دراسة نسجية مقارنة لمبايض إناث الجاموس العراقي (Bulbus bulbus) بعمر ستة و تسع سنوات في مرحلة الشيوع

زينب جواد نقي

قسم علوم الحياة، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة

الخلاصة:

أجريت الدراسة على مبايض الجاموس العراقي في مرحلة الشيوع وبأعمار ستة وتسعة سنوات ، وأظهرت الدراسة إن مبيض الجاموس يغلف بمحفظة ليفية رقيقة بلغ معدل سمكها في المبيض الأيسر والأيمن وبالاعمار المذكورة (37.5 ± 0.14 , 25±1.52 , 18.75 ± 0.12 , 17.22 ± 0.51) مايكرو متر على التوالي . تحاط محفظة المبيض بنسيج ظهاري مكعبي بسيط وأظهرت الدراسة بأن مبيض الجاموس يتكون من قشرة مبيضية خارجية ولب داخلي، تشكل القشرة مساحة كبيرة قياسا مع اللب ، إذ بلغ معدل سمكها في المبيض الأيسر والأيمن و للفئات العمرية المدروسة(4010 ± 3.84 , 6525 ± 5.28 , 4375 ± 2.55 , 4102 ± 2.62) مايكرو متر على التوالي بينما كان سمك اللب في المبيض الأيسر والأيمن (8257±1.82 , 2375 ± 2.24 , 2235 ± 1.72 , 2125 ± 3.95) مايكرو متر على التوالي ،تضم قشرة مبيض الجاموس ثلاثة أنواع من الجريبات المبيضية الأولية والثانوية وجريبة گراف و بمراحل مختلفة من التطور وكان معدل أقطار جريبات گراف في عمر تسع سنوات اكبر عند مقارنتها مع عمر ستة سنوات في كلا المبيضين الأيمن والأيسر(397±4.81, 498±3.22 , 425±2.8 , 384±1.14) مايكرو متر على التوالي . يتميز لب مبيض الجاموس العراقي بغزارة الاوعية والمتضمنة شراين واوردةوتفرعاتهما، يتألف من شريان و أوردة وتفرعاتهما ، وأعصاب اضافة الى وجود نسيج ضام رخوي يأتي من سدى قشرة المبيض سجلت الدراسة الحالية اختلافا في معدلات أقطار الأوعية الدموية التي تغذي لب المبيض قيست.

Some comparative morphometric and histological asspects of Iraqi buffaloes(Bulbus bulbus) ovaries at sixth and ninth years old in esterous stage

Zainb Jawad Naki

Girls Education College, Kufa University

Abstract:

The study conducted on the Iraqi buffalo ovaries in esterous stage at sixth to ninth years old . The study was appeared the buffaloes ovary enclosed by delicate fibrous capsule , the mean thickness in right and left ovary (37.5 ± 0.14 , 25± 1.52 , 18.75 ± 0.12, 17.22± 0.51) at respectively . The ovarian capsule enclosed by simple cuboidal epithelium . The study was revealed the buffalo ovary composed of ovarian cortex and medulla . the cortex was occupied large region when compared with medulla , the mean thickness of cortex in the left

and right ovary of the study groups was (5625± 5.28 , 4357 ± 2.5 , 4102 ± 2.62 , 4010± 3.84) micrometer at respectively , while the mean thickness of the medulla was(2875 ± 1.82 , 2375±2.24, 2235± 1.72 2125± 3.95) micro meter at respectively in left and right ovary of different age .

The cortex of the buffalo ovary was included three types of ovarian follicles, primary , secondary and Graffian follicles which pass in different stages of development . the diameter of graffian follicles in nine year s old more when compared with sex years old in each right and left ovary (498±3.22, 425 ±2.86, 383± 1.14 , 397± 4.81) micro meter at respectively . The medulla of ovarian buffalo was characterized by very rich blood vessels supply consist of arteries , veins and their branches and nerves , as well as study was recorded the differences in the mean diameters of blood vessels that nourished the ovarian medulla.

المقدمة:

للجاموس أهمية اقتصادية كبيرة وخاصة في المناطق الجبلية والأراضي المنبسطة أو السهول ،حيث يتميز بإنتاج عالي من اللحم والحليب وبواقع خمس مرات أعلى عند مقارنة تلك الصفات بالأبقار (1) إضافة إلى قدرة الجاموس العالية على تحمل الظروف البيئة القاسية ومن الصعوبات التي تواجه التحسين والانتخاب في الجاموس هو انخفاض الكفائة التناسلية والإنتاجية وعدم العناية بتطور الجوانب الإنتاجية والانتخاب الوراثي للسلالات ذات الإنتاجية العالية (2) ، وقد وجدت عوامل أخرى لها العلاقة بانخفاض النشاط التناسلي لإناث الجاموس منها تأخر مدة البلوغ (3) وانعدام الشبق في الحيوانات نتيجة قصر الموسم التناسلي ، وطول الفترة الممتدة بين ولادة وأخرى علاوة على تأخير مدة الحمل (4) وانخفاض نشاط المبايض خلال أشهر السنة (5) ولذلك يعد الأداء التناسلي للجاموس منخفض مقارنة مع الأبقار(6) والأغنام (7) لذا فان الدراسة الحالية تهدف إلى معرفة بعض الجوانب التشريحية والنسجية لمبايض الجاموس العراقي خلال الموسم التناسلي (الشيوع)من اجل تسليط الضوء على نشاط المبايض ونشاط الحويصلات المبيضية النامية خلال الموسم التناسلي (الشيوع).

إن التركيب النسيجي لمبايض الجاموس مشابه للتركيب النسيجي للابقار(2) والماشية(8 9،6) حيث يبلغ سمك الطبقة الطلائية المحيطة بسطح المبيض حوالي 5-10 ملم وهي عادة تحتوي على خلايا طلائية عمودية او مكعبة بسيطة واحيانا خلايا حرشفية بسيطة (10) اضافة لذلك فقد تم ملاحضة وجود خلايا طلائية مطبقة في مبايض العجلات حديثة الولادة (5) اما بالنسبةلانوية هذه الخلايا فتكون دائرية او بيضوية وغنية بالكروماتين. تتداخل الطبقة الطلائية مع قشرة المبيض لتكون امتدادات انبوبية الشكل(11)،الغلالة البيضاء تحتوي على انسجة رابطة والياف،اما القشرةفهي تؤلف الجزء الاكبر من المبيض ، يحتوي سدى المبيض على انسجة رابطة وخلايا بينية وتجهز القشرة بالاوعية الدموية اما الب فهو مكون من خلايا ونسيج رابط مفكك ومجهز بالأوعية الدموية وشبكة من الأعصاب تتوسط المبيض(12).

المواد وطرائق العمل:

نفذت الدراسة الحالية على مبايض (12) أنثى جاموس خالية من الأمراض قسمت

حيوانات التجربة الى فئتين بعمر ستة وتسع سنوات تم جلبها من المجزرةالرئيسية في محافظة النجف الاشرف من المناطق الريفية التي تهتم بتربية الجاموس . قدرت أعمار الحيوانات اعتمادا على الصيغة السنية (13) Dental formula وبالاستعانة بالأطباء البيطريين العاملين بالمجزرة .

أجريت الدراسة في شهري آذار ونيسان في مرحلة الشيوع .أزيلت المبايض اليمنى واليسرى من الحيوانات الخاضعة للدراسة وتمت ازالة الانسجة والشحوم المحيطة بها.تم قياس أوزان المبيض الأيمن والأيسر باستعمال ميزان حساس نوع sartorius .

لغرض تحضير الشرائح النسجية ثبتت النماذج في محلول الفورمالين 10% لمدة 48ساعة ثم أجريت العمليات النسجية الأخرى الانكاز وباستخدام سلسلة تصاعدية من الكحول الاثيلي 70% ، 80% ، 90 % ، 100 % ولمدة ساعة ونصف لكل تركيز ثم روقت النماذج باستعمال الزايلين ولمدة ساعة ونصف لكل مدة وطمرت في شمع البرافين وتم عمل القوالب (14) بعدها قطعت القوالب باستخدام المشراح الدوار Rotary microtome إلى شرائح سمك (6) مايكرو متر ، صبغت المقاطع بملون الهيماتوكسلين – ايوسين،حملت الشرائح باستخدام مادة لاصقة كندا بلسم .

واستعمل المقياس العيني الدقيق Ocular micrometer لقياس أقطار الجريبات الأولية والثانوية والجريبات الناضجة إضافة إلى مقياس سمك القشرة واللب والمحفظة وأقطار الشرايين والشرينات والأوردة والوريدات الواقعة ضمن القشرة Cortex واللب Medulla لمبايض الجاموس (15)

التحليل الإحصائي:

تم إيجاد المعدل والانحراف المعياري Standard – deviation للمقارنة بين أقطار الجريبات المبيضية الأولية والثانوية والجريبات الناضجة إضافة إلى مقارنة اقطارالشرايين والشرينات والأوردة والوريدات ضمن منطقتي القشرة واللب (16) .

النتائج:

أظهرت الدراسة الحالية إن مبايض الجاموس في مرحلة الشيوع وبأعمار ستة وتسعه سنوات تحاط بمحفظه ليفية رقيقة بلغ معدل سمكها في المبيض الأيسر والأيمن (17.22±0.51 , 18.7±0.11, 25±1.5,37.5±0.14) مايكرو متر على التوالي جدول (1) . وتتألف المحفظة من الألياف غراوية واورومات ليفية fibroblasts وتغطى بخلايا ظهارية مكعبة بسيطة (صوره 1) .

تقع قشرة المبيض تحت المحفظة ، وتشكل مساحة كبيرة ، إذ بلغ معدل سمكها في المبيض الأيمن والأيسر و للأعمار المدروسة(4010±3.84 ,4102 ±3.62 ,4375 ± 3.5 ,5625 ± 5.82) مايكرو متر على التوالي جدول (1) . ترسل المحفظة حزم من الألياف الغراوية تصل سدى القشرة ، يتخلل هذه الحزم خلايا متنيه stromal cells كانت مغزلية الشكل تشبه الخلايا الليفية fibrocytes

اضهرت المقاطع النسجية وجود ثلاثة أنواع من الجريبات المبيضية (17)، تمثلت بالجريبات المبيضية الأولية primary follicles ، إذ تحاط البويضة Oocyte بطبقة مفردة من الخلايا الحبيبية Granulosa cells وهي حلايا مكعبة وتحاط الجريبة بخلايا متنية stromal cells .

صورة رقم (5) كان معدل قطر الجريبات المبيضية في المبيض الأيسر والأيمن(24.3 ± 0.45 , 27 ± 0.32 , 48.1± 0.68 , 48.2 ± 0.7 مايكرو متر على التوالي جدول (2).

إما النوع الأخر من الجريبات فتمثل بالجريبات المبيضية الثانوية secondary follicles يوجد هذا النوع بمرحلتين من التطور ، المرحلة الأولى هي مرحلة الجريبات الثانوية المبكرة ، تظهر فيها البويضة محاطة بطبقتين من خلايا عديدة الأضلاع Polygonal cells

تملك صفات حبيبية ، مع انعدام الغار Antrum ، حيث يظهر هذا التركيب في المرحلة الثانية المتأخرة للجريبات المبيضية الثانوية صورة (1 و4 و6) .بلغ معدل أقطار الجريبات المبيضية الثانوية المبكرة والمتأخرة في المبيض الأيسر والأيمن وللأعمار ستة وتسع سنوات (71.3 ± 0.52 , 84 ± 0.24 , 79 ± 0.61 , 68 ± 0.83) مايكرو متر على التوالي جدول (2) تحاط الجريبات المبيضية الثانوية بحزم دائرية من الألياف الغراوية يتخللها العديد من الأوعية الدموية الصغيرة المتمثلة بالشرينات Arterioles والوريدات Venules مع وجود الأوعية الدموية الشعرية Blood capillaries. تمر الجريبات المبيضية الثانوية المتأخرة بمرحلة من التطور تتحول إلى جريبات ناضجة (جريبات كراف) . اضهرت المقاطع النسجية لمبايض الجاموس ان جريبات كراف وكما يظهر في الصورة (2 و3) تتكون من طبقتين الطبقة الداخلية تواجه الغار وتتمثل بطبقة القراب الداخلي Theca interna المتكونة من خلايا حبيبية إفرازية إما الطبقةالخارجية فتتكون من نسيج ضام يتألف من ألياف غراويه وأوعية دموية وهذه الطبقة تشكل القراب الخارجي Theca externa لجريب كراف . كان معدل أقطار جريبات كراف للمبايض الأيسر والأيمن للأعمار الخاضعة للدراسة على النحو الأتي (384 ± 1.14 , 425 ± 2.80 , 498 ± 3.22 , 397 ± 4.84) مايكرو متر على التوالي جدول (2) يملأ غار جريبات كراف بالسائل الجريبي follicular fluid ، وكلما يزداد قطر جريبة كراف تقترب من سطح المبيض كما يظهر بالصورة (2) ، وتحت تأثير الهرمون المحفزللجريب (FSH) تتحرر البويضة من الركمة المبيضية stigma بعد انفجار جريبة كراف ونضوج السائل الجريبي . وفي حالة فشل تحرر البويضة لبعض جريبات كراف يتحول الأخير إلى رتق جريبي Atretic follicle كما يبدو في الصورة(2).

يتميز لب مبيض الجاموس في مرحلة الشيوع وبعمر ستة وتسعة سنه بغزارة الاوعية الدموية، ويحاذي قشرة المبيض ويتكون اللب من إعداد كبيرة من الشرايين والأوردة ، الشرينات والوريدات المبيضية مع وجود الأوعية الدموية والأعصاب ، يتخلل هذه الأوعية بأنواعها حزم كبيرة من الألياف الغراوية ، وهي امتداد لسدى قشرة المبيض (صورة 4). يوضح الجدول (3) أقطار الأوعية المبيضية بأنواعها وللأعمار المدروسة في كلا المبيضين الأيسر والأيمن إذ تفوق معدل أقطار الشرايين المبيضية للمبيض الأيسر للجاموس في عمر ست سنوات على معدلات أقطار الشرايين المبيضيه في المبيض الأيمن فكانت (124 ± 2.56 , 141 ± 3.21) مايكرو متر على التوالي . في حين كانت معدلات أقطار الأوردة للمبيض الأيمن اكبر من معدلاتها في المبيض الأيسر وللفئتين العمرية ستة وتسع سنوات (103.8 ± 3.77 , 111.2 ± 2. 51 , 128.3 ± 1.26 , 95.8 ± 2.5) مايكرو متر على التوالي . وعلى النقيض من ذلك هناك تباينا في معدلات أقطار كل من الشرينات والوريدات المبيضية في كل من المبيضين الأيسر والأيمن لكل من الفئتين العمرية ستة وتسع سنوات وكما مبين في جدول (3) واوضحت النتائج إن سمك لب المبيض في الجاموس العراقي اقل بكثير من سمك قشرة المبيض . إذ سجلت النتائج إن معدل سمك اللب في المبيض الأيسر والأيمن في الأعمار ستة وتسع سنوات كان (2125 ± 3.95 , 2235 ± 1.82 , 2875 ± 2.24 , 2375 ± 1.72) مايكرو متر على التوالي . ولوحظ من النتائج الحالية بان الغلاله الوسطى للشرايين ، الشرينات ، الأوردة و الوريدات المبيضية في لب مبايض الجاموس تتألف من ألياف عضلية ملساء ، لذا تصنف الشرايين المبيضية بأنها شرايين موصلة Conducting arteries في هذا النوع من المجترات .

جدول1 : معدل سمك المحفظة ، القشرة و اللب في مبايض الجاموس العراقي القياسات بالمايكرو متر

العمر	المبيض الأيسر			المبيض الأيمن		
	سمك المحفظة	سمك القشرة	سمك اللب	سمك المحفظة	سمك القشرة	سمك اللب
6 سنة	37.5 ± 0.14	5625± 5.28	28.57± 1.82	25± 1.52	4375± 2.55	2357± 2.24
9 سنة	18.75± 0.12	4102± 2.62	2235± 1.72	17.22± 0.51	4010± 3.84	2125± 3.95

يعني الانحراف القياسي ±SD

جدول 2 : معدل أقطار الجريبات المبيضية للجاموس العراقي . القياسات بالمايكرو متر

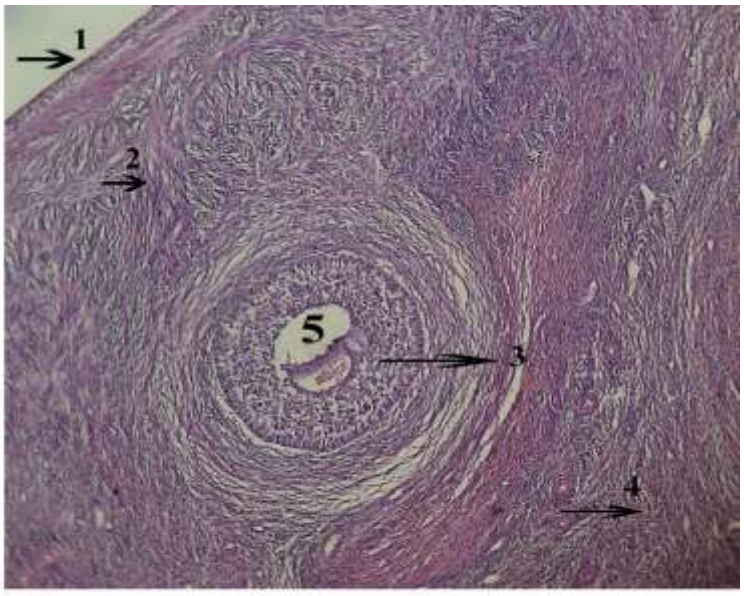
العمر	المبيض الأيسر			المبيض الأيمن		
	الجريبات الاولية	الجريبات الثانوية	الجريبات الناضجة	الجريبات الاولية	الجريبات الثانوية	الجريبات الناضجة
6 سنة	48.2± 0.72	84 ± 0.53	397 ± 4.81	48.1± 1.72	79 ± 0.24	384 ± 1.14
9 سنة	27 ± 0.32	68 ± 0.62	425 ± 2.8	24.3 ± 0.45	71.3 ± 0.81	498± 3.22

يعني انحراف القياسي ± SD

جدول 3 : معدلات أقطار أنواع ألاوعيه الدموية في لب مبايض الجاموس العراقي القياسات بالمايكرو متر .

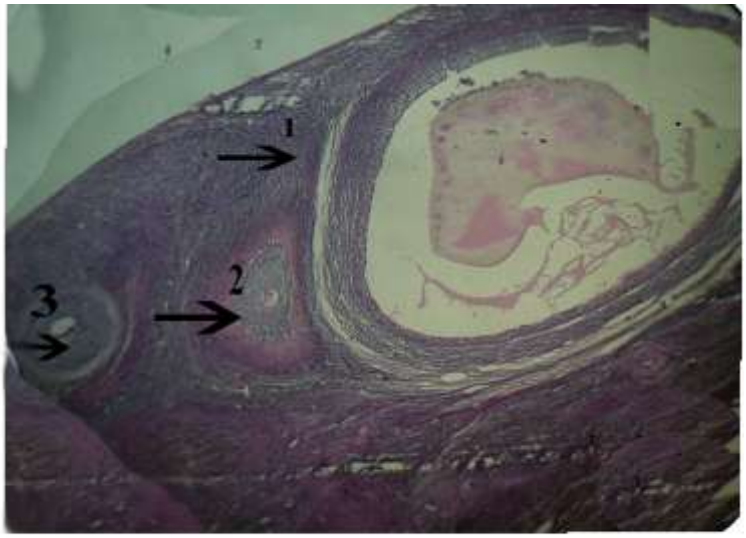
العمر	المبيض الأيسر			المبيض الأيمن			
	الشرايين	الأوردة	الشرينات	الوريدات	الشرايين	الأوردة	الشرينات	الوريدات
6 سنة	141 ± 3.21	95,8± 1.27	51.4± 0.76	63.3± 0.85	124 ± 2.5	128.3 ±2.3	59.2± 1.28	85 ± 0.98
9 سنة	100.3± 1.92	104 ± 3.77	63.8± 1.07	60.2± 0.64	115.3± 3.7	111.2± 2.5	61.8± 1.53	76.9± 0.85

يعني الانحراف القياسي ± SD



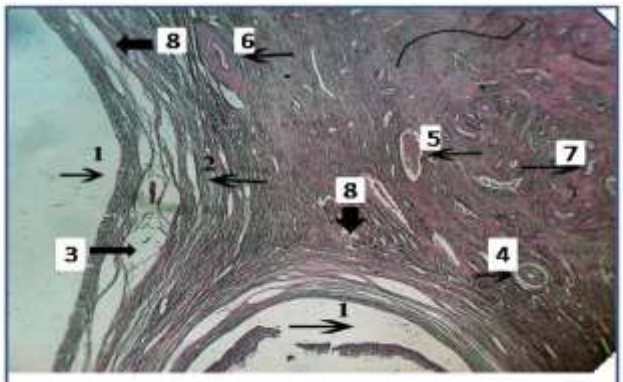
صورة رقم(1) مبيض الجاموس الايمن عمر(6) سنوات (10x)
ملون ايوسين - هيما توكسلين

1-المحفظة
2-القشرة مع خلايا متنيه
3-جريبه ثانوية
4-اللب
5-غار الجريبه الثانوية



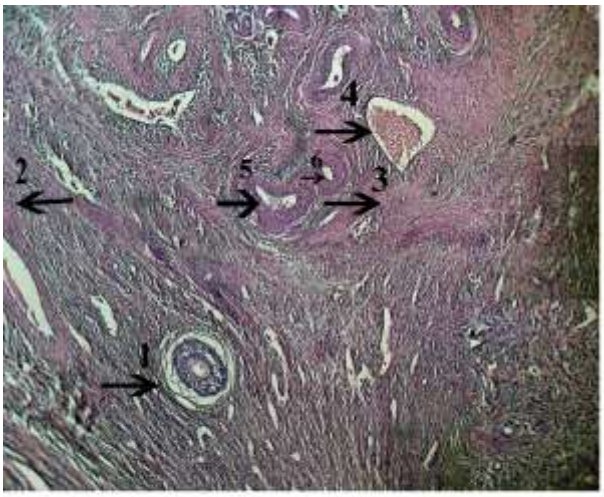
صورة رقم (2) مبيض الجاموس الايمن عمر (6) سنوات
(4x) ملون ايوسين - هيما توكسلين

1-جريبة كراف
2-رتق جريبي
3-جريبة ثانوية(مرحلة متأخرة)



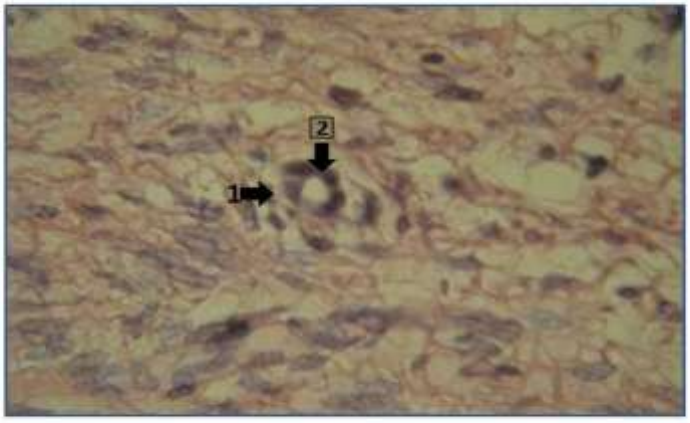
صورة رقم (3) مبيض الجاموس الايسر عمر (6) سنوات
(10x) ملون ايوسين - هيما توكسلين

1-الغار
2-القراب الخارجي
3-القراب الداخلي
4-شرين
5-وريد
6-شريان
7-اللب
8-جريبة ناضجة



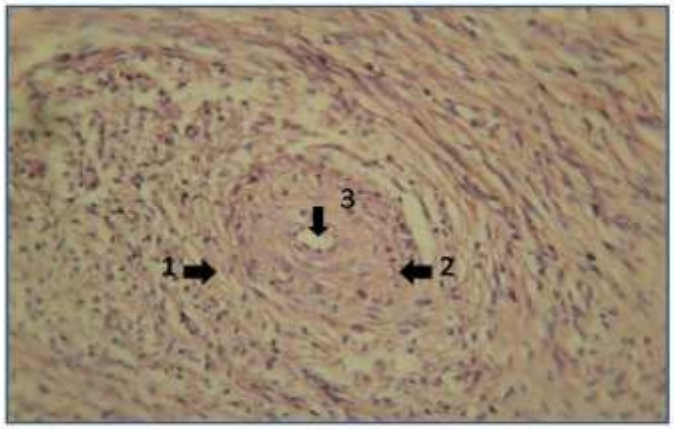
صورة رقم (4) مبيض الجاموس الايسر عمر (9) سنوات
(10x) ملون ايوسين - هيما توكسلين

1-.جريبة ثانوية (مرحلة مبكرة)
2- القشرة مع خلايا متنية والانسجة الظامه
3. اللب مع الأوعية الدموية
4. وريد
5. شريان
6. شُرين



صورة رقم (5)مبيض الجاموس الايمن عمر (9)سنوات (x40)ملون ايوسين – هيماتوكسلين

1-جريبة ابتدائية
2-خلايا حبيبية مكعبة الشكل



صورة رقم (6)مبيض الجاموس الايمن عمر (9)سنوات (x40)ملون ايوسين – هيماتوكسلين

1-جريبة ثانوية (مرحلة متأخرة)
2-خلايا حبيبية
3-الغار

المناقشة:

بالنظر لضعف الكفاءة التناسلية في إناث الجاموس ، وندرة الدراسات في مجال التحسين والإنتاج في هذا النوع من الحيوانات ، ظل الجاموس مهملا ولم يحظى بدراسة الجوانب التناسلية والعوامل المتعلقة بالإنتاج .

أظهرت الدراسة الحالية بان مبايض الجاموس العراقي تغلف بمحفظة ليفية رقيقة تسمى في الإنسان tunica albugeniaوتغطى بظاهرة مكعبة بسيطة ، إذا جاءت هذه النتائج تدعم ما لاحظه كل من (5،18)إذا أشاروا بان محفظة مبايض الجاموس تتدرج من الظهارة العمودية إلى الظهارة المكعبة البسيطة ، وأحيانا تكون حرشفية بسيطة ، وتكون طباقية في محفظة مبايض المواليد الحديثة. تتطابق نتائج الدراسة للوصف النسيجي لمبايض الجاموس مع دراسات سابقة قام بها (2)إذ وصفوا النشاط الجريبي المبيضي في كل من الجاموس والأبقار و ذكروا بان مبيض الجاموس والأبقار يتكون من قشرة ولب ، وتعد قشرة المبيض المكون الرئيسي للمبيض ، وتتكون بصورة أساسية من ألياف وخلايا نسيج ضام وخلايا بينية ، وأوعية دموية بينما يتكون مبيض لب الجاموس من نسيج ضام رخو غني بالاوعية الدموية، وقد تطرق الباحثان آنفي الذكر لوجود شبكة مبيضية rete an ovariتقع في وسط المبيض وتتألف من حبال وقنييات تمتد إلى مساريق المبيض ، في حين لم ترصد نتائج دراستنا الحالية وجود الشبكة المبيضية .

تطابقت نتائج الدراسة الحالية بخصوص الوصف النسجي لقشرة مبايض الجاموس العراقي مع دراسات سابقة (11) تناولت وصف التركيب النسجي لقشرة مبايض الجاموس والأبقار . إذ لاحظوا إن قشرة المبيض تضم الجريبات الأولية والثانوية وجريبات گراف ، وان الجريبات الأولية تتوزع في محيط قشرة المبيض وتكون قريبة للغلالة البيضاء ووجدوا إن هذا النوع من الجريبات يحاط بطبقة واحدة من الخلايا الظهارية الحرشفية في بداية تطور الجريبات ثم تتحول إلى خلايا عديدة الإضلاع مكعبة وتشكل حول البويضة أكثر من طبقتين وان معدل أقطار الجريبات المبيضية النامية (يتراوح مابين 80-120) مايكرو متر في مبايض الأبقار ، وان معدل معدل أقطار جريبات گراف لا يتجاوز (500) مايكرو متر كما إن طبقة القراب لجريبة گراف في مبايض الجاموس تتكون من طبقتين هما القراب الداخلي والقراب الخارجي ، وان الأوعية الدموية الموجودة في القراب الخارجي تجهز القراب الداخلي بالأوعية الدموية الشعرية .

وجاءت نتائج الدراسات تؤكد ما وجدته دراسات اخرى (19)بان الجريبات المبيضية الأولية في الجاموس تتألف من طبقة واحدة من الخلايا المسطحة تحيط بالبويضة ، وان قطر الجريبات المبيضية كان (41.8) مايكرو متر .

في حين تحاط الجريبات المبيضية الثانوية بأكثر من طبقتين خلايا متعددة الاضلاع حبيبية ، وان معدل قطر هذه الجريبات (53.3) مايكرو متر ، يفسر الاختلاف أو الفوارق بين معدلات أقطار الجريبات المبيضية بأنواعها مابين الدراسة الحالية والدراسات السابقة إلى أسباب عديدة منها الموسم التناسلي ، البيئة ، التغذية ، الجوانب الوراثية ، إذ تؤدي هذه العوامل دورا واضحا في الجانب الوظيفي لتطور الجريبات المبيضية ونشاط المبايض، وهذا ما أشارت إليه دراسات سابقة قام بها(20)وسجلت الدراسة الحالية تفوقا في معدلات أقطار جريبات گراف في عمر تسع سنوات قياسا مع عمر ست سنوات ، وقد يعزى سبب ذلك إلى قلة الكفاءة التناسلية في هذا النوع من المجترات، واختلاف مستويات الهرمونات التناسلية واختلاف توازنها خصوصا الهرمون المحفزلنمو الجريبات (FSH) والهرمون اللوتيني (LH) وقد تتحول بعض جريبات گراف أوا لجريبات المبيضية الثانوية النامية إلى رتق جريبي مبيضي Atretic follicle (21).

أجمعت معظم الدراسات التي سبقت الدراسة الحالية ، بان إناث الجاموس تتميز بضعف النشاط التناسلي وتأخر البلوغ والوضع والإخصاب 22 وهذه دعوة إلى كافة الباحثين المهتمين بدراسة الجوانب الدراسة التناسلية لهذا ال نوع من الحيوانات ، والذي يشكل رافدا مهما في دعم الاقتصاد الوطني في مجال الإنتاج الحيواني ، ويتميز هذا النوع من المجترات بغزارة إنتاج الحليب واللحم ، بإجراء المزيد من الدراسات التشريحية ، النسجية ، والوظيفية على الجهاز التناسلي الأنثوي والذكري.

المصادر:

1. Dobson ,. E. D. and kamonpa tana , M. K. (1986) Areview of female cattle reproduction with special refernce camparasion between buffalo and caw J. Reorod . Fert . 77 1 – 36.

2. Tian , Y. and Zhao , X. (2000) ovarian follicle activity in Yak versus cattle and Buffalo . lnter n . Vet . inform . Service Ithaca , Newyork;USA ; 30 : 1 – 5.

3. Singh , J. A . S. Nada and G. P. Adams (2000) the repeoductive pattern and efficiency of female buffaloes Anim Reprod . sci. 60 – 61 : 593 – 604 .

4. Anwar , M ., N., Ullah , Mehmood and S. M. H. Andrabi (2003) postpartum anestrus of Nill-Ravi buffaloes maintained under rural and peri- urban management arund Islamabad . Pakistan Vet ,. J. , 23: 114 – 117.

5. El- wishy ,.A. ; Abdu, M . and Hemaida N . (1971) .Reproduction in buffalo in Egypt . Morphological features of the ovaries of cattle and buffaloes in relation to the their function . Z . Tier Z . Zucht . Biol ; 88 : 47 – 63 .

6. Rasjkosk ; E. (1960): The follicular system in the sexually matured heifers with special reference to seasonal, cyclical and left – Rhight variation Acta Endocrine 34, suppl . 52.

7. Fortune , J. E. (1994) :Ovarian follicular growth and develop men t in mammals.Biol Reprod 50: 225 – 232.

8.Settergren.(1964)The ovarian morphology in clinical bovine gonadl hypoplasia with some aspects of its endocrine Acta vet scand supple thesis.

9.Brambell fwd(1965) Ovarian change in marshalls physiology of reproductive London Longman Green and co.

10.Danell B.(1987) Oestrus behaivior,ovarian morphology and cyclical variation in follicular system and endocrine patterns in water buffaloes heifers phd thesis faculty of vet med Sweden.

follicles . animal Rep . sci. ; 97 : 323 – 333.

18.Settergren.(1975).The ovarian morphology in buffaloes gonadl with some aspects of endocrine relation .Acta vet.Scand 5 supple 1(thesis).

19.Fadl, W.; Fahmy , M. and El-shafy , S. (1974) :. Histological study on the ovaries of Egyptain buffaloes with special references to corpus luteum . zentralbl . vetetrinar . med . ; Zl : 581 – 591.

20.Nandi , S.; R. Aghu, H. ; Rvaindranatha , B . and chauhan , M . (2002) . Production of buffalo (Bulbus , bulbus) embryosim Vitro : premises and promises R eprod . domest . Anim . , 2002 ; 37: 65 – 74.

21..Ocampo, M . ; Asis , A; ocampo , A . and kanagawa , H. (1994) . Histological opservation of follicular atresia in swamp buffalo . Bull. 13 : 51 – 55.

22.Nadan , M . ; singla , S.; chauhan M. and manik , R. : In vitro production and transfer of enbyos in buffaloes. Theyiogemology . 1994; 41: 139 – 1.

11.Cui. Y . and Yu. S. (1999) : Ovarian morphology and follicular System in Yaks of different ages . vet . J . ; 157 : 197 – 205.

12.Gurayass.(1979) Morphological and histochamical observation on the buffaloes ovaries during anoestrus cycle J.Anim sci 49-423-432.

13.Getty,R.(1975).The anatomy of the domestic animal.ed.5th. Philadelpha USA.

14.Brancroft,J and Sterenes , A (1982).Theory and practice of histological technique Churchill living stones. Newyork.

15.Galigher , A. and kozloff , F. (1964) . E ssential of practical mirotechuigu . 1st . ed lea febiger Philadelphia pp. 40 – 44.

16.Scheffer , W. (1980) .Statistics for biological sciences 2 nd . ed . Addision westey puplishirg company . California . london , Amsterdam.

17.Mondadori , R. ; Aluque , M . ; santin T . and bao, S. (2007) :U ltra structure and morphometric characterization of buffalo (Bulbus, bulbus) ovarian preantral