P- ISSN 1991-8941 , E-ISSN 2706-6703
2007 ,(1), (2) :75-83

(*JUAPS*) **مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة**

Open Access

تأثير السيلينيوم والزنك في التركيب النسيجي للفائفي في خنازير غينيا الممنعة بلقاح التيفوئيد

حسن علي مطر *، خليفة احمد خليفة **، كوكب سليم نجم *، حمدي عبد الجليل ألحديثي ******

* جامعة الانبار – كلية طب الأسنان ** الجامعة المستنصرية– كلية الطب *** جامعة النهرين – كلية الطب
**** جامعة الانبار - كلية العلوم

معلومات البحث:

تاريخ التسليم: ٢٠٠٧/٣/١٩
تاريخ القبول: ٢٠٠٧/٩/١٠
تاريخ النشر: ١٤/ ٠٦ / ٢٠١٢

DOI: 10.37652/juaps.2007.15290

الكلمات المفتاحية:

السيلينيوم،
الزنك،
لفائفي،
خنازير غينيا،
التيفوئيد.

الخلاصة:

أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير كل من عنصري الزنك والسيلينيوم في التركيب النسيجي للفائفي.تم جلب ٣٠ خنزير غينيا، قسمت إلى خمس مجاميع (٦ حيوانات لكل مجموعه). أعطيت المجموعة الأولى السيلينيوم (٠,٠٢ ملي غرام)،والثانية (0.04 ملي غرام).أما المجموعة الثالثة فأعطيت الزنك (٠.٠٨ ملي غرام)، والرابعة (٠,١٦ ملي غرام). أعطيت المجموعة الأخيرة الماء المقطر للمقارنة. (أعطيت الجرعة بواسطة اللي المعدي(Gastric tube) يومياً لمدة شهرين).

أظهرت نتائج الفحص النسجي وجود تباين في تأثيرات كلٍ من عنصري الزنك والسيلينيوم. عند فحص اللفائفي لوحظ ارتشاح الخلايا الليمفاوية والخلايا البلعمية، واتساع الأوعية الدموية في جميع المجاميع. إلا أن المعاملة بالزنك أدت إلى ظهور مواد ذات أشكال متباينة بين المدور والبيضوي في الصفيحة الغشائية وهي تلاحظ لأول مره في هذه الدراسة. إضافة إلى تضخم بعض الخلايا الظهارية.

من خلال هذه الدراسة نستنتج بان كلا العنصرين قد أثرا على التركيب النسيجي لبطانة أللفائفي وتحولها إلى ما يشبه الخلايا السرطانية ، وكذلك ظهر تأثير على الاستجابة المناعية الخلوية وحسب الجرعة المعطاة.

المقدمة:

يعد عنصر السيلينيوم أحد العناصر النادرة ذات الأهمية العالية لصحة الإنسان إذ انه يشكل أحد المواد الأساسية لكثير من المسارات الايضية الرئيسة ومنها ايض هرمونات الغدة الدرقية إضافة إلى دوره في مقاومة الأكسدة وفي بعض الوظائف المناعية المهمة، وهناك أدلة على أن للسيلينيوم دوراً فعالاً في مقاومة بعض الأمراض وتنشيط الخصوبة في الذكور وتقليل الوفيات الناتجة عن أمراض القلب والأوعية الدموية (١).

تؤكد الدراسات الحديثة إن للسيلينيوم دوراً مضاداً للسرطان من خلال استعمال مضادات الأكسدة ومنها السيلينيوم لعلاج سرطان الجلد في الفئران مما أدى إلى تقليل حدوث هذه السرطانات (2).

إن إعطاء السيلينيوم بجرعة ٢٠٠ مايكرو غرام يومياً مرافقاً للعلاج بالإشعاع أو الجراحة أو كلاهما أدى إلى زيادة في فعالية العلاج (3).

تختلف كمية السيلينيوم المسموح بها في الغذاء المتناول يومياً حسب العمر والجنس والحالة العامة فقد ذكر (4) إن ١٥ مايكرو غرام تعد الكمية المسموح بها للأطفال بعمر الولادة ولغاية ثلاث سنوات و٢٠ مايكرو غرام لعمر ٤–٨ سنوات و٤٠ مايكرو غرام لعمر ٩–١٣ سنة، أما في البالغين من الذكور والإناث فبلغت ٥٥ مايكرو غرام أي

* Corresponding author at: Anbar University - College of Dentistry, Iraq;
E-mail address:

أن الكمية تزداد مع تقدم العمر، وبلغت ٦٠ مايكرو غرام للنساء الحوامل، في حين بلغت ٧٠ مايكرو غرام للنساء المرضعات.

يلعب الزنك دوراً مهماً في الكثير من العمليات الحيوية في جسم الكائن الحي وحيث انه ثنائي التكافؤ Zn++ ولا يستطيع فقد إلكترون فليس له دور في السلسلة التنفسية (Respiratory chain).و يميل الزنك على تكوين معقدات مع مجاميع الامين والكاربوكسي والثايول في الأحماض الأمينية والبروتينات ولهذا السبب فان ما يقرب من ٣٠٠ تفاعل إنزيمي تعتمد على وجود الزنك (5).

إن الزنك يعد أحد المكونات المهمة للأحماض النووية الريبية منزوعة الأوكسجين (DNA) حيث يعمل على تثبيت مجاميع الفوسفات وربطها مع القواعد النيتروجينية. كما ان حوالي ١% من الخارطة الجينية تشفر للبروتينات المرتبطة بالزنك والتي لها دور مهم في التعبير الجيني (Gene Expression). أيضا يلعب الزنك دوراً مهماً في فعاليات غدة التوثة والهرمونات الجنسية وبعض الهرمونات الأخرى مثل الكلوكاكون (Glucagons) والانسولين (Insulin) (6)، كذلك يعمل على تثبيط الدوران الكبدي المعوي للبيليروبين غير المرتبط (UCB) (Unconjugated Billirubine) في الأشخاص المصابين بمتلازمة جلبرت (Gilbert Syndrome) (7).

يختلف الاحتياج الدقيق للزنك باختلاف العمر وحالة الحمل والرضاعة وتختلف الجرعة الموصى بها تبعاً للبلدان، ففي الولايات المتحدة الأميركية فان الجرعة المطلوبة هي ١٥ ملي غرام يومياً للذكور البالغين و١٢ ملي غرام يومياً للإناث البالغات مع ملاحظة إضافة ٥ ملي غرام يومياً في حالة النساء المرضعات في الأشهر الأربعة الأولى من الرضاعة و٢,٥ ملي غرام يومياً في الأشهر المتبقية من الرضاعة(8).

تشكل الأمعاء الدقيقة والغليظة الموقع النهائي لهضم وامتصاص الغذاء والإفراز الصماوي (Endocrine secretion)، وتتكون الأمعاء الدقيقة من ثلاثة أجزاء هي الاثنى عشري (Duodenum) والصائم (Jejunum) واللفائفي (Ileum) وعند اخذ مقطع عرضي تحت المجهر الضوئي نشاهد عدة طبقات تبدأ بالطبقة المخاطية (Mucosa) الحاوية على الزغابات (Villi) ثم الطبقة تحت المخاطية (Sub mucosa) تليها الطبقة العضلية (Muscularis) ثم الطبقة المصلية (Serosa). تحتوي طبقات الأمعاء على الغدد المعوية التي تتكون من الخلايا الجذعية (Stem cells) وخلايا إفراز داخلي (Entero endocrine cells) وبعض الخلايا الممتصة (Absorptive cells) والخلايا الكأسية (Goblet cells) وخلايا بانث (Panaeths cells) الحاوية على الإنزيم الحال Lysozyme الذي يعمل على هضم الجدار الخلوي (Cell Wall) لبعض البكتريا، إضافة إلى دوره في السيطرة على النبيت المعوي (Intestinal flora). إن السطح المخاطي للأمعاء معرض لغزو الكثير من الأحياء المجهرية لذا نجد ان القناة المعوية تحتوي على الكثير من الخلايا التي لها علاقة بالمناعة مثل خلايا البلازما المنتجة للأجسام المضادة وعلى وجه الخصوص IgA إضافة إلى البلاعم الكبيرة وعدد كبير جداً من الخلايا الليمفاوية وهذه الخلايا مجتمعة تكون ما يسمى النسيج اللمفي المرتبط بالقناة المعدية المعوية (GALT)(Gut Associated Lymphatic Tissue). تحتوي الصفيحة الغشائية (Lamina propria) والطبقة تحت المخاطية في الأمعاء الدقيقة على تجمعات من العقيدات اللمفية تسمى رقع باير (Payer's Patches). التي تشكل الجزء الأهم من أل GALT. كل رقعة تتكون من ١٠-٢٠٠ عقيدة، وتغطى الجريبات اللمفية لرقع باير بخلايا تسمى خلايا M (Micro fold Cells)، وهذه الخلايا تمتاز بعدد كبير من الانبعاجات

الحاوية على الخلايا الليمفاوية وخلايا البلاعم الكبيرة. تعمل هذه الخلايا على اخذ المستضدات ونقلها إلى خلايا البلاعم الكبيرة والخلايا الليمفاوية التي تهاجر إلى العقد اللمفية حيث تبدأ الاستجابة المناعية للمستضدات الغريبة (9).

المواد وطرائق العمل

الحيوانات المختبرية Laboratory Animals

استخدم في الدراسة الحالية خنازير غينيا بيض اللون ذكور بوزن يتراوح بين ٤٠٠ –٥٠٠ غرام، جهزت من مركز الرقابة الدوائية التابع لوزارة الصحة.

لقاح التيفوئيد Typhoid vaccine

تم الحصول عليه من معهد المصول واللقاحات التابع لوزارة الصحة وهو عبارة عن كامل خلية السالمونيلا المقتولة والمحفوظة بالفينول، ويحتوي على ٩١٠ خلية بكتيرية لكل ملي لتر.

جرثومة S. typhi الحية

تم الحصول على هذه الجرثومة من عزلات معهد الصحة المركزي التابع لوزارة الصحة/ بغداد.

محلول المشطر اللانوعي PHA

حضر بتركيز ١٠٠مايكرو غرام لكل ملي لتر وذلك بإذابة ملي غرام من PHA في ١٠٠ ملي لتر من الماء المقطر، ثم حفظ بدرجة حرارة –٢٠ مْ لحين الاستخدام.

وسط الاكار المغذي Nutrient Agar

استخدم وسطاً لتنمية وخزن جرثومة S. typhi، أما مكوناته فهي حسب مواصفات الشركة المصنعة (Oxoid CM3).

مرق نقيع القلب والدماغ Brain Heart Infusion Broth

استخدم وسطاً إنمائيا لجرثومة السالمونيلا أما مكوناته فهي حسب ما ورد في تعليمات الشركة المصنعة (Oxoid CM225).

تحضير محاليل العناصر الثقيلة المستخدمة في التجربة

عنصر السيلينيوم

Selenite) في ٢٠ملي لتر ماء مقطر ثم اخذ منها ٤ ملي لتر ومزجت مع 96 ملي لتر ماء مقطر للحصول على تركيز ٠,٠٤ مليغرام لكل ملي لتر واحد.

عنصر الزنك

تم إذابة ٢٠ ملي غرام من مادة اسيتات الزنك (Zinc acetate) في ٢٠ ملي لتر ماء مقطر، أضيفت إلى ١٠٥ ملي لتر ماء مقطر للحصول على تركيز ٠,١٦ ملي غرام لكل ملي لتر واحد.

الحيوانات المختبرية

اجري فحص الحساسية المتأخرة لخنازير غينيا للتأكد من عدم تعرضها المسبق للإصابة بجرثومة S. typhi كذلك أخذت عينات دم للتأكد من عدم وجود أي مستوى من الأجسام المضادة لهذه الجرثومة، وضعت الحيوانات في أقفاص بلاستيكية معدة لتربية هذه الحيوانات وجرعت جميع الحيوانات عن طريق الفم باستخدام أنبوب اللي المعدي (Gastric Tube) وكالآتي:

١.مجموعة السيطرة: أعطيت ٠,٥ ملي لتر ماء مقطر. (٦ حيوانات)

٢.مجموعة السيلينيوم S1: أعطيت عنصر السيلينيوم بجرعة ٠,٠٢ ملي غرام (٠,٥ ملي لتر) لكل حيوان ولمدة شهرين. (٦ حيوانات)

٣.مجموعة السيلينيوم S2:أعطيت عنصر السيلينيوم بجرعة ٠,٠٤ ملي غرام (١ ملي لتر) لكل حيوان ولمدة شهرين. (٦ حيوانات)

٤.مجموعة الزنك Zn1:أعطيت عنصر الزنك بجرعة ٠,٠٨ ملي غرام (٠.ملي لتر) لكل حيوان ولمدة شهرين. (٦ حيوانات)

٥.مجموعة الزنك Zn2:أعطيت عنصر الزنك بجرعة ٠,١٦ ملي غرام (١ ملي لتر) لكل حيوان ولمدة شهرين. (٦ حيوانات)

حسبت الجرعة أعلاه على أساس أن الجرعة S1 و Zn1 هي ضمن الحدود الموصى بها مقارنةً بالجرعة المثلى في الإنسان بوزن ٦٥ كغم.

تحضير العينات النسيجية

التحضير للفحص بالمجهر الضوئي

تم تثبيت العينات بمحلول بون (Bouns solution)، ثم غسلت بكحول تركيز ٧٠% لعدة ساعات، جففت باستخدام كحولات ذات تراكيز متدرجة متصاعدة، روقت بمحلول الزايلول (Xylol) ثم شبعت وطمرت بشمع البرافين (Paraffin Wax). (10).

قطعت النماذج بوساطة جهاز القطع الدوار (Rotatory Microtome) بسمك ٤ مايكروميتر ولونت بالملونتين الهيماتوكسلين–ايوسين (Haematoxlin-Eosin).

التحضير للفحص بالمجهر الإلكتروني

حضرت العينات للفحص بالمجهر الإلكتروني النافذ وحسب (11)

الفحص بالمجهر الإلكتروني النافذ TEM

فحصت العينات بوساطة المجهر الإلكتروني من نوع Philips CM10 وباستعمال فولتية ٦٠ كيلو فولت، التقطت الصور على فيلم خاص وتم تحميض الأفلام وطبع الصور في مختبرات المجهر الإلكتروني في كلية الطب / جامعة النهرين.

النتائج والمناقشة

مجموعة حيوانات السيطرة

أظهرت نتائج الفحص المجهري بان اللفائفي يتكون من الطبقات التالية:

١.. الطبقة المخاطية Mucosa

٢.. الطبقة تحت المخاطية Submucosa

٣.. الطبقة المصلية Serosa

٤..الطبقة العضلية Muscularis

وتظهر الطبقتان المخاطية وتحت المخاطية مكونه للزغابات المعوية (Villi) ونظراً لأهميتها المناعية تم التركيز عليها في هذه الدراسة ، وتتكون الزغابات المعوية من نسيج ظهاري عمودي مغطى بالأهداب التي تسمى الزغيبات (Microvilli) وتحتوي على الخلايا الكأسية (Goblet cell) ويستند النسيج على غشاء قاعدي (Basement membrane) وتستند هذه الطبقة على الصفيحة الغشائية (Lamina propria) التي تكون غنية بنسيج رابط مرتخي (Loose connective tissue) والذي يحتوي على أوعية دموية والخلايا الليمفاوية التي تساعد البطانة المعوية في الدفاع عند دخول أجسام غريبة (صوره ١).

مجموعة الحيوانات المعاملة بالسيلينيوم

الفحص المجهري للفائفي الحيوانات المعاملة بالسيلينيوم S1

أظهرت نتائج الفحص المجهري حصول تغايرات في النسيج الظهاري متمثلة بوجود الفجوات في سايتوبلازم الخلايا الظهاريه (صوره ٢). وتشير النتائج في الصورة (٣) إلى ارتشاح الخلايا الليمفاوية في منطقة الصفيحة الغشائية إضافة إلى زيادة كبيره بأعداد الخلايا الظهار يه الحاوية على خلايا لمفية بداخلها (Intra-epithelial lymphoid cells)، كما لوحظ وجود مناطق من النسيج الظهاري تخلو من الأهداب، وتباينت التغايرات الحاصلة في نوى النسيج الظهاري حيث بدا قسم منها بكثافة إلكترونية عالية في حين ظهر أعداد منها بكثافة إلكترونية واطئه ، وهما يعدان من مراحل التنكس الخلوي (الصورتان ٢ و٣). أعطي كل من السيلينيوم والزنك في هذه الدراسة عن طريق الفم وهذا يعني أن وصولهما إلى الأعضاء يمر عبر امتصاصهما من قبل الأمعاء الدقيقة إلى الدم ومن ثم إلى باقي أجزاء الجسم. لذا فمن المتوقع أن تكون الأمعاء الدقيقة الهدف الأول الذي من الممكن أن تلاحظ فيه تأثيرات هذين العنصرين. لوحظ ارتشاح الخلايا الليمفاوية في منطقة الصفيحة الغشائية إضافة إلى وجود قسم منها في الخلايا الظهارية في المجموعة المعاملة بالسيلينيوم بالتركيز S1. وهذا يعود إلي دور العنصر في تعزيز الاستجابة المناعية الخلوية والخلطية بعد التلقيح. أما ما لوحظ من احتواء بعض خلايا النسيج الظهاري على نوى

غير طبيعية فيدل على حصول أذى لهذه الخلايا التي تمر بمراحل الموت المبرمج بسبب طول فترة الإعطاء

الفحص المجهري للفائفي الحيوانات المعاملة بالسيلينيوم تركيز S2

أدت المعاملة بالسيلينيوم تركيز S2 إلى تغايرات ظهرت اكثر شدة مما هي عليه في مجموعة الحيوانات المعاملة بالسيلينيوم تركيز S1 فبالاضافه إلى ظهور الفجوات في سايتوبلازم الخلايا الظهاريه وارتشاح الخلايا الليمفاوية في داخل هذه الخلايا وفي منطقة الصفيحة الغشائية وخلو بعض مناطق الزغابات المعوية من الأهداب ، ظهرت بعض المناطق في الزغابات المعوية بشكل غير منتظم (Irregular border) كما لوحظ ارتشاح الخلايا المسماة بالخلايا النسيجية الرغوية (Foamy histocyte) والتي تعمل عمل الخلايا البلعميه ، وقد لوحظ وجود ترسبات سوداء اللون في سايتوبلازم هذه الخلايا (صوره ٤). إن التغيرات التي لوحظت في المجموعة التي عوملت بالسيلينيوم بالتركيز S2 كانت اكثر شده ،حيث كانت هناك فجوات في سايتوبلازم بعض الخلايا الظهارية. يعد ظهور هذه الفجوات في السايتوبلازم من المراحل المبكرة لتنكس الخلايا وهي من مظاهر التنكس الراجعة (12).

مجموعة الحيوانات المعاملة بالزنك

الفحص المجهري للفائفي الحيوانات المعاملة بالزنك تركيز Zn1

أظهرت نتائج الفحص المجهري أن المعاملة بالزنك تركيز Zn1 قد احدث تغيرات اكثر شدة مما هي عليه في لفائفي الحيوانات المعاملة بالسيلينيوم فقد أدت المعاملة إلى حصول تضخم في حجم الخلايا الظهارية (Hypertrophy) المبطنة للزغابات المعوية إضافة إلى خلو غالبية مناطق الخلايا الظهاريه من الزغيبات الدقيقة ووجود الفجوات في سايتوبلازم بعض الخلايا الظهاريه، في حين لوحظ وجود بعض الترسبات ذات الكثافة الإلكترونية العالية في سايتوبلازم بعض الخلايا الظهاريه.

أما في منطقة الصفيحة الغشائية فقد لوحظ وجود أعداد كثيرة من الأوعية الدموية التي اتصفت بزيادة توسعها إضافة إلى ارتشاح أعداد كبيره من الخلايا البلعميه والتي اتصفت بفعالية عالية للبلعمة بدلالة وجود مواد عديدة ذات كثافات إلكترونية متباينة في سايتوبلازمها، كما لوحظ وجود مواد ذات شكل مدور او مغزلي تتصف بخلوها من النوى وتعد مواد تلاحظ لاول مره في هذه المنطقة (الصور ٥ و ٦و ٧). أظهر الفحص النسجي للفائفي الحيوانات المعاملة بالزنك بالتركيز Zn1 وجود خلايا بلعميه فعّاله في منطقة الصفيحة الغشائية. وان وجود هذه الخلايا بهذا الشكل يدل على أنها قد حُفّزت بإعطاء اللقاح مع عدم إغفال دور العنصر في زيادة قابليتها على الاستجابة والبلعمة(13). أما ما لوحظ من وجود مواد ذات شكل مدور أو مغزلي وغير حاويه على النوى ولأول مره ، فلم نجد له تفسيراً سوى ان نوصي بمتابعة الدراسة حول هذا الموضوع لمعرفة طبيعة هذه المواد.

الفحص المجهري للفائفي الحيوانات المعاملة بالزنك Zn2

تشير النتائج في الصور (٨ و٩) إلى أن التغايرات الحاصلة في لفائفي هذه المجموعة اشد مما هي عليه في المجموعة السابقة فقد اتصفت الزغابات المعوية بالاضافه إلى التغايرات الحاصلة في المجموعة السابقة والمذكورة في أعلاه باتساع منطقة الصفيحة الغشائية وزيادة ارتشاحها بالخلايا الليمفاوية والخلايا البلعميه التي ظهرت فاعليتها للبلعمه بشكل اكبر مما هي عليه في المجموعة السابقة بدلالة امتلاء السايتوبلازم بحطام الخلايا بالاضافه إلى وجود الترسبات ذات الكثافة الإلكترونية العالية ،أيضا لوحظ وجود العديد من خلايا الأرومة الليفية (Fibroblast) كانت التغايرات في المعاملة التي أعطيت الزنك بتركيز Zn2 اكثر شده حيث لوحظ اتساع منطقة الصفيحة الغشائية وارتشاحها بالخلايا الليمفاوية والخلايا البلعميه التي كانت حاويه على ترسبات العنصر .إن وجود هذه الترسبات مع وجود التغايرات التي أشرنا

إليها يشير إلى أن للعنصر دوراً مهماً في حصول هذه التغايرات.حيث أن الجرعة العالية مع التأثير التراكمي ربما كانت لها تأثيرات سميه.إن ظهور مناطق من الأمعاء خاليه من الزغابات وارتشاح الخلايا الليمفاوية يدل على حصول أعراض تسمم (14).كما إن ارتشاح الخلايا الالتهابية بسبب إفراز مواد من النسيج المتضرر يؤدي أيضا إلى إفرازها لمواد مثل الأوكسجين المتفاعل (15).كذلك تفرز مواد موسعه للأوعية مثل الهستامين(Histamine) والموثينات(Prostaglandin's).حيث يساعد هذا التوسع إلى سهولة نفوذ الخلايا المهاجرة إلى موقع الالتهاب، أي أن هذه المواد تؤدي إلى فقدان للزغابات وتنخر الخلايا الظهارية (16).

REFERENCES

[1]Brown, K.M.; Arthur, J.R (2001). Selenium, Selenoprotein and human health: A review. Public –Health –Nutr. Apr; (2B):593-9.

[2]Shamberger, R.J.; Rudolph, G (1965). Protection against carcinogenesis by antioxidants. Experientia; 22:1116.

[3] Schumacher, R; Roy, M (2001).Effects of selenium on the immunocompetence of patients with head and nick cancer and adoptive immunotherapies of early and established lesions. Biofactors 14(1-4): 161-8.

[4] Balch, P A. and Balch, J.F.(2000).Prescription for nutritional healing (third edition).Garden city: Avery Publishing.

[5] Kruse, J.D. (1999). Pathobiochemistry of zinc metabolism and diagnostic principles in zinc deficency. J-Lab-Med.; 23 (3): 141 - 155.

[6] Vallee, B.L.; Falchuk. K.H. (1993). Physiological Reviews. 73, 79-118.

[7]Sanchez,N.M.;Martienz,M.;Gonzalez,V.;Valades, E.R.; Flores , M. A.; Uribe, M. (2002).Zinc sulfate inhibits the enterohepatic cycling of un conjugated bilirubin in subjects with Gilberts syndrome ,Annals of Hepatology ,1(1) 40-43.

[8] NAS / NRC (1989).Recommended dietary allowances.National Academy of Science /National Research Council.Washington DC. National Academy Press.

[9]Ross, M.H.; Romrell, L.G.; Kaye, G.I. (1995). Histology A text and Atlas. 3rd ed. 453-61.

[10]Culling, C.F.A. (1981). Handbook of histopathological and histochemical techniques .3rd ed. Butterworth. p712.

[11] Torikata, C. (1988).The ciliary necklace –A transmission electron microscopic study using tannic acid.containing fixation. J. Ultra. and Mollec.Strus.Res.101:210-214.

[12]Trump, B.F.; Jones, R.T. (2002). Diagnostic electron microscopy Wiley Medical Publication. New York. Chichester. Brisbane. Toronto.

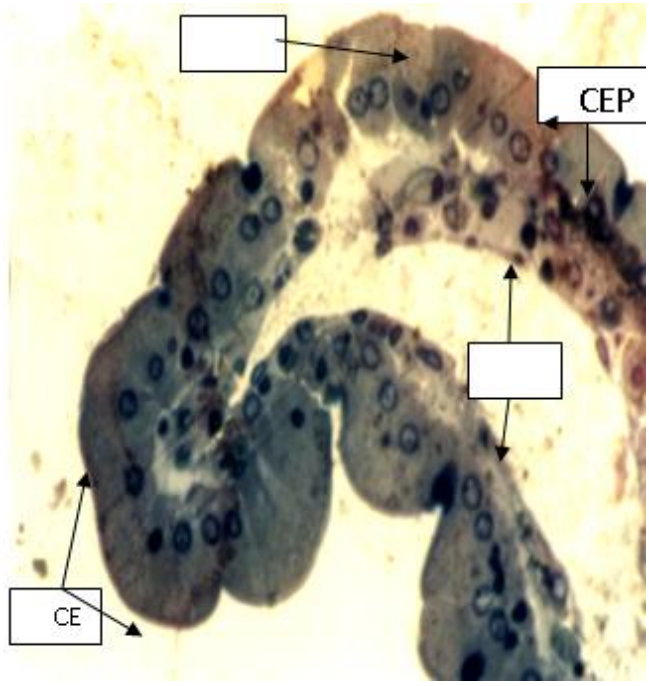
[13]Rink, L. and Gabriel, P. (2000). Zinc and the immune system. Proc. Nutr. Soc. Nov; 59 (4):541-52.

[14]Jaeschke, H.; Smith,C.W.(1997).Mechanisms of Neutrophil-induced parenchymal cell injury.J.Leukoc.Biol.61,647-653.[Abstract].

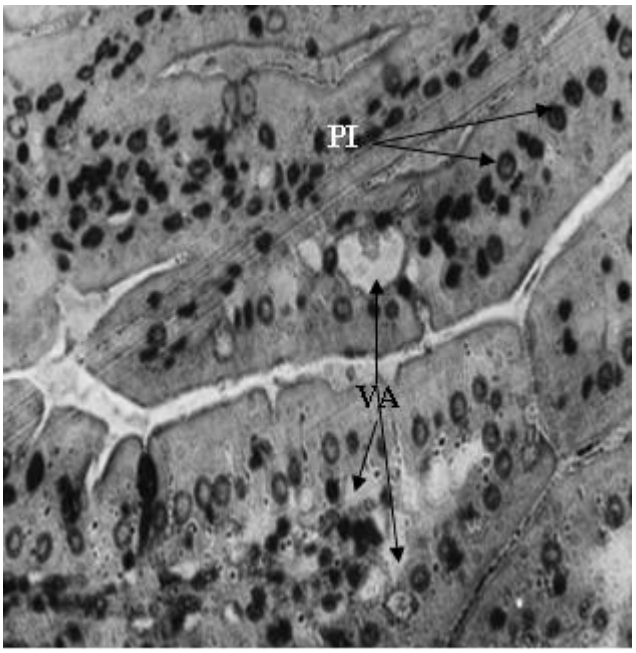
[15]Langer, J.C.;Sohal,S.S.(1992).Increased Mucosal permeability after intestinal ischemia-reperfusion injury is mediated by local tissue factor. J. Pediatr. Surg.27:329-332.

[16]Schoenberg, M.H.;Berger,H.G.(1994).Reperfusion injury after intestinal ischemia. Critical Care Med. 9:1376-1385.

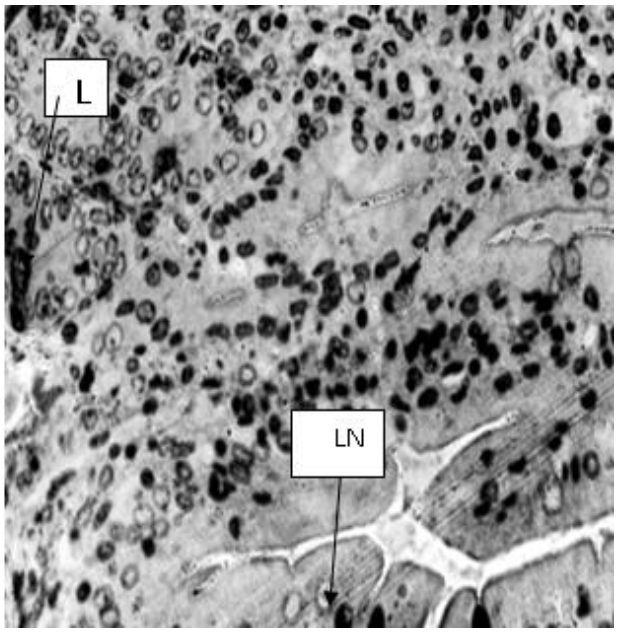
P- ISSN 1991-8941 , E-ISSN 2706-6703 (*JUAPS*) مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة Open Access
2007 ,(1), (2) :75-83



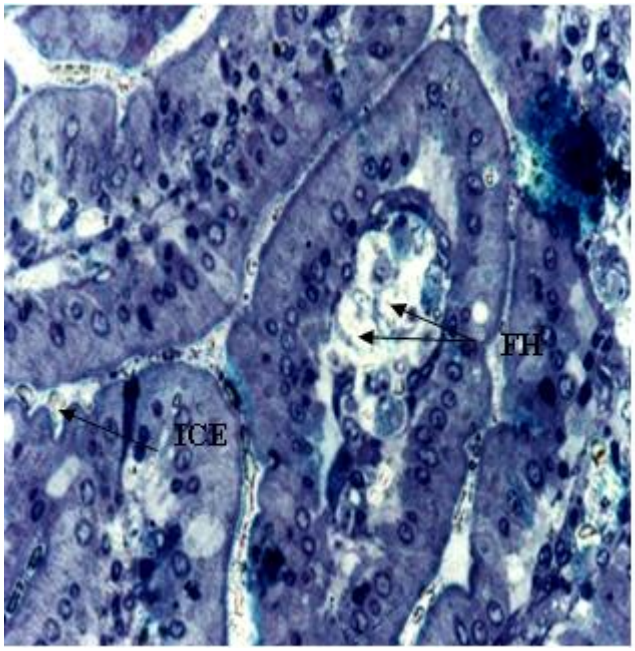
صوره (١)مقطع لدائني في اللفائفي لحيوان من مجموعة السيطرة يظهر فيه النسيج الظهاري العمودي (**CEP**) والخلايا الكأسيه (**GoC**) وحافات مهدبة (**CE**) وطبقة الصفيحة الغشائية(**LP**)(لونت بالمثيل الأزرق. قوة تكبير (**400X**



صوره (٢). مقطع لدائني في اللفائفي من حيوان من مجموعة **S1** نلاحظ فيه ظهور فجوات (**VA**) في الخلايا الظهارية وخلايا ذات نوى بكثافة إلكترونية عالية(**PI**)(لونت بالمثيل الأزرق. قوة تكبير **400X**)

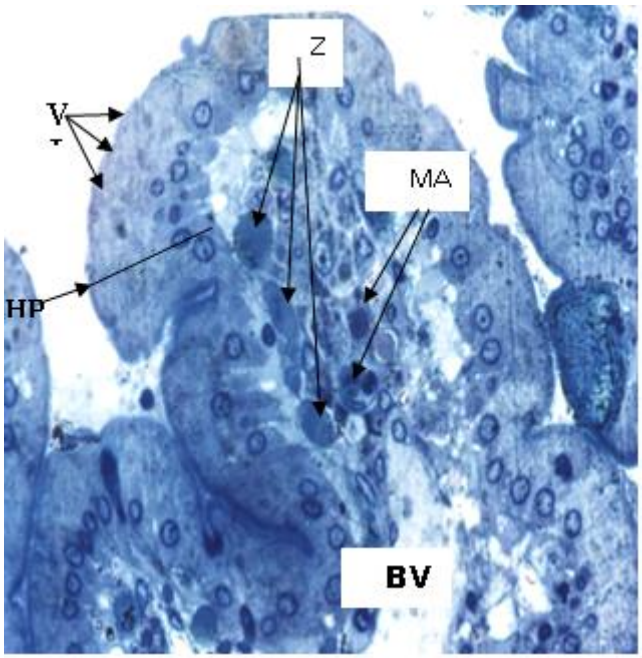


صوره (٣)مقطع لدائني في اللفائفي لحيوان من مجموعة **S1** نلاحظ فيه ارتشاح للخلايا الليمفاوية(**L**) مع زيادة في أعداد الخلايا الليمفاوية داخل الخلايا الظهارية وخلايا ذات نوى بكثافة إلكترونية واطئه(**LN**)(لونت بالمثيل الأزرق. قوة تكبير**400X**)

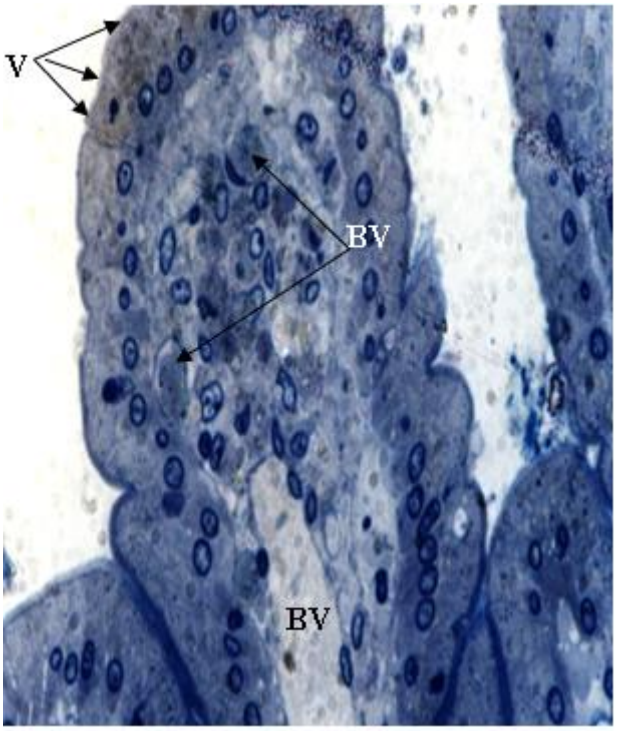


صوره (٤). مقطع لدائني في اللفائفي لحيوان من مجموعة **S2** نلاحظ فيه تجمع للخلايا النسيجية الرغوية (**FH**) التي تعمل كخلايا بلعمية وزيادة في أعداد الخلايا الليمفاوية داخل الخلايا الرغوية وحافات خلوية غير منتظمة(**ICE**) (لونت بالمثيل الأزرق.قوة التكبير **400X**)

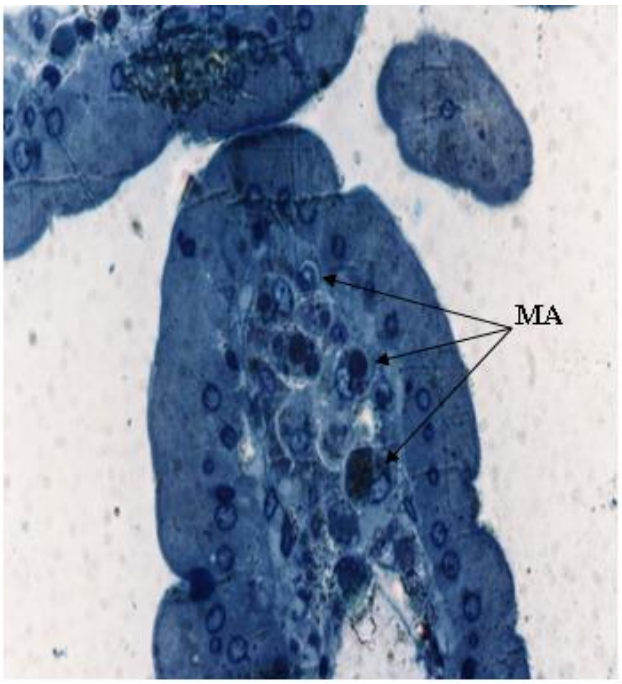
P- ISSN 1991-8941 , E-ISSN 2706-6703 (*JUAPS*) مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة Open Access
2007 ,(1), (2) :75-83



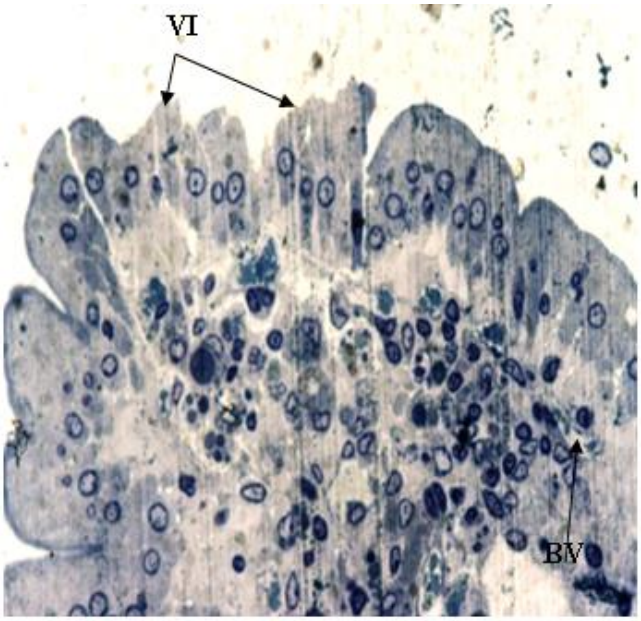
صوره (٥).مقطع لدائني في لفائفي لحيوان من مجموعة **Zn1** نلاحظ فيه تضخم في الخلايا الطلائية (**HP**) وتنكس في الزغيبات(**VI**) وتجمع للخلايا البلعمية(**MA**) وتوسع في الشعيرات الدموية(**BV**)ووجود مواد تخلو من النوى خارج الخلايا ذات شكل مغزلي اوبيضوي(**Z**) (لونت بالمثيل الأزرق. قوة التكبير **400X**).



صوره (٦) مقطع لدائني في لفائفي لحيوان من مجموعة **Zn1** نلاحظ فيه اختفاء الأهداب (**VI**) وزيادة في توسع الوعاء الدموي (**BV**) (لونت بالمثيل الأزرق. قوة التكبير **400X**).

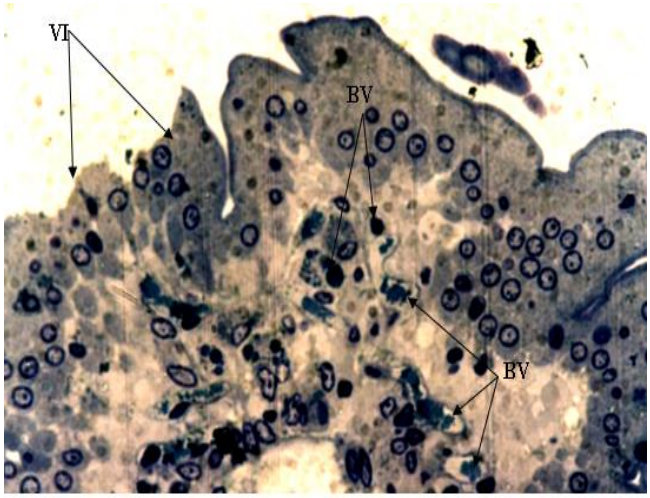


صوره (٧).مقطع لدائني في اللفائفي لحيوان من مجموعة **Zn1** نلاحظ فيه تجمع للبلاعم الكبيرة الفعالة (**MA**) كما نلاحظ ان هذه البلاعم تحتوي على مواد ذات كثافة إلكترونية عالية(لونت بالمثيل الأزرق. قوة التكبير **400X**).



صوره (٨).مقطع لدائني في اللفائفي لحيوان من مجموعة **Zn2** نلاحظ فيه توسع في الفراغ واختفاء الأهداب (**VI**)مع زيادة في أعداد الأوعية الدموية(**BV**)(لونت بالمثيل الأزرق. قوة تكبير **400X**).

P- ISSN 1991-8941 , E-ISSN 2706-6703 (*JUAPS*) مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة Open Access
2007 ,(1), (2) :75-83



صوره (٩)مقطع لدائني في اللفائفي لحيوان من مجموعة **Zn2** نلاحظ فيه زيادة في أعداد الأوعية الدموية (**BV**) واختفاء الأهداب (**VI**) مع وجود البلاعم الكبيرة (لونت بالهيماتوكسيلين والايوسين. قوة تكبير **400X**).

EFFECT OF SELENIUM AND ZINC ON THE HISTOLOGICAL STRUCTURE OF ILEUM IN GUINEAS PIGS IMMUNIZED WITH TYPHOID VACCINE

HASSAN.A.M , KHALIFA.A K , KAWKAB.S.N , AND HAMDY.A.

ABSTRACT:

The purpose of this study is to determine the effect of the two minerals zinc , and selenium the histological structure of intestine. thirty guinea pigs were divided in to five Groups(6 animals for each Group).the 1st group (S1) supplied with a selenium (0.02 milligram) ,the 2nd group(S2) supplied with (0.04 milligram). 3rd group (Zn1) supplied with a zinc (0.08 milligram), while the 4th group (Zn2) supplied with (0.16 milligram).the last group served as a control group received distill water instead. (Animals were treated daily with these minerals using stomach tube for two months).

Infiltration of lymphocytes and phagocytes in particular polymorphonuclear cells (PMNs) was noticed in ileum sections. Dilation of blood vessels was seen in all treated groups. Presence of some spherical unidentified bodies with out nucleus was also detected. Epithelial cells were hypertrophied.

As a conclusion, it was seen that zinc and selenium affect cellular and humeral immunity positively or negatively depending on the dose given. The ultra structure of certain organs was dearly affected.