

مايكوپلاسمازيس

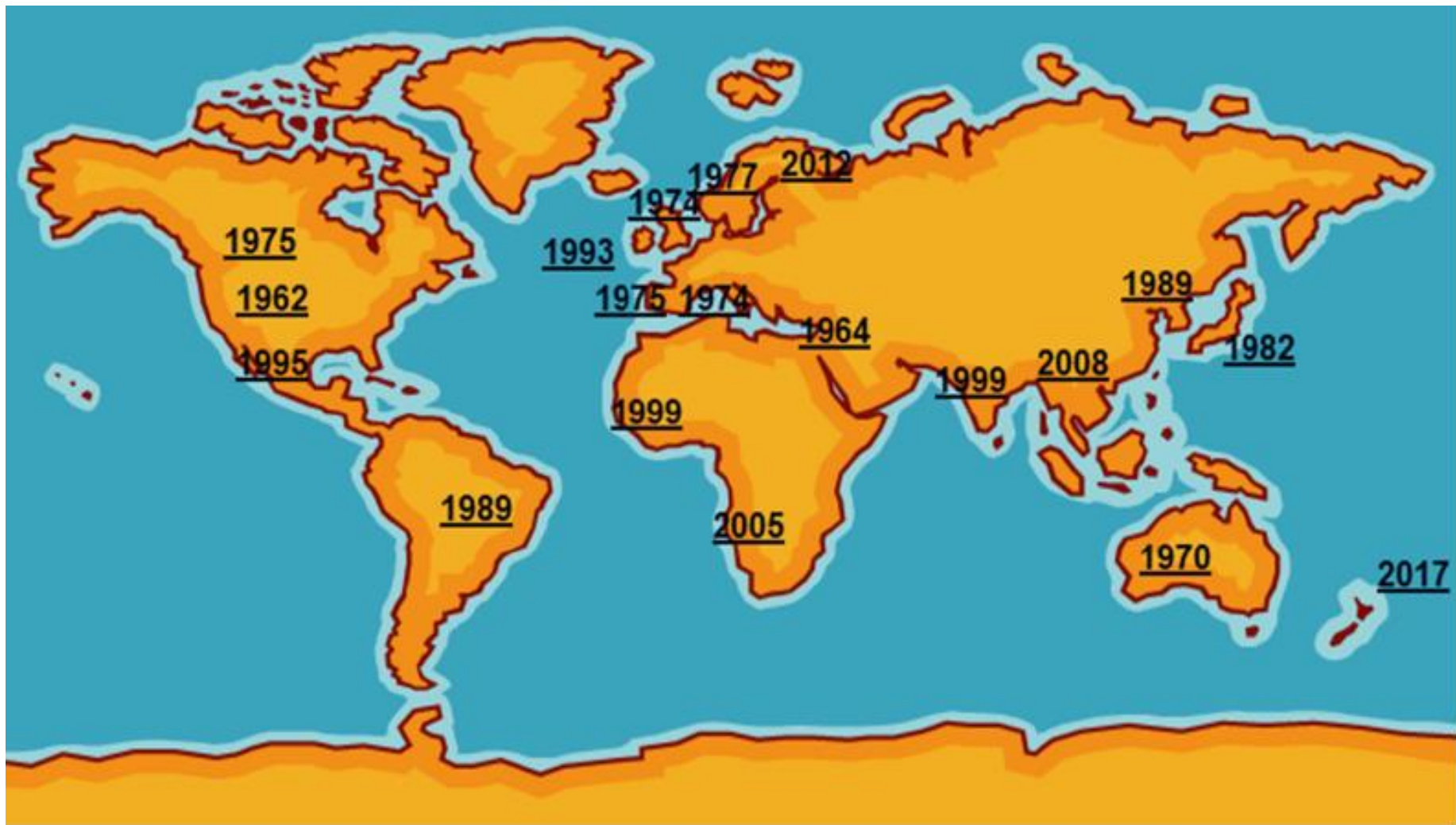
دكتور محمد نوري



مایکوپلاسموزیس

- مایکوپلاسمها بیماریهای متعددی را در گاو و گوساله ایجاد مینماید. بیشتر این بیماریها توسط مایکوپلاسمای بویس که قبلا تحت گونه مایکوپلاسمای آگالاکتیه خوانده میشد ایجاد میگردد.
- مایکوپلاسمای بویس اول بار در سال ۱۹۶۱ در امریکا از ورم پستان جدا شد و بواسطه قرابت سرولوژیکی که با مایکوپلاسمای آگالاکتیه گوسفندی داشت نام آنرا مایکوپلاسمای آگالاکتیه وارپته بویس گذاشتند. بعد از طریق گاوهای صادراتی در سال ۱۹۶۴ وارد اسرائیل شد و بلاخره در اواسط دهه ۱۹۷۰ به اروپا راه یافت و از آنجا به سایر نقاط دنیا رخنه نمود. باستثنای نروژ و نیوزلند اکثر قریب به اتفاق کشورها درگیر این بیماری میباشند. این بیماری آنقدر خسارات اقتصادی به بار آورد که مشکل در انگستان در سال ۱۹۹۴ به پارلمان کشیده شد. عامل بیماری در انسان مشکلی ایجاد نمیکند و گزارش کردنی نمیباشد.

سالهای آلوده شدن کشور های مختلف به مایکو پلاسما



Bovine mycoplasmosis: silent and deadly

مایکوپلازما در حالت عادی ساکن پرده های مخاطی در دستگاه تنفس، مجاری ادرار غدد پستان و ملتحمه میباشد. از میان مایکوپلازماها مایکوپلازما بویس عامل اصلی بیماری های مهمی در گاو نظیر پنومونی، اوتیت مدیا، آرتریت، تنوسینویت، کراتو کونژ نکتویت، ماستیت، منژیت و اختلالات تناسلی نظیر:

endometritis, salpingitis, oophoritis, seminovesculitis, infertility and abortion

میباشد. مایکوپلازما تمام گروه های سن (prewean, postwean, neonat, adult) درگیر میکند.

مایکوپلازما از نقطه ای از بدن میتواند توسط خون ویا لنف به ناحیه ای دیگر انتقال یابد بطوریکه بهنگام ورم پستان مایکوپلازمایی آرتریت های مایکوپلازمایی هم دیده میشود. و یادر پنومونیهای مایکوپلازمایی اشکال دیگر بیماری یافت میشود. عامل بیماری تا ۸ ماه دربستر شنی زنده مانده و توان آلوده نمودن گاو ها را حفظ میکند. البته شواهدی وجود دارد که مایکوپلازما های محیطی جدای از آنهاست که ورم پستان ایجاد میکند.

نکته مهم عدم پاسخ درمان مایکوپلازما میباشد چرا که این عامل به تمامی آنتی بیوتیکها از خود مقاومت نشان میدهد.

پیامدهای اقتصاد مایکوپلاسموزیس

ابتلاء به مایکوپلاسمما چون خصلتی مزمن دارد بنابراین بر آورد خسارات اقتصادی آن نظیر کاهش وزن، هزینه درمان و میزان حذف تا اندازه ای مشکل است. در آمریکا خسارات حاصله از بیماری در سال ۱۹۹۹ را ۳۲ و ۲۰۱۸ را ۴۸ میلیون دلار بر آورد نمودند. ابتلاء گوساله ها به فرم پنومونیک بیماری در زیر ۳ ماه سن با کاهش وزنی برابر ۸۰۰ گرم در هفته همراه بود. در آمریکا خسارت فرم ماستیتی بیماری را ۱۳۶ میلیون دلار در سال بر آورد نموده اند. در اروپا خسارت ناشی از بیماریهای تنفسی در سال ۲۰۰۳ حدود ۷۳۳ میلیون یورو گزارش شده که ۲۵ تا ۳۳ درصد آن مربوط به مایکوپلاسمما میباشد.

عامل بیماری به نواحی خاصی از بدن نظیر پستان، ریه ها، مفاصل، گوش، پرده های مغز، چشم و بینی تمایل داشته و از راه خون به مناطق مختلف دست اندازی مینماید.

فاکتور های خطر ابتلا به مایکوپلازما بویس

۱. اندازه گله. خطرا ابتلا به بیماری در گله های بیش از ۵۰۰ راس بطور چشمگیری بیشتر از گله های کمتر از این تعداد میباشد. نشان داده شده است بین بزرگی گله و تعداد حذفی ها رابطه مستقیمی وجود دارد. در گله های بزرگ تعداد حذفی ها زیاد و از طرف دیگر ورودیها هم زیاد است که این ریسک ورود ماستیت مایکوپلازمایی را افزایش میدهد. در یک مطالعه نشان داده شد درصد وجود مایکوپلازم در تانک شیر در گله های کمتر از ۱۰۰ راس، ۱۰۰ تا ۴۹۹ و بیشتر از ۵۰۰ به ترتیب برابر: 2.1%, 3.9% and 21.7% میباشد. لازم بذکر است فراوانی سایر ورم پستانها به سبب گله بستگی ندارد. گله هاییکه در حال بسط میباشند با وارد نمودن مایکوپلازما به دامداری همواره عامل بیماری را در خود حفظ مینمایند. در گله های کوچک چون ورودیها به دامداری کم است لذا برای مدتی زنجیره انتقال شکسته میشود و بواسطه تجمع کم دام در این مجتمع ها از شدت بیماری مرتب کاسته میشود.

فاکتورهای خطر

۲. حیوانات تازه وارد در بیماریهای های حاصله از میکوپلاسمها ورود یک حیوان بیمار به گله عمده ترین فاکتور خطر اشاعه بیماری است. گاوهای سالمی که با گاو های آلوده در تماس هستند باکتری را در خود نگاه میدارند تا اینکه تحت استرسی نظیر زایمان قرار گیرند آنگاه علائم را نشان میدهند. وقتی یک حیوان آلوده جدیداً وارد گله میشود میتواند ۴۰ درصد گاوان را آلوده کند مگر اینکه جدا نگاهداری شود. بهنگام ورود یک گاو آلوده تازه خریداری شده بیشتر ساکنین گاوداری مبتلا میشوند. همچنین دیده شده که گاوهای سالم وارداتی نیزگاهی در مجاورت با مبتلایان به ماستیت تحت کلینیکی ساکن در گاوداری آلوده میشوند. دریک مطالعه ماستیت و آرتريت در گاوهای خریداری شده پس از ورود به گاوداری مشاهده شد و بیشتر از نصف ۱۲۰ راس گاو جدید الورد بواسطه ماستیت و آرتريت غیر قابل درمان حذف شدند. آنها بیماری را از حیوانات آلوده ساکن در دامداری گرفتند.

فاکتور های خطر

۳. خوراندن شیر آلوده سبب شیوع بیماری در گوساله ها بویژه فرم اوتیتی آن میشود. جدا نمودن حیوانات آلوده از سالم یک ریسک فاکتور بزرگ در اشاعه بیماری در گاو داری است. دامهای مبتلا پس از درمان تا بیش از ۱ سال ممکن است عامل را دفع نمایند.

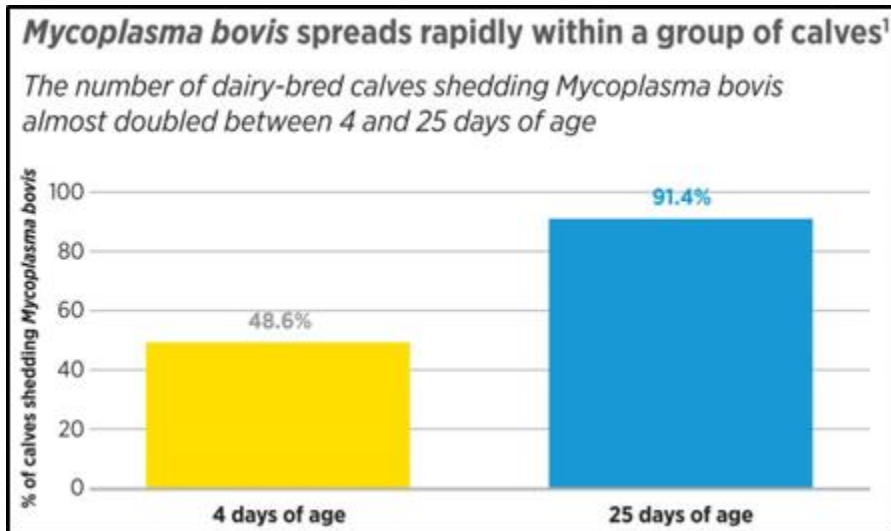
گوساله ها در صورت مجاورت با گاوهای بالغ مبتلا میشوند. کلونیزه شدن مایکوپلازما بویس را در بینی گوساله های جوان گزارش نموده اند این گوساله ها میتوانند منشاء بیماری برای بالغین باشند.

پاک شدن از بیماری Clearance of infection

در اشکال ماستیتی میکوپلازما گاهی حیوان **بخودی خود پاک** میشود. مکانیسمی که برخی از گاوهای مبتلا بطور خود بخود از بیماری پاک میشوند بخوبی مشخص نیست و این یک امر غیر معمولی هم نمیباشد. مطالعات مختلف زمان هایی کمتر از ۲ ماه، ۱ سال و بیشتر از ۱ سال یا چندین سال را برای خاموش شدن ورم پستان در گاو داری گزارش داده اند.

راه انتقال

مهمترین راه انتقال ترشحات خارج شده از **دستگاه تنفس** و **شیر** میباشد. در یک گله آلوده گوساله از ابتدای تولد مبتلا میشوند یا با خوردن آغوز در آغوز خانه و یا در اثر مجاورت نزدیک با حیوانات آلوده ای که عامل را از طریق هوای تنفسی و واژن دفع میکنند. پس از آلوده شدن گوساله ها شروع بدفع مایکوپلازما بویس بویژه در ۲ ماه اول زندگی مینمایند و نقش مهمی در اشاعه بیماری در آینده ایفا مینمایند. در یک مطالعه نشان داده شده تعداد گوساله هاییکه عامل را دفع مینمودند در ظرف ۳ هفته از ۴۹ درصد به ۹۰ درصد افزایش پیدا کرد.



راه انتشار

در یک گاوداری عاری از بیماری میکوپلازما توسط گاوان بظاهر سالم ناقل وارداتی انتقال میابد. انتقال بینی به بینی از یک گاو آلوده به سالم صورت میگیرد. پستان مهمترین راه انتشار باکتری است. درصدی از گاو هایی که عامل را از راه پستان دفع مینمایند باکتری در ترشحات بینی و یا واژن آنها نیز وجود دارد.

از ترشحات واژنی و همچنین از جنین متولد شده از مادر آلوده میکوپلازما بویس را جدا نموده اند. در گوساله هایی که از مادران آلوده شیر دریافت مینمایند میکوپلازما در قسمت فوقانی دستگاه تنفس (URT) کلونیزه میشود.

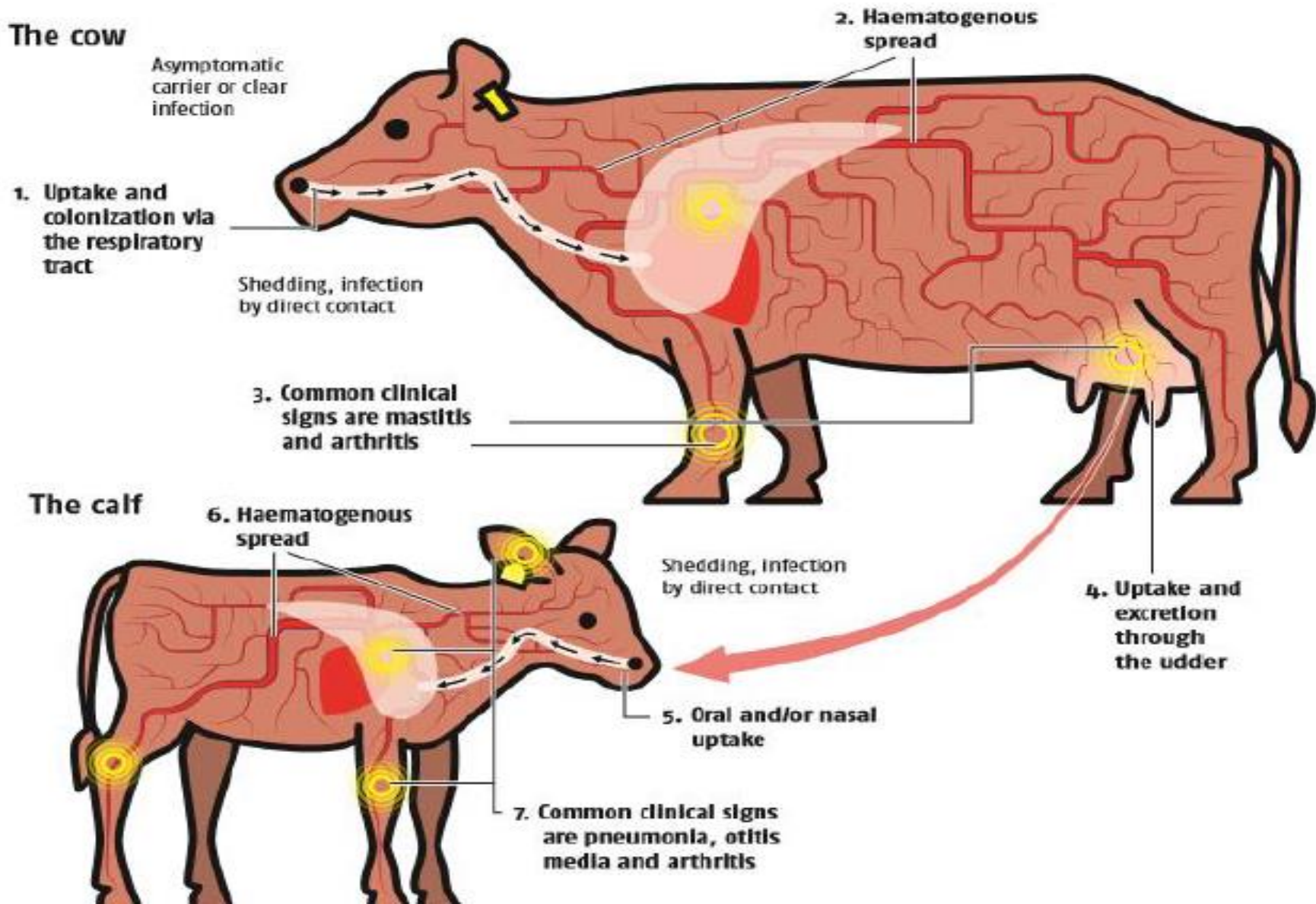
انتشار

خوردن شیر های دور ریختنی و یا خوردن شیراز مادران دچار ماستیت مایکوپلاسمایی سبب آلودگی میشود. ۱۴ روز پس از خوردن شیر آلوده کلونیزه شدن عامل بیماری در قسمت فوقانی دستگاه تنفس صورت میگیرد. خوردن شیر پاستوریزه و جانشین شونده های شیر باین معنی نیست که دیگر حیوان از گزند ابتلاءدر امان میماند. گوساله ها از هر طریقی که آلوده شوند:

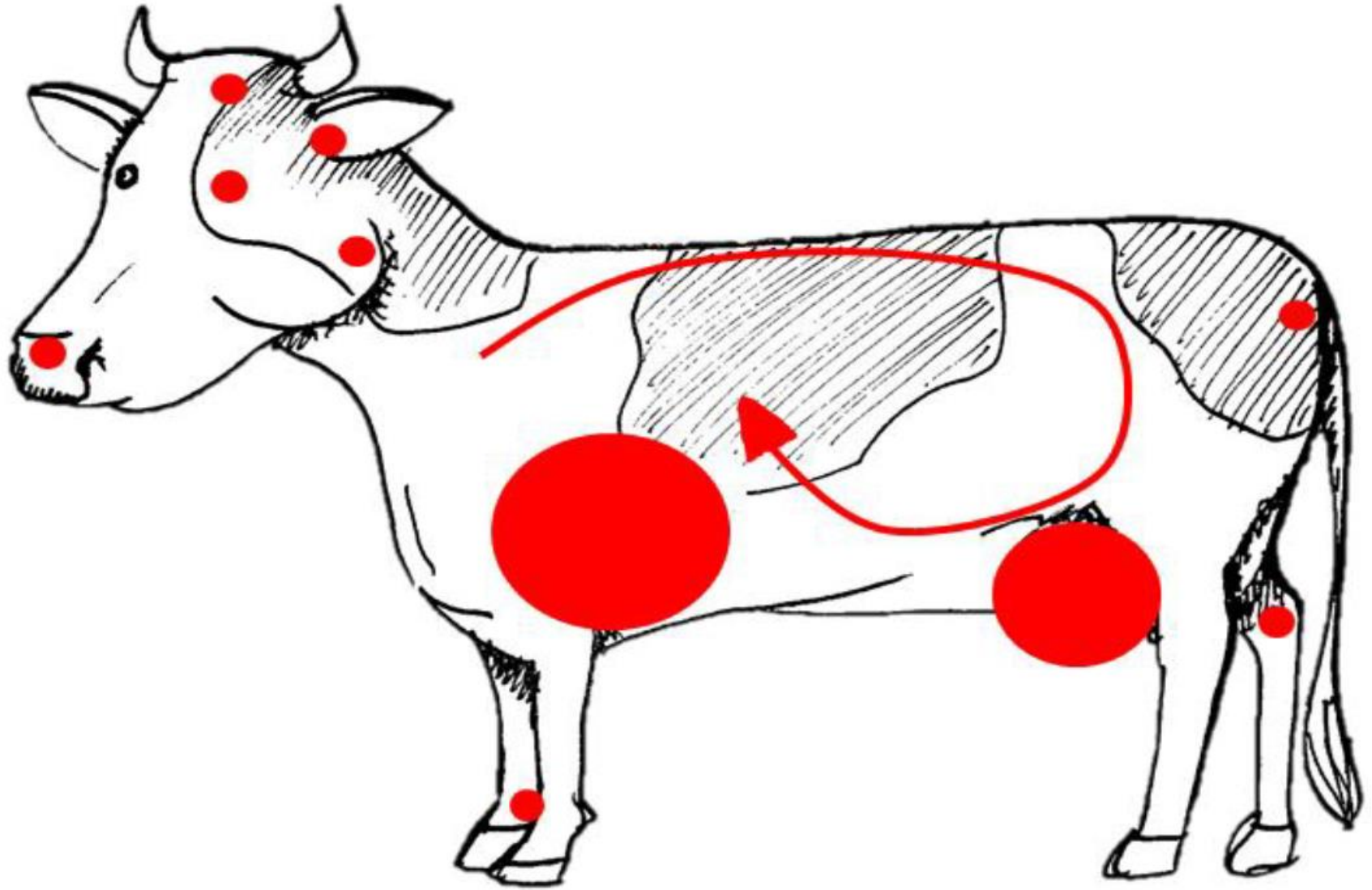
infected milk, colostrum, respiratory or vaginal secretions or congenital infection

بعدا عامل را از راه تنفس انتشار میدهند. همینکه بیماری در یک گاو داری تثبیت شد **بسیار سخت خواهد بود آنرا ریشه کن نمود** و در غیاب مراقبت های بهداشتی بطور دائم عامل بیماری از گاوهای بالغ به گوساله ها انتقال میابد.

انتشار هماتوزن مايكوبلازما



تمایل منطقه ای میکوپلازما بویس



رشد سوش های مختلف مایکو پلاسم در حرارت های مختلف

شیر در صورتیکه ۵ دقیقه حرارت ۶۰ درجه سانتیگراد داده شود مایکوپلازما بویس از بین میرود مایکو پلازما کالیفورنیکوم (*M. californicum*) بعد از ۱۰ دقیقه حرارت در کشت شیر منفی گردید. در صورتیکه *M. Canadense* پس از ۳۰ دقیقه حرارت ۶۰ درجه زنده ماند. در حرارت ۶۵ درجه سانتیگراد در ظرف ۲ دقیقه *M. bovis* and *M. Californicum* از بین رفتند. ولی *M. canadense produced* هنوز تا ۱۰ دقیقه پس از حرارت ۶۵ درجه در کشت زنده بود. وقتی حرارت به 67.5°C مایکو پلازما بویس در ظرف ۱ دقیقه، مایکو پلازما کالیفورنیکوم در ظرف ۲ و *M. Canadense* در ظرف ۵ دقیقه از بین رفت. در مطالعه ای دیگر مایکو پلازما بویس و مایکوپلازما کالیفورنیکوم ۱ دقیقه پس از حرارت 70°C کلنی زنده در محیط کشت تشکیل ندادند ولی در 70°C *M. Canadense* تا ۳ دقیقه کلنی زنده تشکیل داد و این حرارت را تحمل نمود. بنابراین باید از حرارتی استفاده نمود که تمام مایکو پلازما ها را از بین ببرد. حرارت ۷۰ درجه در ظرف ۳ تمام مایکوپلازما های بیماریزا را از بیم میبرد.

انتشار

وقتی مایکوپلاسم در یک گاوداری مستقر شد بسختی ریشه کن میشود و باعث انتقال ممتد از بالغین به گوساله ها میشود. در یک گاوداری مایکوپلاسم میتواند از راه اسپرم آلوده سبب ابتلاء گاوهای بالغ گشته و در آنها حتی واگیریهایی از ورم پستان ایجاد نماید. معمول ترین راه انتقال در یک گاوداری ورود گاوهای بظاهر سالم ولی کاربر میباشد.

انتقال بصورت تماس مستقیم و غیر مستقیم و از راه مجاورت یک گوساله سالم با گوساله ای که در حالت دفع عامل بیماری از ترشحات تنفسی میباشد انجام میشود. انتقال عامل بیماری از راه هوا نیز امکان پذیر است.

خرید گوساله از نقاط مختلف و آلوده بودن حتی ۱ مورد میتواند سبب آلوده شدن مابقی از راه تنفس گردد. مایکوپلاسم بویس در ۴ درجه سانتیگراد بمدت ۲۰ روز در گاه و ۲ هفته در چوب کف باکس دوام میاورد. بطور کلی مایکوپلاسم ها در محیط سرد و مرطوب بیشتر دوام میاورند و درصد واگیری در فصل سرد بالاتر میباشد. تغییر درجه حرارت محیط از ۱۷ درجه سانتیگراد به ۵ درجه سانتیگراد سبب افزایش ریزش مایکو پلاسم از ترشحات بینی میشود. وسایل آلوده گاو داری میتواند سبب انتقال بیماری شود. رابطه نزدیکی بین سطح ایمنی گوساله و ابتلاء به بیماریهای تنفسی وجود دارد.

انتشار

کلونیزه شدن مایکوپلاسم دریکی دوهفته اول زندگی در قسمت فوقانی دستگاه تنفس اتفاق میافتد و پیک نشان دادن علائم در اطراف یک ماهگی است. در اثنای این مدت تغییرات عمیقی در سیستم ایمنی گوساله اتفاق میافتد و بسوی بلوغ پیش میرود.

ابتلاء گوش میانی به مایکوپلاسم بیشتر از هفته دوم تا ششم اتفاق مییافتد.

از آنجاییکه آنتی بیوتیکهای رایج روی ورم پستانهای مایکوپلاسمایی اثر چندانی ندارند بنابراین این شیرهای حذفی با اینکه حاوی آنتی بیوتیک اند ولی مایکوپلاسم زنده هم دارا میباشند. پاستوریزاسیون شیرهای آلوده در صورتیکه بدرستی انجام شود میتواند مایکوپلاسم را از بین ببرد. سوش های مختلف مایکوپلاسم حساسیت متفاوتی نسبت به حرارت دارند نشان داده شده *M. Canadense* که تولید ورم پستان مینماید نسبت به مایکوپلاسم بویس مقاومت بیشتری در برابر حرارت از خود نشان میدهد. ولی در حرارت پاستوریزاسیون همه مایکوپلاسمها از بین میروند.

اشکال بیماری

- بیماری بدوشکل کلینیکی و تحت کلینیکی وجود دارد. گاو ها در هر رده تولیدی اعم از شیری، خشک و تلیسه های نابالغ مبتلا میشوند.

- عامل بیماری در گاو های بالغ بشکل مفصلی و ورم پستان و در گوساله ها بصورت pneumonia, arthritis and otitis
تظاهر مینماید. چون میکوپلازما بویس از راه خون منتشر میشود بنابراین علائم آن در حیوانات مختلف در هر زمانی میتواند متفاوت بوده و تغیر نماید. در گاوهای بالغ مهمترین مشکلی که ایجاد مینماید ماستیت است که بیشترین خسارت ناشی از این بیماری را شامل میشود. این ورم پستان با ۳ علامت مهم مشخص میشود: **تغیر در قوام شیر، افت ناگهانی تولید شیر و مقاومت به درمان.**

اشکال ماستیتی بیماری

- قوام شیر از آبکی تا چرکی متغیر است و بیشتر آبکی بوده که ذرات شن مانند در آن قرار دارد. شیر در پاره ای از موارد از نظر شکل ظاهری شبیه آغوز دارد. کمون قبل از اینکه علائم مشخص شود ۲ تا ۱۰ روز بوده که در طی آن دفع باکتری دیده میشود.
- ابتلاء در اوایل شیر دهی شدید تر میباشد. چون عامل از راه خون منتشر میشود همواره بیشتر از یک کارتیه در گیر است بطوریک گاهی ۴ کارتیه مبتلا میباشد. مبتلایان علائم سیستمیک ندارند.

اشکال ماستیتی بیماری

• این فرم ورم پستان از روی علائم کلینیکی و اختصا صاتی که دارد میتواند از سایر ورم پستانها مثل استافیلوکوکی و استرپتوکوکی تفرق داده شود:

- ۱. این ورم پستان واگیری زیادی دارد ۲. بیشتر از یک کارتیه را در گیر میکند. ۳. کاهش تولید شیر چشم گیر است. ۴. اغلب به درمان آنتی بیوتیکی مقاوم است. ۵. تولید ماستیت با چرک بی بو ولی زیاد مینماید و ترشحات پستانی بی رنگ میباشد. ۶. حتی در اشکال حاد بیماری حیوان خیلی طبیعی بنظر میرسد و علائم مشخصی از خود نشان میدهد

ماستیت مایکوپلاسمایی

گاهی گاوهای آلوده ظاهری سالم داشته و با اینکه پستان بشدت آلوده میباشد ولی آنها جز دفع گاه به گاه باکتری و ناقل تحت کلینیکی بودن علامت دیگری ندارند. در این اشکال تحت کلینیکی اکثرا سلولهای سوماتیک (SCC) شیر افزایش یافته، تولید روزانه در حد ۳ لیتر کمتر میشود و اوره و چربی آن نیز کاهش میابد. دفع باکتری در سرتاسر دوره شیردهی از راه شیر دفع میشود و ممکن است به شیر دهی بعدی نیز کشیده شود ولی نشان داده شده است در اشکال کلینیکی 10^5 و 10^6 CFU در هر میلی لیتر شیر و در زمان قبل از ظهور علائم کلینیکی تعداد آن در شیر 10^3 to 10^6 CFU میباشد.

در اشکال مزمن رنگ شیر قهوه ای متمایل به قرمز میباشد که ذرات شن مانند در آن وجود دارد. در موارد زیادی شیرهای آلوده به مایکوپلازما فاقد هر گونه تغییر شکل و رنگی میباشد. گاوهای مبتلا در دوره شیردهی ممکن است برای مدتی کوتاه باکتری را دفع نمایند و سپس مجدداً به دفع ادامه دهند.

فرم شیر در ورم پستان مایکوپلاسمایی شبیه اسهال گوساله قوام دار میباشد



ماستیت مایکوپلاسمایی

گاوهای مبتلا ممکن است در همین دوره ابتلاء به تولید طبیعی خود برسند و در دوره خشکی آلوده باقی مانده و در زایمان بعدی بر شیرشان حتی افزوده هم شود ولی همواره عامل را هم دفع مینمایند. برخی از مبتلایان پس از یک دوره کلینیکی گاهی از عامل پاک میشوند (عمدتاً در زمان خشکی). چون طول دوره بالینی متغیر میباشد و وضعیت گاو در دفع کننده باکتری (shedder) نا پایدار بنابراین پیشگویی عاقبت کارتییه مبتلا از اینکه آیا بهبودی کامل اتفاق افتاده یا نه بسیار مشکل است. بنابراین اگر گاو مثبت تشخیص داده شد بهتر است آنرا **مثبت برای تمام عمر** تلقی نمود اگرچه ممکن است **همیشه اینگونه نباشد**. در گله های ماستیتی مایکوپلاسمایی اورام مفاصل بویژه مفصل خرگوشی همزمان در گله مشاهده میگردد.

ماستیت مایکوپلاسمایی

- مایکوپلاسمای بویس میتواند پستان تلیسه های نابالغ را نیز آلوده نماید. در این حالت ندولهایی در سطح پستان ایجاد میشود. تصور میشود تلیسه ها میتوانند در زمان شیر خوارگی یا بهنگام خوردن آغوز غیر پاستوریزه آلوده شوند. حتی برخی را اعتقاد بر این است که گوساله بهنگام تولد میتواند از طریق ترشحات آلوده رحمی مادر آلوده گردند. شواهدی در دست است که انتقال داخل رحمی نیز امکانپذیر است.
- استفاده از آنتی بیوتیکها در درمان اورام پستان مایکوپلاسمایی حتی شکل وریدی آن بدون نتیجه است. عقیده کلی بر این است که مبتلایان برای تمامی عمر آلوده بوده و بهنگام ابتلاء بهترین روش مبارزه با آن حذف مبتلایان است. عامل از راه اسپرم هم میتواند سبب آلوده نمودن گله شود.

ماستیت چرکی Purulent mastitis



Enlarged supramammary lymph nodes in a cow with mastitis caused by *Mycoplasma bovis*



نکتہ

- **Note that teat dipping and dry cow therapy will have no effect on the incidence of mycoplasma. However, both practices should be continued to prevent and control other more common contagious mastitis pathogens**

پنومونی مایکوپلاسمایی

شکل پنومونیک بیماری شبیه به سایر پنومونیهاست. تب، بی اشتهایی، ترشحات بینی، سرفه و افزایش حرکات تنفس و همزمان در برخی از موارد اویت مدیا و آرتریت دیده میشود.

شکل تنفسی مایکوپلازما در هر سنی میتواند گاو ها را درگیر نماید. ابتلاء حتی در گوساله های تازه متولد شده زیر ۵ روز نیز ممکن است اتفاق افتد. بیماری با تب، بی اشتهایی، دیسپنه، دپرسیون، سرفه و آبریزش از بینی مشخص میشود. پنومونی در اثر مایکوپلازما بویس عمدتاً در گوساله های ۲ تا ۶ هفته دیده میشود. ابتلاء همزمان با ویروس BVD بر شدت بیماری میافزاید. چون مایکوپلازما بویس پاسخهای ایمنولوژیک را مختل میکند میتواند سبب فعال شدن سایر عوامل پاتولوژیک نظیر

Mannheimia haemolytica, Pasteurella multocida,

Histophilus somni, Bovine Respiratory Syncytial Virus

شود.

پنومونی مایکوپلاسمایی

مایکو پلاسمای بویس ۴ نوع ضایعه در ریه ایجاد میکند:

برونکوپنومونی چرکی بدون نکروز، برونکوپنومونی همراه نکروز کازئوز (caseonecrotic bronchopneumonia)، برونکوپنومونی همراه نکروز انعقادی و برونکوپنومونی مزمن.

در برونکوپنومونی همراه نکروز کازئوز عامل بیمار در کانونهای نکروتیک در خارج از سلول برای مدتی طولانی باقی میماند. حتی اگر بوسیله سلولهای دفاعی نظیر ماکروفاژها و نوتروفیلها احاطه شده باشند. ضایعات عمدتاً در لب کرانیال و وسطی ریه ولی در موارد شدید در بخش های دیگر ریه هم دیده میشود. مایکوپلاسمای بویس اکثر مواقع مزمن میشود.

Mycoplasma bovis Pneumonia

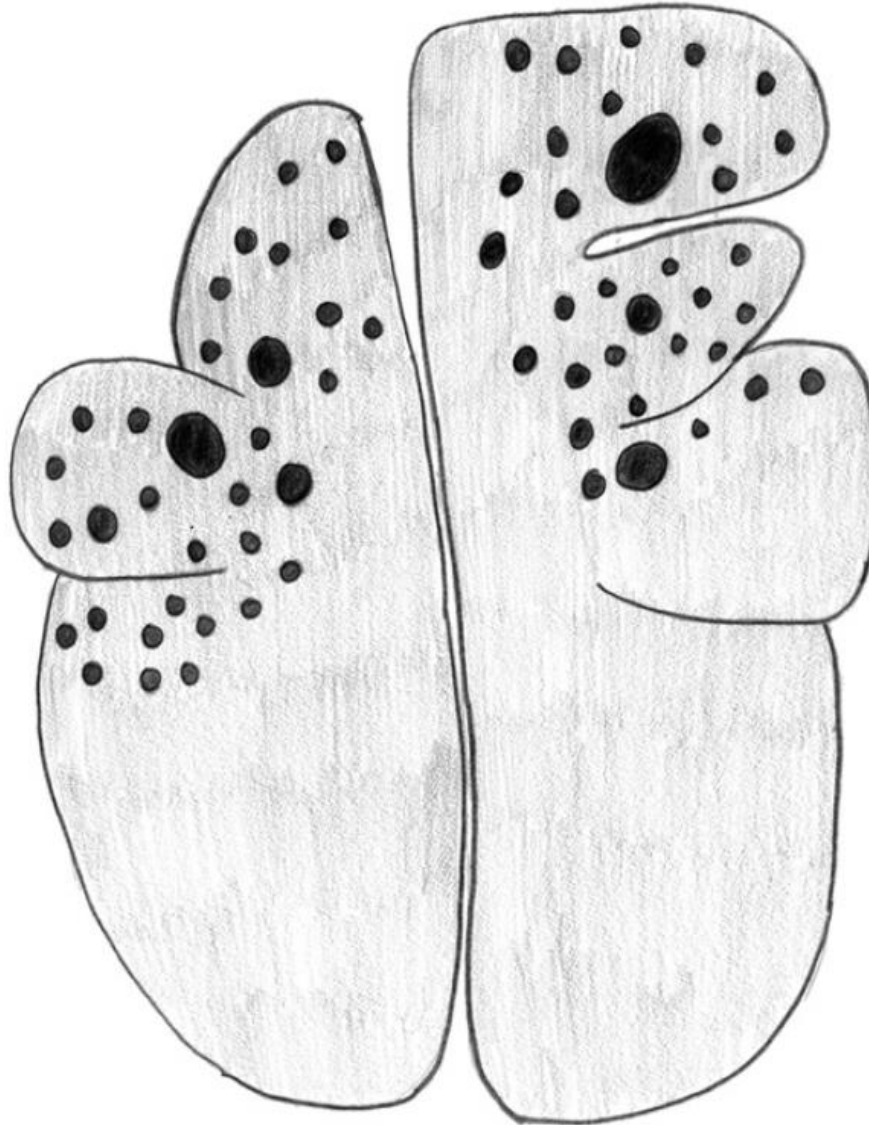
Chronic, locally extensive suppurative bronchopneumonia



Mycoplasma bovis is involved in bovine bronchopneumonia, arthritis, otitis and mastitis. Grossly, the pneumonic lung show characteristic lumpy areas of "caseous" necrosis which may resemble but are not true abscesses.

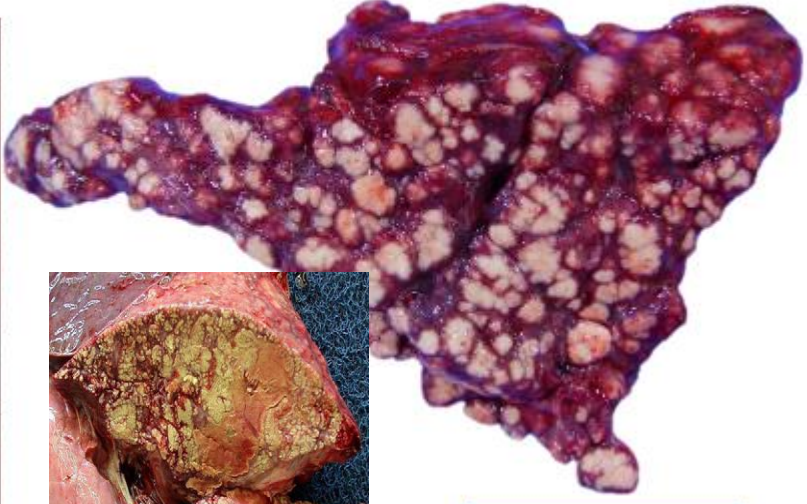
Consolidation involving 60-70% lung.

Fibrinous pleuropneumonia (lobar pneumonia) with extensive fibrinous exudate

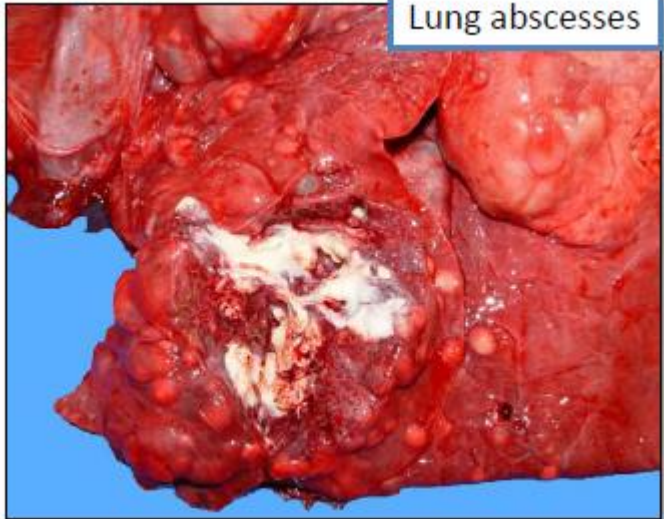


Lungs may contain numerous foci of caseous necrosis

Mycoplasma bovis



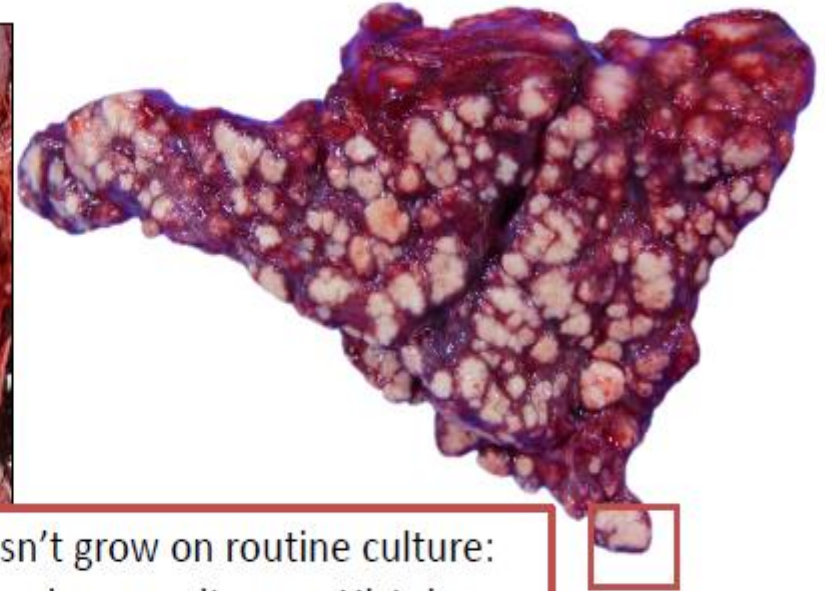
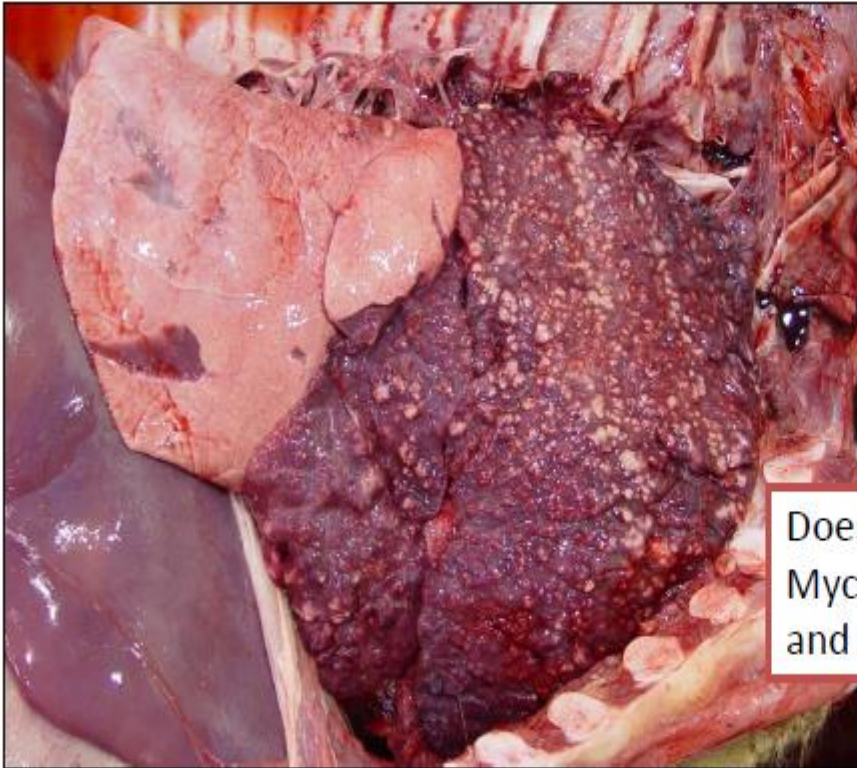
Lung abscesses



- Necrotizing / Necrosuppurative bronchopneumonia and bronchiectasis
 - Dilation and destruction of bronchioles
- Difficult to differentiate grossly from abscesses

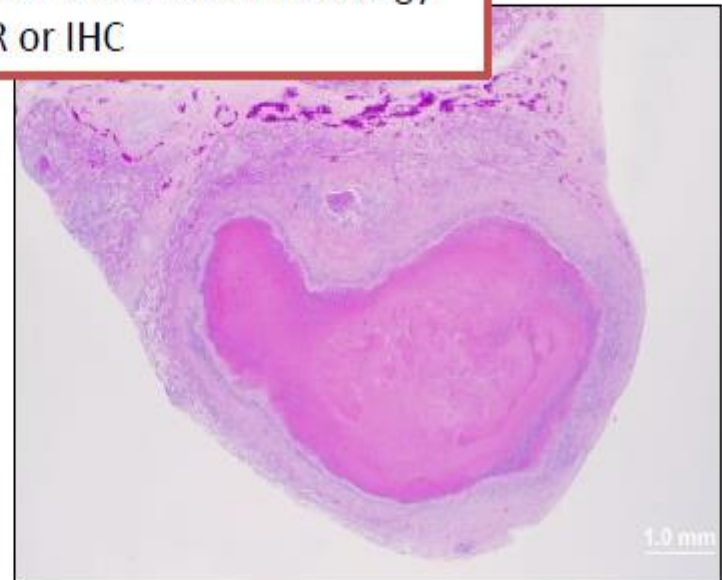
Gross images: Dr E Aburto

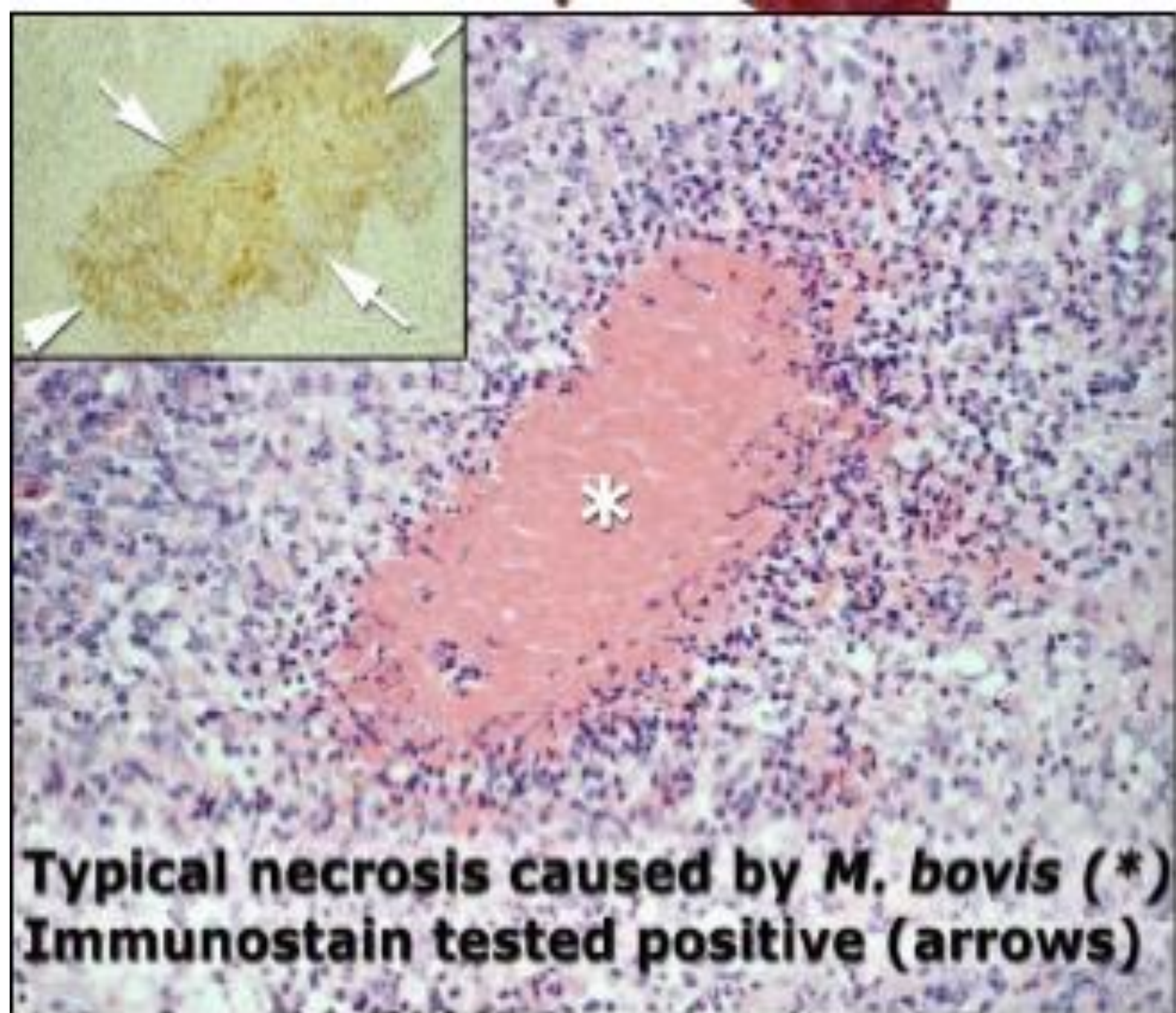
Mycoplasma bovis



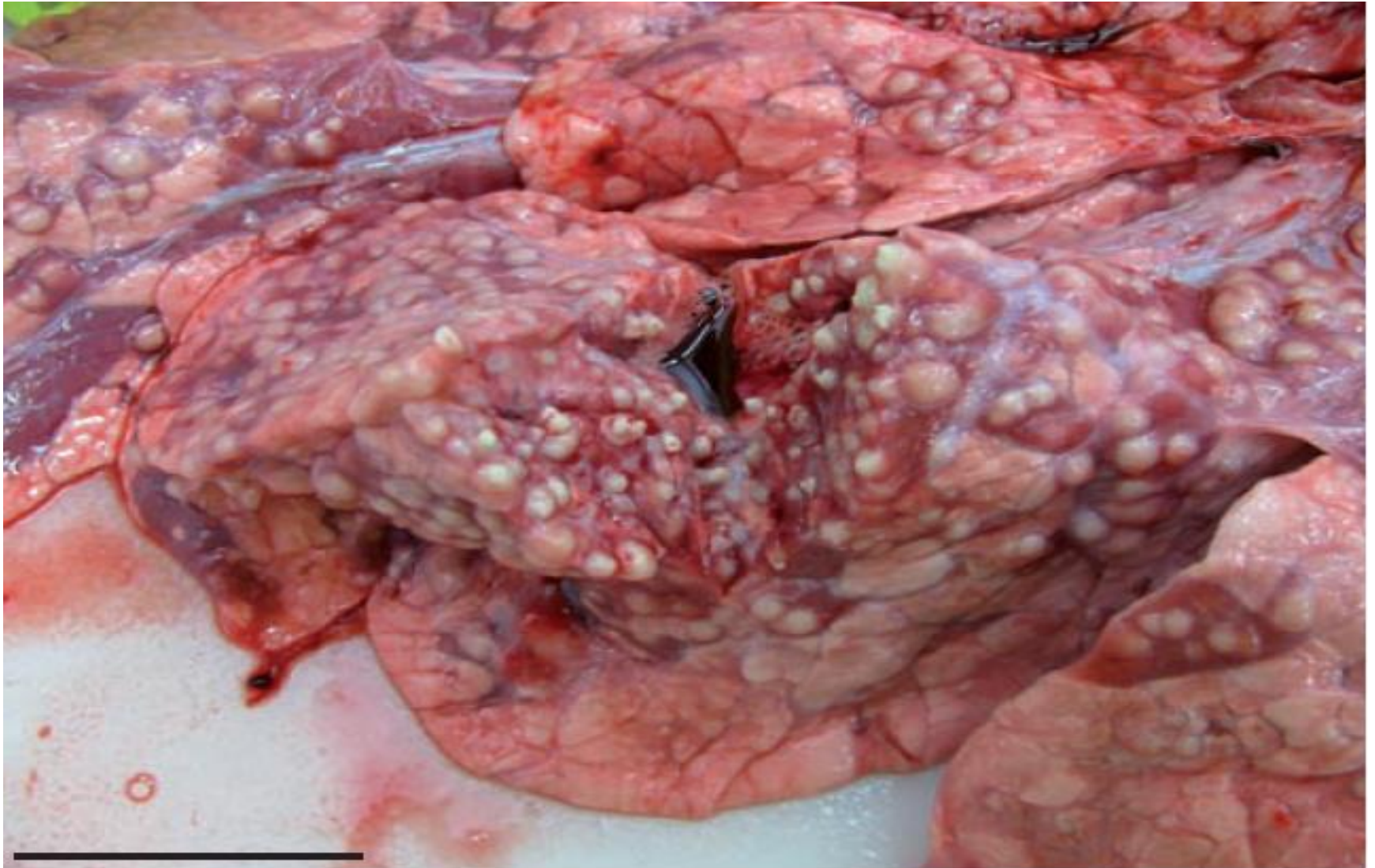
Doesn't grow on routine culture:
Mycoplasma culture or Histology
and PCR or IHC

- Necrotizing / Necrosuppurative bronchopneumonia and bronchiectasis
 - Dilation and destruction of bronchioles
- Difficult to differentiate grossly from abscesses





Bovine lung showing foci of caseous necrotic lesions caused by *Mycoplasma bovis*



Multiple coalescing lung abscesses,
caseous, yellowish and tannish



Multiple coalescing lung abscesses, caseous, yellowish and tannish, cranioventral



آرتریت مایکوپلاسمایی

- اگرچه شکل آرتریتی مایکوپلاسمای عمدتاً درگوساله‌ها دیده می‌شود ولی گاهی در گاوهای بالغ هم رویت می‌شود. مبتلایان بشدت دچار لنگش گشته مفاصلشان و غلاف تاندونهای آنها متورم شده و درجه حرارت بدن در آنها افزایش می‌ابد. مفاصل کتف، آرنج و زانو عمدتاً درگیر میشوند. وقتی مفصل باز می‌شود یک سینویت، بورسیت یا تتوسیویت پلی‌گرانولوماتوز تا سروفیبرینوز مشاهده می‌گردد. از مفاصل مایعات کدر حاوی فیبرین قابل پونکسیون میباشد. کارتیلاژها خورده شده و با بافت فیبروز جایگزین می‌شود. عامل بیماری از طریق خون و عمدتاً از ریه به مفاصل میرسد. مبتلایانی که علائم مفصلی دارند معمولاً همزمان ارگانهای دیگری نظیر پستان یا ریه‌ها هم درگیر است. اشکال آرتریتی معمولاً به درمان پاسخ نشان نمیدهند و بواسطه انکیلوز مفصل مبتلایان حذف می‌گردند. عامل بیماری تا ۲۸ روز در مفصل وجود دارد.

چرک زرد پنیری حاصله از مایکوپلاسما بویس



Fibrinous arthritis of the carpus due to *M. bovis*



ورم مفصل مایکوپلاسمایی و تجمع چرک در مفصل



Carpal joints markedly distended with pus



A cow suffering from painful inflammation of the fetlock and knee joints after becoming infected with *Mycoplasma bovis*



اوتیت مایکوپلاسمایی

- مایکو پلاسمای ایجاد اوتیت مینماید و به همراه سایر اشکال نظیر فرم پنومونیک، ورم پستانی و آرتریتی تولید بیماری وابسته به مایکوپلاسمای "Mycoplasma bovis associated disease" را مینماید. باکتریهای دیگری هم هستند که سبب پنومونی و اوتیت همزمان میشوند نظیر

- *H. somni, P. multocida and M. haemolytica* اوتیت مایکوپلاسمایی عمدتاً متعاقب مصرف شیر آلوده و غیر پاستوریزه ایجاد میشود.

- علائم تورم گوش میانی عبارت است از :

- تب، بی اشتها، بی قراری ، سر را به یک طرف گرفتن و مرتب تکان دادن و گوش را به در و دیوار مالاندن، ریزش اشک وجود داشته و گوش یکطرف پایین میافتد و علائمی شبیه فلج صورت مشاهده میگردد. از عوارض اوتیت مدیا اوتیت گوش داخلی میباشد که با علائم تمایل سر به یک طرف (head tilt) و نیستاگموس افقی (nystagmus horizontal) (

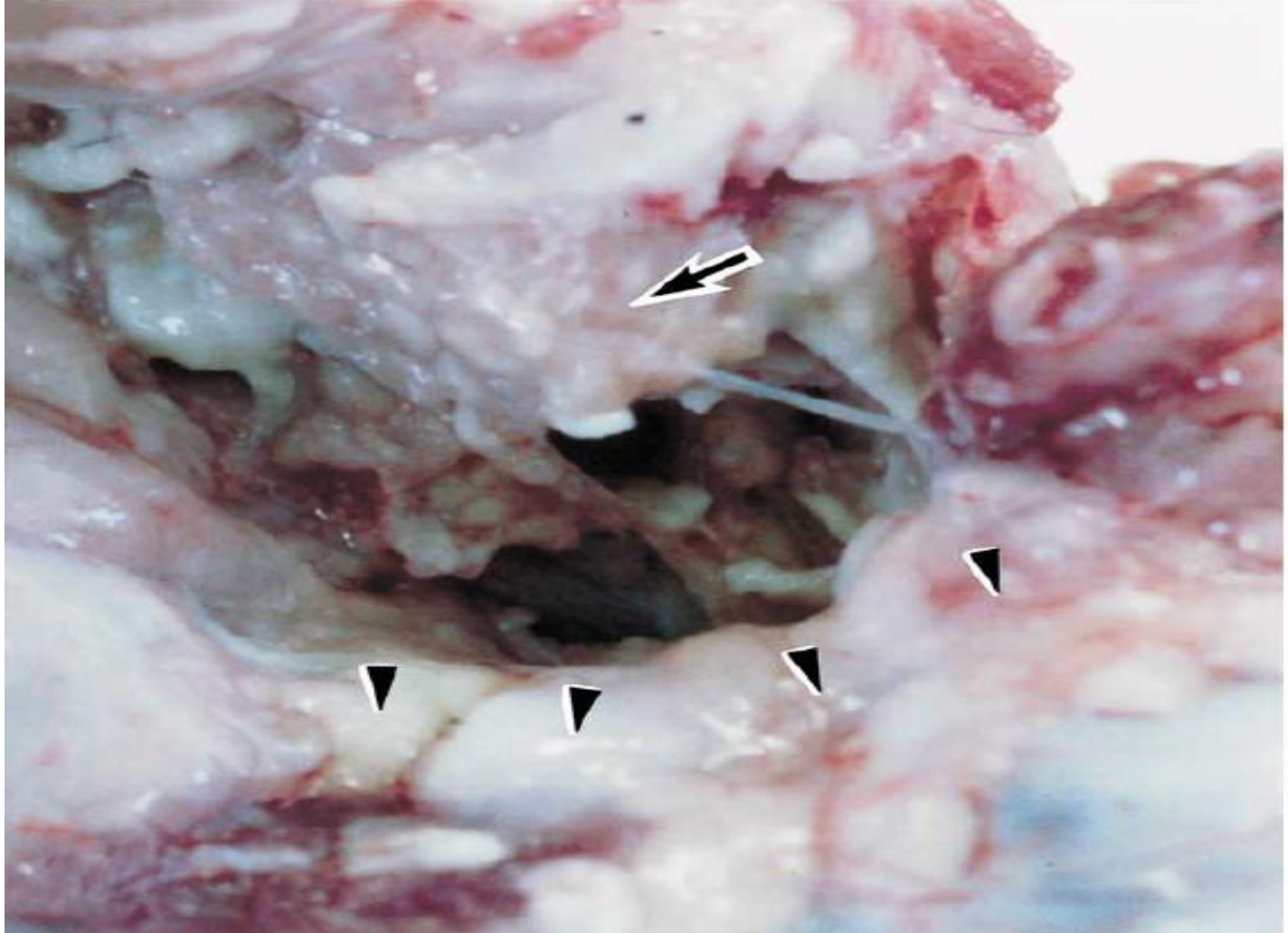
علائم کلینیکی

- (تلو تلو خوردن، دایره وار چرخیدن بدور خود، زمین خوردن و بلاخره روی زمین دراز کش شدن) lateral recumbency) در اوتیت داخلی منتزیت نیز دیده میشود. برگرداندن غذا و بلع با اشکال از دیگر علائم است. یک یا هر دو tympanic bullae در اوتیت مدیا ممکن است در گیر و چرکی شوند که وقتی پاره میشوند چرک از گوش سر ازیر میگردد.
- بدلیل عدم درمان مساعد تعداد زیادی از مبتلایان حذف میشوند.

خارش گوش در اوتیت مدیا (A) و ریزش اشک پایین افتادن گوش (B و C) انحراف سر به یکطرف (D) نشان دهنده التهاب گوش داخلی و فرم شدید بیماری میباشد.



Tympanic bulla تجمع مقدار زیادی چرک در



فرم تناسلی مایکوپلازما

تزریق تجربی مایکوپلازما بداخل رحم سبب سالپنژیت، آندومتریت و سالپنژوپریتونیت به‌مراه چسبندگی تخمدان‌ها می‌شود. تلقیح اسپرم آلوده به مایکوپلازما سبب کاهش میزان آبستنی می‌شود. اسپرم‌های آلوده تعداد کمتری جنین تولید مینمایند. عامل بیماری را از مایع آمنیوتیک و از گوساله‌های تازه متولد جدا نموده‌اند که مابین انتقال عمودی آن میباشد. همچنین عامل بیماری را از جنین‌ها سقط شده نیز جدا نموده‌اند. آلوده نمودن تجربی غلاف پنیس در گاوهای نر سبب وزیکولیت میگردد. در برخی از گاوداریها اسپرم آلوده

مهمترین راه انتقال میباشد. **همه گریه‌هایی از ماستیت‌های**

مایکوپلازمایی را پس از تلقیح اسپرم آلوده گزارش نموده‌اند.

فرم چشمی

مایکوپلازما بویس میتواند در گوساله ها ایجاد کراتو کونژنکتویت نیز بنماید. کراتو کونژنکتویت مایکوپلازمایی در بز و گوسفند شایع میباشد.

بطور خلاصه مایکوپلازما عمدتاً سبب پنومونی و اوتیت میانی میشود و همچنین بمیزان کمتری آرتریت ایجاد مینماید. در پاره ای از موارد مننژیت، کراتو کونژنکتویت، زخمهای جلدی نیز ایجاد مینماید.

پس از ابتلاء به مایکوپلازما انتی بادی بر علیه آن برای یک دوره کوتاه چند ماهه در خون وجود دارد. انتی بادی در شیر فقط مبتلایان به ورم پستان را مشخص مینماید و آنها را که به فرم تنفسی و مفصلی هستند را مشخص **نمیکند.**

کراتوکنژنکتویت مایکوپلاسمایی در بز
Mycoplasma conjunctivae



خلاصه

علائم در گاو گوساله

- **In dairy and beef cows:**
 - untreatable mastitis; ماستیت غیر قابل درمان
 - abortions, swollen joints, and lameness (severe arthritis/synovitis) in all ages of cattle.
 - سقط، ورم مفاصل، لنگش بشکل آرتریت/سینوویت
- **In calves:**
 - severe pneumonia, starting as a hacking cough (a loud, dry cough)
 - ear infections, the first sign typically being one droopy ear, progressing to ear discharges and in some cases a head tilt;
 - conjunctivitis.

کنترول در گوساله ها

کاهش میزان در معرض قرار گرفتن:

۱. بهداشت شیر: انجام پاستوریزاسیون، استفاده از شیر خشک
۲. بهداشت آغوز: عدم استفاده از مجموع چند آغوز، پاستوریزاسیون و دور ریختن آغوز گاوی بیماری مثبت. پاستوریزاسیون

۳. جلوگیری از انتشار از راه هوا: اجرای تهویه مناسب، کاهش تراکم

۴. جلوگیری از تماس با بیماران: گوساله های بیمار کاملاً جدا نگاه داری شوند. گوساله علامت دار سریعاً درمان شوند.

تشخیص و درمان

- تشخیص بر اساس کشت، تشخیص مولکولی و سرولوژیک در شیر (از تک تک حیوانات یا شیر مخزن)، مایع مفصلی، لاولاژ پرونشیال، سوآب از مخاطات مختلف و یا انتی کر در سرم خون استوار است.
- بر اساس کشت از بافت های آلوده و مشخص نمودن حضور باکتری در بافتها توسط PCR, ELISA, IHC تشخیص صورت میگیرد.. وجود انتی بادی در خون در مورد IgM ۶ روز و IgG ۱۰ روز پس از آلودگی در خون ظاهر میشوند. ایمونوگلوبولینها در خون ماه ها و یا سالها بالا میمانند. **وجود تیترا بالای انتی کر در خون میتواند بنابراین نشاندهنده آلودگی اخیر نباشد.** ۱ تا ۲ هفته پس از اینکه حیوان در معرض مایکوپلاسما قرار گرفت انتی بادی را در شیر و یا سرم میتوان با الیزا مشخص نمود. البته کشت و PCR از درجه حساسیت بیشتری برخوردار است چرا که واکنش حیوانات مختلف به تولید انتی بادی متفاوت است. الیزا های مختلفی برای کاوش آنتیژن و آنتی کر در دسترس میباشد.

تشخیص

For screening healthy animals however, the available tests are more problematic. They are not sensitive enough to detect every infected animal. If a cow is positive she is infected; If a cow is negative she is not necessarily free of *Mycoplasma bovis*

تستی قطعی برای مشخص نمودن کاربرد ها در گله وجود ندارد و بسادگی حیوانات تحت کلینیکی را نمیتوان مشخص نمود. گاوهای شیری را میتوان با اخذ نمونه های شیر و کاوش عامل در آن بوسیله PCR مشخص نمود. ولی مشکل گاوهای غیر شیری میباشد (dry cows, or bulls calves, heifers). برای خرید اینگونه گاو ها اگر از بینی، چشم و واژن نمونه برداری شود و از نظر مایکوپلازما در یک مورد مثبت تشخیص داده شد از خرید هریک از آنها اجتناب شود. در سطح فارم از بخشهای زیر میتوان نمونه گرفت: سوآب واژن جهت کشت. این سوآب با محیط کشت مخصوص مایکوپلازما باید حمل شود. از نمونه های بافتی در فرمالین برای هیستوپاتولوژی و یا کنار یخ جهت کشت استفاده میشود. نمونه های بافتی جهت PCR نیز بکار گرفته میشوند.

نکات مهم در مورد مایکوپلاسموزیس

۱. گاو ها در هر سنی و در هر مرحله از شیر دهی به ورم پستان مایکوپلاسمایی حساسند.

۲. باکتری فلور طبیعی دستگاه تنفس است و میتواند تحت شرایطی به پستان رفته ماستیت ایجاد نماید.

۳. گوساله ها از همان ابتدای تولد از طریق آغوز و یا شیر ممکن است مبتلا شوند. در گوساله باکتری از طریق تنفس، دست آلوده مراقبین انتقال میابد. در گوساله ها مایکوپلاسمای از ریه به پستان رفته در آن مستقر میشود و بهنگام اولین زایمان میتواند ورم پستان مایکوپلاسمایی ایجاد نماید.

۴. اغلب اوقات مایکوپلاسمای با ورود گاوهای خریداری شده وارد گاوداری میشود. وقتی بیماری وارد گله شد تما دامها در سنین و دوره تولیدی مختلف درگیر میشوند. در گاوهای شیری ورم پستان با علائم زیر اتفاق میافتد:

الف. ورم پستان غیر قابل درمان ب. ورم پستان با خاصیت چرخش بین کارتیبه ای ج. شیر غیر طبیعی بوده و از حالت ابکی تا ظهور لخته و یا ذرات شن مانند در تغیر است. د. آندسته از گاو ها که دچار فرم تحت کلینیکی اند دارای افزایش تعداد سلول در شیر میباشند. در عده ای این اتفاق ممکن است رخ ندهد.

نکات مهم در مورد مایکوپلاسموزیس

۵. برخی از گاو ها به وضعیت طبیعی بر میگردند و با اینکه تعداد سلولها در شیرشان کم است ولی همواره به دفع باکتری ادامه میدهند. این دسته از گاوان در دوره خشکی آلوده باقی مانده و پس از زایمان باکتری را بفراوانی از راه شیر دفع میکنند.

۶. برخی از گاوها بعد از یک اپی زود کلینیکی و تحت کلینیکی از باکتری پاک میشوند. برخی دیگر بطور متناوب از پستان باکتری دفع میکنند. با وجود این همه تنوع در اشکال پستانی مایکوپلازما پیشگویی اینکه پستان از باکتری پاک شده است را با مشکل روبرو میسازد.

۷. تشخیص در سطح گله بر اساس جدا نمودن باکتری از شیرتاک یا پستان گاو مبتلا بفرم کلینیکی و تحت کلینیکی میباشد.

۸. در 23C to 28C مایکوپلازما بویس تا ۲۳۶ روز در مدفوع در تاریکی و ۱۴۵ روز در روشنایی و در 37C برا ۱۰۸ روز زنده میماند.

نکات مهم در مورد مایکوپلاسموزیس

• ۹. هیچگونه درمانی برای ورم پستان مایکوپلاسمایی توصیه نمیشود.

کنترل بیماری وقتی بیماری در گله وجود دارد متکی به تشخیص گاو های بیمار بر اساس کشت شیر از کلیه گاوهای شیرده و خشک در گله میباشد. بطور کلی ۳ استراتژی برای گاو های مبتلا به ورم پستان مایکوپلاسمایی وجود دارد:

• الف. هیچ اقدامی صورت نگیرد (این اصلا توصیه نمیشود)

• ب. تصمیم به اجرای یک اقدام حاد. در این حالت از شیر تمام گاو های گله کشت به عمل میاید و مثبت ها حذف میشوند. این کشت و حذف آنقدر ادامه میابد تا اینکه کلیه نمونه ها منفی شود. چون دفع باکتری بطور متناوب صورت میپذیرد شیر یک گاو باید چند بار کشت داده شود تا منفی بودن آن تایید شود. وقتی گله منفی شد آنوقت کنترل گله بر اساس آزمایش شیر پس از اخذ چند نمونه از تانک استوار خواهد شد. این متد در آمریکا در کالیفرنیا اجرا میشود.

نکات مهم در مورد مایکوپلاسموزیس

ج. اجرای یک روش محافظه کارانه تر که در ایالات میانه غربی و فلوریدا اجرا میشود. در این روش تمام اشکال کلینیکی پس از مثبت شدن در کشت فوری حذف میشوند. بعد هر گاو که زایمان نمود شیرش کشت داده میشود. مثبت ها در یک بخش به اسم بخش مایکوپلاسمایی ها نگاه داری میشوند و جدا دوشیده میگردند. این روش در گله های بزرگ و دارای ابتلاء زیاد اجرا میشود. یک راه دیگر جدا نمودن مثبت ها و در اولویت حذف قرار دادن آنها میباشد. این روش سبب کاهش انتشار در سالن شیردوشی میشود. اگر در گاوداری دامهای بدون علائم کلینیکی و شیر مثبت از نظر باکتری وجود داشته باشد بمجرد ظهور فرم کلینیکی ورم پستان باید حذف گردند. همچنین اگر در دوره خشکی نیز موارد مثبت مشاهده شد باید تصمیمی مشابه گرفته شود.

نکات مهم در مورد مایکوپلاسموزیس

- ۱۰. اگر گاو های ورم پستانی در گاو داری نگاه داری میشوند باید جدا نگاهداشته شوند و با دستگاه جدا گانه دوشیده شوند.
- ۱۱. اگر تعداد مبتلایان در گله کم است حتما باید حذف شوند.
- ۱۲. بعد از پیدا شدن یک بیمار در گله بهتر است از تمام گله کشت باکتریایی بعمل آید.
- ۱۳. وقتی در یک گله تعداد زیادی ورم پستان کلینیکی مایکوپلاسمایی وجود داشته باشد و تصمیم به حذف وجود نداشته باشد جدا سازی بیماران بسیار مهم است و این بیماران هیچگاه نباید به گله باز گردند.
- ۱۴. شیر گاو های آلوده نباید قبل از پاستوریزاسیون به مصرف گوساله برسد.
- ۱۵. وقتی تانک شیر مثبت است حتما دام بیمار باید پیدا شود.

درمان

در موارد مزمن بیماری بویژه اشکال پستانی و تنفسی پاسخ به درمان بسیار ضعیف است. مقاومت باکتریایی به آنتی بیوتیک‌هایی نظیر:

tetracyclines, lincosamides, aminocyclitols and macrolides, fluoroquinolones

را از نقاط مختلف گزارش نموده اند. چون آنتی بیوتیک موثری بر علیه مایکوپلاسما وجود ندارد و واکسنی کار آمد نیز تا کنون بر علیه آن تولید نشده بنابراین کنترل بیماری بسیار مشکل است. واکسن اتورژن در کشور های مختلف با نتایج ضدونقیض مورد استفاده واقع شده است.

Can *Mycoplasma bovis* be cured?

- **No.** *M. bovis* infections can be managed with antibiotics and expression of clinical symptoms sometimes controlled, but **culling** is required to remove *M. bovis* from a herd, **This is the only way to clear the herd of disease.**

Why not just live with *Mycoplasma bovis*?

چرا نباید با مایکوپلازما بویس کنار بیاییم؟

- تصمیم صحیح در رابطه با مایکوپلازما بویس حذف حیوانات آلوده و ناقل میباشد زیرا که هزینه حذف نصف هزینه زنده نگاه داشتن آنها در ۱۰ سال آینده است. وجود ناقلین در گله مصادف با ظهور ممتد اورام پستان غیر قابل درمان ، پنومونی، آرتریت و اختلالات تولید مثلی در بین دامها میباشد. در دراز مدت بر میزان حذفی ها (culling rates) افزوده میشود و چون توان سلکسیون گله کاهش میابد اصلاح گله (herd improvement) نیز بطور چشمگیری کند میشود.

درمان یا حذف؟

Due to the chronic nature of mycoplasmal disease and the presence of subclinical shedders, detecting the infection can be difficult. ... Treatment failure happens so often, that for certain M. bovis caused diseases such as mastitis the **current advice is to cull all affected animals.**