

University Of Mosul
College Of Veterinary Medicine



**Comparative Histomorphometrical and
Immunohistochemical study of Cecum in
adult Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) and
Hamster (*Mesocricetus auratus*)**

Doaa Saad Ameen Al nuaimi

MSc /Thesis
Veterinary Medicine / Veterinary Anatomy

Supervised by:
Assistant professor
Dr. Ammar Ghanim AlHaaik

1446 A.H

2024 A.D

Summary

The present study aimed to explore the morphological, histochemical and immunohistochemical study of cecum structure in the local breed of rabbits and Syrian hamster. To obtain this aim, specimens from cecum with its three parts including base, body and apex were collected from 15 adult rabbits and the same number was also collected from hamsters. Routine histology stain (H&E) as well as Massons trichrome stain besides PAS-AB_{pH2,5} technique, additionally, immunohistochemical markers (GP2 and Vimentin) used for cecal M-cell (microfolded cell) expression were used to attain our objectives. The Microscopic examinations of cecal wall revealed that the wall of cecum in the three portions (base, body and apex) in both animals have identical known four intestinal layers but the folds of appendix of rabbit had well developed wide apices and narrow bases which appeared as (leaf-like). These folds lined with one layer of columnar epithelium and abundant goblet cells among them and the latter was characterized by its cylindrical shape with wide apical border and basally situated nuclei, which after staining with H&E appeared with clear cytoplasm. Also, the appendix of rabbit possess a well-developed lymphoid tissue in the shape of lymphoid nodules, every one of them comprehend four dissimilar locations which are: the dome region, middle germinal center, a region of the peripheral, and a widespread inter follicular area between the lymphoid follicles. The dome was also delimited by a specific FAE. This type of epithelium consists of simple columnar epithelium with numerous modified cells called M-cell. This epithelium was ordinarily lacking of goblet cells, yet there were isolated goblet cells in some spots.

The M-cell differ from enterocyte by its large size, pale

basolateral located nuclei and exhibit pocket that contained several lymphocytes which explain the participation of these cells in the improvement of immunity reply .

The appendix appeared as a very developed lymphoid structure in the rabbit. M cells were identified after applying GP2 antibody marker in brown color in its cytoplasm as well as in the apical and basolateral cell membrane especially in the FAE of the dome shaped structure.

The cecum of hamsters and rabbits presented evidence of two different forms of autonomic nerve plexuses, the first, Meissner nerve plexuses which was small and located in the submucosal tunica next to circular inner muscle layer of muscular coat and it was more noticed in hamster cecum than rabbit. Between the two sheets of tunica muscularis, the second plexus (Auerbach's) situated as well as developing structures comprising glial and neurons cells. All parts of the cecal wall have Auerbach's plexuses, with the hamster having a very enormous and plentiful number of them.

Pale (clear) large goblet cells appeared with H&E whereas they appeared in magenta color when stained by PAS and blue color by Alcian blue. The largest number of goblet cells in both animals with its three parts was recorded in rabbits appendix whereas the least number was recorded in rabbit body. Carbohydrate profile of cecum revealed dominance of acidic mucin in the crypts whereas the predominant type of mucin in the surface epithelium and folds was neutral type.



☐ جامعة الموصل

☐ كلية الطب البيطري

**دراسة نسيجية شكلية قياسية وكيميائية نسيجية
مناعية مقارنة للأعور في الارنب (*Oryctolagus*
cuniculus) والهامستر (*Mesocricetus auratus*)
البالغين**

دعاء سعد امين النعيمي

رسالة ماجستير

الطب البيطري /التشريح البيطري

بإشراف

الأستاذ المساعد الدكتور

عمار غانم الحانك

الخلاصة

أجريت الدراسة الحالية لمعرفة الصفات الشكلية النسيجية والكيميائية النسيجية والكيميائية النسيجية المناعية لتركيبة الأعور في سلالات الأرنب المحلي والهامستر السوري. ولتحقيق هذا الهدف تم جمع عينات من الأعور بأجزائه الثلاثة (القاعدة والجسم والقمة) من 15 أرنباً بالغاً ونفس العدد من الهامستر. تم إجراء الصبغة النسيجية الروتينية الهيماتوكسيلين والايوسين ، وملون ماسون ثلاثي الألوان، وملون حمض شيف الدوري وتقنيات الألبان الأزرق بالإضافة إلى عدة الكيمياء النسيجية المناعية الخاصة (Vimentin و GP2) لتحديد خلايا M cells لتحقيق الأهداف الحالية.

أظهرت الفحوصات المجهرية أن جدار الأعور في الأجزاء الثلاثة (القاعدة والجسم والقمة) في كلا الحيوانات له نفس الغللات المعوية الأربعة المعروفة ولكن تميزت طيات الزائدة الدودية للأرنب بقواعدها الضيقة وقممها الواسعة. كانت هذه الطيات مبطنة بظهارة عمودية بسيطة وخلايا كأسية وفيرة فيما بينها والتي تتميز بشكل أسطواني مع أجزاء قمية حرة واسعة ونواة ذات موقع قاعدي، وظهر السيتوبلازم الخاص بها شاحباً بعد صبغها بملون الهيماتوكسيلين والايوسين. كما امتلكت الزائدة الدودية للأرنب نسيجاً لمفاوياً متطوراً يحتوي على العديد من الجريبات الليمفاوية المتجمعة، ويحتوي كل منها على أربعة مواقع مختلفة: منطقة القبة، والمركز الجرثومي، والمنطقة الإكليلية، ومنطقة واسعة بين الجريبات المجاورة. حيث ظهرت مناطق القبة محاطة بظهارة متخصصة مرافقة للجريبات ، يتكون هذا النوع من الظهارة من خلايا عمودية بسيطة إضافة إلى خلايا تسمى M-cell (خلايا ذات طيات دقيقة). تميزت هذه الظهارة بخلوها من الخلايا الكأسية ولكن في بعض المواقع تحتوي على خلايا كأسية انفرادية .

اختلفت خلايا M عن الخلايا المعوية بحجمها الكبير ونواتها الكبيرة الجانبية الشاحبة وجيبوها التي احتوت على العديد من الخلايا الليمفاوية مما يوضح مشاركة هذه الخلايا في تطور الاستجابة المناعية .

أظهر استخدام GP2 وجود خلايا M باللون البني في السيتوبلازم وكذلك في غشاء الخلية القمي والقاعدي الجانبي.