

مطالعه آناتومیکی و بافت‌شناسی ساختار بیضه داخل مغابنی در الاغ بالغ

قاسم اکبری^۱ سیامک کاظمی درآبادی^۲ مسعود ادیب مرادی^{۳*} داوود کیانی فرد^۱

(۱) گروه علوم پایه، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

(۲) گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

(۳) گروه علوم پایه، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران، ایران

(دریافت مقاله: ۴ اردیبهشت ماه ۱۳۹۷، پذیرش نهایی: ۳۰ خرداد ماه ۱۳۹۷)

چکیده

زمینه مطالعه: نهان بیضگی نقصی در فرود یک یا هر دو بیضه به درون کیسه اسکر توم است. هدف: هدف از پژوهش حاضر توصیف ساختار آناتومیکی و بافت‌شناسی بیضه داخل مغابنی در الاغ بالای ۷ سال بود. روش کار: در این مطالعه بعد از بررسی ۵۹ الاغ، سه رأس با نهان بیضگی داخل مغابنی یک طرفه شناسایی شدند. پس از آسان کنشی آن‌ها، بیضه‌ها از بدن بیرون آورده شده و مورد بررسی بیومتریکی قرار گرفتند. سپس نمونه‌ها با فرمالین ده درصد تثبیت و پس از تهیه مقاطع، با استفاده از هماتوکسین-ئوژین و PAS رنگ آمیزی شده و زیر میکروسکوپ نوری بررسی شدند. نتایج: نتایج نشان داد که بیضه‌های داخل مغابنی سفت و فاقد اپیدیدیم مشخص بوده و در مقایسه با بیضه‌های داخل اسکروتومی اندازه و وزن کمتری دارند. تفاوت در وزن بیضه‌ها داخل مغابنی نسبت به بیضه‌های دیگر از نظر آماری معنی‌دار بود ($P < 0.05$). لوله‌های اسپرم‌ساز شکل طبیعی خود را از دست داده بودند و حفره داخلی لوله‌ها فاقد سلول‌های زایگر بوده و تنها تعداد محدودی سلول سرتولی دیده شد. لوله‌های باقی‌مانده تنها در بخش مدیاستن بافت بیضه قابل مشاهده بود و بخش‌های قشری و نواحی زیر کپسول فاقد لوله‌ها بودند و توسط بافت همبند سست پر عروق اشغال شده بودند. نتیجه‌گیری نهایی: نتایج نشان‌دهنده این است که بیضه داخل مغابنی در الاغ با سن بالا ساختار طبیعی خود را کاملاً از دست داده و بیشتر حاوی بافت همبندی و عروق خونی می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: آناتومی، بافت‌شناسی، الاغ، بیضه، نهان بیضگی

مقدمه

از عوامل ژنتیکی، هورمونی و فاکتورهای مکانیکی ایجاد می‌شود (۲۷). مطالعات متعددی نشان داده‌اند که دمای داخل شکم تأثیری منفی بر توسعه و تمایز سلول‌های پیکری و زایگر بیضه دارد (۱۴، ۱۲). ناباروری و افزایش احتمال بدخیمی بیضه در بزرگسالان عمده‌ترین پیامد بالینی نهان بیضگی است (۲۹).

تشخیص نهان بیضگی نیازمند داشتن تاریخچه کامل رفتاری و جراحی‌های قبلی است. ملامسه، اولتراسونوگرافی، معاینه رکتال و اندازه‌گیری هورمون‌های سرمی از روش‌های تشخیص نهان بیضگی هستند (۲۲، ۱۱). اندازه‌گیری سطح سرمی هورمون آنتی‌مولرین در نریان که اختصاصاً توسط سلول‌های سرتولی تولید می‌شود، نسبت به اندازه‌گیری هورمون تستوسترون حساسیت و دقت بالایی در تشخیص کریپتورکیدیسم داشته است (۷). در تحقیقی دقت معاینه رکتال برای تشخیص نهان بیضگی ۸۷٪ بوده است (۲۸).

همانطور که گفته شد اطلاعات زیادی در مورد نهان بیضگی در حیوانات مختلف وجود دارد، ولی تا کنون هیچ گزارشی در مورد نهان بیضگی در الاغ منتشر نشده است. از طرف دیگر بیضه فرود نیامده در بیشتر مواقع در سنین پایین از بدن خارج می‌شود و اثر نهان بیضگی در سنین بالا روی بیضه به طور دقیق مطالعه نشده است. همچنین بیشتر مطالعات انجام شده در این زمینه در مورد نهان بیضگی داخل شکمی بوده و اطلاعات کمی در مورد بیضه زیرپوستی و داخل مغابنی وجود دارد. بنابراین هدف از این پژوهش بررسی مورفولوژی و هیستوشیمی بیضه در موارد نهان بیضگی داخل مغابنی

نهان بیضگی یا کریپتورکیدیسم نقصی در فرود یک یا هر دو بیضه به درون کیسه اسکر توم است و در حیوانات به سه شکل زیر پوستی در ناحیه مغابنی، داخل کانال مغابنی و داخل شکمی مشاهده می‌شود. نهان بیضگی در اسب، گربه، گاو، سگ و خوک شایع بوده ولی در گوسفند و بز به ندرت دیده می‌شود (۲). پنج تا ۸٪ کره اسب‌ها نهان بیضه هستند و این عارضه در بیشتر موارد یک طرفه می‌باشد (۳). در مطالعه‌ای بر روی اسب مشخص شد که بروز نهان بیضگی در بیضه سمت راست و چپ به‌طور یکسان اتفاق می‌افتد؛ در حالی که بیضه در ۵۷٪ نهان بیضگی‌های سمت چپ و ۴۲ درصد نهان بیضگی‌های سمت راست در داخل شکم قرار می‌گیرد (۱۷). در مقابل، گزارشی به فراوانی بیشتر نهان بیضگی داخل مغابنی سمت راست در حیوان اسب اشاره کرده است (۲۰). بر اساس اطلاعات موجود در مورد اسب و سگ، نهان بیضگی بیشتر به صورت داخل شکمی دیده می‌شود و نهان بیضگی داخل مغابنی در اسب بیشتر از دیگر حیوانات است (۲۴). در کره اسب‌ها بیضه از یک ماه پیش از تولد تا دو هفته پس از تولد از محل اولیه خود در قسمت پشتی شکم و نزدیک کلیه‌ها به داخل اسکروتوم نزول می‌کند. برای این کار گوپرناکولوم کوتاه شده و بیضه‌ها را تا نزدیکی کانال مغابنی می‌آورد، و همزمان لیگامان معلقه قدامی تحلیل می‌رود. ممکن است فشار داخل شکمی نیز در جلو راندن بیضه‌ها درون کانال مغابنی و به داخل اسکروتوم نقش داشته باشد (۲۰). نهان بیضگی در اثر کمپلکسی



یک طرفه در الاغ با سن بالای هفت سال بود.

مواد و روش کار

در این تحقیق برای تشخیص نهان بیضگی از روش ملامسه و معاینه رکتال و برای تعیین سن حیوان از فرمول دندانانی استفاده گردید. پس از بررسی و معاینه بالینی ۵۹ رأس الاغ بالغ (با سن بالای ۷ سال و وزن متوسط ۲۵۰ kg) در روستاهای استان های آذربایجان غربی و شرقی، تعداد سه رأس الاغ بالای هفت سال با نهان بیضگی داخل مغابنی یک طرفه تشخیص داده شد. حیوانات شناسایی شده با تزریق داخل وریدی زایلازین ۲ درصد (۱/۵mg/kg) و کتامین ۱۰٪ (۲/۵mg/kg) بیهوش شده و با تخلیه خون از طریق شریان مشترک کاروتید آسان کشی شدند. سپس هر دو بیضه داخل اسکروتومی و داخل مغابنی برداشته شدند. از بیضه های سه الاغ سالم نیز (با وزن متوسط ۲۵۰ kg و سن بالای ۷ سال) به عنوان گروه کنترل استفاده گردید. وزن تمام بیضه ها با استفاده از ترازوی دیجیتال با دقت گرم اندازه گیری شد. همچنین طول کلی و عرض میانی تمام نمونه ها با استفاده از کولیس دیجیتال اندازه گیری گردید. سپس نمونه ها در فرمالین ۱۰ درصد تثبیت شده و بعد از تهیه قالب های پارافینی، برش های ۶ میکرومتری با میکروتوم داده شد. مقاطع تهیه شده با روش هماتوکسیلین-اوتوزین (H&E) رنگ آمیزی شدند. همچنین برای بررسی غشای پایه لوله های اسپرم ساز از روش رنگ آمیزی PAS استفاده گردید. سپس نمونه ها زیر میکروسکوپ نوری مورد بررسی قرار گرفته و از نواحی مورد نظر با دوربین عکاسی دیجیتال عکسبرداری انجام گرفت. وزن و طول و عرض میانی بیضه ها با استفاده از نرم افزار مینی تب نسخه ۱۶ با روش آنالیز واریانس یک طرفه (one-way ANOVA) از نظر آماری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و مقایسه بین گروه ها با آزمون توکی (Tukey) انجام گرفت. نتایج به صورت میانگین و انحراف معیار بیان گردیدند و $p < 0.05$ به عنوان تفاوت آماری معنی دار در نظر گرفته شد.

در بررسی های آناتومیکی بیضه داخل مغابنی مشخص شد که بافت بیضه کاملاً سفت بوده و فاقد اپیدیدیم می باشد (تصویر ۱). طول و عرض بیضه داخل مغابنی در مقایسه با بیضه داخل اسکروتومی حیوانات نهان بیضه کمتر بود. هر چند، این تفاوت ها از نظر آماری معنی دار نبودند ($p > 0.05$). ولی این اندازه ها در مقایسه بین بیضه داخل اسکروتومی حیوان نهان بیضه با بیضه حیوان سالم تقریباً برابر بود. همچنین وزن بیضه داخل مغابنی در مقایسه با بیضه داخل اسکروتومی و نیز بیضه های حیوان سالم کمتر بوده و اختلاف آماری معنی داری داشت ($p < 0.05$) (جدول ۱).

در مطالعه بافت شناسی بیضه به منظور بررسی تغییرات ایجاد شده در پارانشیم بافت، مشخص گردید که لوله های اسپرم ساز در بیضه داخل مغابنی در مقایسه با بیضه داخل اسکروتومی، شکل طبیعی خود را از دست داده و حفره داخلی لوله ها فاقد سلول های زایگر بوده و تنها تعداد محدودی سلول های سرتولی دیده می شوند (تصویر ۲). سلول های مذکور در مقایسه با سلول های سرتولی طبیعی دارای هسته کوچکتر و رنگ پریده بوده و اتصالات بین سلولی از بین رفته بودند؛ به گونه ای که این سلول ها به صورت شناور در حفره داخلی لوله های اسپرم ساز دیده می شدند. لوله های باقی مانده تنها در بخش مدیاستن بافت بیضه بوده و بخش های قشری و نواحی زیر کپسول فاقد لوله ها بوده و توسط بافت همبند سست پر عروق اشغال شده بودند (تصویر ۳). در جاهایی که بافت همبند مشاهده می شد، مقادیر فراوانی از رشته های کلاژن وجود داشت. سلول های همبندی بیشتر از نوع فیبروسیت بوده و همچنین سایر سلول های بافت همبندی نظیر ماست سل ها و سلول های تک هسته ای نیز مشاهده شدند.

مطالعه اسلایدهای رنگ آمیزی شده با روش PAS نشان داد که بیشترین واکنش پاس مثبت در بافت بیضه داخل مغابنی در اطراف عروق خونی بوده و همچنین تا حدودی در محل غشای پایه لوله های اسپرم ساز دیده می شود که نشان دهنده از بین رفتن غشای پایه لوله های اسپرم ساز می باشد (تصویر ۴).

بحث

در مطالعه حاضر فراوانی کریپتورکیدیسم داخل مغابنی در الاغ بالغ و نیز ساختار آناتومیکی و بافت شناسی بیضه کریپتورکید در این گونه مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت. نتایج این تحقیق نشان داد که نهان بیضگی

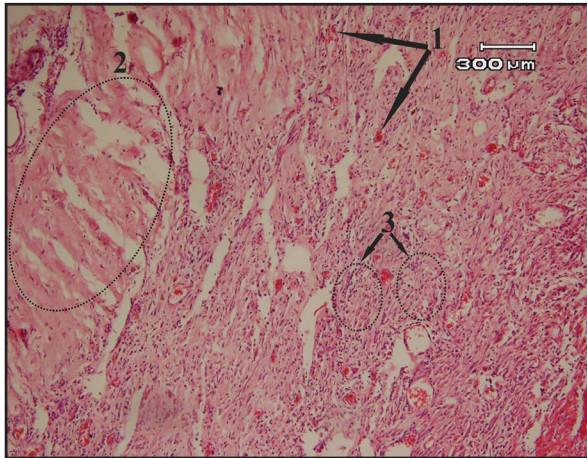
نتایج

در بررسی ۵۹ الاغ برای تشخیص نهان بیضگی، سه مورد نهان بیضگی داخل مغابنی (دو مورد در بیضه سمت چپ و یک مورد در بیضه سمت راست) تشخیص داده شد (۵/۰۸٪).

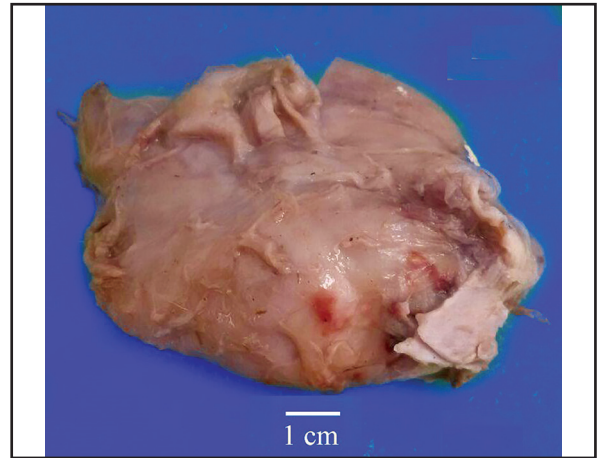
جدول ۱. طول، عرض میانی و وزن بیضه ها در بیضه های الاغ های سالم و کریپتورکید (میانگین ± انحراف معیار). ستارک (*) نشان دهنده تفاوت آماری معنی دار در فاکتور مورد نظر در بین گروه ها می باشد ($p < 0.05$).

وزن (g)	عرض میانی (cm)	طول (cm)	
۲۳۳/۶۶ ± ۲۲/۳۴	۷/۱۸ ± ۱/۸۲	۱۳/۴۵ ± ۳/۵۲	بیضه چپ
۲۴۷/۵۳ ± ۱۷/۶۲	۷/۴۹ ± ۲/۱۳	۱۳/۷۸ ± ۷/۰۶	بیضه راست
۱۷۸/۳ ± ۲۴/۱۴*	۵/۶۹ ± ۳/۴۳	۷/۲۸ ± ۴/۲۳	بیضه داخل مغابنی
۲۵۰/۴۲ ± ۲۰/۱۲	۷/۳۱ ± ۱/۵۳	۱۴/۱۷ ± ۱/۳۱	بیضه داخل اسکروتومی

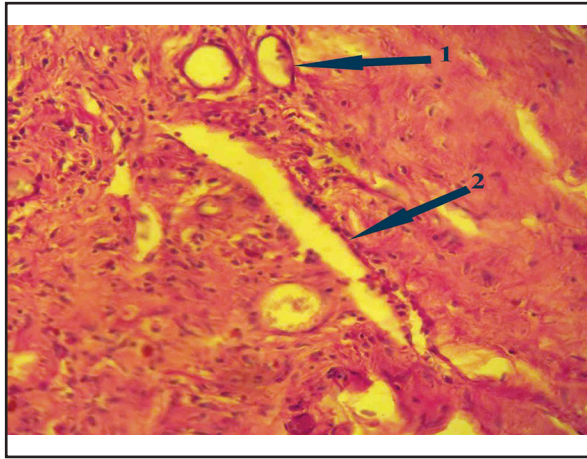




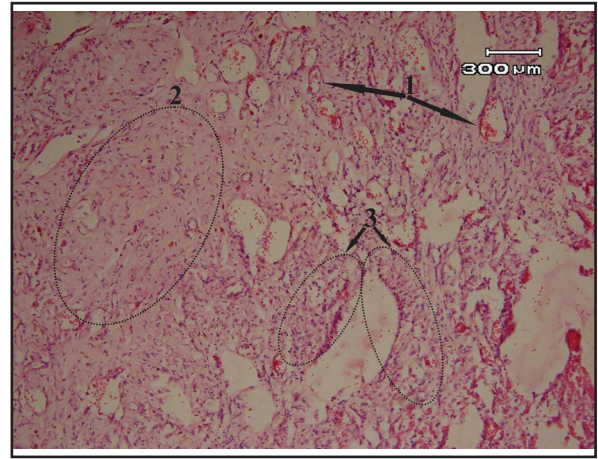
تصویر ۲. مقطع بافت‌شناسی از بیضه داخل مغابنی الاغ بالغ. بافت همبندی وسیع قابل مشاهده است. ۱: عروق خونی؛ ۲: بافت همبندی؛ ۳: لوله‌های منی‌ساز تشکیل نشده است (H & E، ۲۰×).



تصویر ۱. نمای پشتی بیضه داخل مغابنی در الاغ بالغ.



تصویر ۴. بیضه داخل مغابنی الاغ بالغ. غشای پایه عروق خونی (پیکان شماره ۱) و غشای پایه لوله منی‌ساز (پیکان شماره ۲) قابل مشاهده می‌باشد (PAS، ۴۰×).



تصویر ۳. بیضه داخل مغابنی الاغ بالغ. مقاطع طولی لوله‌های اسپرم‌ساز همراه با مقاطع عروق خونی قابل مشاهده است. ۱: عروق خونی؛ ۲: بافت همبندی؛ ۳: مقطع طولی لوله‌های منی‌ساز تشکیل نشده است (H & E، ۴۰×).

اسکروتوم و ملامسه داخلی از طریق ملامسه رکتال، اولتراسونوگرافی، و نیز ارزیابی‌های اندوکرینی پیشنهاد شده‌اند (۲۰). در این پژوهش به دلیل شرایط محیطی، تنها از روش ملامسه داخلی و خارجی کمک گرفته شد.

اندازه قطر میانی، طول و وزن بیضه‌های داخل مغابنی و داخل اسکروتومی حیوان مبتلا و بیضه‌های داخل اسکروتومی حیوان سالم نیز مورد بررسی قرار گرفت و مشخص شد که این پارامترها در بیضه داخل مغابنی تفاوت اساسی با بیضه نرمال دارد؛ به‌ویژه در مورد وزن و طول بیضه که دارای تغییرات زیادی بود. Kafi و همکاران در سال ۲۰۰۷ گزارش نمودند که وزن بیضه مبتلا به نهان‌بیضگی تقریباً یک‌چهارم وزن بیضه سالم می‌باشد (۱۶). Kraft و همکاران نیز در سال ۲۰۱۱ پس از بررسی ۲۶۶۰ بیضه نزول نکرده نتیجه گرفتند که اندازه بیضه در مبتلایان کاهش پیدا می‌کند (۱۹). کاهش وزن بیضه به خاطر قطر کوچک بیضه، عدم رشد لوله‌های اسپرم‌ساز و نبودن سلول‌های اسپرم می‌باشد (۹). Absalan و همکاران در سال ۲۰۰۸ اثر نهان‌بیضگی یک‌طرفه و دوطرفه را در دراز

باعث تغییرات بافتی و آناتومیکی در بیضه این حیوان می‌شود و بیضه داخل مغابنی ساختار طبیعی خود را کاملاً از دست داده و بافت همبندی کلاژنی جایگزین آن می‌شود. ولی بیضه نزول کرده در حیوان مبتلا به نهان‌بیضگی یک‌طرفه دچار آتروفی یا هیپرتروفی نشده بود و از نظر اندازه و وزن با بیضه حیوان سالم تفاوت معنی‌داری نداشت.

علیرغم اینکه تحقیقات لازم در مورد نهان‌بیضگی الاغ صورت نگرفته است، گزارش‌ها در حیوان اسب حاکی از آن است که بیضه سمت راست بیشتر دچار کریپتورکیدیسم داخل مغابنی می‌شود، در حالی که در این مطالعه نهان‌بیضگی در بیضه سمت چپ بیشتر بود. با این وجود، کریپتورکیدیسم داخل مغابنی بر خلاف نوع داخل شکمی معمولاً با افزایش سن به صورت خود به خود برطرف می‌شود. با توجه به اینکه حیوانات این مطالعه همگی بالغ بودند، می‌توان احتمال داد که میزان شیوع واقعی این عارضه بیشتر از میزان به دست آمده در این مطالعه باشد. برای تشخیص کریپتورکیدیسم از روش‌هایی مانند بررسی خصوصیات رفتاری حیوان، ملامسه خارجی از



هورمون‌های استروئیدی و ارتباطات بین سلولی بیضه‌ها می‌گردد (۱۳). در این مطالعه ارتباطات بین سلولی به صورت کامل از بین رفته بود و اکثر سلول‌ها در بافت همبندی شناور بودند. نئوپلاستیک یا سیستمیک‌های بزرگ در بیضه‌های باقی‌مانده گزارش گردیده است (۴). ولی در این مطالعه اثری از سلول‌های توموری و هیپریپلازی مشاهده نگردید. در پژوهشی دیگر بر روی رت‌های مبتلا به کریپتورکیدیسم تجربی، مشابه با نتایج مطالعه حاضر، آتروفی لوله‌های اسپرم‌ساز، کاهش سلول‌های اسپرماتوژنیک، و عدم وجود اسپرم درون لوله‌های اسپرم‌ساز مشاهده شد (۲۵).

Narasimha و همکاران در سال ۲۰۰۹ عنوان کردند که نهان بیضگی دوطرفه باعث مهار گلیکوژنولیز و انباشته شدن اسید لاکتیک در بیضه، غدهٔ وزیکولار و پروستات می‌شود. همچنین این ارگان‌ها دارای گلیکوژن انباشته بودند که ناشی از مهار آنزیم فسفوریلاز می‌باشد. این امر با توجه به وابستگی آنزیم فسفوریلاز به آندروژن، می‌تواند ناشی از کاهش تستوسترون در گردش خون باشد (۲۳). در مطالعات این تحقیق انباشتگی اسید لاکتیک و گلیکوژن در بافت بیضه مشاهده نگردید که احتمالاً ناشی از تولید آندروژن جبرانی در بیضهٔ سالم باشد.

Zaidi و همکاران در سال ۲۰۰۵ بارور بودن حیوان نهان بیضه را گزارش نمودند (۳۱). ولی گزارش‌های قبلی حاکی از عدم باروری به علت کاهش تستوسترون خون یا وجود مقدار زیادی از سیتوپلاسم ابتدایی یا نقص آکروزومی در اسپرماتوزا می‌باشد (۶). حیوانات مبتلا به نهان بیضگی یک‌طرفه معمولاً قدرت باروری خود را حفظ می‌کنند، ولی مبتلایان به کریپتورکیدیسم دوطرفه عقیم هستند (۲۲). افزایش دما در بیضه‌های این حیوانات باعث کاهش تولید اسپرم می‌گردد (۲۱). با وجود اینکه در بیضهٔ داخل مغابنی سلول‌های لیدیک همچنان به تولید تستوسترون ادامه می‌دهند، و میزان تولید این هورمون به دلیل شرایط خاص دمایی بیضه حتی از حالت طبیعی نیز بیشتر می‌شود (۲۲)، در مطالعه ما سلول‌های لیدیک در مقاطع بیضه‌های مبتلا قابل مشاهده نبودند. بنابراین، به نظر می‌رسد که این افزایش فعالیت سلول‌های لیدیک مربوط به مراحل اولیهٔ کریپتورکیدیسم باشد که هنوز تخریب بافتی صورت نگرفته است.

یافته‌های این مطالعه که نخستین گزارش نهان بیضگی یک‌طرفه در الاغ‌های با سن بالای هفت سال می‌باشد، نشان می‌دهد که نهان بیضگی یک‌طرفه در این حیوان نیز همانند دیگر گونه‌ها باعث کاهش وزن و اندازهٔ بیضه شده و بیضه از نظر هیستولوژیک ساختار طبیعی خود را از دست داده و فاقد اپیدیدیم و لوله‌های اسپرم‌ساز بوده و دارای رشته‌های کلاژن فراوان و پر خون می‌شود.

تشکر و قدردانی

از همکاری بخش بافت‌شناسی دانشکده دامپزشکی و همچنین معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه تبریز تقدیر و تشکر می‌گردد.

مدت بر روی اندازه و پارامترهای اسپرم مورد بررسی قرار داده و عنوان نمودند که اندازهٔ بیضه، اندازهٔ سلول‌های اسپرم‌ساز و روند اسپرماتوژن در نهان بیضگی دوطرفه در مقایسه با نهان بیضگی یک‌طرفه کاهش می‌یابد (۱). ولی در مطالعه حاضر وزن بیضهٔ مبتلا بیشتر از نصف وزن بیضهٔ سالم بود که علت آن را می‌توان جایگزین شدن بافت همبندی و عروق خونی به جای سلول‌های زایگر و سرتولی دانست. Igbokwe و همکاران در سال ۲۰۰۹ نهان بیضگی یک‌طرفه را در یک گونهٔ گوسفندی مورد مطالعه قرار داده و عنوان کردند که نهان بیضگی باعث کاهش وزن و اندازهٔ بیضه می‌شود و لوله‌های اسپرم‌ساز رشد نمی‌کنند (۱۵)، که با یافته‌های این تحقیق همخوانی دارد. بر خلاف بیشتر گزارش‌ها، Eriksson و همکاران در سال ۲۰۱۵ گزارشی از اخته کردن ۳۹ کره اسب مبتلا به نهان بیضگی منتشر نمودند و نتیجه گرفتند که اندازهٔ بیضه‌های داخل مغابنی بزرگتر از اندازهٔ بیضه‌های طبیعی بوده و عامل ابتلا به نهان بیضگی نیز همین اندازهٔ بزرگ است که مانع از عبور بیضه از کانال مغابنی می‌شود (۱۰). البته این نتیجه مغایرتی با نتایج تحقیق ما ندارد. زیرا بزرگ بودن بیضه می‌تواند عاملی در ابتلا به نهان بیضگی باشد، ولی همین بیضه‌ها نیز در صورتی که چندین سال در داخل کانال مغابنی بمانند، به دلیل تخریب بافتی که در آن‌ها اتفاق می‌افتد، به مرور کوچکتر خواهند شد.

مطالعات نشان داده‌اند که نهان بیضگی یک‌طرفهٔ تجربی در رت‌های بالغ تأثیر منفی بر روی عملکرد دوطرفهٔ سلول‌های زایگر، سرتولی و لیدیک، و بافت بیضه دارد (۲۶). تکامل سلول‌های زایگر در بیضهٔ کریپتورکید به صورت طبیعی اتفاق نمی‌افتد و این اختلالات حتی ممکن است در بیضهٔ سمت مقابل که نزول کرده است نیز مشاهده شوند (۳۰). تعداد سلول‌های زایگر در بیماری که در سن ۳۶ ماهگی تحت عمل جراحی قرار گرفته بودند در مقایسه با آن‌هایی که در ۹ ماهگی جراحی شدند به میزان قابل ملاحظه‌ای کمتر بود (۱۸). یعنی هر چه زمان بیشتر از وقوع نهان بیضگی سپری شود، میزان تخریب ساختارهای طبیعی بیضه افزایش می‌یابد. در این مطالعه نیز که حیوانات استفاده شده دارای سن بالایی بودند، بیضه فاقد سلول زایگر بود. Aupperlel و همکاران در سال ۱۹۹۹ نهان بیضگی را در اسب مورد بررسی قرار داده و عنوان کردند که میزان رشد لوله‌های اسپرم‌ساز، به اندازهٔ بیضهٔ کرهٔ دو تا سه ساله بوده و سلول‌های سرتولی، لیدیک و اسپرماتوگونی A و B در آن دیده می‌شوند (۵). Coryn و همکاران در مطالعه‌ای مشابه در سال ۱۹۸۱ گزارش کردند که ظاهر هیستولوژی بیضهٔ داخل شکمی با بیضهٔ داخل مغابنی متفاوت می‌باشد و اسپرماتوژن در بیضهٔ داخل شکمی فراتر از اسپرماتوگونی A و B نمی‌رود. در حالی که در بیضهٔ داخل مغابنی اسپرماتوژن در اسپرماتوسیت اولیه متوقف می‌شود (۸). در مطالعات ما هیچ اثری از سلول‌های زایگر و لیدیک دیده نشد و تنها سلول‌های سرتولی در داخل لوله‌ها به صورت شناور قابل مشاهده بود. Bilińska و Hejmej در سال ۲۰۰۸ عنوان کردند که نهان بیضگی دوطرفه باعث اختلال در تنظیم



References

1. Absalan, F., Movahedin, M., Mowla, S.J. (2008) Assessment of testis histological changes and sperm parameters in experimentally-induced unilateral and bilateral cryptorchid mouse model. *Iran J Reprod Med.* 6(3): 143-148.
2. Amann, R.P., Veeramachaneni, D.N. (2006) Cryptorchidism and associated problems in animals. *Anim Reprod.* 3:108- 120.
3. Arighi, M. (2011) Testicular descent. In: *Equine Reproduction*, Vol. 1, 2nd Edn. Blackwell Publishing, West Sussex, UK. p. 1099-1106.
4. Arighi, M., Bosu, W.T.K., Raeside, J.I. (1986) Hormonal diagnosis of equine cryptorchidism and histology of the retained testes. *ProcAAEP.* 31: 591-602.
5. Aupperlel, H., Gerlach, K.C.P., Sabine, B., Schoonl, H.A. (1999) Histopathological findings in the cryptorchidism testes of stallions. *Pferdeheilkunde.* 6: 515-522.
6. Baishya, S.K., Anubrata, D., Khargharia, G., Bardoloi, R.K. (2003) Studies on certain aspects of epididymal spermatozoa of unilateral cryptorchid indigenous boar of Meghalaya. *Indian J Hill Fmg.* 16: 86-88.
7. Claes, A., Barry, B.A., Corbin, C.J., Conley, A.J. (2014) Anti-Müllerian Hormone as a Diagnostic Marker for Equine Cryptorchidism in Three Cases with Equivocal Testosterone Concentrations. *J Equine Vet Sci.* 34: 442-445.
8. Coryn, M., Moor, A., Bouters, R. (1981) Clinical, morphological and endocrinological aspects of cryptorchidism in the horse. *Theriogenology.* 16: 489-496.
9. Cox, J.E. (1982) Factors affecting testis weight in normal and cryptorchid horses. *J Reprod Fert.* 32: 129-134.
10. Eriksson, E., Jäderkvist, K., Dalin, A.M., Axelson, J., Lindgren, G. (2015) Prevalence and genetic parameters for cryptorchidism in Swedish-born Icelandic horses. *Liv Sci.* 180: 1-5.
11. Harutaka, M., Shigeaki, S., Tomohiko, A., Fumio, S., Barry, A.B., Yasuo, N. (2015) Anti-Müllerian hormone as an indicator of hemi-castrated unilateral cryptorchid horses. *J Equine Sci.* 26(1): 15-20.
12. Hayes, H.M. (1986) Epidemiological features of 5009 cases of equine cryptorchidism. *Equine Vet J.* 18(6): 467-471.
13. Hejmej, A., Bilińska, B. (2008) The effects of cryptorchidism on the regulation of steroidogenesis and gap junctional communication in equine testes. *Endokrynol Pol.* 59(2): 112-118.
14. Huff, D.S., Fenig, D.M., Canning, D.A. (2001) Abnormal germ cell development in cryptorchidism. *Horm Res.* 55: 11-17.
15. Igbokwe, I.O., Grema, H.A., Ikpo, A.E., Mshelb-wala, F.M., Igbokwe, N.A. (2009) Unilateral Cryptorchidism In Nigerian Sahel Bucks. *Int J Morphol.* 27(3): 805-810.
16. Kafi, M., Oryan, A., Morgan-Azghadi, N. (2007) Pathology of testis and epididymes in native goats in southern Iran. *Comp Clin Path.* 16: 201-205.
17. Kaleva, M., Toppari, J. (2005) Cryptorchidism: an indicator of testicular dysgenesis. *Cell Tissue Res.* 322: 167-172.
18. Kollin, C., Stukenborg, J.B., Nurmio, M., Sundqvist, E., Gustafsson, T., Söder, O., Toppari, J., Nordenskjöld, A., Ritzén, E.M. (2012) Boys with undescended testes: endocrine, volumetric and morphometric studies on testicular function before and after orchidopexy at nine months or three years of age. *J Clin Endocrinol Metab.* 97(12): 4588-4595.
19. Kraft, K.H., Mucksavage, P., Cunning, D.A., Snyder, H.M., Kolon, T.F. (2011) Histological findings in patients with cryptorchidism and testis-epididymis nonfusion. *J Urol.* 186: 2045-2049.
20. Lu, K.G. (2005) Clinical diagnosis of the cryptorchid stallion. *Clin Tech Equine Prac.* doi:10.1053/j.ctep.2005.07.006
21. Morel, M.C.G.D. (2015) *Equine Reproductive Physiology, Breeding and Stud Management*, United Kingdom, (4th ed.) CABI, Wallingford, Oxfordshire, UK.
22. Mueller, P.O.E., Parks, A.H. (1999) Cryptorchidism in horses. *Equine Vet Educ.* 11: 77-86.
23. Narasimha, V.K., Madhuri, E., Sadak, B.S.,



- Radha, M.Y.R., Guru, S.M., Bhaskar, M. (2009) Alterations in carbohydrate metabolism under cryptorchid condition in albino rats. *J Appl Nat Sci.* 1(1): 62-65.
24. Noakes, D.E., Parkinson, T.J., England, G.C.W. (2001) *Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics.* 8th Edn. Saunders, Philadelphia, USA. p. 551-552.
25. Peng, J., Shen, L., Chen, J., Cao, X., Zhou, Y., Weng, H., Long, C., Zhang, D., Tu, S., Zhang, Y., He, D., Lin, T., Wei, G. (2016) New discovery of cryptorchidism: Decreased retinoic acid in testicle, *Saudi Pharm J.* doi: 10.1016/j.jsps.2016.04.020
26. Saalu, L.C., Adesanya, A.O., Oyewopo, A.O., Raji, Y. (2007) An evaluation of the deleterious effect of unilateral cryptorchidism on the contralateral normally descended testis. *Sci Res Essays.* 2 (3): 074-078.
27. Searle, D., Dart, A.J., Dart, C.M., Hodgson, D.R. (1999) Equine castration: review of anatomy, approaches, techniques and complications in normal, cryptorchid and monorchid horses. *Aus Vet J.* 77(7): 428-34.
28. Stickle, R.L., Fessler, J.F. (1978) Retrospective study of 350 cases of equine cryptorchidism. *J Am Vet Med Assoc.* 172: 343-346.
29. Virtanen, H.E., Bjerknes, R., Cortes, D. (2007) Cryptorchidism: classification, prevalence and long-term consequences. *Acta Paediatrica.* 96: 611-616.
30. Virtanen, H.E., Toppari, J. (2015) Cryptorchidism and fertility. *Endocrinol Metab Clin N Am.* doi:10.1016/j.ecl.2015.07.013
31. Zaidi, M.T., Khan, A.A., Faruqi, N.A. (2005) Microstructure of the spermatid system in a fertile unilateral cryptorchid male- A case report. *J Anat Soc India.* 54: 1-9.



Anatomical and Histological Study of Intrainguinal Testis in Adult Donkey (*Equus Asinus*)

Akbari, Gh.¹, Kazemi-Darabadi, S.², Adibmoradi, M.³, Kiani-Fard, D.¹

¹Department of Basic Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tabriz, Tabriz, Iran

²Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tabriz, Tabriz, Iran

³Department of Basic Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran

(Received 24 May 2018, Accepted 20 June 2018)

Abstract:

BACKGROUND: Cryptorchidism is a congenital anomaly in which one (unilateral cryptorchidism) or both (bilateral cryptorchidism) testes fail to descend into the scrotum. **OBJECTIVE:** The aim of this study was to describe the anatomical and histological structure of the inguinal testis in the adult donkey. **METHODS:** In this study, after examination of the 59 donkeys, three of them with unilateral cryptorchidism in inguinal region were identified. These animals were euthanized, and their testicles were removed and evaluated biometrically. Then, the samples were fixated in 10% formalin solution and after sectioning, were stained with Hematoxylin-eosin and PAS, and examined under a light microscope. **RESULTS:** The results showed that the inguinal testes were stiff, epididymis was not determined and their size and weight were less than scrotal testes. The difference between the weight of cryptorchid and healthy testicles was statistically significant ($p < 0.05$). Seminiferous tubules had lost their natural shape and inner cavity tubes did not have germ cells, and only a limited number of Sertoli cells could be seen. Remaining seminiferous tubules were only visible in the mediastinum. The cortical and subcapsular regions were without tubes and were occupied by loose connective tissues. **CONCLUSIONS:** Results indicated that the inguinal testes in adult donkeys lost their natural structure and more connective tissues and blood vessels are substituted.

Keyword: Anatomy, Histology, Donkey, Testis, Cryptorchidism

Figure Legends and Table Captions

Table 1. Length, diameter and weight of testes in normal and cryptorchid donkeys (mean \pm SD). Asterisk (*) indicate significant difference in item between groups ($p < 0.05$).

Figure 1. Dorsal observation of intrainguinal testis in adult donkey.

Figure 2. Histology of intrainguinal testis in adult donkey. Large amount of connective tissue has been observed. 1-Blood vessels; 2-Connective tissue; 3-Unformed seminiferous tubules (H & E, 20 \times).

Figure 3. Intrainguinal testis in adult donkey. Longitudinal sections of seminiferous tubules with sections of blood vessels have been observed (H & E, 40 \times).

Figure 4. Intrainguinal testis in adult donkey. Basement membrane of blood vessels (#1 arrow) and basement membrane of seminiferous tubules (#2 arrow) have been observed (PAS, 40 \times).

