



مطالعه کشتارگاهی وقوع و طبقه بندی الگوهای مختلف آسیب شناسی ضایعات ریوی شتر یک کوهانه (*Camelus deromedariensis*)، قم، ایران

مهری، م.^۱، نصیری، ا.ح.^۱، برومند، م.^۱، جمشیدی، ک.^{۲*}

خلاصه

شتر یکی از سازش پذیرترین حیوانات صحراست و بیماری های ریوی در شتر بیانگر یکی از مهم ترین موارد ارجاعات کلینیکی در این گونه دامی می باشد. در تحقیق پیش رو که در طول دوره نحر شتر در پاییز و زمستان سال ۱۳۹۱ و در کشتارگاه شهرستان قم به اجرا در آمد، از مجموع ۱۰۰ نفر شتر که به صورت راندوم و در دفعات مختلف تحت معاینات و بازرسی های پس از کشتار قرار گرفتند، در مجموع ۴۶ لاشه واجد یک یا بیش از یک لژیون ماکروسکیپی در ریه تشخیص، و ریه های دارای لژیون ضبط شدند. از موارد مثبت با لژیون های ماکروسکیپی، پس از تهیه ماکروگراف های ضروری، نمونه بافت ریوی در ابعاد مناسب اخذ، در فرمالین بافر ۱۰٪ تثبیت، و تحت روش های روتین هیستوتکنیک، بلوک های پارافینی تهیه گردید. در نهایت مقاطع ۵ میکرونی آماده و به روش E&H رنگ آمیزی شدند. در مطالعه مقاطع رنگ آمیزی شده عمده ترین لژیون های مشاهده شده در ریه شترهای نحر شده عبارت بودند از: پنومونی بینابینی ۳۱ مورد (۶۷/۳۹٪)؛ برونکوپنومونی فیبری ۱۹ مورد (۴۱/۳٪)؛ برونکوپنومونی چرکی ۲۱ مورد (۴۵/۶۵٪)؛ پنوموکونیوزیس ۱۵ مورد (۳۲/۶۰٪)؛ پنومونی انگلی شامل کیست هیداتیک و حضور لارو انگل در مجاری تنفسی به ترتیب ۳ و ۲ مورد (۶/۵۲٪ و ۴/۳۴٪)؛ کیست کلسیفه ۴ مورد (۸/۸۹٪)، آتلکتازی ۸ مورد (۱۷/۳۹٪)، و آمفیژم ریوی ۱۸ مورد (۳۹/۱۳٪). در این مطالعه نیز همچون مطالعات گذشته که در شهرستان های تهران و سمنان بعمل آمده بود، مشاهده شد که پنومونی بینابینی شایع ترین لژیون ریوی در شتر و عامل اصلی حذف ۳۹/۶۷٪ ریه این حیوان در شترهای ذبح شده در کشتارگاه مورد نظر در شهرستان قم می باشد.

کلمات کلیدی: شتر، ریه، لژیون و کشتارگاه

۱. دانشجوی دامپزشکی، مقطع دکترا، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، گرمسار، ایران.

۲. گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، گرمسار، ایران.

*نویسنده مسؤول: drjamshidi2000@gmail.com



مقدمه

خشک بیابان را تحمل کند. این حیوان با شرایط نواحی کویری خشک و گرم فلات داخلی ایران، که از بسیاری ناقلین بیماری و بیماری مسری مجزا گشته، سازش پذیری پیدا کرده است. در ایران تقریباً ۱۴۸۰۰۰ نفر شتر وجود دارد، که این کشور را در رتبه پنجم کشورهای پرورش دهنده شتر در آسیا قرار داده است. از این تعداد بیشترین جمعیت شتر در استان سیستان و بلوچستان (۵۰۰۰ نفر) معادل (۳۳٪ / ۸)، و به ترتیب خراسان (۲۷٪ / ۷)، کرمان (۹٪ / ۵۹)، و سمنان (۳ / ۵۱) گزارش شده است (OIE, 2003).

در ایران شیوع بیماری های تنفسی در گونه های مختلف دامی بررسی و عامل ضرر و زیان اقتصادی فراوان به صنعت دام کشور شناخته شده است. مطالعات صورت گرفته در این خصوص در شتر متاسفانه محدود است. هدف از مطالعه حاضر نشان دادن میزان نسبی شیوع بیماری های تنفسی و طبقه بندی آنها در شتر و از طریق معاینات هیستوپاتولوژیک، می باشد.

روش کار:

منطقه تحت مطالعه:

مطالعه مورد نظر در شهرستان قم، یک ناحیه نیمه بیابانی در نزدیکی کویر مرکزی فلات ایران بعمل آمد.

حیوانات و پروتکل مطالعه:

در مطالعه حاضر که در کشتارگاه شهرستان قم و در طی فصول پاییز و زمستان سال ۱۳۹۱ یعنی یک دوره شش ماهه بعمل آمد، از مجموع ۱۰۰ نفر شتر که به صورت راندوم تحت معاینات و بازرسی های پس از کشتار قرار گرفته شدند، در مجموع ۴۶ لاشه واجد یک یا بیش از یک لزیون ماکروسکوپی در ریه تشخیص، و ریه های دارای لزیون ضبط گردیدند. از موارد مثبت با لزیون های ماکروسکوپی ابتدا ماکروگراف های لازم تهیه و سپس برای معاینه بیشتر، در بافت ریه یک یا چند برش نیز داده شد. سپس نمونه های بافتی مناسب و در ابعاد $1 \times 1 \times 1$ سانتی متر از ریه های واجد لزیون برداشته و در بافر فرمالدئید ۱۰٪ تثبیت و جهت اجرای پروسه های روتین هیستوپاتولوژی به آزمایشگاه ارسال شدند (Bancroft & Stevens, 1990).

تمام لام های میکروسکوپی بطور دقیق زیر میکروسکپ نوری (Nikon) مورد مطالعه و بررسی قرار گرفتند. در خاتمه فتومیکروگراف های لازم تهیه و اینسندانس و درصد الگوهای مختلف لزیون های ریوی ثبت و گزارش گردید.

نتایج:

از مجموع ۱۰۰ نفر شتر که به صورت راندوم تحت معاینات و بازرسی

شتر یکی از سازش پذیر ترین حیوانات صحراست که قادر است برای روزها گرسنگی و تشنگی را تحمل کرده و صبورترین حیوان خشکی قلمداد می شود (Ali و همکاران ۲۰۰۹). خانواده کاملیده شامل دو تحت خانواده است: *Camelinae* (کاملیدهای دنیای باستان) و *Lami-nae* (کاملیدهای عصر جدید). دو گونه در جنس شتر وجود دارد. شتر یک کوهانه (*Camelus dromedaries*) که به شکل وسیعی در نواحی خشک و گرم خارمیانه و آفریقا چراکنده است و دیگری شتر دوکوهانه (*bacterianus Camelus*) که در نواحی آسیای میانه و چین یافت می شود (۹). شتر یک کوهانه فراوان تر از شتر دو کوهانه بوده و تقریباً ۹۰٪ جنس کاملوس را دربر می گیرد (Wilson, 1998). شترها حیوانات چند منظوره هستند، جنس ماده برای تولید شیر و جنس نر برای حمل و نقل و بارکشی و هر دو جنس تولید کننده گوشت بشمار می آیند. شترهای یک کوهانه منبع بسیار خوبی برای تولید گوشت می باشند، بویژه در مناطقی که شرایط بد آب و هوایی امکان پرورش و تولید سایر گونه های جانوری را محدود کرده باشد. این دلیل خصوصیات فیزیولوژیک خاص این حیوان یعنی تحمل زیاد دما و اشعه خورشیدی، کم آبی، جغرافیای خشن و پوشش گیاهی بسیار فقیر می باشد. با این حال شترها در کشورهای کمتر توسعه یافته پرورش داده می شوند، و تحقیقات در جهت توسعه خصوصیات تولید مثلی و بویژه بیماریهای آنها محدود بوده است (Skidmore, 2005).

تنوع و طبقه بندی بیماری های ریوی در بین شترهای یک کوهانه بسیار محدود است. بیشتر تحقیقات صورت گرفته تا کنون در ایران و بیشتر کشورها روی اینسندانس و میزان شیوع بیماری خاصی از شترها متمرکز بوده و هیچ یک شاید تاکنون بر الگوهای مختلف ضایعات ریوی این حیوان متمرکز نبوده است.

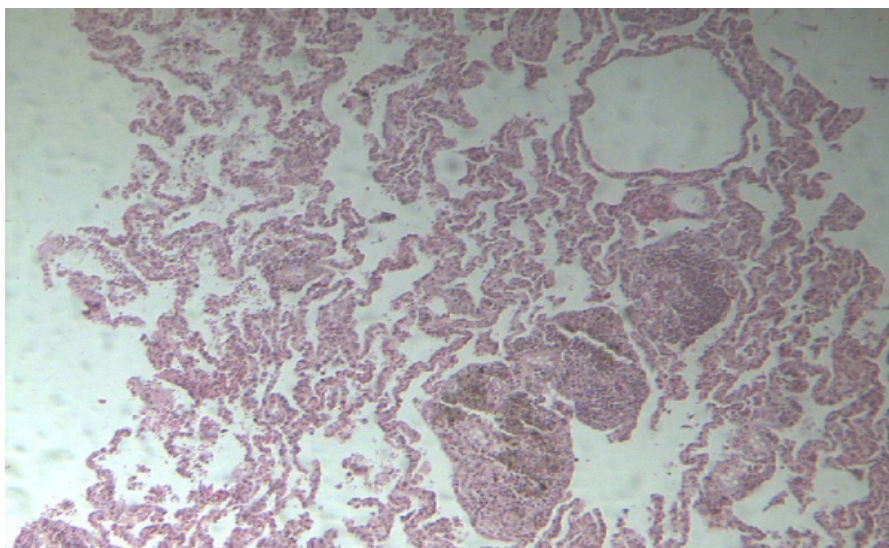
دفتر OIE لیست بیماری های قابل انتقال و حائز اهمیت بلحاظ اجتماعی - اقتصادی و یا بهداشت جامعه را تحت عنوان، کد بین المللی بهداشت حیوانی، و در دو گروه A و B منتشر کرده است. بیماری های مطرح شده در لیست A، بیماری های قابل انتقال و جدی هستند که به سرعت گسترش می یابند، بدون در نظر گرفتن مرزهای بین المللی، و بلحاظ اجتماعی - اقتصادی حائز اهمیت بوده و در بحث تجارت جهانی حیوانات و فرآورده های دامی از اهمیت ویژه ای برخوردارند. آن دسته از بیماری های لیست A که شتر را مورد تهدید قرار می دهند عبارتند از: بیماری زبان آبی، FMD، استوماتیت وزیکولار، طاعون، و بیماری دره ریفت (OIE, 2003).

شتر موجود در ایران حیوانی بسیار سخت کوش با خصوصیات فیزیولوژیک بی نظیر است که این حیوان را قادر ساخته تا شرایط

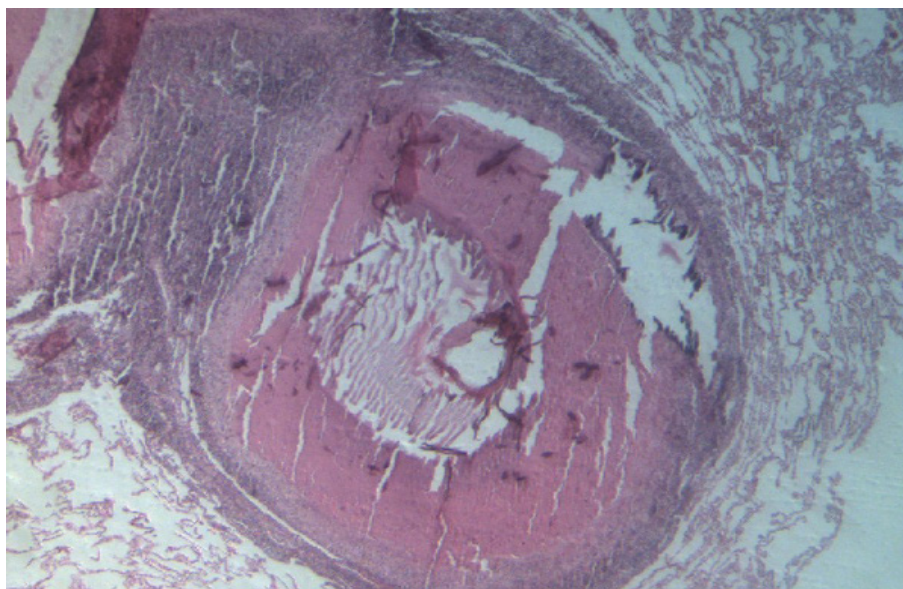


در مجاری تنفسی، به ترتیب ۳ و ۲ مورد (۶۵۲/٪ و ۳۴/٪)؛ کیست کلسیفه، ۴ مورد (۸۱۸۹/٪)، آتلکتازی، ۸ مورد (۱۷۳۹/٪)، و آمفیژم ریوی، ۱۸ مورد (۳۹۱۳/٪).
در این مطالعه ۷ مورد آسپیراسیون خون (۱۵۲۱/٪) مشاهده شد و هیچ گونه ضایعات نئوپلاستیک و یا شبه نئوپلاستیک مشاهده نگردید (تصاویر رنگی - ۱ تا ۴).

های پس از کشتار قرار گرفته شدند، در مجموع ۴۶ لاشه واجد یک یا بیش از یک لزیون ماکروسکوپ بود. لزیون های میکروسکوپی عمده مشاهده شده در ریه شترهای نحر شده عبارت بودند از: پنومونی بینابینی، ۳۱ مورد (۶۷۳۹/٪)؛ برونکوپنومونی فیبرینی، ۱۹ مورد (۴۱۳/٪)؛ برونکوپنومونی چرکی، ۲۱ مورد (۴۵۶۵/٪)؛ پنوموکونیوزیس، ۱۵ مورد (۳۲۶۰/٪)؛ پنومونی انگلی شامل کیست هیداتیک و حضور لارو انگل

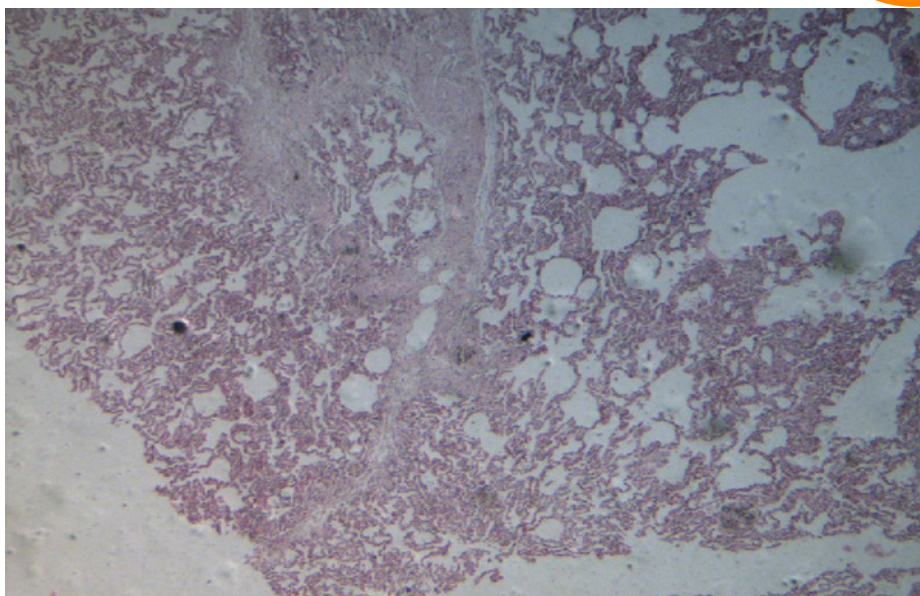


تصویر - ۱: ریه شتر، حضور پنوموکونیوزیس در اطراف برونشیول ها و ارتشاح آگزودای آماسی و سلول های آماسی در دیواره بین آلوئولی مشاهده می گردد. بزرگمایی ۴۰. رنگ آمیزی H&E

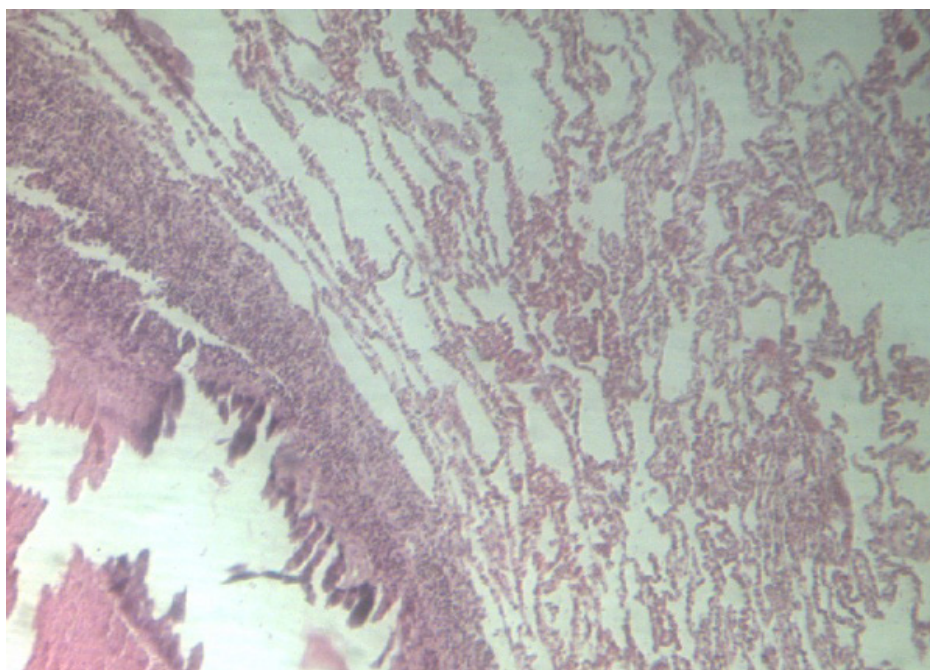


تصویر - ۲: ریه شتر، کیست ریوی کلسیفه شده که بر آلوئول های اطراف فشار آورده و ایجاد آتلکتازی نموده است مشاهده می گردد. بزرگمایی ۴۰. رنگ آمیزی

H&E



تصویر - ۳: ریه شتر، وقوع پنومونی بینابینی و تجمع آگزودا در فضای بین آلوئولی. بزرگنمایی ۴۰. رنگ آمیزی H&E



تصویر ۴-: ریه شتر، کیست و اتلکتازی آلوئولی. به ساختار کیست و چگونگی فشار وارد بر آلوئول ها که ایجاد اتلکتازی آلوئولی کرده است توجه کنید. بزرگنمایی ۴۰. رنگ آمیزی H&E

در این مطالعه مشاهده شد که پنومونی بویژه پنومونی بینابینی (۳۱ مورد)، شایع ترین لژیون ریوی در شتر بوده و از آنجایی که مسؤل حذف ۳۹/۶۷٪ تمام ریه های حذف شده در این مطالعه است، لذا عامل اصلی حذف ریه های شتر در مطالعه حاضر بشمار می آید. نونگا و همکاران (۲۰۱۰) نیز در مطالعه خود از پنومونی به عنوان عامل اصلی حذف ریه دام های ذبح شده در تانزانیا اشاره کرده که بترتیب باعث

بحث و نتیجه گیری:

این مطالعه نشان می دهد که لژیون های ریوی شتر یک مسئله جدی بوده و ممکن است همچنان بصورت یک نکته منفی در صنعت پرورش شتر باقی مانده و از همه مهمتر بلحاظ حضور بیماری های زئونوتیک در این دام می تواند خطر جدی برای بهداشت مصرف کنندگان گوشت این دام در کشور باشد.



در مورد برونکوپنومونی در این مطالعه مشاهده شد، برونکوپنومونی های فیبری و چرکی به ترتیب ۱۹ (۴۱/۳٪) و ۲۱ (۴۵/۶۵٪) مورد از موارد حذف ربه به این عامل نسبت داده شد.

کیست هیداتیک، شیوع هیداتوزیس ریوی در این مطالعه ۲ مورد (۶/۵۲٪) شناسایی شد، که در آن حضور کیست با آمفیزم، آتلکتازی، پنومونی بینابینی و برونکوپنومونی همراه بود. بکل (۲۰۰۸) در مطالعه خود ۳۲ مورد هیداتوزیس از ۱۰۴ مورد شتر نحر شده (۳۰/۸۰٪) در اتیوپی را شناسایی کرد (۶)، و در مطالعات انجام شده توسط نونگا و همکاران (۲۰۱۰)، میزان شیوع هیداتوزیس در سه گونه دامی، گاو، گوسفند و بز در نواحی شمالی تانزانیا، به ترتیب ۲۲/۲٪، ۱۹/۲٪ و ۱۷/۲٪ گزارش شد (۱۶). مولف (۱۳۹۰) در تحقیقات قبلی خود در شهرستان سمنان روی شتر های نحر شده نیز به ۳۶/۶۳٪ مورد هیداتوزیس در ربه این حیوان اشاره داشت (جمشیدی، ۱۳۹۰).

هیداتوزیس بعنوان یک بیماری اندمیک در ایران تلقی می گردد، که می تواند بدلیل افزایش جمعیت سگ های ولگرد و فقدان یک پروسه حذف بهداشتی ربه های آلوده پس از کشتارهای خارج از کشتارگاه باشد. سگ ها می توانند بسادگی به بافت های آلوده دسترسی پیدا کرده و تکمیل چرخه زندگی انگل را حفظ کنند.

در مطالعه حاضر تنها ۲ مورد برونکوپنومونی انگلی شناسایی شد (۴/۳۴٪)، که علت آن هم می تواند احتمالا بدلیل نگهداری شتر در مناطقی باشد که دیکتیوکالوس فیلاریا بوفور در دیگر حیوانات اهلی شایع است (Bekele و همکاران، ۱۹۹۲).

کیست های کلسیفه نیز در این مطالعه ۴ مورد (۸۹/۸٪) مشاهده و ثبت شد. علل واقعی کیست های کلسیفه توضیح داده نشده اند، ولی موارد آلودگی های انگلی مانند سیستی سرکوس بوویس، کرم های ریوی (دیکتیوکالوس ویوی پوروس، دیکتیوکالوس فیلاریا و مولریوس کاپیلاریس) می توانند منجر به شکل گیری کیست های کلسیفه در نشخوارکنندگان گردند (Blood و همکاران، ۲۰۰۷).

وقوع آمفیزم ریوی در حیوانات معمولا متعاقب یک سری بیماری های تنفسی از قبیل رینوتراکیئیت گاوان، پنومونیک پاستورلوزیس، تب نزله ای بدخیم، عفونت های مایکوپلاسما، لپتوسپیروز و برخی موارد سپتی سمی و اندوکاردیت (Aielo and Mays, ۱۹۹۸) و Blood و همکاران، ۲۰۰۷ و Herenda و همکاران، ۲۰۰۰) گوسفندان، خوک ها و بویژه گاوها، بدلیل وجود تیغه بین لوبولی بسیار تکامل یافته و فقدان تهویه دو طرفه، بسیار مستعد ابتلا به آمفیزم ریوی می باشند. هر پروسه پاتولوژیک که منجر به بازدم توام با زور در حیوان گردد مانند تب ساحل شرقی، بیماری اندمیک در بسیاری از مناطق تانزانیا، می تواند باعث ورود ها با فشار بدون دیواره بین لوبولی گردد (Nonga

حذف ۱/۳۰٪، ۴/۳۱٪ و ۶/۳۳٪ ربه های گاوها، گوسفندان و بزها در این کشور بوده است (Nonga و همکاران، ۲۰۱۰).

پنومونی در نشخوارکنندگان یک وضعیت پیچیده بوده که واکنش بین میزبان (یعنی فاکتورهای فیزیولوژیک و ایمنولوژیک)، عوامل اتیولوژیک (مثل باکتریایی، ویروسی، و ماکوپلاسمایی)، و فاکتورهای محیطی را در بر می گیرد (Brodgen و همکاران، ۱۹۹۸).

مولف در تحقیقات قبلی خود در شهرستان سمنان نیز به وجود پنومونی بینابینی به عنوان مهم ترین و اساسی ترین عامل حذف ربه شترهای نحر شده در این شهرستان (۹۰/۹٪) اشاره داشته است (جمشیدی، ۱۳۹۰).

گزارشات فوق نشان می دهند که درصد ربه های حذف شده بدلیل پنومونی بینابینی در شتر های آسیب دیده نه تنها باعث ضرر و زیان حجم اقتصادی به تولید کنندگان این دام می گردد، بلکه باعث افت تولید پروتئین حیوانی برای مصرف کنندگان گوشت این دام در کشور می باشد.

پنوموکونیوزیس در ۱۵ مورد (۳۲/۶۰٪) شناسایی شد. بلحاظ هیستولوژیک، این لزیون دستجات کانونی از ماکروفاژهای مملو از ذرات غبار استنشاق شده، عمدتا در ناحیه BALT را نشان می داد، که به احتمال زیاد بدلیل شرایط محیطی پر گرد و غباری از کشور است که شتر در آنجا پرورش داده می شود. بکل (۲۰۰۸) در مطالعه خود، آمار مشابهی از پنوموکونیوزیس را در ۳۶ مورد از ۱۰۴ شتر ذبح شده (۳۴/۶۲٪) در اتیوپی گزارش داد (Bekele و همکاران، ۱۹۹۲). علاوه بر عوامل عفونی، پنوموکونیوزیس می تواند باعث پنومونی بینابینی مزمن، و فیروز ریوی گردد (Hansen و همکاران، ۱۹۸۹). مولف در تحقیقات قبلی خود در شهرستان سمنان نیز به وجود پنوموکونیوزیس به عنوان یکی از لزیون های میکروسکوپی قابل مشاهده در ربه شترهای نحر شده (۲۷/۷۲٪) در این شهرستان اشاره کرد (جمشیدی، ۱۳۹۰).

پنوموکونیوزیس می تواند عامل آمفیزم ریوی باشد که می تواند بدلیل فیروز وسیع اطراف برونشیولی و شکل گیری گرانولوم هایی باشد که در جریان نرمال هوا در سیستم هدایتی دستگاه تنفس تداخل ایجاد می کنند (McGavin and James, 2007).

برونکوپنومونی به نوع خاصی از پنومونی اشاره میکند که در آن آسیب و پروسه آماسی عمدتا درون مجاری برونشی، برونشیولی و آلئولی صورت می گیرد و باستثنای چند مورد خاص، با کبدی شدن قدامی تحتانی ربه ها مشخص می شود (McGavin and James, 2007). پنوموکونیوزیس همچنین می تواند با تداخل در مکانیزم های دفاعی ربه شتر، این حیوان را مستعد عفونت های ثانویه کند، چنانچه



مؤلف در تحقیقات قبلی خود در شهرستان های سمنان و تهران روی شتر های نحر شده نیز به ترتیب به $81/81\%$ و $8/33\%$ آتلکتازی در ریه این حیوان اشاره داشت (جمشیدی، ۱۳۹۰).

موارد آسپیراسیون خونی که در حیوانات ذبح شده به ثبت رسیده بدلیل استنشاق سریع و حریصانه هوا در طول ذبح، بویژه در موارد ذبح بدون بیهوشی، گزارش شده است. بعلاوه ذبح گاوهای خیلی پیر همراه با وجود آمفیزم گزارش شده است (Gracey و همکاران، ۱۹۹۹). در مطالعه حاضر، آمفیزم ریوی در ۱۸ مورد ($39/13\%$) از ریه های بیمار شناسایی شد. نتایج حاصل از این مطالعه با نتایج حاصل از مطالعات دیگر که حذف ۲۲ در صدی ریه گاوهای کشتار شده در کشتارگاه مورگو را بدلیل آمفیزم ریوی ثبت کرده اند مطابقت دارد (Kam-barage و همکاران، ۱۹۹۵).

از آنجایی که تاسیسات کشتارگاهی برای ذبح شتر، از قبیل بیهوشی پیش از کشتار، در بسیاری موارد بسیار ضعیف است، و همچنین استفاده از مکان کشتار سایر دام های اهلی برای کشتار و خونگیری شتر، باعث شده این حیوان پیش از کشتار در معرض استرس های بسیار زیادی قرار گیرد.

مطالعه حاضر نیز، همچون مطالعات گذشته در استان های سمنان و تهران نشان داد، که بیماری ها و لزیون های ریوی در شتر همچنان یک مسئله مهم بوده که می تواند اثر منفی بر صنعت پرورش شتر داشته، و بلحاظ انتقال بیماری های زنتیک فاکتوری خطرآفرین برای مصرف کنندگان گوشت این حیوان در کشور بشمار می آید. از آنجاییکه شترهای نحر شده در کشتارگاه قم احتمالا از مناطق مختلف کشور آورده می شوند، لذا نتیجه این تحقیق به هیچ وجه بیانگر ضایعات ریوی شتر در یک منطقه خاص نبوده و این امر مستلزم تحقیقات وسیع تر و عمیق تر در سطح ملی می باشد

و همکاران، ۲۰۱۰).

گاهی برخی موارد آمفیزم که در حیوانات ذبح شده به ثبت رسیده بدلیل استنشاق سریع و حریصانه هوا در طول ذبح، بویژه در موارد ذبح بدون بیهوشی، گزارش شده است. بعلاوه ذبح گاوهای خیلی پیر همراه با وجود آمفیزم گزارش شده است (Gracey و همکاران، ۱۹۹۹). در مطالعه حاضر، آمفیزم ریوی در ۱۸ مورد ($39/13\%$) از ریه های بیمار شناسایی شد. نتایج حاصل از این مطالعه با نتایج حاصل از مطالعات دیگر که حذف ۲۲ در صدی ریه گاوهای کشتار شده در کشتارگاه مورگو را بدلیل آمفیزم ریوی ثبت کرده اند مطابقت دارد (Kam-barage و همکاران، ۱۹۹۵).

از آنجایی که تاسیسات کشتارگاهی برای ذبح شتر، از قبیل بیهوشی پیش از کشتار، در بسیاری موارد بسیار ضعیف است، و همچنین استفاده از مکان کشتار سایر دام های اهلی برای کشتار و خونگیری شتر، باعث شده این حیوان پیش از کشتار در معرض استرس های بسیار زیادی قرار گیرد.

آتلکتازی، در این مطالعه وقوع آتلکتازی ۸ مورد ($17/39\%$) شناسایی گردید. جنبری و همکاران (۲۰۱۱) در مطالعه خود روی نمای ماکروسکپی و میکروسکپی ریه شترهای ذبح شده در کشتارگاه آدیس آبابا در اتیوپی، درصد بسیار کمتری از این لزیون را نشان داده است (Hansen و همکاران، ۱۹۸۹).



جمشیدی، ک. ۱۳۹۰. مطالعه کشتارگاهی میزان نسبی شیوع الگوهای هیستوپاتولوژی ضایعات ریوی در شتر (*Camelus deromedariensis*) ، سمنان. مجله پاتوبیولوژی مقایسه ای، علمی - پژوهشی، سال هشتم، زمستان، شماره ۴، ۱۳۹۰، ص ۶۵۱-۶۵۶

Ali, M., Shafiq Ch., U. Farooq. (2009). CONTINUING EDUCATION ARTICLE CAMEL REARING IN CHOLISTAN DESERT OF PAKISTAN. *Pakistan Vet. J.*, , **29(2)**: 85-92. 85

Aiello, E.S., Mays, A., 1998. *The Meck Veterinary Manual*, 8th ed. Merck & Co., Inc., Whitehouse Station, NJ, USA.

Bancroft, J. D. and A. Stevens, 1990. *Theory and Practice of Histological Techniques*. 3rd Ed., Churchill Livingstone, London, UK

Bekele T., Woldeab, T., Lahlou-kassi, A. and Sherington, J., 1992. Factors effecting morbidity and mortality on-farm and on-station in the Ethiopian highland sheep, *Acta Tropica*, **52** , 99-109.

Bekele. S T. (2008) . Gross and microscopic pulmonary lesions of camels from Eastern Ethiopia *Trop Anim Health Prod.* Jan; **40(1)**:25-8.

Blood, D.C., Radoštits, O.M., Gay, C.C., Hinchcliff, K.W., Constable, P.D., 2007. *Veterinary Medicine: A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs and Goats*, 10th ed. Saunders, Ltd, 2065 pp.

Brodgen, K.A., Lehmkuhl, Howard, D., Cutlip, Randall, C., 1998. *Pasteurella haemolytica* complicated respiratory infections in sheep and goats. *Vet. Res.* **29 (3-4)**, 233-254.

Dorman, A. E. (1986). Aspects of the husbandry and management of the genus *Camelus*. In A. Higgins (Ed.), *The camel in health and disease* (pp. 3-20). London: Balliere Tindall.

Gracey, J.F., Collins, D.S., Huey, R.J., 1999. *Meat Hygiene*, 10th ed. W.B. Saunders Company, Ltd, pp. 261-287.

Hansen, H.J., Jama, F.M., Nilson , C., Norrgen , L . and Abdurahman, O.S., 1989. Silicate pneumoconiosis in camels (*Camelus dromedaries L*) *Zentralblatt fur veterinrmedizin. Reihe A*, **36**, 789-796.

Hansen, H.J., Jama, F.M., Nilson , C., Norrgen , L . and Abdurahman, O.S., 1989. Silicate pneumoconiosis in camels (*Camelus dromedaries L*) *Zentralblatt fur veterinrmedizin. Reihe A*, **36**, 789-796.

Herenda, D., Chambers, P.G., Ettriqui, A., Seneviratna, P., da Silva, T.J.P.,2000. *Manual on meat inspection for developing countries*. FAO Animal Production and Health Paper 119. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.

Kambarage, D.M., Kimera, S.I., Kazwala, R.R., Mafwere, B.M., 1995. Disease conditions responsible for condemnation of carcasses and organs in short-horn Zebu cattle slaughtered in Tanzania. *Prev. Vet. Med.* **22**, 249-255.



Donald McGavin, M and **James F. Zachary** (2007). Pathologic Basis of Veterinary Disease, 4th Editione.

Nonga, H.E., Mellau, L.S.B., Karimuribo, E.D., 2010. A slaughterhouse survey of lung lesions in slaughtered stocks at Arusha, Tanzania Preventive Veterinary Medicine **97**, 77–82.

OIE Classification of Diseases. Office International des Epizooties website 1/4/2003 <<http://www.oie.int>

Skidmore, J. A. (2005). Reproduction in dromedary camels: An update. Animal Reproduction, **2**, 161–171.

Wilson, R. T. (1998). Camel. In: R. Costa (Ed.), The tropical agricultural series. Centre for Tropical Veterinary Medicine, University of Edinburth.