دراسة نسيجية للرئتين في الدجاج المحلي

ايمان ابراهيم الحجام نهى شاكر
كلية الطب البيطري/ جامعة القادسية كلية الطب /جامعة القادسية
email: Eman id -69@yahoo.com
(الاستلام 11 ايلول 2013، القبول 1 كانون اول 2013)

الخلاصة

تهدف الدراسة الى دراسة البنيان النسيجي للرئتين في الدجاج المحلي ومقارنتها مع أنواع الطيور الأخرى وملاحظة الاختلافات الموجودة بينها. استخدمت عشرة طيور من الدجاج المحلي بعمر تسعة أشهرحيث جرى تشريحها واستخراج الرئتين منها وبعد دراستها عيانيا جرى تثبيتها بالفورمالين ثم اخذت منها عينات بمقاطع طولية وعرضية لغرض الدراسة النسيجية. عيانيا لوحظ بأن رئتي الدجاج المحلي هي عبارة عن تراكيب متماثلة تقع في الجزء الظهري من التجويف الصدري عند مستوى الضلع الثاني ولا تصل إلى الضلع الأخير، أما نسيجيا فتمتلك الرئة الواحدة العديد من الفصيصات الحاوية على منطقة مركزية من القصبات الثالثية محاطة بمنطقة من متن الرئة كما أن النسيج الضام يحتوي على فروع للشريان والوريد الرئوي والألياف المرنة الرقيقة ، تؤدي القصبات الثالثية إلى العديد من الأذينات المؤدية بدورها إلى الشعيرات الهوائية وهي الفروع الانتهائية للقصبات ومنطقة التبادل الغازي للرئة بدلاً من الاسناخ في اللبائن.

الكلمات المفتاحية : الجهاز التنفسي ، الطيور ، الرئتين ، الدجاج المحلي ، دراسة نسيجية.

Histological study of lungs in local chicken

Nuha Shaker Iman Ibraheem AL-hacham
Coll. of Med./ Univ. of AL-Qadisiya Coll. Vet. Med./ Univ. of AL-Qadisiya

Abstract

The study aim to investigate the histological structure of lungs of local chicken and compare them with the other species of birds with foundation of the differences. Ten birds of local chicken 9 months old were dissected. The lungs were takeout, examined, fixed with formalin, and specimens in cross and longitudinal sections were taken for histological examinations. Grossly we notice that the lungs are symmetrical structures located in the dorsal part of thoracic cavity at the level of the second rib, not reach to the last rib. Histologically seen the lung has many lobules which contain a central area of tertiary bronchi surrounded by pulmonary parenchymal capsule, The connective tissue have branches of pulmonary artery and vein with some elastic fibers. The Tertiary bronchi lead to several atria which pass to air capillaries which are the terminal branches of bronchi and the area of gas exchange instead of alveoli in mammals.

Key words: Respiratory system, birds, lungs, birds, local chicken, histological study.

المقدمة

تعد الإصابات التنفسية في الدواجن من المشاكل الاقتصادية المهمة التي تواجه صناعة الدواجن في كل أنحاء العالم (1) وتختلف الأعضاء التي يتألف منها الجهاز التنفسي في الطيور عن تلك الموجودة في اللبائن في بعض الصفات العامة منها ما يتعلق بمتطلبات الطيران والحركة ومنها ما يتعلق بإحداث الصوت (2,3,4).تمتلك الطيور رئتين صغيرتين نوعاً ما متشابهتان في الشكل والحجم وتحتل التجويف الصدري (5,6,7) بعملية التبادل الغازي (4,8,9) ، كما لا تحتوي الرئتين على الحويصلات أو الاسناخ وإنما تستبدل بالشعيرات الهوائية والتي تمثل الفروع الانتهائية للقصبات الثالثية حيث تحدث عملية التبادل الغازي داخلها (10,11,12).ونظراً للأهمية السريرية للأمراض التنفسية في الطيور وتأثيرها المباشر على تربية الدواجن باعتبارها مصدراً اقتصادياً وغذائياً مهماً بالنسبة للإنسان، لذا صممنا هذا البحث لغرض التعرف على التركيب النسيجي للرئتين في الدجاج المحلي الطبيعي ومقارنته مع الطيور الأخرى وبالتالي يتسنى لنا معرفة النسيج المرضي وتمييزه عن الطبيعي لغرض المعالجة المبكرة وتفادي الخسائر، وكذلك توفير قاعدة وأرضية لدراسات أخرى .

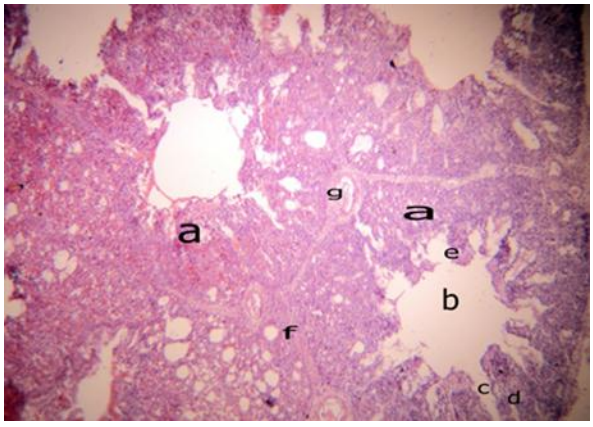
المواد وطرائق العمل

استخدمت في هذه الدراسة عشرة طيور من الدجاج المحلي بعمر تسعة أشهر وبأوزان متقاربة وخالية من الأمراض وخصوصاً التنفسية منها .أزيلت الرئتين بعد تشريح الطير ووضعت في محلول الفورمالين المثبت

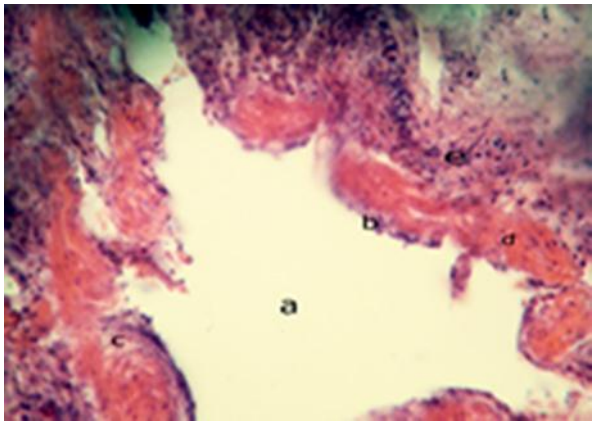
وبنسبة (10%) ولمدة (48) ساعة، ثم أخذت العينات وغسلت بالماء الجاري لمدة (3) ساعات أو أكثر وكانت العينات المأخوذة بمقاطع طولية وعرضية، مررت العينات في سلسلة متصاعدة التركيز من الكحول الاثيلي (70, 80, 90, 100%) لإتمام عملية الإنكاز وسحب الماء من النسيج وتمت عملية الترويق باستخدام الزايلين ثم طمرت بشمع البرافين الذائب بدرجة (58ْc) ، وقطعت الشرائح بسمك (6 – 5) مايكروميتر ثم صبغت بصبغات: 1- الهيماتوكسيلين – ايوسين الاعتيادية (H & E) و 2- صبغة هاريس – هيماتوكسيلين لتوضيح المعالم النسيجية (13) ، ثم فحصت السلايدات باستخدام المجهر الضوئي .

النتائج

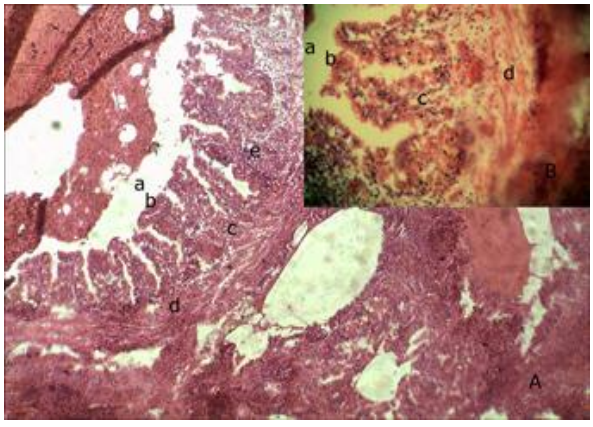
من خلال الفحص العياني للرئتين في الدجاج المحلي ظهر لنا بأنها صغيرة الحجم لها شكل مثلث طولاني وذات لون وردي وملمس اسفنجي ، تمتد الرئتين من الضلع الثاني إلى الضلع السادس ، تقع الرئة في الجزء الأمامي الظهري للصدر وتكون ملامسة للأضلاع مما يترك انطباعات ضلعية بشكل أخاديد عميقة على سطحها الضلعي حيث أنها تمتلك ثلاث سطوح (ضلعي، حشوي، فقاري).أما نتائج الفحص النسيجي فقد أظهرت بأن الوحدة التركيبية للرئة في الدجاج المحلي مكونة من فصيصات عديدة منفصلة عن بعضها بواسطة حواجز من النسيج الضام غنية بالأوعية الدموية الرئوية المنبثقة من السرة الرئوية والتي تعتبر منطقة دخول الأوعية الدموية والقصبات الهوائية إلى الرئة ، يتألف الفصيص الرئوي من منطقة مركزية التموضع من القصبات الثالثية وهي نتاج لتفرع القصبة الهوائية داخل الرئة ، حيث تعطي خارج الرئة قصبة أولية تستمر إلى داخل الرئة ثم قصبة ثانوية وأخيراً قصبة ثالثية، هذه



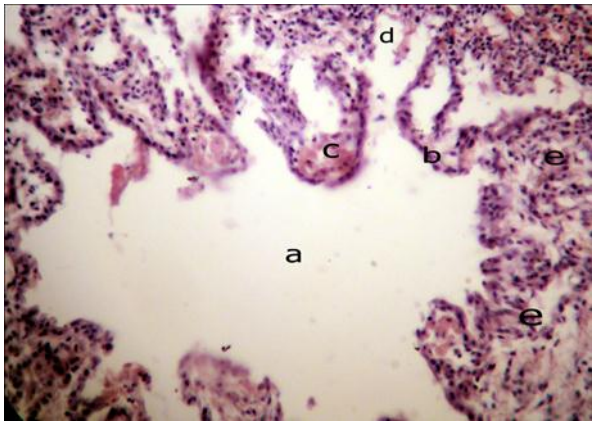
صورة (1): مقطع نسيجي لرئة الدجاج المحلي (a) الفصيص الرئوي ،:(b) تجويف القصبة الثالثية ،(c) الاذينات ،(d) الشعيرات الهوائية ،(e) العضلات الملساء (f) حواجز النسيج الضام (g) الاوعية الدموية . صبغة X100 (H&E).



صورة (2): مقطع نسيجي في القصبة الاولية(a) تجويف القصبة (b)الظهارة العمودية المطبقة المهدبة الكاذبة (c) الخلايا المخاطية (d) طبقة العضلات الملساء الكثيفة (e) النسيج اللمفاوي صبغة X100(H&E)



صورة (3): مقطع نسيجي في القصبة الثانوية(a) تجويف القصبة (b) الظهارة العمودية المطبقة المهدبة الكاذبة (c) النسيج الضام الليفي (d) العضلات الملساء (e) النسيج اللمفاوي . *صبغة (H&E)، X100(A)، X400(B)*



صورة(4): مقطع نسيجي في القصبة الثالثية (a) تجويف القصبة (b) الظهارة الحرشفية البسيطة (c) طبقة العضلات الملساء الخفيفة (d) الاذينات (e) الشعيرات الهوائية . صبغة X400(H&E)

القصبات الثالثية تفتح إلى العديد من الأذينات وهذه بدورها إلى الشعيرات الهوائية والتي تمثل موقع التبادل الغازي في الدجاج وتعمل عمل الحويصلات في رئة اللبائن صورة (1) . نسيجيا لوحظ ان القصبات الأولية تبطن بظهارة عمودية مطبقة مهدبة كاذبة حاوية على خلايا مخاطية وغدد داخل الظهارة وتستند هذه الظهارة على طبقة من الصفيحة الأساسية تحت المخاطية والمكونة من الألياف الغراوية والمرنة والتي تخلو من الغدد إضافة إلى وجود طبقة مميزة وكثيفة جداً من العضلات الملساء مع ملاحظة انتشار النسيج اللمفاوي المنتشر صورة (2) . اما القصبات الثانوية وجدت انها تبطن بظهارة عمودية مطبقة مهدبة كاذبة ، تستبدل بظهارة مكعبة حاوية على العديد من الخلايا المخاطية وأعداد قليلة جداً من الغدد ، كما تحتوي على أعداد متفرقة من الخلايا اللمفاوية ، تستند هذه الظهارة على طبقة من النسيج الضام الليفي مكونة الطبقة تحت المخاطية ، كما أمكن ملاحظة طبقة مميزة من العضلات الملساء صورة (3) . اما القصبات الثالثية والتي تشكل الوحدة الأساسية في الرئة وجدت تبطن بطبقة مفردة من الظهارة الحرشفية البسيطة والتي تكون خالية تماماً من الخلايا والغدد المخاطية مع طبقة من النسيج الضام المرن وطبقة خفيفة من العضلات صورة(4) . كما وجد ان القصبات الثالثية تفتح إلى تجاويف صغيرة الحجم ضيقة القطر هي الاذينات والتي بدورها تؤدي إلى أنابيب ضيقة ملتفة على بعضها هي الشعيرات الهوائية تتفرع لتكون شبكة من النبيبات ، تبطن كل من الإذينات والشعيرات بطبقة من الظهارة البسيطة المكعبة وأحياناً حرشفية صورة (4).

المناقشة

عيانيا وجدنا بان الرئتين صغيرة الحجم وردية اللون ذات شكل مثلث وملمس اسفنجي وهي بذلك تشبه رئتي الدجاج بصورة عامة (14) ورئتي الطيور (10) وتختلف عن رئتي البط (15) ورئتي طائر السمان الياباني (16) ورئتي الدجاج الرومي (17) حيث ان لكل منها شكل مختلف تماما ، كما ان امتداد رئتي الدجاج المحلي بين الضلع الثاني الى الضلع السادس يختلف عن امتدادها في كل من الدجاج الرومي (17) والبط (18) حيث تمتد في هذين النوعين من الضلع الاول الى الضلع السادس في حين ان موقعها في الجزء الامامي الظهري للصدر وملامستها للأضلاع اضافة الى امتلاكها ثلاثة سطوح جاء مطابق تماما لما وجده كل من (8) في الطيور و(1,14,19) في الدجاج و(17) في الدجاج الرومي و(18) في البط . نسيجيا تتكون رئة الدجاج المحلي من مجموعة كبيرة من الفصيصات تفصل بينها حواجز من النسيج الضام الغنية بالأوعية الدموية المنبثقة من السرة الرئوية ، هذا ما وجده كل من (1,5,12,20,21) في الطيور في حين لاحظ (6) خلو رئة النعام من هذه الحواجز . كل فصيص رئوي هو عبارة عن منطقة مركزية التموضع من القصبات الثالثية وهي الفروع النهائية للقصبة الهوائية داخل الرئة وهذه النتيجة تتوافق مع ما وجده كل من (8,14,19,22) . تفتح القصبة الثالثية الى العديد من الاذينات ثم الى شعيرات هوائية والتي تعمل علم الحويصلات الرئوية ، هذا ما وجده كل من (1,5,11) في الطيور (17) في الدجاج الرومي و(19) في الدجاج . تبطن القصبات الاولية بظهارة عمودية مطبقة مهدبة كاذبة تحوي خلايا مخاطية وغدد وتستد على الصفيحة الاساسية ، الطبقة تحت المخاطية خالية من الغدد مع وجود طبقة مميزة من العضلات الملساء ونسيج لمفاوي منتشر ، هذه النتيجة جاءت مطابقة تماما لما وجده كل من (7,15,23,24,25,26) .اما بالنسبة للقصبات الثانوية فأنها تبطن بنفس الظهارة السابقة وهذا مشابه لما وجده (11) ، ثم تستبدل هذه الظهارة بأخرى مكعبة غنية بالخلايا المخاطية وقلية الغدد وهذا على عكس ما ذكره (27) حيث ذكر بان ظهارة القصبات الثانوية تخلو تماما من العناصر المخاطية ، كما ان وجود الخلايا اللمفاوية والنسيج الضام الليفي والعضلات الملساء مطابق تماما لما ذكره كل من (14,19,20,23,25,26,27) . اما بالنسبة لظهارة القصبة الثالثية فاختلفت تماما فهي ظهارة حرشفية بسيطة خالية من الغدد مع نسيج ضام مرن وطبقة خفيفة من العضلات وهذا ما وجده كل من (1,5,12,20,21) . تفتح القصبة الثالثية في الاذينات وهذه بدورها تفتح في الشعيرات الهوائية وهذين الجزئين يبطنان بنفس الظهارة السابقة للقصبة الثالثية او بظهارة بسيطة مكعبة وهذه النتيجة النهائية مشابهه لما وجده كل من (7,9,23,26) .

المصادر

1-Pesek L (2000) The avian respiratory System, Winged Wisdom Pet Bird Magazine. pp: 1–3.

2-Burr EW (1987) Companion Bird Medicine, Iowa State University Press: Ames, Iowa. Pp: 107– 113.

3-Coles B H (1985) Avian Medicine and Surgery. Black Well Scientific Publications, Oxford, London Exporientia, 25 Pp. 112 – 116.

4-Dunker H R (1972) Structure of avian lung. Respire. Physiol. 14 (1–2): 44– 63(Abstract).

5-Dellmann H D and Eurell J A (1998) Veterinary Histology 5th (ed.): Lippincott William & Wilkins USA. Pp: 162 – 164.

6-Maina J N, and Nathaniel C (2001) A qualitative and quantitative study of the lung of an Ostrich (Struthio camelus). J. Exp . Biol. 204: 2313 – 2330.

7-Reece W O (2005) Avian respiratory system morphology. In: Function Anatomy and Physiology of Domestic Animals , 3rd (ed) , Lippincott Williams and Wilkins. Pp: 250 – 268 .

8-Nicle R, Schummer A and Seiferle E (1977) Anatomy of Domestic Birds. Verlag Pouky Parey Berlin and Hamburg, pp : 62 – 69 .

9-Zwart p (2004) Emphysema in the avian lung pathogenesis. Euro Association of Zoo and Wildlife Vet. (EAZWV) 5th scientific meeting, Ebeltoft. Denmark. pp : 8 – 18.

10-Bretz W L and Schmidt-Nielsen K (1971) Bird respiration flow patterns in the duck lung. J. Exp. Biol. 54: 103 – 118.

11-Samuelson D A (2007) Text book of Veterinary Histology. Saunders Elsevier. pp : 246 – 248.

12-Smallwood J E (2010) Selected topics in avian anatomy. Wild life Rehabilitators of North Carolina . pp : 21 – 24.

13-Luna L G (1968) Manual of histologic staining method of armed forces institute of Pathology. 3rd (ed.) , Mc Graw. Hill Book Company. New york .

14-Getty R (1975) Anatomy of Domestic Animals. W. S. Saunders Co. Philadelphia, Pp : 1905 – 1917.

15-Mclelland J (1990) A Color Atlas of Avian Anatomy. Wolfe Publishing Ltd Eng . pp : 105 – 119.

16-Demirkan A C, Kurtul I and Haziroglu R M (2006) Gross morphological features of the Lung and air sac in Japanese Quail, J. Vet. Med. Sci. 68 (9: 909 – 913.

17-Al -Mussawy A M M (2010) Anatomical and histological study of larynx, trachea and lungs in adult male turkey (Melleagris gallopova). MSc. Thesis Al– Qadisiya Uni. Vet. Med. College.

18-Al -Zubaidi K A K (1996) Anatomical, histological and histochemical studies on the respiratory system of the indigenous ducks (Anas platy rhyncha). MSc. Thesis. Baghdad Univ. Vet. Med. College.

19-Hodges R D (1974) The Lungs. In: "The Histological of the Fowl" 1st (ed.). Academic press London & Newyork. Pp : 131–133.

20-West J B, Watson RR and Fu Z(2007) Major differences in the pulmonary circulation between birds and mammals. Respire Physiol. Neurobiol. 157 (2 – 3): 382 – 390 .

21-Maina J N and West j B (2005) Thin and strong. The bioengineering dilemma in the structural and functional design of the blood – gas barrier. Physiol. Rev. 85: 831 – 844. (Abstract) .

22-King A S and Mclleland J (1984) Respiratory System. In: "Birds: Their structure and function", 2nd (ed), Bailliers Tindell . London . pp: 110–144.

23-Frandson R D, Wilke W L and Fails A D (2009) Anatomy and Physiology of Farm Animals, 7th (ed.): Wiley – Black Well. pp: 471 – 474 .

24-Brown R E, Brain J D and Wang N (1997) The avian respiratory system: A unique model for studies of respiratory toxicosis and for monitoring air quality. Environ Health Perspectives 105 (2): 188 – 200.

25-Bacha W J and Bach L M (2000) Color Atlas of Veterinary Histology 2nd (ed): Lippincott Williams & Wilkins Pp : 185 – 190.

26-Aughey E and frye F (2001) Comparative Veterinary Histology with Clinical Correlates. Mansou Ltd. Lon. Pp: 93 – 94.

27-Banks W J (1993) Applied Veterinary Histology. Mosby Inc. Pp : 400 – 407.