

## آفات الغدة الكظرية وارتباطها بمستوى الكورتيزول في العجول المجزورة في مجزرة الموصل

محمد سعيد مؤيد محمود الحسني<sup>١</sup>، كرم هاشم يحيى الملاح<sup>٢</sup>

<sup>١</sup> قطاع خاص، <sup>٢</sup> فرع الأمراض والأمراض الدواجن، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، الموصل، العراق

### الخلاصة

تم جمع الدم و الغدتين الكظريتين من ٩٦ من ذكور العجول الواردة للذبح في مجزرة الموصل للفترة من ٢٠١١/٣/١ - ٢٠١١/١/٢. والتي تراوحت أعمارها من ١-١,٥ سنة وتم تقدير مستوى الكورتيزول في مصل دم هذه العجول باستخدام تقنية الأنزيم المناعي الممتز كما أجري الفحص المرضي العياني والنسجي على عينات الغدة الكظرية وتم التعرف على أنواع الآفات المرضية فيها وتصنيفها و إيجاد النسب المئوية لظهورها في العدد الكلي للعينات ونسب ظهورها الأحادي والثنائي الجانب وعلاقة ارتباطها بمستوى الكورتيزول في مصل الدم لكل حالة شخّصت فيها الآفات. لقد أظهرت النتائج وجود الآفات المرضية المختلفة في ٦٨,٤٣% من العينات المفحوصة تمثلت بظهور العيوب الخلقية متمثلة بجزيرات النسيج اللبي ضمن القشرة بنسبة ٤,٤٦% في العينات المفحوصة والغدة المفصصة بنسبة ١,٩٨% والنسيج القشري الإضافي ضمن المحفظة ٤,٩٥% والنسيج القشري الإضافي ضمن اللب بنسبة ٤,٩٥% ولوحظت اضطرابات الأيض الخلوي متمثلة بالتنكس الفجوي للخلايا المكونة للقشرة بنسبة ٢٨,٧١% والتنكس الفجوي لخلايا الكرومافين ١٥,٨٤% والتورم الغيمي لخلايا القشرة بنسبة ١,٤٩% والتورم الغيمي لخلايا الكرومافين بنسبة ١,٩٨% والنخر التجلطي لخلايا الكرومافين بنسبة ٤,٩٥%، بينما لوحظت اضطرابات النمو والتكيف الخلوي متمثلة بفرط التنسج القشري المنتشر بنسبة ١١,٨٨% وبفرط التنسج القشري العقيدي بنسبة ٢,٩٧% وبفرط التنسج اللبي المنتشر بنسبة ٣,٤٧%. في حين تمثلت اضطرابات الدوران بالاحتقان والوذمة بنسبة ٢٦,٧٣% والنزف الكظري بنسبة ١,٩٨% وتنحدر جدران الأوعية الدموية بنسبة ٧,٤٣% ولوحظ التهاب القشرة الحاد بنسبة ٢,٩٧% والتهاب اللب للقشرة الكظرية بنسبة ١١,٨٨% وتنحدر المحفظة والحوجزات الليفية بنسبة ٣٢,٦٧%. ولم تظهر نتائج الدراسة ارتباطاً عالياً بين ارتفاع مستوى الكورتيزول وظهور الآفات المرضية في العجول وكان أعلاها بين مستوى الكورتيزول وبعض الآفات متضمنة النسيج القشري الإضافي ضمن المحفظة والنسيج القشري الإضافي ضمن اللب وجزيرات النسيج اللبي ضمن القشرة وفرط التنسج القشري المنتشر وتنحدر جدران الأوعية الدموية.

## Adrenal gland lesions and their correlation with cortisol level in calves slaughtered at Mosul slaughterhouse

M.M. Al- Hassany<sup>1</sup> and K.M. Al-Mallah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Private sector, <sup>2</sup>Department of Pathology and Poultry Diseases, College of Veterinary Medicine, University of Mosul, Iraq

### Abstract

Blood samples and the two adrenals were collected from 96 male calves at slaughtering in Mosul Slaughter-house through the period from 2/1/2011 – 1/3/2011 at ages ranged from 1-1.5 years. Cortisol level has been estimated in blood serum by using enzyme linked immuno-sorbant assay (ELISA). Gross and histopathological examination was performed on adrenal sample. Lesions found were identified, classified their percentage of occurrence within the total collected samples percentages, unilateral-bilateral occurrence and also correlations between those lesions and cortisol level have been determined. The results demonstrated presence of multiple lesions at 68.43% of total adrenal samples, those were represented by congenital deformities included medullary tissue islets within cortex at 4.46% of the total examined samples, lobulated adrenal glands at 1.98%, accessory cortical tissue with capsule 4.95%, and accessory cortical tissue within medulla at 4.95%, also disturbance of cellular metabolism where noticed represented by cortical vacular degeneration, chromaffine cell vacular degeneration, cortical cellular cloudy swelling, chromaffine cell cloudy swelling and chromaffine cell coagulative necrosis at ratios 28.71%, 15.84%,

1.49%, 1.98% and 4.95% respectively. Disturbances of cellular adaptation included diffuse cortical hyperplasia, nodular cortical hyperplasia, diffuse medullary hyperplasia at ratios 11.88%, 2.97% and 3.47% respectively. Circulatory disturbances appeared as congestion and edema at 26.73%, adrenal hemorrhage at 1.98% and vascular wall thickening at 7.43% in total examined samples. Acute adrenalitis 2.97%, focal lymphocytic corticoadrenalitis 11.88%, capsular septal thickening at 32.67% represented the lesions of inflammation and repair in total examined samples. The results did not show an obvious correlation between blood serum cortisol level elevation and occurrence of adrenal lesions in calves, except accessory cortical tissue within capsule, accessory cortical tissue within medulla, accessory medullary tissue within cortex, diffuse cortical hyperplasia and vascular thickening where the most effective lesions on cortisol level in calves blood serum.

Available online at <http://www.vetmedmosul.org/ijvs>

## المقدمة

٢٠١١/٣/١، جمع الدم الوريدي من الحيوانات عند ذبحها مباشرة في أنابيب اختبار بلاستيكية نظيفة ومرقمة للحصول على مصل الدم حيث تم إجراء فصل المصل عن الدم باستخدام جهاز الطرد المركزي بسرعة ٣٠٠٠ دورة بالدقيقة ولمدة ٣ دقائق ثم تم جمع مصل الدم وحفظه في التجميد بدرجة حرارة (-٢٠) م في أنابيب زجاجية نظيفة ومرقمة بنفس ترقيم عينات الغدة الكظرية المأخوذة من نفس الحالة لغرض تقدير مستوى الكورتيزول في مصل الدم. تم إجراء الفحص المرضي العياني على الغدة الكظرية بعد وصولها إلى المختبر مباشرة ثم أخذت منها عينات حفظت في محلول الفورمالين الدائري المتعادل ١٠% لأجراء الفحص المرضي النسيجي حيث تم تقطيعها إلى قطع صغيرة بحجم ١سم<sup>٣</sup> وأجريت عليها عملية التمرير بالكحولات والزايول والشمع بجهاز التمرير Histokinatte. وحضرت منها قوالب شمعية ثم قطعت بجهاز المشراح Microtome إلى شرائح نسيجية بسمك ٤-٦ مايكرون وتم صبغها بالصبغة الروتينية الهيماتوكسيلين والايوسين (5).

تم فحص الشرائح النسيجية باستخدام مجهر ضوئي من نوع KRUSS ألماني المنشأ وتم تصويرها باستخدام كاميرا رقمية نوع Sony يابانية المنشأ، كما تم تقدير مستوى هورمون الكورتيزول في مصل دم الأغنام والعجول باستخدام عدة اختبار جاهزة (Kit) والمجهزة من قبل شركة Accu-Bind Enzyme Micro Wells والتي تعمل بتقنية الأنزيم المناعي الممتز Enzyme Linked ImmunoSorbant Assay (ELISA) وتم تحويل نتائج الامتصاص إلى تراكيز مفاصة ب(مايكروغرام/دسي ليدر) باستخدام المنحنى القياسي وحسب تعليمات الشركة المجهزة (6). تم إيجاد النسب المنوية لظهور الأفات ضمن العدد الكلي للعينات وكذلك نسبة ظهورها في جانب أو جانبيين، ولمعرفة علاقة الارتباط بين الأفات المرضية ومستوى الكورتيزول تم تحويل البيانات الوصفية إلى رقمية باستخدام طريقة (٠، ١، ٢) أي ٠ للتعبير عن عدم وجود الأفة، و ١ لوجود الأفة في جهة واحدة، و ٢ لوجود الأفة في جهتين، لكل حالة وإيجاد علاقة الارتباط بينها وبين مستوى الكورتيزول لتلك الحالة باستخدام البرنامج الإحصائي الجاهز (SAS) (7).

الغدة الكظرية هي غدة صماء مزدوجة (يمنى ويسرى) تتركز على قمة الكليتين، لها أهمية في فسلجة الجسم والإنتاج الحيواني (1). تتعرض الغدة الكظرية في الحيوانات الحقلية إلى العديد من الإصابات المرضية التي تصيب القشرة الكظرية كاضطرابات التطور متمثلة بوجود النسيج القشري الإضافي، فضلاً عن التهابات القشرة الكظرية Adrenalitis والتي غالباً ما تحدث بسبب الإصابات الطفيلية والجرثومية والفيروسية والفطرية، واضطرابات النمو لقشرة الكظر والذي يشمل ضمور قشرة الغدة الكظرية، وفرط تنسج القشرة الكظرية بالإضافة إلى الأورام القشرية الفعالة وظيفياً المسببة لزيادة إفراز الستيرويدات القشرية الكظرية hyperadrenocortism وخاصة الكورتيزول (2,3). أما أورام القشرة الكظرية فإن بعضها حميد مثل الورم الدهني النخاعي Myelolipoma والورم الغدي القشري Cortical adenoma وبعضها خبيث كورم سرطانه القشرة (4). في حين تشمل أمراض اللب الكظري اضطرابات النمو وخاصة فرط تنسج اللب الكظري، فضلاً عن أورام اللب الكظري وتقسّم إلى أورام الخلايا الإفرازية لللب الكظري كورم خلايا الكروماتين القاتمة Pheochromocytoma (4). ولذلك وبسبب ما يمكن أن تحدثه هذه الأفات المرضية للغدة الكظرية من تأثيرات مباشرة وغير مباشرة على صحة الحيوان وبسبب قلة الدراسات المرضية التي تناولت هذا الموضوع محلياً فقد صممت الدراسة الحالية للتحري على وجود الأفات المرضية في الغدد الكظرية ونسب حدوثها وتقدير علاقات ارتباطها بمستوى كورتيزول مصل الدم في العجول المجزورة في مجزرة الموصل.

## المواد وطرائق العمل

تم جمع عينات الغدة الكظرية من ٩٦ حالة من العجول التي تم تقدير أعمارها بالاعتماد على صاحب الحيوان وطريقة التسنين من ١-١٥ سنة كانت جميعها وارداً للذبح في مجزرة الموصل بواقع ١٩٢ عينة، وتم تفريق الغدة اليمنى عن اليسرى باستخدام كيسيين مختلفين في اللون، خلال الفترة من ٢٠١١/١/٢ إلى

## النتائج

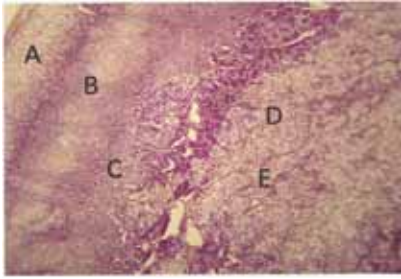
(٤) والتورم الغيمي لخلايا القشرة بنسبة ١,٤٩% الشكل (٥) والتورم الغيمي لخلايا الكرومافين بنسبة ١,٩٨% والنخر التجلطي لخلايا الكرومافين بنسبة ٤,٩٥%، بينما لوحظت اضطرابات التكيف الخلوي متمثلة بفرط التنسج القشري المنتشر بنسبة ١١,٨٨% وبفرط التنسج القشري العقيدي بنسبة ٢,٩٧% وبفرط التنسج اللبي المنتشر بنسبة ٣,٤٧%. في حين تجسدت اضطرابات الدوران بالاحتقان والوذمة بنسبة ٢٦,٧٣% الشكل (٦) والنزف الكظري بنسبة ١,٩٨% وتثخن جدران الأوعية الدموية بنسبة ٧,٤٣%. أما الالتهابات وعملية الإصلاح فتمثلت بالتهاب القشرة الحاد بنسبة ٢,٩٧% (٧) والالتهاب اللمفي البؤري للقشرة الكظرية بنسبة ١١,٨٨% وتثخن المحفظة والحويجزات الليفية بنسبة ٣٢,٦٧%، في حين شملت الأورام الورم الدهني النخاعي الحميد ٠,٤٩% الشكل (٨)، الجدول (١).

لوحظت الآفات المرضية في الغدة الكظرية في العجول في ٧٩ حالة من ضمن ٩٦ حالة (عجل) بواقع ١٣٠ عينة (غدة كظرية) من ضمن ١٩٢ عينة و بنسبة إصابة كلية ٨٢,٢٩% من الحالات أي بنسبة ٦٨,٤٢% من العينات، ولم تلاحظ في ١٧ حالة كانت سليمة عياناً ونسجياً. تمثلت الآفات المرضية في غدة كظر العجول بوجود العيوب الخلفية متمثلة بجزيرات النسيج اللبي ضمن القشرة بنسبة ٤,٤٦% في العينات المفحوصة والغدة المفصصة بنسبة ١,٩٨% والنسيج القشري الإضافي ضمن المحفظة ٤,٩٥% الشكل (١) والنسيج القشري الإضافي ضمن اللب بنسبة ٤,٩٥% الشكل (٢) ولوحظت اضطرابات الأيض الخلوي متمثلة بالتورم الخلوي الحاد والتي تشمل التنكس الفجوي القشري بنسبة ٢٨,٧١% الشكل (٣) والتنكس الفجوي لخلايا الكرومافين ١٥,٨٤% الشكل

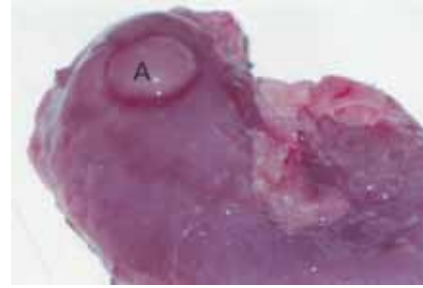
جدول ١: أنواع الآفات المرضية في الغدة الكظرية للعجول وتصنيفها ونسب حدوثها في كلا الجانبين.

النسبة المئوية	النسبة المئوية	النسبة المئوية %	عدد العينات	نوع الآفة	تصنيف الآفة
% لظهور	% لظهور	لظهور الآفة ضمن	الحاوية على		
الآفة في كلا	الآفة في جانب	العدد الكلي للعينات	الآفة		
الجانبين	واحد	المفحوصة			
44	56	4.46	9	جزيرات نسيج اللب ضمن القشرة	العيوب الخلقية
50	50	1.98	4	الغدة مفصصة	
20	80	4.95	10	النسيج القشري الإضافي ضمن المحفظة	
20	80	4.95	10	النسيج القشري الإضافي ضمن اللب	
65.62	34.48	28.71	58	التنكس الفجوي القشري	اضطرابات الأيض الخلوي
62.5	37.5	15.84	32	التنكس الفجوي لخلايا الكرومافين	
66.67	33.33	1.49	3	التورم الغيمي لخلايا القشرة	اضطرابات الأيض الخلوي
0	100	1.98	4	التورم الغيمي لخلايا الكرومافين	
60	40	4.95	10	النخر التجلطي لخلايا الكرومافين	اضطرابات التنكس الخلوي
58.33	41.67	11.88	24	فرط التنسج القشري المنتشر	
100	0	2.97	6	فرط التنسج القشري العقيدي	
100	0	3.47	7	فرط التنسج اللبي المنتشر	
55.56	44.44	26.73	54	الاحتقان والوذمة	اضطرابات الدوران
50	50	1.98	4	النزف	
26.67	73.33	7.43	15	تثخن جدران الأوعية الدموية	الالتهاب والإصلاح
33.33	66.67	2.97	6	التهاب القشرة الكظرية الحاد	
33.33	66.67	11.88	24	التهاب اللمفي البؤري لقشرة الكظر	الأورام
60.6	39.4	32.67	66	تثخن المحفظة والحويجزات الليفية	
0	100	0.49	1	الورم الدهني النخاعي الحميد	

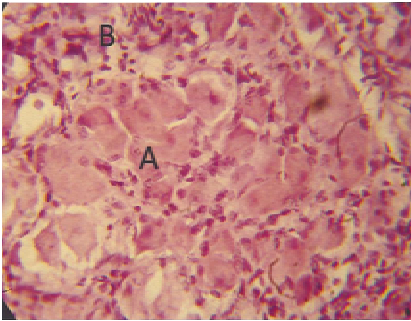
العدد الكلي للحالات (عجل) ٩٦ (١٩٢ عينة [غدة كظرية])، نسبة الإصابة الكلية للحالات ٨٢,٢٩% (٦٨,٤٢% من العينات)، مجموع أعداد العينات المظهرة لكل نوع من الآفات لا يمثل العدد الكلي للعينات المظهرة لكافة الآفات المرضية بسبب ظهور أكثر من نوع من الآفات في العينة الواحدة.



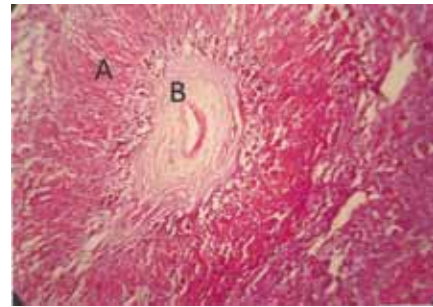
الشكل (٤): مقطع في الغدة الكظرية اليسرى لعجل يوضح التنكس الفجوي الشديد في كافة طبقات القشرة الكظرية (ABC) واللب الكظري (D). مع تكاثر النسيج الضام وتتخذ الحويجزات الليفية في اللب الكظري (E). الصبغة H & E قوة التكبير X40.



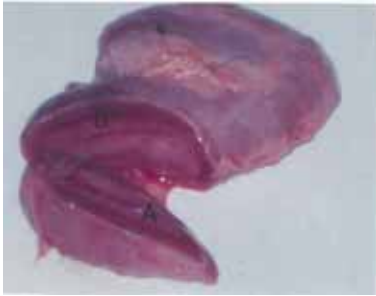
الشكل (١): الغدة الكظرية اليسرى لعجل يوضح بروز عقدة ناتئة من النسيج القشري الكظري الإضافي (A) تغلف بنفس المحفظة الكظرية وهو من العيوب الخلقية.



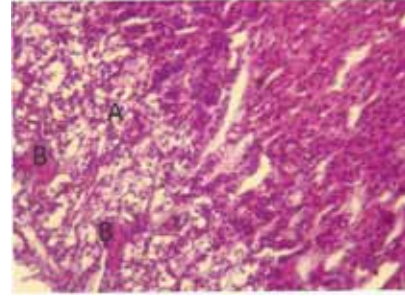
الشكل (٥): مقطع في الغدة الكظرية اليمنى للعجل يوضح الورم الغيمي الحاد (A) في خلايا النطاق الشبكي القشري مع إرتشاحات النهائية طفيفة معظمها من اللمفيات (B). الصبغة H & E قوة التكبير X650.



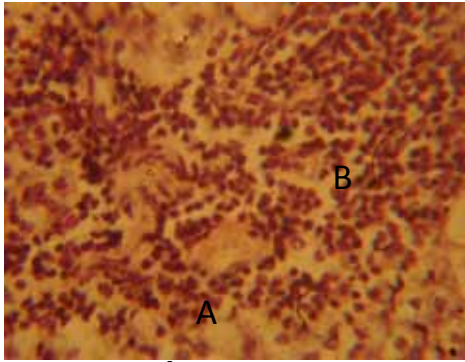
الشكل (٢): مقطع في الغدة الكظرية اليسرى لعجل يوضح عقدة من خلايا القشرة الكظرية (A) في متن اللب الكظري ولها مركز من النسيج الضام تتخلله تغذية وعائية دموية وتغذية عصبية (B) ويتفرع ليكون حويجزات ليفية تقسم العقدة الى فصيصات. الصبغة H & E قوة التكبير X68.



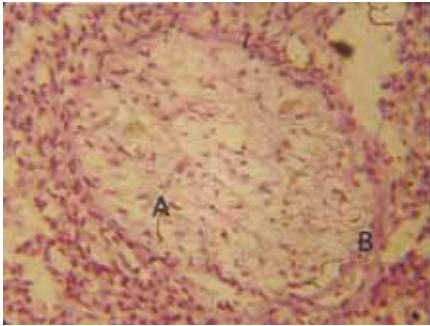
الشكل (٦): الغدة الكظرية اليمنى لعجل يوضح الاحتقان الشديد والوذمة التي تظهر بوضوح عند حافة القطع التي تظهر مدورة (A) مع وجود أنزفة ضمن القشرة الكظرية (B).



الشكل (٣): مقطع في الغدة الكظرية اليسرى لعجل يوضح التنكس الفجوي الشديد (A) في الخلايا الإفرازية للنطاق الكبيبي في القشرة الكظرية وتتخذ الحويجزات الليفية (B). الصبغة H & E.



الشكل (٧): مقطع في الغدة الكظرية اليمنى لعجل يوضح التهاب الغدة الكظرية الحاد يتمثل باحتقان الأوعية الدموية (A) وأرتشاح الخلايا الالتهابية متمثلة أساساً بالعدلات و بعض الخلايا اللمفية (B). الصبغة H & E قوة التكبير ٤٥٠X.



الشكل (٨): مقطع في الغدة الكظرية اليمنى لعجل يوضح تطور الورم الدهني النخاعي Myelolipoma الحميد في اللب الكظري يتكون من خلايا دهنية Adipocytes مختلفة الأحجام (A) ومحاط بمحفظة ليفية جيدة التكوين (B). الصبغة H & E قوة التكبير ١٦٥X.

#### المناقشة

أظهرت نتائج الدراسة بأن ظهور العيوب الخلقية متمثلة بجزيرات النسيج اللبي ضمن القشرة والغدة المفصصة والنسيج القشري الإضافي ضمن المحفظة والنسيج القشري الإضافي ضمن اللب يعود في الأساس إلى اضطرابات وتشوهات جينية في المراحل الجنينية، حيث ذكر الباحثون (8) أن بعض هذه الخلايا القشرية تنفصل عن نسيج القشرة الكظرية خلال المراحل الجنينية وتبقى لتشكل عقيدات ملاصقة للمحفظة ومفصولة عن باقي النسيج القشري بنسيج ضام. ولوحظت اضطرابات الأيض الخلوي متمثلة بالتتكس الفجوي القشري والتتكس الفجوي اللبي والتورم الغيمي لخلايا القشرة والتورم الغيمي لخلايا الكرومافين والنخر التجلطي لخلايا الكرومافين، حيث ذكر الباحثون (9) أن

ولم تظهر نتائج الدراسة وجود علاقات ارتباط قوية بين ارتفاع مستوى هورمون الكورتيزول وظهور الآفات المرضية في العجول ولكن كان أعلاها بين مستوى الكورتيزول وبعض الآفات متضمنة النسيج القشري الإضافي ضمن المحفظة والنسيج القشري الإضافي ضمن اللب وجزيرات النسيج اللبي ضمن القشرة وفطر التنسج القشري المنتشر وتثخن جدران الأوعية الدموية في العجول والتي ظهر معظمها تحت مستوى معنوية (p≤0.05). الجدول (٢).

جدول ٢: علاقة الارتباط بين مستوى هورمون الكورتيزول والآفات المرضية في الأغنام والعجول.

calves	cortisol
LIPO	0.08- ***
HEMO	0.03 ****
CONG+O	0.02 *****
FIBER	0.07 ****
V.THIC	0.13- ***
ACC.INF.	0.03 ****
F. LYM.INF	0.008 *****
LOB	0.006- *****
CONM	0.01- *****
MD HYPER	0.03 ****
CN HYPER	0.05 ****
CD HYPER	0.21 ***
MIC	0.19 ***
ACM	0.23 **
ACC	0.13- ***
MCLS	0.04 ****
CCLS	0.008 *****
MVD	0.09 ***

عدد العينات المفحوصة للعجول = ٧٩، القيم = معامل الارتباط، مستوى المعنوية يظهر كالتالي: غير موجود = الارتباط غير معنوي، ٠,٠ = ارتباط كامل 100%، \* = ارتباط معنوي عند (p≤0.0001)، \*\* = ارتباط معنوي عند (p≤0.01)، \*\*\* = ارتباط معنوي عند (p≤0.05)، \*\*\*\* = ارتباط معنوي عند (p≤0.5)، \*\*\*\*\* = ارتباط معنوي عند (p≤0.8)، اللون الرمادي يمثل أعلى علاقات ارتباط طردية، اللون الأصفر يمثل أعلى علاقات ارتباط عكسية.

اضطرابات الدوران بالاحتقان والوذمة والنزف الكظري وتثخن جدران الأوعية الدموية، أن سبب حدوث الاحتقان والوذمة قد يكون مرتبطاً بالتهاب وهذا ما ذكره الباحثون (13)، كما أن القصور في الوظيفة القلبية، الكبدية أو الكلوية أو نقص البروتين الغذائي قد يكون سبباً في أحداث الوذمة الجهازية (14) والتي غالباً ما تكون الوذمة الكظرية جزءاً منها، فضلاً عن أن الاحتقان والوذمة الكظرية قد تحدث فسلجياً قبل الذبح بسبب فرط التحفيز العصبي الودي لإفراز الأدرينالين نتيجة الخوف والذي يزيد من تدفق الدم إلى هذه الغدة (15)، في حين أن النزف الكظري قد يحدث نتيجة الكدم أثناء عملية النقل والذبح، كما أنه يصاحب بعض الأورام وهذا ما ذكره الباحث (4) وقد يعزى إلى السمدية حيث ذكر الباحثون (16) أن أعطاء الذيفانات الداخلية لبكتريا الكرش عن طريق الوريد تؤدي إلى نزف في مناطق مختلفة من القشرة الكظرية وخاصة النطاق الحزامي. أو ربما يعود السبب إلى بعض الإصابات الفيروسية حيث أشار الباحثون (17) أن مرض تل الوادي المتصدع Rift valley fever يؤدي إلى نزف بؤر نخرية متعددة في الغدة الكظرية للأغنام والماعز أو قد يعود السبب إلى بعض السموم حيث أورد الباحث (18) أن التسمم بالمبيدات الحشرية من مجموعة DDT مثل Organochlorine تؤدي إلى نزف الغدة الكظرية في الكلاب. إن تثخن جدران الأوعية الدموية والتليف ربما يعود سببه إلى تنكس أو موت الخلايا المتنية للقشرة الكظرية وهذا يشبه ما ذكره الباحثون (10). في حين شمل الالتهاب وعملية الإصلاح التهاب القشرة الحاد والالتهاب اللمفي البؤري لقشرة الكظر وتثخن المحفظة والحويجزات الليفية، حيث ذكر الباحثون (19) أن الالتهاب الحاد لقشرة الكظر قد يحدث نتيجة لامتداد التهاب ممتوضع في الخلب ويتميز بوجود خلايا العدلات في حين أن الالتهاب المزمن يكون مصحوباً بارتشاح الخلايا اللمفية والخلايا البلازمية ربما نتيجة لتفاعل مناعي وبعض الإصابات الفيروسية، حيث ذكر الباحثون (20) أن مرض النزلة البقرية الخبيثة تسبب التهاباً لمفياً في منطقتي القشرة والمحفظة للغدة الكظرية في الأغنام. في حين غالباً ما يحدث التليف مصاحباً للتنكس الدهني والالتهاب حيث أثبتت العديد من البحوث أن هناك علاقة بين الإجهاد التأكسدي Oxidative stress وحصول التنكس الدهني، حيث أن زيادة ترنخ الدهن Lipid peroxidation تؤدي إلى إنتاج العديد من الوسائط الكيميائية السامة للخلية والتي لها القابلية على تحفيز حدوث الالتهاب والتليف عن طريق تنشيط عوامل النخر والآلية المناعية وهذا ما ذكره (21). ولوحظت الأورام متمثلة بورم الدهني النخاعيني الحميد، أن الظروف البيئية والتغذوية والأدوية والعوامل الجينية قد تلعب دوراً مهماً في إحداث هذه الأورام. أن التمايز في ارتفاع أو انخفاض مستوى الكورتيزول في مصل الدم لم يكن واضحاً بمعنوية عالية وربما يعزى السبب في ذلك إلى أن جميع الحيوانات المجزورة كانت تحت الكرب الشديد بسبب ظروف النقل والخوف الناتج من عملية الجزر وهذا يشابه

التنكس الفجوي الدهني قد يعود سبب حدوثه إلى عرقلة تخليق الستيرويدات نتيجة استهلاك بعض المركبات الكيميائية السامة وينتج عن ذلك زيادة في تراكم الستيرويدات غير المتأصلة، وأن سبب حدوث التنكس الفجوي لخلايا اللب ربما يعود إلى قلة مستوى الكورتيزول القادم من القشرة بسبب تضرر خلايا القشرة، حيث أشار الباحثون (10) أن الكورتيزول يلعب دور مهم في تنشيط أنزيم Phenyl ethanol amine N- methyl transferase (PNMT) والذي له دور كبير في تحرير هورمون النورأبنفرين من حبيبات الكرومافين وتحويله إلى أبنفرين في السايوتوبلازم، وإن سبب حدوث النخر التجلطي لخلايا الكرومافين قد يعود سببها إلى التسمم بالذيفانات الفطرية، حيث أورد الباحثون (11) أن حدوث النخر لتجلطي Coagulative necrosis في الفئران المعاملة بالذيفان الفطري T-2 toxin والذي قد يضم النطاقات الثلاثة من القشرة ويمتد إلى اللب. في حين تمثلت اضطرابات الأيض الخلوي بفرط التنسج القشري المنتشر وفرط التنسج القشري العقيدي وفرط التنسج اللبي المنتشر حيث ذكر الباحث (4) فرط التنسج القشري المنتشر diffuse cortical hyperplasia يظهر بشكل منفرد Uniform وغالباً ما يكون ثنائي الجانب Bilateral وهذا قد يترافق مع فرط إفراز الهورمون المحفز لقشرة الكظر Adrenocorticotrophic hormone (ACTH) من الغدة النخامية حيث ينتج عن ذلك فرط التنسج للنطاقين الحزامي والشبكي (4). إن فرط التنسج القشري يظهر بشكل عقيدات قشرية Cortical nodule وهذا شائع في الحيوانات المسنة ويوجد في المحفظة أو القشرة أو اللب الكظري (4). وفرط التنسج العقيدي Nodular hyperplasia يكون كروي الشكل، متعدد، غالباً ما يكون ثنائي الجانب Bilateral وشائع الحدوث في الخيول المسنة والكلاب والقطط. إن فرط التنسج العقيدي للنطاق الشبكي يظهر في الحيوانات كنتيجة لاضطرابات هورمونية ويتمثل فسلجياً بزيادة تصنيع الأندروجين (2). وإن حدوث فرط التنسج الكظري ربما يكون تعويضياً عند التسمم ببعض المركبات شبيهة الستيرويد، حيث ذكر الباحثون (9) أن فرط التنسج لقشرة الكظر ربما قد يحدث في بعض حالات التسمم بالسموم الفطرية من نوع أفلا، وأن بعض المركبات الكيميائية تحدث التغيير نفسه حيث ذكر الباحثون أنفسهم أن معاملة الجرذان بمركب  $\alpha$ -(1,4-Dioxido-methyl-quinoxalin-2-yl)-N-methylnitron (DMNM) بجرعة (٥٠ ملغم/كغم) يوميًا ولمدة ٩٠ يوم يؤدي إلى التنكس الفجوي وفرط التنسج القشري العقيدي، ولاحظ الباحث (12) أن تغذية الأغنام على Sporidesmin ولمدة من ١٠-٢٠ يوم تؤدي إلى تطور تحسس ضوئي جلدي، وذكر الباحث نفسه أن إطالة فترة التحسس الضوئي في الأغنام تؤدي إلى فرط تنسج الغدة الكظرية مما يؤدي إلى زيادة حجم الغدتان الكظريتان إلى أكثر من ضعفي حجمهما. وأن فرط التنسج اللبي المنتشر ربما يعود إلى زيادة إعطاء هورمون النمو أو لفرط إفراز الألبرولاكتين Prolactin من ورم الخلايا الفارزة في الغدة النخامية (9). في حين تجسدت

9. Capen CC , Delellis RA , Yarrington JT. Endocrine glands. Haschek, WM , Rousseaux CG , Wallig MA. Handbook of toxicologic pathology. 2<sup>nd</sup> ed. Academic press. San Diego. 2002. 681-706.
10. Rosol JT , Yarrington TJ , Latendresse J , Capen CC. Adrenal gland : structure, function, and Mechanisms of toxicity. Toxicologic pathology. 2001 ; 29(1): 41-48.
11. Sako T , Kitamura N , Kagawa Y , Hirayama K , Mortta M , Kurosawa T , Yoshino T , Taniyawa H. Immunohistochemical evaluation of a malignant pheochromocytoma in a wolf dog. Vet Path. 2001 ; 38 : 447-450
12. Dalefield R. Sporidesmin. Plumlee, K.H. Clinical Veterinary Toxicology. Mosby. Philadelphia. USA.2004 : 264-267.
13. Kumar V, Abbas AK , Fausto N , Mitchell R. Basic Pathology. 8<sup>th</sup> ed. Saunders, Elsevier. USA. 2007 : 81-84.
14. Mosier DA. Vascular disorder and thrombosis. general pathology. McGavin MD , Zachary JF. Pathological basis of veterinary disease. 4<sup>th</sup> ed. Mosby, Elsevier, China. 2007 : 70-92.
15. Keeling L , Jensen P. Abnormal behaviour, stress and welfare. Jensen P. The Ethology of domestic animals, 2<sup>nd</sup> ed. CAB International, China. 2009 : 90.
16. Nagaraja TG , Bartley EE. Endotoxin shock in calves from intravenous injection of rumen bacterial endotoxin. Journal of Animal Science , 1979 ; 49 (2) : 578.
17. Campbell K , Kasiluka L , Kambarage D. Hand book of common disease of sheep and goats in sub-suهران Africa. VETAID , Scotland. 2005 : 78- 90.
18. Ensley S. Organochlorine insecticides. Plumlee, K.H. Clinical Veterinary Toxicology. Mosby. USA. 2004 : 187.
19. Firth CH , Botts S , Jokinen M.P , Eighmy JJ , Hailey JR , Morgon ST , Chandra M Non proliferative lesion of the endocrine system in rats. Guides for toxicologic pathology. Society of Toxicologic pathologists, 19 Mantua Road, Mt Royal. Washington, D.C. USA. 1<sup>st</sup> ed. 2000 : 1- 22.
20. Himsforth CG , Harms JN , Worbeser G , Hill J. Bilateral perirenal hemorrhage in two stone's sheep (Ovis dallistonei): A possible manifestation of malignant catarrhal fever. J. Vet. Diagn. Invest. 2008 ; 20 : 676-678.
21. Duckic P. Antioxidant in health and disease. Atherosclerosis. 2003 ; 15(2): 432-611.

ما ذكره الباحثان (1) بأن مستوى الستيرويدات السكرية القشرية تتناسب طردياً مع شدة الكرب، فضلاً عن أن جميع الحيوانات تعطي أفراساً عالياً من الستيرويدات السكرية في الصباح الباكر مقارنةً بباقي أوقات اليوم وأن هذا يحدث فسلجياً وبصورة طبيعية (1) وذلك هو ما قد يقلص الفوارق في مستوى الكورتيزول بين الحيوانات السليمة والمصابة في الغدة الكظرية ويخفي جزئياً أثار الارتفاع أو الانخفاض في مستوى الكورتيزول الناجم عن بعض الآفات المرضية المؤثرة فيه.

### الشكر والتقدير

الشكر والتقدير إلى كلية الطب البيطري لما أبدته من مساعدات وتسهيلات من أجل إنجاز البحث.

### المصادر

1. Greco D , Stabenfeldt GH. Endocrinology. Cunningham, JG. Text book of veterinary physiology. 3<sup>rd</sup> ed. Saunders. Philadelphia , USA. 2002 : 348-361.
2. Capen CC. Endocrine system. McGavin MD , Carlton WW , Zachary JF.. Veterinary pathology 3<sup>rd</sup> ed Mosby. USA. 2001 : 289-295.
3. LaPerle KM , Capen CC. Endocrine system. McGavin MD , Zachary JF. Pathological basis of veterinary disease. 4<sup>th</sup> ed. Mosby Elsevier. China. 2007 : 695-720.
4. Capen CC. Endocrine glands. Maxie MG. Pathology of domestic animals 5<sup>th</sup> ed. Saunders , China. 2007 : 407-425.
5. Culling CF , Allison RT , Barr WT. Cellular pathology technique 4<sup>th</sup> ed. Butter worths. London. UK. 1985 : 127-161.
6. Burtis CA , Ashweed, ER. Textbook of clinical chemistry. 2<sup>nd</sup> ed. W.B. Saunders Company. Philadelphia. USA.1994 : 1825 -1827.
7. Sbiegel M.R. Shaum's outline of probability and statistics. 2<sup>nd</sup> ed. McGraw-Hill , INC. 2001 : 297-350.
٨. السامرائي، نعمان سلمان، الصفار، فايق جبار و الفياض، جمال يعقوب. القشرة الكظرية الخارجية في الجاموس العراقي. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية المجلد الثالث عشر ١٩٩٧ : ٣١-٣٥.