



Bacteriological study and liver abscesses prevalence in cattle slaughtered in Semnan abattoir

Geravand, R.¹, Mohammadi, H.R.², Esmaeili, H.³, Parsaeimehr, M.⁴.

Received: 28 .01.2023

Accepted: 20 .08 .2023

Abstract

Digestive system of ruminants is adapted for digesting diets that mainly consist of fodder. Feeding diets with high amounts of grain materials to ruminants causes gastric acidosis and liver abscesses.

The aim of the present study was to identify bacterial agents isolated from liver abscesses and to investigate its prevalence in slaughtered cows in Semnan abattoir.

In this study, a total of 200 cows were sampled. Ruminal acidity was measured immediately after slaughter with a portable pH meter. During the inspection of the carcass, the liver of the cows was examined, and if there was an abscess, the related information was recorded. Then the abscess was completely separated from the liver along with a part of healthy tissue and transferred to the laboratory with ice. In the laboratory, culture of liver abscesses was performed according to the standard method.

Out of 200 cattle, 63 (32.5%) had subacute acidosis, of which 40 (31.4%) were males and 23 (31.5%) were females. A total of 12 cattle (6.5%) were suffering from liver abscess. *Fusobacterium necrophorum* was isolated from 9 (69.2%) abscessed livers and *Troperella pyogenes* from 6 (46.1%) abscessed livers as the most common cause of abscess.

The prevalence of subacute acidosis and liver abscesses in cows slaughtered in Semnan abattoir is 32.5% and 6.5%, respectively. *Fusobacterium necrophorum* and *Troperella pyogenes* are the most important causes of liver abscesses in cattle.

Keywords: liver abscess, cattle, *Fusobacterium necrophorum*, *Troperella pyogenes*

1. Graduated from the Faculty of Veterinary Medicine, University of Semnan, Semnan, Iran.

2. Department of Clinical sciences, Faculty of Veterinary Medicine, University of Semnan, Semnan, Iran.

3. Department of Microbiology and Immunology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran.

4. Food Hygiene Department, Faculty of Veterinary Medicine, Semnan University, Semnan, Iran.

*Corresponding author: hr.mohammadi@semnan.ac.ir

مطالعه باکتریولوژیکی و شیوع آبسه‌های کبد در گاوهای کشتار شده در

کشتارگاه سمنان

گراوند، ر. ا.، محمدی، ح. ر.، اسماعیلی، ح.، پارسایی مهر، م.،^۴

دریافت: ۱۴۰۱/۱۱/۰۸ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۲۹

خلاصه

دستگاه گوارش نشخوارکنندگان برای هضم جیره‌هایی که بخش عمده آن‌ها را مواد علوفه‌ای تشکیل می‌دهد، تطبیق یافته است. خوراندن جیره‌هایی با مقادیر بالا از مواد دانه‌ای به نشخوارکنندگان سبب وقوع اسیدوز شکمبه و آبسه های کبد می‌گردد.

هدف مطالعه حاضر تشخیص عوامل باکتریایی جدا شده از آبسه‌های کبد و بررسی شیوع آن در گاوهای کشتار شده در کشتارگاه سمنان بود.

در این مطالعه در مجموع از ۲۰۰ رأس گاو نمونه‌گیری شد. اندازه‌گیری اسیدیته شکمبه بلافاصله پس از کشتار با pH متر دیجیتال قابل حمل، انجام شد. در بازرسی لاشه، کبد گاوها مورد بررسی قرار گرفت و در صورت وجود آبسه اطلاعات مربوط به آن ثبت گردید. سپس آبسه به طور کامل همراه با قسمتی از بافت سالم از کبد جدا گردید و در کنار یخ به آزمایشگاه منتقل شد. در آزمایشگاه، کشت به روش استاندارد از آبسه‌های کبد انجام گرفت.

از ۲۰۰ رأس گاو کشتار شده ۶۳ رأس (۳۲/۵ درصد) دچار اسیدوز تحت‌حاد بودند که از این تعداد ۴۰ (۳۱/۴ درصد) رأس نر و تعداد ۲۳ (۳۱/۵ درصد) رأس ماده بودند. در مجموع ۱۲ رأس (۶/۵ درصد) به آبسه کبد مبتلا بودند. فوزوباکتریوم نکروفوروم از ۹ (۶۹/۲ درصد) کبد مبتلا به آبسه و تروپیرلاپیوژنز از ۶ (۴۶/۱ درصد) کبد مبتلا به آبسه به عنوان بیشترین جرم مولد آبسه جدا گردیدند.

میزان شیوع اسیدوز تحت‌حاد و آبسه‌های کبدی در گاوهای کشتار شده در کشتارگاه سمنان به ترتیب ۳۲/۵ و ۶/۵ درصد می‌باشد. باکتری فوزوباکتریوم نکروفوروم و تروپیرلاپیوژنز مهم ترین عوامل ایجاد آبسه‌های کبد در گاوها می‌باشند.

واژه‌های کلیدی: آبسه کبد، گاو، فوزوباکتریوم نکروفوروم، تروپیرلاپیوژنز.

۱. دانش آموخته دانشکده دامپزشکی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران.

۲. گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران.

۳. گروه میکروبیولوژی و ایمنولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۴. گروه بهداشت و کنترل کیفی مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران.

*نویسنده مسئول: hr.mohammadi@semnan.ac.ir

آبسه‌های کبد به دلیل حذف کبد‌های آلوده، کاهش بازدهی حیوان و لاشه، موجب ضررهای اقتصادی فراوانی به صنعت دامپروری می‌شود. آبسه‌های کبد در نشخوارکنندگان بیشتر از دیگر گونه‌های حیوانی وقوع می‌یابد (کاستیلو و همکاران ۲۰۰۶). ابتلا به آبسه کبد در اغلب موارد ناشی از تغذیه با مواد دانه‌ای است. عبور باکتری‌های نفودی شکمبه از کبد و یا آزاد شدن آن‌ها از آبسه‌های کبدی به گردش خون عمومی، ممکن است سبب کلونیزه شدن این باکتری-ها در اندام‌های مختلف و ایجاد عوارضی همچون سندرم ورید میان خالی خلفی، پنومونی، اندوکاردیت، پیلونفریت، آرتریت و آبسه‌های زیر جلدی شود (کروز و همکاران ۲۰۰۶). عوامل باکتریایی متنوعی از آبسه‌ها جدا گردیده است اما در این بین فوزوباکتریوم نکروفوروم و تروپیرلا پیوژنز معمول‌ترین باکتری‌های جدا شده از آبسه‌های کبد گاوها می‌باشند (یانگ و همکاران ۲۰۰۴). هدف از این مطالعه، تعیین میزان رخداد و بررسی باکتریولوژی آبسه‌های کبدی گوسفندان در کشتارگاه سمنان است تا آمار مناسبی به منظور اطلاع از میزان شیوع و بررسی میزان اهمیت جهت اقدامات پیشگیری و درمان این عوامل در اختیار باشد.

مواد و روش کار

از ۲۰۰ رأس گاو (شامل ۱۲۷ رأس نر و ۷۳ رأس ماده) از کشتارگاه شهر سمنان نمونه‌گیری بعد از کشتار صورت گرفت. قبل از انجام کشتار گاوها مورد معاینه بالینی قرار گرفتند. نمونه‌گیری از pH شکمبه بلافاصله بعد از کشتار و باز کردن شکمبه با استفاده از pH متر دیجیتال قابل حمل انجام گرفت. پس از هر بار نمونه‌گیری pH متر با استفاده از آب مقطر شستشو داده شده و با دستمال کاغذی نرم تمیز می‌شد. به طور متوسط PH متر هر ۳ روز با استفاده از محلول‌های

استاندارد ۷ و ۴ کالیبره می‌شد. pH بین ۵ تا ۵/۶ به عنوان مبتلا به اسیدوز تحت‌حاد در نظر گرفته شد (گارت و همکاران ۱۹۹۹). نوردلوند (۱۹۹۵).

پس از کشتار دام، کبد‌های آن‌ها نیز مورد بررسی قرار گرفت. این بررسی شامل مشاهده و لمس کبد بود و در صورت وجود آبسه، آبسه به همراه مقداری از بافت سالم کبد جدا گردیده و به همراه یخ به آزمایشگاه میکروبی‌شناسی دانشکده دامپزشکی سمنان منتقل شد و در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد نگهداری شد و در صبح همان روز آزمایشات روی آن‌ها صورت گرفت. اطلاعات مربوط به آبسه و اینکه مربوط به کدام گاو می‌باشد در فرم مخصوص به آن ثبت گردید.

ابتدا محیط کشت‌های بلاد آگار و مکانکی مطابق دستورالعمل کارخانه سازنده (Merck, Darmstadt, Germany) آماده شدند و سپس در آزمایشگاه سطح آبسه توسط اسپاتول سوزانده شده و با استفاده از تیغه بیستوری استریل برش در دیواره آبسه داده شده و در شرایط استریل در کنار شعله با استفاده از آنس استریل از محتویات آبسه و کناره‌های آن نمونه‌برداری شد. جهت کشت اولیه هوای از محیط‌های بلاد آگار و مک‌کانکی کشت بی‌هوای فقط بلاد آگار استفاده شد. نمونه‌های هوای بعد از ۲۴ ساعت و نمونه‌های بی‌هوای بعد از ۷۲ ساعت مورد بررسی قرار گرفتند. برای انجام کشت بی‌هوای از جار بی‌هوای همراه با گاز پک A محصول شرکت Merck کشور آلمان استفاده گردید.

با بررسی ماکروسکوپی پراکنده‌ها در صورتی که چند نوع پراکنده در یک پلیت رشد می‌کرد عمل خالص‌سازی با استفاده از محیط‌های عمومی بلاد آگار و مک‌کانکی انجام گرفت تا به

کشت خالص برسد. سپس رنگ آمیزی گرم و تست کاتالاز و اکسیداز انجام گرفت، در نهایت با استفاده از محیط‌های افتراقی و انجام تست‌های بیوشیمیایی تکمیلی اقدام به شناسایی گونه باکتری مورد نظر با استفاده از جدول اختصاصی شد. در این قسمت از محیط‌های نیترات آگار، اوره آگار، شیر تورنسل دار، SIM، TSI، محیط‌های قندی و ژلاتین استفاده گردید.

پس از وارد کردن داده‌ها در اکسل، داده در رویه‌ی خطی عمومی (GLM) توسط نرم افزار SASS ویرایش ۹.۱ مورد تحلیل واریانس قرار گرفت. میانگین‌ها جهت تعیین اختلافات اماری معنی‌دار در سطح ۰.۰۵ توسط از مون چند دامنه‌ای دانکن مورد مقایسه قرار گرفتند.

نتایج

از بین گاوهای نمونه‌گیری شده، ۶۳ رأس (۳۲/۵ درصد) مبتلا به اسیدوز تحت‌حاد تشخیص داده شدند (دارای pH شکمبه کمتر از ۵/۶) که ۲۳ رأس (۳۱/۵ درصد) از بین گاوهای ماده و ۴۰ رأس (۳۱/۴ درصد) از گاوهای نر بودند. تعداد ۴۳ رأس (۲۱/۵ درصد) گاوها دارای pH بین ۵/۶ تا ۵/۸ و در مرز ابتلا قرار داشتند که شامل ۱۳ رأس (۱۷/۸ درصد) ماده و ۳۰ رأس (۲۳/۶ درصد) گاو نر بودند. کمترین میزان pH اندازه‌گیری شده ۴/۹ و بیشترین میزان آن ۶/۷ بود.

در مجموع کبد ۲۰۰ گاو پس از کشتار از لحاظ آبسه مورد بررسی قرار گرفت. از این تعداد ۱۲ رأس (۶/۵ درصد) دارای آبسه کبد و ۱۸۸ رأس (۹۳/۵ درصد) فاقد آبسه کبدی بود. ۵ مورد (۲/۵ درصد) از آبسه‌ها مربوط به گاوهای ماده و ۷ مورد (۴ درصد) مربوط به گاوهای نر بودند.

از کشت باکتریایی ۱۲ آبسه کبدی چهار جنس باکتری مختلف جدا شدند. از تعداد چهار آبسه فقط یک عامل جدا شد و از هشت آبسه بیش از یک عامل جدا گردید. در بررسی حاضر، باکتری‌های فوزوباکتریوم نکروفوروم همراه با تروپولاپیوژنز از چهار آبسه، باکتری فوزوباکتریوم نکروفوروم به همراه اشیریشیاکلی چهار مورد، باکتری فوزوباکتریوم نکروفوروم به صورت خالص یک مورد، تروپولاپیوژنز دو مورد، و کورینه باکتریوم سودوتوبرکلوزیس یک مورد مشاهده گردید (جدول ۱).

از ۱۲ آبسه جدا شده از کبد گاوها، هشت مورد (۶۱/۵۳ درصد) مربوط به گاوهای مبتلا به اسیدوز تحت‌حاد بودند، دو مورد (۱۵/۳۸ درصد) مربوط به گاوهای در مرز ابتلا، و دو مورد (۲۱/۰۷ درصد) مربوط به گاوهای سالم بودند. بیشترین میزان آبسه‌ها در گروه گاوهای مبتلا به اسیدوز وجود داشت. از نظر آبسه بین گاوهای مبتلا، در مرز ابتلا و غیر مبتلا اختلاف معنی‌داری وجود داشت ($p < 0.001$).

بحث

هدف از انجام این تحقیق، بررسی باکتریولوژیک و شیوع آبسه‌های کبد در گاوهای کشتار شده در کشتارگاه سمنان بود. برای بررسی اسیدوز تحت‌حاد، از روش اندازه‌گیری pH شکمبه دام استفاده شد. از بین ۲۰۰ راس گاو نمونه‌گیری شده، ۶۳ رأس (۳۲/۵ درصد) مبتلا به اسیدوز تحت‌حاد بودند (دارای pH شکمبه کمتر از ۵/۶) و ۴۳ رأس (۲۱/۵ درصد) در مرز ابتلا قرار داشتند (pH بین ۵/۶ تا ۵/۸). از دلایل احتمالی برای شیوع اسیدوز تحت‌حاد میتوان به موارد مقابل اشاره کرد: آسیاب کردن مواد دانه ای به ذرات بسیار ریز و حتی در مواردی استفاده از آرد جو در تهیه جیره، کیفیت پایین و محدودیت تنوع مواد علوفه ای در گاوداری است (کاستیلو و همکاران ۲۰۰۶). همچنین میزان کنترل بر نحوه آماده سازی

خوراک دام در گاوداری اهمیت دارد (هومر و همکاران ۲۰۱۸). با توجه به اینکه این مطالعه در زمانی صورت گرفته که نسبتاً دوره گرمای هوا در منطقه سپری می‌شد، می‌توان این احتمال را مطرح کرد که در زمان وجود استرس گرمایی، میزان شیوع اسیدوز تحت‌حاد افزایش می‌یابد. در مطالعات پیشین ارتباط بین اسیدوز تحت‌بالینی و آبسه‌های کبدی بیان شده است که نتایج این مطالعه همخوانی دارد (برینک و همکاران ۱۹۹۰، هومر و همکاران ۲۰۱۸، بیونس و همکاران ۲۰۰۵، کلین و همکاران ۲۰۰۳).

در اکثر مطالعات انجام شده بر روی آبسه‌های کبد گاوها، عمل غالب سبب شناختی آبسه‌های کبدی در ۸۱ تا ۱۰۰ درصد موارد فوزوباکتریوم نکروفوروم و دومین عامل مهم سبب شناختی در ۲ تا ۵۰ درصد موارد تروپیرلاپیوژنز گزارش شده است (ناگاراچا و همکاران ۲۰۰۷، تادپالی و همکاران ۲۰۰۹). در مطالعه حاضر نیز فوزوباکتریوم نکروفوروم با فراوانی ۶۹/۲ درصد اولین جدایه و تروپیرلاپیوژنز با فراوانی ۴۶/۱ درصد دومین جدایه کبد گاوهایی کشتار شده در کشتارگاه سمنان بود. تروپیرلاپیوژنز همواره در بیماری‌های مختلف بالینی حیوانات و انسان، از جمله آبسه‌های کبدی گاوها با فوزوباکتریوم نکروفوروم همراه است. این وضعیت می‌تواند حاکی از امکان وجود یک سینرژی پاتوژنیک مابین این دو باکتری باشد (ناگاراچا و همکاران ۲۰۰۷، تادپالی و همکاران ۲۰۰۹). در تحقیق حاضر نیز دو باکتری فوق به طور مخلوط در ۳۰/۷ درصد آبسه‌ها حضور داشتند. در خصوص فراوانی آبسه‌های کبدی در گاوها، میزان شیوع متغیر می‌باشد (ناگاراچا و همکاران ۲۰۰۷، برینک و همکاران ۱۹۹۰). در مطالعات انجام شده در ایران میزان شیوع آبسه‌های کبدی در گاوهایی شهرستان شهرکرد ۶/۶ درصد و در شهرستان اهواز ۵/۹۵ درصد گزارش شده است (مخبر

دزفولی و همکاران ۲۰۰۶، قدردان مشهدی و همکاران ۲۰۰۵). در بررسی که روی گاوهایی کشتار شده ارومیه انجام گرفت، میزان شیوع آبسه‌های کبدی ۱/۵۶ درصد گزارش شد (عراقی سوره و همکاران ۲۰۱۱). در بررسی حاضر میزان شیوع آبسه‌های کبدی ۶/۵ درصد گزارش شد. باتوجه به این مهم که بیماری مذکور در گاوها به دنبال التهاب جدار شکمبه ناشی از مصرف مواد نشاسته‌ای و اسیدوز شکمبه ایجاد می‌شود، می‌توان علت اختلاف موجود را در تفاوت‌های تغذیه‌ای جستجو کرد.

نتیجه گیری:

میزان شیوع اسیدوز تحت‌حاد و آبسه‌های کبدی در گاوهایی کشتار شده در کشتارگاه سمنان به ترتیب ۳۲/۵ و ۶/۵ درصد می‌باشد. بیشترین میزان آبسه‌ها در گاوهایی مبتلا به اسیدوز تحت‌حاد وجود داشت. باکتری فوزوباکتریوم نکروفوروم و تروپیرلاپیوژنز مهم‌ترین عوامل ایجاد آبسه‌های کبد در گاوها می‌باشند. امروزه در صنعت پرورش گاو شیری و گوشتی تولید بالای دام و استفاده از حداکثر پتانسیل دام در کنار حفظ سلامت گله مورد تأکید می‌باشد. داشتن تولید بالا و سلامت گله در کنار هم نیازمند اتخاذ یک برنامه مدیریتی جامع و دقیق می‌باشد. از جمله گام‌های اولیه در این مسیر دقت بیشتر در زمان فرمولاسیون جیره، اجرای آنالیز مواد غذایی مورد استفاده با فواصل زمانی مناسب، تغذیه با پلت بجای کنسانتره آردی، آشنایی سرپرستان، مسئولین تغذیه و دامپزشکان شاغل در گاوداری‌ها با عامل ایجاد، نشانه‌ها، عوارض و روش‌های پیشگیری از اسیدوز تحت‌حاد و نظارت بیشتر بر نحوه آماده‌سازی خوراک دام‌ها می‌باشد.

شماره	جدایه	تعداد آبهه (%)	کشت خالص	کشت مخلوط
۱	فوزوباکتریوم نکروفوروم	۹ (۶۹/۲٪)	۱	۸
۲	تروپیرلا پایوژنز	۶ (۴۶/۱٪)	۲	۴
۳	اشیریشیاکلی	۴ (۳۰/۷٪)	-	۴
۴	کورینه باکتریوم سودوتوبر کلوزیس	۱ (۷/۱۶٪)	۱	-

جدول ۱. عوامل باکتریایی جدا شده از آبهه های کبد و شیوع

- Mokhber Dezfouli, MR.**, Tajik P, Abdoli AR, Sharifzadeh A. The study on the hepatic abscess of slaughtered cattle in Shahrekord abattoir. Journal of veterinary research. 2006; **60(4)**: 369-373 (In Persian)
- Araghi-Sooreh, A.**, Hassanpour A, Salimpour A. A slaughterhouse and bacteriologic study on hepatic abscesses of slaughtered sheep in Urmia abattoir. Journal of Veterinary Clinical Pathology. 2011; **4**: 107-112 (In Persian)
- Brink, DR**, Lowery SR, Stock RA, Parrot JC. Severity of liver abscess and efficiency of feed utilization of feedlot cattle. Journal of Animal Science. 1990; **68**: 1201-1207.
- Ghadrdan Mashhadi A**, Ghorbanpour M, Rasekh A, Kazemi J. A survey on some bacteriological aspect of cattle liver abscesses. Iranian veterinary Journal. 2005; **8 (9)**: 53-60 (In Persian)
- Humer E**, Petri RM, Aschenbach JR, Bradford BJ, Penner GB, Tafaj M, Südekum KH, Zebeli Q. Invited review: Practical feeding management recommendations to mitigate the risk of subacute ruminal acidosis in dairy cattle. J. Dairy Sci. 2018; **101**: 1–17.
- Krause KM**, Oetzel GR. Understanding and preventing subacute ruminal acidosis in dairy herds: A review. Animal Feed Science and Technology. 2006; **126(14)**: 215-236.
- Nagaraja TG**, Lechtenberg KF. Liver abscesses in feedlot cattle, Veterinary Clinics of North America Food Animal Practicet. 2007; **23**: 351-369.
- Tadepalli S**, Narayanan SK, Stewart GC, Chengappa MM, Nagaraja TG. *Fusobacterium necrophorum*: a ruminal bacterium that invades liver to cause abscesses in cattle. Anaerobe. 2009; **15**: 36-43.
- Yang WZ**, Beauchemin KA, Vedres DD, Ghorbani GR, Colombatto D, Morgavi. Effects of direct-fed microbial supplementation on ruminal acidosis, digestibility, and bacterial protein synthesis in continuous culture. Anim. Feed Science and Technology. 2004; **114(54)**: 179-193.
- Castillo C**, Hern´andez J, M´endez J, Llana J, Pereira V, L´opez-Alonso M, Benedito JL. Influence of grain processing on acid–base balance in feedlot steers. Veterinary Research Company. 2006; **30**: 823-837.
- Humer E**, Petri RM, Aschenbach JR, Bradford BJ, Penner GB, Tafaj M, Südekum KH, Zebeli Q. Invited review: Practical feeding management recommendations to mitigate the risk of subacute ruminal acidosis in dairy cattle. J. Dairy Sci. 2018; **101**: 1–17.

Bevans DW, Beauchemin KA, Schwartzkopf-Genswein KS, McKinnon JJ, McAllister TA. Effect of rapid or gradual grain adaptation on subacute acidosis and feed intake by feedlot cattle. *Journal of Animal Science*. 2005; **83**: 1116-1132.

Kleen JL, Hooijer GA, Rehage J, Noordhuizen JPT. Subacute ruminal acidosis (SARA): A review. *Journal of Veterinary Medicine*. 2003; **50**: 406-414.

Nordlund KV, Garrett EF, Oetzel GR. Herd-based rumenocentesis- a clinical approach to the diagnosis of subacute rumen acidosis. *The Compendium*. 1995. **32**: 48-56.

Garrett EF, Ferreira MN, Nordlund KV, Armentano LE, Goodger WJ, Oetzel GR. Diagnostic methods for the detection of subacute ruminal acidosis in dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 1999; **82**: 1170-1178.