مجلة القادسية للعلوم الصرفة المجلد 17 العدد 2 سنة 2012
ISSN-1997-2490 شيماء ربيع الهلالي

دراسة نسجية مقارنة للمعدة Stomach في الجرذان البيض *Rattus norvegicus* والضفادع *Rana pipiens* واسماك الشبوط *Barbus grybus*

شيماء ربيع مذخور الهلالي
كلية التربية / جامعة القادسية

الخلاصة :-

تضمن البحث دراسة نسيج المعدة دراسة مقارنة بين ثلاث مجاميع حيوانية رئيسة هي الجرذان والضفادع واسماك الشبّوط .وتكونت المعدة في الانواع المدروسة من نفس الطبقات النسجية الرئيسية وهي الغلالة المخاطية وتحت المخاطية والعضلية والمصلية ولوحظ ان الغلالة المخاطية تتكون من ثلاث طبقات هي الظهارية والصفيحة الاصلية والمخاطية العضلية في الجرذان والضفادع ماعدا الاسماك التي التي تفتقر المعدة فيها الى الطبقة الاخيرة ،ووجد ان النسيج الظهاري الذي يبطّن المعدة كان نسيجا" عموديا" بسيط في جميع الانواع ، وكانت الغدد المعدية نبيبية مستقيمة في كل من الجرذان والضفادع في حين كانت سنخية متفرعة وغير متفرعة في معدة الاسماك وشغلت هذه الغدد الصفيحة الاصلية ، وظهرت الغلالة تحت المخاطية كنسيج ضام مفكك في معدة الجرذان و وكنسيج ضام ليفي في باقي الانواع ، اما الغلالة العضلية فقد ظهرت على شكل طبقتين دائرية وطولية الترتيب في جميع الانواع ،اما الغلالة المصلية فظهرت كنسيج ضام مفكك محدد بطبقة من خلايا النسيج المصلي التي لم يلاحظ وجودها في معدة الاسماك وعليه اعتبرت الغلالة الاخيرة فيها غلالة برانية.

المقدمة :-

تعد المعدة stomach احد المكونات الرئيسية في القناة المعدية المعوية والتي تؤدي وظيفة خزن ومخض الطعام وتحويله الى شبه سائل يدعى chime ، ويظهر التركيب النسجي للمعدة تكيفا" واضحا" مع نوع الغذاء الخاص بكل حيوان (1) ، اذ يشمل تنظيم الهيكل النسجي للمعدة توزيع الياف النسيج الضام الذي يعطينا تفسيرا" واضحا" عن ميكانيكية تكيف المعي في الحيوانات المختلفة كلا" مع نوع الغذاء الخاص بها اذ ان وجود وترتيب وتوزيع الياف النسيج الضام في المعدة يرتبط كما هو معروف مع نوعية الغذاء (2).

وقد تتكون المعدة من جزء واحد كما في بعض اللبائن كالانسان وبعض الاسماك او من جزئين كما في الطيور وانواع اخرى من الاسماك او من اربعة اجزاء كما في المجترات وعلى العموم يمكن تحديد المعدة في الفقريات بأنها الجزء الواقع بين نهاية المريء وبداية الامعاء.

وبصورة عامة مهما اختلفت اجزاء المعدة فأنها تتكون من اربع طبقات نسيجية هي (3)

الغلالة المخاطية Mucosa التي تتألف من بطانة ظهارية epithelail tissue تليها صفيحة اصلية lamina propria ثم طبقة عضلة المخاطية muscularis mucosa وتقع ضمن الصفيحة الاصلية الغدد المعدية gastric glands التي تفتح في النقر المعدية gastric pits .

الغلالة تحت المخاطية Submucosa وتتألف من نسيج ضام مفكك يحوي اوعية دموية واعصاب ، وتشترك هذه الطبقة مع الغلالة المخاطية في تكويت طيات تبرز الى تجويف المعدة تدعى بالتجاعيد rugae .

الغلالة العضلية الخارجية Muscularis externa تتكون من الياف عضلية ملساء تترتب ترتيبا" دائريا" او طوليا" او مائلا" حسب عدد الطبقات التي تختلف باختلاف نوع الحيوان.

الغلالة المصلية او البرانية Serosa or Advantitia تتكون من نسيج رابط مفكك قد يكون مغطى بظهارة من الطبقة المتوسطة mesothelium .

وعلى الرغم من تكوّن القناة الهضمية بشكل عام والمعدة بشكل خاص من نفس الطبقات النسجية الرئيسية الاّ انها تختلف مظهريا" من حيث نوع الغدد المعدية وموقعها ونوع الانسجة الضامة وسمكها وهذه الاختلافات هي نوع من التكيّف لنوع الغذاء (4) كما يختلف موقع هذه الغدد ضمن الغلالة المخاطية فقد تقع في طبقة المخاطية العضلية كما في بعض انواع الطيور كما ذكر (5) اوتقع ضمن الغلالة تحت المخاطية كما ذكر(6).

كذلك لاتتواجد الغدد المعدية في جميع اجزاء المعدة اذا كانت متكونة من اكثر من جزء واحد ففي الاسماك التي تتكون معدتها من جزأين تقع الغدد المعدية في المعدة الفؤادية وينعدم وجودها في المعدة البوابية كذلك في الحيوانات المجترة التي تتكون معدتها من اربعة اجزاء فأن الغدد تشغل الجزء الاخير الـ abomasums فقط (7)كما ذكر (8) ان المعدة الفؤادية ذات غلالة مخاطية سميكة

اكثر من باقي اجزاء القناة الهضمية واضاف ان المعدة الفؤادية تتكون من طبقة طلائية وغدد فؤادية مصلية وصفيحة اصلية وطبقة حبيبية وغلالة عضلية.

وعموما" سواء تكونت المعدة من جزء واحد او اجزاء متعددة فأنها تقسم الى ثلاث مناطق هي المنطقة الفؤادية cardic والمنطقة القاعية او الجسمية fundic والمنطقة البوابية pyloric اذ تفرز المنطقتان الفؤادية والبوابية المادة المخاطية بصورة رئيسية في حين يفرز العصير المعدي (انزيم الببسين وحامض الهيدروكلوريك) من الخلايا الغدية للمنطقة القاعية فقط (3).

كما اشار (9) ان مكونات العصير المعدي في الفقريات غير اللبائن تفرز من نوع واحد من الخلايا تسمى oxynticopeptic تكوّن الغدد المعدية ، في حين ان الغدد المعدية في اللبائن تتكون من اكثر من نوع واحد من الخلايا ،فالخلايا الرئيسة (خلايا شيف) تفرز مولد الببسين والخلايا الجدارية تفرز حامض الهيدروكلوريك.

تهدف الدراسة الحالية الى التعرف على التركيب النسجي لطبقات المعدة في الحيوانات المدروسة ومعرفة اوجه الشبه والاختلاف بينها.

المواد وطرق العمل:-

تم دراسة المعدة في ثلاث مجاميع حيوانية هي :

الجرذان *Rattus norvegicus*

والضفادع *Rana pipiens*

والأسماك *Barbus grybus*

وبواقع ثلاثة لكل مجموعة . أذ تم تشريح حيوانات التجربة بعد تخديرها بمادة الكلوروفورم ثم عمل شق في الجهة البطنية السفلى وتم فصل المعدة عن الاحشاء الداخلية لكل حيوان(10) وحفظه في محلول الفورمالين 10% ثم حضرت المقاطع النسجية اعتمادا على طريقة (11) وفحصت المقاطع النسجية بأستخدام المجهر الضوئي وعلى قوى تكبير مختلفة وتم تصويرها بأستخدام كاميرا ديجتال .

النتائج والمناقشة :-

أظهرت نتائج الفحص النسجي إن جدار المعدة يتكون من أربعة غلالات هي:

أولاً: الغلالة المخاطية Tunica Mucosa

ظهرت المعدة في كل من الجرذان والضفادع والاسماك مبطنة بنسيج ظهاري عمودي بسيط Simple columnar epithelial tissue ينتظم على هيئة طيات طويلة نحيفة في معدة الجرذان والاسماك (الصورة 1 و 2)في حين ظهرت الطيات سميكة وقصيرة في معدة الضفدع (الصورة 3) ، تتفق هذه النتائج مع ماذكره كل من (12) و (13) و (14) و (15).

ظهرت الصفيحة الاصلية Lamina Properia كنسيج ضام مفكك Loose Connective tissue في معدة الجرذان (الصورة 4) وهذه النتيجة تتفق مع ماتوصل اليه (16) وظهرت كنسيج ضام ليفي Fibrous Connective tissue أحتل مساحة واسعة من جدار المعدة في الضفدع وكان غني بالاوعية الدموية والاعصاب (الصورة 5) في حين لم تتميز الصفيحة الاصلية في معدة الاسماك ، والتي ظهرت كنسيج ضام ليفي كثيف ، لم تتميز بوضوح عن الغلالة تحت المخاطية التي كانت متداخلة معها داخل الطيات المخاطية

(الصورة 6) .

شغلت الغدد المعدية في الانواع الثلاث منطقة الصفيحة الاصلية وكانت هذه الغدد نبيبية مستقيمة Straight tubular glands في كل من الجرذان والضفادع (الصورة 4 و 5) وهذا يتفق مع كل من (16) و (14) و (17) ، في حين ظهرت هذه الغدد سنخية متفرعة وغير متفرعة Branched and non branched alveolar glands في معدة الاسماك (الصورة 7) وهذه النتيجة تختلف مع ماذكره (4) من كون الغدد المعدية في اسماك bream نبيبية وتتفق معه في نوع الغدد في اسماك Tilapia.

ظهرت طبقة المخاطية العضلية Muscularis Mucosa layer على شكل طبقة رقيقة من الياف عضلية ملساء في معدة الجرذان والضفادع (الصورة 8 و 9) ولم يلاحظ وجودها في معدة الاسماك وهذا مشابه لما لاحظه (15) عند دراسته لنوعين من الاسماك هما bream و Tilapia.

ثانياً: الغلالة تحت المخاطية Tunica Sub mucosa

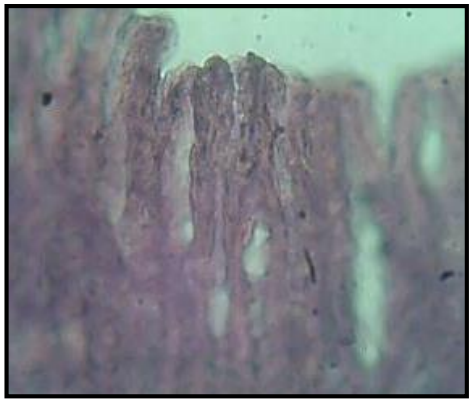
ظهرت الغلالة تحت المخاطية كنسيج ضام مفكك غني بالاوعية الدموية والخلايا الدهنية مع ملاحظة انتشار بعض الالياف الكولاجينية (الصورة 8) كما اشار الى ذلك (18) ، في حين ظهرت هذه الغلالة في معدة الضفادع والاسماك كنسيج ضام ليفي غني بالاوعية الدموية ويمتد الجزء الاكبر منها كلب داخل طيات المخاطية ويمتد الجزء المتبقي اسفل هذه الطيات (الصورة 10 و 7) وهذا مشابه لما ذكره (15) في اسماك Tilapia.

ثالثاً: الغلالة العضلية Tunica Muscularis

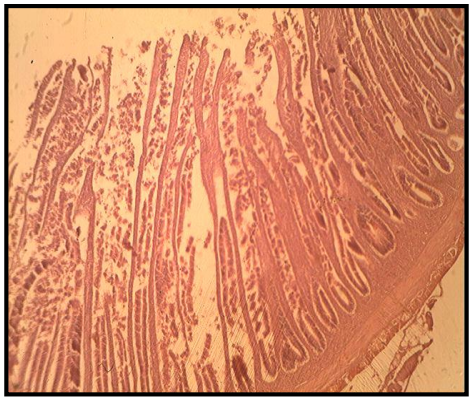
ظهرت الغلالة العضلية في الانواع الثلاث مكونة من طبقتين داخلية وخارجية من الالياف العضلية وكانت الطبقة الداخلية دائرية الترتيب والطبقة الخارجية طولية الترتيب في كل من الجرذان والاسماك (الصورة 11 و 12) وانعكس ترتيبها في معدة الضفادع اذ ظهرت الطبقة الداخلية طولية الترتيب والخارجية دائرية الترتيب (الصورة 10) وهذا يتفق مع ما وصفه (18) و تختف مع ماذكره (15) في انها تتكون من طبقتين مائلة ودائرية في اسماك Tilapia وتتفق مع (19).

رابعاً: الغلالة المصلية Tunica Serosa

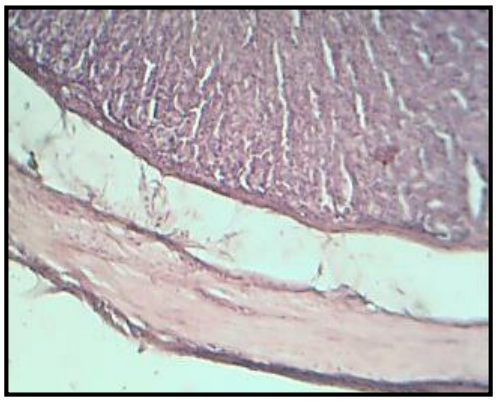
ظهرت هذه الغلالة كنسيج ضام مفكك حاوي على أوعية دموية وأعصاب وكانت محاطة بطبقة من الخلايا المسطحة الحرشفية في معدة الجرذان (الصورة 13) وترتبت انوية هذه الخلايا في اكثر من طبقة في معدة الضفادع (الصورة 14) ولم يحاط النسيج الضام في معدة الاسماك بخلايا النسيج المصلي (الصورة 12) وعليه تعتبر هذه الغلالة برانية وليست مصلية وهذا يختلف عن نتائج (15) في كون الغلالة الاخيرة في الاسماك هي مصلية وليست برانية .

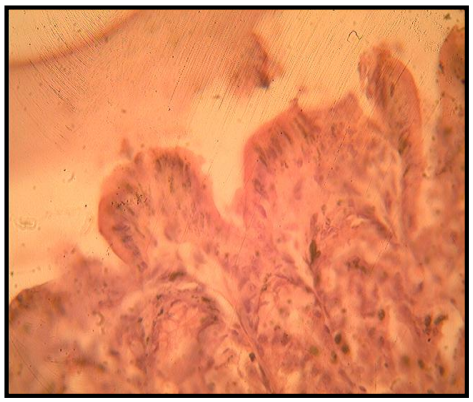


الصورة (1) تبين الطبقة الطلائية في معدة الجرذ H-E 400X



الصورة(2)تبين طيات المخاطية في معدة الاسماك H-E 40X

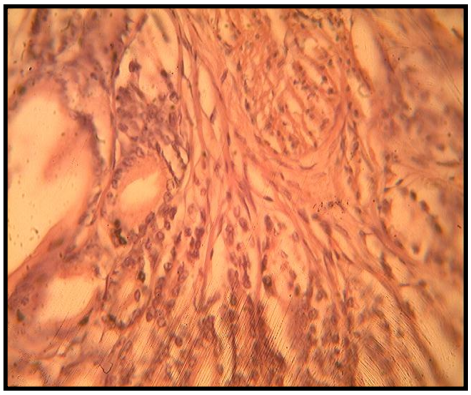




تبـــــــــين الغدد المعدية النبيبية
معدة الضفدع H-E 400X

الصورة(3)تبين الطبقة الطلائية العمودية في ضمن الصفيـــــحة الاصلية في معدة الجرذ
H-E 100X

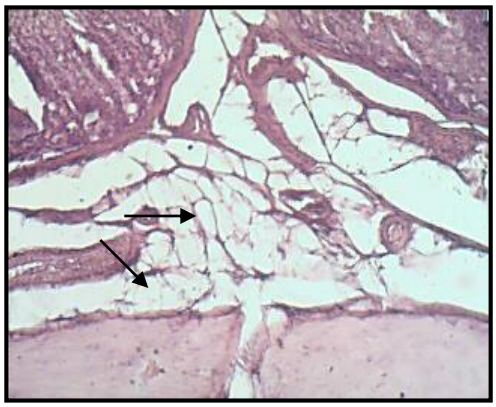
الصورة(4)



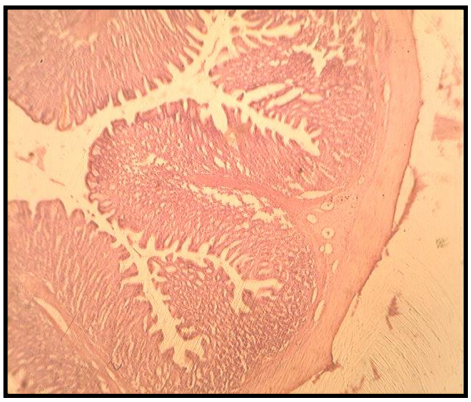
الصورة(5) تبيـــــــــن الغدد المـــعدية داخل الصفـــــيحة الاصلية فـــــي معـــــدة الضفدع
H-E 400X

الصورة(6) تبـــــــــين الغدد الســـنخية داخل الصفيـــــــــحة الاصلية في معدة الاســـماك
H-E 40X

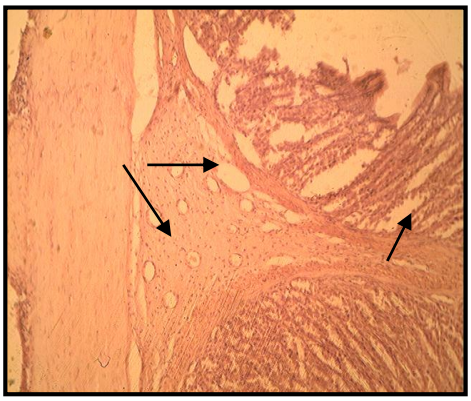
الصورة(7)تبين غدد ســـنخية متفرعة اسفلها الغلالة تحت المخاطية s.m. في معدة الاسماك
H-E 100X



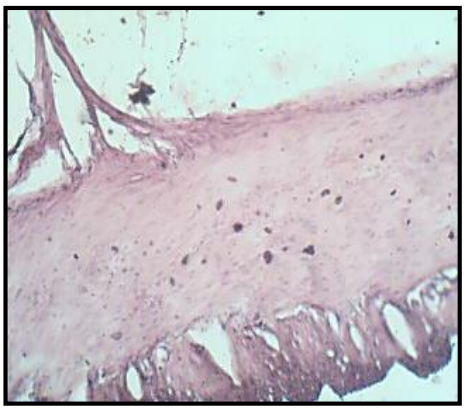
الصورة(8)تبين الغلالة تحت المـــــخاطية وطبقة المخاطية العضـــــــلية في معدة الجرذ 100 X



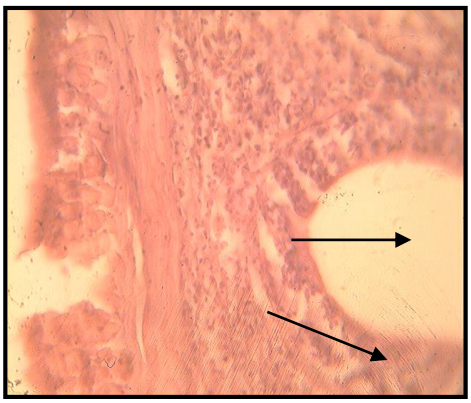
الصورة(9)تبين طيات الغلالتان المخاطية وتحت المخاطية في معدة الضفدع H-E40x X



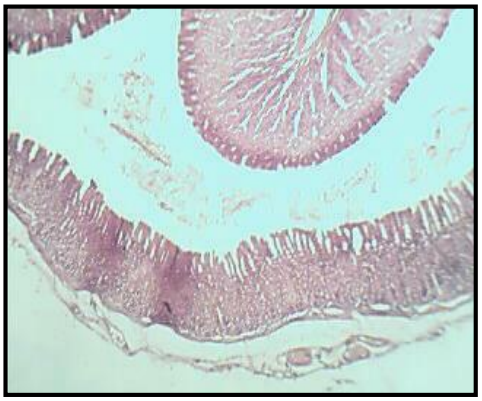
الصورة(10)تبين الطبقة المخاطية العضلية والغلالة تحت المخاطية والغلالة العضلية في معدة الضفدع H-E 400X



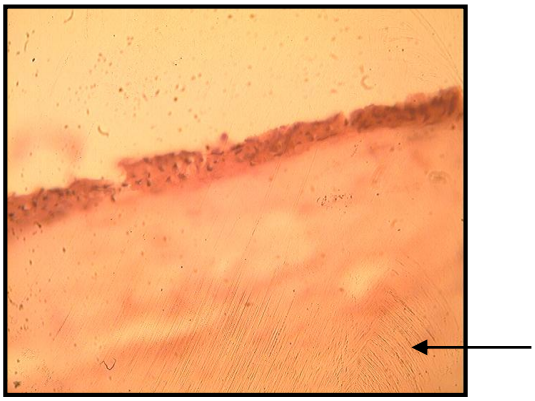
الصورة (11) تبين الغلالة العضلية في معدة الجرذ H-E 100X



الصورة(12) تبين الغلالتان العضلية والبرانية في معدة الاسماك H-E 400 X



الصورة(13) تبين الغلالة المصلية s في معدة الجرذ H-E 40X



الصورة(14)تبين الغلالة المصلية في معدة الضفدع H-E 400X

المصادر:-

1.Ofusori,
D. A.; Caxton-Martins, E. A.; Adenowo, T. K.; Ojo,G. B.; Falana, B. A.; Komolafe, A. O.; Ayoka, A. O.;Adeeyo, A. O. & Oluyemi, K. A. ,(2007). Morphometric study of the stomach of African pangolin (Manis tricuspis). Sci.Res. Essays, 2(10):465-67.
2.Ofusori, D. A. & Caxton-martins, E. A. A, (2005). Comparative Histological Investigation of the Gastrointestinal Tract Inpangolin, Bat and Rat (preliminary study): Bk of abstract .3rd Anatomical Society of Nigeria Annual Conference 3
ليسن وليسن وبابرور. (1991). المقرر في علم الانسجة .ترجمة د. عبد الهادي غالي . جامعة بغداد.

4.Salem, H.F.A. (1991): Comparative Morphological Studies on Oesophagus and Stomach of Catfish, Tilapia and Mugil Fishes. Egypt. J. Sci., 6(5): 95-106.
5.Farner, D. S. (1960). Digestion and the digestive system. In "Biology and Comparative Physiology of Birds" ;(Edtd. By A. J. Marshall). Vol., I: London; Academic press.
6.Nickel, R. (1977). Anatomy of the domestic birds. Berlim: Verlag Paul Parey,. PP:41-50.
7.Kondo,Y.(1966).The Functional Morphological Studies on The Fundic Glands.Histological Study With Special Refrence to The Length ,Branching, and Parenchemal Cell Ratios of the Glands. Ohoky..Agricul.Res.17:65-82.
8.Groman, D.B. (1982): Histology of the bass. American fisheries society. Bethesda, Maryland U.S. (Striped).: 21-30
9.Ferri D., Liquori G.E., Natale L., Santarelli G.and Scillitani G.(2001) Mucin histochemistry of the digestive tract of thered-legged frog Rana aurora aurora Acta.Histochemica, 103: 225-237
10.Lytle,C.F.(1998) General Zoology Laboratory Guide thirteen Edition.North Carolina State University.
11.Luna,L.G.(1968) .Manual of Histological Staining Avain Biology.Farner,D.S.,King,J.R. and Parkes,K.C.;(eds).Pp:199-324 .Academic Press. New York .
12.Smith,D.M.;Grasty,R.C.;Theodosiou,N.A.;Tabin,C.J.;and Nascone- Yoder,N.M. (2000).Evolutionary relationships between the amphibian,avian,and mammalian stomachs.J.Evolution & Develop.2:6,348-359.
13.Khattab,F.K.(2007). Histological and Ultrastructural Studies on the Gastric Mucosa of Rat after Treatment with Ethylene Glycol.J.Basic and Applied Sci. 1:157-168.
14.Sancar-Bas,S.; Kaptan,E.; Sengezer-Inceli,M.; Sezen,A.;and Us,H.(2009). Glycoconjugate Histochemistry in the Fundic Stomach and Smal Intestine of the Frog (Rana ridibunda). IUFS .J. Biol . 68(2): 93-104
15.AL Abdulhadi,H.A.(2005). Some Comparative Histological Studies on Alimentary Tract of Tilapia Fish (TILAPIA SPILURUS) And Sea Bream (MYLIO CUVIERI). Egyptian J. Aquatic Res. 31: 1110-0354.
16.Ofusori, D. A. & Caxton-martins, E. A. A, (2008). A Comparative Histomorphometric Study of the Stomach of Rat (Rattus norvegicus), Bat (Eidolon helvum) and Pangolin (Manis tricuspis) in Relation to Diet. Int. J. Morphol.,26(3):669-674.
17.Yaman, M.;Tarakci ,B. G.; Bayrakdar ,A.; Orsay, H. (2005). An Immunohistochemical Study on the Endocrine Cells in the Gastrointestinal Tract of the Frog, Rana ridibundi.J.Animal Vete. Advan .4:771-774.
18.Ofusori, D. A.;Enaibe,B.U.; Falana, B. A.; Adeeyo, A. O.;Yusuf,U.A.; and Ajayi,S.A. (2008). A Comparative Morphometric Analysis of the stomach in Rat Rattus norvegicus, Bat Eidolon helvum and Pangolin Manis tricuspis.J.Cell and Animal Bio.2:079-083.
19.Abu- Zinadah, O.A. (1990): Studies on Red Seafish Ph.D.Dep. Zoology School of Biological Science. University Coolege of Swan Sea.

.

Comparative Histological Study of Stomach in Rats , Frogs and fishes

Shaimaa R.Al-Helali
Coll.of Education /Univ of Al-Qadisiya

Abstract :-

The study include comparative histological structure of stomach among three groupes animals :rats,frogs,and fishes.Hisological results found that the stomach composed of four tunica:mucosa,sub muocosa ,muscularis,and serosa.The results found that the mucosa consist of three layers:epithelium,lamina properia ,and muscularis mucosa in rats and frogs while in fishes muscularis mucosa was absent.The epithelium layer was simple columnar epithelium tissue in all species.Gastric glands was straight tubular gland in rats and frogs when was branched and non branched alveolare glands in fishes , this glands occurs lamina properia .Sub mucosa was loss connective tissue in rats , and was fibouse connective tissue in frogs and fishes. Tunica of muscularis found as two layers circular and longitudinal in all species .Serosa was loss connective tissue enclosed by mesothelail layer which was absent in stomach of fishes so considered as adventatia