

میزان آلودگی لاشه گوسفندان کشتار شده در کشتارگاه اصفهان به سارکوسیست

● سید شهرام شکر فروش و ● رضا علیخانی، گروه بهداشت مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز

تاریخ دریافت: آبان ماه ۱۳۸۱ تاریخ پذیرش: مرداد ماه ۱۳۸۲

مقدمه

تک یاخته سارکوسیستیس (Sarcocystis) یکی از شایعترین انگلها در چهارپایان اهلی است. این انگل برای اولین بار در سال ۱۸۴۳ در عضلات موش خانگی گزارش شده است. تاکنون چهارگونه انگل در گوسفند شناسایی شده است. میزان قطعی دو گونه شامل *S. ovis* و *S. arieticanis* و دیگر سگ سانان می باشد. این دو گونه در بدن گوسفند ایجاد کیستهای میکروسکوپی می نماید. گونه اوی کینیس بیمارزاترین گونه برای گوسفند است و موجب بی اشتها، کاهش وزن، ریزش پشم، تولد نوزاد نارس، علائم عصبی (۷)، سقط جنین، میوزیت (۷، ۲۲) و مرگ می شود (۷). علائم بالینی در بره ها شامل تب، کم خونی شدید، علائم عصبی، تغییرات پاتولوژیک در کبد، کلیه، سیستم اعصاب مرکزی، ماهیچه های اسکلتی، طحال، عقده های لنفی مزانتریک و ریه ها (۷)، لاغری، اسپاسم عضلانی، ترشحات بینی، تغییرات خون، تغییر در فعالیت آنزیمها، افزایش BUN، کاهش پروتئین خون، دیستروفی کبد، آتروفی میوکارد و یرقان می گردد (۱۷). دو گونه *S. medosiformis* و *S. ovis* کتله میزبان قطعی آنها گربه اهلی است در عضلات، مری و حنجره گوسفند ایجاد کیستهایی به طول چند میلی متر تا یک سانتی متر می کند (۷).

در چرخه زندگی انگل، دو مرحله تولید مثلی شامل مرحله غیر جنسی و جنسی وجود دارد. مرحله غیر جنسی شامل شیزوگونی و تشکیل کیست در میزبان واسط و مرحله جنسی شامل گامتوگونی، بارورسازی و هاگ گذاری در میزبان نهایی است. میزبان قطعی (گوشتخوار) با خوردن گوشت و احشاء حاوی سارکوسیستهای بالغ میزبان واسط (علفخوار) آلوده می شود و در نهایت اسپوروسیست عفونت زارا همراه مدفوع خود دفع می نماید (۱، ۶، ۷، ۸). میزبان واسط (گوسفند) با خوردن اسپوروسیست آلوده شده و در روده اسپوروزوایت ها از اسپوروسیست رها شده به دیواره روده یورش برده و به درون مویرگها وارد می شوند و در سلولهای اندوتلیوم عروق روده بند و نسل دوم آن در اندوتلیوم مویرگهای سرتاسر بدن ونسل سوم شیزوگونی در لنفوسیتهای در حال گردش رخ می دهد و مروزوایتها ایجاد می شود، آنها به سلولهای عضلات مخلط و غلاف سلولهای عصبی نفوذ می کنند و در آنجا

چکیده

✓ Pajouhesh & Sazandegi, No 58 PP: 68-72

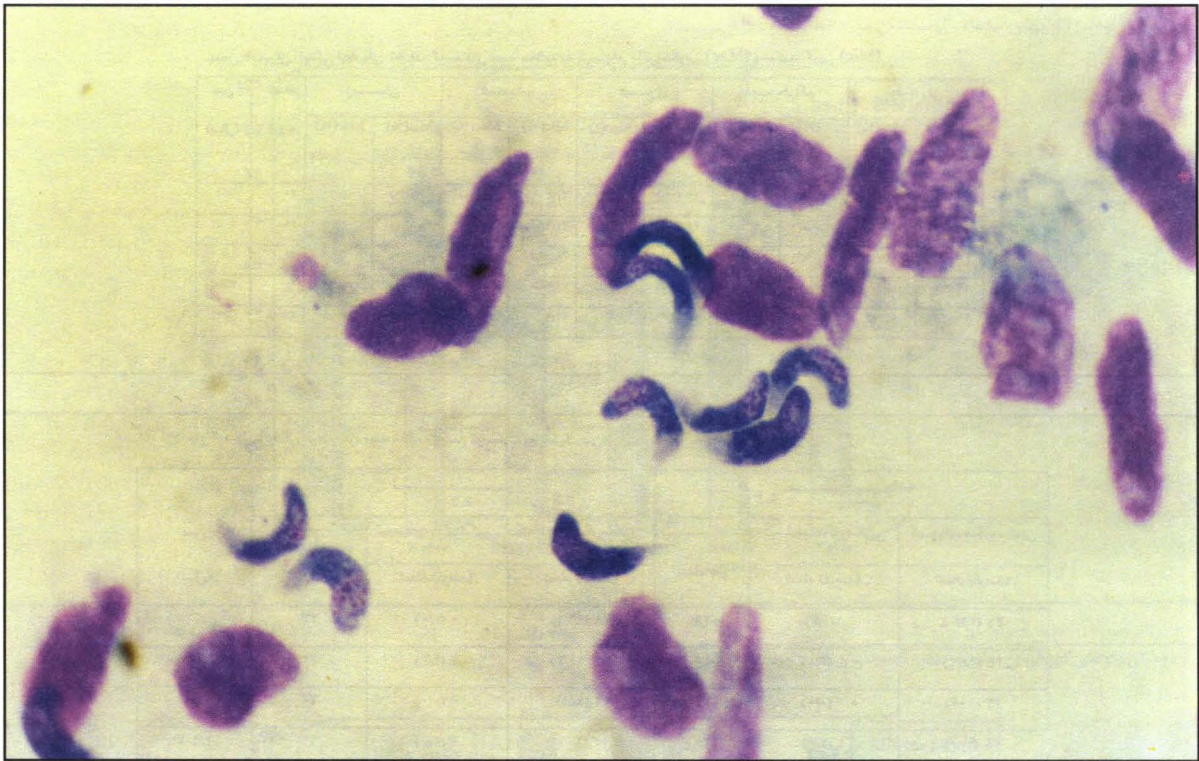
The infection rate of sarcocyst in slaughtered sheep in Esfahan by impression method

By: S.S. Shekarforoush, R. Alikhani Department of Food Hygiene, School of Veterinary Medicine, Shiraz University, Shiraz Iran.

Sarcocystis, as a common parasite of sheep, has two hosts: Definite (dog, cat and other carnivores) and intermediate (sheep and other ruminants). In the present study, the heart, tongue, esophagus, rectus femoris muscle and diaphragm of 252 sheep (132 females and 120 males) were examined. The macroscopic cysts were identified by gross examination and microscopic ones were identified microscopically by impression method. As the results, gross examination declared in 4.4% of the sheep; and microscopic cysts in 89.7% of the sheep. There was no significant difference between the males and females in the different ages for macroscopic cysts ($p > 0.05$) and for the microscopic cysts in the different ages between males and females ($p > 0.2$). In the case of macroscopic cyst, there was significant difference of infection rate in the different ages ($p < 0.02$). There was significant difference in the different ages for the microscopic cyst ($p < 0.01$), (Increase infection rate by increase age). The results showed significant difference of infection rate of macroscopic cyst among different organs ($p < 0.03$); The highest being with esophagus and the lowest with tongue. There was significant difference of infection rate of microscopic cyst among different organs ($p < 0.01$); (Tongue, heart, rectus femoris muscle, diaphragm and esophagus in decreasing order).

Keyword: Sarcocystis, Sheep, Slaughterhouse.

در این تحقیق از قلب، زبان، مری، عضله رکتوس فموریس ران و دیافراگم ۲۵۲ راس گوسفند (۱۳۲ راس ماده و ۱۲۰ راس نر) آزمایش به عمل آمد. کیستهای ماکروسکوپی با مشاهده ظاهری و کیستهای میکروسکوپی به روش گسترش بافتی مورد شناسایی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که کیستهای ماکروسکوپی در ۴/۴ درصد گوسفندان و کیستهای میکروسکوپی در ۸۹/۷ درصد از گوسفندان وجود داشتند. از نظر وجود کیستهای ماکروسکوپی در نرها و ماده ها در سنین مشابه تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت ($p > 0.05$). در مورد کیستهای میکروسکوپی نیز تفاوت در نرها و ماده ها در سنین مشابه وجود نداشت ($p > 0.2$). میزان آلودگی به کیستهای ماکروسکوپی در سنین مختلف تفاوت آماری معنی داری داشت ($p < 0.02$). میزان آلودگی به کیستهای میکروسکوپی در سنین مختلف نیز تفاوت آماری معنی داری داشت به طوری که با افزایش سن میزان آلودگی افزایش می یافت ($p < 0.01$). نتایج نشان داد که میزان آلودگی به کیستهای ماکروسکوپی در اندامهای مختلف، اختلاف آماری معنی داری داشت، به طوری که بالاترین میزان آلودگی در مری و کمترین آن در زبان بود ($p < 0.03$). میزان آلودگی به کیستهای میکروسکوپی نیز در اندامهای مختلف اختلاف آماری معنی داری داشت، به طوری که بالاترین میزان آلودگی در زبان و کمترین آن در مری بود ($p < 0.01$). کلمات کلیدی: سارکوسیست، گوسفند، کشتارگاه.



تصویر شماره ۱- زوآیتهای گونه های میکروسکوپی سارکوسیستیس در گسترش تهیه شده از دیافراگم (× ۱۰۰۰)

نمونه‌ها شد. برای تهیه گسترش ابتدا به منظور افزایش سطح مقطع نمونه‌ها با استفاده از قیچی برشهای متعددی روی بافت ایجاد کرده و سپس سطح بافت به دفعات روی یک لام فشار داده می‌شود تا شیرابه آن به صورت یک لایه نازک روی لام قرار گیرد. پس از خشک شدن لامها، به مدت ۲ دقیقه در متانول خالص فیکس شدند و با رنگ گیمسا رنگ آمیزی شدند. گسترشهای تهیه شده با بزرگنمایی ۴۰۰ و ۱۰۰۰ میکروسکوپ نوری مورد بررسی قرار گرفتند و زوآیت انگل جستجو می‌شد (تصویر ۱). نتایج بدست آمده با آزمون مربع کای (Fisher's Chi-square test) و آزمون دقیق فیشر (Fisher's exact test) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج

در این مطالعه از ۲۵۲ راس گوسفند مورد آزمایش شامل ۱۲۰ راس نر و ۱۳۲ راس ماده، ۱۱ راس (۴/۴ درصد) به کیستهای ماکروسکوپی سارکوسیست و ۲۲۶ راس (۸۹/۷ درصد) به کیستهای میکروسکوپی سارکوسیست آلوده بودند (جدول ۱). آلودگی اندامهای مورد مطالعه به کیستهای ماکروسکوپی عبارت بودند از مری ۲/۸ درصد، دیافراگم ۲/۴ درصد، عضله ران ۱/۶ درصد و قلب ۱/۴ درصد. از ۲۵۲ زبان مورد آزمایش هیچکدام آلوده به کیستهای ماکروسکوپی نبودند. میزان آلودگی اندامهای مختلف به کیستهای ماکروسکوپی با هم اختلاف آماری معنی داری داشتند ($p < 0.03$)، (جدول ۱، نمودار ۱).

داد که این روش ارزان، ساده و سریع بوده، اما در مقایسه با روشهایی مثل روش هضم بافتی، روشهای ایمینولوژی و روشهای هیستوپاتولوژی دقت کمتری دارد (۱۵). در این تحقیق میزان آلودگی گوسفندان ذبح شده در کشتارگاه اصفهان به کیستهای ماکروسکوپی و میکروسکوپی انگل، تعیین آلوده ترین اندامها و تاثیر سن و جنس میزبان در شدت آلودگی مورد مطالعه قرار گرفته است.

روش کار

در بهار و تابستان سال ۱۳۷۹ به مدت ۴ ماه با مراجعه به کشتارگاه اصفهان لاشه ۲۵۲ گوسفند مورد نمونه برداری قرار گرفتند. در هر بار مراجعه حدود ۱۰ لاشه به طور تصادفی انتخاب و پس از تعیین سن بر اساس تعداد دندانهای پیشین دائمی (۱۰) و جنس آنها از روی اندامهای تناسلی، عضلات مختلف به خصوص عضلات بین دنده ای، دیافراگم و عضلات شکم، قلب، مری و زبان جهت یافتن کیستهای ماکروسکوپی انگل سارکوسیست مورد بازرسی کشتارگاهی قرار گرفتند و نتایج ثبت گردید. سپس از پنج اندام مختلف شامل زبان، قلب، مری، دیافراگم و عضله رکتوس فموریس ران حدود ۱-۲ گرم قطعه برداری شد و در ظروف پلاستیکی مجزا قرار داده شدند. قطعه برداری از اندامهای مورد نظر دامهای مختلف به صورت یکسان و از محل مشابه صورت می‌گرفت. در آزمایشگاه اقدام به تهیه گسترش مهری از

کیسه دار می‌شوند (۹، ۲۱). سلولهای محیطی کیست که متروسیست نامیده می‌شوند با جوانه زدن یا اندودپوزنی تقسیم شده و برادی زوآیت های موزی شکل را بوجود می‌آورند. کیستهای حاوی برادی زوآیت که اصطلاحاً سارکوسیست نامیده می‌شوند برای میزبان قطعی آلوده کننده است (۲۱). اندازه نهایی کیستهای این انگل بسیار متفاوت بوده و بسته به گونه انگل بعضی در حد چند صد میکرون می‌باشند که با چشم غیر مسلح دیده نمی‌شوند و اصطلاحاً آنها را کیستهای میکروسکوپی می‌نامند و قطر کیستهای بعضی گونه‌ها تا ۱ سانتیمتر نیز می‌رسد که به راحتی با چشم غیر مسلح قابل رؤیت هستند و اصطلاحاً آنها را کیستهای ماکروسکوپی می‌نامند.

بر اساس گزارشهای متعدد، میزان آلودگی دامهای مناطق مختلف دنیا به این انگل ۷۰ تا ۱۰۰ درصد می‌باشد. اما به طور کلی تاکنون مطالعات اندکی در مورد آلودگی نشخوار کنندگان ایران به این انگل صورت گرفته است و اکثر مطالعات نیز بر اساس مشاهده مستقیم کیستهای ماکروسکوپی انگل در کشتارگاه بوده است که میزان آلودگی واقعی نشخوار کنندگان به این انگل می‌باشد. برای تشخیص کیستهای میکروسکوپی انگل از روشهای مختلفی استفاده شده است. روش گسترش مهری (Impression smear) جهت تشخیص زوآیتهای سارکوسیست قبلاً توسط محققین دیگر از جمله رهبری و تقی پور بازرگانی (۳) و Nevole و همکارش مورد استفاده قرار گرفته است. Nevole در تحقیق خود نشان

جدول ۱: میزان آلودگی اندامهای مختلف گوسفندان مورد مطالعه به کیستهای ماکروسکوپی (Mac) و میکروسکوپی (Mic)

سن (سال)	تعداد نمونه	زبان		قلب		مری		دیافراگم		عضله ران	
		Mic(%)	Mac(%)	Mic(%)	Mac(%)	Mic(%)	Mac(%)	Mic(%)	Mac(%)	Mic(%)	Mac(%)
<۱	۲۱	۰ (۰/۰)	۳۹ (۵۲/۹)	۰ (۰/۰)	۳۶ (۵۰/۷)	۱ (۱/۴)	۲۹ (۴۰/۸)	۰ (۰/۰)	۲۸ (۳۹/۴)	۰ (۰/۰)	۲۹ (۴۰/۸)
۱-۱/۵	۴۹	۰ (۰/۰)	۳۹ (۷۹/۶)	۰ (۰/۰)	۳۷ (۷۵/۵)	۲ (۳/۱)	۲۸ (۵۷/۱)	۱ (۲/۱)	۳۲ (۶۵/۳)	۱ (۳/۱)	۳۱ (۶۳/۳)
۱/۵-۲	۴۵	۰ (۰/۰)	۳۹ (۸۶/۷)	۰ (۰/۰)	۳۸ (۹۴/۴)	۰ (۰/۰)	۲۹ (۶۴/۴)	۰ (۰/۰)	۳۴ (۷۵/۶)	۰ (۰/۰)	۳۷ (۸۲/۲)
۲/۵-۳	۴۰	۰ (۰/۰)	۳۳ (۸۲/۵)	۰ (۰/۰)	۳۶ (۹۰/۰)	۱ (۲/۵)	۲۷ (۶۷/۵)	۰ (۰/۰)	۳۳ (۸۰/۰)	۰ (۰/۰)	۳۴ (۸۵/۰)
>۳	۴۷	۰ (۰/۰)	۲۵ (۹۵/۷)	۱ (۲/۲)	۴۴ (۹۳/۶)	۲ (۴/۴)	۴۴ (۹۳/۶)	۵ (۱۰/۶)	۳۸ (۸۰/۹)	۲ (۴/۴)	۴۱ (۸۷/۳)

جدول ۲: میزان آلودگی گوسفندان مورد مطالعه به سارکوسیت به تفکیک سن و جنس

سن (سال)	تعداد دام	کیستهای ماکروسکوپی		کیستهای میکروسکوپی	
		تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
<۱	۴۳	۰ (۰/۰)	۲۸ (۶۵/۱)	۲۸	۱ (۳/۶)
۱-۱/۵	۲۳	۱ (۴/۳)	۲۱ (۹۱/۳)	۲۶	۱ (۳/۸)
۱/۵-۲	۲۲	۰ (۰/۰)	۲۱ (۹۵/۵)	۲۳	۰ (۰/۰)
۲/۵-۳	۱۲	۰ (۰/۰)	۱۲ (۱۰۰)	۲۸	۱ (۳/۶)
>۳	۲۰	۰ (۰/۰)	۲۰ (۱۰۰)	۲۷	۶ (۲۲/۲)
جمع	۱۲۰	۱ (۰/۸)	۱۰۲ (۸۵/۰)	۱۳۲	۹ (۶/۸)

هستند (۱۰). براساس مطالعات Dubey و همکاران (۱۹۸۹) تقریباً ۱۰۰ درصد گاوها و گوسفندان دنیا به این انگل آلوده‌اند (۷). Li در سال ۱۹۹۲ در بررسی بر روی ۴۳ گوسفند با سن بیش از ۶ ماه با استفاده از تست هم‌گلوپتیناسیون غیر مستقیم نشان داد که ۹۵/۳۳ درصد گوسفندان مورد تحقیق به سارکوسیتیس آلوده بودند (۱۲). همچنین Diez و Banos (۱۹۷۸) در بررسی روی ۴۶۷ رأس گوسفند با استفاده از روش هضمی، آلودگی به سارکوسیتیس در منطقه لیون فرانسه را ۹۴/۸ درصد گزارش کردند (۵). در مطالعه دیگری که توسط Weiland و همکاران (۱۹۸۲) در اتیوپی انجام شد میزان آلودگی گوسفندان را ۹۳ درصد اعلام کردند (۲۳). همچنین Ozturk (۱۹۹۴) میزان آلودگی گوسفندان ترکیه به کیست‌های میکروسکوپی انگل را ۹۰ درصد اعلام نمود (۱۶). Mohanty و همکاران (۱۹۹۵) میزان آلودگی گوسفندان منطقه اریسای هندوستان را ۸۸/۸ درصد گزارش کردند (۱۴). Mala و همکاران (۱۹۹۵) در بررسی انجام داده روی ۳۵۳ رأس گوسفند با روش هضم بافتی در کشتارگاه اسلوواکی این میزان را ۸۷/۶ درصد اعلام کردند (۱۳). Nevole و Svobodeva (۱۹۹۰) در آزمایش الیزار روی ۱۴ رأس گوسفند میزان آلودگی را ۸۳/۶ درصد اعلام کردند (۱۹). در مطالعه‌ای که در سال ۱۹۹۴ در منطقه تیرل اتریش انجام گرفت میزان آلودگی ۶۳ درصد گزارش شد (۸). در تحقیق دیگری که در سال ۱۹۸۹

گوسفندان ماده مورد مطالعه آلوده به کیستهای ماکروسکوپی انگل بودند. در مجموع میزان آلودگی در دو جنس نر و ماده اختلاف آماری معنی داری را نشان داد ($p < 0/05$)، اما این تفاوت ناشی از تفاوت جنس نبود بلکه دلیل آن مسن تر بودن گوسفندان ماده نسبت به گوسفندان نر بود، به طوری که در گروه‌های سنی یکسان میزان آلودگی در دو جنس نر و ماده تفاوت آماری معنی داری نداشت ($p > 0/05$)، (جدول ۲). ۸۵ درصد گوسفندان نر و ۹۳/۹ درصد از گوسفندان ماده آلوده به کیستهای میکروسکوپی بودند. در مجموع میزان آلودگی در دو جنس نر و ماده، اختلاف آماری معنی داری را نشان داد ($p < 0/05$)، اما در واقع این تفاوت ناشی از تفاوت سن بود، به طوری که در گروه‌های سنی یکسان میزان آلودگی در دو جنس نر و ماده تفاوت آماری معنی داری نداشت ($p > 0/2$)، (جدول ۲).

بحث

در این بررسی ۸۹/۷ درصد گوسفندان مورد آزمایش به کیست‌های میکروسکوپی سارکوسیت آلوده بودند. در تحقیق رزمی و رهبری (۱۳۷۹) ۶۰/۹۳ درصد گوسفندان استانهای تهران و گلستان آلوده به کیست‌های میکروسکوپی سارکوسیت تشخیص داده شدند (۲). در بعضی بررسی‌های مشابه صورت گرفته نشان داده شده است که بیش از ۹۰ درصد گوسفندان دنیا به گونه‌های میکروسکوپی سارکوسیت آلوده

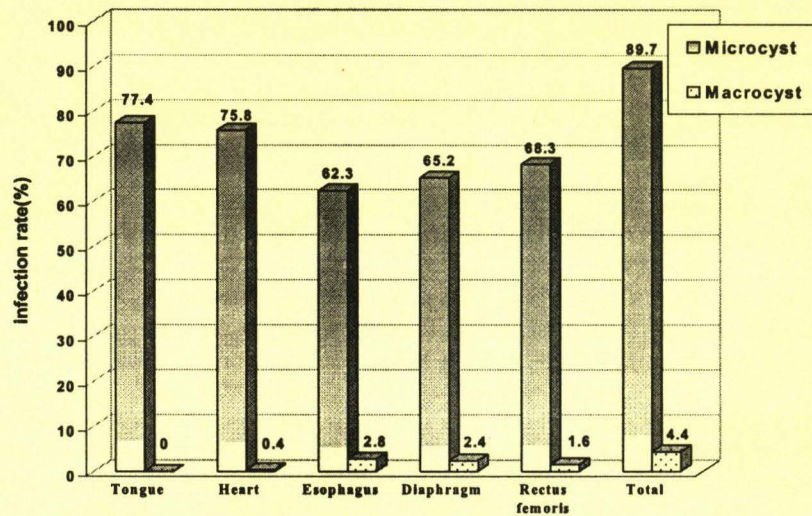
میزان آلودگی به کیستهای میکروسکوپی در پنج عضو زبان، قلب، عضله ران، دیافراگم و مری به ترتیب ۷۷/۴ درصد، ۷۵/۸ درصد، ۶۸/۳ درصد، ۶۵/۱ درصد و ۶۲/۳ درصد بود. میزان آلودگی اندامهای مذکور دارای اختلاف آماری معنی داری بود ($p < 0/01$)، (جدول ۱، نمودار ۱).

به منظور بررسی تاثیر سن در میزان آلودگی، گوسفندان مورد مطالعه در پنج گروه سنی قرار داده شدند. میزان آلودگی گروه‌های مختلف سنی به کیستهای میکروسکوپی عبارت بودند از: گروه سنی کمتر از یک سال ۱/۴ درصد، گروه سنی ۱-۱/۵ سال ۶/۱ درصد، گروه سنی ۱/۵-۲ سال ۰/۰ درصد، گروه سنی ۲-۳ سال ۲/۵ درصد و گروه سنی بزرگتر از ۳ سال ۱۲/۸ درصد. میزان آلودگی گوسفندان مورد مطالعه به کیستهای میکروسکوپی با افزایش سن افزایش معنی داری می‌یافت ($p < 0/02$)، (جدول ۱، نمودار ۲).

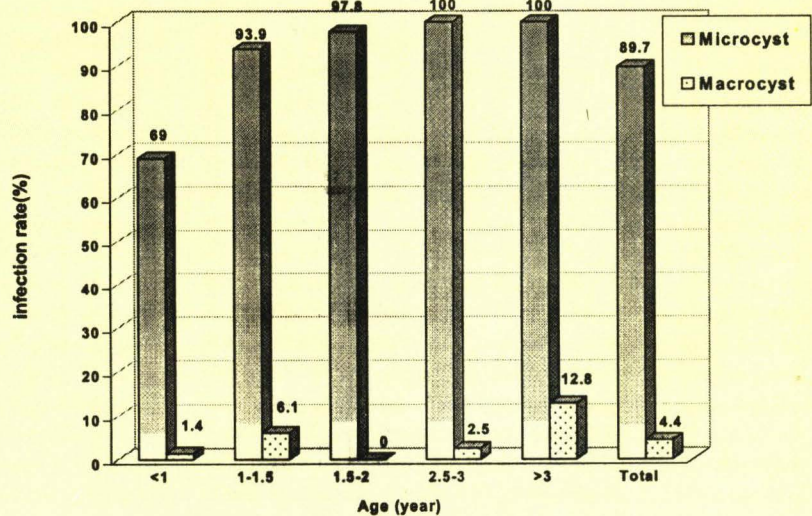
میزان آلودگی گروه‌های مختلف سنی به کیستهای میکروسکوپی انگل عبارت بودند از: گروه سنی کمتر از یک سال ۶۹ درصد، گروه سنی ۱-۱/۵ سال ۹۳/۹ درصد، گروه سنی ۱/۵-۲ سال ۹۷/۸ درصد و گروه سنی ۲-۳ سال و بزرگتر از ۳ سال ۱۰۰ درصد. میزان آلودگی به کیستهای میکروسکوپی با افزایش سن به طور معنی داری افزایش می‌یافت ($p < 0/01$)، (جدول ۱، نمودار ۲).

۸/۰ درصد از گوسفندان نر و ۶/۸ درصد از

نمودار ۱- میزان آلودگی اندامهای مختلف گوسفندان مورد مطالعه به سارکوسیست



نمودار ۲- میزان آلودگی گروههای سنی مختلف گوسفندان مورد مطالعه به سارکوسیست



این تفاوت دانست (Y).

در این تحقیق میزان آلودگی اندامها به کیستهای ماکروسکوپی به صورت نزولی عبارت بودند از: مری، دیافراگم، عضله ران، قلب و زبان ($p < 0.03$) و آلودگی به کیستهای میکروسکوپی به صورت نزولی عبارت بودند از: زبان، قلب، عضله ران، دیافراگم و مری ($p < 0.01$). رزمی و رهبری از بین چهار اندام دیافراگم، قلب، مری و عضلات بین دنده ای گوسفندان استانهای تهران و گلستان بالاترین میزان آلودگی را در دیافراگم با $35/93$ درصد گزارش نمودند (۲). در مطالعه انجام گرفته توسط Baranova و Mala نشان داده شد که کیستهای میکروسکوپی در ۴۷ درصد از گوسفندان در مری، $39/6$ درصد در ماهیچه های بین دنده ای، $21/4$ درصد در

در این تحقیق $4/4$ درصد از گوسفندان مورد مطالعه دارای کیستهای ماکروسکوپی بودند. رزمی و رهبری آلودگی مری گوسفندان استانهای تهران و گلستان به کیستهای ماکروسکوپی انگل را $6/25$ درصد گزارش نمودند (۲). علت کم بودن میزان فراوانی کیستهای ماکروسکوپی انگل در مقایسه با کیستهای میکروسکوپی را می توان به شیوع کمتر گونه های اوی فلیس و مدوزیفرمیس که کیستهای ماکروسکوپی ایجاد می کنند در مقایسه با گونه های اوی کینیس و آزیستی کینیس که کیستهای میکروسکوپی ایجاد می کنند دانست. همچنین فراوانی کمتر گریه و گریه سانان و تماس کمتر آنها با گوسفند و دفع کمتر اسپروسیست انگل توسط گریه در مقایسه با سگ را می توان از دلایل

دو کشتارگاه ون و کتاک ترکیه به روش هضم بافتی صورت گرفت میزان آلودگی گوسفندان به ترتیب $62/5$ و $42/7$ درصد اعلام گردید (۲۰). آزمایش پس از کشتار 800 گوسفند کشتار شده در کشتارگاه لنینگراد در طول سال ۱۹۸۷ نشان داد که $95/7$ درصد به *S. ovis*، $3/6$ درصد به *S. ovifelis* آلوده بودند (۱۸). این شواهد نشان دهنده آلودگی زیاد به این انگل در تمام دنیا می باشد. از دلایل شیوع بالای گونه های میکروسکوپی سارکوسیست در گوسفند می توان به فراوانی میزبانهای نهایی یعنی سگ و سگ سانان، تغذیه سگ با امعاء و احشاء خام گوسفند، کشتار دامها خارج از کشتارگاه، زیاد بودن تعداد سگهای ولگرد و تماس نزدیک آنها با دامهای اهلی اشاره نمود.

outbreak in dairy calves. Science 195: 1341-1342.

10- Gracy, J.F., 1992, Meat Hygiene. 9th ed. Bailliere Tindall, pp: 60, 433-435.

11- Herenda, D., Chambers, P.G., Ettriqui, A., Seneviratna, P., and Da Silva T. J. P., 1994, Manual on meat inspection for developing countries. FAO, pp: 288-291.

12- Li, W., 1992, Diagnosis of sheep sarcosporidiosis using indirect immunofluorescence. Qinghai Xumu Shouyi Zazhi. 1: 21-23.

13- Mala, P. and Baranova, M., 1995, Diagnosis of sarcocystis infection in slaughter animals during veterinary meat inspection. Veterinari Medicina. 40: 97-100.

14- Mohanty, B.N., Misra, S.C., Panda, D.N. and Panda, M.R., 1995, Prevalence of sarcocystis infection in ruminants in Orissa. Indian Veterinary Journal. 72: 1026-1030.

15- Nevole, M. and Lukesova, D., 1981, Method for the direct detection of sarcocystis and diagnostic reliability. Veterinary Medicine, 10: 581-584.

16- Ozturk, G. 1994, Incidence of ovine sarcosporidiosis in the myocardium of sheep. Saglik Bilimleri Dergisi. 8: 62-69.

17- Prus, M.P., 1983, Experimental sarcocystis in lambs. Veterinariya Moscow USSR. 8: 39-41.

18- Shermarova, I.V., 1988, Diagnosis and prevention of sarcosporidiosis in sheep. Sbornik Nauchnykh Trudov Lenin gradskii veterinarnyi Institut. 94: 89-93.

19- Svobodova, V. and Nevole, M., 1990, Use of the muscle digestion method and indirect immunofluorescence reaction in the diagnosis of sarcocystis in sheep. Acta Veterinaria Bno. 59: 157-170.

20- Tasci, S. and Deger, S., 1989, The prevalence of sarcosporidiosis in sheep slaughtered at Van abattoir. Veteriner Fekultesi Dergisi Ankara Universitesi. 36: 540-552.

21- Tenter, A.M., 1995, Current research on sarcocystis species of domestic animals. Int J parasitol. 25: 1311-1330.

22- Urquhart, G.M., Armour, J., Duncan, J.L., Dunn, A.M. and Jennings, F.W., 1996, Veterinary Parasitology. Longman Scientific and Technical. Printed and bound in Great Britain at the both press, Avon. 231-234.

23- Weiland, G., Reiter, I. and Boch, J., 1982, Serological diagnosis of sarcosporidiosis. Possibilities and limitations. Berliner und Munchener Tierarztliche Wochenschrift. 95: 387-392.

بر اساس نتایج تحقیق حاضر اگر چه میزان آلودگی به کیستهای ماکروسکوپی و میکروسکوپی در دو جنس نر و ماده به ظاهر اختلاف معنی داری داشتند، اما دلیل اصلی این اختلاف مربوط به سن بالاتر گوسفندان ماده در مقایسه با گوسفندان نر بود، به طوری که میزان آلودگی در دو جنس نر و ماده در گروههای سنی مشابه تفاوت آماری معنی داری را نشان نداد ($p > 0.05$).

پیشنهادات

در حال حاضر قضاوت کشتارگاهی این انگل صرفاً بر اساس مشاهده کیستهای ماکروسکوپی انگل در لاشه می باشد و لاشه هایی که آلودگی عمومی به کیستهای ماکروسکوپی این انگل را دارند به دلیل بد منظر بودن معدوم می شوند (۱۰). اما با توجه به آلودگی بسیار بالای گوسفندان ایران و دنیا به گونه های مختلف این انگل و اینکه کیستهای میکروسکوپی و ماکروسکوپی آن به هیچ وجه برای انسان بیماریزا نمی باشند (۷، ۱۰، ۱۱)، به نظر می رسد حذف لاشه گوسفندان آلوده به کیستهای ماکروسکوپی انگل ضرورتی نداشته و با توجه به اینکه انگل در دمای ۵۵ درجه سانتیگراد به مدت ۲۰ دقیقه از بین می رود (۷)، توصیه می گردد لاشه هایی که آلودگی عمومی به کیستهای ماکروسکوپی دارند در صنایع غذایی که در تولید آنها حرارت به کار می رود از جمله برای تهیه سوسیس، کالباس و کنسرو مورد استفاده قرار گیرند.

منابع مورد استفاده

۱- رفیعی، عزیز، ۱۳۵۷، تک یاخته شناسی دامپزشکی و مقایسه ای، نشر شرکت دیا استرپ، صفحه ۷۶۱-۷۴۸.

۲- رزمی، غلامرضا و رهبری، صادق، ۱۳۷۹، بررسی سارکوسیستیس تشخوارکنندگان اهلی در استانهای تهران و گلستان، مجله علمی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز سال سوم شماره ۴، صفحه ۴۶-۳۹.

۳- رهبری، صادق و تقی پور بازگانی، تقی، ۱۳۶۰، سارکوسیستوزیس شتر در ایران، نامه دامپزشکی دوره ۳۷، شماره ۱، صفحه ۷-۱.

4- Abo Shehada, M.N., 1996, Age variations in the prevalence of sarcocystosis in sheep and goats from northern and central Jordan. Preventive Veterinary Medicine. 27: 135-140.

5- Diez, P. and Banos, P.D., 1978, The prevalence of sarcosporidiosis in sheep in province of Leon, with a comparative study of various diagnostic methods. Anales de la Facultad de Veterinaria de Leon. 24: 195-199

6- Dubey, J.P. 1976, Review of sarcocystis of domestic animals and other coccidia of cats and dogs. J. Am Vet Med Ass. 169: 1061-1078.

7- Dubey, J.P., Speer, C.A. and Fayer, R., 1989, Sarcocystosis of animals and man. Florida, CRC Press.

8- Egger, A., 1994, Sarcosporidia in slaughter sheep in East Tirol, Austria. Wiener Tierarztlia the Monatsschrift. 81: 247-8.

9- Frelie, P., Mayhew, L.G., Fayer, R. and Lund, M.N., 1977, Sarcocystosis: A clinical

دیفراگم و ۴۱/۱ درصد در ماهیچه رکتوس فمورس وجود داشت (۱۳). در مطالعه دیگری Mohanty و همکاران نشان دادند که در گوسفند مری با میزان آلودگی ۹۰/۲ درصد آلوده ترین اندام می باشد (۱۴). این در حالی است که در مطالعه انجام شده توسط Nevole و Svobodova بالاترین میزان آلودگی در دیافراگم تشخیص داده شد (۱۹). همچنین در مطالعه Abo shehada در شمال و مرکز اردن، میزان آلودگی در دیافراگم بیشتر از مری (به ترتیب ۲۹ درصد و ۲۶/۴ درصد) گزارش شد (۴). با توجه به مطالعات انجام شده، محققین در مورد آلودگی اندامهای مختلف به دو گروه تقسیم می شوند. عدهای دیافراگم را و عدهای مری را آلوده ترین عضو می دانند. نتایج تحقیق حاضر از نظر آلودگی اندامهای مختلف به کیستهای میکروسکوپی با نتایج سایر محققین همخوانی ندارد. احتمالاً این تفاوت به علت تفاوت در گونه های آلوده کننده می باشد، زیرا هر یک از گونه های انگل بافت خاصی را برای جایگزینی انتخاب می کند. در ضمن بافت مری به علت خاصیت الاستیکی و سفت بودن، بافت مناسبی برای تهیه گسترش مهری نمی باشد. لذا بهتر است در تهیه گسترش مهری از مری دقت بیشتری به کار رود و سعی شود برشهای بیشتری به بافت مری داده شود و تعداد دفعات تماس بافت به اسلاید بیشتر شود و از فشار بیشتری نیز استفاده شود.

Banos و Diez (۱۹۷۸) در بررسی خود در گوسفندان زیر سه ماه، آلودگی را گزارش نکردند. آنها میزان آلودگی در گوسفندان، ۳ سن بین ۳ تا ۶ ماه ۶۵/۵ درصد، در سن بین ۶ تا ۱۲ ماه ۹۰/۵ درصد، در سن بین ۱۲-۲ سال ۹۲/۵ درصد و در سن بیش از ۲ سال ۹۵/۶ درصد اعلام کردند (۵). Mohanty و همکاران (۱۹۹۵) نیز در مطالعه خود نشان دادند که با افزایش سن، میزان آلودگی افزایش می یابد (۱۴). در مطالعه دیگری که توسط Nevole و Svobodova انجام شد، مشخص شد که آلودگی به کیستهای ماکروسکوپی فقط در گوسفندان مسن وجود داشت (۱۹).

در مطالعه حاضر نیز میزان آلودگی در سنین بالاتر بیشتر بود و اختلاف آلودگی آنها به کیستهای میکروسکوپی و ماکروسکوپی در سنین مختلف تفاوت آماری معنی داری داشت ($p < 0.05$). در واقع با افزایش سن به علت در معرض بودن بیشتر و فرصت زمانی بیشتر برای بروز آلودگی و تشکیل کیست، میزان آلودگی به کیستهای میکروسکوپی و ماکروسکوپی بیشتر می شود.

Mohanty و همکاران در بررسی خود شیوع بیشتر آلودگی در گوسفندان ماده را نسبت به گوسفندان نر بیان نمودند (۱۴). Banos و Diez نیز در بررسی خود به همین نتیجه رسیده اند (۵). Nevol و Svobodova در بررسی روی ۵۲۲ میش و ۱۵۰ قوچ میزان آلودگی به روش هضم بافتی در ۷۵/۱ درصد از میشها و ۶۴/۷ درصد از قوچها و به روش فلورسنت آنتی بادی غیر مستقیم در ۸۸/۷ درصد از میشها و ۹۱/۲ درصد از قوچها را نشان دادند. آنها با استفاده از روش هضمی آلودگی میشها را بیشتر از قوچها معرفی کردند. در حالی که توسط روش فلورسنت آنتی بادی غیر مستقیم آلودگی قوچها را بیشتر از میشها اعلام کردند و در مورد علت این مساله توضیحی ندادند (۱۹).