دراسة مرضية تجريبية للتسمم الكلوي بملح الطعام في أفراخ فروج اللحم

حيدر طعمة الكعبي أنعام بدر فالح حارث محمد إبراهيم الحيالي

فرع الأمراض والدواجن – كلية الطب البيطري – جامعة بغداد

الخلاصة

استخدم 40 فرخ فروج لحم بعمر يوم واحد قسمت عشوائياً وبالتساوي الى مجموعتين جهزت الأولى ماء شرب يحوي 0.5% ملح طعام ابتداء من عمر يوم واحد لغاية 35 يوم ، بينما جهزت الثانية ماء لم يضف له الملح وعدت مجموعة سيطرة.

أظهرت الأفراخ المعاملة علامات سريرية واضحة متمثلة بالعطش الشديد (زيادة استهلاك الماء) ، والإسهال المائي ، وقلة تناول العلف ، وخفة وزن الأفراخ مقارنة بمجموعة السيطرة . وشملت التغيرات المرضية العيانية في الكلية ، صغر حجمها وشحوبها مع تحبب سطحها. اما التغيرات المرضية النسجية تمثلت بحدوث التصلب الكبيبي لبعض الكبيبات والضمور في البعض الآخر ، مع فرط تنسج وتكاثر الطبقة الوسطانية في الأوعية الدموية الشعرية الكلوية .

Experimental and Pathological study of renal toxicity by food salt in broilers

H. T. Al-Kaabe'e Ena'am B. Falih H. M. Al-Hyali

Department of Pathology and Polutry –Veterinary Medicine College
Baghdad University

Summary

A Forty-broiler chick one-day-old divided randomly & equally into two groups of twenty each. The First group was give drinking water contain 0.5% food salt. The Second group (control group) receiving normal drinking water. The experimental study from one day for 35 day.

Clinically chicks receiving salted water showed server thirst, watery diarrhoea, loss of appetite with loss of body weight. Control group was clinically normal. At the end of the 35-day experimental study birds were sacrificed by severance of the head.

Macroscopic examination, changes were restricted to the kidneys. They were pale in colour, reduced in size with granules palpated kidney superficial surface.

Histopathological examinations of the kidneys there were evidence of glomerular seclerosis in some glomeruli, other appeared atrophied. Also there was evidence of thickened hypertrophic media of renal arteries & arterioles.

المقدمة

يعد تنظيم تركيز ايونات الصوديوم في سائل خارج الخلية من الوظائف الاساسية التي تؤديها كلية الطيور ، اذ يعد هذا الايون الاساسي في سائل خارج الخلية وتركيزه يؤثر على تنظيم ضغط الدم [1] . أن الكميات المطلوبة من ملح الطعام لحاجة الجسم في الدجاج 0.70% في العليقة [2] ويكون الدجاج البالغ مقارنة بالأفراخ الصغيرة اقل حساسية واكثر تحملاً لزيادة ملح الطعام لاسيما بالجرع الزائدة عن حاجة الجسم سواء في العليقة او ماء الشرب [3] حيث أن زيادة ملح الطعام يسبب آفات مرضية في الدجاج ولا يمكن إزالته بشكل كامل لأنه ضروري لمتطلبات النمو المثالي[4] . لذا استهدفت هذه الدراسة تسليط الضوء على الآفات المرضية الكلوية التي تحدث في حالة التسمم بالجرع الزائدة عن الحد المطلوب لحاجة الجسم و إمكانية الاستفادة منها في التشخيص التفريقي لبقية الأمراض التي تحدث في الكلية.

أولاً - المواد وطرائق العمل:

أ-افراخ فروج لحم نوع فابرو بعمر يوم واحد جهزت من مفقس شركة الإخاء.

ب-علف تجاري بادئ جهز من مركز أبياء للأبحاث الزراعية.

ج-صبغة هيماتوكسيلين والايوزين H&E.

د- صبغة حامض فوق الايوديك Periodic acid schiffe stain (P.A.S.).

هـ- صبغة فانكيزن van Giesion ، تستخدم لغرض الكشف عن ألياف الكولاجين.

و-محلول داري الفورمالين المتعادل تركيز 10%، لغرض تثبيت نماذج التقطيع النسجي.

ثانياً - تصميم التجربة

تم استخدام 40 فرخاً بعمر يوم واحد قسمت عشوائيا إلى مجموعتين بواقع 20 فرخاً لكل مجموعة، أعطيت المجموعة الأولى 0.5 % ملح الطعام نقي بماء الشرب ولمدة 35 يوماً وعدت مجموعة معاملة، وتركت المجموعة الثانية بدون إضافة ملح الطعام لماء الشرب وعدت مجموعة سيطرة. سجلت العلامات السريرية والتغيرات المرضية، و أخذت نماذج للتقطيع النسجي من كلى الأفراخ المعاملة وثبتت في دارئ الفورمالين المتعادل تركيز 10%.

ثالثاً - الفحص المرضي

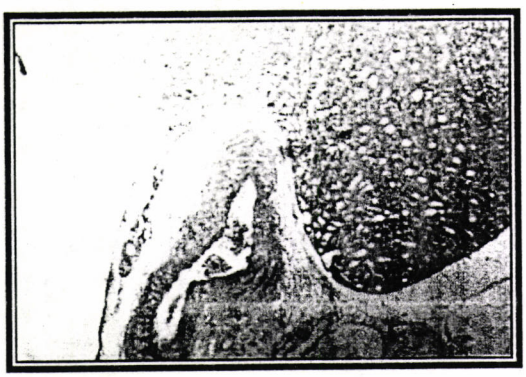
اخذت عينات من كلى الافراخ المعاملة بعد 35 يوم بقياس 1 سم اشتملت على القشرة واللب وثبتت في دارئ الفورمالين المتعادل بتركيز 10% لمدة 48-72 ساعة، وبعدها مررت العينات بجهاز Histokinett ثم غمرت بالبارفين، ثم قطعت بسمك 5 مايكرون بأستخدام جهاز المشراح Richert-Jung microtom، وصبغت المقاطع النسجية بصبغة الهيماتوكسلين - ايوزين (H&E) (5)، واستخدمت صبغة حامض فوق الايوديك (P.A.S.) وصبغة فان كيزن في صبغ المقاطع النسجية (6).

النتائج

ابدت افراخ المجموعة التي جهزت بماء الشرب الحاوي ملح الطعام، عطش شديد وزيادة استهلاك الماء، مع حدوث الاسهال المائي. كما اظهرت الافراخ في الايام الاولى عدم قدرتها على التوازن في المشي ثم اختفت هذه العلامة بعد حوالي أسبوع من بدء المعاملة، كما لوحظ قلة استهلاك العلف وبطء النمو حيث بدت الافراخ وكانها متقزمة مقارنة بمجموعة السيطرة. وقبل الهلاك اظهرت بعض الافراخ حركات اختلاجية متمثلة بامتداد الارجل وارتداد الراس الى الخلف ثم الهلاك.

عند اجراء الصفة التشريحية لوحظ شحوب العضلات واحتقان الامعاء والكبد وعدم وجود الحبن ascites اما التغيرات المرضية العيانية في الكلية فقد تمثلت بشحوبها وصغر حجمها مقارنة بمجموعة السيطرة وظهور سطحها بشكل محبب بحبيبات صغيرة جداً Finely granular surface.

اوضح الفحص النسجي للكلية المأخوذة من الاصابة التجريبية بملح الطعام وجود تغيرات تنكسية في النبيبات تميزت اغلبها بالتغيرات الفجوية والدهنية vacuolar and fatty changes مع حدوث النخر في البعض الاخر، كما بين الفحص المجهري وجود تغيرات وعائية مهمة تميزت بتكاثر وفرط تنسج الطبقة الوسطانية للشرينات وتكاثر الياف الكولاجين (شكل A1) التي اعطت فحصا موجبا عند استخدام صبغة فان كيزن اذ ظهرت باللون الاحمر، كما موضح في (شكل B 1).



شكل (1): A- مقطع نسجي في كلية أحد الأفراخ المصابة تجريبيا بملح الطعام يلاحظ فيه تكاثر وفرط تنسج الطبقة الوسطانية للوعاء الدموي وتكاثر ألياف الكولاجين مع وجود الاحتقان وذلك بعد 35 يوما من التسمم (X10 , H&E).

شكل (1): B- مقطع نسجي في كلية احد الافراخ المصابة تجريبيا بملح الطعام يلاحظ فيه تكاثر الياف الكولاجين التي اعطت فحصا موجبا لصبغة فان كيزن وذلك بعد 35 يوماً من التسمم (X20).

كما أظهرت بعض الكبيبات الكلوية تغيرات مرضية ملحوظة تمثلت بزيادة خلويـــة اللمـــة الشعرية وتضيق حيز بومان مع تثخن الغشاء القـــاعدي وتكـــاثر الخلايـــا الميزنكيميـــة والياف الكولاجين وحدوث التصلب الكبيبي glomerulosclerosis (الشكل A 2)، بينما اظهر البعـــض الاخر ضموراً واضحاً في اللمة الشعرية الكبيبية واتساع حز بومان،(الشكل B 2).

شكل (2): مقطع نسجي في كلية أحد الأفراخ المصابة تجريبيا بملح الطعام

A-يلاحظ تكاثر الخلايا المبطنة للمة الشعرية مع ألياف الكولاجين وحدوث التصلب الكبيبي B- يلاحظ ضمور وانكماش في البعض الآخر من الكبيبات وذلك بعد 35 يوما من التسمم (X40 , H&E).

وقد اعطت تلك الكبيبات فحصاً موجباً عند استعمال صبغة حامض ايوديك شف (P.A.S.) نتيجة لترسب مواد سكرية غنية بمخاط (MPS) التي شوهدت ممزوجة مع الخلايا الميزنكيمية المتكاثرة، كما موضح في (شكل 3).

شكل (3): مقطع نسجي في كلية أحد الأفراخ المصابة تجريبيا بملح الطعام يلاحظ ترسب مواد سكرية غنية بالمخاط ممزوجة مع الخلايا الميزنكيمية المتكاثرة في اللمة الشعرية وذلك بعد مرور 35 يوما من التسمم (X40 , P.A.S.).

المناقشة

أظهرت الأفراخ المعاملة بماء حاوي على ملح الطعام، عطشاً شديداً وزيادة استهلاك الماء وحصول الإسهال المائي وعدم القدرة على الوقوف مع حركات اختلاجية Convulsive movement قبل الهلاك وهذا ما يتفق مع ما ذكره [7].

ولم تظهر الافراخ المعاملة وجود حبن ascites وهذه النتيجة لم تتفق مع ما توصل إليه [8، 9]. وقد يرجع السبب في ذلك الى اختلاف طريقة اعطاء الملح، إذ تم اعطاؤه في الدراسة السابقة مع العليقة، بينما في الدراسة الحالية اعطي مع ماء الشرب الامر الذي ادى الى طرح الملح سريعا عند تناوله مع الماء وذلك لسرعة امتصاصه بينما وجوده في العليقة يؤدي بقائه فترة اطول بالجسم بسبب بطئ امتصاصه مع العليقة، وبالتالي حدوث اذى اكبر واشد في الاوعية الدموية الشعرية مما يزيد في نفاذيتها وحدوث الحبن.

وجاءت نتائج الفحص المرضي العياني مشابهة لما ذكره الباحث David [8] والتي تمثلت بصغر حجم الكلية مقارنة بمجموعة السيطرة وشحوبها وذات سطح محبب، وهذا يتفق ما اشار اليه كل من [9] ، إلى ان التصلب الكلوي يؤدي الى حدوث انكماش طفيف في الكليةmilld shrinkage بسبب فقدان الكتلة النبيبية.

وقشرة الكلية تكون رقيقة وسطحها يكون منقطاً بشكل ندب صغيرة punctate scarring وبينت نتائج الفحص المجهري للمقاطع النسجية حدوث تغيرات تنكسية في النبيبات الكلوية الدانية، وحدوث تغيرات في الكبيبات الكلوية تضمنت زيادة خلوية اللمة الشعرية وضيق حيز بومان مع تثخن الغشاء القاعدي وزيادة الخلايا الميزنكيمية ، وهذا يتفق مع ما توصل إليه كل من [10، 11] .

وسبب هذه التغيرات هو زيادة كمية الصوديوم في الدم وبالتالي زيادة تركيزه مما يجعل حجمه اكبر إذ يؤدي إلى زيادة ضغط الدم hypertension. وان ارتفاع ضغط الدم المعتدل لفترة طويلة يؤدي إلى حدوث تصلب الشرايين arteriosclerosis وتغيرات زجاجية في الفروع الصغيرة للشرايين والشرينات الكلوية ، هذه التغيرات تؤدي الى ضمور بؤري للنبيبات وتصلب كبيبي ناتج عن ذوي شديد للمة الشعرية [9] .

References

1- David, L.G. and Erik, S. (2000). Renal and external regulation of body fluid composition. In: Sturke's Avian Physiology. Edited by Whittw, G.C., 5th ed. Academic Press.

2- Leeson, S. and Summers, I.D. (1991). Commescial Poultry Nutrilion, University Books. Canada. P.P. 153.

3- Paver, H.; Robertson, A. and Wilson, J.E. (1953). Observations on the toxicity of salt for young chickens. J. Comp. Path. and Therapeutics. 63: 31-47.

4- Riddell, C. (1997). Developmental, Metabolic and Other Non-infectious Disorder. In: Diseases of poultry. Edited by Calnek, B.W.; Barnes, H.J.; Beard, C.W. Mcdougable, L.R. and Saif, Y.M., 10th ed., Iowa State University Press, Ames. Iowa, USA, PP: 936.

5- Luna, H.T. and Lee, G. (1968). Manual of Histological Staining Methods of the armed forces. Institute of pathology 3ed ed. Pilackiston Division McGrow Hill Book Co. New York Toronto, London and Sudney.

6- Smith, A. and Bruton, J. (1977). A colour atlas of Histological staining Technique. Wolfe Medical Publications LTD. PP: 152, 167.

7- Scott, L.; Richard, E.; Austic, M. and Milton, J. (1997). Developmental, Metabolic and other Non- infectious Disorders. In: Diseases of poultry, edited by Calnek, B.W.; Barmes, H.J.; Beard, C.W.; Mcdougable, L.R. and Saif, Y.M., 10th ed. Iowa State University Press, Ames. Iowa, USA.

8- Daivd, E.S.; Alan, S. and Richard, B.D. (1986). Salt poisoning in Turky poults, Avian Dis. 30: 847-851.

9- Sokker, B.M.; Hussen, B.M. and Mohamed,.A. (1983). Renal Lesions in baby chicks due to sodium chloride poisoning. Avian Path. 12: 277-285.

10- Schreiner, G.F. and Kissane, J.W. (1990). The urinary system. In: Anderson's Pathology, 9th Ed by Kissane, J.M. Press Mosby. PP: 842.

11- Sokker, S.M.; Mohamed, M.A. and Atwia, M. (1998). Experimental induction of renal lesions in chickens, berl. Munch. Tierarztl Wochenschr. 111: 161-163. (Midline).

12- Siller, W.G.; Dewar, W.A. and Whitehead, C.C. (1972). Cystic dilatation of the seminiferous tubules in the fowl, J. path. 107: 191-197.