

## بررسی وضعیت آلودگی سیستم خارجی تولید مثل مادیان‌های اطراف تهران به مایکوپلازما اکوئی جنیتالیوم

مسعود طالب‌خان‌گروسی<sup>۱\*</sup>، یاسین تیموری<sup>۲</sup>، تقی زهرایی‌صالحی<sup>۳</sup> و فرامرز قراگوزلو<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۹۷/۶/۱۳

تاریخ پذیرش: ۹۷/۱۲/۲۸

### چکیده

اندومتریت عفونی در مادیان ناشی از مایکوپلازما اکوئی جنیتالیوم باعث کم باروری، ناباروری، سقط، کاهش کره‌زایی و ضرر اقتصادی در صنعت پرورش اسب می‌شود. هدف از این مطالعه، بررسی شیوع و آلودگی مادیان‌ها به مایکوپلازما اکوئی جنیتالیوم در اطراف تهران بود. در این مطالعه از ۱۳۸ رأس مادیان به ظاهر سالم، به طور تصادفی در باشگاه‌های پرورش و نگهداری اسب، اسب‌های مستقر در مراکز تحقیقاتی اطراف تهران و مادیان‌های دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران در دو گروه آبستن و غیرآبستن نژادها و سنین مختلف نمونه‌برداری به عمل آمد. نمونه‌ها از دو ناحیه‌ی گودی و سینوس کلیتورال (۱۳۸ نمونه) و واژینال (۱۳۸ مورد) با استفاده از سوآب استریل تهیه گردید سپس در محیط انتقالی و در کنار یخ به آزمایشگاه میکروپزشناسی حمل شدند. موارد تهیه شده، در محیط PPLO آگار و برات کشت داده شدند. از تعداد ۲۷۶ نمونه‌ی اخذ شده، تعداد ۷ نمونه از ۵ رأس (۳/۶۲ درصد) مادیان دارای کلونی مایکوپلازما اکوئی جنیتالیوم بود و ۲۳ (۱۶/۶ درصد) رأس از کل نمونه‌ها مشکوک بودند که با آزمون‌های مولکولی تأیید تشخیص داده شدند. مادیان‌های ۲ سال، فاقد آلودگی بوده و سن دام‌های آلوده بین ۲ الی ۲۰ سال بود. دام‌های غیرآبستن آلوده به مایکوپلازما اکوئی جنیتالیوم بودند و دام‌های آبستن فاقد هرگونه آلودگی می‌باشند. فقط ۲ (۱/۴۴ درصد) رأس از مادیان‌های دارای آلودگی از ناحیه‌ی کلیتورال و واژینال بودند. چهار (۲/۸۹ درصد) رأس از مادیان‌ها دارای سابقه‌ی تلقیح بوده که ۳ (۳/۰۳ درصد) رأس از آن‌ها دارای تلقیح طبیعی بودند. سه (۲/۱۷ درصد) رأس از دام‌های آلوده از اسب‌های نژاد تروبرد بودند. کلیه‌ی اسب‌های آلوده، به منظور سوارکاری استفاده می‌شدند. نتیجه گرفته می‌شود که تعدادی از مادیان‌های به ظاهر سالم غیرآبستن باشگاه‌های سوارکاری اطراف تهران که دارای سابقه‌ی جفت‌گیری بودند، آلوده به مایکوپلازما اکوئی جنیتالیوم بودند.

**کلمات کلیدی:** مادیان، سیستم تولید مثل، مایکوپلازما اکوئی جنیتالیوم، تهران-ایران

### مقدمه

حیواناتی از قبیل: گاو (Talebkhani Garoussi et al. 2007)، اسب (Spargser et al. 2002)، گوسفند، بز، موش، گربه، خوک، پرندگان و سایر حیوانات می‌شوند. لذا این مسئله باعث ضررهای اقتصادی بسیاری برای اسب داران و صنعت پرورش اسب می‌شود. به همین دلیل شناسایی و حضور مایکوپلازماها در زمان تلقیح مادیان‌ها بسیار اهمیت دارد. همچنین مشخص شده که به صورت

مایکوپلازماها به مقدار فراوان در طبیعت پراکنده هستند و در انسان، حیوانات، گیاه، خاک و فاضلاب یافت می‌شوند. این عوامل بیماری‌زا در سطح مخاطات از جمله: بافت ملتحمه‌ی چشم، حفره‌ی بینی، دهان و حلق، روده‌ها و مخاطات دستگاه تنفسی و تناسلی وجود دارند. این باکتری‌ها از نظر اقتصادی اهمیت زیادی دارند زیرا موجب عفونت‌های مجاری تنفسی، پستان و مجاری تناسلی در

(نویسنده‌ی مسئول)

garoussi@ut.ac.ir

\*<sup>۱</sup> استاد گروه مامایی و بیماری‌های تولید مثل دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

<sup>۲</sup> دانش‌آموخته دکترای عمومی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

<sup>۳</sup> استاد گروه میکروبیولوژی، ایمونولوژی دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

<sup>۴</sup> استاد گروه مامایی و بیماری‌های تولید مثل دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران، ایران

در طول سال‌های ۱۹۷۹ الی ۱۹۸۰ سویه‌هایی از مایکوپلازما و آکوله پلاسما را از مادیان‌های سقط کرده و دستگاه تناسلی مادیان‌ها جدا شد (Kirchhoff et al. 1979). امروزه مشخص شده است که مایکوپلازماها در ناباروری، سقط، اندومتريت، واژینیت گرانوله و کم باروری مادیان‌ها و نیز التهاب غلاف قضیب نریان‌ها نقش دارند.

در مادیان، مایکوپلازما اکویی جنیتالیوم باعث بروز ناباروری، اندومتريت، تورم لبه‌های فرج و سقط و در نریان‌ها منجر به کاهش باروری و تورم قضیب و غلاف قضیب می‌شود (Heitmann et al. 1979, Kirchhoff et al. 1977, Moorthy et al. 1973). در مطالعات انجام شده مشخص گردیده که مایکوپلازما اکویی جنیتالیوم از سیستم تولید مثل (۵/۳۴ درصد) و جنین‌های سقط شده مادیان‌ها (۷ درصد) جداسازی شده است اما صحت وقوع این آلودگی در ارتباط با ناباروری در مادیان‌ها بیان نشده است (Bermu et al. 1988, Heitmann, et al. 1979, Kirchhoff et al. 1979, Moorthy et al. 1977).

نظر به اهمیت آلودگی سیستم تولید مثل مادیان‌ها به مایکوپلازما اکویی جنیتالیوم و انتقال آن از طریق مقاربتی به اسب‌های سالم، هدف از این بررسی، مطالعه بر روی وضعیت آلودگی قسمت‌های سیستم تولید مثل مادیان‌های مراکز پرورش و نگهداری اسب در اطراف تهران می‌باشد.

### مواد و روش کار

تعداد نمونه مورد نیاز با سطح اطمینان (Level of Confidence) ۹۵ درصد، دقت تمایل مطلق (Desired Absolute Precision) ۵ درصد و شیوع مورد نظر (Expected Prevalence) تا حد ۱۰ درصد، حداقل تعداد ۱۳۸ رأس مادیان بود. نمونه‌ها به طور تصادفی از مادیان‌های ۱۳ مرکز پرورش اسب اطراف تهران، اسب‌های مؤسسه‌ی واکسن و سرم‌سازی رازی و اسب‌های ارجاعی به بیمارستان پژوهشی و آموزشی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران - کرج - ایران اخذ گردید (Thrusfield

مشترک با سایر باکتری‌ها در قسمت خارجی دستگاه تناسلی مادیان‌ها وجود دارند و به صورت مقاربتی انتقال پیدا می‌کنند (Bermu et al. 1992, Miller et al. 1994, Taylor and Furr 1997). مایکوپلازماها را نمی‌توان مانند باکتری‌های دیگر مورد بررسی قرار داد زیرا کلونی‌های آن‌ها بسیار کوچک هستند، به علت نداشتن دیواره‌ی سلولی سخت، پلی‌مورفیسم بوده و به اشکال گوناگون در می‌آیند و به راحتی رنگ نمی‌گیرند (Baka et al. 2009). در محیط مایع، در مشاهدات میکروسکوپ نوری به اشکال کوکوئید، کوکوباسیلی، حلقوی، دمبلی شکل با شاخه‌های کوتاه و بلند، رشته‌های قطعه قطعه و با انتهای برآمده و گلابی شکل و در محیط جامد بیش‌تر به شکل دیسک یا گرانول دیده می‌شوند. اندازه‌ی مایکوپلازماها حدود ۱۲۰ الی ۱۵۰ نانومتر، چیزی در حدود میکسوپلاسماها می‌باشد (Swayne et al. 1998). اغلب مایکوپلازماها در آگار رشد کرده و کلونی‌هایی با یک منطقه‌ی مترکم مرکزی و یک ناحیه‌ی محیطی با دانسیته‌ی کم‌تر ایجاد می‌کنند که نتیجه‌ی آن شکل تخم‌مرغ نیمرو برای کلونی‌های فوق می‌باشد. تنها استثناء آن مایکوپلازما پنومونیه است که کلونی آن شکل شاه توت دارد. از خصوصیات دیگر این اجرام این است که واجد هر دو نوع اسید هسته‌ای یعنی RNA و DNA هستند و به همین دلیل از ویروس‌ها متفاوت می‌باشند.

مایکوپلازماها به صورت همزیست در دستگاه تناسلی پستانداران و اسب حضور دارند و آلودگی به آن‌ها می‌تواند به صورت مقاربتی منتقل شود. بر اساس تحقیقات انجام شده در فصل تولیدمثلی، تا ۸۰ درصد نمونه‌های به دست آمده از نریان می‌تواند آلوده به مایکوپلازما باشد و این آلودگی را به مادیان‌ها منتقل کنند (Spergser et al. 2002). مایکوپلازما اکویی جنیتالیوم (*Mycoplasma equigenitali*) یکی از گونه‌های پاتوژن مایکوپلازماها در اسب است که باعث التهاب پرده‌های جنین، سقط، ورم پستان و آرتریت می‌شود (Swayne et al. 1998). اولین جداسازی مایکوپلازما از دستگاه تناسلی اسب در سال ۱۹۷۷ صورت گرفته است (Moorthy et al. 1977). سپس

مورد بررسی قرار گرفتند. در مواردی که نمونه های کشت داده شده کاملاً از نظر شکل پرگنه به صورت تخم مرغ نیمرو نبودند، به عنوان موارد مشکوک در نظر گرفته شدند. تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۹ انجام شد. برای مقایسه توزیع متغیرها از آزمون مربع کای و در صورت لزوم از آزمون فیشر استفاده شد.  $P < 0/05$  معنی دار در نظر گرفته شد.

### نتایج

در این بررسی ۱۳۸ رأس مادبان مورد مطالعه قرار گرفت، تعداد ۲۷۲ نمونه از گودی کلیتوریس و واژن جمع-آوری شد. پنج (۳/۶۲ درصد) رأس از مادبانها آلوده به مایکوپلازما اکویی جنیتالیوم بودند. تعداد ۲۳ (۱۶/۶ درصد) رأس مشکوک به آلودگی بودند.

Table 1 نشان دهندهی وضعیت آلودگی نقاط مختلف قسمت خارجی سیستم تولیدمثل مادبانها به مایکوپلازما اکویی جنیتالیوم می باشد.

(Rogan and Gladen 1978, 2005). کلیهی اسبهای مورد بررسی از نظر بالینی کاملاً سالم بودند.

این بررسی از تیر ماه سال ۱۳۹۴ الی خرداد ماه سال ۱۳۹۵ به طول انجامید. پس از مقید ساختن مادبانهای مورد نظر در باکسهای انفرادی معاینهی دام، نمونهها از ۲ ناحیهی خارجی سیستم تولید مثل مادبانها شامل: گودی کلیتورال و واژینال و با استفاده از سوآب استریل اخذ گردید. جمعاً، تعداد نمونههای اخذ شده از این نواحی ۲۷۶ مورد بود. سوآبهای تهیه شده بلافاصله در لولههای درب پیچدار استریل حاوی محیط انتقال (Transport Media) قرار داده شده و در کنار یخ به آزمایشگاه باکتریولوژی دانشکده دامپزشکی تهران منتقل شدند. هر نمونه در محیط کشت PPLO Broth پاساژ داده شده و پس از ۲۴ الی ۴۸ ساعت بر روی محیط PPLO Agar کشت داده شدند و پس از گذشت ۱۴ الی ۲۱ روز در حرارت  $37^{\circ}\text{C}$ ، مورد بررسی میکروسکوپی با بزرگنمایی ۴۰ از نظر رشد و تشکیل پرگنههای به شکل تخم مرغ نیمرو

**Table 1. Distribution of age of mares in external organs of genital system *Mycoplasma equi-genitalium* infection in horse breeding centers in suburb of Tehran-Iran**

Region	Culture			Total(%)
	(%)+	(%)-	Suspicious(%)	
Clitoris	2(1.44)	55(39.85)	7(5.07)	64(47.37)
Vagina	1(0.72)	55(39.85)	6(4.34)	129(93.48)
Clitoris & Vagina	2(1.44)	-	10(7.24)	12(8.69)
Total	5(3.62)	110(79.78)	23 (16.6)	138

P=0.557

Table 2 نمایانگر توزیع سن مادبانها در بررسی آلودگی قسمت خارجی سیستم تولید مثل مادبانهای به مایکوپلازما اکویی جنیتالیوم در تعدادی از مراکز نگهداری اسب اطراف تهران است.

با توجه به جدول فوق از ۵ رأس مادیانی که مایکوپلازما اکویی جنیتالیوم جدا شد، ۲ (۱/۴۴ درصد) رأس از ناحیهی کلیتوریس، یک (۰/۷۲ درصد) رأس از ناحیهی واژن و در ۲ (۱/۴۴ درصد) رأس از هر دو ناحیهی کلیتورال و واژینال ارگانیسیم جدا گردید. ارتباط معنی داری بین محل آلودگی و موارد مثبت مشاهده نشد ( $P=0/557$ ).

**Table 2: Distribution of age of mares in external organs of genital system Mycoplasma equi-genitalium infection in horse breeding centers in suburb of Tehran-Iran**

Age (year).	Culture			Total
	(%)+	(%)-	Suspicious(%)	
<2	-	-	-	-
2-5	1(0.72)	25(18.11)	8(5.79)	34(24.63)
6-10	-2(1.44)	42(30.43)	4(2.89)	13(18.05)
11-15	1(0.72)	26(18.84)	10(7.24)	37(26.81)
16-20	1(0.72)	11 (7.97)	1(0.72)	13(9.42)
>20	-	6(4.34)	-	6(4.34)
Total	5(3.62)	110(79.78)	23(16.6)	138

P=0.96

و آلودگی به مایکوپلازما اکوئی جنیتالیوم مشاهده نشد (P=۰/۹۶).  
 Table 3 نشان‌دهنده‌ی وضعیت تولیدمثلی از نظر آبستن بودن یا نبودن مادیاها و آلودگی به مایکوپلازما اکوئی جنیتالیوم می‌باشد.

جدول فوق نشان می‌دهد که از ۵ رأس (۳/۶۲ درصد) مادیاها که مایکوپلازما اکوئی جنیتالیوم جدا شده، ۲ (۱/۴۴ درصد) رأس از مادیاها در بازه‌ی سنی ۶ الی ۱۰ سالگی و یک رأس در بازه‌های سنی ۲-۵، ۱۱-۱۵ و ۱۶-۲۰ سالگی بودند. ارتباط آماری معنی‌داری بین گروه‌های سنی

**Table 3. Distribution of pregnancy of the mares in external organs of genital system Mycoplasma equi-genitalium infection in horse breeding centers in suburb of Tehran-Iran**

Pregnancy	Culture			Total(%)
	(%)+	(%)-	Suspicious(%)	
+	-	7(5.07)	2 (1.44)	9 (6.52)
-	5(3.62)	101(73.18)	21(15.21)	129 (93.48)
Total	5(3.62)	110 (79.78)	23 (16.6)	138

P=0.342

رأس دیگر فاقد زایش بوده است. جدول فوق نشان می‌دهد که احتمال جداسازی مایکوپلازما در مادیاها دارای یک زایش، بیش‌تر از مادیاها بی‌زایش است که زایش نداشته‌اند. با استفاده از آزمون مربع کای ارتباط معنی‌داری بین موارد آلودگی و زایش مشاهده نشد (P=۰/۳۴۶).  
 Table 5 نشان‌دهنده‌ی تعداد زایش مادیاها آلوده به مایکوپلازما در مراکز پرورش و نگهداری اسب در اطراف تهران می‌باشد. در این بررسی مشخص شد که تعداد ۷۲ (۵۲/۱۷ درصد) از دام‌های مورد بررسی دارای سابقه‌ی زایش می‌باشند.

با توجه به جدول فوق تمامی ۵ رأس مادیانی که مایکوپلازما اکوئی جنیتالیوم از آنها جدا شده است، غیرآبستن بودند. با استفاده از آزمون مربع کای ارتباط معنی‌داری بین موارد آلودگی و آبستنی مشاهده نشد (P=۰/۳۴۲).  
 Table 4 بیانگر وضعیت زایش مادیاها آلوده به مایکوپلازما اکوئی جنیتالیوم در مراکز پرورش و نگهداری اسب در اطراف تهران می‌باشد.  
 در این بررسی مشخص شد که از ۵ رأس مادیانی که مایکوپلازما جدا شده، ۴ رأس در طول عمر خود حداقل یک بار آبستنی را به پایان رسانده و زایش داشته و یک

**Table 4: Frequency of foaling of the mares in external organs of genital system Mycoplasma equi-genitalium infection in horse breeding centers in suburb of Tehran-Iran**

Foaling	Culture			Total(%)
	(%)+	(%)-	Suspicious(%)	
+	4(2.89)	54 (38.13)	14(10.14)	99 (71.74)
-	1(0.72)	56(40.57)	9(6.52)	58(58.58)
Total	5(3.62)	110 (79.78)	16(16.16)	138

P=0.346

**Table 5. Distribution foaling number in external organs of genital system Mycoplasma equi-genitalium infection in horse breeding centers in suburb of Tehran-Iran**

Foaling No.	Culture			Total(%)
	(%)+	(%)-	Suspicious(%)	
1	-	23(31.94)	4(5.55)	27(37.5)
2	2(2.77)	18(25)	5(6.94)	25 (34.72)
3	-2(2.77)	6 (8.33)	5(6.94)	13(18.05)
4	-	4(5.55)	-	4(5.55)
5	-	3(4.16)	-	3(4.16)
Total	4(5.55)	54(75)	14 (19.44)	72

P=0.43

معنی داری بین موارد آلودگی و تعداد زایش مشاهده نشد (P=۰/۴۳).

Table 6 نشان دهنده ی تلقیح مادیه های تحت بررسی در مراکز نگهداری و پرورش اسب در اطراف تهران می باشد.

با توجه به جدول فوق، از ۴ رأس مادیه زایمان کرده مایکوپلازما اکوئی جنیتالایوم جدا شد، که ۲ رأس مادیه دارای ۲ زایش و ۲ رأس دیگر دارای ۳ زایش در سوابق تولیدمثلی بودند. با استفاده از آزمون مربع کای ارتباط

**Table 6: Distribution of mares breeding in external organs of genital system Mycoplasma equi-genitalium infection in horse breeding centers in suburb of Tehran-Iran**

Breeding	Culture			Total(%)
	(%)+	(%)-	Suspicious(%)	
+	4(2.89)	79(57.24)	16(11.59)	99 (71.74)
-	1(0.72)	31 (22.46)	12(12.12)	58(58.58)
Total	5(3.62)	110 (79.78)	16(16.16)	138

P=0.572

Table 7 بیانگر نوع تلقیح در مادیه های آلوده به مایکوپلازما در مراکز پرورش و نگهداری اسب در اطراف تهران می باشد.

در این بررسی مشخص شد که ۴ رأس (۲/۸۹ درصد) از مادیه های آلوده به مایکوپلازما دارای سابقه ی تلقیح و یک رأس (۰/۷۲ درصد) از آنها فاقد تلقیح بودند. با استفاده از آزمون مربع کای ارتباط معنی داری بین موارد آلودگی و تلقیح مشاهده نشد (P=۰/۵۷۲).

**Table7. Distribution of breeding methods in external organs of genital system Mycoplasma equi-genitalium infection in horse breeding centers in suburb of Tehran-Iran**

Breeding method	Culture			Total(%)
	(%)+	(%)-	Suspicious(%)	
Artificial Insemination	1(1.01)	36(36.36)	4(4.04)	41(41.41)
Natural Insemination	3(3.03)	43(43.43)	12(12.12)	58(58.58)
Total	4(4.04)	79(79.79)	16(16.16)	99

P=0.625

که احتمال جداسازی ارگانیزم در مادیه ها با تلقیح طبیعی بیش تر از مادیه ها با تلقیح مصنوعی است. با استفاده از آزمون مربع کای ارتباط معنی داری بین موارد آلودگی و نوع تلقیح مشاهده نشد (P=۰/۶۲۵).

با توجه به جدول فوق، از ۴ رأس مادیه تلقیح شده مایکوپلازما اکوئی جنیتالایوم جدا گردیده، ۳ (۳/۰۳ درصد) رأس دارای تلقیح طبیعی و یک (۱/۰۱ درصد) رأس دیگر دارای تلقیح مصنوعی بوده اند. جدول فوق نشان می دهد

اکوئی جنیتالیوم در مراکز پرورش و نگهداری اسب در اطراف تهران می‌باشد.

Table 8 نشان‌دهنده‌ی توزیع نژاد مادبان‌ها در بررسی آلودگی قسمت خارجی سیستم تولیدمثلی به مایکوپلازما

**Table 8: Distribution of mares in external organs of genital system *Mycoplasma equi-genitalium* infection in horse breeding centers in suburb of Tehran-Iran.**

Breed	Culture			Total(%)
	(%)+	(%)-	Suspicious(%)	
Thoroughbred	3 (2.17)	70 (50.72)	8(5.79)	81 (58.69)
Arab	-	32 (23.18)	7 (5.07)	14(10.14)
Cross	2(1.44)	8(5.79)	8(5.79)	18(13.04)
Total	5(3.62)	110(79.78)	23(16.6)	138

P= 0.084

با استفاده از آزمون مربع کای ارتباط معنی‌داری بین موارد آلودگی و نژاد مشاهده نشد (P=۰/۰۸۴).  
Table 9 نشان‌دهنده‌ی نوع کاربرد مادبان‌ها در بررسی آلودگی قسمت خارجی سیستم تولیدمثلی به مایکوپلازما اکوئی جنیتالیوم در مراکز نگهداری و پرورش اسب اطراف تهران می‌باشد.

با توجه به جدول فوق از ۵ رأس مادبانی که مایکوپلازما اکوئی جنیتالیوم جدا شده، ۳ (۲/۱۷ درصد) رأس از نژاد ترابرد و ۲ (۱/۴۴ درصد) رأس دیگر از نژاد دوخون بوده‌اند. در این تحقیق ۳۹ رأس مادبان عرب هم مورد مطالعه قرار گرفت که ارگانسیم مورد نظر جدا نشد.

**Table 9: Distribution of mares' efficiency in external organs of genital system *Mycoplasma equi-genitalium* infection in horse breeding centers in suburb of Tehran-Iran**

Horse efficiency	Culture			Total(%)
	(%)+	(%)-	Suspicious(%)	
Riding	5(3.62)	56(40.57)	18(13.04)	79(57.25)
Jumping	-	10(7.24)	4(2.89)	14(10.14)
Cart	-	18(13.04)	-	18(13.04)
Biological	-	26(18.84)	1(0.72)	27(19.57)
Total	5(3.62)	110(79.78)	23(16.6)	138

P=0.856

در بررسی سینگ و همکاران در سال ۲۰۱۴ از ۹/۰۱ درصد مادبان‌ها مایکوپلازما جدا شد. علاوه بر این Sperser و همکاران در بررسی از سیلیمی‌های استرالیا تعداد ۸۹ نمونه از ۴۳۸ نمونه (۲۰/۳۱ درصد) موارد مثبت جدا کرد (Sperser et al. 2002). در بررسی انجام شده در دانمارک مشخص شد که ۸۰ نمونه اسپرم و ۱۹ نمونه سوآب واژن مادبان‌ها دارای آلودگی با مایکوپلازما بوده است (Baczynska et al. 2007).

از ۵ رأس مادبان آلوده، ۲ رأس در بازه‌ی سنی ۶ الی ۱۰ سالگی و یک رأس در بازه‌های سنی ۲ الی ۵، ۱۱ الی ۱۵ و ۱۶ الی ۲۰ سالگی بودند؛ مایکوپلازما از مادبان‌های زیر دو سال جدا نشد (Table 2).

با توجه به جدول فوق از ۵ رأس مادبانی که مایکوپلازما اکوئی جنیتالیوم جدا شد، تمامی آن‌ها به منظور سوارکاری مورد استفاده قرار می‌گرفتند. با استفاده از آزمون مربع کای ارتباط معنی‌داری بین موارد آلودگی و کارایی مادبان‌ها مشاهده نشد (P=۰/۸۵۶).

## بحث

تعداد ۲۷۲ نمونه از ۱۳۸ رأس مادبان از دو ناحیه‌ی گودی کلیتورال و ناحیه‌ی واژینال، در طی یک سال، جمع-آوری شد. از ۵ رأس (۳/۶۲ درصد) مادبان‌ها، مایکوپلازما اکوئی جنیتالیوم جدا شد، که ۲ رأس تنها از ناحیه‌ی کلیتوریس، یک رأس تنها از ناحیه‌ی واژن و در ۲ رأس از هر دو ناحیه‌ی کلیتورال و واژینال آلوده بودند (Table 1).

تلقیح طبیعی بودند. با توجه به این نتایج احتمال عفونت به مایکوپلازما در مادیا‌های دارای سابقه‌ی تلقیح طبیعی بسیار بیش‌تر از سایر مادیا‌ها است.

در این بررسی مشخص شد که اکثر مادیا‌های آلوده (۳ رأس، ۲/۱۷ درصد)، از نژاد تروبرد بوده در حالی که فقط ۲ رأس (۱/۴۴ درصد) از مادیا‌های آلوده، از اسب‌های آمیخته بودند. از هیچ یک از مادیا‌های عرب، این میکروارگانیسم جدا نشد (Table 8).

Table 9 نشان‌دهنده‌ی نوع کارآیی مادیا‌ها می‌باشد، از ۵ رأس مادیا‌ی که مایکوپلازما جدا شده، تمامی مادیا‌ها به منظور سوارکاری مورد استفاده قرار می‌گرفتند.

با توجه به نتایج به دست آمده، مشخص گردید که مادیا‌های باشگاه‌های سوارکاری اطراف تهران آلوده به مایکوپلازما اکویی جنیتالیوم بوده در صورتی که دیگر مادیا‌ها نظیر مادیا‌های گاری کش و نیز مادیا‌هایی که در عملیات تهیه‌ی مواد بیولوژیک شرکت داشتند، فاقد آلودگی در کشت باکتریال بودند. دام‌های آلوده در این بررسی دارای سابقه‌ی جفت‌گیری بودند. با توجه به مقاربتی بودن این پاتوژن، در شروع فصل تولیدمثلی، بایستی کلیه‌ی دام‌ها از این نظر مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرند. به منظور بررسی دقیق‌تر موارد مشکوک بایستی از آزمون PCR استفاده شود. در همین راستا احتمالاً میزان آلودگی مادیا‌ها به مایکوپلازما اکویی جنیتالیوم بیش‌تر از موارد کشف شده در این مطالعه بوده است.

در این بررسی مشخص گردید که فقط مادیا‌های غیرآبستن آلوده به مایکوپلازما اکویی جنیتالیوم می‌باشند، لذا احتمالاً در مادیا‌های آبستن باعث مرگ زودرس جنین یا اندومتری‌ت شده که مانع از ادامه‌ی آبستنی می‌شود (Table 3). در این بررسی مشخص شد که از ۵ رأس مادیا‌ی که مایکوپلازما جدا شده، ۴ رأس در طول عمر خود حداقل یک بار آبستنی را به پایان رسانده و زایش داشته و یک رأس دیگر زایش نداشته است. بدین ترتیب احتمال جداسازی مایکوپلازما در مادیا‌های دارای حداقل یک زایش بیش‌تر از مادیا‌هایی است که زایش نداشته‌اند (Table 4).

در بررسی‌های جداگانه توسط Bermudez و همکاران در سال ۱۹۸۸ و Miller و همکاران در سال ۱۹۹۴ ویژگی‌های بیماری‌زایی مایکوپلازما در کشت سلول مورد بررسی قرار گرفت و مشخص شد که مایکوپلازما بر روی اپیتلیوم مژده‌دار رحم و واژن اثر سایتوپاتیک دارد و با اتصال به مژه‌ها و میکروفیلرهای سطح سلول دستگاه تناسلی مادیا‌ها باعث آسیب و کاهش حرکت و فعالیت مژه‌ها می‌شوند. در این بررسی مشخص شد که دام‌هایی که آلوده به مایکوپلازما اکویی جنیتالیوم بودند، ۲ الی ۳ بار سابقه‌ی زایمان داشتند در حالی که ۷۵ درصد دام‌هایی که دارای کشت منفی بودند، هیچ‌گونه سابقه‌ی زایش نداشتند (Table 5). سه رأس از دام‌های دارای سابقه‌ی تلقیح طبیعی بوده و فقط یک رأس از آن‌ها به طور مصنوعی تلقیح شدند (Table 7). تعداد ۴ مادیا‌ها دارای سابقه‌ی تلقیح بوده که سه مورد از آن‌ها دارای

## تشکر و قدردانی

از همکاری‌های معاونت محترم پژوهشی و تحصیلات تکمیلی دانشگاه تهران و دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران در به ثمر رسیدن این تحقیق تشکر و قدردانی می‌گردد. از راهنمایی‌های آقای دکتر ایرج اشرفی عضو محترم گروه میکروبیولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران به منظور کمک‌های به دریغ ایشان در انجام عملیات آزمایشگاهی سپاسگزاریم.

## منابع مالی

منابع مالی این تحقیق در قالب پایان‌نامه دکتری عمومی به شماره ۳۷۰۸ توسط معاونت محترم پژوهشی و تحصیلات تکمیلی دانشگاه تهران تأمین گردیده است.

## تعارض منافع

نویسندگان این مقاله هیچ گونه تضاد منافی ندارند.

## منابع

- Baczynska, A.; Fedder, J.; Schougaard, H. and Christiansen, G. (2007). Prevalence of mycoplasmas in the semen and vaginal swabs of Danish stallions and mares. *Veterinary Microbiology*. 121(1-2): 138-43.
- Baka, S.; Kouskouni, E.; Sioutis, D.; Papakonstantinou, M. and Logothetis, E. (2009). Prevalence of *Ureaplasma urealyticum* and *Mycoplasma hominis* in women with chronic urinary symptoms, *urology*, 74(1): 62-66.
- Bermudez, V.; Miller, R.; Rosendal, S. and Johnson, W. (1988). In vitro cytopathic effect of *Mycoplasma equigenitalium* on the equine uterine tube. In: Stanek, G., Cassell, G.H., Tully, J.H., Whitcomb, R.F. (Eds.), *Recent Advances in Mycoplasmaology Zentralblatt für Bakteriologie*. Supplement. 20, 419-428.
- Bermudez, V.M.; Miller, R.B.; Rosendal, S.; Fernando, M.A.; Johnson, W.H. and O'Brien, P.J. (1992). Measurement of the cytotoxic effects of different strains of *Mycoplasma equigenitalium* on the equine uterine tube using a calmodulin assay. *Canadian Journal of Veterinary Research*. 56, 331-338.
- Heitmann, J.; Kirchhoff, H.; Petzoldt, K. and Sonnenschein, B. (1979). Isolation of acholeplasmas and mycoplasmas from aborted horse fetuses. *Veterinary Record*. 104, 350.
- Kirchhoff, H.; Bisping, W. and Floer, W. (1973). Nachweis von Acholeplasmen und Mykoplasmen in abortierten Pferdefeten. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.* 86, 401-403.
- Kirchhoff, H.; Naglic, T. and Heitmann, J. (1979). Isolation of *Acholeplasma laidlawii* and *Mycoplasma equigenitalium* from stallion semen. *Veterinary Microbiology*. 4, 177-179.
- Miller, R.; Chelmonska-Soyta, A.; Smits, B.; Foster, R. and Rosendal, S. (1994). *Ureaplasma diversum* as a cause of reproductive disease in cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. 10, 479-490.
- Moorthy, A.R.S.; Spradbrow, P.B. and Eisler, M.E.D. (1977). Isolation of mycoplasmas from the genital tract of horses. *Australian Veterinary Journal*. 53, 167-169.
- Rogan, W.J. and Gladen, B. (1978). Estimating prevalence from the results of a screening test. *American Journal Of Epidemiology*. 107, 71-76.
- Spergser, J.; Aurich, C.; Aurich, J. and Rosengarten, R. (2002). High prevalence of mycoplasmas in the genital tract of asymptomatic stallions in Austria. *Veterinary Microbiology*. 87. 119-129.
- Swayne, D.E.; Gilson, J.R. and Jackwood, M.W. (1998). *Laboratory manual for the isolation and identification of avian pathogens*. The American association of avian pathologists. Edition 4. 78-80.
- Talebkhani Garoussi, M. Navid Mehr, J. and Rahemee, R. (2007). Preliminary survey of frequency of *Mycoplasma* mastitis in some dairy cattle herds in Mashhad suburb, Iran. *Journal of Faculty of Veterinary Medicine*. 61, 4, 321-323.
- Taylor-Robinson, D. and Furr, P.M. (1997). *Genital mycoplasma infections*. Wien. Klin. Wochenschr. 109, 578-583.
- Thrusfield, M. (2005). *Veterinary epidemiology*. 3rd ed. Blackwell Science Publication. 233.

Received: 04.09.2018

Accepted: 19.03.2019



© 2020 by the authors. Licensee SCU, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).



## ***Mycoplasma equigenitalium* infection survey of external organs of mare reproduction system in the suburb of Tehran-Iran**

Talebkhan Garoussi, M.<sup>1</sup>; Teymoori, Y.<sup>2</sup>; Zahrai salehi, T.<sup>3</sup> and Gharagozloo, F.<sup>1</sup>

Received:04.09.2018

Accepted:19.03.2019

### **Abstract**

Infectious endometritis in mares due to *Mycoplasma equigenitalium* causes subfertility, infertility, abortion, foaling reduction, and economic losses in the horse breeding industry. This survey aims to investigate the prevalence of infected mares infected with *Mycoplasma equigenitalium* in some breeds and keeping rearing horse centers in the suburb of around Tehran-Iran. In this survey, 138 healthy mares were randomly divided into 2 groups of pregnant and non-pregnant mares in different breeds and ages in different horse-riding clubs, research center, and faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran in the suburb of Tehran-Iran. Samples were taken from vaginal (No. 138) and the clitoral fossa (No. 138) of the mares using sterile swabs. Samples in the transport medium carried to the microbiology laboratory of the faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran besides ice bags. They were cultured in PPLO Broth and Agar. They were examined microscopic morphology. Seven out of 276 samples from five (3/62%) mares had mycoplasma colonies and 23 mare's samples were suspected. Mares with < 2 years old were not infected and the age of the infected mares was 2-20 years old. The entire infected mares were not pregnant and the pregnant mares were not infected. Only 2 (1.44%) mares were infected in clitoral and vaginal regions. Four (2.89%) mares were inseminated while 3 (3.03%) mares inseminated naturally. Three (2.17%) mares were Thoroughbred. All of the infected horses used for riding. It is concluded that the non-pregnant mares with natural insemination were infected by *Mycoplasma equigenitalium* in the suburb of Tehran-Iran.

**Key words:** Mare, Reproduction system, *Mycoplasma equigenitalium*, Tehran-Iran

---

1- Professor, Department of Theriogenology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran- Iran

2- DVM Graduated, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran

3- Professor, Department of Microbiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran

**Corresponding Author:** Talebkhan Garoussi, M., E-mail: garoussi@ut.ac.ir