

سنگ‌های کلیوی در گاووان شهر کرد: تعیین توزیع فراوانی نسبی و جنس سنگ

● غلامعلی کجوری و ● احمد رضا غلامیان دهکردی، اعضاء هیأت علمی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهر کرد

تاریخ دریافت: اردیبهشت ماه ۱۳۸۰ تاریخ پذیرش: اسفند ماه ۱۳۸۰

مقدمه

سنگ‌های مجاری ادراری^۱ و به عبارتی سنگ‌های کلیوی^۲ به عنوان یکی از عوارض لطمه زننده به اقتصاد دامداری در سطح دنیا مطرح بوده و در پاره‌ای از موارد منجر به انسداد مجاری ادراری، احتباس ادرار، پارگی میزراه، پارگی میزنا، اورمی^۳ و حذف دام می‌گردند.

Jensen و Mackey و Rakestraw و همکارانش خسارات اقتصادی و مرگ و میر حاصل از سنگ مجاری ادراری در صنعت گاوداری و پروراندی بره در آمریکا را به ترتیب ۶٪ و ۴٪ تخمین زده‌اند (۹، ۱۵).

Kalfels و همکاران و Poole اعلام داشتند که افزایش منیزیوم جیره گوساله‌های در حال رشد، امکان وقوع سنگ‌های ادراری را بالا می‌برد (۱۱، ۱۳).

کمبود ویتامین A در جیره، ازدیاد ویتامین D در جیره و مواجه شدن حیوان با مقادیر بالای استروژن گیاهی (برخی انواع شبدر همچون؛ Subterranean clover) یا بهره‌گیری از دی اتیل استیل بسترول (Diethylstilbestrol) به عنوان محرک رشد هورمونی، همگی به عنوان عوامل خطر ساز در پدید آمدن سنگ بشمار می‌روند.

تشکیل سنگ مجاری ادراری در نشخوارکنندگان و اصولاً سایر حیوانات تقریباً از روندی یکسان برخوردار بوده و شامل مراحل زیر می‌باشد (۱۴).

شکل‌گیری هسته مرکزی یا Nidus formation

یا سلولهای پوششی مجاری ممکن است به دلایل مختلف به عنوان هسته مرکزی سنگ مطرح شوند. برای مثال؛ رشد زیاد سلولهای پوششی مجاری به دلیل حضور استروژن در جیره غذایی، یا جدا شدن سلول از بافت پایه به دلیل کمبود ویتامین A.

از سوی دیگر حضور هر گونه کریستال یا رنگدانه (هموگلوبین، میوگلوبین) در ادرار، غلیظ بودن ادرار (اسب)، خونشاش، عفونت دستگاه ادراری (حضور گلبولهای سفید و چرک) و انجام جراحی بر مجاری ادراری (باقیمانده نچ جراحی در مجرا) همگی از عوامل پدید آورنده هسته می‌باشند.

رسوب‌گذاری یا Percipitation pH: ادرار یکی از مهمترین عوامل پدید آورنده رسوب به شمار می‌آید.

✓ Pajouhesh & Sazandegi, No 53 PP: 50-53

Bovine nephrolithiasis in Shahrekord; Determiration of frequency, relative frequency and type of nephrolith

By: Kojouri, GH. A. and Gholamian, A.R. Department of Clinical Science, School of Veterinary Medicine, Shahrekord university, Iran.

Urolithiasis is an important economic disease in food animal. This research was carried out on 500 slaughtered cows in the city of Shahrekord for determiring frequency and relative frequency of nephrolithiasis. Results indicated that prevalence of nephrolithiasis was equal to 6% and in 80% of cases, nephroliths were found in left kidney (maybe due to decrease urine flow in suspended left kidney). Three major types of nephrolith: Calcium carbonate (83.33%), calcium oxalate (13.33%) and struvite (3.34%) were diagnosed and calculi composition were as follow; Calcium and carbonate (in 100%), phosphate (in 33.33%), oxalate (in 30%), cystine (in 10%), magnesium and ammoniac (in 6.66%) of cases. Keywords: Urolithiasis, Nephrolithiasis, Kidney Cattle, Cow, Slaughterhouse.

چکیده

این بررسی با هدف تعیین توزیع فراوانی و فراوانی نسبی سنگ‌های کلیوی، در تابستان ۱۳۷۹ و بر روی کلیه‌های ۵۰۰ رأس گاو کشتاری در کشتارگاه شهر کرد صورت پذیرفت. علاوه بر این ضمن تعیین جنس، وزن و ابعاد سنگ، ارتباط مابین حضور سنگ با؛ سمت کلیه (چپ یا راست)، سن حیوان و گروه‌های سنی مختلف توسط آزمون مربع کای در سطح $p < 0/05$ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج حاصله حکایت از آن داشت که تنها ۳۰ رأس از گاووان کشتاری، مبتلا به سنگ کلیوی بودند و به عبارتی میزان شیوع کشتارگاهی سنگ کلیوی در حدود ۶٪ تخمین زده شد. با توجه به آن که در حالت معمولی تنها گاووان ماده به سن ۳ سال به بالا می‌رسند و گاووان نر در حدود ۳ سالگی و پایین‌تر کشتار می‌شوند، لذا دور از انتظار نیست که فراوانی سنگ کلیوی در گاووان ماده مسن بیش از گاووان نر گزارش گردد. این تحقیق نیز از این قاعده مستثنی نبود و توزیع فراوانی نسبی سنگ کلیوی در گاووان ماده و گاووان نر به ترتیب معادل ۶۶/۶۶٪ و ۳۳/۳۴٪ گزارش گردید. نکته قابل توجه آن که توزیع فراوانی نسبی سنگ در کلیه چپ با رقمی در حدود ۸۰٪ در مقایسه با کلیه راست با رقمی در حدود ۲۰٪ گزارش گردید این موضوع را می‌توان به معلق بودن کلیه چپ و بالطبع کاهش نسبی سرعت عبور ادرار از آن ربط داد. همچنین اختلاف معنی دار و قابل توجه مابین گروه‌های سنی و توزیع فراوانی سنگ کلیوی مشاهده شد. بر این اساس توزیع فراوانی سنگ در گروه زیر ۲ سال، بین ۲ تا ۴ سال و از ۴ سال بیشتر متفاوت بود و این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار گزارش شد. در ترکیب سنگ‌های جدا شده از کلیه می‌توان به حضور کلسیم (در ۱۰۰٪ موارد) کربنات (در ۱۰۰٪ موارد)، فسفات (در ۳۳/۳۳٪ موارد)، اگزالات (در ۳۰٪ موارد)، سیستئین (در ۱۰٪ موارد)، منیزیوم (در ۶/۶۶٪ موارد) و آمونیاک (در ۶/۶۶٪ موارد) اشاره نمود. با توجه به اجزاء اصلی تشکیل دهنده سنگ، اقدام به تعیین نوع سنگ شد و بر این اساس، ۳ نوع سنگ: کربنات کلسیم، اگزالات کلسیم و استروئیت به ترتیب با فراوانی نسبی ۸۳/۳۳٪، ۱۳/۳۳٪ و ۳/۳۴٪ گزارش می‌گردد. بزرگترین و سنگین‌ترین سنگ کلیوی جدا شده ۹۹٪ و کوچکترین آن ۱۹٪ گرم وزن داشت.

کلمات کلیدی: سنگ کلیه، سنگ مجاری ادراری، گاو، کلیه، نشخوار کننده، کشتارگاه

«فرم یک» اقدام و اطلاعات لازم از صاحبان دام اخذ گردد. سپس دامها شماره گذاری شده و در طول خط کشتار کاملاً تحت نظر قرار گرفتند.

این تحقیق بر روی ۵۰۰ رأس گاو کشتاری و در مجموع با بازرسی ۱۰۰۰ عدد کلیه طی فصول تابستان و پائیز سال ۱۳۷۹ و با هدف جستجوی سنگ کلیوی در کشتارگاه شهر کرد، صورت پذیرفت. از میان ۵۰۰ رأس گاو مورد مطالعه ۲۱۴ رأس نر و ۲۸۶ ماده بودند. هر دو کلیه چپ و راست به طور دقیق مورد بازرسی ظاهری قرار گرفت و سپس اقدام به ایجاد برش کپسول و پارانشیم کلیه از بخش قشری به سمت ناف کلیه گردید. بر همین اساس جایگاه سنگ یا شن به طور دقیق مشخص و یافته‌ها در فرم مربوطه وارد گردید.

شن و یا سنگ موجود در شیشه درب پیچ‌دار جمع‌آوری شده و سریعاً به آزمایشگاه منتقل می‌شد. سپس نمونه‌ها در مجاورت هوای اتاق خشک و با دقت ۱ به ۱۰۰۰۰ توزین شدند. اندازه سنگ از نظر ضخامت، درازا و پهنا با کولیس سنجیده شد و نتایج در فرم ثبت گردید.

جهت تعیین جنس سنگ، نمونه‌ها به آزمایشگاه الزهرا ارسال و با استفاده از کیت مخصوص (درمان گاو) آنالیز مربوطه بر آنها صورت پذیرفت.

نتایج حاصله براساس توزیع فراوانی و توزیع فراوانی نسبی محاسبه و در جداول مربوطه گزارش گردید.

جهت بررسی ارتباط آماری ما بین سن و جنس و حضور سنگ کلیوی و نیز تأثیر سمت کلیه بر وقوع سنگ کلیوی از آزمون مربع کای^۲ در سطح $P < 0.05$ بهره گرفته شد.

نتایج

براساس نتایج حاصله توزیع فراوانی نسبی سنگ کلیوی در ۵۰۰ رأس گاو کشتار شده در کشتارگاه شهر کرد معادل ۶٪ تعیین گردید. به عبارت دیگر تنها ۳۰ رأس از دامهای مورد نظر مبتلا به سنگ کلیوی بودند.

ساختار فیزیکی سنگها از قوام شنی یا پودری گرفته تا سنگ مشخص و منفرد یا چندتائی متغیر بود. براساس یافته‌های به دست آمده قوام پودری و سنگ به ترتیب دارای فراوانی نسبی ۷۲/۴٪ و ۲۶/۶٪ بودند.

ظاهر برخی سنگها خشن و اکثراً به رنگ زرد کرمی، زرد کرمی مایل به سفید و در یک مورد قهوه‌ای مشاهده گردید.

بزرگترین سنگ کلیوی جدا شده ۰/۹۹ گرم و با ابعاد ۱۰×۱۰×۶ میلی‌متر و کوچکترین سنگ کلیوی جدا شده تقریباً ۰/۱۹ گرم و با ابعاد ۳×۳×۴ میلی‌متر گزارش و در مجموع وزن سنگهای کلیوی با میانگین و انحراف معیار ۴/۷۱±۱/۰۷ محاسبه گردید.

نکته قابل توجه آن که کلسیم و کربنات هر دو در ترکیب تمامی سنگهای کلیوی (۱۰۰٪ موارد) حضور داشتند، اما فسفات، اگزالات، سیستین، منیزیوم و آمونیاک به ترتیب در ۳۳/۳٪، ۳۰٪، ۱۰٪، ۶/۶۶٪ و ۶/۶۶٪ از موارد یافت شدند. بدین ترتیب جنس سنگها براساس حداکثر ترکیب موجود در آنها تعیین گردید و به قرار زیر گزارش شد:

همانگونه که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، کربنات کلسیم از فراوانی نسبی قابل توجهی برخوردار است.

جدول ۱: ترکیب سنگهای کلیوی جدا شده از گاوان کشتاری در کشتارگاه شهر کرد

ترکیب	فراوانی نسبی
کربنات کلسیم	۸۳/۳۳
اگزالات کلسیم	۱۳/۳۳
استروویت	۳/۳۴
جمع	۱۰۰

جدول ۲: توزیع فراوانی و فراوانی نسبی سنگ کلیوی بر حسب جنس و سمت کلیه در گاوان کشتار شده در کشتارگاه شهر کرد

جنس	کلیه		راست		چپ*	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
** نر	۳	۹/۹۹	۷	۲۳/۲۴	۲۳/۲۴	۲۳/۲۴
ماده	۳	۱۰/۰۱	۱۷	۵۶/۶۶	۵۶/۶۶	۵۶/۶۶
*** جمع	۶	۲۰	۲۴	۸۰	۸۰	۸۰

* اختلاف معنی دار در سطح $P < 0.05$ وجود دارد.

** اختلاف معنی دار در سطح $P < 0.05$ بین جنس نر و ماده وجود دارد.

*** اختلاف معنی دار در سطح $P < 0.05$ بین جنس نر و ماده و حضور سنگ در سمت چپ و راست وجود ندارد.

ادرار در پی تغییر رژیم غذایی، زیادی سیلیکات یا فسفات جیره، دوری از آب، احتباس ادرار به دلایل مختلف دیگر (غیر از انسداد مجاری توسط سنگ) و تغییر ساختار کولونیدی ادرار نیز از آن جمله‌اند (۱۰، ۱۶).

استروویت (struvite) ترکیبی از فسفات آمونیوم و منیزیوم هگزامیدرات می‌باشد و سنگهای دیگری از جنس کربنات، سیلیکات، اورات، سیستین، گزانتین یا بنزوکومارین (benzocoumarin) یا سنگ شیدر (clover stone) نیز در دامهای اهلی گزارش شده‌اند (۲). از مهمترین انواع سنگ می‌توان به سنگ سیلیکاته اشاره نمود، که ترکیبی از دی‌اکسید سیلیکون، فسفات یا اگزالات و کربنات کلسیم، کربنات آمونیوم و کربنات منیزیوم است. ادرار قلیایی شرایط مناسب جهت تشکیل سنگهایی از قبیل فسفات و کربنات کلسیم و منیزیوم، تریپل فسفات^۴ (فسفات کلسیم، آمونیوم و منیزیوم) و کربنات آهن^۵ را فراهم می‌آورد. از سوی دیگر ادرار اسیدی نقشی بسزا در تشکیل سنگهایی از جنس اگزالات و گزانتین، به عهده دارد (۷، ۱۰).

شکل سنگ براساس ترکیب آن متغیر است. یکی از سنگهای مشهور، سنگ فسفاته است که بسیار ریز و به شکل شن می‌باشد و اصطلاحاً به آن لفظ Sludge یا لای مانند، اطلاق می‌شود (۱۰). رسوباتی که گاهی اوقات بر موی ناحیه غضیب نشخوار کنندگان نر دیده می‌شود از همین جنس می‌باشد. همچنین سنگهای فسفاته بسیار نرم و صاف بوده و نسبت به سنگهای سیلیکاته قوام نرمتری دارند (۲۰). سنگهای سیلیکاته در بیشتر موارد منفرد و خشن بوده و به رنگ سفید می‌باشند (۱۰، ۲۰).

مواد و روش کار

ضمن انجام هماهنگی‌های لازم با کشتارگاه شهر کرد، مقرر شد که قبل از کشتار دامها ابتدا به تکمیل

ادرار قلیایی منجر به رسوب بیشتر بی‌کربنات شده و برخی از باکتریها نیز با ایجاد محیط قلیایی روند تشکیل رسوب را تسریع می‌بخشند. دوری از آب، غلیظ بودن ادرار و مصرف آبهایی سنگین (آبهایی که املاح فراوان دارند)، همگی از عوامل مستعد کننده جهت تسریع در رسوب گذاری می‌باشند.

تحجر یا Concretion: در این مرحله هسته مرکزی و رسوبات موجود به واسطه حضور موکوپروتئین‌ها به یکدیگر پیوسته و تحجر را پدید می‌آورند. غلظت موکوپروتئین‌ها در ادرار دامهای پرواری به دلیل مصرف مواد دانهای بسیار زیاد است. به همین دلیل است که در سایر دامها (غیر پرواری) تنها دو مرحله ابتدایی شکل گرفته و سنگ‌های موجود حالت شنی دارند و تحجر نیافته‌اند.

بلند بودن میزراه نشخوار کنندگان نر و حضور خم لگنی میزراه در این جنس، منجر به استعداد بیشتر این جنس در ابتلا به سنگ مجاری شده و نمود درمانگاهی آن در نرها را افزایش داده است. Bailey نرهای اخته شده را مستعد به سنگ مجاری ادراری اعلام می‌نماید و دلیل این امر را تنگ شدن مجرای میزراه به دنبال اخته زود هنگام و برخورد ضعیف سلولهای پوششی مجرا با آندروژنها می‌داند (۱).

Nigam و Gera وقوع سنگ مجاری ادراری در جنس ماده (هر چند که در پاره‌ای موارد منجر به پارگی مثانه شده است) را نادر گزارش نموده‌اند (۵). Divers و همکاران سنگهای ادراری در بالغین را بیشتر از نوع سنگ کلیوی اعلام نموده‌اند (۳).

سنگها، نمکهای اسیدهای آلی و معدنی و سایر مواد همچون: سیستین (cystine) و گزانتین (xanthine) می‌باشند. اصولاً جنس سنگ براساس عوامل مختلف تغذیه‌ای و فیزیولوژیک متفاوت است. در این میان pH ادرار نیز نقش مهمی را در ترکیب سنگ تشکیل شده ایفا می‌نماید. بالا بودن میزان کلسیم ادرار، تغییر اسیدیته

- Pritchard, R.H. 1990. High dietary calcium to phosphorus ratio and Alkali - forming potential as factors promoting silica urolithiasis in sheep. *J Anim Sci*, 68: 498-503.
- 19- Udall, R.H. Emerick, R.J and Pritchard, R.H. 1962. Studies on urolithiasis. V. the effects of urinary pH and dietary sodium chloride on the urinary excretion of proteins and the incidence of calculosis. *Am J Vet Res*, 23: 1241-1245.
- 20- Walker, D.F. 1980. Surgery of the urinary tract. In Walker, D.F., Vaughan, J.t. (eds): *Bovine and equine urogenital surgery*. Philadelphia, Lea & febiger, PP: 59-66.
- 87-91.
- 7- Howard, J.L. and Smith, R.A. 1999. *Current veterinary therapy 4th food animal practice*. Philadelphia, W.B. Saunders Co. PP: 621-624.
- 8- Huntington, G.B. and Emerick, R.J. 1984. Oxalate urinary calculi in beef steers. *Am J Vet Res*, 45: 180-182.
- 9- Jensen, R, Mackey, D.R. 1979. *Diseases of feedlot cattle*, ed. 3. Philadelphia, Lea & Febiger, PP: 262-267.
- 10- Jubb, K.F.V. and Kennedy, P.C. 1970. *Pathology of domestic animals*, vol 2, ed. 2, New York, academic press, PP: 322-326.
- 11- Kallfelz, F.A. Ahmed, A.S. and Wallace, R.J. 1989. Dietary magnesium and urolithiasis in growing calves. *Cornell vet* 77: 33-45.
- 12- Larson, B.L. 1996. Identifying, treating, and preventing bovine urolithiasis. *Vet Med* 91: 366-377.
- 13- Poole, d.B.R. 1989. Observations on the role of magnesium and phosphorus in the etiology of urolithiasis in male sheep. *Irish Vet J* 42: 60-63.
- 14- Radostits, O.M. Blood, D.C. and Gay. C.C. 1994. *Veterinary medicine*, ed. 8, London, Baillier Tindall, PP: 450-455, 1699-1702.
- 15- Rakestraw, P.C. Fubini, S.L. and Gilbert, R.O. 1995. Tube cystostomy for treatment of obstructive urolithiasis in small ruminants. *Vet Surg* 24: 498-505.
- 16- Sorensen, D.K. 1980. Urinary system. In Amstutz HE (ed): *Bovine medicine and surgery*, ed. 2, Santa Barbara, Calif, American Veterinary Publications, PP: 841-846.
- 17- Stewart, S.R. Emerick, R.J and Pritchard, R.H. 1991. Effects of dietary ammonium chloride and variations in calcium to phosphorus ration on silica urolithiasis in sheep. *J Anim Sci*, 69: 2225-2229.
- 18- Stewart, S.R. Emerick, R.J and
- وابسته به میزان فسفر و منیزیم جیره اعلام نمود و چنین اظهار داشت که اگر میزان فسفر و منیزیم در غلظت پایینی به ترتیب در حدود ۰/۱۱٪ و ۰/۶۳٪ تنظیم گردد، سنگ ادراری تشکیل نخواهد شد (۱۳).
Stewart و همکاران افزودن بر نسبت کلسیم به فسفر در جیره برهه‌های پرواری را در پیدایش سنگهای سیلیکات دخیل دانسته و به عبارت دیگر استفاده از این روش را در مناطقی که سیلیس زیاد در جیره وجود دارد، مضر بر شمرند (۱۸).
Larson و Hay افزودن بر نمک جیره تا سطح ۰/۴٪ را در صورت در دسترس بودن آب کافی، برای پیشگیری از تولید سنگ مجاری ادراری مفید دانستند (۶، ۱۲)، چرا که این میزان نمک موجب افزایش حجم ادرار دفعی خواهد شد و برای پیشگیری از تولید سنگ سیلیکاته توصیه می‌شود، اما از سوی دیگر نمک اضافی جیره منجر به مصرف کمتر غذا و کاهش وزن می‌گردد.
از دیگر روشهای پیشگیری کننده می‌توان به اسیدی کننده‌های ادراری همچون کلرید آمونیوم اشاره نمود. بدین منظور می‌توان روزانه به میزان ۷/۱ تا ۱۰ گرم در جیره گوسفند و ۴۵ گرم در جیره گاو استفاده نمود (۷، ۱۴).

پاورقی‌ها

- 1- Urolithiasis (Urinary calculi or waterbelly or calculosis).
- 2- Nephrolithiasis.
- 3- Uremia.
- 4- Triple phosphates.
- 5- Iron carbonate.
- 6- Chi square test.

منابع مورد استفاده

- 1- Bailey, C.B. 1975. Siliceous urinary calculi in bulls, steers and partial castrates. *Can J Anim Sci* 55: 187-191.
- 2- Carlton, W.W. and McGavin, M. D. 1995. *Thomson's special veterinary pathology*, 2nd ed. Mosby, PP: 241-243.
- 3- Divers T.J. Reef, V.B. and Roby, K.A. 1988. Nephrolithiasis resulting in intermittent ureteral obstruction in a cow. *Cornell Vet* 79: 143-149.
- 4- Emerick, R. J. and Embry, L. B. 1963. Calcium and phosphorus levels related to the developments of phosphate urinary calculi in sheep. *J Anim Sci*, 22: 510-513.
- 5- Gera, K.L. and Nigam J. M. 1979. Urolithiasis in bovines. *Indian Vet J* 59: 417-423.
- 6- Hay, L. 1990. Prevention and treatment of urolithiasis in sheep. In *Practice*, 12: