

مطالعه رادیوگرافیک زمان بسته شدن صفحات رشد اندام های حرکتی قدامی و خلفی در بز نژاد رایینی

داریوش وثوق* مریم آقازمانی

(۱) گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان-ایران.

(دریافت مقاله: ۳۰ اردیبهشت ماه ۱۳۹۱، پذیرش نهایی: ۱ شهریور ماه ۱۳۹۱)

چکیده

زمینه مطالعه: بز نژاد رایینی از جمله نژادهای بز در ایران می باشد که در استان کرمان و چندین استان همجوار در مقیاس کلان پرورش داده می شود، که علاوه بر تولید سطوح مطلوب شیر و گوشت از نظر تولید کرک نیز در رتبه بالاتری نسبت به سایر نژادها قرار گرفته است این در حالی است که اطلاعات پایه ای در خصوص رادیوگرافی این نژاد وجود ندارد. **هدف:** تعیین اطلاعات پایه در خصوص رادیوگرافی اندام های قدامی و خلفی بز نژاد رایینی. **روش کار:** بدین منظور ۱۲ رأس بز کرکی نژاد رایینی (۶ رأس نر و ۶ رأس ماده) برای مطالعه اندام حرکتی قدامی و همین تعداد بز کرکی نژاد رایینی برای بررسی اندام حرکتی خلفی، از بزهای موجود در بخش دامپروری دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان که توسط تغذیه یکسان پرورش داده می شدند از سن ۱۰ روزگی انتخاب و به فاصله هر ۱۰ روز تا زمان بسته شدن صفحات رشد اندام حرکتی قدامی و خلفی مورد مطالعه رادیوگرافی قرار گرفتند. **نتایج:** اکثر صفحات رشد در اندام حرکتی قدامی در جنس ماده در ۱۳ ماهگی و در جنس نر در حدود ۱۶ ماهگی بسته شدند. زمان بسته شدن صفحات رشد اندام خلفی در ماده ها حدود ۱۴ ماهگی و در نرها حدود ۱۶ ماهگی بود. **نتیجه گیری نهایی:** شاید زود بسته شدن صفحات رشد این نژاد احتمالاً کوتاهی قد این نژاد را توجیه می کند.

واژه های کلیدی: رادیوگرافی، اندام حرکتی قدامی و خلفی، زمان بسته شدن صفحات رشد، بز نژاد رایینی.

مولیدن و... بر روی بسته شدن صفحات رشد تاثیر دارد و از طرفی بسیاری از شکستگی های استخوانی که در اطراف اپی فیز اتفاق می افتد ممکن است بر روی صفحه رشد تاثیر بگذارد و حتی در بعضی مواقع ممکن است این شکستگی ها با صفحات رشد اشتباه شوند و همچنین بسیاری از دفرمیتی ها همانند انحراف اندام به سمت داخل و خارج ناشی از زود یادی بسته شدن صفحات رشد می باشد از طرفی بیماریهای مادرزادی همانند کم کاری و یا پرکاری تیروئید هم بر روی بسته شدن صفحات رشد تاثیر دارد. به همین منظور در این تحقیق سعی می شود زمان بسته شدن صفحات رشد اندام قدامی و خلفی در جنس نر و ماده مورد ارزیابی قرار گیرد که به عنوان یک رفرانس در تشخیص بیماریهای متابولیک و سایر ناهنجاری های استخوان ها و مفاصل استفاده گردد.

مواد و روش کار

۱۲ رأس بز کرکی نژاد رایینی (۶ رأس نر و ۶ رأس ماده) برای مطالعه اندام حرکتی قدامی و همین تعداد بز کرکی نژاد رایینی برای بررسی اندام حرکتی خلفی، از بزهای موجود در بخش دامپروری دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان که توسط تغذیه یکسان پرورش داده می شدند از سن ۱۰ روزگی انتخاب شد. دستگاه رادیوگرافی ساخت شرکت سوئی کره جنوبی سال ساخت ۲۰۰۴، دستگاه ظهور و ثبوت رادیوگرافی ساخت شرکت پروتک آلمان سال ساخت ۲۰۰۴، میز رادیوگرافی، گان رادیوگرافی، دستکش، دوربین عکاسی و وسیله حمل و نقل حیوانات مورد استفاده

مقدمه

در حال حاضر نژادهای مختلفی از بز رایینی وجود دارد که هر یک از این نژادها دارای خصوصیات تولیدی ویژه خود هستند و با توجه به نیاز و با شرایط خاص منطقه و با در نظر گرفتن خصوصیات تولیدی نژادی، در منطقه کرمان و استان های همجوار پرورش داده می شود. از جمله این نژادها نژاد کرکی هستند که بز کرکی رایینی مهمترین نوع کرکی موجود در کشور است، که علاوه بر تولید کرک مرغوب میزان تولید کرک مرغوب میزان تولید گوشت و شیر آن نسبت به سایر نژادهای ایرانی در سطح مطلوبی قرار دارد. بر اساس آخرین آمار در سال ۱۳۸۴ از ۳/۱۰۰/۰۰۰ رأس بز که در استان کرمان نگهداری می شوند، ۳/۲۰۰/۰۰۰ رأس بز کرکی رایینی تشکیل می دهد. بز نژاد رایینی یکی از نژادهای بز می باشد که از لحاظ تولید کرک از اهمیت بالایی برخوردار است که به دلیل کیفیت مطلوب آن در مقایسه با سایر الیاف طبیعی و مصنوعی از تقاضای زیادی در بازارهای جهانی برخوردار است و از طرفی کوتاهی قد و کوچک بودن این نژاد بز نسبت به سایر نژادهای بز احتمالاً مربوط به زود تر بسته شدن صفحات رشد می باشد. در اکثر حیوانات خصوصاً سگ و گربه و اسب و بعضی از نشخوارکنندگان زمان بسته شدن صفحات رشد در تمامی استخوان های بدن مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته است و همطور که می دانیم بسیاری از بیماریهای متابولیک از جمله کمبود مس در نشخوارکنندگان، ریکتز و استئوپروز، کمبود ویتامین C، هیپر تروپیک استئوپتی، مسمومیت با



جدول ۱. زمان بسته شدن صفحات رشد اندام قدامی در دو جنس نر و ماده.

منطقه آناتومیکی	سن ماده در بسته شدن صفحات رشد (ماه)	سن نر در بسته شدن صفحات رشد (ماه)
کتف برجستگی بالای گلنویید	۱۲	۱۴
بازو صفحه رشد اپی فیز پایینی	۱۳	۱۶
صفحه رشد اپی فیز بالایی	۱۳	۱۶
کندیل خارجی	۱۳	۱۶
کندیل داخلی	۱۳	۱۶
زند زیرین صفحه رشد اپی فیز پایینی	۱۲/۵	۱۶
صفحه رشد اپی فیز بالایی	۱۳	۱۶
زند زیرین برجستگی آرنج	۱۳	۱۶
اپی فیز بالایی	۱۳	۱۶
اپی فیز پایینی	۱۳	۱۶
قلم دست صفحه رشد اپی فیز پایینی	۱۳	۱۶
بند اول انگشت اپی فیز بالایی	۱۲	۱۵
اپی فیز پایینی	۱۵	۱۵
بند دوم انگشت اپی فیز بالایی	۱۲	۱۵
اپی فیز پایینی	۱۵	۱۵
بند سوم انگشت اپی فیز بالایی	۱۲	۱۵
اپی فیز پایینی	۱۵	۱۵

جدول ۲. زمان بسته شدن صفحات رشد اندام خلفی در دو جنس نر و ماده.

منطقه آناتومیکی	سن ماده در بسته شدن صفحات رشد (ماه)	سن نر در بسته شدن صفحات رشد (ماه)
لگن صفحه رشد ایلیموم	۱۶	۱۸
صفحه رشد سیمفیز لگنی	۲۰	۲۴
ران صفحه رشد اپی فیز پایینی	۱۳	۱۶
صفحه رشد اپی فیز بالایی	۱۳	۱۶
کندیل خارجی کندیل داخلی	۱۳	۱۶
درشت نی صفحه رشد اپی فیز پایینی	۱۳/۵	۱۶
صفحه رشد اپی فیز بالایی	۱۳	۱۶
نازک نی صفحه رشد اپی فیز پایینی	۱۴	۱۶
صفحه رشد اپی فیز بالایی	۱۳	۱۶
استخوان مهره ها سینه	۱۳	۱۷
گردن	۱۳	۱۷
کمر	۱۳	۱۷
قلم پا صفحه رشد اپی فیز پایینی	۱۳	۱۶
بند اول انگشت اپی فیز بالایی	۱۳	۱۶
اپی فیز پایینی	۱۲	۱۵
بند دوم انگشت اپی فیز بالایی	۱۳	۱۶
اپی فیز پایینی	۱۵	۱۶
بند سوم انگشت اپی فیز بالایی	۱۲	۱۶
اپی فیز پایینی	۱۵	۱۷

قرار گرفتند. به منظور کنترل و جلوگیری از حرکات اضافی قبل و در حین رادیوگرافی از طناب و دو نفر عامل برای مقید کردن حیوان استفاده شد. در این مطالعه از فولی سبزه علاوه دستگاه رادیوگرافی قابل حمل با فرکانس بالا ساخت شرکت سوئی با فاصله کانونی ۹۰cm و شرایط اشعه ۷۰kv، ۳mA ثانیه رادیوگراف تهیه شد. جهت رادیوگرافی قدامی - خلفی از اندام های قدامی، حیوان به جناغ روی کاست خوابانده شده، دست ها توسط یک نفر مقید کننده به جلو کشیده و قسمت عقبی و سر حیوان توسط مقید کننده دیگری از مسیر اشعه خارج می شد. در این حالت گماری استخوان های بازو، زند زیرین و زیرین، قلم اصلی و استخوان انگشتان مورد مطالعه قرار گرفت. همچنین جهت رادیوگرافی از اندام های خلفی و لگن، حیوان روی کاست به پشت خوابیده دستها توسط یک نفر مقید کننده به جلو کشیده شده و پاها توسط مقید کننده دیگری در مسیر اشعه قرار می گیرد. در این حالت گماری استخوان های ران، لگن، درشت نی و نازک نی، قلم اصلی و استخوان انگشتان مورد مطالعه قرار گرفت. در حالت گماری جانبی هم از هر کدام از دستها و پاها به طور جداگانه رادیوگراف تهیه شد. سپس ظهور و ثبوت فیلم رادیوگرافی انجام شد و در صورتی که کیفیت رادیوگراف گرفته شده پایین بود و صفحات رشد به خوبی دیده نمی شد و ارزش مطالعه نداشت دوباره از اندام مورد نظر رادیوگراف تهیه می شد. نمونه ها از سن ۱۰ روزگی تا زمان بسته شدن صفحه رشد اندام های قدامی و خلفی هر ۱۰ روز یکبار مورد مطالعه قرار گرفتند.

نتایج

مطالعه بر روی دو جنس نر و ماده بزهای نژاد رایینی به منظور پی بردن به زمان بسته شدن صفحات رشد اندام قدامی و خلفی انجام شد و نتایج زیر به دست آمد که به صورت جدول تهیه گردید تا بتوان زمان بسته شدن صفحات رشد آناتومیکی خاص را در دو جنس نر و ماده این نژاد مورد مقایسه قرار داد.

بحث

بررسی رادیوگرافی به عنوان روشی قابل توجه و بسیار وسیع برای مطالعه اندام های مختلف حیوان و کمک در جهت شناسایی انواع اختلالات اسکلتی احشایی و... می باشد. استخوان های بدن به خصوص استخوان های طویل اندام های حرکتی به علت داشتن عدد اتمی زیاد، ضخامت و شکل مشخص در رادیوگرافی به خوبی خود را نشان داده و به آسانی قابل تشخیص می باشد. به همین دلیل از مطالعات آماده انجام شده مشخص گردیده است که بیش از ۵۰٪ در خواست های رادیولوژی دندان های کوچک و بالغ و ۹۰٪ در خواست های رادیولوژی در اصل مخصوص اندام های حرکتی می باشد (۱،۲،۷). Capen و همکاران در سال ۱۹۸۹ پایپر پاراتیر و تیدیسیم ثانویه تغذیه ای در بچه گربه ها مطالعه کردند





تصویر ۲. رادیوگراف نمای جانبی استخوانهای زند زیرین و زند زیرین در بز ماده راینی ۵ ماهه، باز بودن صفحه رشد اپی فیز پایینی زند زیرین و زند زیرین.



تصویر ۱. رادیوگراف نمای جانبی مفصل آرنج در بز ماده راینی ۶ ماهه: باز بودن صفحات رشد، برجستگی آرنج، زند زیرین و اپی فیز بالای زند زیرین.



تصویر ۴. رادیوگراف نمای قدامی - خلفی استخوانهای قلم و انگشتان در بز نر راینی ۷ ماهه. باز بودن صفحات رشد اپی فیز پایینی قلم و اپی فیز بالایی و انگشتان ۱، ۲، ۳.



تصویر ۳. رادیوگراف نمای قدامی - خلفی استخوانهای میج دست در بز نژاد راینی ده روزه. ۱- استخوان زند زیرین. ۲- استخوان وسطی. ۳- استخوان زند زیرین. ۴- استخوان ۳ (استخوانهای ۲ و ۳ میج دست به هم متصل شده اند). ۵- استخوان ۴.

همچنین شکستگی های توأم با چین خوردگی در اطراف صفحه رشد از نشانه های این بیماری در گربه و سایر گوشت خواران عنوان شده است (۳) اما در مورد این نژاد ارزشمند پژوهش های بنیادی ای در مورد رادیوگرافی به خصوص زمان بسته شدن صفحات رشد مفاصل آن صورت نگرفته است. دانستن زمان صحیح بسته شدن صفحات رشد می تواند در تشخیص بیماریهایی که این قسمت را درگیر می کند کمک کننده باشد. Donald و همکاران در سال ۲۰۰۲ هیپرپارا تیروئیدیسم ثانویه تغذیه ای را در بچه گربه ها مطالعه کردند بچه گربه ها موارد گوناگونی از لنگش تا فلجی کامل اندام ها را نشان دادند. در بزها نشانه های بالینی متفاوت از بچه گربه هاست و شامل عدم توانایی در گرفتن علوفه و دردناک بودن فک به علت نرمی فک می باشد و هم چنین شکستگی های در اطراف متافیز استخوانی مشاهده می شود (۵). بنابراین در بزهایی که دچار این بیماری تغذیه ای باشند به علت فراخوان کلسیم از استخوان و کاهش چگالی استخوان صفحات رشد دیرتر بسته می شود. subtle و همکاران در سال



تصویر ۵. نمای شکمی پشتی از بز راینی ماده، باز بودن صفحه رشد.

آنها نشانه های بالینی متنوعی را در بچه گربه ها مشاهده کردند. بچه گربه ها موارد گوناگونی از لنگش تا فلجی کامل اندام ها را نشان داده و



References

1. Baharmast, J. (1378) *The Veterinary Radiology* (3rd ed.). University of Tehran Publishing. Tehran, Iran.
2. Blood, D.C., Radostits, O.M. (1989) *Veterinary Medicine*. (7th ed.) W.B.Saunders Company. London, UK.
3. Capen, C.C., Martin, S.L. (1989) Calcium-regulating hormones and disease of the parathyroid glands. In: *Text Book of Veterinary Internal Medicine*. Ettinger, S.J. (ed.). (2nd ed.) W.B. saunders Co, Philadelphia, USA. p. 167-80.
4. Clayton-Jones, O.G., Vaughan, L.C. (1970) Disturbance in the growth of the radius in dogs. *J. Small Anim. Pract.* 11: 453-468.
5. Donald, T. (2002) *Veterinary Diagnostic Radiology*. (6th ed.) W.B. Saunders Company. Welwyn, UK.
6. Grondalen, J. (1976) Metaphyseal osteopathy (hyperterophic osteodystrophy) in growing dogs. A clinical study. *J. Small Anim. Pract.* 17: 721-735.
7. Saudat Noori, M. (1370) *The Culture of Milky Animals (Goat and Buffalo)*. (1st ed.) Ashrafi Publishing, Tehran, Iran.
8. Smith, C.W., Stowater. J.L. (1975) Osteochondritis dessecans of the canine shoulder joint: A review of 35 cases. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 11: 650-658.
9. Suttle, N.F. (1986) Copper deficiency in ruminant, recent developments. *Vet Rec.* 1986 Nov 22. 119: 519-22.

۱۹۸۶ رابطه کمبود مس و تاخیر در رشد را در نشخوارکنندگان مورد بررسی قرار دادند آنها در یافتن کمبود مس باعث افزایش قابل توجه فعالیت استئوبلاستی غضروف های اپی فیزی می شود. بنابراین در حیواناتی که جیره آنها در طول رشد از نظر مس فقیر باشد صفحات رشدشان زودتر بسته می شود (۹). Clayton و همکاران در سال ۱۹۷۰ بسته شدن ناقص صفحات رشد در سگ ها را مورد بررسی قرار دادند. آنها ضربه را به عنوان عامل تسریع کننده در بسته شدن ناقص صفحات رشد بیان کردند (۴). Grondalen و همکاران در سال ۱۹۷۶ بیماری استئودیسستروفی هیپروتروفیک را در سگ های در حال رشد بررسی کردند آنها دریافتند یکی از علل این بیماری می تواند کمبود ویتامین C باشد (۶). Smith و همکاران در سال ۱۹۷۵ در بررسی بیماری استئوکندروزیس در سگ ها عدم استخوانی شدن غضروف مفصلی را در اثر این عارضه بیان کردند (۸). زمان بسته شدن صفحات رشد در اندام قدامی در ماده ها در ۱۲-۱۰ ماهگی و در نرها حدود ۱۶-۱۴ ماهگی است. همچنین صفحات رشد در اندام خلفی در ماده ها در ۱۴-۱۳ ماهگی و در نرها در ۱۶-۱۷ ماهگی بسته می شوند.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از زحمات سرکار خانم نقی زاده کارشناس بخش رادیولوژی تقدیر و تشکر می گردد.



A radiographic study on closure time of the fore and hind limbs growth plates in Raeini goat

Vosough, D. *, Aghazamani, M.

¹Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman- Iran.

(Received 19 May 2012 , Accepted 22 August 2012)

Abstract:

BACKGROUND: Raeini goat is one of the goat races which is found in Kerman province and many neighboring provinces. This goat produces soft wool with good quality and holds and even higher ranking than other goat breeds based on production of milk and meat, whereas there is no basic radiologic information about this race. **OBJECTIVES:** Determination of basic information about the radiographic of anterior and posterior limbs in Raeini goat. **METHODS:** To study close time of growth plate in anterior limbs, 12 head of raeini soft wool goats (6 male, 6 female) and the same number for posterior limbs were selected from the goats that were present in the animal husbandries college in Kerman University and had grown under equal nourishment. They were selected from 10 days after their birth until the growth plates of anterior, posterior and back bones were closed. **RESULTS:** Most of the growth plates in the forelimbs (anterior) in females in the 13th month and in males in the 16th month were closed; closure time of growth plates for hind limbs (posterior) in females was in the 16th month and 14th month respectively. **CONCLUSIONS:** It is possible that early closure of the growth plates in the race of short stature in this breed is justified. **Key words:** radiography, closure time of growth plates, fore and hind limbs, Raeini goat.

Figure Legends and Table Captions

Table 1. Closure of the anterior limb growth plates in both sexes.

Table 2. Closure of the posterior limb growth plates in both sexes.

Figure 1. The lateral radiograph of Elbow Joint in 6 month female Raeini goat: the opened growth plate, olecranon, ulna and, radial upper epiphysis.

Figure 2. The lateral radiograph of radius and ulna in a 5 month-old female Raeini goat, the opened growth plate of lower radial epiphysis and ulna.

Figure 3. The cranio-coudal radiograph of carp joint in a 10 day-old Raeini goat. 1- The ulna bone. 2- The intermediate bone. 3- The radius bone. 4- The third bone (Second and Third bone fused).

Figure 4. The cranio-caudal radiograph of metacarp and bone digits in a 7 month-old male Raeini goat, the opened upper and lower metacarp growth plate, epiphysis, and first, second and third digits.

Figure 5. The ventro-dorsal radiograph of Raeini goat, the growth plate is opened.

