كفاءة مستخلصات الرمان *Punica granatum* في علاج الفئران البيض *Mus musculus* المصابة تجريبيا بطفيل *Giardia lamblia*

معروف سبتي جمعة العماش، ابراهيم شعبان داؤود ، فاطمة شهاب الناصري

قسم علوم الحياة ، كلية العلوم ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

الملخص

تضمنت الدراسة الحالية اختبار كفاءة المستخلص المائي والكحولي لقشور ثمار الرمان *Punica granatum* في علاج الفئران البيض المصابة تجريبيا بطفيلي *Giardia lamblia*. حيث تم تجريع الفئران المصابة تجريبيا بالمستخلص المائي والكحولي لقشور ثمار الرمان بتركيز 14.657 ملغم / فأر و 20.893 ملغم / فأر، على التوالي وبجرعة واحدة يوميا. وقد تم مقارنة الكفاءة العلاجية للمستخلصات قيد الدراسة مع عقار الميترونيدازول Metronidazole الذي اعطي بجرعة و مقدارها 0.392 ملغم / فأر/ يوم.

اظهرت نتائج الدراسة الحالية فعالية كل من عقار الميترونيدازول ومستخلصات قشور ثمار الرمان قيد الدراسة في علاج الاصابة بطفيلي *G. lamblia*. فقد احدثت المواد العلاجية كافة فعالية وكفاءة كاملة في العلاج (100%)، لكنها تباينت في المدة الزمنية اللازمة لاحداث العلاج التام وانهاء الاصابة.

كلمات المفتاح: *Giardia lamblia*، *Punica granatum*، الفئران البيض.

المقدمة

يعد مرض الجيارديا Giardiasis من الامراض المشتركة Zoonosis diseases بين الانسان والحيوان، وتسببه طفيليات الجنس *Giardia* spp. [1، 2]. ويمثل النوع *Giardia lamblia* احد الحوينات الابتدائية المسوطة Protozoan flagellates التي تصيب الامعاء الدقيقة (الاثني عشري والصائم) للانسان. وتتمثل اطوار الطفيلي بكل من الطور المتغذي Trophozoite والطور المتكيس Cyst. ويعد هذا النوع من العوامل الممرضة Pathogenic agents التي تسبب الاسهال للانسان. وتنتشر الاصابة بطفيليات هذا الجنس في جميع انحاء العالم [3، 4، 5].

يعود نبات الرمان *Punica granatum* الى العائلة الرمانية Punicaceae. ويمتلك نبات الرمان اهمية كبيرة من الناحية الطبية، حيث يستخدم العديد من اجزائه (الجذور، قشرة الساق، الازهار والثمار الكاملة) في علاج العديد من الحالات المرضية خاصة امراض القناة الهضمية [6]. حيث تستخدم قشرة الجذور والساق في علاج الاصابة بالديدان الشريطية، اما الازهار فتستخدم في حالة التقيؤ، القرحو آلام العيون، وتعطي البراعم الزهرية للرمان باتحادها مع نباتات اخرى استجابة جيدة للمصابين بمرض الجيارديا. تمتلك قشرة الثمرة الخارجية تأثير كبير في معالجة التهابات القولون، الاسهال المزمن، الزحار، الحموضة واضطرابات الرحم. كما ان ثمار الرمان ذات فائدة في علاج حالات فقر الدم وامراض الطحال [7، 8]. يستخدم دباغ وقشرة الثمرة في علاج الدزنتري والديدان الطفيلية [9، 10]. وقد جاءت الدراسة الحالية لتوضح دور المستخلصات المائية والكحولية للرمان في علاج الاصابة التجريبية بطفيلي *G. lamblia* في الحيوانات المختبرية (الفئران البيض) مقارنة بتأثير عقار الميترونيدازول.

المواد وطرائق العمل Materials and Methods

تحضير المستخلصات النباتية

Preparation of plant extracts

اتبعت طريقة [11] Harborne في تحضير المستخلص الكحولي لقشور ثمار الرمان. كما تم تحضير المستخلص المائي لقشور ثمار الرمان وفقا لما ذكره حمزة [12].

جمع عينات الطفيلي Collecting of parasite samples

تم الحصول على طفيلي *G. lamblia* وبطوريه المتغذي والمتكيس من غائط الاشخاص المصابين بطفيلي *G. lamblia* فقط (أي غير مصابين بطفيلي آخر) والمراجعين الى المستشفى العام ومراكز الرعاية الصحية الاولية في سامراء. حيث جمعت العينات في قناني بلاستيكية معقمة. واستعملت عينات اكياس الطفيلي في احداث الاصابة تجريبيا في الفئران المختبرية.

طريقة فحص الغائط Examination method of stool

تم فحص عينات الغائط المأخوذة من الاشخاص المصابين بطفيلي *G. lamblia* وفق طريقة المسحة الرطبة المباشرة Direct wet film preparation وذلك باستخدام المحلول الملحي الفسلجي ومحلول صبغة اليود– اللوكالي [13].

تحضير عالق اكياس الطفيلي المستعمل في تجريع الحيوانات المختبرية

اعتمدت طريقة Roberts-Thompson *et al.* [14] و [15] Bingham & Meyer في تنقية الطور المتكيس. وقد تم حساب عدد الاكياس باستعمال شريحة عد خلايا الدم (Haemocytometer) لغرض الحصول على جرعة الاصابة، حيث جر عت الفئران بأكياس الطفيلي بتركيز 2 × 10^3 كيس / 0.2 مل.

حيوانات التجربة Experimental animals

تم اجراء الدراسة الحالية في الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية في سامراء. وقد استخدمت في الدراسة الحالية 50

فأرا نوع *Mus musculus* (25 ذكرا و25 انثى) وبعمر 8– 10 اسبوع ووزن 25– 30 غم. تم الحصول على الفئران من المركز الوطني للرقابة والبحوث الدوائية في بغداد. وقد وضعت هذه الفئران بعد عزل الذكور عن الاناث (تجنبا لحالات التزاوج) في اقفاص بلاستيكية خاصة بتربية هذه الحيوانات المختبرية وبمعدل سبعة فئران في كل قفص. وتم توفير كل من الظروف البيئية الملائمة (الحرارة، التهوية والاضاءة) والعليقة الخاصة لهذه الفئران، كما تم اعطائها مياه شرب معقمة بواسطة قناني خاصة. ثم فحص براز الفئران منذ البدء للتأكد من خلوها من الاصابات المعوية الطفيلية. وقد تم احداث الاصابة تجريبيا فيها بعد تنقية اكياس الطفيلي وتجريعها للفئران قيد الدراسة باستخدام محقنة حجم 1 مل مع ابرة قياس 18 حورت بقطع رأسها المدبب وبرده ليصبح املس وناعم بطريقة تسمح بدخولها فم الفأر ووصولها إلى نهاية المريء دون احداث اذى للحيو ان.

وضعت الفئران (بعد تجريعها عالق اكياس الطفيلي) في اقفاص نظيفة خالية من النشارة الخشبية. وقد تم فحص براز الفئران (باستخدام صبغة اليود– اللوكالي) في اليوم الثاني من التجريع لاجل الكشف عن وجود الاصابة. حيث تم البحث عن اكياس الطفيلي، لغرض تحديد مدة الحضانة. ثم قسمت الفئران المصابة بعد ذلك الى مجاميع على اساس التشابه في فترة الحضانة.

مجاميع الفئران Mice groups

وزعت مجاميع الفئران بحيث تحتوي كل مجموعة على 10 فأر (5 ذكور و 5 اناث)، وكانت تلك المجاميع كالاتي:

1– مجموعة السيطرة السالبة : جرعت 0.1مل من المحلول الملحي الفسلجي. وقد تم تكوين مجموعتي سيطرة سالبة بحيث تقابل كل واحدة منها احدى المجاميع العلاجية المذكورة لاحقا.

2– مجموعة السيطرة الموجبة : جرعت هذه المجموعة 2 × 10^3كيس / 0.2 مل عالق اكياس الطفيلي. وتم فحص براز الفئران في هذه المجموعة ابتداءا من اليوم التالي لتجريعها بعالق الاكياس، وبعد ان تم الكشف عن وجود الاصابة مباشرة جرعت 0.1 مل من المحلول الملحي الفسلجي. وقد تم تكوين مجموعتي سيطرة موجبة بحيث تقابل كل واحدة منها احدى المجاميع العلاجيةالمدونة في الفقر ة التالية (3).

3– مجاميع علاجية مصابة

جرعت مجاميع الفئران المصابة بالعلاج بعد ان تم الكشف عن وجود الاصابة مباشرة. وقد تم استمرار التجريع العلاجي لحين الشفاء من الاصابة.

المجموعة الاولى: جرعت 0.392 ملغم / 0.1 مل / فأر من محلول عقار الميترونيدازول. حيث يستخدم هذا العقار في علاج الاشخاص البالغين بجرعة 1000 ملغم / يوم / شخص، وعلى اساس ذلك حددت الجرعة العلاجية للفئران.

المجموعة الثانية: جرعت 14.657 ملغم / 0.1 مل / فأر من محلول المستخلص المائي لقشورثمار الرمان.

المجموعة الثالثة: جرعت 20.893 ملغم / 0.1 مل / فأر من محلول المستخلص الكحولي لقشور ثمار الرمان.

تم اختيار الجرعة العلاجية من المستخلصات النباتية قيد الدراسة اعتمادا على الجرعة المميتة الوسطية (LD_{50}) المحددة لكل مستخلص في ذلك، ووفق طريقة [16] Dixon. حيث كانت LD_{50} للمستخلص الكحولي لقشور ثمار الرمان 7.600 غم / كغم وللمستخلص المائي لقشور ثمار الرمان 5.330 غم / كغم (العماش، قيد النشر).

وقد تم تحديد زمن الشفاء من الاصابة بالطفيلي وذلك بالاعتماد على نتيجة الفحص اليومي لبراز الفئران والكشف عن اكياس الطفيلي طيلة مدة العلاج.

تم تحديد الكفاءة العلاجية لعقار الميترونيدازول والمستخلصات النباتية المستخدمة في الدراسة الحالية، وذلك من خلال حساب عدد الاكياس في 1غم من براز الفئر ان، ثم تطبيق المعادلة التالية [17]:

$$N = S\ (Vol \times Wt)$$

حيث ان :

N = عدد اكياس الطفيلي في 1 غم من البراز.

S = عدد اكياس الطفيلي المحسوبة في شريحة عد خلايا الدم البيض.

Vol = حجم العينة المحسوبة (0.01 مل).

Wt = وزن عينة البراز المأخوذة (1 غم).

وقد استمرت عملية عد الاكياس طيلة مدة العلاج ولحين الشفاء من الاصابة بالطفيلي. وقد تم تطبيق المعادلة التالية لغرض قياس الكفاءة العلاجية لكل من العقار والمستخلصات النباتية قيد الدراسة [18]:

$$\text{كفاءة العلاج المستعمل \%} = \frac{\text{معدل اعداد اكياس الطفيلي في مجموعة السيطرة الموجبة} - \text{معدل اعداد اكياس الطفيلي في مجموعة السيطرة الموجبة العلاجية}}{\text{معدل اعداد اكياس الطفيلي في مجموعة السيطرة الموجبة}} \times 100$$

النتائج والمناقشة Results & Discussion

تبين من جدول (1) وجدول (2) ان معدلات اعداد اكياس طفيلي *G. lamblia* كانت متقاربة في كل من ذكور واناث المجاميع العلاجية ومجموعة السيطرة الموجبة عند بدء ظهور الاصابة. حيث تراوحت معدلات اعداد الاكياس بين 844 – 960 كيس / غم براز و 868 – 951 كيس / غم براز في كل من ذكورو اناث الفئران، على التوالي. ثم بدأ معدل طرح اكياس الطفيلي بالانخفاض تدريجيا منذ اليوم الاول من العلاج بعقار الميترونيدازول والمستخلص المائي والكحولي لقشور ثمار الرمان. واستمر معدل طرح الاكياس بالانخفاض الى ان وصل الى الصفر في اليوم السادس، السابعو الثامن بعد العلاج بعقار الميترونيدازول، المستخلص المائي والكحولي لقشور ثمار الرمان، على التوالي. وقد تماثل ذكور واناث الفئران في وصول معدل اعداد

الاكياس (التي طرحت منها) الى الصفر بعد علاجها بالمواد العلاجية اعلاه.

اما مجموعة السيطرة الموجبة (التي استمر تجريعها بعد الاصابة بالمحلول الملحي الفسلجي) فقد ازداد فيها معدل عدد اكياس الطفيلي المطروحة خلال الايام الاربعة الاولى بعد ظهور الاصابة، ثم بدأ المعدل بالانخفاض التدريجي بدءً من اليوم الخامس بعد الاصابة ليصل الى اقل قيمة له (600 كيس / غم براز و 590 كيس / غم براز) في اليوم الثامن بعد ظهور الاصابة في كل من ذكور واناث الفئران (على التوالي).

تبين من نتائج الدراسة الحالية (جدول 3) ان المواد العلاجية كافة احدثت فعالية وكفاءة كاملة في العلاج (100%)، لكنها تباينت في المدة الزمنية اللازمة لاحداث العلاج التام وانهاء الاصابة. ان عقار الميترونيدازول كان اكثر كفاءة علاجية من المستخلص المائي والكحولي لقشورثمار الرمان، ويمكن تقدير ذلك من خلال ملاحظة النسبة المئوية (لخفض معدل عدد الاكياس) اليومية مقارنة مع بقية العلاجات، ولكونه استغرق اقل مدة زمنية (من بقية العلاجات) لحين حصول توقف طرح اكياس الطفيلي مع البراز بصورة نهائية وقد كانت خمسة ايام. وجاءت النتائج الحالية متوافقة مع ماذكرته السامرائ[19] من حيث ان عقار الميترونيدازول استغرق وقت اقل (لعلاج مرض الجيارديا في الفئران) مما عليه الحال في فطر *Agaricus bisporus*، حيث استغرق 10 و 14 يوما، على التوالي. توافقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الكبيسي [20] في بعض الجوانب، حيث اشار الى ان المدة المستغرقة لعلاج الفئران المصابة بطفيلي *G. lamblia* بعقار الميترونيدازول كانت خمسة ايام وكانت كفائته (العقار) العلاجية 100%. بينما لم تتوافق الدراسة الحالية مع دراسة الكبيسي [20] من حيث كون المستخلص المائي الحار لقشور ثمار الرمان اعطى كفاءة علاجية 100% عند اليوم الثالث بعد العلاج أي استغرق وقتا اقل من العقار لعلاج الاصابة. لم تتوافق نتائج الدراسة الحالية المتعلقة بعقار الميترونيدازول مع ماذكرته السامرائي [19] من حيث المدة الز منية (عشرة ايام) المستغرقة لعلاج الاصابة بطفيلي *G. lamblia* بعقار الميترونيدازول،. كما لم تتوافق نتائج الدراسة الحالية مع ماذكر ته محمد وآخرون [21] ، حيث اشارت الى ان عقار الميترونيدازول استغرق وقت اطول مما هو عليه في حالة المستخلص المائي للزعتر *Thymbra spicata* لغرض علاج مرض الجيارديا في الفئران البيض وقد كانت المدة الزمنية تسعة ايام وستة ايام على التوالي. لم تتوافق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج [22] Sanad & Al-Ghabban كون المدة الزمنية المستغرقة لعلاج الاصابة التجريبية بطفيلي *G. lamblia* في الفئران بعقارالميترونيدازول كانت عشرة ايام، وبكفاءة علاجية مقدارها 93.33%، بينما توافقت الدراسة الحالية مع دراسة [22] Sanad & Al-Ghabban في كون العقار اكثر كفاءة من المستخلص المائي للثوم الذي اعطى كفاءة مقدارها 70% بعد عشرة ايام من العلاج.

ربما يعزى الاختلاف في المدة الزمنية المستغرقة لعلاج الاصابة بطفيلي *G. lamblia* بعقار الميترونيدازول الى وجود سلالات مختلفة من الطفيلي وبالتالي اختلاف مقاومة هذه السلالات للعقار. فقد اشار [23] Rossignol الى تطور مقاومة بعض السلالات لطفيلي *G. lamblia* ضد عقار الميترونيدازول. كما اشار [24] Gardner & Hill الى ان الاختلاف الوراثي بين سلالات طفيليات *Giardia* ربما ينعكس على مقاومة الطفيلي وضراوته. كما ربما تنتج مقاومة الطفيلي للعقار عن قدرة الطفيلي على التقليل من نفاذ العقار عبر اغشيته، او انها تنتجعن قدر ته على احداث تغييرات معقدة للجينات المسؤولة عن تشفير بروتينات غشاء الطفيلي [25]. ولكن بشكل عام تبقى ميكانيكية مقاومة الطفيلي لعقار الميترونيدازول غير واضحة وغير مفهومة [26].

اكد [27] Chandy & McCarthy ان عقار الميترونيدازول والعقاقير الاخرى التابعة الى مركبات Nitroimidazoles تبقى العقاقير الاكثر تأثيرا وتوفرا لعلاج مرض الجيار ديا.كما اشارا الى ان العقاقير (البندازول، المبندازول والميترونيدازول) موجودة في القائمة الرئيسية (لعقاقير الاطفال) التي قامت منظمة الصحة العالمية باعدادها لعلاج الامراض.

لوحظ من نتائج الدراسة الحالية ان كل من المستخلص المائي والكحولي لقشور ثمار الرمان اعطى كفاءة علاجية جيدة، وخاصة المستخلص المائي لقشور ثمار الرمان، ويمكن تقدير ذلك من خلال ملاحظة النسبة المئوية لخفض معدل عدد الاكياس اليومية مقارنة مع عقار الميترونيدازول، كما انه استغرق مدة زمنية لعلاج الاصابة بطفيلي *G. lamblia* مقاربة للمدة المستغرقة من قبل العقار. كما لوحظ انه (المستخلص المائي لقشور ثمار الرمان) كان افضل كفاءة من المستخلص الكحولي لقشور ثمار الرمان. اشارت المسعودي [28] الى ان المستخلص المائي الحار لقشور ثمار الرمان كان افضل من المستخلص المائي البارد والكحولي في علاج الفئران المصابة بطفيلي *Trichomonas* ، وقد اشارت الى ان مادة التانين الموجودة في الرمان هي المسؤولة بالدرجة الرئيسية عن الصفات الدوائية للرمان. اما الدوري [29] فقد اوضحت في مقارنة لتأثير المستخلص المائي والكحولي لقشور ثمار الرمان (بتركيز 50 ملغم / كغم لكل منهما) على الرؤيسات الاولية في الفئران بان المستخلص الكحولي افضل تأثيرا من المستخلص المائي. كما اشارت الدوري [29] الى افضلية المستخلص الكحولي في الزجاج ايضا. كما اشار [30] Al-Alousiالى كفاءة المستخلص الكحولي للب الرمان (71%) في علاج مرض البويغات الخبيئة Cryptosporidiasis في الفئران البيض عند التركيز 500 ملغم / كغم. اما [31] Fahmy *et al.* فقد استخدم المستخلص الميثانولي لقشور ثمار الرمان لعلاج الفئران المصابة بطفيلي *Schistosoma mansoni* مع استمرار التجريع لثلاث ايام فقط، ووجد ان المستخلص قد اعطى كفاءة علاجية مقدارها 72%.و اشارت الرفاعي [32] الى ان المستخلص الكحولي للب

الرمـان قـد اعطـى كفـاءة علاجيـة قـدرها 53% فـي عـلاج مـرض البويغـــات الخبيئـــة وذلـــك عنـــد التركيـــز 1000 ملغـــم / كغـــم.

جدول (1): معدل عدد الاكياس المطروحة من ذكور الفئران البيض المعالجة خلال فترات زمنية مختلفة وفق مدة العلاج ومقارنته مع معدل فئران السيطرة

المجاميع		معدل اعداد الاكياس المطروحة ± الخطأ القياسي (كيس / غم من البراز)								
		يوما بعد العلاج								
		عند ظهور الاصابة	1	2	3	4	5	6	7	8
فئران العلاج	الميترونيدازول	844.00 ± 43.43 D	470.00 ± 16.43 D	232.00 ± 15.94 F	110.00 ± 7.07 F	52.00 ± 3.74 F	24.00 ± 2.45 F	0.00 F	0.00 E	0.00 D
	المستخلص المائي لقشور ثمار الرمان	866.00 ± 30.59 CD	476.00 ± 16.31 D	298.00 ± 8.60 E	216.00 ± 12.08 E	116.00 ± 6.78 E	58.00 ± 4.90 E	28.00 ± 3.74 E	0.00 E	0.00 D
	المستخلص الكحولي لقشور ثمار الرمان	960.00 ± 40.99 A	784.00 ± 42.26 C	626.00 ± 34.44 D	476.00 ± 20.15 D	244.00 ± 16.31 D	128.00 ± 5.83 D	56.00 ± 5.10 D	20.00 ± 4.47 D	0.00 D
فئران الاصابة (سيطرة موجبة) (Normal saline)		946.80 ± 11.38 AB	1098.00 ± 10.33 A	1211.20 ± 11.23 A	1294.00 ± 10.74 A	1358.40 ± 10.61 A	1168.80 ± 10.91 A	958.40 ± 10.56 A	771.60 ± 10.56 A	600.80 ± 10.39 A

تشير الاحرف المتشابهة الى عدم وجود فروق معنوية (الاحتمالية > 0.05) بين المجاميع (المقارنة عمودية).

تشير الاحرف المختلفة الى وجود فروق معنوية (الاحتمالية ≤ 0.05) بين المجاميع (المقارنة عمودية).

جدول (2): معدل عدد الاكياس المطروحة من اناث الفئران البيض المعالجة خلال فترات زمنية مختلفة وفق مدة العلاج ومقارنته مع المعدل في فئران السيطرة.

المجاميع		معدل اعداد الاكياس المطروحة ± الخطأ القياسي (كيس / غم من البراز)								
		يوما بعد العلاج								
		عند ظهور الاصابة	1	2	3	4	5	6	7	8
فئران العلاج	الميترونيدازول	926.00 ± 35.01 B	470.00 ± 18.44 E	238.00 ± 18.55 F	112.00 ± 9.70 F	58.00 ± 3.74 F	28.00 ± 2.00 F	0.00 F	0.00 E	0.00 D
	المستخلص المائي لقشور ثمار الرمان	868.00 ± 19.85 D	508.00 ± 27.64 D	316.00 ± 18.60 E	210.00 ± 9.49 E	116.00 ± 5.10 E	60.00 ± 4.47 E	28.00 ± 3.74 E	0.00 E	0.00 D
	المستخلص الكحولي لقشور ثمار الرمان	916.00 ± 30.76 C	800.00 ± 40.00 C	654.00 ± 41.30 D	478.00 ± 43.75 D	280.00 ± 33.62 D	130.00 ± 21.68 D	58.00 ± 6.63 D	22.00 ± 5.83 D	0.00 D
فئران الاصابة (سيطرة موجبة) (Normal saline)		951.20 ± 10.84 A	1086.00 ± 9.15 A	1196.40 ± 8.70 A	1282.00 ± 8.81 A	1349.20 ± 8.46 A	1150.00 ± 7.92 A	945.60 ± 8.91 A	756.80 ± 8.75 A	590.00 ± 9.15 A

جدول (3): كفاءة عقار الميترونيدازول والمستخلصات النباتية قيد الدراسة في علاج الاصابة التجريبية بطفيلي *G. lamblia* .

المجاميع / الزمن (يوما بعد العلاج)	الكفاءة العلاجية (%)					
	عقار الميترونيدازول (0.392) ملغم/ فأر		المستخلص المائي لقشور ثمار الرمان (14.658) ملغم / فار		المستخلص الكحولي لقشور ثمار الرمان (20.893) ملغم / فأر	
	الذكور	الاناث	الذكور	الاناث	الذكور	الاناث
1	57	57	57	53	29	26
2	81	80	75	74	48	45
3	91	91	83	84	63	63
4	96	96	91	91	82	79
5	98	98	95	95	89	89
6	100	100	97	97	94	94
7			100	100	97	97
8					100	100

المصادر References

1- E. D. Mintz, M. Hudson-wargg, P. M. Shar, M. L. Catter. and J. L. Adler. L. Infect. Dis. 167 (1993), 250–255.

2- H. W. Yang, T. L. Yong. and J. H. Park. Korean J. parasitol. 44 (2006) 1, 21–26.

3- D.L. Belding, Textbook of clinical parasitology. 3rd ed. (1965), Appliton–Century–Crofts, Inc. New York.

4- E. A. Meyer. (1990). Taxonomy and nomenclature. In: Giardiasis. E. A. Meyer, (ed.). Elsevier Science. The Netherlands. Pp: 51–60.

5- J. Upcroft. and P. Upcroft. Clin. Microbiol. Rev. 14 (2001), 150–164.

6- حسان، قبيسي. معجم الاعشاب والنباتات الطبية. الطبعة السابعة. (2007). دار الكتب العلمية– بيروت، لبنان، 568ص.

7- P. K. Warrier, V. P. K. Nambiar. and C. Ramankutty. Orient Longman Ltd., Madras. (1995), 1–5.

8- P. P. Joy, J. Thomas, S. Mathew. and B. P. Skaria. Medicinal Plants.(1998). Odakkali, Asamannoor P. O., Ernakulam District, Kerala, India: 210pp.

9- O. Polunin. and A. Stainton. (1985) Pomegranate. In: Flowers of the Himalayas. New York, Oxford University Press, Pp: 532–534.

10- J. Morton. (1987). Pomegranate. In: Fruits of warm climates. Miami, Julia, F. Morton. Pp: 352–355.

11- J. B. Harborne. Phytochemical methods: Aguide to modern techniques of plant analysis. 2nd ed. (1984). Chapman and Hall. London. 288pp.

12- ضمياء مكي، حمزة. دراسة تأثير الاصابات المختبرية بطفيلي الامبيا الحالة للنسيج Entamoeba histolytica على الجرذان البيض وعلاجها باستخدام بعض المستخلصات النباتية. جامعة القادسية، (2005)، بغداد، العراق، 94 ص.

13- World Health Organization. Basic laboratory methods in medical parasitology. (1991). WHO. Geneva. 114pp.

14- I. C. Roberts-Thompson, D. P. Stevens, A. A. F. Mahmoud. and K. S. Warren. Gastroenterol. 71 (1976), 57–61.

15- A. K. Bingham and E. A. Meyer, Nature. London. 277 (1979), 301–302.

16- W. J. Dixon. Ann . Res.Pharmacol. Toxicol. 20 (1980), 441–462 .

17- M. Ryan, C. Carol, A. Tim. and D. Olson. J. Amer. Vet. Med. Assos. 214 (1999), 391–396.

18- L. Xiao, K. Saeed. and D. Rings. Vet. Parasitol. 61 (1996), 165-170.

19- ميساء عبد اللطيف احمد، السامرائي. دراسة تأثير عالق الفطر *Agaricus bisporus* وعقار Metronidazole على الفئران المصابة بطفيلي *Giardia lamblia*. الجامعة المستنصرية، (2006)، بغداد، العراق، 98 ص.

20- علي حسين مكي، الكبيسي، تأثير المستخلصات المائية لبعض النباتات في تثبيط المسببات البكتيرية والطفيلية للإسهال في محافظة كربلاء، جامعة بغداد، (2007)، بغداد، العراق، 152 ص.

21- سبأ طاهر، محمد، سهام علي، قاسم، نداء، محمد، صفاء صبري، سالم وميساء، عبد اللطيف، مجلة علوم المستنصرية، 19، (2008)، 5، 6−12.

22− M. M. Sanad. and A. J. Al-Ghabban. Research Journal of Biological Sciences. 6 (2011) 6, 263-271.

23− J. Rossignol. Experimental Parasitology 124 (2010), 45–53.

24− T. B. Gardner. and D. R. Hill. Clin. Microbiol. Rev. Jan . 14 (2001) 1, 114–128.

25− A. G. Buret, Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 100 (2005), 185-190.

26− J. A. Upcroft. L. A. Dunn, J. M. Wright, K. Benakli, P. Upcroft, and P. Vanelle. Antimicrobial Agents and Chemotherapy, Jan. 50 (2006) 1, 344–347.

27− E. D. Chandy. and J. McCarthy. International Child Health Review Collaboration. (2008), 1–2.

28- هيام خالص، المسعودي، استخدام مستخلصات الثوم وقشور ثمار الرمان في معالجة الفئران البيض المصابة بالمشعرات الفأرية Trichomonas muris، جامعة بابل، (2001)، بابل، العراق، 91 ص.

29- نهى محمد موسى، الدوري، دراسة كفاءة خليط من مستخلصات قشور ثمار الرمان وثمار الشفلح في تضعيف حيوية الرؤيسات الاولية للمشوكة الحبيبية Echinococcus granolosus. Batzsh, 1786 خارج الجسم الحي، جامعة بغداد، (2009)، بغداد، العراق، 161 ص.

30− T. I. Al-Alousi, Prevalence of Cryptosporidium sp. In different resources with atrial treatment by using medicinal plant extracts. Thesis, Univ. Tikrit. (2004), Tikrit, Iraq. 100pp.

31− Z. H. Fahmy, A. M. El-Shennawy, W. El-Komy, E. Ali. and S. S. Abdel Hamid. Australian Journal of Basic and Applied Sciences. 3 (2009) 4, 4634-4643.

32- عهود مزاحم شاكر محمود، الرفاعي، تشخيص طفيلي البويغات الخبيئة باستخدام اختبار الاليزا وصبغة كاربول فوكسين المحورة وتأثير مستخلصي نباتي الزعتر والرمان على الطفيلي، جامعة تكريت، (2006)، تكريت، العراق، 97 ص.

fficiency of *Punica granatum* extracts in treatment of albino mice infected experimentally with *Giardia lamblia*

Maroof S. Juma Al-Ammash, Ibraheem S. Dawood, Fatima S. Al-Nasiri

Department of Biology, College of Sciences, University of Tikrit , Tikrit , Iraq

Abstract

The present study was investigated the efficieny of aqueous and alcoholic extracts of *Punica granatum* pulp and peel in treatment of albino mice infected experimentally with *Giardia lamblia*. The doses of aqueous and alcoholic extracts for treatment were 14.657 & 20.893 mg/mice/day, respectively. Also the efficieny of these extracts were compared with metronidazole drug with dose 0.392 mg/mice/day.

The present study revealed that the extracts and drug were similar in their efficiency (100%), but it were different in the time for reduction of infection and perfect cure.