

## تأثير المستخلص المائي لنبات القرع *Giardia lamblia* في طفيلي الجيارديا اللامبليية في الجسم الحي

علي حسين مكي الكبيسي رياض حاتم حداوي يعرب مضر القزويني قيصر عبد السجاد آل سلمان  
قسم علوم الحياة / كلية التربية / جامعة كربلاء

### الخلاصة

تم تجريب الفئران البيض المصابة بالجيارديا اللامبليية بالمستخلص المائي الحار بتركيز (1000, 2000, 3000 ملغم / كغم) من نبات القرع ، كما أعطيت مجموعة ثانية من الفئران عقار المترونيدازول (30 ملغم/كغم)، وأعطيت مجموعة السيطرة المحلول الملحي الفسلجي. ان المعالجة بالمستخلص المائي 1000 ملغم /كغم فقد استمر ظهور الاطوار في مسحات برازها الى اليوم السادس عشر ولكن بعض تلك الفئران حصل شفائها في اليوم الثاني عشر من التجريب (2000 ملغم/كغم)، في حين كان للمستخلص المائي 3000 تأثير فعال في اليوم الثامن ، اما مجموعة السيطرة فقد بقيت مصابة الى اليوم السابع عشر بعدها ماتت. تم دراسة المقاطع النسيجية للكبد لمعرفة التغيرات المرضية الحاصلة فيه جراء إعطاء كل من المستخلص المائي للقرع وعقار المترونيدازول، أظهرت مقاطع أكباد الفئران المستخلص المائي بتركيز (3000 ملغم/كغم) حصول تنخر Necrosis في النسيج واحتقان Congestion الأوردة فضلاً عن زيادة أحجام الخلايا Hypertrophy إضافة الى حصول حالة Hypoxia (عدم وصول الأوكسجين الى الانسجة) بينما لوحظ حصول تنخر في انسجة اكباد الفئران المعطاه عقار المترونيدازول بجرعة (30 ملغم/كغم) فضلاً عن حصول احتقان بالأوردة وذلك بمقارنة المقاطع السالفة الذكر مع المقاطع النسيجية لأكباد الفئران المعطاه المحلول الملحي الفسلجي كمجموعة سيطرة .

### Summary

The carrier white mice of the *Giardia lamblia* have been given doses of the water extract with the concentration (3000, 2000, 1000, Mgm. Of the *Cucurbita sp* while the second group was given 30 mg. of Meronidazole, and control group was given the physiological salt solution. The treatment with the water extract 1000mg. The phases in their feces swabs continued to appear to the 16<sup>th</sup> day but some of those mice got healed during the 12<sup>th</sup> day after taking the dose (2000mg.) whereas the water extract 3000 had a great effect during the 8<sup>th</sup> day after taking the dose. The control group remained inflicted to the 7<sup>th</sup> day and died after that. The liver tissue sectors have been checked up to figure out the pathological changes occurring due to giving the water extract of the pumpkin and the Metronidazole. The sectors of mice liver tissue showed the congestion of the water extract with the concentration of (3000mg.) and a necrosis in addition to hypertrophy of the veins let alone the increase in the cell size (the inability of the Oxygen to get to the tissues) while a hypoxia was noticed in the mice livers which were given a metronidazole dose of 30mg. as well as a congestion of the veins and by comparing the afore-mentioned sectors with the sectors of the mice liver given the physiological salt solution as a control group. So far one can conclude that the hot water extract of the *Cucurbita sp* 3000mg./kg. is a better extract that can be used to get rid of the *Giardia lamblia* parasite.

### المقدمة واستعراض المراجع

تمتد العلاقة بين الإنسان والنباتات إلى بداية ظهور الجنس البشري وان التطور وما رافقه من حياه معقدة فتح آفاقاً كثيرة في مجالات استخدام النباتات مما زاد من أهميتها جيل بعد جيل، وحاول الإنسان استخدام النباتات للشفاء من الأمراض التي يتعرض لها منذ تاريخ طويل وهناك ما يثبت ان قدماء الهنود قد مارسوا مهنة التداوي بالإعشاب وأجادوها وكذلك الإغريق الذين وضعوا المؤلفات في التداوي بالإعشاب خلال القرنين الخامس والرابع قبل الميلاد . ومن أشهر هؤلاء الحكماء هيبيوقراط الملقب بابي الطب وأرسطو ثم ثيوفرانس الذي أدرج 500 نبات طبي في كتابه تاريخ النباتات *Historia plantarum* وتلاه دابوسكور الواضع لكتاب المادة الطبية المشهور *Material medical* حيث تناول 500 نبات طبي وعطري مع شرح لتركيب العقاقير واستخدامها . كان ابن البيطار (1197 م) قد أبدع في عدد من الكتب أهمها الجامع ومفردات الطب، اما العالم الإنطاكي (1538 م) فقد ألف كتاب أولي الألباب وفيه تناول الأمراض وإعراضها وطرق علاجها (الكاتب، 2000). أكدت الذهب (1997) دراسة الفعالية

التضادية لمستخلصات نباتية عراقية إن الأس *Myrtus communis* L. ونبات الحرمل *Peganum harmala* L. وتم تجربة هذه المستخلصات على مجموعة البكتريا *Staph. aureus* , *Bacillus subtilis* , *E. coli* , *Proteus mirabilis* , *Klebsiella pneumonia* , *Pseudomonas aerogenus* والدراسة أن البكتريا الموجبة لصيغة كرام أكثر تحسسا" للمستخلص من البكتريا السالبة لصيغة كرام. كما بين (1999) Sasaki *et al.* وآخرون بدراسة تأثير مسحوق الثوم *Garlic powder* ضد بكتريا *E. coli* 0-157 خارج جسم الحيوان لوحظ ان لهذا المسحوق فعالية ضد البكتريا *E. coli* , *Staph. aureus* , *Salmonella enteritidis* , والخميرة *Candida albicans*. وفي دراسة في جامعة كارديف في بريطانيا لوحظ ان لمستخلص الثوم *Allium sativum* L.extract حيث كانت لها تأثير على فعالية الطفيلي المسوط *Giardia lamblia* وان هذا المستخلص يحتوي على مواد فعالة هي *Allyl alcohol* و *Allyl mercaptan* (Harris et al., 2000). ولوحظ في دراسة أخرى تأثير مستخلصات نباتات مختلفة منها الحرمل *Peganum harmala* والياس *Myrtus communis* والرمان *P. granatum* والحلبة *Trigonella* والتوت *Morus alba* والكزبرة *Ficus religiosa* والكمون *Cuminum cyminum* والنعناع *Mentha viridis* والمطاط *Damirdagh & Al* والرشاد *Lepidium sativum* دور في القضاء على الفطريات المسببة للأمراض الجلدية المختلفة (2000) (Janabi , 2000). في دراسة اجراها (2000) *Stojanovic et al.* بدراسة حول المواد الكيميائية ودور خلاصة التبغ ( *E. coli* , *Staph. aureus* , *Pseudomonas aerogenosa* ضد البكتريا CO<sub>2</sub>, Oil) وجد أن لها دور ضد البكتريا وأوصحت المسعودي (2001) أن للثوم وقشور الرمان تأثير في معالجة الفئران البيض المصابة بالمشعرات الفأرية و *Trichomonas muris* وتبين أن المستخلص المائي البارد للثوم من أفضل المستخلصات تأثيرا" وبشكل معنوي في المشعرات الفأرية من تأثيرات جانبية ذكر الباحث (2001) *Echerarrial and Idavoy* في دراسة حول تأثير مستخلص نورات الثوم على الطفيلي المسوط *Giardia lamblia* وكان التركيز 2.05 mg/ml التركيز الأمثل والمثبط للطفيلي المسوط *G. lamblia*. وفي دراسة أخرى حول تأثير النباتات على الجراثيم المرضية لوحظ إن لنبات الياس والحرمل والسماك والبابونج والحلبة مدى تأثير على تثبيط نمو بعض البكتيريا المرضية مثل *Salmonella spp* , *E. coli* (الياسين، 2001).

قامت السلطان (2002) بدراسة تأثير نبات الزباد *Plantago ovata* ضد الطفيلي المسوط *Giardia lamblia* في الجرذان المختبرية ولوحظ من خلال الدراسة أن هنالك تأثير مثبطا" واضحا" في القضاء على الطفيلي مقارنة مع الجرذان المصابة والمعالجة ب *Metronidazol* ومع جرذان السيطرة المصابة وغير المعالجة.

كما ذكر (2003) *AL-Janabi* أن المستخلص نباتات الرمان والنعناع *Mentha viridis* ونبات الكزبرة ذو تأثير مضاد للفطريات المسببة للخلخال المبرقشة *Tinea versicolor*. كذلك في دراسة عن تأثير مستخلص نبات الحرمل *Peganum harmala* على البكتريا فقد اختبر على سبعة أنواع من البكتريا ونوعين من الفطريات حيث اظهر المستخلص تأثير على البكتريا *Pseudomonas aerogenosa* وتأثير غير معنوي على بقية الإحياء المجهرية (*E. coli* , *Staph. aureus* , *Streptococcus faecalis* )

بعد من خلال استعراض المراجع يبدو ان لنبات القرع يتضح الاهمية الكبيرة له من الناحية الطبية لكنه تم اختباره في التجربة الاتية لاختبار فعالية مستخلصاته في القضاء على الجيارديا اللامبيلة من امعاء الفئران , كذلك ان لمستخلص القرع دور لا يستهان به للقضاء على اغلب الكائنات المجهرية كذلك ممكن استعماله في الوقت الحاضر.

### طرائق العمل

تم تحضير المستخلص المائي الحار وتتضمن اخذ 100 غم من مسحوق حبوب نبات القرع *Cucurbita sp.* التي تم سحقها بواسطة الخلاط ووضعها في دورق زجاجي سعة 500 مل حاوي على 200 مل من الماء المقطر المغلي مع الخلط جيدا" لمدة 15 دقيقة وترك الدورق ومحتوياته لمدة 30 دقيقة، ثم رشح المحلول خلال قطعة قماش نظيفة ووضع الراشح بجهاز الطرد المركزي 150 دورة بالثانية ولمدة ساعتين، ثم اخذ الراشح ووضع في قناني زجاجية حاوية على المستخلص المائي في فرن كهربائي بدرجة حرارة 40 °م لتجفيف المستخلص وبقاء المادة الصلبة فقط ثم اخذ وزن المادة الصلبة ومن هذه المادة الصلبة تم تحضير التراكيز المطلوبة لاختبار تأثيرها ( الموسوي، 2000). جرعت الفئران المختبرية بواسطة الانبوس المعدي بالاطوار المتعدية والمتكيسة للطفيلي وبعده تركت لمدة خمسة ايام بعدها فحص براز الفئران المستعملة في التجارب الحالية باستخدام طريقة المسحة المباشرة *Direct smear* باستعمال المحلول الملحي الفسلجي 0.85 % ، وتم عزل الحيوانات بشكل منفرد في اقفاص معينة وبعد تجمع البراز الرطب حضرت منه مسحات عدة وبعد التأكد من وجود اطوار الجيارديا الاميبية خلطت الحيوانات المصابة مع غير المصابة ووضعت في الاقفاص المعدنية ووضعت طبقة من نشارة الخشب للمساعدة على انتقال العدوى بين تلك الحيوانات قيد الدراسة (1991) *Vandepitte et al.* وتركت الفئران لمدة 30 يوما" لضمان الإصابة وبعدها فحصت منفردة للتأكد من حصول الاصابات بالجيارديا الاميبية وذلك لوجود الطفيلي في غائط الفئران المختبرية. بعد ان تم اصابة 15 فار بالجيارديا اللامبيلية *Giardia lamblia* جرعت الفئران بواسطة الانبوس المعدي *Stomach tube* بتراكيز المستخلص المائي لحبوب القرع اذ جرعت 3 فئران بتركيز المحلول المائي 1000 ملغم/كغم للقرع و 3 فئران جرعت بتركيز المحلول المائي 2000 ملغم/كغم و 3 فئران بتركيز 3000 ملغم/كغم و 3 فئران جرعت بعقار الميثرونيدازول بجرعة 30 ملغم/كغم و 3 جرعت بمحلول فسلجي 0.85 % Normal saline .

تم تحضير المقاطع النسيجية Preparation of histological sections أتم قتل الفئران واستخرجت اجزاء الكبد والامعاء من مثبت بوان Bouin's fixative وتم غسلها بالكحول الايثيلي بتركيز 70 % لعدة مرات لاجل ازالة اللون الاصفر وبعدها اجريت عليها سلسلة من العمليات المتتالية وحسب الطريقة الموضحة منظمة الصحة العالمية (1983) وهي:-

#### 1- الانكاز Dehydration والترويق Clearing

تم الانكاز بتمرير النماذج في تراكيز متصاعدة من الكحول الايثيلي ( 70 % , 80 % , 90 % , 95 % مطلق) ولمدة ساعتين في كل تركيز وتم الترويق بالزايلين لمدة 2-3 ساعة وحسب حجم العينة.

#### 2- التشريب Impregnation

استخدم شمع البرافين بدرجة انصهار 58 ° م وتضمنت هذه العملية وضع النماذج بخليط من الزايلين والشمع المنصهر بنسبة 1:1 لمدة نصف ساعة في الفرن الكهربائي, وبعدها تم تشريب النماذج بوضعها في شمع منصهر لمدة نصف ساعة وبعدها تغيرات لضمان تشرب العينة بشمع البرافين بصورة تامة.

#### 3- الطمر Embedding

تم قوالب من الشمع حاوية على نماذج من العينات المثبتة وذلك من صب الشمع المنصهر في قوالب بلاستيكية خاصة وطمرت العينات فيها وتركها لحين تصلب الشمع ثم فصلها عن القالب وحفظها في مكان بارد لحين تقطيعها .

#### 4- التشذيب Trimming والتقطيع Sectioning

شدت قوالب العينات باستخدام شفرة حادة للتخلص من الشمع الزائد, بعد ذلك ثبتت على قاعدة جهاز التقطيع اليدوي Rotaring microtome وتم تقطيع النماذج بسلك قليل لكل العينات التي اشتملت عليها الدراسة , تم تحميل الاشرطة الحاوية على المقاطع على شرائح زجاجية مدهونة بلاصق هاوبت لضمان ثباتها وذلك بوضع الاشرطة في حمام مائي بدرجة 56 ° م لضمان فرش المقاطع وبتغطيس الشرائح الزجاجية الحاوية على اللاصق تحت الاشرطة ووضع يضمن وجود الاشرطة في مراكز الشرائح ورفع الشرائح الزجاجية بسرعة مع وجود الاشرطة عليها , ثم تركت لتجف تدريجيا" على الصفيحة الساخنة Hot plate بدرجة 37 ° م.

#### 5- التصبغ Staining والتحميل Mounting

وصولا" الى شرائح نسيجية مصبوغه لايد من التخلص من الشمع كمادة سائدة اذ وضعت الشرائح المحملة الحاوية على نماذج العينات في الزايلين لمدة عشر دقائق ثم مررت بتراكيز تنازلية من الكحول الايثيلي ( مطلق, 90% , 80 % , 70 % , 50 % ) ولمدة خمس دقائق وصبغت بصبغة الهيماتوكسيلين لمدة دقيقة واحدة ثم غسلت بماء الحنفيه لمدة خمس دقائق وصبغت بصبغة الايوسين لمدة دقيقة واحدة ووضعت في الكحول الحامضي غطسة واحدة , بعدها نقلت الى سلسلة تصاعديّة من تراكيز الكحول الايثيلي ( 50 % , 70 % , 90 % , مطلق) ولمدة دقيقتين لكل تركيز وبعدها تم ترويقها بالزايلين مدة عشرة دقائق ثم تم تحميلها باستخدام المادة اللاصقة بلسم كندا Canda balsam لغرض التثبيت النهائي بعد وضع غطاء الشريحة Cover slip ووضع الشرائح على الصفيحة الساخنة لتجف وتكون جاهزة للفحص المجهرى.

### النتائج

#### \*تأثير المستخلص المائي لنبات القرع

عند تجربة الفئران المصابة ، اذ تم استخدام 15 فار مصاب بالجيارديا الاميبالية للتراكيز 3000/2000/1000 ملغم/كغم، وكان للمستخلص 1000 ملغم /كغم تأثير في اليوم السادس عشر من التجريع اما المستخلص 2000 ملغم /كغم تأثير في اليوم الثاني عشر في حين كان للمستخلص 3000ملغم /كغم تأثير في اليوم الثامن من التجريع بدليل فحص الغائط والتأكد من خلوه من اطوار الطفيلي (الجيارديا اللامبية) جدول(1).

#### \*تأثير عقار الميرونيدازول

عند تجريع الفئران المصابة بعقار الميرونيدازول بجرعة 30 ملغم/كغم اختفت الاطوار من مسحات البراز لبعض الفئران في اليوم العاشر كما ظهرت الطفيليات البالغة ميتة في براز الفئران , اما في مجموعة السيطرة فقد استمر طرح اطوار الطفيلي في براز الفئران الى اليوم السابع عشر بعدها اختفت، ولوحظ من خلال الدراسة هنالك فروق معنوية بين مختلف التراكيز والايام تحت مستوى 0.05 جدول(1) .

أظهرت مقاطع أكباد الفئران المستخلص المائي بتركيز (3000 ملغم/كغم) حصول تنخر Necrosis في النسيج واحتقان Congestion الأوردة فضلا" عن زيادة أحجام خلايا الكبد شكل(1,2,3,4,5)

الجدول (1): تأثير مستخلص حبوب نبات القرع *Cucurbita sp.* في الفئران المصابة بالجيارديا الالامبية

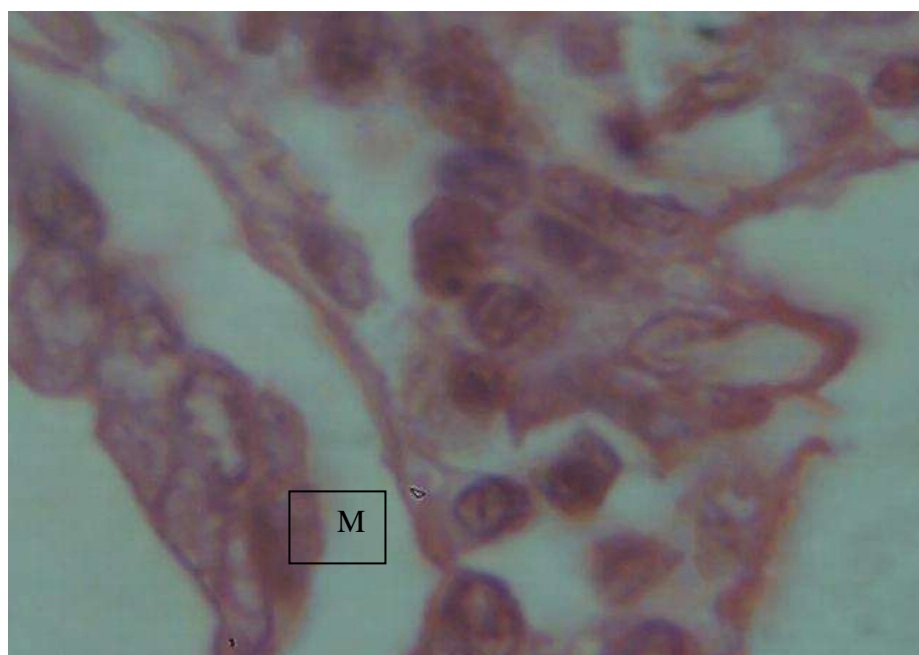
التركيز	اليوم 1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
مستخلص 1000 ملغم/كغم	3	3	3	3	3	3	3	2	0	0	0	0	0
2000 ملغم/كغم	3	3	3	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0
3000 ملغم/كغم	3	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 ملغم/كغم فلاجيل Metronidazole	3	3	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
محلول فسلجي	3	3	3	3	3	3	3	3	3	موت	0	0	0

F المحسوبة للأيام = 23.124

F المحسوبة للتركيز = 15.62

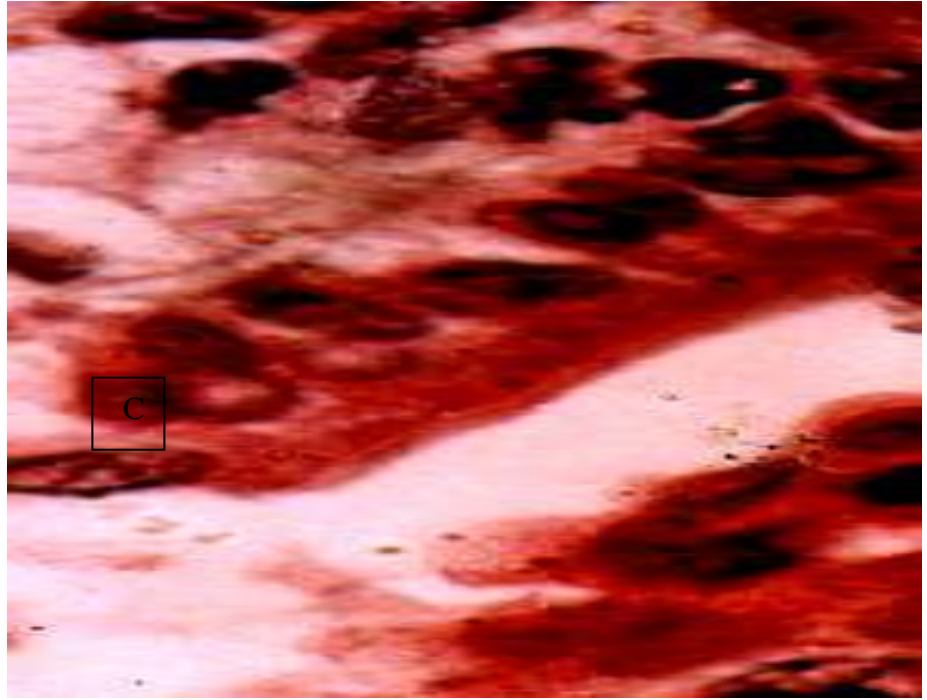
F الجدولية = 0.005 = 3.21

F الجدولية = 0.005 = 3.605

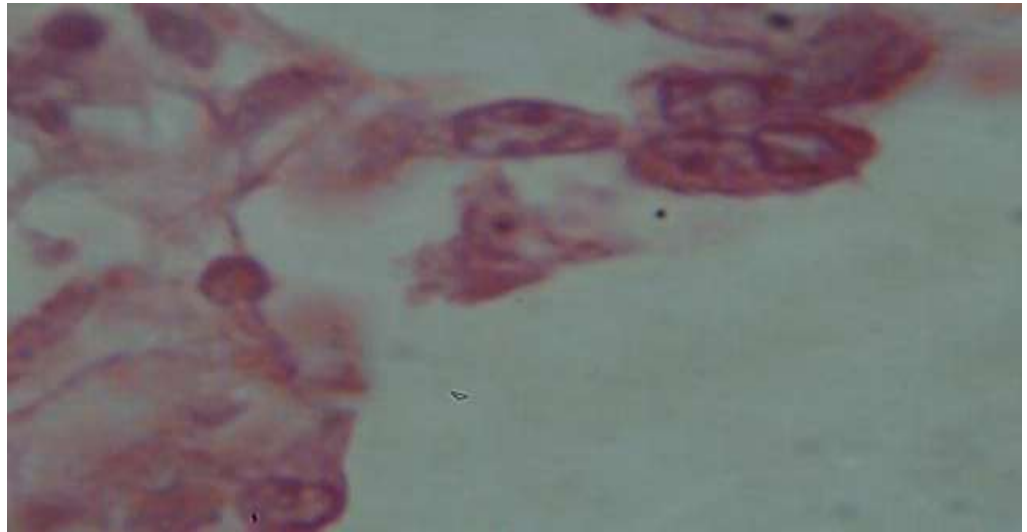


المعوية M،

شكل (1) توضح الصورة معالجة الامعاء المصابة بالمصاصة بالجيارديا الالامبية يبين الغدد بالمستخلص 1000 ملغم/كغم (X1000).



شكل (2) توضح الصورة معالجة الامعاء المصابة بالجيارديا اللامبلية يبين الطبقة المخاطية بالمستخلص 2000 ملغم/كلغم (X1000) ،C



شكل (3) توضح الصورة معالجة الامعاء المصابة بالجيارديا اللامبلية يبين الطبقة المخاطية بالمستخلص 3000 ملغم/كلغم (X1000) ،C

N

G

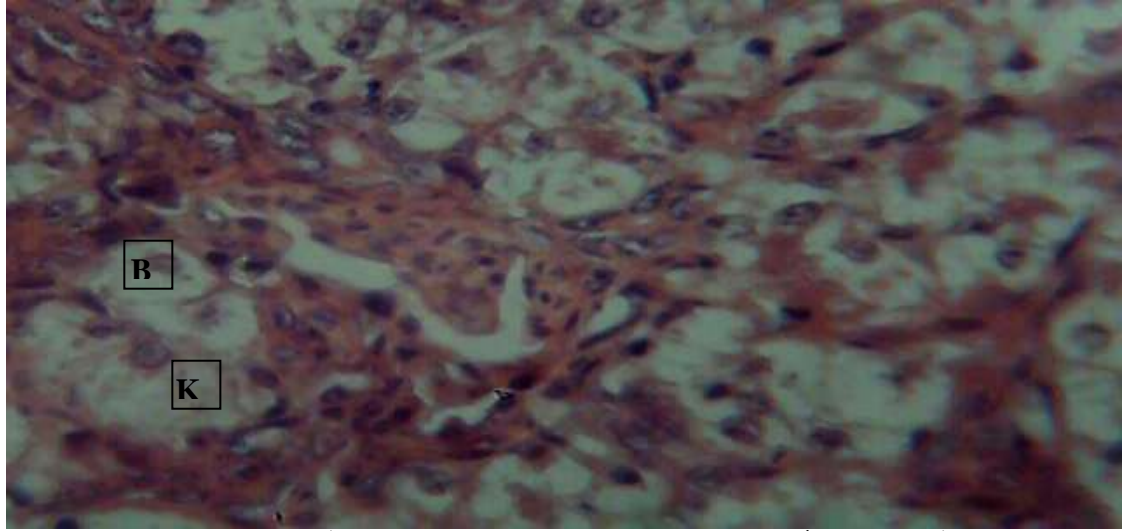


شكل (4) توضح الصورة الامعاء الدقيقة المصابة بالجيارديا الالميلية G (X1000)

H

B

K



شكل (5): مقطع في نسيج كبد أحد الفئران المعطاة المستخلص المائي الحار لبذور نبات القرع بتركيز 3000 ملغم/كغم من وزن الجسم تظهر فيه القناة الصفراوية الطبيعية B وزيادة في حجم الخلايا الكبدية H تنخر الخلايا N وتجمع خلايا كوبفر K وزيادة حجمها. (X400).

### المناقشة

لقد ظهر من خلال النتائج انه من اليوم الاول الى اليوم الرابع لم يصاحب تاثير المستخلص وبجميع تراكيزه المتحصل عليها من الفئران وذلك لعدم وصول كمية كافية من المستخلص النباتي لخلايا الجيارديا الالميلية الموجودة في داخل امعاء الفئران لسرعة امتصاص هذا المستخلص في الامعاء, كما ان المستخلص المائي يحوي على العديد من المركبات مثل القلويدات والصابونيات والمواد الدباغية وغيرها من المركبات لا قطبية الذائبة في الماء اما في الايام اللاحقة ولكون تركيز المستخلص المائي مرتفع فقد كانت هنالك قضاء للطيفي ادى التخلص من اطوار الطفيلي في اليوم الثامن 3000 ملغم/كغم وهذا ما اكده (Ziyyat et al, 1997). ان لعصير القرع تاثير فعال في القضاء على الجيارديا بشكل جيد. ظهر من خلال الجدول ان عقار المترونيدازول بتركيز 30 ملغمرام لكل كغم كان فعال في التخلص من الجيارديا في اليوم الثاني عشر هذا يؤدي الى خفض من مستوى تحرر الطاقة على شكل ATP المتحرر من الفعالية اللاهوائية مما يؤدي الى موت الطفيلي (Bhatia & Ichhpujani, 2004), (2006), (Majeed). ان الادوية المضادة للطفيليات ومنها المترونيدازول تعمل على ايقاف عمل انزيمات دورة الكلايكولايسيس glycolysis (اللاهوائية) كإنزيم Glucose 1,6 diphosphate (Clark & Diamond, 2002). وظهر من خلال النماذج النسيجية لانسجة الفئران المعطاه المستخلص 1000 , 2000 , 3000 ملغمرام / كغم زيادة في حجم خلايا الكبد مع تغييرات مرضية في داخل الخلايا ادت الى زيادة حجم الكبد فيها Hypertrophy وتغيرات في الخلايا Karyohexis او Karyolsis وحصول احتقان في الاوردة بسبب حصول حالة Hypoxia (عدم وصول الاوكسجين بشكل كافي الى الانسجة) والتي بدورها تؤدي الى انسداد القنوات الصفراوية بشكل كامل (Hussain. & Tobgi, 1997)

## المصادر العربية

- الذهب، أزهار عمران لطيف (1998). الفعالية التضادية لمستخلصات نباتية عراقية في بعض البكتريا الممرضة. رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة بابل: 68 صفحة.
- الكاتب، يوسف منصور (2000). تصنيف النباتات البذرية. مطبعة جامعة الموصل، الطبعة الثانية: 584 صفحة.
- السلطان، فرحان بدن حاجم (2002). عزل وتنقية مادة هلامية من بذور نبات الزباد *Plantago ovata* Forssk ودراسة تأثيرها المضاد على طفيلي *Giardia lamblia* (Stiles, 1915) في الجرذان المختبرية. رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة البصرة: 88 صفحة.
- المسعودي، هيام خالص (2001). استخدام مستخلصات الثوم وقشور ثمار الرمان في معالجة الفئران البيض المصابة بالمشعرات الفأرية *Trichomonas muris*. رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة بابل: 91 صفحة.
- المسعودي، هادي رسول حسن (2001). دراسة لبعض المظاهر المناعية لمرضى اللشمانيا الحشوية واثار التفعيل المناعي باستخدام خلاصة غدة التوتة في الخمج بطفيلي ال *Leishmania donovani*. اطروحة دكتوراه، كلية العلوم، الجامعة المستنصرية: 114 صفحة.
- الموسوي، احمد محمد (2000). تأثير مستخلصات نبات الشيح *Artemisia herba* في الدودة الشريطية القزمية *Hymenolepis nana* في الفأر الابيض. رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة بابل: 98 صفحة.
- الياسين، سارة عزيز وطبان (2001). دراسة الفعالية المضادة لبعض النباتات الطبية على بعض الجراثيم المرضية. رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة الكوفة: 92 صفحة.
- منظمة الصحة العالمية (1983). دليل الطرائق الأساسية في المختبرات الطبية. منظمة الصحة العالمية، جنيف: 488 صفحة

## المصادر الأجنبية

- Al-Janabi, A.A.S. (2003). Antifungal effect of *Punica granatum* L., *Mentha viridis* L. and *Coriandrum sativum* L. on the growth of fungi caused Tinea versicolor disease. Al-Mustansiryia. J. Sci., 14(1): 63-66.
- Bhatia, R. & Ichhpujani, R.L. (2004). Essentials of medical microbiology. 3 rd edn., Japee Bros. Med. Publ., New Delhi. 506 pp.
- Clark, C.G. & Diamond, L.S. (2002). Methods for cultivation of Luminal parasitic protests of clinical importance. Clin. Microbiol. Rev., 15(3): 329-341.
- Damirdagh, I.S. & Al-Janabi, A.A.H. (2000). Inhibition of colony growth of some of Dermatophytes by some plant extracts. Al-Mustansiryia. J. Sci., 11(1): 53-63.
- Echevarra, A. & Idovoy, D.T. (2001). Efecto de un extracto de *Petiveria alliacea* Lin. Sobre el crecimiento de *Giardia lamblia* in vitro. Rev. Cubana Med. Milit., 30(3): 161-165.
- Harris, J.C.; Plummer, S.; Turner, M.P. & Lloyd, D. (2000). The microaerophilic flagellate *Giardia intestinalis*: *Allium sativum* (garlic) is an effective anti giardial. Microbiology, 146: 3119-3127.
- Hussain, H.H. & Tobgi, R. (1997). Phytochemical and Antibacterial screening of some medicinal Libyan plants. Mu'tah J. Res. Stud., 12(1): 95-110.
- Majeed, M.N. (2006). Albendazole versus metronidazole for the treatment of giardiasis: Study. J. Univ. Thi-Qar, 1(3): 687-693.
- Sasaki, J.; Kita, T.; Ishita, K.; Uchisawa, H. & Matsue, H. (1999). Antibacterial activity of garlic powder against *Escherichia coli* O-157. J. Nutr. Sci. Vitaminol., 45: 785-790.
- Stojanovic, G.; Palic, R.; Alagic, S. & Zekovic, Z. (2000). Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil and CO2 extracts of semi-oriental tobacco, Otlja. Flavour Fragr. J., 15: 335-338.
- Türi, M.; Türi, E.; Kõljalg, S. & Mikelsaar, M. (1997). Influence of aqueous extracts of medicinal plants on surface hydrophobicity of *Escherichia coli* strains of different origin. APMIS., 105: 956-962.
- Vandepitte, J.; Engbaek, K.; Piot, P. & Heuck, C.C. (1991). Basic laboratory procedures in clinical bacteriology. W.H.O., Geneva: 109 pp.
- Ziyyat, A.; Legssyer, A.; Mekhfi, H.; Dassouli, A.; Serhrouchni, M. & Benjelloun, W. (1997). Phytotherapy of hypertension and diabetes in Oriental Morocco. J. Ethnopharmacol., 58: 45-54.