المجلة الدولية للتنمية – المجلد الثالث العدد الاول (2014): 19-24
International Journal of Development, Vol.3, No.(1) (2014): 19-24
ISSN: 2314-5552 **e-ISSN: 2314-5560 (Online)**
www. ijd.byethost13.com **e-mail: fas_ijd@yahoo.com**

تأثير بعض التغيرات الفصلية في التوازن المائي للجسم وعلاقتها بالتغيرات النسجية للغدة الكظرية في ذكور الارانب البيضاء النيوزلندية (*Oryctolagus cunniculus*)

خمائل عبد الباري عقلة[1] ، سعد حمد عبد اللطيف [2]، إيمان ابراهيم عوض[3] ، نجوى ابراهيم عوض[4]
1- قسم التحليلات المرضية ،كلية العلوم الطبية التطبيقية ، جامعة كربلاء ، كربلاء ،العراق
2- قسم علوم الحياة ، كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة كربلاء ، كربلاء ،العراق
3- قسم الصحة البيئية ، كلية العلوم الطبية التطبيقية ، جامعة كربلاء ، كربلاء ،العراق
4- قسم العلوم الاساسية ، كلية طب الأسنان ، جامعة كربلاء ، كربلاء ،العراق

المستخلص

اجريت هذه الدراسة على (20) من ذكور الارانب النيوزلندية والتي تتراوح اعمارها (10-12) شهرا اوزانها (2.85-3.01) كغم .قسمت الارانب الى مجموعتين 10 أرانب لعينات الشتاء و 10 ارانب لعينات الصيف ,وتم قياس الحرارة والرطوبة في فصل الشتاء وكانت متوسطتها على التوالي ($70,12^oC$%) لشهري كانون الثاني وشباط. اما في فصل الصيف فقد كانت متوسطات درجة الحرارة والرطوبة على التوالي ($10,50^oC$%) لشهري نيسان ومايس .

وبفحص التغيرات النسيجية للغدة الكظرية في فصل ى الشتاء والصيف وجد احتقان Congestion ونزيف وتنخر Hemorrhage & necrosis في قشرة الكظر , و اديمة في قشرة الكظرية odema of Adrenal Cortex في فصل الشتاء والصيف.

الكلمات المفتاحية: التغيرات الفصلية - التوازن المائي للجسم - التغيرات النسجية - الغدة الكظرية – الذكور - الارانب البيضاء النيوزلندية

المقدمة

الماء هو عنصر اساسي لجميع الكائنات الحية. اذ يتكون الجسم من السوائل والأملاح (الاليكتروليتات) (1). ويعرف التوازن المائي بانه الحفاظ على نسبة وكمية ونوعية وصفات السوائل كما هو عليه في جميع الظروف ومختلف الحالات. اي ان كمية السوائل المتناولة يجب ان تتساوى مع كمية السوائل المفقودة. كما ان مصطلح التوازن المائي يطلق على توازن الماء والمحاليل (الالكتروليتات) داخل الجسم وفقا لظروف البيئة. والتوازن المائي لسوائل الجسم يعتمد على اخذ وفقدان الماء والشوارد. ومحاليل التوازن المائي الفسلجية هي الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنسيوم وهي تحمل شحنة موجبة وتسمى كاتيون cation اما التي تحمل شحنة سالبة فتسمى اتيون anion مثل الكلورايد -cl والبيكربونات -HCO3 والفوسفات والكبريتات والايونات السالبة العضوية . ان اهمية التوازن المائي تكمن في الحفاظ على الأزموزية التي تنظم الاس الهيدروجيني في الدم. ويتم قياس التوازن المائي بواسطة اختبار الدم الذي يتضمن تحليل RBC,WBC,PCV,HB,Platlet وتحليل الادرار. وهناك ثلاثة مفاهيم للتوازن المائي: اولا:- السيطرة على حرارة الجسم, ثانيا:- السيطرة على سكر الدم,ثالثا:- السيطرة على مستوى الادرار(2). وهناك نوعان من السوائل الجسمية هي: سوائل داخل الخلاياIntracellular Fluidsوتكون حوالي ثلث الماء الكلي في الجسم ويتم فيها تحديد حجم السوائل داخل الخلايا بواسطة محتواه من البوتاسيوم , و سوائل خارج الخلايا Extracellular Fluids ويتم تحديد حجم السائل خارج الخلايا بواسطة محتواه من الصوديوم (3). ويتم ادخال الماء للجسم الحي عن طريق شرب الماء ، وتناول الغذاء ، وان الحد الادنى لشرب الماء في كل يوم يعتمد على الظروف الخارجية مثل الرطوبة، الحرارة, والفعاليات الفسلجية . أما فقدان الماء فيتم عن طريق الادرار Urineوالبراز feces,والتعرق ،التبخر غير المحسوس ،وهواء الزفير (1) .ففي دراسة اجريت على الجمال (4) وجد هناك تناسق وظيفي وتركيبي عالي المستوى للغدة الكظرية وكذلك نلاحظ زيادة حجم الغدة الكظرية في فصل الشتاء وذلك لدورها الفسلجي والنسيجي في تنظيم ماء الجسم.

والهدف من هذة الدراسة هو معرفة تاثير التغيرات الفصلية في التوازن المائي للجسم وعلاقتها بالتغيرات النسجية للغدة الكظرية في فصلي الشتاء والصيف.

المواد وطرائق العمل

جمع العينات

تم أخذ العينات المطلوبة للدراسة واستخدم في التجربة (20) من ذكور الارانب النيوزلندية والتى قسمت الى مجموعتين 10 أرانب لعينات الشتاء و10 ارانب لعينات الصيف للفترة من 2011/1/5 وحتى 2011/8/15 وبعد ذلك تم قتل الحيوان وتشريحه. اذ تم رفع الغدة الكظرية ثم غسلها بمحلول الملحي الفسيولوجي (Normal Saline) وتم وزن الغدة االكظرية قبل التعامل معها نسجيا وبعدها تم حفظ الغدة الكظرية باستخدام محلول الفورمالين ولمدة 24 ساعة .

التحضيرات النسيجية

حضرت شرائح البرافين وفقآ للطريقة التي وصفها بانكروفت وستيفن (5)

1- تثبيت العينات Sample Fixation

ثبتت الاجزاء المراد دراستها نسيجيا والمتمثلة بالغدة الكظرية ولمدة24 ساعة والمحضرة وفق طريقة بانكروف توستيفن(5) .

2- الغسل Washing

بعد انتهاء فترة التثبيت غسلت النماذج بكحول اثيلي 70% ولعدة مرات للتخلص من بقايا المثبت.

3- الانكاز Dehydration

مررت النماذج بعد الغسل بسلسلة تصاعدية من الكحول الاثيلي حيث بدأ بتركيز (70%، 80%، 90% ، 95 %، 100%، 100%) ولمدة ساعة ونصف لكل تركيز .

4- الترويق Clearing

تمت عملية الترويق باستخدام xylemولمدة نصف ساعة لكل تبديل

5- التشريب والطمر EmbeddingInfiltration and

وضعت العينات بمزيج من شمع البرافين درجة انصهاره 60^oC مع الزايلين بنسبة 1:1 مل ولمدة نصف ساعة ووضعت في فرن درجة حرارته 60^oC، وشربت العينات بعدها بشمع البرافين وعلى مرحلتين ولمدة ساعتين لكل تمريرة، واخيرا طمرت العينات بنوعية الشمع نفسه داخل قوالب خاصة.

6- التشذيب والتقطيع Trimming and Cutting

شذبت قوالب الشمع الحاوية على النماذج بمشرط حاد وثبت على حامل خشبي وقطعت النماذج باستخدام المشراح الدوار للحصول على شرائح بسمك 5 مايكرون, ثم نقلت المقاطع الى حمام مائي بدرجة 40^oC لغرض تسطيح النسيج, ووضعت الاشرطة على شرائح زجاجية .

7- التصبيغ Staining

استخدمت صبغة الهيماتوكسلين والايوسين لصبغ المقاطع النسيجية (6).

8- التحميل

حملت الشرائح باستخدام D.P.X. ثم وضع cover slid وتركت لتجف على صفيحة ساخنة (Hote Plate) بدرجة 40^oC.

النتائج والمناقشة

الدراسة النسجية

التغيرات النسجية التي لوحظت في الغدةالكظريةAdrenal Gland

في فصل الشتاء Winter Season

بدت الغدة الكظرية محاطة بمحفظة متوسطة السمك ومكونة من انسجة ضامة فيما اظهرت الفحوصات المجهرية وجود حواجز تخترق القشرة واحيان تصل إلى اللب اذا يبدو الحاجز كبير أو يحمل الشرايين إلى منطقة اللب. كما نلاحظ وجود تجمعات كروية في المنطقة القشرية حيث تتجمعخلايا بشكل كرويا وبيضوي كما لوحظت نواة الخلاي االمكعبة للمنطقة الكبيبية غامقة الاصطباغ. ويشاهد ايضاً مرور بعض الجيبانيات الدموية ذات الاتجاهات الشعاعية، تدعى بالمنطقة الحزمية. وتكون الخلايا في المنطقة الحزمية منتفخة وكبيرة في الشتاء وتصطبغ خلاياها باللون الازرق. اما المنطقة الثالثة فهي المنطقة الشبكية االتي تبدوخلاياه مضلعة ويصطبغ سايتوبلازمها باللون الاحمر ويلاحظ وجود تنخرnecrosis ونزف Hemorrhage في المنطقة الشبكية,واحتقان Congestion وكذلك اديمة odema من جهة اخرى ظهرت منطقة اللب خلال الفحص المجهري مكونة من خلايا ظهارية منتظمة في هيئة مجاميع ومسندة بأنسجة ضامه وأوعية دموية. ويبدو أن حجم الخلايا في الشتاء بدامعتدلا ًوتمايزت طبقة اللب إلى جزء خارجي ذي خلايا مرتبة بشكل عمودي وآخر داخلي ذي خلايا مركزية ومتجمعة (شكل 1، 2) , وقد تطابقت النتائج الى ماتوصل اليه (7) في الغدة الكظرية في الفأر مع الغدة الكظرية في الأرنب.اذ كان سمك المحفظة معتدلا ًبسبب تزايد النشاط النسبي الذي تعانيه الغدة في الشتاء (8). ان تحسس الغدة النخامية للاستجابات الجسمية والتي تشعر بتحسن الظروف المحيطة وبدء موسم التناسل يؤدي إلى تحفيزخلايا القشرة الكظرية لإفراز الهرمونات الستيرويدية إضافة إلى هرمونات القشرية السكرية والأدرنالين من خلال اللب, وهذا ماجعل خلاياها تبدو اكبر حجماً وذلك لمجابهة الاجهاد والتوتر ، فتبدأ الخلايا بأداء فعالياتها الوظيفية بسرعة من اجل انتاج مركبات عضوية وهرمونية لتسيير العمليات الحيوية التي تحافظ على اتزان البيئة الداخلية للجسم من خلال تخزين المزيد من السكريات في الكبد وأداء فعاليات تنظيمية اخرى(9). ونلاحظ ان وفرة المياه في فصل االشتاء تؤدي دورا ًكبيرا ًفي زيادة حجم سوائل الجسم ، وهذا يعمل على مضاعفة نشاط خلايا اللب لتحفيزها على افراز هرموني الادرنالين والنورادرينالين اللذين يزيدان من ضغط الدم ونبض القلب مما يزيد من معدل التبول و زيادة معدلا لايض وذكر (10) ان الزيادة في حجم الغدة الكظرية تتناسب طرديا ًمع زيادة وزن الجسم نتيجة لتحسن الظروف البيئية المحيطة بالحيوان وزيادة النشاط الهرموني على وجه الخصوص في بعض خلاياها بشكل متناوب.

في فصل الصيف

يوضح الشكل (3،4) التمايزات الشكلية في طبقات الغدة الكظرية لعينات الصيف. حيث ظهربعد فحص الشرائح المجهرية وجود زيادة في حجم المنطقة الكبيبية والحزيمية في القشرة، إضافة إلى حدوث زيادة نسبية في بعض خلايا اللب التي تعمل على افراز الادرنالين. وبدت طبقة المنطقة الكبيبية اكبر حجما ًمنها في فصل الشتاء , فقد تميزت تجمعات خلايا هذا النطاق بكثرة عدد خلايا كل تجمع، إضافة إلى تميز خلاياه بشك لمكعب يميل إلى الانتفاخ. اما المنطقة الحزيمية فظهرت سميكة ، وتبدو الخلايا شديدة الاصطباغ ومنتفخة.اما لب الغدة الكظرية فقد كان ذا خلايا متوسطة الحجم وتنتظم في مجاميع ذات وحدات متوسطة العدد. ونلاحظ احتقان Congestion و*&* necrosis Hemorrhage *تنخر ونزف , وأديمة* odema وقدتطابقت النتائج الى مات وصل اليه (7). ان الغدة الكظرية لها لب وقشرة ، وفي كل منهما توجد مجاميع متنوعة من الخلايا تصطبغ بصبغات قاعدية وحامضية حسب طبيعتها. ان السبب في قلة وزن الكظرية في عينات الصيف يعود إلى استنزاف فسلجي للوزن للتعويض عن المواد المفقودة بسبب نقص الماء والغذاء. أما فيما يتعلق بالتغييرات الحاصلة في النطاقين الكبيبي والحزيمي فيعود ذلك إلى تأثير قسوة الظروف الخارجية المحيطة والمتمثلة بالتوتر الشديد الناجم عن ارتفاع درجات الحرارة من جهة ونقص الماء في البيئة من جهة اخرى، حيث يؤدي ذلك إلى انخفاض مستوى وحجم سوائل الجسم مما يتطلب المحافظة علىما تبقى منها. وهذا يتطلب تحفيز اطلاق الالدستيرون من خلايا النطاق الكبيبي التي تبدو متوسعة عن غيرها في الحجم (11). كذلك فان استنزاف طاقة الجسم ومخزوناته من السكر في عمليات تعويض هذا الاستنزاف يتطلب اطلاق القشرانيات السكرية للمساعدة في اطلاق وتوليد السكر من مركبات غير سكرية كالدهون والبروتينات اما اللب في بدي نشاطا ًمعتدلا ًفي مجالا لايضف قط ، حيث يعمل على افراز الادرنالين بصورة اكبر من النورادرينالين مما يؤدي إلى زيادة استهلاك الاوكسجين وزيادة نسبة السكر بالدم والاستفادة من الدهون المخزونة في جسم الحيوان لأجل تعويض الطاقة

المفقودة(12).

المراجع

(1) Rosivall, L.; Mirzahosseini, S. (2000). Water and ion balance and imbalamce. J. Physiol.; 3: 1-4.
(2) Anderson, O. R. (2010). HOMEOSTASIS. Third edition. 1-4.
(3) Lobe, D. N. (2002). Physiological Aspects of fluid and Electrolyte Balance. Thesis of doctor of Medicine.university of Nattinghrm.1-52.
(4) حسن، عبد الصمد عليوي (2004). الاتزان المائي في الابل وحيد السنام دراسة وظيفية– نسيجية مرضية. اطروحة دكتوراء. كلية العلوم. جامعة بابل.
(5)Bancroft, J. and stevens , A. (2000). Theory and practice of histological technique . (2nd ed) Churchill Livingstone , London: 662 .
(6)Luna, G. (1968). Manual of histological staining method of armed forced institute of pathology. 3rded MC. GRAW Hill book co. Newyork.
(7) Fatih, M.; Ertugrul, K.; Adnan, S.; Bayram, y. (2012). Effect of heat stress on endocrine fuction& behavior in the pre-pubertal rat.Indian. J. Med. Res.; 135: 233-239.
(8) Iskander, U.&Michail, U. (2012). Study Adrenal Medulla & Cortex on the Camel. In: Al-Tikrity A.H.I. (1989). Histo -Anatomical Study for Adrenal Gland in Camels Dromedaries', M. V. Sc. Baghdad university.
(9) Pocock, G.& Richards, C.D. (2010). Human Physiology: The Basic of Medicine. (1stedn). Oxford. Oxford University Press. UK.
(10) Coupland, R. E. (2011). Electron Microscopic Observations on the structure of the rat adrenal medulla. I. The Ultrastructure and organization of Chromaffin cells in the normal adrenal medulla. J. Anat., 99: 231.
(11) Melby, J. (2010). Diagnosis of Hyperaldosteronism. Endocrinal. Metab. Clin. North. Am. 20: 247.
(12) Banks, W. J. (2005). Applied Veterinary Histology.3rdedn.Mosobey-Yearbook.Inc. St. Louis, Missouri.

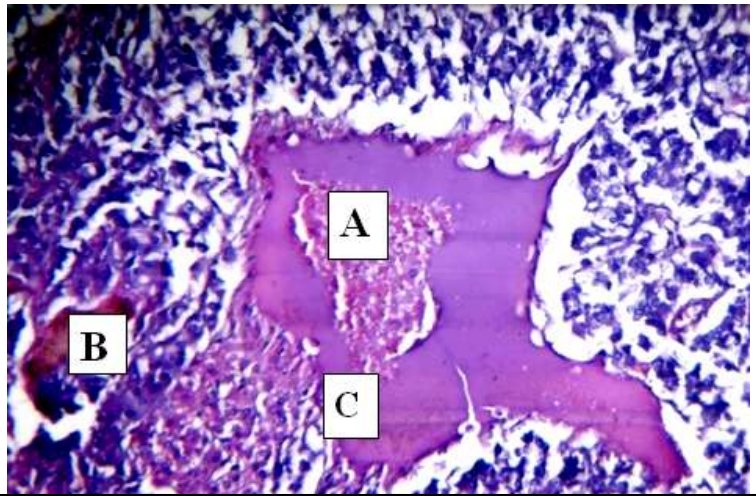
Effect of seasonal changes in body water balance and their relation with histological changes in adrenal gland in male Newzeeland rabbits (*Oryctolagus cunniculus*)

Karbala University, Iraq
1,3- College of Applied Medical Sciences
2- College of Education
4- College of Dentist

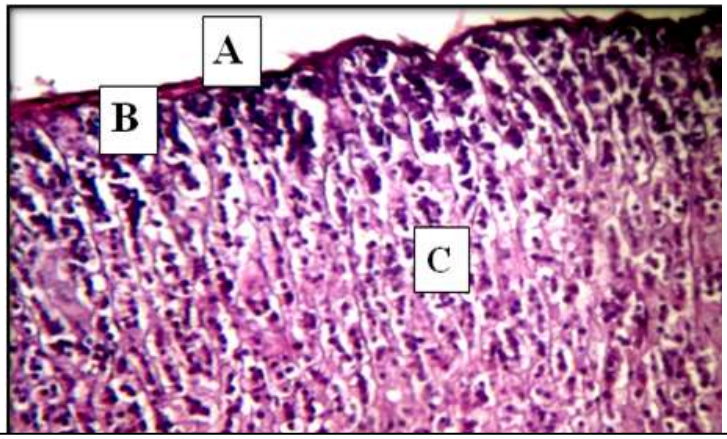
ABSTRACT

This study was carried out in department of Biology of Karbala University and in Laboratory of Histopathology in AL- Hussein hospital during the period from 5/1/2011 to 15/8/2012. Twenty adult male of Newzeeland rabbits(10-12) months old and weighting (2.85 - 3.01) kg . Rabbits were divided into two equal group,10 rabbits for winter sample and 10 rabbits for summer sample.The temperature and humidity in winter season respectively were (12^{o}C, 70%) in January and February. In summer the temperature and humidity were (50 ^{o}C , 10%), respectively. In Histological study of Adrenal gland , moderate congestion, hemorrhage & necrosis were observed

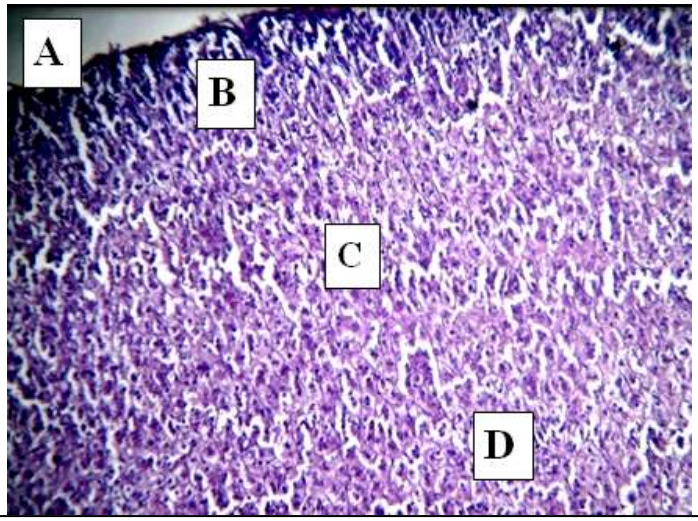
in Zona Reticularis and odema of adrenal cortex in winter and summer season.



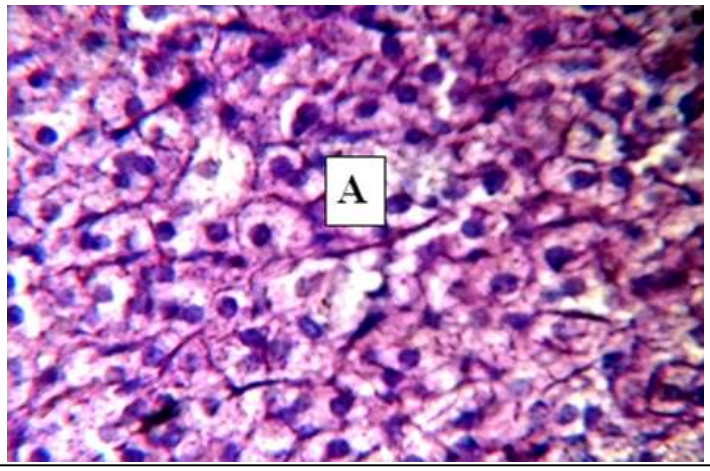
شكل (1). مقطع في الغدة الكظرية لعينات الشتاء نلاحظ نزف وتنخر(**A**) واحتقان (**B**) في المنطقة الشبكية, وأديمة (**C**) في ذكور الارانب. تصطبغ بصبغة H & E. (10X)



شكل (2). مقطع في الغدة الكظرية لعينات الشتاء نلاحظ المحفظة (**A**) والمنطقة الكبيبية (**B**), والمنطقة الحزمية (**C**) في ذكور الارانب .تصطبغ بصبغة H & E. (40X).



شكل (3). مقطع في الغدة الكظرية لعينات الصيف نلاحظ المحفظة (**A**) والمنطقة الكبيبية (**B**)والمنطقة الحزمية (**C**) والمنطقة الشبكية (**D**)في ذكور الارانب.تصطبغ بصبغة H & E. (10X).



شكل (4). مقطع في الغدة الكظرية لعينات الصيف نلاحظ المنطقة الكبيبية (**A**) ,لذكور الارانب. تصطبغ بصبغة H&E. (40X).