

ورم پستان در گاو شیری و ارتباط آن با شمارش سلولهای سوماتیک
نویسنده: دکتر امیر هوشنگ فلاح راد عضو هیات علمی دانشکده دامپزشکی دانشگاه
فردوسی.

ورم پستان یعنی التهاب بافت پستانها به علل مختلف، که مهمترین و محتمل ترین آن ورود میکروارگانیسم ها از نوک پستان به داخل بافت پستان ها می باشد.

ورم پستان را از نظر علائم ظاهری به سه دسته اصلی؛ تحت بالینی، بالینی و مزمن تقسیم می کنند. ورم پستان از نظر نوع آلوده شدن پستان ها به باکتری های ایجاد کننده نیز به دو دسته مسری، و محیطی تقسیم بندی می شود. البته جدا کردن این دو دسته در شرایط مزرعه مشکل می باشد و اغلب هر دو نوع با هم دیده می شوند. باید در نظر داشت که عوامل بیشمار می توانند سبب بروز ورم پستان گردند که ذکر آن موجب اطاله کلام است ولی عوامل میکروبی عمده مولد ورم پستان عبارتند از:

- 1- Streptococcus agalactiae
- 2- Streptococcus dysgalactiae
- 3- Streptococcus uberis
- 4- Staphylococcus aureus

عوامل کم اهمیت تر مولد ورم پستان عبارتند از:

- 1- Eschericia coli
- 2- Corynebacterium bovis
- 3- Klebsiella spp
- 4- Mycoplasma spp

در مجموع سه عامل محیط، استعداد دام و میکروب ها را می توان بعنوان کلیدی جهت حل مشکلات ورم پستان در نظر داشت. در حدود ۷۰٪ زیان ناشی از ورم پستان مربوط می شود به ورم پستان های تحت بالینی، زیرا اورام بالینی را به راحتی می توان تشخیص داد و مورد درمان قرار داد لیکن اورام تحت بالینی به علت مخفی ماندن قابل شناسایی نبوده لذا ضرر و زیان ناشی از آن نیز مشخص نیست. گزارش می شود که به ازاء هر مورد ورم پستان بالینی، ۱۵ الی ۴۰ مورد تحت بالینی در گله های گاو شیری وجود دارد (Neb Guid G95-125-3A; 1995).

کنترل ورم پستان:

در گله های گاو شیری جهت کنترل این بیماری باید اولاً از بروز موارد جدید جلوگیری کرد. ثانیاً موارد موجود را درمان کرده و یا حذف کرد. در مورد جلوگیری از بروز موارد جدید باید از آلودگی نوک پستان ها جلوگیری شده و سعی کرد در محیط زندگی گاو حتی الامکان نکات بهداشتی رعایت گردد. در درمان ورم پستان شناسایی گاو های آلوده از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد. به این منظور باید مبادرت به انجام تست های شناسایی کرده و گاوهای آلوده را درمان و در صورت عدم درمان حذف کرد. در این جا می توان از تست هایی زیر بهره برد:

1. Michigan mastitis test (MMT)
2. Wisconsin mastitis test (WMT)
3. California mastitis test (CMT)
4. Milk conductivity test (MCT)
5. Somatic cell count (SCC)

پس از این باید نسبت به کشت میکروبی اقدام کرده و با آنتی بیوگرام تعیین نمود که جهت مداوا از کدامین آنتی بیوتیک باید استفاده شود. البته بهترین تست ها شمارش سلولهای سوماتیک (Somatic cell count; SCC) است (Neb Guid G95-125-3A; 1995) که در حال حاضر در ایران انجام میشود.

۱- تعریف SCC: شمارش گلبولهای سفید و سلولهای پوششی مرده در کیسه های تولید شیر در هر میلی لیتر شیر خام را SCC می نامند. رابطه ای خطی بین SCC و تعداد سلولها وجود دارد که در جدول ۱ آمده است.

دلایل افزایش تعداد سلولهای سوماتیک را می توان به صورت ذیل خلاصه کرد:

آلودگی پستانها به عوامل محیطی عمدتاً شامل: کورینه باکتریوم بویوس، اشریشیا کولی، استرپتوکوکوس دیسگالاکتیه، استافیلوکوک های کوآگولاز منفی و دیگر استرپتوکوک ها است که سبب می شود SCC در حدی بالا تر از ۲۰۰۰۰۰ و کمتر از ۴۰۰۰۰۰ در میلی لیتر باشد. عوامل مسری عمدتاً شامل استرپتوکوکوس آگالاکتیه و استافیلوکوکوس اورئوس است که سبب می شوند SCC بیشتر از ۴۰۰۰۰۰ در میلی لیتر باشد.

۲- سایر عوامل مستعد کننده ورم پستان تحت بالینی عبارتند از:

◀ عدم کارکرد صحیح اجزاء دستگاه شیر دوشی مثل پولساتورها، سوراخ بودن و تاخوردگی شیلنگ های خلاء، کم یا زیاد بودن فشار خلاء و نوسان فشار. میزان فشار استاندارد در دستگاه و سایر اطلاعات در جدول ۳ آمده است.

◀ مدیریت بد در مجموعه گاوداری

◀ زخم های پستانی مثل زیر پا رفتن پستان ها و پاره شدن پستان ها در اثر تماس با اشیاء تیز.

◀ مسائل دور و بر زایمان مانند کتوز، اسیدوز، تب شیر و متريت.

◀ کمبود مواد معدنی مثل کلسیم، منیزیم، مس و کوبالت.

◀ سن گاو و مرحله شیرواری از اهمیت ویژه ای برخوردار است. در اینجا دلیل عمده آلودگی پستان در اثر زیادی سن و مرحله شیر واری است ولی در اوایل و اواخر دوره افزایش طبیعی سلولهای سوماتیک وجود دارد.

◀ در استرس ها، فحلی، گرمی هوا در تابستان و فصول بارش نیز افزایش سلول ها مشاهده می شود. حشرات به صورت غیر مستقیم سبب افزایش سلولها می گردند.

◀ عوامل غیر مستقیم مثل روش شیر دوشی ناصحیح، بد کار کردن دستگاه شیر دوشی، نوسان برق و برقرار بودن وسایل و تجهیزات سبب افزایش تعداد سلولها می شود.

◀ برای کشف عوامل غیر مستقیم باید هر شش ماه یکبار آنالیز کامل سیستم انجام شود (Complete system analysis).

بر اساس اطلاعات موجود (G. M. Jones, 1988) در صورتیکه SCC از ۹۰۰ هزار در میلی لیتر شیر بیشتر باشد، کاهشی در حدود ۵ کیلوگرم و یا حتی بیشتر از ۶ کیلو گرم در تولید شیر روزانه را سبب می شود. این رقم بسیار قابل توجه بوده و بر این اساس گاوهای که در تست CMT یک مثبت می باشند در شکم اول ۲۵۰ کیلوگرم و در شکم های بعدی ۷۵۰ کیلوگرم کاهش شیر داشته و در آلودگی های بیشتر این کاهش به ترتیب ۴۵۰ و ۹۰۰ کیلوگرم است (Baily 1998).

زیان های ناشی از ورم پستان به دلیل کاهش تولید شیر در جدول شماره ۱ آمده است. (Ruegg; 2000, Raubertus and Shook 1981).

جدول شماره ۱ : رابطه بین شمارش سلولهای سوماتیک، ضریب خطی آن و تولید شیر.

تعداد سلولهای سوماتیک $\times 1000$	معیار در CM		ضریب خطی
	متوسط	تست	
دامنه			
۱۷-صفر	۱۲/۵	منفی	صفر
۱۸-۳۴	۲۵	منفی	۱
۳۵-۷۰	۵۰	منفی	۲
۷۱-۱۴۰	۱۰۰	منفی	۳
۱۴۱-۲۸۲	۲۰۰	Trace	۴
۲۸۳-۵۶۵	۴۰۰	۱	۵
۵۶۶-۱۱۳۰	۸۰۰		۶
۱۱۳۱-۲۲۶۲	۱۶۰۰	۲	۷
۲۲۶۳-۴۵۲۵	۳۲۰۰		۸
۴۵۲۶ و بالاتر	۶۴۰۰	۳	۹

جدول ۲: رابطه ضریب خطی و میزان از دست رفتن روزانه و دوره ای شیر. Reneau et al. 1999.

میزان کاهش شیر در یک دوره بر حسب کیلو		میزان کاهش روزانه شیر بر حسب کیلو		ضریب خطی
دوره های بعدی	شکم اول	دوره های بعدی	شکم اول	
صفر	صفر	صفر	صفر	۲-صفر
۱۸۰	۹۰	۰/۶	۰/۳	۳
۳۶۰	۱۸۰	۱/۲	۰/۶	۴
۵۶۰	۲۸۰	۱/۷	۱	۵
۷۵۰	۳۶۰	۲/۵	۱/۲	۶
۹۰۰	۴۵۰	۳/۲	۱/۵	۷
۱۱۰۰	۵۶۰	۳/۶	۱/۷	۸
؟؟؟؟	؟؟؟؟	۴/۵	۲/۲	۹

باید در نظر داشت که حتی در ردیف Trace در تست CM با کاهشی برابر با ۴ کیلو گرم در روز رو به رو هستیم (Duane N. Rice 1997). در تست های ذکر شده بالا، Milk conductivity test، ارزشی برابر SCC داشته و دارای درجه بندی از صفر الی ۹ بوده، ارزش درجات در هر دو تست برابر است. زیان های ناشی از ورم پستان تحت بالینی در ایران محاسبه نشده ولی زیان آن در کشور آمریکا برای هر راس گاو ۲۰۰ دلار در سال برآورد شده است. زیان های ناشی از ورم پستان را میتوان به صورت زیر تفکیک کرد.

- ۱- زیان ناشی از کاهش تولید شیر ۷۰٪
- ۲- زیان ناشی از مرگ و میر و حذف ۱۴٪
- ۳- زیان ناشی از معدوم کردن شیر ۸٪
- ۴- زیان حاصل از مخارج دامپزشکی و دارو ۸٪

ولي محاسبات نشان مي دهد كه به ازاء واحد پول سرمايه گذاري شده در كنترل بيماري بين ۱۵ الي ۲۰ وحد پول به دامداري بازگشت مي كند (T.L. Baily 1996). زيان هاي ناشي از ورم پستان هاي تحت باليني شامل دوره كمون يك ماهه بيماري، مرحله بيماري و مرحله بعد از بهبود خود به خودي بيماري مي گردد. البته بايد در نظر داشت كه حتي با بهترين شرايط بهداشتي، هرگز نمي توان ورم پستان را در يك گله ريشه كن كرد ولي ميزان نرمال ابتلاء به ورم پستان در هر ماه حدود ۳% گاوهاي دوشا مي باشد (G.M. Jones and T. L. Baily 1998).

جدول ۳: بعضي از پارامتر هاي مربوط به دستگاه شير دوشي (Herd Health Management; Radostis 1985)

فشار خلاء در اندازه گيري داخل شير دوشي	۵۰ كيلو پاسكال
فشار خلاء در Gauge دوم نصب شده در بالاترين نقطه خطوط شير دوشي	۴۳-۵۰ كيلو پاسكال
ميزان خلاء در سطح خرچنگي ها در هنگام شير دوشي	۴۸-۵۰ كيلو پاسكال
ميزان حداقل خلاء در هنگام ماساژ دادن پستان ها	۲۰ كيلو پاسكال
ظرفيت ذخيره پمپ خلاء	۱ فوت مكعب در دقيقه
ميزان پالس ها	۴۰-۶۰ در دقيقه

در برنامه هاي كنترل ورم پستان بايد نكات ذيل مورد توجه ويژه قرار گيرد.

- ۱- اصول مديريت دامداري كه شامل مديريت دام، توليد، پرسنل و مخصوصا شير دوشي و زايمان مي گردد.
 - ۲- ساختمان ها و تاسيسات و محيط زيست دام و بهداشت عمومي دامداري.
 - ۳- نحوه عمل سيستم شير دوشي كه با چك كردن هاي منظم امكان پذير مي باشد.
 - ۴- روش شير دوشي كه مرتبا بايد بطور مستقيم و غير مستقيم كنترل شود.
 - ۵- امور دامپزشكي كه شامل معاينات مرتب و تشخيص و درمان مناسب و به موقع مي شود.
 - ۶- سيستم برق واحد كه نبايد نوسان داشته و از نظر برق دار بودن لوله ها و فريم ساختمان ها بايد مرتبا چك شود.
 - ۷- تغذيه دام اهميت ويژه اي دارد زيرا بسياري از كمبود ها، دام را مستعد بيماري مي كند و سيستم دفاعي بدن را ضعيف مي سازد.
 - ۸- انتخاب ژنتيكي دام هاي مقاوم نسبت به ورم پستان و حذف دام هائي كه مستعد بيماري بوده و به دفعات به ورم پستان مبتلا شده اند. دليل اين امر بالا بودن ميزان وراثت پذيري ورم پستان مي باشد.
 - ۹- در صورتي كه در يك گله ابتلاء به ورم پستان زياد است و حتي در تليسه ها هم موارد از ورم پستان ديده مي شود، بهتر است براي جاگزيني در گله، از منابع ديگري تليسه ها را تامين كرد (G. R. Bodman et al 1995).
 - ۱۰- سيستم خشك كردن گاوها از اهميت زياد و حياتي برخوردار است. دلايل ذيل جهت مستعد بودن پستان ها به ابتلاء به ورم پستان آورده شده است.
- ◀ گشاد شدن كانال خروج شير و سيسترن كه سبب تسهيل در ورود ميكروب ها مي شود.
- ◀ عدم دوشش

◀ کاهش توان دفاعی بدن و کم شدن تعداد سلول های سوماتیک در نوک کانال و رقیق شدن شیر در پستان که در مجموع سبب افزایش نفوذ پذیری پستان ها به میکروب ها می گردد.

◀ بالا بودن تعداد میکروب ها در روی پوست پستان گاو هائی که از وضعیت بهداشتی خوبی برخوردار نیستند.

◀ در موارد ابتلاء گله به ورم پستان بالینی و تحت بالینی با درجه وقوع بالا باید بازدهی سیستم خشک کردن گاوها مورد موشکافی و کنترل شدید قرار گیرد. به این منظور، ۱۵ الی ۲۰ روز بعد از خشک کردن گاو، تمام کارتی ها باید مجدداً از نظر قوام پستان ها و احتمال وجود ورم پستان معاینه و در صورت نیاز درمان انجام گیرد. همین معاینات باید ۱۰ الی ۱۵ روز قبل از زایمان نیز مجدداً انجام شود زیرا در این دو مرحله گاو بسیار حساس بوده و احتمال ابتلا به ورم پستان دوره خشکی زیاد است (G. M. Jones 1999). گاو هائی که قبلاً به ورم پستان مبتلا شده اند باید هفته ای یکبار بعد از خشکی چک شوند.

۱۱- کمبود های موادی مثل سلنیم و ویتامین E و D می تواند سبب کاهش فعالیت سیستم ایمنی و همچنین ضعف اسفنگتر نوک پستان شده و شدت ابتلاء به بیماری را زیاد کند. لذا توجه ویژه ای باید به تامین این مواد مخصوصاً در اوایل شیر دهی بشود. البته در درمان ورم پستان می توان این دارو ها را نیز به عنوان درمان کمکی به دام تزریق کرد.

اثرات ورم پستان بر تولید مثل:

این اثرات نیز توسط محققین مورد بررسی قرار گرفته است و تحقیقات نشان می دهد که در گله هائی که مشکل ورم پستان داشته اند میزان باروری ۳۲٪ بوده، این در حالی است که در گاوهایی فاقد ورم پستان میزان باروری ۶۲٪ گزارش شده است (Schrick et al 1999). در تحقیق دیگری توسط همان فرد مشخص گردیده که اگر ابتلاء به ورم پستان قبل از اولین تلقیح اتفاق بیافتد تفاوت در میزان باروری بین گاوهایی فوق و کنترل ۱۳٪ بوده در حالیکه اگر ابتلاء به ورم پستان در حد فاصل اولین سرویس و حاملگی صورت گیرد، تفاوت در میزان حاملگی بین گاوهایی مبتلا و شاهد ۳۱٪ می باشد.

در مجموع بر اساس مطالعات فوق در حدود ۳۰٪ علل نازائی در چنین گله هائی را می توان به ورم پستان نسبت داد. بر این اساس در هنگام محاسبه زیان های ناشی از ورم پستان باید زیان های مربوط به نازائی را نیز به حساب آورد.

اثرات ورم پستان در سقط جنین:

در مقالات تعدادی از محققین چنین نتیجه گیری شده است که اگر ورم پستان در ۴۵ روز اول حاملگی اتفاق بیافتد، گاوهایی مبتلا سه برابر بیشتر از گاوهایی غیر مبتلا دچار سقط جنین میشوند (E. Hovingh 1999). این نوع سقط جنین به دلیل اثرات آندو توکسین های تولید شده توسط باکتری های مولد ورم پستان می باشد و در زمان معینی اتفاق نمی افتد. ورم پستان بالینی که به علت باکتریهای گرم منفی ایجاد شده اند ممکن است اثرات منفی در روی فرآیند سیکل فحلی گاو شیری داشته باشند. این اثرات عمدتاً با افزایش فاصله بین فحلی ها و یا ایجاد سقط جنین از طریق افزایش مواد حد واسط التهابی صورت گیرد. آندوتوکسین این باکتریها سبب افزایش غلظت PGF₂ در خون شده و این ماده سبب لیزه شدن جسم زرد می گردد. این عمل در گاو غیر آبستن سبب تغییر زمانبندی سیکل فحلی شده و در گاو آبستن سبب سقط می گردد. باکتریهای گرم مثبت

عامل ورم پستان در گاو شیری از طریق افزایش مواد حد واسط التهابی و یا ایجاد تب سبب از بین رفتن جنین گاو ها می گردند (Risco, C. A., et al. 1999).

۳- ضررهای ناشی از ورم پستان را می توان به صورت ذیل طبقه بندی کرد.

- کاهش تولید
- افزایش سلولهای سوماتیک
- افزایش نمک در شیر
- افزایش آب پنیر و کاهش میزان پنیر تولیدی
- افزایش باکتری توتال
- بوی بد شیر
- هزینه های درمان
- افزایش سقط جنین
- کاهش باروری در گاو
- کاهش ماندگاری شیر در بازار

البته این لیست کامل نیست و مساله ورم پستان خود می تواند مسائل دیگری را نیز ایجاد کند که ذکر همه آنها موجب اطاله کلام می شود.

References:

1. Bailey T.L., Jr., Mastitis Control in Heifers and First Lactation Assistant Professor and Extension Veterinarian, Department of Large Animal Clinical Sciences, Virginia-Maryland College of Veterinary Medicine, Virginia Tech publication Number 404-233, posted April,
2. Bodman G R., 1995. Basic Principles of Mastitis Control. NebGuide G95-1271.
3. Bodman G. R. 1997. The somatic cell count and milk quality. Extension services, Neb guide G93-1151-A.
4. Hovingh E. 1999. Can Clinical Mastitis Cause Abortion? Dairy Pipeline: September Extension Veterinarian Virginia-Maryland Regional College of Veterinary Medicine.
5. Jones G. M. 1998. Understanding the Basics of Mastitis. Virginia Tech.
6. Jones G. M. 1999. Guidelines to Culling Cows with Mastitis. Virginia Tech. Publication Number 404-204.
7. Reneau J. K., Appleman R. D., Steuernagel G. R. and Mudge J. W. 1999. Somatic cell count- an effective tool in controlling mastitis.
8. Rice D. N. 1981. Using the California Mastitis Test (CMT) to detect subclinical mastitis. NebGuide G81-556-A
9. Risco, C. A., et al. 1999. Abortion associated with mastitis in dairy cows. J Dairy Sci 82:1684-1689,
10. Ruegg P. 2000, Raubertus and Shook 1981. Why are dry cows at risk.
11. Schrick, F. N, A. R Barker, M. J. Lewis, H. H. Dowlen and SP Oliver. 1999. Clinical mastitis during early lactation reduces reproductive performance of Jersey cows.