مجله تحقیقات دامپزشکی، ۱۳۸۸، دوره ۶۴، شماره ۳، ۲۱۳-۲۱۱

مطالعه رشد تکاملی بیضه بز قبل از تولد

رحمت الله فتاحیان دهکردی* یزدان مظاهری نعیم آلبوغبیش رضا رنجبر

گروه علوم پایه دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز - ایران.

(دریافت مقاله: ۶ دی ماه ۱۳۸۵، پذیرش نهایی: ۲۹ خرداد ماه ۱۳۸۶)

چکیده

مطالعات معدودی در مورد رشد تکاملی بیضه نشخوارکنندگان وجود دارد ولی تاکنون گزارشی در مورد رشد تکاملی بیضه بز قبل از تولد در دسترس نیست. بنابراین مطالعه حاضر بر روی ۲۳ جنین بز که از کشتارگاه اهواز جمع‌آوری شده بود، انجام گرفت. پس از اندازه‌گیری طول فرق سر - دنبالچه (CRL) جنین‌ها، سن تقریبی آنها تعیین شد. بر پایه CRL، جنین‌ها به ۶ گروه دسته بندی شدند. سپس بیضه‌ها خارج شده و پس از تثبیت، از آنها مقاطع بافتی به روش معمول، تهیه گردید و سپس مورد رنگ‌آمیزی (هماتوکسیلین-ائوزین و پاس) قرار گرفتند. نتایج بیومتری مشخص کرد که اختلاف معنی‌داری بین بیضه‌های چپ و راست وجود ندارد. نتایج مطالعات میکروسکوپیک نشان داد که تعداد سلول‌های سرتولی، تعداد سلول‌های جنسی، قطر طناب‌های جنسی و قطر سفید پرده بیضه طی روند تکاملی افزایش معنی‌داری یافتند. تعداد طناب‌های جنسی در هر فیلد میکروسکوپیک ابتدا افزایش و پس از آن کاهش معنی‌داری نشان دادند ($p>0/05$). رشد تکاملی بیضه بز با سایر نشخوارکنندگان تفاوت چندانی ندارد.

واژه‌های کلیدی: بز، بیضه، رشد تکاملی، سلول‌های سرتولی، سلول‌های جنسی.

مقدمه

غدد تناسلی نر در دام‌ها از جمله بز نقش مهمی در بقا و تولید مثل حیوان دارد. بیضه‌ها محل تولید سلول جنسی نر (اسپرم) می‌باشند که این سلول‌ها پس از تولید در مجاری تناسلی ذخیره می‌گردند. منشا اولیه سلول‌های جنسی نر، سلول‌های جنسی آغازیه (PGC) است که از مجاورت آندودرم کیسه زرده منشا گرفته و سپس به سمت گونادهای تناسلی مهاجرت می‌کنند. به محض ورود PGC‌ها به گونادها، طناب‌های جنسی اولیه (Primitive Sex Cords) تشکیل می‌گردد. در صورتی که طناب‌ها در مرکز گوناد باقی بمانند، بیضه اولیه شکل می‌گیرد(۷). بنابراین روند تکاملی بیضه در پستانداران می‌تواند مورد تحقیق و مطالعه قرار گیرد. در این زمینه گزارشات محدودی وجود دارد. Hochereau و همکاران در سال ۱۹۹۵ بر روی بیضه گوسفند قبل از تولد، Abdel-Raouf و همکاران درسال ۱۹۷۴، Baishya و Vyaz درسال ۱۹۹۰، Nishimura و همکاران درسال ۲۰۰۰، بر روی بیضه بز بعد از تولد، Abd-Elmaksoud و Ahmed درسال ۲۰۰۵ بر روی بیضه گاو قبل و بعد از تولد مطالعاتی را انجام داده‌اند(۸، ۶، ۳، ۲، ۱). با توجه به اینکه گزارشی در مورد روند تکاملی بیضه بز قبل از تولد در دسترس نیست، لذا مطالعه حاضر بر روی رشد تکاملی بیضه بز قبل از تولد انجام گرفته است.

مواد و روش کار

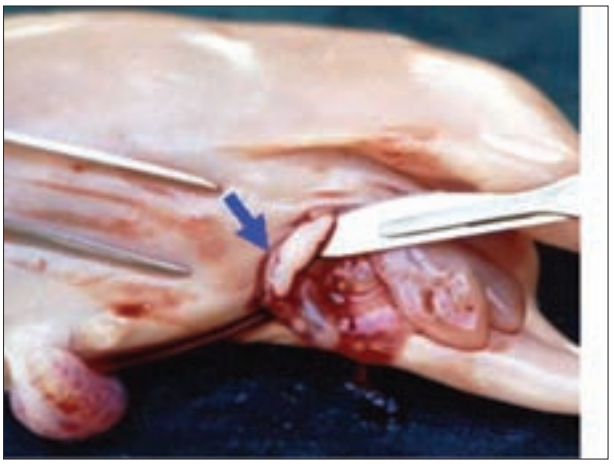
جهت انجام این مطالعه ۲۳ جنین از کشتارگاه اهواز جمع‌آوری شد. ابتدا مشخصات ظاهری جنین‌ها از جمله طول فرق سر - ریشه دم (CRL) اندازه‌گیری و ثبت شد و سن تقریبی آنها بر اساس فرمول تخمین سن ارائه شده توسط Gall و همکاران درسال ۱۹۹۴ تعیین گردید(۵). بر اساس CRL، جنین‌ها به ۶ گروه (۳۸/۵ روزه با CRL برابر با ۳ سانتی متر تا ۱۳۵/۵ روزه با CRL برابر با ۳۸/۵ سانتی متر) دسته بندی شدند (جداول۱ و ۲). سپس محوطه شکمی و اسکرتوم جنین‌ها برای خارج کردن بیضه شکافته شده (تصویر ۱) و بیضه‌ها در محلول ثبوتی بوئن قرار داده شدند. جهت مطالعه بیومتریک بیضه جنین‌ها، طول، عرض، قطر و وزن بیضه راست و چپ، اندازه گیری شد. برای انجام مطالعات توسط میکروسکوپ نوری، مقاطع بافتی به ضخامت ۵-۶ میکرومتر به روش متداول تهیه برش‌های بافتی، تهیه و مورد رنگ آمیزی (هماتوکسیلین-ائوزین و پاس) قرار گرفتند. برای شمارش سلول‌های سرتولی، سلول‌های جنسی (گونوسیت) و همچنین اندازه‌گیری قطر لوله‌های اسپرم ساز تعداد ۳۰ لوله در مقطع عرضی در یک میدان میکروسکوپیک مد نظر قرار گرفت(۳، ۲). اندازه گیری قطر سفید پرده بیضه از میانگین ۵ ناحیه مشخص بدست آمد و به منظور تعیین میانگین تعداد لوله‌ها در هر فیلد، ۵ فیلد در هر نمونه شمارش شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از برنامه نرم افزاری SPSS استفاده گردید. برای مقایسه داده‌ها در گروه‌های مختلف از روش آنالیز واریانس یک طرفه و آزمون LSD استفاده گردید. همچنین آزمون t(t-Student) برای مقایسه بیومتری بیضه چپ و راست انجام گرفت.

نتایج

نتایج بیومتری بیضه نشان می‌دهد که بین اندازه‌های بیومتری بیضه‌های چپ و راست، هیچ گونه اختلاف معنی‌داری ($p<0/05$) مشاهده نگردید. نتایج حاصل از مشاهدات میکروسکوپیک نشان می‌دهد که طناب‌های جنسی از زمان تشکیل تا قبل از تولد ماده بی رنگی پر شده‌اند و در تمام گروه‌های مورد مطالعه هیچ گونه حفره‌ای (لومن) مشاهده نگردید (تصویر ۲).

ساختار بافتی طناب‌های جنسی نشان می‌دهد که از دو نوع سلول

*)نویسنده مسؤول: تلفن: ۰۶۱۱-۳۶۰۸۰۷ نمابر: ۰۶۱۱-۳۳۰۰۷۳ - Email: fatahian_123@yahoo.com



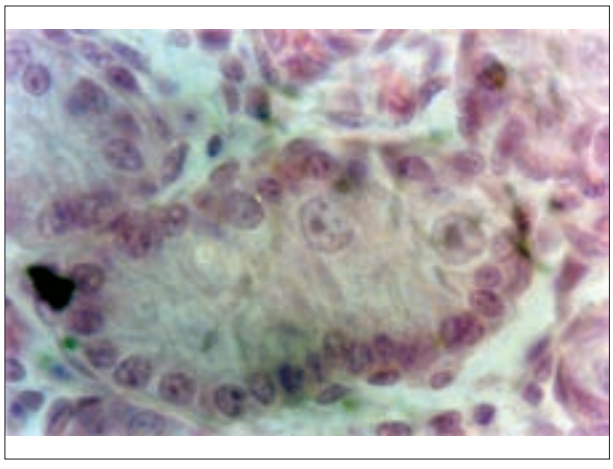
تصویر۱- جنین با CRL برابر ۲۱۴ میلی متر (گروه ۵)، ساختار ماکروسکوپی بیضه (پیکان آبی) که از محوطه شکمی جنین و از داخل اسکرتوم خارج گردیده، قابل مشاهده است.

تصویر۲- برش طولی بیضه جنین بز با CRL= ۳cm و رنگ آمیزی هماتوکسیلین-ائوزین، (۱۰۰×). مقطع عرضی از طناب جنسی با حفره داخلی پر، سلول های جنسی آغازیه در اطراف با هسته درشت و گرد و سیتوپلاسم کم که توسط سلول های سرتولی حلقه وار در برگرفته شدند.
علامت های اختصاری PGC= Primordial Germ Cell SE = Sertoli Cell.

تشکیل شده اند. یکسری سلول های پشتیبان غیر متمایز (سلول های سرتولی آینده) با اندازه کوچکتر که اکثر سلول ها را تشکیل می دهند و دوم سلول های جنسی آغازی (گونوسیت) با اندازه بزرگتر، سیتوپلاسم کم و کم رنگ و هسته بزرگ، که تعداد کمتر سلول ها را تشکیل می دهند (تصویر ۲، ۳).

میانگین تعداد سلول های سرتولی در گروه ۲ (با CRL ۶/۱ تا ۱۱/۸ سانتی متر) افزایش یافته، سپس در گروه ۳ (با CRL ۱۲/۲ تا ۱۴/۵ سانتی متر) و ۴ (با CRL ۱۶/۱ تا ۱۹/۸ سانتی متر) ثابت مانده و بعد از آن افزایش معنی داری ($p<0/05$) را نشان می دهد. میانگین سلول های جنسی (گونوسیت) در دو گروه ۳ و ۶ (با CRL ۳۱/۲ تا ۳۸/۵ سانتی متر) افزایش معنی داری ($p<0/05$) را نشان می دهد و در بقیه گروه ها ثابت باقی می ماند (جدول ۱).

قطر لوله های اسپرم ساز به جز گروه ۵ (با CRL ۲۱/۴ تا ۲۸ سانتی متر) در بقیه گروه ها افزایش معنی داری ($p<0/05$) یافته و اندازه آنها زیاد شده است. قطر سفید پرده بیضه در گروه های ۱، ۲، ۵ و ۶ افزایش معنی داری ($p<0/05$) را



تصویر۲- برش طولی بیضه جنین بز با CRL= ۱۴/۵cm و رنگ آمیزی هماتوکسیلین-ائوزین، (۱۰۰×). مقطع طولی از طناب جنسی، قطر طناب ها افزایش یافته و PGCs و SE قابل مشاهده اند و در یک طناب ممکن است بیش از یک PGC مشاهده شود.

جدول۱: تعداد سلول های طناب های جنسی در هر برش عرضی و میانگین تعداد فیلد در هر نمونه بیضه جنین بز (۴۰×).

گروه	طول بدن بر پایه CRL (سانتی متر)	میانگین و انحراف معیار سلول های جنسی آغازی	میانگین و انحراف معیار سلول های سرتولی	میانگین و انحراف معیار تعداد طناب های جنسی در هر فیلد
۱	۳-۴/۹	۱/۳۱±۰/۵۶	۷/۳۴±۱/۶۷	۵/۸۶±۰/۶
۲	۶/۱-۱۱/۸	۱/۴۶±۰/۵۹	۸/۷۰±۲/۵۲	۱۴/۴۵±۱/۷
۳	۱۲/۲-۱۴/۵	۱/۷۰±۰/۷	۸/۷۵±۲/۲۸	۲۶/۲۵±۲/۵
۴	۱۶/۱-۱۹/۸	۱/۷۹±۰/۶۶	۸/۹۸±۲/۲۹	۲۹/۴۵±۳
۵	۲۱/۴-۲۸	۱/۸۲±۰/۷۷	۹/۵۳±۲/۰۶	۲۳/۲±۲/۳
۶	۳۱/۲-۳۸/۵	۲/۰۸±۰/۷۵	۱۰/۱±۱/۹۶	۱۱/۲±۱

نشان می دهد (جدول ۲).

میانگین تعداد لوله ها در هر فیلد میکروسکوپیک در گروه ۳ افزایش یافته سپس در گروه ۴ ثابت مانده و در نهایت در گروه های ۵ و ۶ کاهش معنی داری ($p<0/05$) را نشان می دهند (جدول ۱).

بحث

با مقایسه بیومتری بیضه های چپ و راست در این تحقیق هیچ گونه اختلاف معنی دار مشاهده نگردید. این یافته ها با مطالعات Abdel-Raouf و همکاران در سال ۱۹۷۴ و Baishya و Vyaz که بر روی بیضه جنین گاومیش انجام پذیرفتند، مطابقت دارد (۲،۳). همچنین Jainudeen و Hafez در سال ۱۹۸۷ در مطالعات بیومتریک بعد از تولد بر روی بیضه گاو و Nishimura و همکاران در سال ۲۰۰۰ بر روی بیضه بز هیچ گونه اختلاف معنی داری بین بیضه های چپ و راست مشاهده نکردند (۷،۸).

در مطالعه حاضر بررسی ساختار بافتی طناب های جنسی نشان می دهد

جدول۲: مقایسه میانگین قطر طناب‌های جنسی و سفید پرده در بیضه جنین بز ۴۰(×).

گروه	طول بدن بر پایه CRL (cm)	میانگین و انحراف معیار قطر طناب‌های جنسی (µm)	میانگین و انحراف معیار قطر سفید پرده (µm)
۱	۳-۴/۹	۱۴/۶۵±۴/۵	۶/۲۱±۰/۶۰
۲	۶/۱-۱۱/۸	۲۷/۶۳±۳/۲	۳۳/۷۹±۲/۷
۳	۱۲/۲-۱۴/۵	۳۴/۶۳±۳/۳	۴۵/۶۲±۲/۴
۴	۱۶/۱-۱۹/۸	۳۸/۹۶±۵/۴	۴۹/۹۶±۲/۱
۵	۲۱/۴-۲۸	۳۹/۶۲±۷/۳	۷۳/۹۶±۳/۷
۶	۳۱/۲-۳۸/۵	۴۶/۷۸±۱۰	۱۹۴±۱۰/۶

که حفره داخلی این طناب‌ها از ماده جامد بی رنگی پر شده است. همچنین Abdel-Raouf و همکاران درسال ۱۹۷۴ و Baishya و Vyaz درسال ۱۹۹۰ بر روی جنین گاومیش گزارش کرده‌اند که لومن طناب‌های جنسی از ماده جامد شفاف مزانشیمی پر شده است(۲،۳).

Abd-Elmaksoud و Ahmad درسال ۲۰۰۵ با مطالعه بر روی بیضه ۳۲ جنین گاو مشخص کردند که طناب‌های جنسی دارای دو نوع سلول سلولند، یکسری سلول‌های تیره با هسته نامنظم به تعداد زیاد که نام آنها پیش سرتولی سل‌ها می‌باشد، دسته دیگر سلول‌های پیش اسپرماتوگونی بوده که سلول‌هایی گرد، روشن و بزرگند و دارای هسته نسبتاً بزرگ می‌باشند که تعدادشان کم است(۱). همچنین Baishya و Vyaz درسال ۱۹۹۰ که بر روی بیضه ۱۰ جنین گاومیش مطالعه کردند، نشان دادند که طناب‌های جنسی از سلول‌های کوچک (تیره و گرد تا بیضی) در اطراف و سلول‌های بزرگ با هسته بزرگ در مرکز یا نزدیک مرکز تشکیل شده‌اند(۳). از طرفی Abdel-Raouf و همکاران درسال ۱۹۷۴ در جنین گاومیش، اشاره می‌کنند که طناب‌های جنسی از یکسری سلول‌های پشتیبان غیر متمایز که تعدادشان زیاد است و یکسری سلول‌های Genocytes یا سلول‌های جنسی آغازی (PGCs) با تعداد کمتر، تشکیل شده است(۲). در مطالعه حاضر ساختار طناب‌های جنسی از دو نوع سلول تشکیل شده بود، یکسری سلول‌های کوچک با هسته تیره و تعداد فراوان در اطراف طناب‌ها به نام سلول‌های سرتولی و یکسری دیگر سلول‌های جنسی بزرگ با هسته‌ای تقریباً کروی و بزرگ در مرکز و یا متمایل به اطراف مشاهده گردید. این یافته‌ها با مطالعات محققان یاد شده مشابهت دارند.

. Hochereau و همکاران درسال ۱۹۹۵ در ۵۳ جنین گوسفند از سن ۴۲ روزگی تا ۱۵۰ روزگی اشاره کردند که تعداد سلول‌های سرتولی و تعداد گونوسیت‌ها در هر بیضه از ۴۲ روزگی افزایش معنی‌داری یافته است در حالی که میانگین تعداد گونوسیت‌ها در هر واحد طول طناب‌های جنسی کاهش معنی‌دار نشان می‌دهد(۵). در مطالعه‌ای که Abdel-Raouf و همکاران درسال ۱۹۷۴ بر روی جنین گاومیش از سن ۳ تا ۱۰ هفتگی انجام داده‌اند، گزارش نمودند که تعداد سلول‌های سرتولی در سن‌های ۳، ۴ و ۱۰ ماهگی و تعداد سلول‌های جنسی در سن‌های ۴، ۵ و ۱۰ ماهگی افزایش داشته‌اند و قطر این طناب‌ها نسبت به طول CVR رگرسیون معنی‌داری را نشان می‌دهد(۲). Baishya و Vyaz درسال ۱۹۹۰ در جنین گاومیش نشان دادند که قطر طناب‌های منی ساز در طول دوره تکاملی افزایش معنی‌داری یافته است. تعداد سلول‌های سرتولی و سلول‌های جنسی در طناب‌های منی ساز افزایش معنی‌دار را نشان می‌دهد، همچنین ضخامت کپسول بیضه از سن ۶۹ تا ۲۱۳ روزگی افزایش معنی‌داری پیدا کرده است(۲).

در تحقیق حاضر مشخص شد که تعداد سلول‌های سرتولی، سلول‌های جنسی و قطر لوله‌ها افزایش یافته است. ضخامت کپسول بیضه طی روند تکامل افزایش یافته است. تعداد طناب‌ها در هر فیلد میکروسکوپیک ابتدا افزایش و سپس کاهش یافته است. این یافته‌ها با تحقیقات اخیر مشابهت دارد.

References

1. Abd-Elmaksoud., Ahmed, A. (2005) Morphological, Glycohistochemical, and Immunohistochemical Studies on the Embryonic and Adult Bovine Testis. L. M. U. 149:85.
2. Abdel-Raouf, M., El-Naggar, M. A., Fateh El-Bab, M. R. (1974) The development of the fetal testis in the buffalo. Z. Anat. Entwikcl. Gesch. 144: 227-236.
3. Baishya, G., Vyaz, K. N. (1990) Histomorphological development of foetal testis in the surti buffalo. Indian J. Anim. Sci. 60: 1425-1430.
4. Carlson, B. M. (1988) Patterns Foundation of Embryology. (5th ed.) McGraw-Hill book company. New York, USA. pp. 567-585.
5. Gall, C. F., Stier, C. H., Frahm, K. (1994) Age estimation of goat fetus. Small Rum. Res. 14: 91-94.
6. Hochereau-de Reviers, M. T., Perreau, C., Pisselet. C., Locatelli, A., Bosc, M. (1995) Ontogenesis of somatic and germ cells in sheep fetal testis. J. Repro. Ferti. 103:41-46.
7. Jainudeen, M. R., Hafez, E. S. E. (1987) Cattle and Water Buffalo, In: E. S. E. Hafez (Ed). Reproduction in farm animal. (5th ed.) Lea and Febiger, Kiawah Island South Calorina, USA, pp. 309.
8. Nishimura, S., Okano, K., Yasukouchi, K., Gotoh, T., Tabata, S., Iwamoto, H. (2000) Testis development and puberty in the male Tokara (Japanese native) goat. Anim. Reprod. Sci. 64: 127-131.

J. Vet. Res. 64, 3: 211-213, 2009

DEVELOPMENTAL STUDY OF PRENATAL GOAT TESTIS

Fatahian dehkordy, R.*, Mazahery, Y., Alboghobeish, N., Ranjbar, R.

Department of Basic Sciences Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University, Ahvaz-Iran.

(Received 27 Desember 2006 , Accepted 19 June 2007)

Abstract:

There are some reports about development of prenatal ruminants' testis. But there is not any report about it in goat; so the present study was performed on 23 goats fetuses collected from Ahvaz slaughterhouse. After measuring fetuses crown rump length (CRL), their approximate ages were determined. On the basis of the CRL, the fetuses were divided into 6 groups. Then testes were extruded out and fixed and tissue sections were prepared by routine procedures and then were stained with Hematoxylin and Eosin and Periodic Acid Schiff. The biometric results showed a reasonable increase in the number of sertoli cells and gonocytes, diameter of sex cord and tunica albuginea during the development age dependences. The number of sex cords in each microscopic field showed an increase first and decreased thereafter. There is no difference between prenatal goat testis developments with prenatal testicular stages in other ruminants.

Key words: goat, testis, development, sertoli cells, gonocyte.

***Corresponding author's email: fatahian_123@yahoo.com, 0611-330073, Fax: 0611-3360807**