

شناسایی جدایه‌های قارچی کیسه ملتحمه چشم بزهای سالم

عبداله عراقی سوره^{۱*} محمد رضا مخبر دزفولی^۲ مجید محمدی چورسی^۳

(۱) گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه، ارومیه، ایران

(۲) گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران، ایران

(۳) دانش آموخته دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه، ارومیه، ایران

(دریافت مقاله: ۲۲ بهمن ماه ۱۳۹۱، پذیرش نهایی: ۱۰ اردیبهشت ماه ۱۳۹۲)

چکیده

زمینه مطالعه: قارچ‌ها به عنوان فلور طبیعی در سطح چشم حیوانات سالم حضور دارند، اما تحت شرایط خاص قادر به ایجاد بیماری هستند. **هدف:** هدف از پژوهش شناسایی جدایه‌های قارچی کیسه ملتحمه چشم بزهای سالم و تعیین اثرسن و جنس بزها روی جدایه‌های قارچی. **روش کار:** در کل تعداد ۱۴۰ سواب از کیسه پائینی ملتحمه ۷۰ رأس بز سالم برداشته شد. حیوانات از دو جنس انتخاب و به ۲ گروه سنی تقسیم شدند. نمونه‌ها در سطح محیط ساپرو دکستروز آگار کلر آمفینیکل دار کشت شده و به مدت ۲۱ روز در دمای ۲۵°C انکوبه شدند. نتایج با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون دقیق فیشر مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. **نتایج:** در مجموع تعداد ۶ جنس مختلف قارچی، از ۲۶ رأس بز (۳۷/۱۴٪) و ۳۶ چشم (۲۵/۷٪) جدا گردید. جدایه‌ها شامل پنی سیلیوم از ۱۴ چشم (۳۸/۸۸٪)، اسکوپولاریوپسیس از ۱۱ چشم (۳۰/۵۵٪)، اسپریژیلوس فومیگاتوس از ۴ چشم (۱۱/۱۱٪)، فوزاریوم از ۳ چشم (۸/۳۳٪)، موکور از ۳ چشم (۸/۳۳٪) و آلترناریازیک چشم (۲/۷۷٪) بودند. جنس بز تأثیر معنی دار روی فراوانی جدایه‌ها داشت ($p < 0.01$). **نتیجه‌گیری نهایی:** گونه‌های قارچی جدا شده در این گزارش قابل مقایسه با مطالعات انجام گرفته در نشخوارکنندگان است. مطالعه حاضر اولین گزارش از فلور قارچی کیسه ملتحمه بزهای سالم می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: ملتحمه، فلور قارچی، بز، پنی سیلیوم، اسکوپولاریوپسیس

طولانی مدت در سطح چشم اسب‌ها (۸،۱۰)، فراوانی قارچ‌ها در محیط زندگی آنها و حساسیت ذاتی این حیوان به عفونت‌های قارچی قرنیه مربوط می‌باشد (۱). بیماری در شرایط آب و هوایی گرم و مرطوب از فراوانی بیشتر بر خوردار است (۹). اسپریژیلوس، پنی سیلیوم، فوزاریوم، آلترناریا و کلادوسپوریوم فراوان ترین قارچ‌های جدا شده از کراتومایکوز اسب‌ها می‌باشد (۹، ۲۰، ۲۵). به علت مشابهت جدایه‌های قارچی از کراتومایکوز با موارد سالم (۳۴)، مطالعه فلور قارچی چشم‌های سالم، کلینسین‌ها را قادر خواهد ساخت حضور ارگانسیم‌های قارچی خاص را در سطح چشم‌های بیمار پیش بینی کرده و قبل از ایجاد جراحات جبران ناپذیر، درمان سریع و صحیح را انجام دهند. فلور قارچی کیسه ملتحمه سالم در انسان (۴۰) و حیوانات وحشی (۱۶، ۴۲) و اهلی از جمله اسب، گاو، سگ، گربه (۳۸) و گوسفند (۳) بررسی شده است. در اکثر موارد قارچ‌های رشته‌ای با فراوانی بیشتر از مخمرها از کیسه ملتحمه جدا شده است (۲۶، ۴۳). ترکیب فلور قارچی سطح چشم و کیسه ملتحمه موجودات به مقدار زیادی تحت تأثیر محیط اطراف دام بوده (۳۵) و ممکن است بر اساس تنوع جغرافیایی و فصل سال تغییر یابد (۱، ۳۴). با توجه به مرور مقالات تاکنون گزارش منتشر شده‌ای از فلور قارچی کیسه ملتحمه بزهای سالم وجود ندارد. هدف از مطالعه حاضر شناسایی قارچ‌های جدا شده از کیسه ملتحمه بزهای سالم و تعیین اثر جنس و سن بزها بر روی این جدایه‌ها در شرایط جغرافیایی معتدل شمال غرب ایران می‌باشد.

مقدمه

وقوع کراتومایکوز در اکثر حیوانات اهلی در ارتباط با مصرف طولانی مدت موضعی یا سیستمیک کورتیکواستروئیدها می‌باشد (۱۸). این ترکیبات با تاخیر در اپی تلیالیزاسیون، تقویت تجزیه آنزیماتیک استرومای قرنیه و مهار تحرک و عملکرد فاگوسیت‌ها علاوه بر وازکولاریزاسیون و ارتشاح فیبرو بلاست به درون قرنیه، امکان عفونت را افزایش می‌دهد (۱۹). عفونت قارچی قرنیه می‌تواند همچنین به دنبال وارد شدن ضربه به آن و از بین رفتن سد اپی تلیالی و ورود قارچ‌های فرصت طلب سطح چشم به درون استرومای غنی از کلاژن قرنیه ایجاد شود، به خصوص اگر قرنیه با مواد گیاهی آلوده شده باشد (۳۵). مکانیسم‌های دفاعی سطح چشم علاوه بر اپی تلیال قرنیه به عنوان موثرترین سازوکار دفاعی، شامل لیزوزیم، بتالیزین، لاکتوفرین، ایمونوگلوبولین‌های ترشحی و لوکوسیت‌های موجود در لایه پیش اشکی است. در سطح چشم سالم حضور باکتری‌های عمدتاً گرم مثبت با ترشح مواد مهار کننده (پادزیست‌های پلی پپتیدی)، مصرف مواد مغذی و اشغال فضای سطحی از تکثیر و کلونیزاسیون قارچ‌های فرصت طلب ممانعت به عمل می‌آورد (۳۰). کراتومایکوز در اسب‌ها با فراوانی بسیار بیشتر از دیگر حیوانات اهلی (سگ، گربه و گاو) گزارش شده است (۸، ۱۷، ۲۸، ۳۳). علت این امر به بزرگ و برجسته بودن چشم اسب‌ها و حساس بودن آنها به ضربات قرنیه (۹)، استفاده معمول از کورتیکواستروئیدها و آنتی بیوتیک‌های وسیع الطیف بطور موضعی و



مواد و روش کار

مطالعه حاضر از تاریخ ۱۳۸۹/۴/۳۰ تا ۱۳۸۹/۲/۳۰ با مراجعه به کشتارگاه ارومیه بر روی ۷۰ رأس بز سالم بومی منطقه انجام گرفت. در این بررسی بزها از دو جنس نر با فراوانی ۴۸ رأس (۶۸/۵۷٪) و جنس ماده با فراوانی ۲۲ رأس (۳۱/۴۲٪)، و در گروه‌های سنی زیر دو سال (۴۱ رأس، ۵۸/۵۷٪) و بالای دو سال (۲۹ رأس، ۴۱/۴۳٪) مورد مطالعه قرار گرفتند. قبل از نمونه برداری، چشم بزهای انتخاب شده به دقت مشاهده و معاینه می‌شد. در صورت وجود نشانه‌ای از درگیری چشم و یا درگیری بافت‌های اطراف چشم، حیوان مورد نظر از مطالعه خارج می‌گردید. سواب‌های استریل با دقت کامل و بدون بر خورد با مژه‌ها و پوست پلک‌ها، وارد کیسه پائینی ملتحمه شده و پس از چرخاندن خارج و درون لوله‌های استریل واجد نرمال سالین در مجاورت یخ هر چه سریع‌تر به آزمایشگاه میکروبیولوژی منتقل می‌گردید. در آزمایشگاه بلافاصله سواب‌ها بر روی محیط ساب‌رو دکستروز آگار واجد کلرامفنیکل (HiMedia, India) کشت شده و پلیت‌ها پس از بسته شدن با پارافیلیم در دمای 25°C انکوبه می‌شدند. پلیت‌ها روزانه به مدت ۲۱ روز بررسی می‌شد و نحوه رشد و رنگ پرگنه‌های قارچی ثبت می‌گردید. سپس به منظور مشاهده میکروسکوپی نمونه با لاکتوفنل کاتن بلورنگ آمیزی می‌گردید. برای شناسایی دقیق تر از روش اسلاید کالچر استفاده می‌شد (۳۲).

نتایج با استفاده از نرم افزار SPSS و ویرایش ۲۱ و آزمون دقیق فیشر مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. در آزمون انجام گرفته ارزش $p < 0.05$ معنی دار در نظر گرفته شد.

نتایج

در تحقیق انجام شده بر روی ۷۰ رأس بز سالم، فقط تعداد ۲۷ رأس بز (۳۸/۵۷٪) واجد کشت مثبت قارچی بودند. در مجموع ۶ جنس مختلف قارچی از ۳۶ چشم (۲۵/۷۱٪) جدا گردید (جدول ۱). جنس پنی سیلیوم با فراوانی ۱۴ (۲۸/۸۸٪) بیشترین جدایه و جنس آلترناریا با فراوانی ۱ (۲/۷۷٪) کمترین جدایه از ملتحمه چشم بزهای سالم بودند. دیگر جدایه‌ها شامل اسکوپولاز یوپسیس ۱۱ (۳۰/۵۵٪)، اسپرژیلوس فومیگاتوس ۴ (۱۱/۱۱٪)، فوزاریوم ۳ (۸/۳۳٪) و موکور ۳ (۸/۳۳٪) بودند. از هر چشم فقط یک گونه قارچی جدا گردید. تعداد ۱۰ رأس بز (۱۴/۲۸٪) برای کشت قارچی هر دو چشم مثبت بودند که از این تعداد در ۹ مورد قارچ‌های هر دو چشم مشابه بود (جدول ۱) و فقط در یک رأس گونه‌های متفاوت پنی سیلیوم و اسکوپولاز یوپسیس از چشم‌ها جدا گردید.

بر اساس آزمون آماری دقیق فیشر (جدول ۲)، فراوانی هیچ کدام از جدایه‌های قارچی تفاوت معنی داری مابین جنس‌ها و گروه‌های سنی نشان نداد ($p > 0.05$). اما در بررسی مجموع جدایه‌ها، فراوانی جدایه‌های قارچی در جنس نر بطور معنی داری بیشتر از جنس ماده

جدول ۱. فراوانی مطلق و نسبی چشم‌ها و بزهای مثبت برای کشت قارچی به تفکیک جدایه.

تعداد بزهای مثبت (%)			
جدایه	(%) تعداد چشم‌های مثبت	یک چشم	دو چشم
پنی سیلیوم	۱۴ (۳۸/۸۸)	۸ (۳۰/۷۶)	۳ (۱۱/۵۳)
اسکوپولاز یوپسیس	۱۱ (۳۰/۵۵)	۷ (۲۶/۹۲)	۲ (۷/۶۹)
آسپرژیلوس فومیگاتوس	۴ (۱۱/۱۱)	-	۲ (۷/۶۹)
فوزاریوم	۳ (۸/۳۳)	۱ (۳/۸۴)	۱ (۳/۸۴)
موکور	۳ (۸/۳۳)	۱ (۳/۸۴)	۱ (۳/۸۴)
آلترناریا	۱ (۲/۷۷)	۱ (۳/۸۴)	-

جدول ۲. فراوانی مطلق و نسبی جدایه‌های قارچی ملتحمه بزهای سالم بر حسب جنس.

جدایه	تعداد جدایه (%)		ارزش P
	نر (n=۴۸)	ماده (n=۲۲)	
پنی سیلیوم	۱۱ (۲۸/۵۷)	۳ (۱۳/۶۳)	۰/۵۲۴
اسکوپولاز یوپسیس	۸ (۲۰/۷۳)	۲ (۹/۰۹)	۱/۰۰۰
فوزاریوم	۳ (۷/۷۷)	-	۰/۵۴۷
موکور	۳ (۷/۷۷)	-	۰/۵۴۷
آسپرژیلوس فومیگاتوس	۴ (۱۰/۱۰)	-	۰/۳۰۱
آلترناریا	۱ (۲/۷۷)	-	۱/۰۰۰
مجموع	۳۰ (۸۳/۳۳)	۶ (۲۷/۶۷)	۰/۰۰۵

جدول ۳. فراوانی مطلق و نسبی جدایه‌های قارچی ملتحمه بزهای سالم بر حسب سن.

جدایه	تعداد جدایه (%)		ارزش P
	زیر ۲ سال (n=۴۱)	بالای ۲ سال (n=۲۹)	
پنی سیلیوم	۱۱ (۲۷/۱۰)	۷ (۲۴/۰۰)	۰/۴۷۰
اسکوپولاز یوپسیس	۵ (۱۲/۱۰)	۶ (۲۰/۶۹)	۰/۵۰۶
فوزاریوم	۳ (۷/۱۰)	-	۰/۲۶۱
موکور	۳ (۷/۱۰)	-	۰/۲۶۱
آسپرژیلوس فومیگاتوس	-	۴ (۱۳/۶۹)	۰/۱۳۶
آلترناریا	۱ (۲/۱۰)	-	۱/۰۰۰
مجموع	۱۹ (۴۶/۲۲)	۱۷ (۵۸/۲۲)	۰/۳۴۱

بود ($p < 0.05$)، این تفاوت مابین گروه‌های سنی معنی دار نبود ($p > 0.05$).

بحث

در مطالعه حاضر ۳۷/۱۴٪ جمعیت بز برای کشت قارچی چشم مثبت بودند. این میزان با مقادیر بدست آمده در گوسفندان ۲۶٪ (۳)، سگ‌ها ۲۲٪ و گربه‌ها ۴۰٪ (۳۹)، مشابه می‌باشد. موارد مثبت برای کشت قارچی در گاو‌ها ۱۰۰٪، اسب‌ها ۹۵٪ (۳۹)، قاطر‌ها ۸۴٪ (۴) و الاغ‌ها ۷۹/۴٪ (۳۱) گزارش شده است. آنچه مشخص است در نشخوارکنندگان کوچک مشابه گوسفندان کوچک و بر خلاف سم‌داران بزرگ، قارچ‌ها با فراوانی کمتر از کیسه ملتحمه چشم‌های سالم جدا می‌گردد. به نظر می‌رسد فراوانی کشت مثبت قارچی چشم حیوانات، با چته حیوان و به تبع آن با



هلمینتوسپور، یوم، اسکوپولاریوپسیس و فوزاریوم بودند (۳۸). در کراتومیایکوز سگ‌ها و گربه‌ها نیز اکثراً آسپرژیلوس‌ها عامل مسبب می‌باشند ولی دیگر قارچ‌ها از جمله کاندیدا، اسکدوسپور، یوم، آکرومونیم، فوزاریوم، سفالوسپور، یوم، آلترناریا، همورموگرافیا، پزودوآلشریا و کورولاریانیز از کراتیت‌های سگ‌ها و گربه‌ها جدا شده‌اند (۶، ۲۸، ۳۳، ۳۶). به نظر می‌رسد آسپرژیلوس‌ها از پاتوژنیسیته بالایی برای قرنیه برخوردار است که علی‌رغم اندک بودن در سطح چشم نشخوارکنندگان و گوشتخواران، عامل معمول کراتومیایکوز در آنها بوده است.

لازم به ذکر است تمامی قارچ‌های جدا شده از سطح چشم بزهای سالم در مطالعه حاضر، از کراتومیایکوز انسان (۵، ۱۱، ۱۴، ۲۲، ۲۳، ۴۴) و حیوانات مختلف (۸، ۱۷، ۲۴، ۲۸، ۲۹، ۳۳) گزارش شده است. بنابراین با توجه به پاتوژن بودن جدایه‌های قارچی سطح چشم بزهای سالم، باید احتمال وقوع بالقوه عفونت‌های قارچی سطح چشم بزها را در نظر داشت. در مطالعات متعدد تأثیر فاکتورهای سن و جنس میزبان بر روی ترکیب و فراوانی فلور میکروبی ملتحمه حیوانات مختلف نشان داده شده است. در مطالعات انجام شده در اسب‌ها (۱) و خرگوش‌ها (۱۳) سن اثر معنی‌داری بر روی فراوانی جدایه‌های قارچی و باکتریایی سطح چشم داشت، به طوری که در جوان‌ترها باکتری‌های گرم منفی و قارچ‌ها فراوانی معنی‌دار داشتند. در خصوص اثر جنس، جدایه‌های باکتریایی ملتحمه در خوک‌های ماده (۱۵) و در اسب‌های نر (۲۶) از فراوانی بالایی برخوردار بودند. در مطالعه‌ای بر روی فلور باکتریایی ملتحمه لامها، جنس باسیلوس فراوانی معنی‌داری در جنس نر نشان داد (۲۱). در پژوهش حاضر نیز جدایه‌های قارچی در بزهای نر از فراوانی معنی‌داری برخوردار بود. علت این اختلاف شاید ناشی از تفاوت‌های موجود در سازوکارهای دفاعی سطح چشم مابین گروه‌های تحت مطالعه باشد. دانش چگونگی تأثیر جنس میزبان بر فراوانی جدایه‌های چشم نیاز به بررسی در پژوهش‌های جداگانه دارد.

ترکیب گونه‌های قارچی جدا شده در این گزارش قابل مقایسه با نشخوارکنندگان است. آلودگی قارچی سطح چشم در بزهای سالم از فراوانی زیادی برخوردار نیست. فراوانی جداسازی قارچ‌های سطح چشم بزها تحت تأثیر فاکتور جنسیت قرار دارد. توصیه می‌شود در بزها در صورت برخورد با کراتیت‌هایی که به درمان‌های معمول پاسخ مناسب نمی‌دهد احتمال وقوع کراتومیایکوز مد نظر قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از جناب آقای دکتر صادقی و آقای مهندس دلشاد و دیگر پرسنل آزمایشگاه میکروبیولوژی دانشگاه آزاد اسلامی، واحدا و میه برای کمک در کشت نمونه‌ها و شناسایی جدایه‌های قارچی تشکر و قدردانی می‌گردد.

اندازه کره چشم آنها در ارتباط می‌باشد. همین امر می‌تواند به عنوان یکی از علل وقوع نادر کراتومیایکوز در حیوانات کوچک چته از جمله بزها مورد توجه قرار گیرد.

در اکثر مطالعات انجام یافته بر روی اسب و دیگر تک‌سمی‌ها (قاطر و الاغ) قارچ‌رشته‌ای آسپرژیلوس فراوان‌ترین جدایه کیسه ملتحمه چشم سالم گزارش شده است (۴، ۱۹، ۳۱، ۳۴، ۳۸، ۴۱)، اما در نشخوارکنندگان و گوشتخواران اهلی اغلب قارچ‌های غیر از آسپرژیلوس جدایه‌های غالب کیسه ملتحمه می‌باشند (۳، ۳۸، ۳۹).

در بررسی انجام گرفته در بزبیل بر روی فلور قارچی چشم اسب‌های سالم، جدایه‌ها به ترتیب فراوانی شامل آسپرژیلوس، پنی‌سیلیوم، اسکوپولاریوپسیس، موکور و فوزاریوم بودند (۳۴).

در پژوهش انجام یافته در ایتالیا بر روی الاغ‌های سالم قارچ‌های آسپرژیلوس، پنی‌سیلیوم، اسکوپولاریوپسیس، موکور و آلترناریا به ترتیب فراوانی جدایه‌های ملتحمه بودند (۳۱).

در مطالعه انجام شده بر روی چشم قاطرهای سالم در ایران نیز قارچ آسپرژیلوس جدایه غالب بود. در این گزارش جدایه‌های موکور، پنی‌سیلیوم، فوزاریوم و آلترناریا به ترتیب فراوانی گزارش شدند (۴).

در پژوهش حاضر بر خلاف تک‌سمی‌ها قارچ پنی‌سیلیوم و اسکوپولاریوپسیس جدایه‌های غالب چشم بزهای سالم بود. در دو مطالعه موجود بر روی فلور قارچی ملتحمه گاوهای سالم در شرایط جغرافیایی متفاوت در امریکا (۳۸) و ایتالیا (۳۹)، قارچ‌های کلادوسپور، یوم و پنی‌سیلیوم فراوان‌ترین جدایه‌ها بودند. اسکوپولاریوپسیس، فوزاریوم، آلترناریا، آسپرژیلوس، موکور و کاندیدا دیگر جدایه‌ها در این دو مطالعه بودند. در تنها بررسی انجام یافته بر روی گوسفندان در ایران نیز مشابه گاوها قارچ‌های کلادوسپور، یوم و پنی‌سیلیوم جدایه‌های غالب بودند. رود و تورولا، آسپرژیلوس و کورولاریا دیگر ارگانیسم‌های جدا شده از کیسه ملتحمه گوسفندان سالم بود (۳).

آنچه مشخص است در بزها نیز همانند دیگر نشخوارکنندگان و بر خلاف تک‌سمی‌ها، آسپرژیلوس‌ها فراوانی کمتری را در ملتحمه نشان می‌دهد. لیکن در تنها گزارش موجود از کراتومیایکوز نشخوارکنندگان در گاوها، دو قارچ آسپرژیلوس و فوزاریوم به طور همزمان پاتوژن‌های مسبب معرفی شدند (۱۷). این دو قارچ از فراوان‌ترین جدایه‌های قارچی کراتومیایکوز اسب‌ها نیز به شمار می‌رود (۲، ۷، ۹، ۱۲، ۲۰، ۲۴). علاوه بر آسپرژیلوس و فوزاریوم، قارچ‌های دیگری از جمله پنی‌سیلیوم، آلترناریا، سفالوسپور، یوم، رابزویس، تریکوسپورون، موکور، سیلیندروکارپون، اسکیتالیدیوم و مخمرهای تورولوپسیس و کاندیدا از عفونت‌های قرنیه اسب جدا شده‌اند (۱۲، ۲۴، ۲۷).

در بررسی انجام شده بر روی سگ‌ها و گربه‌ها، کلادوسپور، یوم، کورولاریا و پنی‌سیلیوم جدایه‌های غالب چشم‌های سالم بود. دیگر جدایه‌ها شامل گلیوماستیکس، اگزوسپوریا، آسپرژیلوس،



References

1. Andrew, S.E., Nguyen, A., Jones, G.L., Brooks, D.E. (2003) Seasonal effects on the aerobic bacterial and fungal conjunctival flora of normal thoroughbred brood mares in Florida. *Vet Ophthalmol.* 6: 45-50.
2. Andrew, S.E., Brooks, D.E., Smith, P.J., Gelatt, K.N., Chmielewski, N.T., Whittaker C.J.G. (1998) Equine ulcerative keratomycosis: visual outcome and ocular survival in 39 cases (1987-96). *Equine Vet J.* 30: 109-116.
3. Araghi-Sooreh, A., Hassanpour, V. (2012) Conjunctival fungal flora of healthy Ghezel sheep in Urmia province-Iran. *J Vet Clin Res.* 3: 95-101.
4. Araghi-Sooreh, A. (2013) Identification of conjunctival fornix mycoflora of Equidae (horse and mule) in Urmia district. *J Vet Clin Pathol.* 7:1736-1742.
5. Azar, P., Aquavella, J.V., Smith, R.S. (1975) Keratomycosis due to an *Alternaria* species. *Am J Ophthalmol.* 79: 881-882.
6. Bernayes, M.E., Peiffer, R.L.Jr. (1998) Ocular infections with dematiaceous fungal in two cats and a dog. *J Am Vet Med Assoc.* 213: 507-509.
7. Barsotti, G., Sgorbini, M., Nardoni, R., Corazza, M., Mancianti, F. (2006) Occurrence of fungi from conjunctiva of healthy horses in Tuscany, Italy. *Vet Res Commun.* 30: 903-906.
8. Barton, M.H. (1992) Equine keratomycosis. *Comp Cont Educ Pract.* 14: 936-944.
9. Brooks, B.E., Andrew, S.E., Andrew, S.E., Dillavou, C.L., Ellis, G., Kubilis, P.S. (1998) Antimicrobial susceptibility patterns of fungi isolated from horses with ulcerative keratomycosis. *Am J Vet Res.* 59: 138-142.
10. Ball, M. (2000) Equine fungal keratitis. *Comp Cont Educ Pract.* 22: 182-186.
11. Chang, S.W., Tsai, M.W., Hu, F.R. (1994) Deep *Alternaria* keratomycosis with intraocular extension. *Am J Ophthalmol.* 117: 544-545.
12. Coad, C.T., Robinson, N.M., Wilhelmus, K.R. (1985) Antifungal sensitivity testing for equine keratomycosis. *Am J Vet Res.* 46: 676-678.
13. Cooper, S.C., McLellan, G.J., Rycroft, A.N. (2001) conjunctival flora observed in 70 healthy domestic rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Vet Rec.* 149: 232-235.
14. Donino, A., Van Noui, D., Catanese, M., Desbois, N., Ayeboua, L., Merle, H. (2007) Outbreak of keratomycosis attributable to *Fusarium solani* in the French west Indies. *Am J Ophthalmol.* 143: 356-358.
15. Davidson, H.J., Rogers, D.P., Yeary, T.J., Stone, G.G., Schoneweis, D.A., Chengappa, M.M. (1994) Conjunctival microbial flora of clinically normal pigs. *Am J Vet Res.* 55: 949-951.
16. Dupont, C., Carrier, M., Higgins, R. (1994) Bacterial and fungal flora in healthy eyes of birds of prey. *Can Vet J.* 35: 699-671.
17. Elligott, C.R., Wilkie, D.A., Kuonen, V.J., Bras, I.D., Neihaus, A. (2006) Primary *Aspergillus* and *Fusarium* keratitis in a Holstein cow. *Vet Ophthalmol.* 9: 175-178.
18. Francois, J., Rijsselaere, M. (1974) Corticosteroids and ocular mycoses: Experimental study. *Ann Ophthalmol.* 6: 207-217.
19. Gemensky-Metzler, A.J., Wilkie, D.A., Kowalski, J.J., Schmall, L.M., Willis, A.M., Yamagata, M. (2005) Changes in bacterial and fungal ocular flora of clinically normal horses following experimental application of topical antimicrobial or antimicrobial-corticosteroid ophthalmic preparations. *Am J Vet Res.* 66: 800-811.
20. Gaarder, J.E., Rebhun, W.C., Ball, M.A., Patten, V., Shin, S., Erb, H. (1998) Clinical appearances, healing patterns, risk factors, and outcomes of horses with fungal keratitis: 53 cases (1978-1996). *J Am Vet Med Assoc.* 213: 105-113.
21. Gionfriddo, J.R., Rosenbusch, R., Kinyon, J.M., Betts, D.M., Smith, T.M. (1991) Bacterial and mycoplasmal flora of the healthy camelid conjunctival sac. *Am J Vet Res.* 52: 1061-1064.
22. Lotery, A.J., Kerr, J.R., Page, B.A. (1994) Fungal keratitis caused by *Scopulariopsis brevicaulis*: successful treatment with topical amphotericin B and chloramphenicol without the need for surgical debridement. *Br J Ophthalmol.* 78: 730.
23. Maria, D.L., Deshpande, S.P., Kamble, B.S. (1979)



- Keratomycosis (A case report due to Mucormycosis). *Indian J Ophthalmol.* 27: 55-56.
24. Moore, C.P., Fales, W.H., Whittington, P., Bauer, L. (1983) Bacterial and fungal isolates from equidae with ulcerative keratitis. *J Am Vet Med Assoc.* 182: 600-603.
 25. Moore, C.P., Collins, B.k., Fales, W.H. (1995) Anti-bacterial susceptibility patterns for microbial isolates associated with infectious keratitis in horses: 63 cases (1986-1994). *J Am Vet Med Assoc.* 207: 928-933.
 26. Moore, C.P., Heller, N., Majors, L.J., Whitley, D., Burgess, E.C., Weber, J. (1988) Prevalence of ocular microorganisms in hospitalized and stabled horses. *Am J Vet Res.* 49: 773-777.
 27. McLaughlin, S.A., Brightman, A.H., Helper, L.C., Manning, J.P., Tomes, J.E. (1983) Pathogenic bacteria and fungi associated with extraocular disease in the horse. *J Am Vet Med Assoc.* 182: 241-242.
 28. Miller, D.M., Blue, J.L., Winston, S.M. (1983) Keratomycosis caused by *Cladosporium* sp in a cat. *J Am Vet Med Assoc.* 182: 1121-1122.
 29. Myers, D.A., Ramiro Isaza, R., Ben-Shlomo, G., Abbott, J., Plummer, C.E. (2009) Fungal keratitis in a gopher tortoise (*Gopherus polyphemus*). *J Zoo Wildlife Med.* 40: 579-582.
 30. McClellan, K.A. (1997) Mucosal defense of outer layers. *Survey Ophthalmol.* 42: 233-246.
 31. Nardoni, S., Sgorbini, M., Barsotti, G., Corazza, M., Mancianti, F. (2007) Conjunctival fungal flora in healthy donkeys. *Vet Ophthalmol.* 10: 207-210.
 32. Quinn, P.J., Markey, M.E., Carter, W.J., Donnelly, W.J., Leonard, F.C (2002) *Veterinary Microbiology and Microbial Diseases.* Blackwell Science Ltd. London, UK.
 33. Qualls, C.W., Chandler, E.W., Kaplan, W., Breitschwerdt, E.B., Cho, D.Y. (1985) Mycotic keratitis in a dog: concurrent *Aspergillus* sp and *Curvularia* sp infections. *J Am Vet Med Assoc.* 186: 975-976.
 34. Rosa, M., Cardozo, L.M., Pereira, J.S., Brooks, D.E., Martins, A.L.B., Florido, P.S.S., Stussi, J.S. (2003) Fungal flora of normal eyes of healthy horses from the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Vet Ophthalmol.* 6: 51-55.
 35. Riis, R.C. (1981) Equine ophthalmology. In: *Veterinary Ophthalmology.* Gelatt, K.N. (ed.). Lea and Febiger. Philadelphia, USA. p. 575.
 36. Rampazzo, A., Kuhnert, P., Howard, J., Bornand, V. (2009) *Hormographiella aspergillata* keratomycosis in a dog. *Vet Ophthalmol.* 12: 43-47.
 37. Smith, L.N., Hoffman, S.B. (2010) A case series of unilateral orbital aspergillosis in three cats and treatment with voriconazole. *Vet Ophthalmol.* 13: 227-234.
 38. Samuelson, D.A., Andresen, T.L., Gwin, R.M. (1984) Conjunctival fungal flora in horses, cattle, dogs, and cats. *J Am Vet Med Assoc.* 184: 1240-1242.
 39. Sgorbini, M., Barsotti, G., Nardoni, S., Brombin, M., Sbrana, A., Mancianti, F., Corazza, M. (2010) Seasonal prevalence of fungi in the conjunctival fornix of healthy cows during a 2-year study. *Vet Ophthalmol.* 13: 227-234.
 40. Soleymani, A., Sefidgar, A.A., Mashmool, M. (2010) Fungal normal flora of conjunctiva in healthy individuals in Babol, northern Iran. *Iran Red Crescent Med J.* 12: 198-199.
 41. Sousa, M.E., Araujo, M.A.S., Mota, R.A., Porto, W.J.N., Souza, A.K.P., Santos, J.L., da Silva P.P. (2011) Fungal microbiota from ocular conjunctiva of clinically healthy horse belonging to the military police cavalry of Alagos. *Braz J Microbiol.* 42: 1151-1155.
 42. Tantivanich, P., Soontornvipart, K., Wongzummuzykul, S., Brikawan, P. (2002) conjunctival microflora in clinically normal Asian elephants in Thailand. *Vet Res Commun.* 26: 251-254.
 43. Whitley, R., Moore, C.P. (1984) Microbiology of the equine eye in health and disease. *Vet Clin North Am Large Anim Pract.* 6: 451-466.
 44. Zahra, L.V., Mallia, D., Grech Hardie, J., Bezzina, A., Fenech, T. (2002) Case Report. Keratomycosis due to *Alternaria alternata* in a diabetic patient. *Mycoses.* 45: 512-514.



Identification of fungal isolates from conjunctival sac in healthy goats

Araghi-Sooreh, A.^{1*}, Mokhber-Dezfuli, M.R.², Mohammadi-Chorsi, M.³

¹Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia Branch Islamic Azad University, Urmia-Iran

²Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran- Iran

³Graduated from the Faculty of Veterinary Medicine, Urmia Branch Islamic Azad University, Urmia-Iran

(Received 21 January 2013 , Accepted 30 April 2013)

Abstract:

BACKGROUND: Fungi are present as normal flora in the surface of the eye of healthy animals but under certain conditions may cause disease. **OBJECTIVES:** The purpose of this study was to identify the fungal isolates from the conjunctival sac of clinically normal goats and determine the effect of host age and sex on the isolates. **METHODS:** A total of 140 swabs were taken from the inferior conjunctival sac of 70 healthy goats. The selected animals were of both male and female and divided into two age groups. The samples were inoculated in sabouraud dextrose agar with chloramphenicol and incubated at 25°C for 21 days. Data were analyzed by Fisher's exact test. **RESULTS:** In total, 6 different fungal genera were identified in 26 (37.14%) goats and 36 (25.7%) eyes. The isolates included *Penicillium* spp.- 14 eyes (38.88%), *Scopulariopsis* spp.-11 eyes (30.55), *Aspergillus fumigates* - 4 eyes (11.11%), *Fusarium* spp.-3 eyes (8.33%), *Mucor* spp.-3 eyes (8.33%) and *Alternaria* sp.-1 eye (2.77%). The sex of goat had significant effect on frequency of fungal isolation ($p < 0.01$). **CONCLUSIONS:** The fungal species isolated in this report are comparable with studies on ruminants. The present study is the first report of fungal flora of normal caprine conjunctiva.

Key words: conjunctiva, fungal flora, goat, *Penicillium* spp., *Scopulariopsis* spp

Figure Legends and Table Captions

Table 1. Absolute and relative frequency of eyes and goats positive for fungal culture in separation to isolates

Table 2. Absolute and relative frequency of fungal isolates of conjunctiva of healthy goats in terms of gender

Table 3. Absolute and relative frequency of fungal isolates of conjunctiva of healthy goats in terms of age

*Corresponding author's email: a.araghi@iaurmia.ac.ir, Tel: 0441-2233273, Fax: 0441-3453371

