

تاریخ: ۹۶/۰۳/۱۰

شماره بیست و یکم / ۲۲

مایکوپلازما و اوره آپلازما

گونه‌های مایکوپلازما و اوره آپلازما دای ورزوم^۱ هر دو متعلق به خانواده مایکوپلازما تاسه^۲ بوده و میکروارگانیسم‌های چند شکلی بدون دیواره‌ی سلولی و کوچک (قطر ۰/۳ تا ۰/۸ میکرون) هستند. مایکوپلازماها به حرارت حساس و در برابر سرما مقاوم می‌باشند. مایکوپلازماها می‌توانند برای چند هفته در خاک و بستر دام‌ها باقی بمانند. عفونت‌های مایکوپلازمایی حدت زیادی ندارند اما باعث ایجاد بیماری مزمن در دام‌ها می‌شوند. مایکوپلازماها ریزترین و ساده‌ترین اجرام آزادی شناخته شده می‌باشند. این باکتری‌ها احتمالا از باکتری‌های گرم مثبت منشا گرفته و از نظر فیلوژنی با کلستریدیوم‌ها ارتباط زیادی دارند. ژنوم آن‌ها کوچک بوده و از یک مولکول اسید داکسی‌ریبونوکلیک دو رشته‌ای حلقوی تشکیل شده است که حاوی ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ ژن می‌باشد. مایکوپلازماها در طبقه‌ی مولیکوتس قرار دارند. تنها گونه‌های موجود در جنس‌های مایکوپلازما و اوره آپلازماها از نظر بیماری‌زایی در حیوانات مهم می‌باشند. گونه‌های هر دو جنس جهت رشد به کلسترول نیاز دارند که یک مشخصه‌ی مختص پروکاریوت‌ها می‌باشد. اما اوره آپلازماها از این نظر که اوره را جذب می‌نمایند، مجزا هستند. این اجرام فاقد دیواره‌ی سلولی بوده و در نتیجه انعطاف پذیر و شدیداً چند شکلی می‌باشند. آنها توسط یک غشای سه لایه‌ای محدودکننده متشکل از پروتئین‌های غشایی-لیپوپروتئین‌ها-و گلیکولیپیدها احاطه شده‌اند و به اشکال مختلف شامل سلول‌های گلابی شکل و ساختارهای رشته‌ای یافت می‌شوند. تعدادی به روش تقسیم دوتایی تکثیر می‌یابند در حالی که بقیه برخلاف باکتری‌های معمول نوعی چرخه‌ی تولیدمثلی دارند. در حالت اخیر اشکال طویل به اشکال کروی شکسته می‌شوند. اکثر گونه‌ها از گلوکز یا آرژنین به عنوان منبع اصلی انرژی استفاده نموده و از نظر تغذیه‌ای سخت رشد می‌باشند. بعضی به صورت کومنسال

1 - Reaplasma diversum

2 - Mycoplasmataceae



(میکروارگانسیم‌هایی که به طور دائم در سطوح مختلف بدن وجود دارند، بی‌آزار) بر روی غشای مخاطی بخش‌های فوقانی دستگاه تنفس - دستگاه گوارش - دستگاه تناسلی و پستان گاو حضور داشته و غیربیماری‌زا هستند. بعضی از گونه‌ها شدیداً بیماری‌زا بوده تعدادی فرصت طلب هستند. آن‌ها را به سختی می‌توان در بافت‌ها مشاهده نمود. قطر اشکال از $0/2$ تا $0/3$ میکرومتر متغیر بوده و تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای در اندازه سایر اشکال وجود دارد. ژنوم مایکوپلازماها و اوره‌آپلازماها به صورت یک مولکول DNA دو رشته‌ای حلقوی می‌باشد. بعضی از مایکوپلازماها مثل مایکوپلازما پنومونیه (*Mycoplasmas pneumoniae*) و مایکوپلازما جنیتالیوم (*Mycoplasma genitalium*) دارای ارگانل‌های اتصالی منحصر به فردی با انتهای باریک می‌باشند. مایکوپلازما پنومونیه که جرم بیماری‌زای دستگاه تنفس انسان است اصولاً از طریق این ارگانل‌های اتصالی به اپیتلیوم دستگاه تنفس اتصال می‌یابد. کشت مایکوپلازماهای ایجادکننده‌ی بیماری جهت رشد به کلسترول یا استرول‌های مشابه آن نیاز داشته و قادر به سنتز پورین‌ها و پیریمیدین‌ها نمی‌باشند.

بیماری‌زایی عفونت اکثراً از راه استنشاق صورت می‌گیرد. عفونت ممکن است منشأ داخلی و یا خارجی داشته باشد. مشخص شده است که بعضی از گونه‌ها از طریق گیرنده‌های خاصی به سلول‌ها اتصال می‌یابد. در تعدادی از گونه‌ها اتصال به سلول میزبان توسط بخش‌های اسیدسیالیک میانجی‌گری می‌شود. تماس نزدیک با سلول‌های میزبان جهت دریافت مواد مغذی حیاتی از جمله عوامل رشد و پیش‌ساخت‌های اسیدنوکلیک که مایکوپلازماها قادر به سنتز آن‌ها نمی‌باشند، ضروری است. اندازه کوچک و ماهیت انعطاف‌پذیر این اجرام آن‌ها را قادر می‌سازد تا خود را با شکل و طرح سطوح سلول میزبان تطبیق دهند. پروتئینی با وزن مولکول بالا به عنوان عامل چسبندگی مهم شناسایی شده است. بعضی از مایکوپلازماها به آلوده نمودن سلول‌های مزانشیال پوشاننده حفره‌های سروزی و مفاصل تمایل دارند. بقیه انگل بافت‌های دستگاه تنفس مثل ریه‌ها می‌باشند. اتصال آن‌ها به سلول‌های دستگاه تنفس موجب تخریب مژه‌ها و مستعد شدن نسبت به عفونت‌های ثانویه باکتریایی می‌گردد. گونه‌ها برای میزبان به شکل قابل ملاحظه‌ای اختصاصی می‌باشند. به

طورکلی به نظر می‌رسد که مایکوپلازماها انگل‌های خارج سلولی باشند گرچه شواهدی مبنی بر وجود گونه‌های داخل سلولی وجود دارد.

مایکوپلازماها و بیماری‌های دامی مرتبط با گاو شامل پنومونی، عفونت‌های مختلف مایکوپلازما بویس (*M. bovis*)، تورم ملتحمه و قرنيه مایکوپلازما بروکولی (*M. boviculi*)، تورم پستان، تورم مفصل مایکوپلازما کالیفرنیکوم (*M. californicum*)، تورم پستان مایکوپلازما کانادانس (*M. canadense*)، تورم پستان، تورم مفصل مایکوپلازما آکاله‌سنس (*M. alkalescens*)، تورم پستان، تورم مفصل مایکوپلازما بویی جنیتالیم (*M. bovi genitalium*)، تورم پستان مایکوپلازما بویی راینیس (*M. bovirhinis*)، تورم پستان، تورم مفصل مایکوپلازما دیسپار (*M. dispar*)، التهاب واژن و فرج، ناباروری اوره‌آپلازما دایورسوم (*M. diversum*)، پلوروپنومونی واگیردار مایکوپلازما مایکوییدس تحت گونه مایکوییدس (*M. mycoides subsp. mycoides*) می‌باشد. این میکروارگانیسم‌ها به آسانی از راه جفت‌گیری طبیعی و تلقیح مصنوعی آلوده منتقل می‌شوند. حالت‌های دیگر انتقال شامل تماس مستقیم جنین در حین عبور از کانال زایش و آلودگی محیطی به علت ادرار دام‌های آلوده است.

اوره‌آپلازما (مایکوپلازماهای سویه‌ی T) سبب سقط می‌شوند (Miller et al., 1983). سقط‌های انفرادی و مرگ و میر زودهنگام مربوط به "سندرم گوساله‌ی ضعیف" می‌باشد که با عفونت‌های اوره‌آپلازما دایورسوم همراه می‌باشد (Ruhnke et al., 1984). عفونت با اوره‌آپلازما دایورسوم نرخ آبستنی را به حدود ۲۰ درصد می‌رساند. مشکلات تولیدمثلی ناشی از اوره‌آپلازما می‌تواند به مدت ۶ ماه در گله ادامه یابد. همراه عفونت‌های مایکوپلازمایی و اوره‌آپلازمایی به طور معمول التهاب لوله‌ی رحمی (سالپنژیت^۳) مشاهده شده است و دام به دلیل ایجاد التهاب لوله‌ی رحمی، التهاب گردن رحم و التهاب اندومتر متعاقب جفت‌گیری طبیعی یا تلقیح مصنوعی، دچار مشکلات ناباروری می‌شود. مایکوپلازما بویی جنیتالیم^۴ در موارد التهاب فرج، التهاب اندومتر و ناباروری در گاو ماده جدا شده است.

3 - Salpingite

4 - Mycoplasma bovis genitalium

مایکوپلازما بوویس^۵ باعث عوارضی چون پنومونی^۶، تورم مفاصل و ورم پستان در گاو می‌شود که این عوارض با التهاب قرنیه و ملتحمه چشم، التهاب گوش، التهاب مننژ (مننژیت^۷) و سقط جنین همراه است. میزان واگیری بیماری می‌تواند تا ۲۵ درصد باشد. تماس مستقیم بین دام آلوده و دام حساس اولین راه انتقال مایکوپلازما بوویس^۸ می‌باشد. گاوها می‌توانند از طریق ترشحات بینی، عفونت را به مدت چندین ماه تا چندین سال از خود دفع کنند. گوساله‌هایی که از شیر دام‌های مبتلا استفاده کرده‌اند، ممکن است به پنومونی و التهاب گوش میانی مبتلا شوند. البته پاستوریزه کردن این شیرها باعث از بین رفتن مایکوپلازما بوویس می‌شود. علاوه بر این، از طریق دستگاه شیردوشی یا دست شیردوش نیز آلودگی می‌تواند به گاوهای دیگر منتقل شود. عفونت‌های مایکوپلازمایی میزان واگیری بسیار بالایی دارند اما میزان تلفات ناشی از آن‌ها پایین است. عفونت مایکوپلازمایی در سقط‌های انفرادی نیز مشاهده می‌شود. از آنجا که این میکروارگانیسم‌ها به طور طبیعی در دستگاه تناسلی گاوهای نر و ماده حضور دارند و با وجود این که دام بیمار نیست از آنها جدا می‌شوند، تشخیص آنها مشکل می‌باشد.

بیماری‌زایی

مایکوپلازماها تمایل به غشاهای مخاطی دارند و می‌توانند به صورت میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا در این قسمت‌ها حضور داشته باشند. این میکروارگانیسم‌ها اتصالات محکم با سلول‌های اپیتلیال برقرار کرده و سپس موضعی شده و ایجاد عفونت می‌کنند. از نظر بیماری‌زایی، بیماری‌های ناشی از مایکوپلازما در سه گروه مجزای بیماری‌هایی که بروز سپتی‌سمی مهم‌ترین مشخصه‌ی آنها است، بیماری‌هایی که در آنها معمولا مرحله‌ی گسترش مایکوپلازما از طریق خون ناشناخته است و به دنبال آن موضعی شدن و بروز آماس

-
- 5 - Mycoplasma bovis
 - 6 - Pneumonia
 - 7 - Meningitis
 - 8 - Mycoplasma bovis



در حفرات سروزی و یا مفاصل اتفاق می افتد و بیماری های موضعی دستگاه تنفسی، دستگاه تناسلی، غده پستان یا ملتحمه چشم وجود دارد، تقسیم می شوند.

انتقال

مهم ترین روش انتشار احتمالی میکوپلازما در اثر تماس گوساله با گوساله است. این بیماری، در اثر تماس مستقیم گوساله با گوساله، یا از طریق هوا زمانی که گوساله ها در بهار بند و نزدیک هم نگهداری می شوند و نیز از طریق خوراندن دارو و بلوس به وسیله تفنگ قرص خوران باعث انتشار بیماری بین گوساله ها می شود. حتی به نظر می رسد میکوپلازما بویس می تواند در محیط به مدت کوتاه زنده بماند و از طریق آلوده کردن طویله، ظروف غذا، وسایل نقلیه و غیره بیماری منتشر می شود. البته این روش به نظر نمی رسد وسیله مهم انتقال بیماری باشد. تا زمانی که میکوپلازما در دستگاه تنفسی فوقانی باقی بماند باعث ایجاد بیماری بالینی نخواهد شد. هنگامی که باکتری وارد ریه ها شود باعث پنومونی می شود که تا حدی با پنومونی تب حمل و نقل که بیشتر تولیدکنندگان گاو گوشتی با آن آشنا هستند، متفاوت می باشد. باکتری *M. bovis* از دستگاه تنفسی می تواند وارد جریان خون شود و سپس به مفاصل، اندام ها و اعصاب از طریق جریان خون وارد گردد. در گاوها میکوپلازما به طور معمول از طریق جریان خون به مفاصل، اندام ها و اعصاب وارد می گردد (Meda et al 2003). میکوپلازما به طور معمول مفاصل را درگیر می کند و باعث آرتریت و زمین گیری و التهاب تاندون ها و مایع درون مفصل می شود. میکوپلازما همچنین می تواند گوش ها، چشم ها و دستگاه تناسلی را درگیر کند.

علائم بالینی تولید مثلی

در گاو علائم بالینی به دنبال اوره آپلازما شامل التهاب گرانولار^۹ فرج، ناباروری و سقط است. همچنین عفونت رحمی با اوره آپلازما سبب زایش گوساله‌های ضعیف می‌شود. عفونت مایکوپلاسمایی دستگاه تناسلی ممکن است سبب التهاب گرانولار فرج، ناباروری و سقط جنین شود. به دنبال عفونت قسمت فوقانی دستگاه تولیدمثل، ناباروری ایجاد می‌شود. مایکوپلازما آگالاکتیه^{۱۰} واریته بویس در گاو می‌تواند باعث التهاب فرج و واژن (ولوواژینیت^{۱۱}) شود. انتقال این عفونت از منی دام آلوده به دام ماده می‌تواند باعث التهاب اندومتر و التهاب لوله‌ی رحمی و در نتیجه منجر به ناباروری و مشکلات تولیدمثلی شود. همچنین بیماری ناشی از این عفونت می‌تواند منجر به سقط‌های انفرادی شود.

پیشگامان سپند گستر

حمیدرضا همتی متین

-
- 9 - Granular
 - 10 - Mycoplasma agalactiae
 - 11 - Vulvovaginitis

