

بخش ۱۲

درمان ورم پستان و درمان گاوها در زمان خشکی

(Treatment and Dry Cow therapy)

هرچند تمام تاکید این کتاب بر پیشگیری و کنترل ورم پستان است، ولی کتاب بدون بحث درمان نمی تواند کامل باشد. هدف اصلی از بحث درمان، کاهش و یا حذف عفونت های پستان است.

مروری بر درمان

درمان ورم پستان را می توان در دو مرحله مختلف در سیکل شیردهی گاوها انجام داد:
۱- درمان گاوهای شیرده یا دوشا (Lactating cow therapy): درمان زمانی انجام می شود که گاوها شیر می دهند.

۲- درمان گاوها در زمان خشکی (Dry cow therapy): درمان زمانی انجام می شود که گاو را خشک می کنیم. هدف از انجام این کار دو چیز است: الف - رفع عفونت هایی که در روزهای شیردهی در پستان تجمع یافته اند تا از انتقال این عفونت ها به دوره بعدی شیردهی جلوگیری شود. ب- کاهش تعداد عفونت های جدیدی که گاوها در زمان خشکی می گیرند.

درمان ورم پستان می تواند به دو روش مختلف انجام شود:
۱- درمان داخل پستانی (Intramammary treatment) که پماد پستانی از طریق کانال سرپستانک وارد پستان می شود.

۲- درمان پارنترال (Parenteral treatment) که با تزریق انجام می شود.

دلایل درمان

بدون توجه به عامل ایجاد کننده ورم پستان، دلایل مختلفی وجود دارد که چرا بعضی از پروتوکل های درمانی (ضرورتا ناپیوستی تجویز آنتی بیوتیک باشد) به سرعت و بلافاصله بعد از شروع علائم بالینی باید شروع شود. این دلایل عبارتند از:

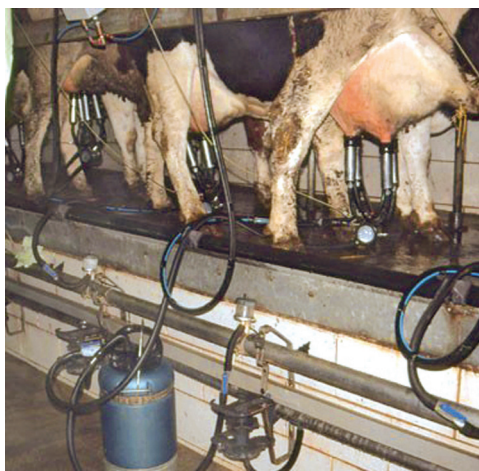
- ۱- جلوگیری از انتشار عفونت به دیگر گاوها.
- ۲- حفظ تولید گاو که بتوانیم شیر این گاو را بفروشیم.
- ۳- جلوگیری از بدتر شدن وضعیت بیماری ورم پستان.
- ۴- کاهش احتمال موارد برگشت بیماری.
- ۵- جلوگیری از طولانی شدن دوره درمان و جلوگیری از آسیب های غیر قابل برگشت به پستان که می تواند اثرات زیانباری را به میزان تولید شیر و کیفیت شیر وارد کند (با جلوگیری از افزایش شمارش سلولی و بار میکروبی شیر).
- ۶- بهبود سلامت عمومی گاوها و افزایش راحتی آنها.

درمان حین دوران شیردهی

اولین نفری که در گاوداری متوجه ورم پستان می‌شود و یا آنرا تشخیص می‌دهد کارگر شیردوش است و معمولاً شیردوش است که بسیاری از تصمیم‌ها را در رابطه با درمان می‌گیرد. لذا این بخش با در نظر داشتن ذهنیات کارگر شیردوش و با همه تمرکز و تفکر در مورد او نوشته شده است. پیش دوشش و تمام روش‌هایی که به تشخیص سریع ورم پستان‌های بالینی کمک می‌کند، در فصل ششم توضیح داده شده است که بایستی مطالب مرتبط همراه با این بخش مجدداً مورد مطالعه قرار گیرد.

جداسازی گاو مبتلا به ورم پستان

کار ایده آل این است که در اولین فرصت بعد از تشخیص ورم پستان، گاو مبتلا از بقیه گله جدا گردد تا از گسترش و انتشار عفونت جلوگیری شود. در گله‌های بزرگ این کار ممکن است مستلزم یک جابجایی و یا کار فیزیکی یعنی انتقال دادن گاو مبتلا به گروه مبتلایان به ورم پستان و یا به بیمارستان باشد تا اینکه شیر این گاوها در آخر دوشیده شود و درمان لازم نیز انجام گیرد. در گله‌های کوچک‌تر گاو مبتلا بایستی به دقت مشخص گردد، مثلاً با استفاده از برچسب پا و یا برچسب دم و یا اسپری زدن روی پستان گاو، شیر این گاوها با خرچنگی و یا دستگاه جداگانه دوشیده شود و به ظرف جداگانه‌ای (dump bucket) و یا با مسیر جداگانه منتقل گردد (تصویر ۱-۱۲).



تصویر ۱-۱۲ - ظرف جداگانه (dump bucket) ذخیره شیر همراه با خرچنگی جداگانه برای دوشیدن گاو مبتلا.

محاسن جداکردن گاو مبتلا به ورم پستان و نگهداری آن در یک گروه جداگانه:

- ۱- انجام دقیق‌تر و ثبت بهتر درمان انجام شده.
 - ۲- کاهش ریسک انتقال عفونت به دیگر گاوها.
 - ۳- کاهش ریسک ورود آنتی‌بیوتیک به تانک شیر و آلوده شدن شیر.
- اگر گاوی در گروه جداگانه‌ای نگهداری شود، کارگر شیردوش وقت کافی برای تجویز بهتر پماد پستانی (آنتی‌بیوتیک) را دارد و اینکه ثبت درمان انجام شده نیز بهتر و دقیق‌تر انجام می‌شود و ضمناً می‌تواند دمای بدن گاو را هم کنترل کند تا در صورتی که نیاز به تزریق آنتی‌بیوتیک (درمان سیستمیک) باشد، این تزریق را هم انجام دهد. اگر کارگر شیردوش بخواهد در حین شیردوشی گاوها این کارها را انجام دهد، فشار خیلی زیادی بر روی او وارد شده و به احتمال زیاد اشتباهاتی در کار رخ می‌دهد.
- یک گاو مبتلا (به‌خصوص گاوی که به عفونت استافیلوکوکوس ائوروس مبتلا است) لاینرها و خرچنگی‌ها را آلوده می‌کند و می‌تواند این عفونت را به شش تا هشت گاوی که بعد از او دوشیده می‌شوند منتقل نماید. با دوشیدن این گاو در آخر و یا با خرچنگی جداگانه، از انتقال عفونت‌های پستانی جلوگیری می‌شود. به شرط اینکه

خرچنگی آلوده قبل از دوشیدن گاو بعدی خوب ضد عفونی شود (با فرو بردن خرچنگی در محلول هیپوکلریت)، در غیر این صورت عفونت می تواند پخش شود. این موضوع اغلب نادیده گرفته می شود اما زمانی این موضوع بیشتر اهمیت پیدا می کند که از همین خرچنگی برای دوشیدن گاوهای تازه را هم استفاده شود، چون آنها به عفونت های جدید بسیار حساس می باشند.

راه های جلوگیری از بقایای آنتی بیوتیکی در شیر در بخش ۱۵ مورد بحث قرار گرفته است. زمانی که گاو مبتلا به ورم پستان در آخر دوشیده شود و یا از خرچنگی و ظرف ذخیره شیر جداگانه برای دوشیدن آن استفاده گردد، ریسک آلودگی تانک شیر به آنتی بیوتیک استفاده شده برای درمان کارتیبه های عفونی وجود ندارد. بعضی از سالن های شیردوش دارای یک لوله (مجرای) جداگانه برای انتقال آغوز و یا شیرهای ورم پستانی هستند (همانطوریکه قبلاً توضیح داده شده است) که این شیرها در ظرف جداگانه ذخیره می شود. اگرچه بعضی از سالن های شیردوش ممکن است هیچ خرچنگی جداگانه ای نداشته باشند، لیکن این حالت بسیار خطرناک است. برای اینکه شما از انتقال عفونت به دیگر گاوها جلوگیری کنید و حتی یک مورد ورم پستان جدید نداشته باشید، بایستی حتماً یک خرچنگی اضافی تهیه نمایید.

روش استفاده و تجویز پمادهای پستانی (آنتی بیوتیکی داخل پستانی)

این تجویز بایستی با دقت و تا حد امکان با رعایت کامل بهداشت انجام شود. دستکاری خشن می تواند منجر به آسیب کانال سرپستانک شود که پستان را برای ورم پستان مستعد می سازد. تجویز آنتی بیوتیک به نوک یک سرپستانک آلوده می تواند یک عفونت پستانی با منشاء مخمرها را ایجاد کند که درمان آن بسیار مشکل است. لذا برای تجویز پمادهای پستانی روش زیر توصیه می گردد:

۱- گاو را با دقت علامت گذاری کنید تا مشخص باشد که این گاو با آنتی بیوتیک درمان شده است. اغلب دامداران این کار را در آخر انجام می دهند، اما با توجه به اینکه می دانیم تعداد زیادی گاو اشتباهاً درمان شده اند (و بعد مشخص نشده که کدام گاو درمان شده است) توصیه می گردد که این کار در ابتدا انجام شود. اسپری های مختلفی در بازار برای علامت زدن و نشاندار کردن گاوها موجود است و یا از برچسب های مچ پا و یا برچسب های دم هم می توان استفاده کرد.

۲- بایستی از تمیز و خشک بودن دستان کارگر شیردوش و سرپستانک گاو مبتلا مطمئن باشید. در صورت نیاز، دوباره پستان را بشویید و با دستمال کاغذی تمیز آن را خشک کنید.

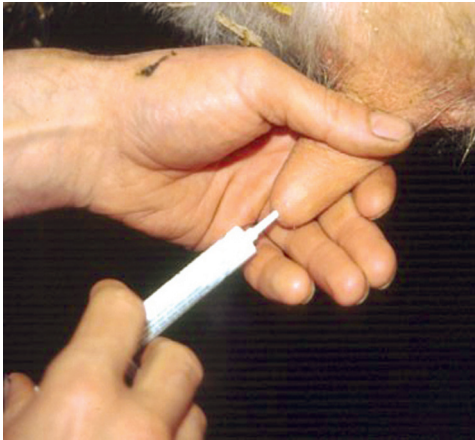
۳- آنقدر به نوک سرپستانک پنبه الکلی (و یا دستمال کاغذی الکلی) بمالید تا اینکه کاملاً تمیز شود. آنقدر این تمیز کردن با پنبه الکلی را ادامه دهید تا دیگر با تمیز کردن سرپستانک، پنبه الکلی کیف نشود. در بعضی مواقع ممکن است به بیش از یک پنبه الکلی نیاز باشد (تصویر ۲-۱۲).

۴- کلاهک پماد پستانی را بردارید و بدون اینکه نوک آن با دست شما تماس پیدا کند آنرا به آرامی وارد کانال سرپستانک نمایید (تصویر ۳-۱۲). لازم نیست که تمام نوک پماد پستانی وارد سرپستانک شود. در حقیقت وارد کردن نوک پماد می تواند باعث گشاد شدن بیش از حد کانال سرپستانک گردد، یعنی لایه محافظ چربی و کراتین آن تخریب شود (بخش سوم) و گاو را به ورم پستان مستعد سازد. بنابراین توصیه می شود که فقط قسمت کمی از نوک پماد پستانی وارد کانال سرپستانک شود (به خصوص برای تجویز پماد پستانی گاوهای خشک)، چون این امر باعث می شود مقداری آنتی بیوتیک در کانال باقی بماند. امروزه بعضی از کارخانجات تولید کننده پماد پستانی، نوک پمادها را بسیار کوتاه می سازند تا فقط همین نوک کوتاه پماد وارد کانال سرپستانک شود و آسیب کمتری به نوک سرپستانک وارد گردد (شکل ۱-۱۲). هرچند اگر گاوی عصبی باشد یا کار با آن مشکل باشد، ممکن است چاره ای جز وارد کردن تمام نوک پماد پستانی به کانال سرپستانک نباشد.

۵- نوک سرپستانک را بین دو انگشت اشاره و شصت خود نگهدارید و با دست دیگر با ماساژ دادن، آنتی بیوتیک های وارد شده را به طرف بالا به سمت پستان و سپس تر پستان برانید.

۶- بعد از تجویز آنتی بیوتیک، هر چهار سرپستانک را در یک ماده ضد عفونی فرو برید. این کار هم برای

تصویر ۱۲-۳ - وارد کردن یک پماد پستانی حاوی آنتی بیوتیک به داخل پستان

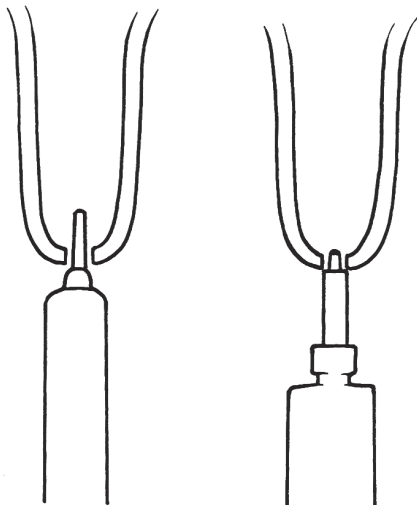


تصویر ۱۲-۲ - سرپستانک را آنقدر با پنبه الکلی پاک کنید تا تمیز شود. بهتر است دستکش پوشیده شود.



گاوهای دوشا و هم در زمان استفاده از پماد پستانی برای خشک کردن گاوها (dry cow therapy) بسیار مهم است. هرچند اگر وارد کردن پماد پستانی به پستان گاو با دقت هم انجام شود باعث گشاد شدن کانال سرپستانک می شود. بنابراین برای محافظت بیشتر از پستان، غوطه ور سازی سرپستانک در یک ماده ضد عفونی (بعد از تجویز پماد پستانی) بسیار با ارزش است. بعلاوه این امکان وجود دارد که اگر یکی از کارتیته ها مبتلا به ورم پستان باشد، ممکن است در حین دوشش، عفونت به داخل سرپستانک سه کارتیته دیگر پستان گاو نفوذ کند. اما مشکل این عفونت با انجام ضد عفونی کامل سرپستانک بعد از دوشش مرتفع می شود.

۷- درمان انجام شده را در دفتر درمان ثبت کنید (این کار در انگلیس از نظر قانونی الزامی است) و اگر لازم می دانید، در دفتر دیگری هم یادداشت کنید (بخش یازدهم و پانزدهم).



شکل ۱۲-۱ - پمادهای پستانی با نوک بلند و کوتاه. استفاده از پماد پستانی با نوک کوتاه (سمت راست) ارجحیت دارد، چون از ایجاد آسیب های غیر ضروری به کانال سرپستانک جلوگیری می کند.

درمان آنتی بیوتیکی (آیا درمان به کمک آنتی بیوتیک ارزشمند است؟)

قبل از اینکه هر آنتی بیوتیکی برای درمان انتخاب گردد باید به این پرسش پاسخ داده شود. یک عقیده عمومی وجود دارد که درمان آنتی بیوتیکی برای بعضی از انواع ورم پستان را در حین شیردهی در گاو بی ارزش می داند. دلایل آنها نیز عبارتند از:

۱- پاسخ به درمان عفونت های استافیلوکوکوس اتوروس بسیار ناامید کننده است (جدول ۴-۴). علی رغم اینکه لخته های شیر و یا دیگر علائم بالینی این نوع ورم پستان با آنتی بیوتیک رفع می شود، ولی از نظر باکتریولوژی فقط ممکن است ۲۰ تا ۳۵ درصد درمان با موفقیت همراه باشد.

۲- بسیاری از موارد ورم پستان خودبخود درمان می شوند، به عبارت دیگر عفونت به طور طبیعی و بدون درمان مرتفع می گردد. این حالت بخصوص در عفونت های کلی فرمی دیده می شود، در این حالت پاسخ به درمان در گاو می تواند آنقدر عالی باشد که در بعضی موارد تمام باکتریهای داخل پستان در کمتر از ۴ تا ۶ ساعت از پستان کلا حذف گردند (بخش سوم). هر چند که حتی گاهی اوقات خود کلی فرمها می توانند عفونت های پستانی مزمن و دائمی را ایجاد نمایند.

۳- ارزش اقتصادی شیرهای دور ریخته شده به دلیل وجود آنتی بیوتیک در آنها و ریسک آلودگی تانک شیر به آنتی بیوتیک آنقدر زیاد است که درمان آنتی بیوتیکی ورم پستان را تحت الشعاع قرار داده و غیر اقتصادی می نماید.

مقالات زیادی در رابطه با این موضوع نوشته شده است و بعضی افراد موافق درمان و بعضی مخالف آن هستند. به نظر مولفین درمان موارد ورم پستان با کمک آنتی بیوتیک ارزشمند است. مهمترین دلایل انجام درمان عبارتند از:

۱- پاسخ بعضی از عفونت ها به درمان آنتی بیوتیکی مناسب و خوب است.

۲- حتی میزان پاسخ عفونت های ناشی از استافیلوکوکوس اتوروس نیز به درمان قابل قبول است، به شرط اینکه عفونت در مراحل اولیه تشخیص داده شود.

۳- به طور کلی با انجام درمان، میزان حذف باکتری از عفونت های پستانی خیلی بیشتر از مواردی است که خودبخود درمان انجام می شود.

میزان درمان عفونتهای ناشی از استرپتوکوک ها و استافیلوکوکوس اتوروس

به طور کلی پاسخ به درمان عفونت های استرپتوکوکوس آگالاکتیه و استرپتوکوکوس دیس آگالاکتیه خوب و رضایت بخش است، هر چند که همانند آنچه در جدول شماره ۴-۴ نشان داده شده است کاملاً مورد قبول می باشد که درمان کامل پستان (از نظر باکتریولوژی) از عفونت استافیلوکوکوس اتوروس می تواند بسیار ضعیف باشد. ولی اگر عفونت برای اولین دفعه توسط استافیلوکوکوس اتوروس در پستان ایجاد شده باشد، میزان درمان می تواند رضایت بخش باشد.

جدول ۱-۱۲ نتیجه تحقیقاتی که در این مورد در دهه ۱۹۶۰ انجام شده است را نشان می دهد. در این جدول میزان درمان موارد بالینی ورم پستان های ناشی از باکتری استافیلوکوکوس اتوروس (از نظر باکتریولوژی) که توسط کارگر شیردوش تشخیص داده شده است و با آنتی بیوتیک کلوکساسیلین درمان شده است را نشان می دهد. توجه داشته باشید علی رغم اینکه میزان درمان کلی (از نظر باکتریولوژی) خیلی امیدوار کننده نیست (۳۸ درصد) ولی زمانی که گاوها برای اولین بار به این عفونت مبتلا می شوند، میزان درمان در آنها بالا می باشد (۵۰ درصد). این نتایج مطمئناً تاثیر مثبت درمان را ارزشمند می داند. فقط گاوهایی که قبلاً درمان ناموفق داشته اند (هم در دوره شیردهی و هم در زمان خشکی)، میزان پاسخ به درمان آنها ضعیف است (۶ درصد). میزان پاسخ به درمان کل عفونت ها (از جمله همه گاوهایی که در ابتدای تحقیق عفونی بوده اند به اضافه گاوهایی که در حین تحقیق عفونی شده اند) و یا میزان پاسخ به کل درمان کم است.

جدول ۱-۱۲ - میزان پاسخ به درمان موارد بالینی ورم پستان ناشی از باکتری استافیلوکوکوس ائوروس با استفاده از آنتی بیوتیک کلوکساسیلین.

عفونتهای قبلی که درمان آنها ناموفق بوده است		عفونتهای جدید		همه عفونت ها	
در حین شیردهی	در دوره خشکی	تعداد گاو درمان شده	درصد حذف	تعداد گاو درمان شده	درصد حذف
۰	۰	۲۸۳	۵۰	۴۵۲	۴۱
۱	۰	۶۳	۲۲	۱۳۱	۱۸
< ۱	۰	۴۸	۱۰	۱۰۲	۸
۰	یکی و یا بیشتر	۱۲	۲۵	۵۲	۱۷
۱	یکی و یا بیشتر	۸	۱۲	۴۹	۱۲
< ۱	یکی و یا بیشتر	۱۷	۶	۷۲	۵
کل عفونت ها		۴۳۱	۳۸	۸۵۸	۲۸

میزان بهبود خودبخودی در مقابل میزان درمان با آنتی بیوتیکها

اطلاعات جدول ۲-۱۲ نتایج چندین تحقیق در مورد درمان ورم پستانهای بالینی را به طور خلاصه نشان می دهد. در این جدول نشان داده شده است که برای عفونتهای ناشی از استرپتوکوکها نتایج درمان با کمک آنتی بیوتیک به طور قابل توجهی (از نظر حذف باکتری) بهتر از بهبود خودبخودی بوده است. حتی برای عفونتهای استافیلوکوکوس ائوروس و کلی فرمها هم میزان درمان با آنتی بیوتیک بهتر از بهبود خودبخودی بوده است. بیشترین میزان درمان آنتی بیوتیکی برای عفونتهای ناشی از استافیلوکوکوس ائوروس در این جدول ۳۵ درصد اعلام شده است که مربوط به متوسط میزان درمان عفونت می باشد (جدول ۱-۱۲). ظاهراً اگر همه موارد بالینی تورم پستان که برای اولین بار توسط این باکتری ایجاد می شوند، به طور قوی و با دوز زیاد آنتی بیوتیک درمان شوند، میزان پاسخ به درمان افزایش خواهد یافت.

جدول ۲-۱۲ - میزان بهبود خودبخودی موارد ورم پستان در مقایسه با درمان آنتی بیوتیکی آنها.

درمان خودبخودی	درمان با آنتی بیوتیک
استافیلوکوکوس ائوروس	۲۰٪
استرپتوکوکوس آگالاکتیه و استرپتوکوکوس دیس آگالاکتیه	۱۹٪
کلی فرم ها	۷۹٪
	۲۰-۳۵٪
	۳۶-۹۵٪
	۷۱-۹۰٪

محاسن کلی استفاده از آنتی بیوتیکها

به طور خلاصه محاسن استفاده از آنتی بیوتیک در درمان ورم پستانهای بالینی به شرح زیر است:

- ۱- باعث حذف سریعتر و بیشتر باکتریها از پستان نسبت به موارد بهبود خودبخودی می شود (از نظر باکتریولوژی).

۲- از احتمال مزمن شدن عفونتهای پستانی و میزان برگشت عفونت ها می کاهد.

۳- از کاهش زیاد تولید شیر نیز جلوگیری می کند.

۴- باعث برگشت سریعتر شمارش سلولی شیر به حالت قابل قبول شده، بنابراین شیر قابل فروش می شود.

اگر درمان باعث جلوگیری از یک مرگ و میر ناشی از ورم پستان شود، این کار هزینه بسیاری از درمان ها

را تامین می کند.

کنترل ورم پستان مثل بازی با اعداد است. درمان آنتی بیوتیکی بیشتر باعث کاهش میزان تماس باکتریها در نوک سرپستانک گاوها می شود تا اینکه باعث حذف کامل باکتریها در نوک پستان گاوها گردد. اگرچه این کار ممکن است باعث حذف کامل عفونت داخل پستان نشود، اما ممکن است تعداد باکتریها را آنقدر کاهش دهد که احتمال خطر را در حد قابل مدیریت برساند.

انتخاب یک آنتی بیوتیک

این موضوع بسیار گسترده است و آنقدر مطلب در مورد آن وجود دارد که خود به تنهایی کتاب کاملی را تشکیل می دهد. در این بخش تنها سرفصل های ساده درمان ارائه می گردد. در این بخش در مورد قوانین خاص درمان آنتی بیوتیکی بحث نمی گردد، بلکه فقط به نکات پیچیده و مشکل موضوع اشاره شده و چند مثال از فاکتورهای دخیل در این کار نیز عنوان می گردد.

همانند موضوع خرید خودرو، کارخانجات متعدد داروسازی وجود دارند که هر کدام انواع مختلف محصولات خود را ارائه می کنند و هر کدام ادعای موثر بودن محصولات خود را دارند. همچنین همانند خودرو، تنوع این داروها از لحاظ قیمت به گونه ای است که انتخاب را محدود به قدرت خرید خریدار می کند.

در زمان انتخاب یک آنتی بیوتیک فاکتورهای زیر را بایستی برای درمان در نظر داشت:

- ۱- حساسیت باکتری درگیر و یا عامل ورم پستان به آنتی بیوتیک انتخابی.
 - ۲- قدرت نفوذ آنتی بیوتیک در بافت پستان.
 - ۳- قدرت ماندگاری و بقاء آنتی بیوتیک در بافت پستان در حد غلظتی که بتواند بدنال یک یا چند بار تجویز آنتی بیوتیک باکتریها را بکشد.
 - ۴- میزان تاثیر گذاری آن در حضور شیر.
 - ۵- اینکه آنتی بیوتیک باکتریوسیدال (کشنده باکتری) و یا باکتریواستاتیک (متوقف کننده رشد باکتری) است؟
 - ۶- میزان حلالیت آن در چربی، میزان توان باند شدن با پروتئین های پلاسما و اینکه در حالت محلول pH آن چقدر است.
 - ۷- مدت زمان دفع دارو از بدن (مدت زمان دور ریختن شیر).
 - ۸- قیمت
- یک مقاله بسیار عالی توسط آقای MacKellar (۱۹۹۱) در این باره نوشته شده که اطلاعات خوبی با جزئیات بسیار ریز ارائه گردیده است.

حساسیت به آنتی بیوتیک و نفوذ به بافت پستان

در ادامه این بخش بعضی از خواص آنتی بیوتیک هایی که به طور معمول برای درمان ورم پستان مورد استفاده قرار می گیرند و همچنین در مورد طیف عمل آنها مورد بحث قرار می گیرد که خلاصه مطالب در جدول ۳-۱۲ نیز ارائه شده است.

پنی سیلین ها

به عنوان یک قاعده کلی پنی سیلین ها بر علیه باکتری های گرم مثبت (استافیلوکوک ها، استرپتوکوک ها) تاثیر خوبی دارند و بر علیه باکتریهای گرم منفی (کلی فرم ها و...) تاثیر ندارند. اغلب پنی سیلین ها قدرت نفوذ خوبی در بافت پستان دارند. مثالهایی از انواع پنی سیلین ها:

۱- پنی سیلین G

۳- پنتامیت

۴- نفسیلین

۲- کلوکساسیلین

جدول ۳-۱۲ - طیف عمل آنتی‌بیوتیک‌های معمول.

Antibiotic	Gram-positive bacteria ^a	Beta-lactamase Gram-positive bacteria ^{a,b}	Gram-negative bacteria ^c	Fastidious Gram-negative bacteria ^d
Penicillin	+	-	-	+
Penethamate	+	-	-	+
Cloxacillin	+	+	-	+
Amoxycillin	+	-	+	+
Amoxycillin + clavulanic acid	+	+	+	+
Streptomycin	-	-	+	+
Erythromycin	+	+	-	+
Cephalosporins (3rd generation +) ^e	+	+	+	+
Tetracyclines	+	+	+	+
Tylosin	+	+	-	+

^aGram-positive bacteria include staphylococci, streptococci, *Bacillus* species.^bBeta-lactamase producers include *Staphylococcus aureus*.^cGram-negative bacteria include *E. coli*, *Pseudomonas*, *Klebsiella*.^dFastidious Gram-negative bacteria include *Pasteurella*, *Moraxella*, *Bordetella*, *Actinobacillus*.^eCephalosporins include cephoperazone and cefquinome. Third- and fourth-generation cephalosporins have a greater effect against coliforms.

داروی پنتامیت (Penethamate) از بقیه این گروه در بافت پستان بهتر نفوذ می‌کند و در بازار به عنوان داروی اختصاصی برای درمان عفونت‌های ناشی از باکتری استرپتوکوکوس یوبریس به فروش می‌رسد. این دارو قبل از شروع به کشتن باکتریها در پستان، به پنی‌سیلین G تبدیل می‌شود. چون این دارو بر علیه کلی فرمها و یا سویه‌های بتا-لاکتاماز (beta-lactamase) باکتری استافیلوکوکوس اتوروس موثر نیست، لذا بایستی برای درمان به طور انتخابی استفاده شود.

متأسفانه بیشتر (حدود ۷۰ درصد) سویه‌های استافیلوکوکوس اتوروس که ایجاد ورم پستان می‌کنند، هم اکنون به پنی‌سیلین مقاوم هستند. چون توانایی تولید آنزیم بتا-لاکتاماز را بدست آورده‌اند. این آنزیم ساختمان حلقه‌ای بتا-لاکتام (beta-lactam) پنی‌سیلین را می‌شکند. ولی داروی‌های کلوکساسیلین و نفسیلین در زمان حضور آنزیم بتا-لاکتاماز هم کاملاً بر این باکتری‌ها تأثیر دارند و علی‌رغم اینکه این دو دارو به مدت ۴۰ سال است که به طور گسترده در زمان خشک کردن گاوها استفاده می‌گردد، تاکنون هیچ مورد استافیلوکوکی پیدا نشده است که نسبت به این داروها مقاوم شده باشد. بنابراین دو داروی کلوکساسیلین و نفسیلین مناسب‌ترین دارو برای درمان عفونت‌های پستانی در گاوهای خشک که بوسیله استافیلوکوک‌ها ایجاد شده باشند، می‌باشد (جدول ۶-۱۲). هرچند که این دو بر علیه کلی فرمها که گرم منفی هستند، بی تأثیرند.

بعضی از پنی‌سیلین‌های سنتزی طوری تغییر یافته‌اند که تا حدودی بر علیه کلی فرمها هم موثرند. مانند آمپی‌سیلین و آموکسی‌سیلین. هرچند که این دو دارو هنوز بر علیه استافیلوکوک‌های تولید کننده بتا-لاکتاماز بی تأثیرند. اسید کلاوولانیک (Clavulanic acid) یک مهارکننده غیر برگشت پذیر برای آنزیم بتا-لاکتاماز است و در اثر ترکیب اسید کلاوولانیک با آموکسی‌سیلین ترکیبی ایجاد می‌شود که بر علیه بسیاری از انواع باکتریهای ایجاد کننده ورم پستان موثر می‌باشد. سایر محصولات ترکیبی نیز باید از نظر تئوری قادر باشند هم در بافت پستان خوب نفوذ کنند و هم بر علیه همه میکروب‌ها موثر باشند، مثل ترکیب کلوکساسیلین (کشنده باکتریهای گرم مثبت و کشنده استافیلوکوک‌های تولید کننده بتا-لاکتاماز) و آموکسی‌سیلین (کشنده گرم مثبت‌ها و گرم منفی‌ها) و یا ترکیب کلوکساسیلین و آمپی‌سیلین.

آمینو گلیکوزیدها (Aminoglycosides)

گروه آمینو گلیکوزیدها آنتی بیوتیک‌هایی هستند مانند: استرپتومایسین، نئومایسین و فرامایستین. آنها بر علیه کلی فرمها و استافیلوکوکهای تولید کننده آنزیم بتا-لاکتاماز موثرند. ولی در بافت پستان قدرت نفوذ کمی دارند. یکی از محاسن آنها این است که نسبتا ارزان هستند. چون پنی سیلین‌ها قدرت نفوذ خوبی در بافت پستان دارند، لذا اغلب برای درمان از ترکیباتی که مخلوط پنی سیلین و استرپتومایسین در آنها وجود دارد استفاده می گردد.

سفالوسپیرین‌ها (Cephalosporins)

سفالوسپیرین‌ها بر علیه باکتریهای گرم منفی و گرم مثبت موثرند از جمله استافیلوکوکهای تولید کننده بتا-لاکتاماز، هرچند که میزان نفوذ این داروها در بافت پستان به خوبی پنی سیلین‌ها نیست. نسل دوم سفالوسپیرین‌ها مانند سفوروکسین (cefuroxine)، تاثیر بهتری بر باکتریهای گرم منفی دارد، در حالی که نسل سوم آنها مانند سفکوینوم (cefquinome) یک مزیت مضاعفی دارند و آن تاثیر بر علیه پزودوموناس‌ها می باشد.

تتراسیکلین (Tetracyclines)

تتراسیکلین‌ها آنتی بیوتیک‌های وسیع الطیف هستند، یعنی هم بر باکتریهای گرم منفی و هم گرم مثبت موثرند و تا حدودی هم بر علیه استافیلوکوکهای تولید کننده بتا-لاکتاماز تاثیر دارند. هرچند که نفوذ آنها در بافت پستان محدود است (اگرچه این عیب را می توان با استفاده از دوزهای خیلی بالا رفع نمود) و ممکن است کلی فرمها نسبت به آنها مقاوم شوند.

پاسخ کلی فرمها به آنتی بیوتیک‌ها

کلی فرمها دارای حساسیت‌های مختلفی به آنتی بیوتیک‌ها هستند، منابع معتبر علمی نشان می دهد که چقدر این حساسیت می تواند متفاوت باشد. برای مثال در دو گزارش، دامنه حساسیت باکتریها به تتراسیکلین را بین ۲۳ تا ۶۸ درصد ذکر کرده اند. این دامنه برای آمپی سیلین بین ۳۵ تا ۶۴ درصد بود. وقتی در گله ای ورم پستان ناشی از اشريشيا کولی (متداول ترین نوع باکتری کلی فرمی) شایع باشد، همیشه سوبیه‌های مختلفی از باکتری اشريشيا کولی در این واگیری دخالت دارند. لذا وقتی بر اساس حساسیت یک باکتری جدا شده از نمونه اخذ شده آنتی بیوگرام شده باشد و بهترین آنتی بیوتیک بر اساس همان باکتری جدا شده مشخص شود، به دلیل دخیل بودن سوبیه‌های مختلف این باکتری در درگیری ورم پستان گله، این آنتی بیوتیک را نمی توان برای همه گله تجویز نمود. داروی جنتامایسین بر علیه باکتری اشريشيا کولی و کلبسیلا موثر است، اما به دلیل قیمت آن و طولانی مدت بودن زمان پرهیز دارویی و یا زمان دفع دارو از بدن (withdrawal period) از آن استفاده نمی شود.

برای اخذ تصمیم در انتخاب یک دارو (که البته توافق هم دامدار و هم دامپزشک بایستی وجود داشته باشد)، فاکتورهای زیر در زمان انتخاب بهترین دارو برای درمان مهم می باشند:

۱- به دلیل روند رو به افزایش شیوع ورم پستان‌های کلی فرمی (جدول ۲-۴) درمان گاوه‌های دوشا بایستی بوسیله آنتی بیوتیک‌های وسیع الطیف انجام شود. چون آنها هم بر باکتری‌های گرم مثبت (استافیلوکوکها و استرپتوکوکها) و هم بر گرم منفی‌ها (کلی فرمها) و هم میکروب‌هایی که آنزیم بتا-لاکتاماز را تولید می کنند، موثر می باشند.

۲- اگرچه انتخاب یک آنتی بیوتیک برای استفاده در درمان گاوه‌های خشک عمدتا با هدف درمان استافیلوکوکها و استرپتوکوکها صورت می گیرد، ولی تاثیر این داروی انتخابی بر روی کلی فرمها یک مزیت محسوب می شود.

موثر بودن دارو در محیط شیر

از محیط‌های کشت برای تعیین حساسیت باکتری‌ها به آنتی بیوتیک (آنتی بیوگرام) و تعیین میزان پاسخ

باکتریها به این آنتی بیوتیکها استفاده می شود. ولی بسیاری از آنتی بیوتیکهایی که توسط آزمایشگاه برای درمان پیشنهاد می شوند، در محیط شیر کمتر کارایی دارند. برای مثال، این نسبت برای داروی اکسی تتراسیکلین ۴ به ۱ است. به عبارت دیگر اکسی تتراسیکلین در محیط شیر نسبت به محیط کشت (آزمایش) چهار برابر کمتر کارایی دارد. این نسبت برای داروی استرپتومایسین ۵ به ۱ و برای اریترومایسین ۷ به ۱ و برای تریمتوپریم/سولفادایزین ۵۰۰ به ۱ است. هرچند که این اعداد نتیجه آزمایشات تجربی است که از شیر کامل (سالم) برای آزمایش استفاده شده است و ممکن است نتایج آن برای شیر ورم پستانی صدق نکند، چون شیر ورم پستانی دارای pH بالاتری نسبت به شیر سالم و غیر عفونی است.

آنتی بیوتیکهای باکتریوسید (کشنده باکتری) و باکتریواستات (جلوگیری کننده از رشد باکتریها)

روش عمل آنتی بیوتیکها با هم متفاوت است مثلاً پنی سیلین ها باکتریها را می کشند (باکتریوسید). از طرف دیگر بعضی از آنتی بیوتیکها مثل تتراسیکلین ها از رشد و تکثیر باکتریها جلوگیری می کنند (باکتریواستات) و منتظر می مانند که خود سیستم دفاعی بدن گاو بر عفونت غلبه کند. اگر گاوی تازه زا باشد و یا خیلی مریض باشد، ممکن است سیستم دفاعی بدن این گاو به مخاطره افتاده باشد و آنتی بیوتیکهای باکتریواستات برای درمان آن مناسب نباشند. در این موارد استفاده از آنتی بیوتیکهای باکتریوسید ارجحیت دارد، چون سیستم ایمنی بدن گاو کمتر کارایی دارد. البته یک نظریه مخالف هم برای این موضوع وجود دارد و اینکه آنتی بیوتیکهای باکتریوسید، ممکن است به مرگ ناگهانی باکتریها منجر شوند و با مرگ باکتریها مقدار زیادی اندوتوکسین آزاد گردد (خصوصاً در عفونتهای کلی فرمی) و این امر باعث تشدید وضعیت بالینی گاو بیمار شود.

اسیدیته و حلالیت در چربی

آنتی بیوتیکها بسته به pH آنها در حالت محلول، اسیدی و یا بازی هستند. به دلیل اینکه pH شیر (۶٫۷) کمتر از pH خون (۷٫۴) است، داروهایی مثل تایلوزین، اریترومایسین، تریمتوپریم و تیل مایکوزین که به طور طبیعی بیشتر قلبایی هستند، به طرف پستان سرازیر می شوند و در بافت پستان بهتر نفوذ می کنند. ظاهراً زمانی آنها بیشترین کارایی را دارند که پستان در حال فعالیت باشد، چون در دوره خشکی این اختلاف pH (بین شیر و خون) خیلی کم است. به همین دلیل توصیه می گردد از این داروها بیشتر در دوره شیردهی، در زمان خشک کردن گاو و در زمان شروع دوره شیردهی بعدی گاو استفاده شود، تا اینکه در دوره خشکی گاو که پستان غیر فعال است استفاده گردد.

ولی وقتی که پستان التهاب داشته باشد، مانند زمان ورم پستانهای حاد، pH شیر افزایش می یابد و به pH خون نزدیک می شود و این موضوع تحت الشعاع قرار می گیرد و موضوع pH اهمیت خود را از دست می دهد. میزان حلالیت آنتی بیوتیکها در چربی و میزان باند شدن آنها به پروتئینهای موجود در خون هم بر روی قدرت نفوذ آنها در بافت پستان تاثیر دارد (بخصوص بدنبال تزریق عضلانی و یا وریدی آنها).

تاثیر داخل سلولی آنتی بیوتیکها

باکتریهای خاصی مثل استافیلوکوکوس اتوروس و استرپتوکوکوس یوبریس قادرند به داخل نوتروفیل ها و ماکروفاژها نفوذ کنند و در آنها باقی بمانند، یعنی آنها در داخل این سلولها مخفی می مانند و از دسترس فعالیت بسیاری از آنتی بیوتیکها حفظ می گردند. آنها در داخل سلول به حالت خاموش باقی مانده تا اینکه بعداً فعال شوند و یک مورد جدید ورم پستان را تکرار نمایند. بعضی از سازندگان دارو ادعا می کنند که آنتی بیوتیکهای خاصی تولید کردند که می توانند به داخل سلولها نفوذ کنند و در داخل سلول هم به غلظت بالایی برسند، بنابراین می توانند باعث حذف حالت های کاری و یا ناقل گردد. مثلاً بیان می شود که غلظت داخل سلولی داروی تایلوزین

می‌تواند به ده برابر غلظت مایعات بافت‌های اطراف سلول برسد.

مدت زمان پرهیز دارویی و یا دفع دارو از بدن (Withdrawal period)

مدت زمانی که بایستی بعد از تجویز دارو شیر به مصرف انسانی نرسد و یا از ذبح دام خودداری شود بستگی به نوع دارو دارد، ولی همیشه بایستی رعایت گردد. اگرچه بیشتر آنتی‌بیوتیک مورد استفاده، در خود بافت کاتیبه پستان باقی می‌ماند، ولی مقداری از آن به جریان خون هم نفوذ کرده و در سراسر بدن پخش می‌شود و حتی به کاتیبه‌های درمان نشده هم برمی‌گردد. این امر به دلیل جریان خون بسیار زیاد پستان است (با جریان یافتن ۴۰۰ تا ۵۰۰ لیتر خون در پستان یک لیتر شیر تولید می‌شود). وقتی کاتیبه مبتلا ملتهب شده باشد، ممکن است حتی جریان خون پستان افزایش هم یابد. بنابراین حتی اگر فقط یکی از کاتیبه‌ها درمان شود، بایستی شیر هر چهار کاتیبه دور ریخته شود.

مدت زمان منع مصرف شیر و یا گوشت که بر روی پمادهای پستانی نوشته شده است، بر اساس دستورات سازندگان دارو می‌باشد. اگر دامداری تصمیم بگیرد دفعات استفاده از پمادهای پستانی را افزایش دهد و یا در شروع درمان از دو پماد استفاده کند و یا همراه با استفاده از پماد پستانی، آنتی‌بیوتیکی هم به گاو تزریق کند، اینها بر روی دوره منع مصرف لازم تاثیر خواهد گذاشت. جزئیات بیشتر در بخش ۱۵ ارائه شده است. اگر شکی در این مورد برای شما وجود دارد از دامپزشک خود سوال کنید. در انگلستان بعضی از داروها مثل سفوکینون (cefoquinone) دارای یک گواهی هستند که می‌توان آنها را همراه با داروی دیگری در درمان ورم پستان استفاده کرد و ضمناً دوره منع مصرف شیر و گوشت نیز در زمان استفاده توأم و یا غیر توأم مشخص شده است. جزئیات بیشتر در مورد میزان بقایای آنتی‌بیوتیک‌ها در بخش ۱۵ ارائه شده است.

قدرت یک آنتی‌بیوتیک برای رسیدن به یک غلظت که بتواند باکتریها را بکشد، بخشی از آن به ماهیت شیمیایی دارو و بخشی از آن به فرمول دارو بستگی دارد. مثلاً داروهایی که دوره تاثیر آنها طولانی مدت‌تر است (مثل آن چیزی که لازم است در پمادهای پستانی که در زمان خشک کردن گاوها استفاده می‌شود وجود داشته باشد) طوری ساخته شده‌اند که به آهستگی آزاد می‌گردند، لذا آنها در محمل‌های روغنی و یا مومی ساخته شده‌اند و یا در اندازه‌های بسیار ریزی درشت شده‌اند. برعکس، داروهایی که ترکیبات آنها آبکی است، به طور کلی دارای تاثیر کوتاه مدت تری هستند (shorter-acting) و دوام کمتری دارند، لذا دوره منع مصرف شیر گاوها نیز کوتاه‌تر است.

محاسن درمان زودهنگام یا سریع

اگر بتوان عفونتی که ایجاد شده در مراحل اولیه درمان کرد، پاسخ به درمان بهتر خواهد بود. این موضوع برای ورم پستانهای ناشی از استافیلوکوکوس اتوروس در شرایط گاوداری در جدول ۱-۱۲ نشان داده شده است. حتی در شرایط آزمایشات تجربی هم، درمان زودهنگام تاثیر بیشتر و بهتری داشته است (Milner 1997). در یک بررسی، ابتدا سرپستانکها را در یک محیط کشت حاوی استافیلوکوکوس اتوروس و یا استرپتوکوکوس یوبریس غوطه‌ور ساختند و از روشهای مختلفی برای تشخیص سریع عفونت استفاده گردید. اول اینکه برای تشخیص اولین گواهی و مدرک عفونت و وجود باکتری، شیر (تقریباً یک روز بعد از مواجهه باکتری) کشت داده شد، دوم اینکه افزایش شمارش سلولی شیر کنترل گردید (روز دوم)، سوم اینکه افزایش هدایت الکتریکی شیر EC نیز اندازه‌گیری شد (روز سوم) و چهارم اینکه علائم بالینی کنترل گردید (۴ تا ۵ روز بعد از ایجاد عفونت). مشخص شد که اگر درمان سریع و زودهنگام انجام شود، مثلاً به مجرد اینکه تغییرات هدایت الکتریکی شیر تشخیص داده شد درمان شروع شود، میزان پاسخ به درمان از نظر علائم بالینی و باکتریولوژی افزایش می‌یابد. نتایج این بررسی در جدول ۴-۱۲ نشان داده شده است. اگر درمان سریع صورت گیرد، تعداد پماد پستانی کمتری نیز برای درمان استفاده می‌شود و میزان کاهش تولید شیر هم کمتر است.

جدول ۴-۱۲- به طور تجربی نشان داده شده است که درمان سریع موارد ورم پستان (بر اساس تشخیص تغییر هدایت الکتریکی شیر)، پاسخ بهتر و موثرتری نسبت به درمان معمول و مرسوم بدست می‌آید (بر اساس تغییر علائم بالینی پستان و شیر) (Milner, 1997).

درمان مرسوم (با دیدن لخته)				درمان زود هنگام (با کمک روش هدایت الکتریکی)
استرپتوکوکوس یوبریس	استافیلوکوکوس انوروس	استرپتوکوکوس یوبریس	استافیلوکوکوس انوروس	عفونت تجربی با
۸/۸	۶/۶	۰/۸	۰/۸	تعداد موارد بالینی دیده شده
۸	۱۰	۶	۶,۵	تعداد پمادهای استفاده شده برای رفع علائم بالینی و یا کاهش میزان هدایت الکتریکی شیر
۷/۸	۱/۶	۳/۸	۱/۸	تعداد گاوهایی با تولید پایش در ۱۴ روز بعد از درمان
۱۲ میلیون	۴ میلیون	۲ میلیون	۲ میلیون	شمارش سلولی در زمان درمان
۳۱ (۱۴,۵ روز)	۳۵ (۱۷,۵ روز)	۱۷ (۸,۵ روز)	۱۴ (۷ روز)	تعداد دوشش‌ها (روزهای) قبل از اینکه شمارش سلولی کارتیبه مبتلا به کمتر از ۴۰۰,۰۰۰ برسد

بررسی فوق گواهی و مدرک خوبی است تا کارهای زیر تبلیغ و ترویج شود:

- ۱- پیش دوشش، چون با انجام این کار قادر خواهیم بود که موارد ورم پستان بالینی را در مراحل اولیه تشخیص دهیم، بنابراین درمان موثرتر خواهد بود.
- ۲- درمان گاوهایی که شمارش سلولی شیر آنها افزایش یافته است، قبل از آنکه علائم بالینی ورم پستان در آنها شروع شود.

همچنین این آزمایش نشان داد گاوهایی که بیماری ورم پستان آنها به روش روتین و معمول تشخیص داده شده و بعد از تشخیص درمان شده‌اند، حدود دو هفته زمان برده تا اینکه شمارش سلولی شیر آنها به کمتر از ۴۰۰,۰۰۰ کاهش یابد، علی‌رغم اینکه علائم بالینی و نتایج باکتریولوژیکی آنها قبل از این کاهش شمارش سلولی، بهبود یافته بود. ضمناً موضوع دور ریختن شیر این گاوها به مدت طولانی‌تر هم، بایستی مد نظر قرار گیرد.

درمان توامان دو آنتی‌بیوتیک

(تزریق آنتی‌بیوتیک همراه با استفاده از پماد پستانی، درمان تهاجمی)

در بعضی از کشورها درمان ورم پستان فقط از طریق سیستمیک (تزریقی) انجام می‌شود. در این کشورها تاثیر درمان ورم پستان را از طریق تزریق آنتی‌بیوتیک و استفاده از پماد پستانی یکسان می‌دانند. در کشورهای اروپایی تجویز آنتی‌بیوتیک به صورت تزریقی همراه با استفاده از پماد پستانی روند رو به رشدی دارد. این کار “درمان توام و یا combination therapy” نامیده می‌شود. اگر این درمان به مدت طولانی‌تری ادامه یابد و یا با دوز بیشتری انجام شود، به آن “درمان تهاجمی و یا aggressive therapy” اطلاق می‌گردد. تخمین زده می‌شود که مساحت هر کارتیبه از پستان ۲۵ متر مربع است و اگر این موضوع صحیح باشد، شاید جای تعجب نباشد که تجویز پماد پستانی از طریق داخل پستانی، نمی‌تواند دارو را به همه قسمت‌های پستان برساند.

نتایج یک بررسی مشخص نمود که تزریق پنی‌سیلین همراه با استفاده از پمادهای پستانی آموکسی سیلین در درمان گاوهایی که به ورم پستان ناشی از استافیلوکوکوس انوروس مبتلا بودند، تاثیر بهتری دارد (جدول ۵-۱۲).

در این آزمایش با تزریق پنی سیلین (همراه با تجویز پماد پستانی) میزان درمان از ۲۵ درصد به ۵۱ درصد افزایش یافت. اما این تزریق اضافی در درمان ورم پستان های ناشی از استافیلوکوکهای تولید کننده بتا-لاکتاماز تاثیری نداشته است.

اگر درمانهای تهاجمی در مراحل اولیه عفونت پستانی انجام شود، مطمئناً میزان برگشت بیماری و عفونت های مزمن کاهش می یابد و این نوع درمان بخصوص برای گاوهای تب دار و یا مریض بایستی استفاده شود. درمان های تهاجمی (مثلاً تجویز آنتی بیوتیک به صورت تزریقی به همراه تجویز پماد پستانی به مدت ۵ تا ۷ روز) برای درمان گاوهایی که عفونت پستانی مزمن دارند و یا گاوهایی که دارای شمارش سلولی بالایی هستند پیشنهاد می گردد. همچنین بعضی محققین پیشنهاد می کنند که ابتدا به مدت ۵ روز از پمادهای پستانی نوع MC و یا (milking cow therapy) استفاده گردد و بدنال آن با استفاده از پمادهای DC و یا (dry cow therapy) گاو خشک گردد.

جدول ۵-۱۲ - مزیت استفاده توام از تزریق عضلانی پنی سیلین به همراه تجویز پماد پستانی آموکسی سیلین.

۳ روز درمان با پماد داخل پستانی آموکسی سیلین به همراه تزریق عضلانی پنی سیلین	۳ روز درمان با پماد داخل پستانی آموکسی سیلین	
۳۵	۴۰	تعداد کارتیتهای درمان شده
۵۱	۲۵	درصد درمان

خشک کردن کارتیتهای (Drying off Quarters)

می دانیم ۵ درصد کارتیتهایی که عفونی هستند در حین دوران خشکی خودبخود درمان می شوند. ضمناً شواهدی وجود دارد که با طولانی تر شدن مدت خشکی احتمال درمان خودبخودی عفونت های پستانی افزایش می یابد. بر اساس همین اصل یک تکنیک درمانی برای درمان عفونت های پستانی عود کننده و مزمن پایه ریزی شده است (Blowey and Deyes, 2005). در مورد کارتیتهایی که در یک دوره شیردهی برای چهار مرتبه و یا بیشتر به ورم پستان بالینی مبتلا می شوند، بهترین کار این است که این کارتیته عفونی خشک شود و گاو با سه کارتیته دیگر تا انتهای دوره شیردهی به شیردهی خود ادامه دهد. بدیهی است وجود یک گاو با سه کارتیته در گله از معایب کار محسوب می شود. ولی راه حل دیگر حذف گاوی است که یک کارتیته آن عفونی است (راهکاری بسیار پر هزینه)، بنابراین واضح است که داشتن یک گاو با سه کارتیته بهتر از حذف آن است.

مزایای مهم خشک کردن کارتیتهای عفونی عبارتند از:

- ۱- گاو به تولید خود ادامه می دهد.
- ۲- با خشک شدن گاو، دیگر شیر ورم پستانی کارتیته عفونی باعث افزایش شمارش سلولی و یا افزایش بار میکروبی تانک شیر نمی شود.
- ۳- کاهش ریسک گسترش عفونت از گاو آلوده به دیگر گاوها.
- ۴- بدنال یک دوره خشکی طولانی مدت به همراه درمان آنتی بیوتیکی، اغلب کارتیتهای مبتلا در دوره شیردهی بعدی به تولید طبیعی خود برمی گردند.
- ۵- عدم نیاز به هزینه زیاد درمان تهاجمی.

روشی که اغلب دامداران برای خشک کردن گاوی که برای چهارمین مرتبه به ورم پستان بالینی مبتلا شده است انتخاب می کنند تجویز چند پماد پستانی MC (یک دوره درمان داخل پستانی) به کارتیته مبتلا و ندوشیدن آن است. در این مرحله از پمادهای DC (پمادهای مورد استفاده برای خشک کردن گاوها) استفاده نمی کنند، چون ریسک بقایای آنتی بیوتیک در شیر مشکل ساز می شود.

زمانی که سه کارتیبه دیگر این گاو هم در پایان دوره شیردهی خشک می‌شوند، برای هر چهار کارتیبه باید پماد حاوی آنتی‌بیوتیک تجویز شود (dry cow therapy). بعلاوه اینکه پلمپ داخل سرپستانک (internal teat sealant) هم برای همه کارتیبه‌ها استفاده گردد. البته بعضی دامداران از پلمپ داخل سرپستانک در زمانی که یک کارتیبه را خشک می‌کنند نیز استفاده می‌کنند. طی یک بررسی که بر روی ۴۳۲۶ راس گاو در ۱۶ گله انجام گردید (گاوها با روش‌های مختلفی خشک می‌شدند)، در این گله‌ها ۱۲۵ راس گاو در زمان خشک کردن، یک کارتیبه آنها قبلاً خشک شده بود. درصد موفقیت کلی برای این گاوها (گاوهایی که در دوره شیردهی بعدی به تولید طبیعی خود باز گشتند) ۶۶ درصد بود (Blowey and Deyes, ۲۰۰۵). ولی اگر گاوهایی که یکی از کارتیبه‌های آنها با درمان آنتی‌بیوتیکی خشک کرده‌ایم، در زمان خشک کردن گاو نیز بار دیگر پماد پستانی حاوی آنتی‌بیوتیک برای کارتیبه مبتلا استفاده کنیم، میزان موفقیت کار به ۹۲ درصد افزایش خواهد یافت. اکثر این گاوها در دوره شیردهی بعدی دارای شمارش سلولی پایینی بودند و پاتوژن مهمی در شیر آنها یافت نشد. روش خشک کردن موقتی یک یا چند کارتیبه هم به عنوان یک درمان مکمل انجام می‌شود. به این ترتیب که موارد مزمن عود کننده ورم پستان، ابتدا به مدت ۳ تا ۵ روز درمان شده و بعد این گاوها برای مدت ۳ تا ۴ هفته دوشیده نمی‌شوند. دوباره این گاوها بعد از این مدت دوشیده می‌شوند (در همان دوره شیردهی)، هرچند که شیر چند روز اول دوشش آنها به علت بالا بودن شمارش سلولی بایستی دور ریخته شود. تاثیر درمانی این تکنیک نسبت به روش خشک کردن طولانی مدت کمتر است. توقف موقتی دوشش برای گاوهایی که به سرپستانک آنها آسیب و صدمه وارد شده است، روش خوبی است که در پایان همین بخش بیشتر بحث می‌شود. خشک کردن یک کارتیبه مبتلا و یا خشک کردن همه کارتیبه‌های گاو و یا حذف گاو به عنوان تنها راه مطمئن خلاص شدن از گاوهایی کاربر مزمن می‌باشد.

مقاومت باکتری استافیلوکوکوس اتوروس به درمان

متأسفانه پاسخ باکتری استافیلوکوکوس اتوروس (که به عنوان استافیلوکوک کوآگولاز مثبت هم نامیده می‌شود) به درمان خیلی کم است. این موضوع در جدول ۴-۴ و مجدداً در جدول ۲-۱۲ توضیح داده شده است. حتی با تجویز پماد پستانی حاوی آنتی‌بیوتیک در زمان خشک کردن گاوها پاسخ به درمان خیلی ضعیف است (جدول ۷-۱۲). این موضوع مشکل مهمی بخصوص برای گاوهایی مسنی که برای مدت زمان مدیدی پستان آنها عفونی بوده است می‌باشد (جدول ۱-۱۲ و ۸-۱۲).

چندین دلیل در توجیه پاسخ ناموفق درمان استافیلوکوکها وجود دارد که عبارتند از:

۱- باکتری استافیلوکوکوس اتوروس آبسه‌هایی را در داخل پستان ایجاد می‌کند. یک نمونه بارز عفونت آن در تصویر ۲-۴ نشان داده شده است. این آبسه‌ها اغلب توسط کپسول ضخیمی از جنس فیروز احاطه می‌شود. این کپسول از نفوذ آنتی‌بیوتیک و رسیدن آن به باکتری جلوگیری می‌کند و یا اینکه غلظت آنتی‌بیوتیک در داخل آبسه به حدی نمی‌رسد که بتواند باکتری را کاملاً از بین ببرد.

۲- بعضی از سویه‌های باکتری استافیلوکوکوس اتوروس می‌توانند در داخل سلولهای مثل ماکروفاژها زنده بمانند. اکثر آنتی‌بیوتیک‌ها فقط می‌توانند در مایعات بدن که اطراف سلولها وجود دارد، چرخش داشته باشند و قادر به نفوذ در داخل خود سلولها نیستند. بنابراین استافیلوکوکهایی که در داخل سلول زنده می‌مانند می‌توانند خود را از دسترس اکثر آنتی‌بیوتیک‌ها در امان نگه دارند (البته چند آنتی‌بیوتیک وجود دارد که می‌توانند به داخل سلولها نفوذ کنند که در بخش قبلی در مورد آنها توضیح داده شد. اما در انگلیس این آنتی‌بیوتیکها به شکل پماد پستانی در بازار وجود ندارد).

۳- بسیاری از سویه‌های استافیلوکوکوس اتوروس آنزیم بتا-لاکتاماز تولید می‌کنند که آنها را در برابر گروه خاصی از پنی‌سیلین‌ها مقاوم می‌سازد. حتی زمانی که از آنتی‌بیوتیکهای موثر هم استفاده می‌شود، پاسخ درمانی خیلی ضعیف است.

۴- بعضی از سویه‌های استافیلوکوکوس ائوروس می‌توانند به حالت نهفته در داخل کپسول موکوییدی خود باقی بمانند و به طور کامل تکثیر خود را متوقف کنند. در این حالت توسط آنتی‌بیوتیک‌ها کشته نمی‌شوند، بعداً می‌توانند دوباره فعال شوند.

۵- احتمال تشکیل فرم ال (L) باکتری استافیلوکوکوس ائوروس هم وجود دارد. در این حالت چون باکتریها دارای دیواره سلولی کاملی نیستند، بنابراین اکثر آنتی‌بیوتیک‌ها نمی‌توانند آنها را بکشند. این موضوع شامل آنتی‌بیوتیک‌ها مثل کلوکساسیلین و یا دیگر آنتی‌بیوتیک‌هایی که بر سویه‌های تولید کننده آنزیم بتا-لاکتاماز تاثیر گذارند هم می‌شود (آنتی‌بیوتیک نوپیوسین موثر است). اگر چه هنوز تردید وجود دارد که آیا در شرایط داخل پستان هم اشکال ال (L) باکتری استافیلوکوکوس ائوروس ایجاد می‌شود یا خیر؟

یکی از مشکلات ارزیابی پاسخ به درمان عفونت‌های پستانی ناشی از استافیلوکوکوس ائوروس این است که بدنال یک دوره درمانی با آنتی‌بیوتیک، بسیاری از کارتیوها در ابتدا ظاهراً به درمان پاسخ داده‌اند و حتی هیچ باکتری از نمونه شیر آنها جدا نمی‌گردد. بدیهی است که این به علت عدم حضور باکتری استافیلوکوکوس ائوروس در همان نمونه خاص است. ولی اگر از شیر همین گاو در تاریخ دیگری نمونه‌گیری شود، ممکن است باکتری از آبسه‌های موجود در پستان آزاد شده و یا از جایگاه داخل سلولی خود بیرون آمده باشد و یا از شکل نهفته خود به صورت فعال درآمده باشد و در نتیجه مشخص شود که عفونت پستانی این گاو هنوز باقی است و درمان موثری صورت نگرفته است.

این موضوع به وضوح در جدول شماره ۶-۱۲ نشان داده شده است. در یک بررسی که گاوها به باکتری استافیلوکوکوس ائوروس عفونی شده بودند، ۱۶ روز بعد از درمان از شیر آنها نمونه اخذ شد و مشخص گردید که هنوز در ۴۳ درصد کارتیوها درمان شده باکتری وجود دارد، به عبارت دیگر میزان موفقیت درمان ۵۷ درصد بوده است. با این وجود دوباره ۳۰ روز بعد از پایان درمان از شیر همین گاوها نمونه‌گیری شد، از ۵۶ درصد گاوها درمان شده باکتری جدا گردید و ۶۰ روز بعد از درمان با نمونه‌گیری مجدد از شیر این گاوها، مشخص شد که باکتری هنوز در ۶۲ درصد گاوها درمان شده وجود دارد (پاسخ به درمان فقط ۳۸ درصد بوده است). این نتایج از یک بررسی که درمان توام تجویز پماد پستانی همراه با تزریق آنتی‌بیوتیک بوده بدست آمده است. اما اگر فقط از پماد پستانی در درمان استفاده شود، پاسخ به درمان در روز ۶۰ بعد از درمان حتی کمتر هم خواهد بود (۲۷ درصد).

جدول ۶-۱۲ - نتایج بدست آمده از یک بررسی "ارزیابی میزان پاسخ درمانی باکتری استافیلوکوکوس ائوروس به آنتی‌بیوتیک‌ها"

روز بعد از درمان	درصد گاوهایی که هنوز باکتری استافیلوکوکوس ائوروس را دارد	درصد پاسخ به درمان
۱۶	۴۳	۵۷
۳۰	۵۶	۴۴
۶۰	۶۲	۳۸

روش درمانی بلیتز بر علیه باکتری استرپتوکوکوس آگالاکتیه

پاسخ باکتری استرپتوکوکوس آگالاکتیه به درمان کاملاً از پاسخ درمان باکتری استافیلوکوکوس ائوروس متفاوت است. باکتری استرپتوکوکوس آگالاکتیه به اغلب آنتی‌بیوتیک‌ها بسیار حساس است و به طور کلی پاسخ به درمان آن حتی در دوره شیردهی هم خیلی خوب است (جدول ۲-۱۲ و ۴-۱۲). این امر این فرصت را ایجاد می‌کند که با استفاده از سیستمی که "روش درمانی بلیتز" نامیده می‌شود، باکتری استرپتوکوکوس آگالاکتیه را از گله‌های شیری حذف نماییم. روش کنترل باکتری استرپتوکوکوس آگالاکتیه در بخش چهارم هم مورد بحث

قرار گرفته است.

روش درمانی بلیتز شامل تجویز پماد پستانی حاوی آنتی بیوتیک به چهار کارتیبه همه گاوهای شیرده گله می باشد. این روش درمانی به دو شکل قابل اجرا است: ۱- کلی، یعنی همه گاوهای شیری گله درمان می شوند. ۲- بخشی، فقط برای گاوهای خاصی از گله که انتخاب شده اند (مثلا گاوهایی که شیر آنها دارای شمارش سلولی بالا می باشد و همچنین در آزمایش کشت میکروبی مثبت بوده اند) درمان انجام می شود. انجام کشت باکتری و یا تست باکتریولوژی گاوهایی که دارای شمارش سلولی بالا می باشد لازم است، چون بایستی این موضوع تایید شود که عامل اولیه بالا بودن شمارش سلولی شیر گاو مذکور باکتری استرپتوکوکوس آگالاکتیه بوده است. این کافی نیست که فقط به نتیجه مثبت آزمایش شیر تانک اکتفا شود، چون این نتیجه نمی تواند جزئیات لازم را برای درک وسعت عفونت در گله مشخص نماید.

برای موفقیت در روش درمانی بلیتز بایستی مطمئن باشیم که عامل اصلی مسئول مشکل ورم پستان در گله باکتری استرپتوکوکوس آگالاکتیه باشد و همه جوانب بهداشت شیردوشی نیز یک بار دیگر کنترل و بازبینی شود. همانطور که در قسمت های قبلی کتاب هم بحث شد، وجود باکتری استرپتوکوکوس آگالاکتیه در گله نشان دهنده وجود نقص اساسی در سیستم بهداشتی گله مثل ضد عفونی نامناسب سرپستانکها بعد از دوشش و یا درمان نامناسب گاوهای خشک می باشد، چون با انجام صحیح موارد بهداشتی در گله به طور طبیعی عفونتهای ناشی از این باکتری از گله حذف خواهد شد.

گاوهایی که قرار است خریداری شوند و به عنوان جایگزین گاوها به گله وارد شوند، ممکن است باعث تجدید عفونت در گله شوند. بسیاری از صاحب نظران توصیه اکید می کنند قبل از اینکه گاوها خریداری شده و وارد سالن گاوهای شیری گله شوند، برای همه آنها پماد پستانی آنتی بیوتیک مصرف گردد. تمام گاوهایی که در زمان انجام درمان سیستم بلیتز خشک هستند، اگر قبلا تحت درمان گاوهای خشک (تجویز پماد DC به داخل پستان در زمان خشکی) قرار نگرفته اند، بایستی برای آنها این درمان انجام شود.

انجام بهداشتی و صحیح روش درمانی بلیتز در گله به دقت زیادی نیاز دارد. برای انجام آن نیروی کمکی بیشتری در سالن شیردوش مورد نیاز است و حتما لازم است قبل از اینکه پماد پستانی به داخل پستان تزریق شود، نوک سرپستانکهای گاوها به طور کامل ضد عفونی گردد. برای افزایش سرعت کار از قبل سرپوش پمادهای پستانی را بردارید، چون این کار باعث افزایش ریسک آلودگی پمادهای پستانی می گردد. چندین گزارش مستند وجود دارد که بدنبال انجام سیستم درمانی بلیتز، ورم پستان در گله شیوع بیشتری یافته است و با بررسی و مطالعه گذشته نگر (بررسی روش انجام درمان) مشخص شده است که این امر ناشی از شرایط بد بهداشتی کار بوده است. اگر عامل میکروبی که به همراه پمادها وارد پستان گاوها شده است از نوع کپک و یا قارچ باشد، به دلیل اینکه پاسخ به درمان آنها خوب نیست، حتی شرایط کلی گله از نظر ورم پستان می تواند از قبل هم بسیار بدتر شود.

انجام سیستم درمانی بلیتز همیشه با موفقیت همراه نیست. دلایل متعددی برای این امر وجود دارد که عبارتند از:

- ۱- گاوهای عفونی ممکن است بعدا وارد گله شده باشند.
- ۲- کارگر شیردوش به رعایت اصول اولیه بهداشت سالن شیردوش بی دقتی کند و باعث گسترش بقایای عفونت در گله شود.
- ۳- ممکن است در زمان خشک کردن گاوها پماد پستانی حاوی آنتی بیوتیک تجویز نگردد (عدم درمان گاوهای خشک) و اینها در زمان شروع شیردهی عفونت را در گله دوباره تجدید کنند.
- ۴- زمانی که از روش بخشی و یا انتخابی در انجام روش درمانی بلیتز استفاده می کنیم، ممکن است بعضی از گاوهای عفونی برای درمان انتخاب نشوند و در نتیجه یک مخزن عفونت در داخل گله باقی مانده باشد.
- ۵- زمانی که میکروبهای دیگری علاوه بر استرپتوکوکوس آگالاکتیه عامل ورم پستان در گله باشند و انتخاب

روش درمانی بلیتز بر علیه این میکروبها موثر واقع نشود و یا اینکه آنها به درمان، پاسخ ضعیفی نشان دهند.
۶- در تشخیص اولیه اشتباه مهمی رخ داده باشد و اینکه باکتری استرپتوکوکوس آگالاکتیه عامل اصلی ایجاد ورم پستان گله نباشد.

۷- عفونتی در حین درمان گله (زمان تجویز پمادهای پستانی) وارد پستان گاوها شده باشد و این منجر به افزایش ورم پستان در گله گردیده باشد.

هرچند که روش بلیتز یک روش درمانی مفید برای درمان ورم پستان است، ولی این روش فقط زمانی بایستی در گله اجرا گردد که از قبل مشکل ورم پستان گله مورد بررسی قرار گرفته باشد و حتما در زمان اجرا شرایط بهداشتی و استریلیته تجویز پماد پستانی به طور کامل و دقیق رعایت گردد.

درمان‌های کمکی

علاوه بر تجویز آنتی‌بیوتیکها کارهای دیگری هم برای درمان انواع مختلف ورم پستان پیشنهاد می‌گردد، مانند: مایع درمانی (fluid therapy)، استفاده از داروهای ضد التهاب و اکسی توسین.

مایع درمانی

توکسین‌ها بخصوص آنهایی که بوسیله کلی فرمها و استافیلوکوک‌های ایجاد کننده ورم پستان قانقرایی تولید می‌شوند، می‌تواند در گاو شوک ایجاد کند و بر بسیاری از اندامهای بدن نیز تاثیر بگذارد. رگهای خونی بدن گشاد شده و در نتیجه فشار خون شروع به کاهش می‌کند. پایین افتادن فشار خون منجر به کاهش جریان خون بدن گشته و بدنال آن میزان گردش خون بافتها کم می‌شود. حیوان دهیدره به نظر می‌رسد (آب بدنش را از دست داده)، چون مایعات بدن در بافتها مانده و در بین بافتها گردش ندارد. اغلب اوقات میزان دهیدراسیون به ۷ تا ۱۰ درصد وزن بدن می‌رسد. این بدان معنی است که یک گاو ۶۰۰ کیلویی، نیاز به ۴۰ تا ۶۰ لیتر مایعات برای جایگزینی آب از دست رفته خود دارد تا جریان مایعات بدن او به حالت طبیعی برگردد. با پیشرفت دهیدراسیون شدت بیماری هم بیشتر شده و حال عمومی گاو بیمار وخیم‌تر می‌شود. تجویز مایعات بخصوص برای حیواناتی که آب نمی‌خورند بسیار حائز اهمیت و مفید است.

مایعات را می‌توان به طرق مختلف تجویز نمود از جمله:

تزریق داخل وریدی

چون سرعت تجویز داخل وریدی کند و زمان بر است، می‌تواند گران تمام شود. لذا لازم است تا سرسوزن (کاتتر) مورد استفاده برای تزریق در محل رگ گاو تثبیت شود و این کار فقط بایستی توسط دکتر دامپزشک انجام شود. گاهی اوقات برای انجام آن می‌توان از یک پمپ کوچک باغبانی استفاده کرد. با مخلوط نمودن یک پاکت پودر الکترولیت خوراکی با آب جاری (شیر) البته آب گرم، می‌توان یک محلول تزریقی خوب را تهیه نمود. این مایع می‌تواند فعالیت متابولیکی بدن گاو را به حالت طبیعی برگرداند.

بعضی از دامپزشکان توصیه می‌کنند که ۲ لیتر محلول هیپرتونیک نمکی و یا غلیظ (یعنی ۷۰ گرم کلرید سدیم در یک لیتر آب) به صورت وریدی تجویز شود. این کار باعث ایجاد تشنگی و عطش زیادی در گاو شده و او را تشویق به نوشیدن آب می‌کند. اگر این روش برای گاوی که خوابیده استفاده شود، بایستی حتما آب کافی در اختیار او قرار داده شود. ضمنا برای کنترل و پیشگیری از ایجاد شوک در حین تزریق، لازم است به شدت مراقب بود.

تجویز مایعات به روش خوراکی

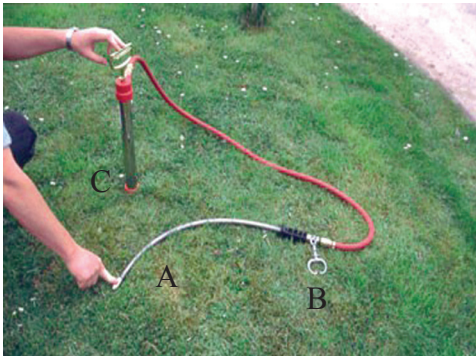
به شرط اینکه گاو آب بخورد، یکی از راحت‌ترین روشهای تجویز مایعات خوراندن آن بوسیله آب پاش است (تصویر ۴-۱۲). ضمنا اگر محلول الکترولیت (همانند ترکیباتی که برای اسهال گوساله استفاده می‌شود) حاوی بی کربنات باشد، می‌تواند باعث ایجاد رفلکس بسته شدن ناودان مری گردد و با خوراندن آن مایعات مستقیما به داخل شیردان منتقل می‌شود، یعنی جایی که جذب آن بسیار بهتر انجام می‌شود.

راه سریعتر برای خوراندن مقدار زیادی از مایعات (مثلاً مقادیر ۱۰ تا ۲۰ لیتری) استفاده از پمپ‌های دهانی است که در تصویر ۱۲-۵ نشان داده شده است. البته برای اینکه لوله این پمپ توسط گاو جویده نشود، بایستی بوسیله حلقه‌های فلزی انعطاف پذیر، حفظ شود و با کمک یک دماغ گیر این لوله به طور صحیح نگه داشته شود و بعد مستقیماً بوسیله پمپ، مایعات از ظرف به داخل شکمبه پمپ شود.

اگر گاوی خودش با اختیار آب می‌خورد، نمی‌توان تاثیر خوراندن مایعات را با زور و یا به صورت دستی درک نمود. اما توجه به این نکته بسیار مهم است که آب (ترجیحاً آب گرم) بایستی همیشه در دسترس گاو بیمار باشد. اگر گاوی زمینگیر باشد، بایستی حداقل روزانه ۵ تا ۶ دفعه به او آب گرم داد، ضمناً گاو هم به آسانی به آب دسترسی داشته باشد. لازم به ذکر است که گاوها به آسانی محلول‌های حاوی الکترولیت را همانند آب می‌نوشند.



تصویر ۱۲-۴ - مایعات خوراکی را می‌توان به آسانی به کمک یک آب پاش به گاو خوراند.



تصویر ۱۲-۵ - یک پمپ دهانی برای خوراندن مایعات به گاو: A - یک لوله فلزی انعطاف پذیر که برای وارد کردن آن به دهان و مری گاو مناسب می‌باشد. B - یک دماغ گیر برای ثابت کردن لوله در موضع. C - پمپ که در داخل ظرف مایع (محلول خوراکی) قرار می‌گیرد.

داروهای ضد التهاب

علاوه بر مایعات برای مقابله با شوک می‌توان از داروهای ضد التهابی مانند فلونیکسین، ملوکسیکام، آسپرین و یا کورتیزون استفاده نمود. استفاده از این داروها در همه کشورها برای گاوهای شیری مجاز نیست، لذا برای استفاده در موارد خاص بایستی مجوز لازم را از مسئولین مربوطه اخذ نمود. کورتیزون را می‌توان به صورت موضعی و یا تزریقی برای کاهش تورم و یا درمان موارد التهابی استفاده کرد، اما کورتیزون ممکن است باعث افزایش تکثیر باکتریها هم بشود. هرچند که اطلاعات تجربی که این موضوع را تایید کند وجود ندارد.

بسیاری از پمادهای پستانی تجاری حاوی ۱۰ میلی گرم پردنیزولون (ترکیبی از کورتیزون) هستند، که به منظور کاهش سفتی و تورم کارتیبه مبتلا از آن استفاده می‌شود. احتمالاً این دارو باعث می‌شود تا آنتی بیوتیکها بهتر در بافت پستان نفوذ کنند. گاوهایی که ۴ تا ۵ روز بعد از عفونت کلی فرمی دارای یک کارتیبه خیلی سفت (علامت مشخص عفونت کلی فرمی) هستند، به دوزهای بالای کورتیزون به خوبی پاسخ می‌دهند. حال این

دارو ممکن است از طریق تزریقی و یا داخل پستانی تجویز شده باشد. در بعضی کشورها استفاده داخل پستانی کورتیزون ممکن است قانونی نباشد، ضمن اینکه می‌تواند منجر به سقط جنین هم بشود.

تجویز کلسیم

بعضی از گاوهای بیمار به طور طبیعی دچار کمبود کلسیم خون هستند، ولی هنگام مواجهه با یک مورد ورم پستان حاد در زمان زایش، همیشه نمی‌توان مطمئن بود که کمبود کلسیم هم به طور همزمان با ورم پستان وجود دارد. همچنین بیان می‌شود که کلسیم در مراحل سم زدایی به کبد کمک می‌کند. به همین دلیل گاهی اوقات ۴۰۰ میلی لیتر بروگلوکونات کلسیم به شکل مخلوط با گلوکز (دکستروز) به گاو بیمار مبتلا به ورم پستان تزریق می‌شود.

تجویز گلوکز

گاوهایی که به فرم حاد ورم پستان ناشی از اشریشیا کولی مبتلا شده‌اند، می‌توانند دچار کمبود گلوکز خون و یا هیپوگلیسمی شده باشند، لذا تزریق وریدی محلولهای قندی می‌تواند برای آنها مفید باشد (تجویز خوراکی قند ارزشی ندارد چون در شکمبه تجزیه شده و از بین می‌رود). بعلاوه به دلیل میزان کم اکسیژن شیر میزان فعالیت فاگوسیتوزی ماکروفاژهای پستان (عمل به دام انداختن میکروبها و کشتن آنها) نسبتاً ضعیف است.

حتی پیشنهاد شده که تزریق دکستروز به داخل پستان باعث افزایش فعالیت فاگوسیتوزی می‌شود. ولی شواهد کمی برای تایید این موضوع وجود دارد. برای گاوهای مبتلا به ورم پستان مراقبت بسیار زیادی در گاوداری لازم است تا کانال سرپستانک گاوها آسیبی نبیند، ضمن اینکه مخمرها و دیگر میکروبها به صورت تصادفی وارد پستان نشوند، چون باعث تشدید ورم پستان و وخیم‌تر شدن بیماری می‌گردد.

تداوم دوشیدن و خالی کردن پستان و استفاده از اکسی توسین

سموم تولید شده بوسیله باکتریهای مسبب ورم پستان یا جذب بدن گاو شده (احتمالاً باعث بیمار شدن گاو می‌گردد) و یا اینکه با دوشیدن پستان با دست از پستان خارج می‌شود. بدیهی است که حالت دوم ارجحیت دارد، بنابراین دوشیدن مکرر کارتیبه مبتلا بسیار مهم است و می‌توان با ۶ تا ۸ مرتبه دوشیدن پستان در روز (و یا حتی بیشتر برای گاوهای خیلی بیمار) سموم را از پستان خارج کرد. بعضی از افراد توصیه می‌کنند این دوشش هر ۳۰ تا ۶۰ دقیقه یکبار تا بهبودی گاو ادامه یابد.

با تزریق اکسی توسین می‌توان کارایی و راندمان تاثیر دوشش و تخلیه پستان را در درمان ورم پستان افزایش داد، چون با تزریق اکسی توسین شیرهای موجود در قسمت‌های عمقی پستان هم خارج می‌شود. در یک گاو بیمار بعید به نظر می‌رسد که رگ کردن طبیعی پستان به خوبی رخ دهد. اگر گاو مبتلا خیلی بیمار باشد، مقدار قابل ملاحظه‌ای شیر و به همراه آن سموم باکتری‌ها در داخل آلوئولها و مجاری پستان باقی می‌ماند که اینها را می‌توان با استفاده از اکسی توسین از پستان خارج کرد. عقیده بر این است که استفاده از دوزهای بالاتر اکسی توسین برای خارج ساختن شیر از پستان، خروج نوتروفیل‌ها را نیز از مویرگها افزایش می‌دهد و در نتیجه، تزریق بیشتر اکسی توسین به پاسخ التهابی پستان هم کمک می‌کند.

بعضی پیشنهاد می‌کنند یک گوساله‌ای که قدرت مکیدن خوبی دارد را به همراه گاو مبتلا رها کنید تا این گوساله با مکیدن مرتب پستان کار تخلیه پستان را برای شما انجام دهد. البته اگر کارتیبه مبتلا دردناک باشد، ممکن است گاو مانع از مکیدن کارتیبه مبتلا توسط گوساله شود و فقط اجازه دهد که کارتیبه‌های سالم تخلیه گردد. بعلاوه گوساله کمتر تمایل دارد کارتیبه‌ای که حاوی شیر تلخ مزه است را مک بزند. لذا ارزش این تکنیک (مکیدن پستان مبتلا توسط گوساله) بیشتر همراه با حدس و گمان است.

تجویز دارو و محلولهای غیر آنتی‌بیوتیکی به داخل پستان

در مورد استفاده از ترکیبات ید دار برای درمان ورم پستان‌های ناشی از مخمرها و قارچها در فصل چهارم توضیح داده شده است. حتی بعضی پیشنهاد کرده‌اند که میزان ۲۰ سی سی ماست تازه طبیعی را به فاصله ۱۲ ساعت برای مدت ۲ تا ۳ روز داخل کارتیبه مبتلا تجویز کنیم. هدف از انجام این کارها کاهش pH شیر ورم

پستانی است که افزایش یافته است تا با کاهش اسیدیته شیر، بقایای میکروبی مولد ورم پستان از پستان حذف گردند. این امر از طریق تاثیر پروبیوتیکی باکتریهای لاکتوباسیل موجود در ماست طبیعی صورت می گیرد. ظاهراً این روش برای درمان عفونتهای ورم پستان ناشی از مخمرها و کلی فرمها با موفقیت انجام شده است.

استفاده از پمادهای جلدی

ترکیباتی مثل پماد آدرمیت (روغن نعنای ژاپنی) برای استفاده موضعی روی پوست پستان مبتلا به ورم پستان توصیه شده است. این پمادها مطمئناً باعث گرم شدن پوست پستان شده که خود منجر به افزایش جریان خون پوست پستان هم می گردد، اما آیا این امر بدین معنی است که باعث افزایش جریان خون بافت پستان هم می شود؟ ارزیابی این روش کمکی مشکل است. اگر استفاده از این ترکیبات باعث شود که گاو مبتلا احساس بهتری و آرامش بیشتری داشته باشد (ماساژ پستان می تواند تسکین دهنده باشد) و یا اینکه باعث توجه بیشتر دامدار به کارتیه مبتلا شود (و کارتیه مبتلا بیشتر دوشیده شود) استفاده از آنها ارزشمند است. همانند بسیاری از داروهای مورد استفاده در درمان ورم پستان، انجام بررسی های تجربی بالینی برای ارزیابی کارایی این داروها بسیار مشکل است. چون بسیاری از ورم پستانها خودبخود بهبود می یابند.

هومیوپاتی

طب هومیوپاتی بر این موضوع تاکید دارد که می توان از ماده ای که علائم یک بیماری را ایجاد می کند، برای درمان بیماریهایی با علائم مشابه استفاده کرد. داروهای هومیوپاتی همگی منشأ طبیعی دارند. این سیستم درمانی بر یک سری محلولهای آماده شده که ۹۹ درصد آنها آب و الکل است به عنوان محلول مادر پایه گذاری شده است. این محلول مادر عصاره ای از مواد طبیعی است، مانند کشت باکتریهای که در ابتداء علائم بیماری را ایجاد نموده است. آنقدر کار رقیق سازی این عصاره ادامه یافته تا زمانی که همه ناخالصی های محلول فیلتر گردد و فقط محصولی که قویتر و با انرژی تر است به جا بماند. ظاهراً این انرژی است که بسیار حیاتی و مهم است و نه میزان و یا دوزهای مواد اولیه و لذا بسیاری از داروهای مورد استفاده آنقدر رقیق شده اند که حتی از سطح مولکولی هم پایین تر رفته اند.

ارزش استفاده از سیستم هومیوپاتی برای درمان ورم پستان هنوز با سوالات زیادی همراه است. در حال حاضر تمام جاذبه این روش درمانی، درمان ورم پستان بدون نیاز به دوره دور ریختن شیر می باشد. توصیه کنندگان روش درمانی هومیوپاتی بیشتر بر انجام امور پیشگیرانه همراه با درمان تاکید دارند. همچنین آنها بر انجام موضوع اساسی مسدود کردن کانال سرپستانک در بین دفعات شیردوشی خیلی تاکید دارند، این امر اساس جریان کار درمان گاوهای خشک هم می باشد.

داروهای هومیوپاتی (nosodes) به عنوان پیشگیری از بیماری ورم پستان از طریق آب آشامیدنی گاوها و یا از راه خوراندن با شربت خوران و یا حتی از طریق اسپری داخل واژن برای گاوها استفاده می شود. هرچند گزارشات زبانی زیادی در مورد مفید بودن این روش درمانی وجود دارد ولی هیچ گزارشی از انجام بررسی علمی برای ارزیابی این روش وجود ندارد. یک بررسی که به صورت علمی انجام شد (Egan, 1995)، مفید نبودن این روش را نشان داد. شاید چون دامدار هر روز بایستی دارو را به آب آشامیدنی گاوها اضافه کند، او هر روز در مورد ورم پستان فکر می کند و توجه بیشتری به این امر دارد و این کار خود باعث می شود تا کنترل بهتری برای ورم پستان در گله صورت گیرد.

درمان گاوهای خشک (Dry Cow Therapy)

در مورد فیزیولوژی پستان در زمان خشک کردن گاوها و اهمیت عفونت های جدید در طی دوران خشکی در بخش ۴ بحث گردید که لازم است برای ادامه بحث بار دیگر مطالب مرتبط مطالعه گردد. در این قسمت بیشتر در مورد کنترل موارد قابل انجام بحث می شود.

اگرچه ممکن است نظرات در مورد ارزش درمان ورم پستان در حین دوره شیردهی گاوها متفاوت باشد، ولی

کمتر کسی ممکن است در عقلانیت و درستی انجام درمان گاوهای خشک شکی داشته باشد. درمان گاوهای خشک شامل دو قسمت است:

- ۱- تجویز یک آنتی‌بیوتیک با اثر طولانی مدت (long-acting antibiotic) به داخل هر یک از کارتیه‌ها در زمان خشک کردن گاوها، به منظور رفع عفونت‌های موجود و جلوگیری از عفونت‌های جدید.
- ۲- وارد کردن یک پلمپ مومی (internal wax sealant) به داخل کانال و قاعده سرپستانک به منظور جلوگیری از عفونت‌های جدید.

آنتی‌بیوتیک‌های با اثر طولانی مدت

استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های با اثر طولانی مدت در زمان خشک کردن گاوها به دو منظور انجام می‌شود: ۱- این کار باعث کاهش مخزن میکروب‌های مسری در پستان می‌شود که در طول دوره شیردهی قبلی در پستان تجمع یافته‌اند. ۲- این کار باعث کاهش عفونت‌های جدیدی می‌شود که قرار است در طی دوره خشکی که در پیش است، ایجاد شوند.

در جدول شماره ۳-۴ نشان داده شد که بیشترین عفونت‌های جدید در طی دو هفته اول و دو هفته آخر دوره خشکی رخ می‌دهد. درمان گاوهای خشک به کاهش تعداد عفونت‌های جدید در دوره خشکی کمک خواهد نمود. اما در زمان زایمان بعدی میزان آنتی‌بیوتیک‌ها کاملاً کاهش یافته و احتمالاً بی اثر خواهند شد (این طور ادعا می‌شود که استثنائات ترکیباتی که حاوی آنتی‌بیوتیک فرامایستین هستند، میزان آنها در سراسر دوران خشکی در حد کشندگی باکتریها باقی می‌ماند).

یک مقایسه‌ای توسط Berry و Hillerton در سال ۲۰۰۲ بین گاوهایی که در زمان خشکی برای آنها درمان انجام شده و گاوهایی که در زمان خشکی درمان نشده‌اند، انجام گرفت. در این بررسی نشان داده شد گاوهایی که درمان خشکی برای آنها انجام شده است:

- ۱- در ۱۲۰ روز ابتدایی دوره بعدی شیردهی ۱۷۹ کیلوگرم شیر بیشتر تولید کرده‌اند.
 - ۲- یک کاهش ده برابری در میزان موارد ورم پستان بالینی در دوره خشکی داشتند.
 - ۳- یک کاهش سه برابری در میزان عفونت‌های پستانی در زمان زایمان داشتند.
 - ۴- یک کاهش سه برابری در موارد ورم پستان بالینی در طی ۲۱ روز اول بعد از زایمان داشتند.
- بنابراین محاسن و مزایای درمان گاوهای خشک کاملاً واضح و بدیهی است، چون:
- ۱- هیچ شیری دور ریخته نمی‌شود.
 - ۲- تأثیر پاسخ به درمان در دوران خشکی نسبت به دوران شیردهی بسیار بیشتر می‌باشد (جدول ۴-۴).
- بخشی از این تأثیر زیاد مربوط به دوزهای بسیار بیشتر آنتی‌بیوتیکی است که بدون نگرانی در مورد دوره منع مصرف شیر و یا پرهیز دارویی می‌توان در داخل کارتیه تجویز نمود. این اختلاف تأثیر درمان بخصوص در مورد درمان عفونت‌های ناشی از باکتری استافیلوکوکوس اتوروس کاملاً مشخص و واضح است، چون پاسخ به درمان این باکتری در دوره شیردهی خیلی کم است.
- ۳- همراه با درمان دوره خشکی، یک درمان خودبخودی هم در کارتیه‌ها اتفاق می‌افتد. چون بسیاری از کارتیه‌هایی که زودتر خشک می‌شوند، در دوره شیردهی بعدی به تولید طبیعی شیر خود بر می‌گردند.
 - ۴- برای افزایش راندمان و کارایی درمان دوره خشکی می‌توان از ترکیباتی که دارای آنتی‌بیوتیک‌های با اثر طولانی هستند استفاده کرد. لذا بایستی از ترکیباتی در پمادهای مورد استفاده برای خشک کردن گاوها استفاده شود که آنتی‌بیوتیک‌ها را به آهستگی و به تدریج آزاد کنند، یعنی این پمادها از ترکیبات روغنی و یا واکسی تهیه شوند (با استفاده از نمک‌های آلومینیوم و یا بنزاتین) و یا ترکیبی را ساخت که اندازه ذرات دارو در داخل آن بسیار ریز باشد.

۵- همچنین با انجام درمان گاوهای خشک محافظت خوبی بر علیه ورم پستان تابستانه در پستان گاوها ایجاد می‌شود (بخش ۱۳).

پمادهای پستانی مورد استفاده برای درمان گاوهای خشک، بایستی بر علیه باکتری استافیلوکوکوس ائوروس (شامل باکتریهای تولید کننده آنزیم بتا-لاکتاماز) موثر باشند، چون این میکروبها در پستان از یک دوره شیردهی به دوره شیردهی بعدی منتقل می‌شوند. همچنین این پمادها بایستی بر علیه کلی فرمها و باکتری استرپتوکوکوس یوبریس نیز موثر باشند، چون ممکن است این باکتریها در دوره خشکی وارد پستان شده و به صورت عفونتهای جدید بروز نمایند. جدول ۷-۱۲ نتایج یک بررسی انجام شده در دهه ۱۹۹۰ در ایرلند که بر روی ۲۹۴ گاو که پستان آنها در زمان خشک کردن عفونی بودند (۱۱۷۶ کارتیبه) را نشان می‌دهد. ظاهرا در شرایط کنونی، میزان ابتلای کارتیبه‌ها به باکتری استافیلوکوکوس ائوروس در اغلب گله‌های گاو شیری در انگلیس از این میزان کمتر است.

در گذشته نه چندان دور باکتری استافیلوکوکوس ائوروس متداول‌ترین میکروب جدا شده از گاوها در زمان خشک کردن بود. هرچند که هم اکنون میزان شیوع باکتری استرپتوکوکوس یوبریس در بعضی از کشورها در حال افزایش است. بنابراین متداولترین داروهایی که در پمادهای پستانی برای خشک کردن گاوها به کار می‌رفت، آنهایی هستند که بیشترین تاثیر را بر روی استافیلوکوکوس ائوروس دارند، مانند کلوکساسیلین، سفالوسپیرینها، نافسیلین و پمادهای حاوی ترکیب پنی‌سیلین و استرپتومايسين.

جدول ۷-۱۲ - انواع پاتوزهای جدا شده از کارتیبه‌های عفونی در زمان خشک کردن گاوها و چگونگی پاسخ آنها به درمان (Meany, 1992)

نام باکتری	تعداد کارتیبه	درصد از کل	درصد پاسخ
استافیلوکوکوس ائوروس	۲۵۹	۶۱	۴۸
دیگر انواع استافیلوکوک ها	۲۷	۶	۷۸
استرپتوکوک ها	۱۱۸	۲۸	۷۸
مخلوط استافیلوکوک ها و استرپتوکوک ها	۱۲	۳	۴۲
اشریشیا کولی	۵	۱	-
نامشخص	۴	۱	-
جمع کل	۴۲۵	۱۰۰	

بعضی از دامپزشکان پیشنهاد می‌کنند که پمادهای پستانی مورد استفاده برای خشک کردن گاوها، بایستی هر مدت یک بار عوض شوند تا از ایجاد مقاومت آنتی‌بیوتیکی جلوگیری گردد. چون تا بحال هیچ سوبیه‌ای از استافیلوکوکوس ائوروس پیدا نشده است که بر علیه آنتی‌بیوتیک‌های کلوکساسیلین و یا سفالوسپیرین‌ها مقاوم شده باشد، لذا با تعویض آنتی‌بیوتیکها نتیجه مفیدی حاصل نمی‌گردد. هرچند که استفاده از آنتی‌بیوتیکهای دیگری که بتواند از عفونتهای جدید کلی فرمی در حین دوران خشکی پیشگیری نماید، بسیار منطقی به نظر می‌رسد.

معمولا شکست و عدم کارایی در درمان گاوهای خشک به دلیل ایراد و اشکال دارویی نیست، بلکه اشکال در روش استفاده و تجویز دارو می‌باشد. علی‌رغم این حقیقت که پمادهای پستانی مورد استفاده برای درمان گاوهای خشک دارای مقدار زیادی آنتی‌بیوتیک است، ولی الزاما آنها نمی‌توانند باکتریهای که در اثر عدم رعایت بهداشت و یا در زمان تجویز پماد پستانی به طور اتفاقی وارد پستان می‌شوند را از بین ببرند.

درمان همه کارتیبه‌ها

همه کارتیبه‌های گاوها را بایستی در زمان خشک کردن درمان کرد (درمان عمومی)، نه اینکه فقط گاوهایی که در دوره شیردهی دچار ورم پستان بالینی بوده‌اند و یا شمارش سلولی (SCC) بالایی داشته‌اند را درمان کنیم. (درمان انتخابی). این کار به چند دلیل انجام می‌شود:

- ۱- بسیاری از گاوهای مبتلا (دارای عفونت) هرگز دارای علائم بالینی نبودند.
- ۲- بعضی از گاوها ممکن است مبتلا (عفونی) بشوند، ولی حتما افزایش شمارش سلولی را به صورت موقت و یا دائم از خود نشان ندهند.
- ۳- حتی گاوهایی وجود دارند که شمارش سلولی آنها کاملاً پایین است (مثلاً ۲۰۰,۰۰۰)، ولی ممکن است سه کارتیبه آنها دارای شمارش سلولی در حد صفر باشد ولی یکی از کارتیبه‌های آنها کاملاً عفونی و شمارش سلولی آن نزدیک به ۸۰۰,۰۰۰ باشد. فرم‌های مزمن عفونت استرپتوکوکوس یوبریس یکی از مثالهای این حالت است. حتی عفونت با باکتری استافیلوکوکوس اتوروس نمی‌تواند باعث شود که شمارش سلولی گاوی دائماً بالا باشد (جدول ۴-۵).
- ۴- هر تلاشی که بتواند از ایجاد عفونت مزمن استافیلوکوکوس اتوروس جلوگیری کند، باید در گله انجام شود. جدول ۸-۱۲ نشان می‌دهد که با افزایش سن گاو پاسخ به درمان کاهش می‌یابد. نتیجه عملی که می‌توان از این موضوع گرفت این است که برای اطمینان بایستی حتی تلیسه‌ها را نیز درمان (درمان گاوهای خشک) کرد. چون هر چه مدت زمان بیشتری بتوان پستان آنها را عاری از باکتری استافیلوکوکوس اتوروس نگه داشت بهتر است.
- ۵- احتمال اینکه گاوها در دو هفته اول و دو هفته آخر دوره خشکی به عفونتهای جدید پستانی مبتلا شوند، ۱۵ تا ۲۰ برابر نسبت به بقیه دوره شیردهی بیشتر است. هر چه طول مدت دوره پوشش آنتی‌بیوتیکی همه گاوها در حین دوره خشکی بیشتر باشد، خیلی مفیدتر خواهد بود. به دلیل ریسک آلودگی آنتی‌بیوتیکی شیر در بعد از زایمان، تجویز پمادهای پستانی در دو هفته آخر دوره خشکی نمی‌تواند حفاظت کافی را برای پستان فراهم نماید.

جدول ۸-۱۲ - پاسخ عفونت‌های ناشی از باکتری استافیلوکوکوس اتوروس به درمان در زمان خشکی. گاوهایی که در دوره شیردهی اول و دوم هستند، بهتر از گاوهای پیر به درمان جواب می‌دهند (Meany, 1992).

تعداد زایمان یا دوره شیردهی	تعداد گاوهای درمان شده	درصد پاسخ به درمان
۲-۱	۵۱	۶۳
۵-۳	۹۹	۳۷
۵<	۴۰	۳۳
	جمع کل ۱۹۰ راس	متوسط ۴۳ درصد

- در یک بررسی که توسط NIRD انجام شد، برای تعدادی از گله گاوهای شیری در زمان خشکی هیچگونه درمانی (درمان گاوهای خشک) انجام نگرفت. این بررسی نشان داد که:
- الف - ۲۵ درصد از کارتیبه‌ها در زمان خشک کردن گاوها عفونی بودند.
 - ب - ۵ درصد از این کارتیبه‌های عفونی که به طور طبیعی میکروب را از خود دفع می‌کردند، خودبخود بهبود یافتند.
 - ج - ۱۰ درصد از کارتیبه‌های سالم گاوها در حین دوره خشکی به عفونت جدید مبتلا شدند. بنابراین با این محاسبه ۳۰ درصد کل کارتیبه‌ها در شروع دوره شیردهی بعدی عفونی بودند ($۲۵ + ۱۰ = ۳۰$).
- در یک بررسی دیگر که در هلند انجام شد (Schukken *et al.*, 1993)، دو تا از کارتیبه‌های ۶۸ راس گاو را در زمان خشکی با استفاده از پماد حاوی آنتی‌بیوتیک، درمان نمودند و دو کارتیبه دیگر پستان را بدون درمان رها نمودند. در حین زمان خشکی ۱۰ مورد ورم پستان بالینی در کارتیبه‌هایی که درمان نشده بود، بروز نمود که هفت مورد آن در دو هفته اول زمان خشکی بود. ولی فقط یک مورد ورم پستان در کارتیبه‌های درمان شده رخ داد. این بررسی نیز سند دیگری بر مفید بودن انجام درمان همه گاوها در زمان خشک کردن است.
- بعضی از افراد اظهار می‌دارند که استفاده مداوم از پماد پستانی حاوی آنتی‌بیوتیک در زمان خشکی آنقدر

باعث کاهش شمارش سلولی شیر می‌گردد که گاوها را به ورم پستان‌های ناشی از باکتری اشریشیا کولی بسیار حساس می‌کند. این نظریه نمی‌تواند صحیح باشد و دلایل آن نیز در بخش سوم ارائه شده است.

مواد پلمپ کننده سرپستانک (Teat sealants)

بدون شک یکی از مهمترین پیشرفت‌های کنترل ورم پستان در ده سال گذشته، معرفی مواد پلمپ کننده داخل سرپستانک است که به صورت تجاری در بازار وجود دارد. این وسیله به طور قابل توجهی باعث کاهش موارد ورم پستان در اوایل شیردهی شده است.

دو نوع پلمپ سرپستانک در بازار موجود است که باعث کاهش عفونت‌های پستانی دوران خشکی می‌شود. الف - پلمپ خارجی به صورت یک غشاء ضخیم فیلم مانند که سد قابل انعطافی را تا ۷ روز بر روی نوک سرپستانک ایجاد می‌کند. ب - پلمپ داخلی کانال سرپستانک (به شکل مواد واکس و یا موم مانند) که وارد کانال سرپستانک می‌شود. استفاده از پلمپ خارجی معمول نبوده و در مورد آن نیز بحثی نمی‌شود، اگرچه می‌توان آن را در اواخر دوره خشکی به شرطی که پلمپ داخلی به کار برده نشده باشد، استفاده کرد.

پلمپ داخلی بسیار موثرتر بوده و استفاده از آن بیشتر معمول است. این پلمپ از جنس نمک بیسموت بوده که با یک ماده واکس مانند ترکیب شده است و در زمان خشک کردن گاو به داخل کانال سرپستانک او وارد می‌گردد. این پلمپ هیچ خاصیت آنتی‌بیوتیکی نداشته، لذا همان طوری که در بالا نیز توضیح داده شد، رعایت شدید شرایط بهداشتی در زمان استفاده از آن ضروری است. در زمان خشک کردن گاو برای تجویز پماد پستانی، بایستی آنرا به طرف سرپستانک و سیسترن پستان ماساژ داد. ولی برای وارد نمودن پلمپ سرپستانک، بایستی ابتدا نوک سرپستانک را در بین دو انگشت شصت و اشاره نگه داشت و پلمپ را طوری وارد کانال سرپستانک نمود که فقط پلمپ به داخل کانال و کمی بالای کانال قرار گیرد. اگر اشتباهی در انجام این کار صورت گیرد و پلمپ بیش از حد وارد سرپستانک شود، این مواد به مدت طولانی در دوره شیردهی بعدی از شیر دفع می‌شود. لذا احتمال ایجاد حالت لکه سیاه (black spot) در پنیر تولیدی زیاد است. به عبارت دیگر دانه‌های ریز بیسموت باعث ایجاد تغییر رنگ در پنیر می‌شود که البته بی ضرر هستند.

استفاده از پلمپ سرپستانک به همراه پمادهای حاوی آنتی‌بیوتیک در زمان خشکی گاوها معمول شده است، در این حالت باید ابتدا، پمادهای حاوی آنتی‌بیوتیک استفاده شود. تاثیر پیشگیری استفاده همراه پلمپ سرپستانک و پمادهای حاوی آنتی‌بیوتیک بر میزان شیوع ورم پستان در دوره شیردهی بعدی حالت افزایشی دارد. معمولاً استفاده از هر کدام از اینها به طور جداگانه سوال برانگیز نیست، بلکه بیشتر استفاده توأم و همراه این دو، سوال برانگیز است. در سال ۱۹۹۸ در نیوزیلند یک بررسی توسط آقای Woolford بر روی ۱۲۰۰ راس گاو در ۷ گله که شمارش سلولی همه این گله‌ها از ۲۰۰,۰۰۰ کمتر بود، انجام شد. گاوها به چهار گروه تقسیم شدند، گروه اول به عنوان گروه شاهد هیچ گونه درمانی در زمان خشک کردن آنها انجام نشد. برای گروه دوم فقط از پلمپ سرپستانک و برای گروه سوم فقط از پماد حاوی آنتی‌بیوتیک (سفالونیوم) در زمان خشکی استفاده شد. برای گروه چهارم هم از پلمپ سرپستانک و هم از پماد حاوی آنتی‌بیوتیک (کلوکساسیلین) استفاده گردید. نتایج این آزمایش به ترتیب زیر بود:

۱- درمان‌های انجام شده باعث کاهش ۵۰ درصدی بروز ورم پستان‌های بالینی در دوره شیردهی بعدی در همه گروه‌ها نسبت به گروه شاهد بود.

۲- شیوع عفونت‌های جدید داخل پستانی ده برابر کاهش یافت.

۳- استفاده توأم از پلمپ سرپستانک و پماد حاوی آنتی‌بیوتیک بهترین نتیجه را در محافظت از پستان داشت.

بررسی مشابهی نیز در انگلیس انجام شد. در این بررسی استفاده توأم پلمپ سرپستانک و پماد حاوی آنتی‌بیوتیک، با استفاده تنها از پلمپ سرپستانک مقایسه گردید. نتیجه این بررسی کاهش ۳۰ درصدی شیوع عفونت‌های جدید پستانی در هفته اول دوره شیردهی بعدی بود.

روش استفاده از پمادهای حاوی آنتی بیوتیک در زمان خشکی:

گاوها را بایستی به صورت ناگهانی و یک دفعه خشک نمود و بلافاصله از گروه گاوهای شیری خارج کرد، حتی اگر هنوز آنها ۲۰ تا ۲۵ لیتر شیر در روز تولید کنند. اگر رفتن گاوها به سالن شیر دوش ادامه یابد، پستان آنها رگ کرده و آلوئولهای تولید کننده شیر منقبض شده و شیر موجود در آنها به همراه پروتئین مهار کننده سنتز شیر (بخش ۲) از آلوئولا خارج شده و سنتز شیر ادامه می یابد. بعلاوه اگر گاوهای خشک شده همراه با گروه گاوهای دوشا باقی بمانند، این احتمال و ریسک وجود دارد که به طور سهوی و اشتباهی یکی از آنها دوشیده شده و منجر به آلودگی تانک شیر به آنتی بیوتیک شود. هیچ ضرورتی ندارد و یا توصیه نمی شود که آب و غذای این گاوها را خیلی محدود نمایید. هر چند بهتر است برای گاوهای پر تولید، کنسالتره آنها را ۴ تا ۵ روز قبل از خشک کردن حذف نموده و گروه و یا سالن آنها را عوض نمایید.

ظاهراً گاوهایی که در زمان خشکی تولید شیر کمتری دارند، پلمپ خوبی در سرپستانک آنها ایجاد نمی شود. خشک کردن تدریجی به دو دلیل توصیه نمی گردد: اول اینکه کامل ندوشیدن شیر گاوها قبل از درمان، این فرصت را به باکتریها می دهد که در کانال سرپستانک تکثیر کنند و پستان را به ابتلای ورم پستان مستعد نمایند. بعلاوه گاوهایی که شیر آنها برای مدت یک تا دو روز دوشیده نشود، میزان شمارش سلولی آنها بسیار افزایش می یابد. یک بررسی در سال ۱۹۹۲ توسط Meany انجام شد. در این بررسی گروهی از گاوهایی که در اواخر دوران شیردهی بودند و متوسط شمارش سلولی آنها کمتر از ۲۳۷,۰۰۰ در هر میلی لیتر شیر بود مشخص گردیدند. زمانی که این گاوها برای مدت دو روز دوشیده نشدند، شمارش سلولی آنها به ۴۵۰,۰۰۰ افزایش یافت. بعد از اینکه آنها برای مدت شش روز دوشیده نشدند، متوسط شمارش سلولی آنها به ۵۶۰,۰۰۰ افزایش یافت و حتی شمارش سلولی یک گاو به ۱۷ میلیون نیز رسید. بنابراین بسیار مهم است که برای حفظ شمارش سلولی شیر گاوها در حد پایین بایستی گاوها را یک دفعه خشک نمود. همینطور اگر گاوی جهت ترمیم سرپستانک آسیب دیده او به مدت ۷ تا ۱۴ روز دوشیده نشود، بایستی شیر چند دوش اول این گاو بعد از بهبودی و ترمیم سرپستانک، دور ریخته شود.

روش تزریق و تجویز پمادهای پستانی

پمادهای پستانی را در زمان خشک کردن گاوها، بایستی با رعایت بهداشت و به آرامی و حوصله برای گاوها استفاده نمود. ایده آل این است که خشک کردن گاوها به عنوان کاری جدای از عملیات شیردوشی در گاوداری محسوب گردد. به عبارت دیگر گاوهایی که بایستی خشک شوند را بعد از شیر دوشی صبح جدا نمایند و بعد از صرف صبحانه، آنها را دوباره برای تزریق پماد پستانی به سالن شیردوش برگردانید. اگر بخواهید پماد پستانی را در حین شیردوشی تجویز نمایید، به احتمال بسیار زیاد این کار با سرعت و یا بدون رعایت شرایط بهداشتی انجام می گیرد، حتی ممکن است گاو دیگری را اشتباهی پماد بزنید. این اتفاق چندین و چند بار رخ داده است. گاوهایی که اشتباهی به آنها پماد تجویز شده است، شیر آنها وارد تانک شیر می شود و در روز بعد به دلیل مثبت بودن تست آنتی بیوتیک، شیر تانک بایستی دور ریخته شود و هیچ کس هم نمی داند که به کدام یک از این ۱۰۰ و یا ۲۰۰ گاو شیری به اشتباه پماد حاوی آنتی بیوتیک زده شده است.

روش استفاده و تجویز پماد حاوی آنتی بیوتیک برای درمان گاوهای خشک در ابتدای همین بخش توضیح داده شد. نکات خاصی که در زمان تجویز پماد برای درمان گاوهای خشک و پلمپ داخل سرپستانک بایستی رعایت گردد به شرح زیر است:

۱- سعی کنید گاوهایی که بایستی خشک شوند را به صورت گروه گروه خشک کنید، این کار را بعد از شیردوشی و با وسواس خاصی انجام دهید. لذا لازم است گاوها را در حین شیردوشی جدا کنید و بعد از اینکه شیردوشی تمام شد، پماد را برای آنها تجویز نمایید. اگر این کار در حین شیردوشی انجام شود، دامدار نمی تواند تمرکز کافی بر کاری که انجام می دهد داشته باشد، ضمن اینکه ممکن است رعایت بهداشت هم تحت الشعاع کارهای دیگر قرار بگیرد.

۲- تجویز پماد پستانی و یا درمان گاوهای خشک را نایستی همزمان با عملیات سم چینی انجام داد، چون دستهای فرد سم چین به شدت آلوده به کود و خاک است و بدون شک سرپستانکها هم در حین کار سم چینی به مدفوع گاو آلوده می‌شود. لذا ابتدا به همه گاوهایی که بایستی خشک شوند، پماد بزیند و بعد کار سم چینی را به عنوان یک کار جداگانه انجام دهید.

۳- رعایت کامل اصول بهداشتی در حین تجویز پماد ضروری است، بخصوص اگر پلمپ پستان به تنهایی انجام شود، چون این پلمپ هیچ خواص آنتی‌بیوتیکی ندارد. گزارشات متعددی وجود دارد که بدنبال انجام غیر بهداشتی درمان گاوهای خشک گاوها بیمار شده‌اند و یا حتی فوت نموده‌اند.

۴- دستها بایستی کاملاً تمیز باشند و ایده آل این است که دستکش بپوشید. لازم است قبل از تجویز پماد پستانی، سرپستانکهای گاوها را با محلولهای ضدعفونی مورد استفاده برای جراحی و یا تجاری (مانند Mediowipes) ضدعفونی کنید. یکی از دلایلی که درمان گاوهای خشک با موفقیت همراه نیست، این است که در زمان تجویز پماد پستانی میکروبها وارد پستان می‌شوند.

۵- ابتدا دو سرپستانکی که نسبت به شما دورتر است را سواب (همراه با ماده ضدعفونی) بزیند و بعد دو سرپستانک نزدیکتر را سواب بزیند. اما برای تجویز پماد ابتدا دو سرپستانک نزدیک را پماد بزیند و بعد دو سرپستانکی که از شما دور هستند. با این روش احتمال آلودگی نوک سرپستانکها کاهش می‌یابد.

۶- راه دیگر این است که ابتدا دو سرپستانک دور را سواب زده و پماد تجویز نمایید و بعد دوباره دو سرپستانک نزدیک را سواب زده و پماد بزیند.

۷- فقط قسمت کمی از نوک پماد پستانی را وارد سرپستانک نمایید و یا بهتر است از پمادهایی که لوله کوتاه و ظرفی دارند (تصویر ۱-۱۲) استفاده کنید. گشاد شدن بیش از حد کانال سرپستانک باعث می‌شود که در لایه چربی و کراتین داخلی سرپستانک، ترک و شکاف ایجاد گردد، بنابراین در مکانیسم دفاعی پستان اختلال ایجاد می‌گردد. علاوه بر وارد کردن و راندن آنتی‌بیوتیکها به داخل سرپستانک به کمک دست بعد از تخلیه پماد از وارد نمودن کامل لوله پماد پستانی به داخل سرپستانک بهتر است، چون این کار باکتریایی که در کانال سرپستانک در حال جایگزینی هستند را نیز از بین می‌برد. ولی اگر لوله پماد پستانی به طور مستقیم وارد سینوس سرپستانک شود (ورود کامل لوله پماد پستانی)، ممکن است در این حالت کشته شدن باکتریها رخ ندهد.

۸- ابتدا پماد حاوی آنتی‌بیوتیک را وارد سرپستانک نمایید و بعد این پمادها را با دست به طرف بالای سرپستانک برانید تا پمادها وارد پستان شوند. در زمان وارد کردن پلمپ سرپستانک، نوک سرپستانک را بین دو انگشت اشاره و شصت خود نگهدارید تا اینکه تمام پلمپ در داخل نوک سرپستانک باقی بماند.

۹- بلافاصله بعد از وارد کردن پماد، سرپستانکها را در ماده ضدعفونی غوطه‌ور سازید (تیت دیپ). به این ترتیب با رفع تمام باکتریها، امکان جایگزینی هر باکتری در نوک سرپستانک از بین می‌رود و نمی‌تواند عفونت جدیدی ایجاد شود. بعضی از دامداران به طور منظم این عمل غوطه‌ور سازی سرپستانک (در ماده ضدعفونی) را در طول دوره خشکی برای گاوهای خشک انجام می‌دهند و یا حداقل این کار را در سه هفته آخر خشکی انجام می‌دهند. این کار بسیار عالی است. برخی پیشنهاد می‌کنند سرپستانکها را ابتدا تمیز کنید و بعد در یک ماده ضدعفونی غوطه‌ور سازید و بعد از آن پماد پستانی را از میان این فیلم (غشاء نازک) ایجاد شده از ماده ضدعفونی بر روی سرپستانک، تجویز نمایید.

۱۰- تاریخ خشک کردن و تمام جزئیات پماد پستانی مورد استفاده را یادداشت کنید. علاوه بر اینکه این کار یک الزام قانونی است، بسیار مهم است که این اطلاعات را یادداشت کرده باشیم. چون اگر گاوی زودتر از موعد خود زایمان کرد، ممکن است لازم باشد زمان دور ریختن شیر را افزایش دهیم.

۱۱- بایستی گاوها را بخصوص در ۵ روز ابتدایی خشک کردن به دقت تحت نظر داشته باشیم و از نظر ورم پستان چک کنیم. در صورت امکان هر روز سرپستانک آنها را در ماده ضدعفونی غوطه‌ور سازیم.