

دراسة نسجية للمعدة Stomach في البط المحلي (الخضيري) *Anas platyrhynchos*

شيماء ربيع الهاللي ، أرجوان عبد الهادي السوداني ، روضة جهاد جبر*
قسم علوم الحياة، كلية التربية، جامعة القادسية
*المعهد التقني، ديوانية

استلم البحث في 27، ايلول، 2009
قبل البحث في، 29، آذار، 2010

الخلاصة

يهدف البحث إلى دراسة التركيب النسجي للمعدة Stomach (المعدة الغدية والمعدة العضلية) في البط المحلي (الخضيري) *Anas platyrhynchos*، إذ استخدمت ستة طيور شملت الذكور والإناث على حد سواء وبعد التضحية بالطيور فتحت منطقة البطن ثم فصلت المعدة من اتصالها بالقناة الهضمية وبعد تنظيفها حفظت في محلول الفورمالين 10%. أظهرت الدراسة النسجية إن جدار المعدة الغدية والقانصة يتكون من أربع غللات هي الغللة المخاطية والغللة تحت المخاطية والغللة العضلية والغللة المصلية، وجد في المعدة الغدية إن الطبقة المخاطية العضلية هي الجزء الإفرازي لهذا العضو، ولوحظ وجود المادة المتقرنة التي تبطن تجويف القانصة وظهرت الغللة العضلية الخارجية هي الأكثر سمكاً من بين الغللات الأربعة.

المقدمة

تختلف الطيور عن اللبائن تركيبياً وهذه الاختلافات المدهشة تترتب على أجهزتها المختلفة ومنها الجهاز الهضمي، إذ يكون الجهاز الهضمي في معظم أنواع الطيور معقداً وتستطيع الطيور الصغيرة تناول أكثر من 20 مرة بقدر وزنها يومياً لذلك فهي تمتلك أيضاً عالياً جداً للحفاظ على متطلباتها الغذائية العالية. [1]

تعد المعدة Stomach الجزء الفعال في الجهاز الهضمي للطيور وتنقسم على جزأين يقع أحدهما بعد الآخر وينفصلان عن بعضهما بفصل، الجزء الأول يعرف بالمعدة الغدية Proventriculus وتمثل الجزء الغدي للمعدة وتقوم بإفراز العصارات الهاضمة التي تهضم الغذاء أما الجزء الثاني للمعدة الذي يمثل المعدة العضلية Ventriculus أو القانصة Gizzard فتقوم بطحن الطعام ومزجه مع العصارات الهاضمة [2].

والمعدة الغدية عضو متطاوّل مغزلي أو مخروطي الشكل يقع غالباً في الجزء الأيسر من التجويف البطني [3]، ويقع هذا العضو بين المرئ الذي لا يفصله عنه حدود واضحة وبين القانصة الذي يرتبط معها بحاجز أو برزخ Isthmus [4]. إن الوظيفة الأولية لهذا العضو هي إنتاج وتحرير الببسين المعدي والمخاط وحامض الهيدروكلوريك HCL [5]، ويتزود عصبياً بواسطة شبكتين من الضفائر العصبية من الجهاز العصبي الباراسمبثاوي [6].

تكون المعدة الغدية مبطنة بغشاء مخاطي غدي يحتوي على العديد من الغدد الإفرازية المعديّة التي تنظم بواسطة عوامل عصبية وهرمونية، ولم يلاحظ في الدجاج خلايا متخصصة لإنتاج أنزيم الببسين وأخرى متخصصة لإنتاج حامض الهايدروكلوريك إنما احتوت المعدة الغدية في الدجاج على نوع واحد من الخلايا تسمى الخلايا البيبتيدية الفارزة للحامض Peptic cells- Oxynitico مشابهة للخلايا المنتجة للإنزيم والحامض الموجودة في اللبائن [7].

يكون العصير المعدي في المعدة الغدية للطيور مشابهاً في تركيبه لما موجود في اللبائن، إذ يكون خليطاً من الإنزيمات الهاضمة وحامض الهايدروكلوريك والمخاط، إذ يقوم حامض الهايدروكلوريك بتفعيل عمل الإنزيمات الهاضمة في حين يقوم المخاط بحماية بطانة المعدة من إن تهضم نفسها. [8، 9]

تحتوي الخلايا الفارزة للحامض على حبيبات الزايموجين أو الببسينوجين وتعتمد كمية هذه الحبيبات على درجة الفعالية الوظيفية، إذ تزداد خلال مدة الانقطاع عن الطعام وينقص عددها مباشرة بعد تناول الطعام [5].

تعد القانصة قرص عضلي سميك يحتوي على فتحتين تفتح الأولى مع المعدة الغدية والثانية مع الاثنى عشر، وهي عضو طحن عالي التخصص، عضلي جداً تختلف في سمك طبقتها العضلية اعتماداً على نوع الطعام المستهلك [1]. وتمتلك القانصة فضلاً عن جدارها العضلي السميك بطانة بروتينية قوية تساعدها على طحن الطعام فضلاً عن حماية السطح المخاطي المبطن للقانصة من التحطم نتيجة للتقلصات القوية كذلك يحميها من التآكل والتنخر بواسطة الخليط الإنزيمي الحامضي الذي يأتيها من المعدة الغدية، كما تحتوي القانصة على حصى صغيرة يبتلعها الطير مع الطعام وتعد هذه الحصى مهمة جداً للطيور بوصفها لا تملك أسناناً ولا تستطيع أن تهضم الطعام ميكانيكياً [10].

تكون القانصة سميكة في الطيور أكلات الحبوب Seed eaters مثل الحمام وتكون مبطننة بمادة كيراتينية متقرنة تساعدها في طحن دقائق الطعام وهضمها ميكانيكياً فضلاً عن ابتلاعها للحصى الذي يؤدي دوراً مهماً في طحن الطعام [11].

للقانصة وظائف عديدة تتضمن خزن الطعام بينما يستمر الهضم الكيميائي في المعدة الغدية ومزج الطعام مع الحوامض والإنزيمات الهاضمة ولكن الوظيفة الأكثر أهمية للقانصة هي العمليات الميكانيكية التي تؤدي إلى طحن الطعام [1]. إن الوظيفة الرئيسية للقانصة في الأنواع أكلات الحبوب Graminivorous، واكلات الأعشاب Herbivorous هي دك الطعام وتجزئته وتحضيره للإنزيمات الهاضمة وهذا ينجز بواسطة التقلصات العضلية القوية التي تساعدها بطانة الكيوتكل الداخلية ووجود الحصى الصغيرة في التجويف، وفي أنواع أخرى تؤدي القانصة دوراً أقل أهمية بالهضم الميكانيكي للطعام كما في أكلات اللحوم Carnivorous تكون وظيفتها الأساسية كعضواً خازناً للطعام عندما يؤدي العصير المعدي دوره في تحليل الطعام وتحويله إلى دقائق اصغر [12].

المواد وطرائق العمل

تم شراء الطيور المختارة للدراسة من أسواق بيع الطيور في محافظة الديوانية إذ جمعت ست عينات من البط المحلي شملت الذكور والإناث على حد سواء وبعد التضحية بالطيور تم عمل شق في الجلد في الجهة البطنية للجسم وبعدها جمعت العينات وقطعت ونظفت من الطعام والحصى ثم أخذت العينات وثبتت في محلول الفورمالين 10% مدة 48 ساعة ثم غسلت العينات بالماء الجاري ومررت بسلسلة تصاعدية من الكحول الإيثيلي ابتداءً من 50% إلى 100% ثم روقت بالزايولول وطمرت بشمع البرافين ثم قطعت إلى شرائح بسماك خمسة مايكروميتر وحملت وصبغت بصبغة هارس هيماتوكسلين - أيوسين (13). وبعد ذلك فحصت الشرائح الزجاجية بالمجهر الضوئي Olympus وعلى قوى تكبير مختلفة وصورت المقاطع باستخدام كاميرا التصوير (c35 Olympus).

النتائج والمناقشة

أظهرت نتائج الفحص النسيجي إن جدار المعدة الغدية في البط المحلي يتكون من أربع غلالات هي:

أولاً: الغلالة المخاطية Tunica Mucosa

هي الغلالة التي تبطن المعدة الغدية وتضم هذه الغلالة الغدد المعدية التي تفتح قنواتها في عدد كبير من الارتفاعات التي تدعى بالحليمات Papillae والتي تبطن تجويف هذا العضو وتتكون هذه الغلالة من ثلاث طبقات (صورة 1) هي:

- الطبقة الظهارية Epithelial layer: تمثلت بنسيج ظهاري مكعبي بسيط Epithelial tissue cuboidal Simple ينظم على هيئة طبقات طويلة تشبه الزغابات تسمى Plicae (صورة 2). هذه النتائج تتفق مع ما ذكره [14] وتختلف مع [15] الذي ذكر بان النسيج الظهاري الذي يبطن المعدة الغدية في الطيور هو نسيج ظهاري عمودي بسيط خال من الخلايا الكاسية Goblet cells.

- الصفيحة الأصلية Properia Lamina: هي طبقة من نسيج ضام مفكك Loose Connective tissue يقع داخل وأسفل الطيات الطويلة للطبقة الظهارية وتتخلله الأوعية الدموية والأعصاب (صورة 1) وهذا ما أكدته [16] إن الصفيحة الأصلية تقع أسفل الطبقة الظهارية وفي مركز كل طية من طيات النسيج الظهاري لدعم وإسناد هذه الطيات كذلك أشار هذا الباحث إلى احتوائها على الأوعية الدموية.

- الطبقة المخاطية العضلية Mucosa layer Muscularis: تمثل هذه الطبقة الجزء الإفرازي لهذا العضو، إذ تشغل السمك الأكبر من جدار المعدة الغدية كما أنها تكون مشغولة بالكامل بالغدد المعدية التي تترتب على هيئة فصيصات Lobules أو وحدات إفرازية وكانت هذه الطبقة عبارة عن حزم صغيرة من الألياف العضلية الملساء وكانت غير مستمرة ومنتشرة حول الوحدات الإفرازية وتمثلة بطبقتين نحيفتين داخليتين تقع أسفل الطيات المخاطية وخارجية تقع أسفل الوحدات الإفرازية ظهرت الوحدات الإفرازية مغلقة ومفصولة عن بعضها بحاجز من نسيج ضام تمر خلاله أوعية دموية وأعصاب ويحتوي كل فصيص على تجويف مركزي Central Cavity تصب فيه الغدد افرازاتها التي تنتقل إلى تجويف المعدة عن طريق القنوات الإفرازية إلى تفتح في الحليمات على سطح الطبقة المخاطية (صورة 3). وهذا يتفق مع ما ذكره [17] من إن الغدد المعدية تخترق الطبقة المخاطية العضلية خلال مراحل التطور الجنيني للعديد من الطيور مما يؤدي إلى انفصالها إلى طبقتين داخلية وخارجية. وعلى هذا الأساس فإن الطبقة المخاطية العضلية تمثل الجزء الإفرازي في المعدة الغدية للبط المحلي وهذا يختلف مع ما ذكره [18] و[19] من إن الغدد المعدية تشغل الغلالة تحت المخاطية.

ويتكون جدار كل فصيص من عدد كبير من الاسناخ Alveoli المستقيمة التي تصب في التجويف المركزي لكل فصيص وتكون هذه الاسناخ مبطننة بنسيج ظهاري مكعبي أو عمودي واطئ بسيط تكون خلاياه عمودية واطئاً تظهر في المقطع بالمظهر

المسنن لعدم وجود روابط جانبية بين الخلايا المتجاورة (صورة 4). تتفق هذه النتائج مع ما ذكره [20]، إذ بين إن الروابط النهائية التي تربط الخلايا المتجاورة تقع في النصف الأخير من الجدران الجانبية لخلايا الاسناخ الغدية لذا فإن الموقع القاعدي لهذه الحواجز أو الروابط يسمح باستخدام أغلب الأسطح الجانبية للخلايا فضلاً عن سطوحها القمية لعملية الإفراز كما هو الحال في القنابات بين الخلايا *canaliculi Intracellular* في الخلايا الجدارية *Parietal Cells* لمعدة اللبائن.

ثانياً: الغلالة تحت المخاطية *Tunica Sub mucosa*

ظهرت هذه الغلالة مختزلة كثيراً بسبب اقتراب الجزء الخارجي للغلالة العضلية من الطبقة المخاطية العضلية للغلالة المخاطية وتمثلت هذه الغلالة بحزمة ضيقة من نسيج ضام ليفي ابيض *White Fibrous Connective Tissue* تترتب أليافه ترتيباً طويلاً (صورة 5). وهذه النتيجة تتفق مع ما ذكره [16] و [21] وتختلف مع ما ذكره [15] من أن الغلالة تحت المخاطية تشغل السمك الأكبر من جدار المعدة الغدية وتكون مشغولة بالغدد المعدية.

ثالثاً: الغلالة العضلية *Muscularis Tunica*

تمثلت بحزم من الألياف العضلية الملساء التي تميزت إلى طبقتين طبقة داخلية سميكة تترتب أليافها ترتيباً دائرياً حول المحور الطولي للمعدة وطبقة خارجية رقيقة جداً تترتب أليافها ترتيباً طويلاً موازياً للمحور الطولي للمعدة ولوحظ وجود ضفيرة عصبية بين هاتين الطبقتين (صورة 6) هذه النتائج تتفق مع ما ذكره [16] وتختلف مع [15] من إن الغلالة العضلية الخارجية تكون رقيقة جداً بحيث لا يمكن تمييزها في المقاطع النسجية.

رابعاً: الغلالة المصلية *Serosa Tunica*

طبقة رقيقة من نسيج ضام مفكك تحده طبقة واحدة من الخلايا المتوسطة كما لوحظ وجود أوعية دموية وأعصاب (صورة 7). وهذه النتيجة تتفق مع ما ذكره [14] و [21].

أما بالنسبة إلى التركيب النسجي لجدار القانصة في البط المحلي فأظهرت النتائج بأنه يتكون من أربع غلالات أيضاً هي :

أولاً: الغلالة المخاطية *Tunica Mucosa*

ظهرت الغلالة المخاطية على شكل انبعاجات تبرز إلى تجويف المعدة تدعى بالتجاعيد *Rugae* وظهرت الطبقة الظهارية على شكل طبقات *Folds* متباينة الأطوال وممتدة إلى طبقة الصفيحة الأصلية مكونة نقر القانصة *gizzard Pits* التي تمر إلى الطبقة الغدية كما يبطن سطح الغلالة المخاطية غشاء متقرن من مادة سميكة خضراء اللون تدعى بالمادة المتقرنة *Keratinoid* التي تملأ تجويف ونقر القانصة (صورة 8). وهذه النتيجة تتفق مع ما ذكره [14] في دراستهم للمعدة في طائر الحجل كما تتفق النتيجة مع ما ذكره [22] الذي لاحظ أن القانصة تكون مبطنة بطبقة تشبه الكيراتين تتكون من الكربوهيدرات والبروتينات التي تفرزها خلايا الطبقة الظهارية.

أن وجود أو عدم وجود هذا الغشاء المتقرن يتعلق بنوع الغذاء ومن ثم وظيفة القانصة في الطيور وهذا التفسير اعتماداً على ما ذكره [2] من أن أنواع الطيور التي تمتلك قانصة عضلية متطورة تمتلك غشاء سميكة يحمي بطانة هذا العضو عندما يكون سطح القانصة الداخلي مغطى بالطعام المطحون. وتكونت الغلالة المخاطية من ثلاث طبقات هي:

- الطبقة الظهارية *Epithelial layer*

تمثلت هذه الطبقة بنسيج ظهاري عمودي بسيط وكانت الخلايا الظهارية عمودية واطنة ذا نوى كروية وقاعدية الموقع (صورة 9). وهذا يتفق مع ما ذكره [23] من أن الطبقة الظهارية المبطنة لسطح الغلالة المخاطية عبارة عن نسيج ظهاري عمودي بسيط.

- الصفيحة الأصلية *Properia Lamina*

ظهرت هذه الطبقة كنسيجاً ضاماً مفككاً حاوي على أوعية دموية وأعصاب كذلك يحتوي على الغدد المعدية النيبية المستقيمة *Straight tubular glands* التي تطرح إفرازاتها خلال النقر إلى تجويف القانصة، إذ ظهرت الأجزاء الفارزة لهذه الغدد كمجاميع صغيرة تتفصل عن بعضها بحاجز من نسيج ضام (صورة 10). واختلف الباحثون في وصفهم الصفيحة الأصلية بين أنواع الطيور المختلفة في كونها نسيج ضام كثيف أو مفكك وربما يعود هذا الاختلاف إلى التباين في عدد الغدد التي توجد في هذه الطبقة لأن القانصة في الطيور أكالات الأعشاب واكلات الحبوب تؤدي وظيفتها اعتماداً على التقلصات العضلية مع إسناد الطبقة المتقرنة بينما في الطيور أكالات اللحوم فإنها تعمل كمخزن للطعام بينما تقوم العصارات المعدية الهاضمة التي تفرزها الغدد بعملية الهضم [12].

وظهرت النيبات الغدية مبطنة بصورة رئيسة بخلايا عمودية إلى كمثرية الشكل ذي نواة دائرية كبيرة هي الخلايا الرئيسية أو خلايا شيف *Chief cells* (صورة 11). وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره [24] من إن الصفيحة الأصلية تكون مشغولة بالغدد المعدية.

- الطبقة المخاطية العضلية *Mucosa layer Muscularis*

ظهرت كطبقة رقيقة تمثلت بحزم من الألياف العضلية الملساء تفصل الغلالة المخاطية عن الغلالة تحت المخاطية (صورة 9). وتختلف هذه النتيجة مع ما أشار إليه [16] عن عدم وجود هذه الطبقة في قانصة الطيور.

ثانياً: الغلالة تحت المخاطية Tunica Sub mucosa

أظهر الفحص المجهرى أن هذه الغلالة عبارة عن نسيج ضام مفكك يحتوي على أوعية دموية وأعصاب (صورة 9). في حين أشار [24] إلى إنها عبارة عن نسيج ضام كثيف يضم ألياف صفراء ويكون ملاصقاً للصفحة الأصلية.

ثالثاً: الغلالة العضلية Muscularis Tunica

هي الغلالة الأكثر سمكاً في جدار القانصة وتميزت إلى ثلاث طبقات طبقة خارجية وداخلية رقيقة من الألياف العضلية الملساء المترتبة ترتيباً طويلاً وطبقة وسطية سميكة جداً من الألياف العضلية المترتبة ترتيباً مائلاً كما لوحظ وجود أوعية دموية وأعصاب (صورة 12 و 13). وهذا يتفق مع [15] الذي ذكر أن الغلالة العضلية تكون سميكة في الطيور أكلات الحبوب واكلات الأعشاب لأنها تعتمد على التقلصات العضلية للقانصة في هضم تلك الدقائق الغذائية. ولا تتفق هذه النتيجة مع نتائج [25] الذي ذكر إن الغلالة العضلية الخارجية للطيور تتألف من طبقتين فقط داخلية سميكة دائرية الترتيب وطبقة خارجية رقيقة طولية الترتيب.

رابعاً: الغلالة المصلية Serosa Tunica

ظهرت هذه الغلالة كنسيجاً ضاماً مفككاً حاوياً على أوعية دموية وأعصاب وكان هذا النسيج محاط بطبقة من الخلايا الظهارية الحرشفية (الصورة 13). تختلف النتيجة مع ما توصل إليه [14] من إن الغلالة المصلية في قانصة الججل عبارة عن نسيج ضام كثيف.

المصادر

- 1-Damron, S. W. (2003). Introduction to Animal Science. 2nd .ed ,Prentice Hall Co .U .S. A-995 .: 111
- 2-Konish, R. (2001). The Birds Gastro intestinal Tract. Reprinted for educational purposes form bird talk gazine. Feb. 2001.
- 3-Getty, R. (1975). Avian anatomy in anatomy of the domestic animals. , 2, W. B. Saunder co.: 1866-1872.
- 4-Bailey, T.A; Mensah-Brown, E.P; Samour, J.H;Naldo, J.;Lawrence, P and Garner, A. (1997). Comparative Morphology of the Alimentary tract and its glandular derivatives of captive bustardsJ. Anat. 191:387-398.
- 5-Duke, G. E. (1986). Alimentary canal: anatomy, regulation of feeding, and motility. In "Avia Physiology". P. D. sturkie Ed. New York: Springer-Verlag
- 6-Martinez, A. ; Lopes, J. ; and Sesma ,P .(2004) .The Nervous System of the Chichken Proventriculus :An Immunocytochemical and Vltrastructural study . J. tlistochemical. 32:63-70
- 7-Hill, K. J. (1971). The structure of the alimentary tract. In "Physiology and Biochemistry of the Domestic Fowl". D. J. Bell and B. M. freeman Eds. London: Academic Press, Chapter1.
- 8-Melvin, J. and Reece, W.O. (1996). Dukes - Fisiologia dos animais domésticos. 11.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koo gan,.:390-397.
- 9-Sherri, C. (2003). Avian Digestive System.Holistic bird. News letter. Devoted to health and healing of a vian mind, body, spirit.3:44-53.

- 10-Liem, F.K.: Bemis, E. W.; Jrm W. F. W. and Grand, L. (2001). Functional Anatomy of the Vertebrates. 3rd ed., Harcourt College Publishers. CO. U.S.A.: 95-563.
- 11-Hickman, P. C.; Hickman. M. F. and Kats, L. (1997). Laboratory studies in Integrated principles of Zoology 9th WCB\ Mc Graw Hill CO. U. S. A.: 22.
- 12-King, A.S. and McClelland, J. (1975). Out line of avian anatomy, 1st edition Bailliere, Tindall, London: 33-39.
- 13-Luna, L. G. (1968). Manual of histological staining methods of the armed forces institute of pathology . 3rd ed.,Mc Graw.Hill book.Co, London.
- 14-Rossi, J.R.; Baraldi-Artoni, S.M.; Oliveira, D.; Cruz, C.; Franzo,V.S. and Sagula, A. (2005). Morphology of glandular stomach and muscular stomach of the partridge *Rhynchotus rufescens*. Santa maria.35:1319-1324
- 15-Caceci, T. (2003). Avian digestive system. Academic press, Ithaca Network pp: 94.
- 16-Hodges. R.D. (1974). the histology of fowl. Academic press, Lodo.: 36-63.
- 17-Farner, D. S. (1960). Digestion and the digestive system. In "Biology and Comparative Physiology of Birds" ;(Edtd. By A. J. Marshall), I: London; Academic press.
- 18-Bradly, O. G. and Grahame, T. (1960). The Structure fowl the fowl. 4th ed., Edinurgh; oliver and Boyd.
- 19-Nickel, R. (1977). Anatomy of the domestic birds. Berlim: Verlag Paul Parey,.:41-50.
- 20-Toner, P. G. (1963). The fine structure of resting and active cells in the submucosal glands of the fowl proventriculus. J. Anat. 96:575-583
- 21-Banks, J.W. (1992). Histologia veterinária aplicada. 2nd,ed., SãoPaulo: Manole:629.
- 22-Cummins. J. (1996). Overview of Bird Digestion. Br. J. Nutr. 56: 87-89.
- 23-King, A.S. and McClelland, J. (1984). Birds, their structure and function, 2th edition, Bailliere, Tindall. London 2:94-101.
- 24-Banks, J. W. (1993). Applied Veterinary Histology 3rd ed.. Mosby Year Book Co. U. S.A.: 356-358.
- 25-George, L. L. (1998). Histologia comparada. 2nd,ed., São Paulo: Roca.: 286.

Histological Study of Stomach in (Mallard) *Anas platyrhynchos*

Sh. R.Al-Helali ,A. A.Al-Sudani , R. J. Jaber*

Department of Biology, Colleg of Education, Universety of Al- Qadisiya

*** Technical institute , Diwaniya**

Received in ,27,Sept,2009

Accepted in , 29, March , 2010

Abstract

This search aim to study the histological structure of Stomach of domestic duck *Anas platyrhynchos*. Six healthy birds (males and females) are used and after their slaughter the abdominal region was carefully opened and the stomach separated from it's connection with alimentary canal, cleaned with water and fixed in 10% formalin.

The histological study showed that the wall of the glandular and muscular stomach consist of four tunicae:Tunica Mucosa,Tunica Submucosa,Tunica Muscularis and Tunica Serosa.

The results suggested that the Muscularis mucosa layer represented the secretary part of glandular stomach, the keratinoid material lining the lumen of gizzard, and the tunica muscularis was the thickest one among four tunicae.