دراسة مقارنة للأكياس العذرية المعزولة من أكباد مضائف مختلفة

الهام عائد اسعد التكريتي* زهير محمد عبد الجنابي ** عبدالله حسين عبدالله الجبوري**

استلام البحث 20، كانون الاول، 2012
قبول النشر 3، اذار، 2014

الخلاصة:
جمع 53 كيساً عدرياً من مضائف مختلفة أغنام ، ماعز و أبقار من مجازر مختلفة في محافظتي صلاح الدين وبغداد ، كما جمعت عينات الاكياس البشرية من مرضى مستشفى تكريت التعليمي والتوفيق الأهلي ، وتناولت الدراسة الحالية مقارنة بايوكيميائية لبعض معايير السائل العدري ومنها الكلوكوز والبروتين الكلي والأس الهيدروجيني pH وإنزيم الكلوتاميت بايروفيت ترانس امينيز(GPT) وإنزيم الكلوتاميت اوكزالواستيك ترانس امينيز (GOT) ، وإنزيم الفوسفاتيز الحامضي (ACP) وإنزيم الفوسفاتيز القاعدي (ALP) ، وكذلك درست حيوية الرؤيسات الاولية ، و تبين من النتائج وجود اختلافات في التركيب الكيميائي لسائل الأكياس العدرية وكذلك في حيوية الرؤيسات الأولية وهذا ربما يعزى الى نوع المضيف وسلالة الطفيلي.

الكلمات المفتاحية : الاكياس العذرية ، السائل العذري.

المقدمة:

عرف مرض الأكياس العدرية منذ القدم ، فأول من وصف المرض أبو أقراط Hippocrates بالأكباد المليئة بالماء Livers full of water وكلمة العدري باللغة الإغريقية تعني قطرة ماء Drop of water بينما داء المشوكات الكيسي يعني التوت ألقنفذي Hedgehog berry [1]

داء المشوكات الكيسي Cystic echinococcosis أو مرض الكيس العدري Hydatid disease من الأمراض المشتركة Zoonasis بين الإنسان والحيوان ، تمثل الاطوار اليرقية Larval Stages (Metacestode) للدودة الشريطية Tapeworm العائدة إلى الجنس *Echinococcus* العامل المسبب للمرض ، تعرف تلك الأطوار اليرقية بالأكياس المائية Hydatid cyst . [2،3]. يضم جنس *Echinococcus* ستة أنواع، أربعة منها ذات اهمية طبية وهي: *E. granulosus* الذي يسبب داء المشوكات الكيسي Cystic echinococcosis ، *E. multilocularis* الذي يسبب داء المشوكات الحويصلي Alveolar echinoccosis، *E .vogeli*، *E. oligarthrus* اللذان يسببان داء المشوكات متعدد الأكياس Polycystic echinococcosis [4]. يتطلب طفيلي *E.granulosus* مضيفين لإتمام دورة الحياة ، مضيف نهائي Definitive host والذي يتمثل بالحيوانات آكلة اللحوم (من العائلة الكلبية Canidae) ومضيف وسطي Intermediate host ويتمثل بالحيوانات أكلة الأعشاب [5].

يصاب الإنسان والمضائف الوسطية الأخرى نتيجة تناول الغذاء والماء الملوثين ببيوض الديدان البالغة المتطفلة في الكلاب [3]. وحالياً فأن *E. granulosus* هو النوع الوحيد لجنس المشوكات في منطقة البحر المتوسط حيث يقوم الكلب الأليف مقام المستودع الوحيد له وبذلك يلعب دوراً رئيسياً في الإصابة [6]. هناك تغايراً جينياً Genetic heterogeneity ضمن النوع الواحدة للمشوكة الحبيبية وهذا يؤدي الى اختلافات ضمن النوع Intraspecific او سلالات Strains ولكن بعض الأشكال التي عرفت كسلالات منفصلة كانت في الحقيقة توصف في سنوات الماضية كأنواع أو أنواع ثانوية [7] . هناك عدة معايير استخدمت لتحديد السلالات منها معايير شكلية ونظائر إنزيمية Isoenzymes و تنمية في المختبر ، ومن التقنيات الحديثه المستخدمة في هذا المجال تفاعل البلمرة المتسلسل Polymerase chain reaction (PCR) ، إذ تم تحديد عشرة أنماط جينية (G10-G1) مختلفة وصنفت وفقاً للمضيف والموقع الجغرافي [9,8]. إن التباين الواسع في المشوكة الحبيبية قد يؤثر في أنماط دورة الحياة ونوعية المضيف ونسبة التطور ، والمستضدات وديناميكيات النقل والحساسية لعوامل العلاج الكيميائي والأمراضية [10] هذا قد يكون له دور مهم في انتاج وتطوير اللقاحات ، والكواشف التشخيصية والعقاقير المؤثرة في الوبائية والسيطرة على داء المشوكات [11] .

المواد وطرائق العمل:

جمعت 53 عينة من الأكياس العدرية من مضائف مختلفة اغنام ، ماعز ، ابقار مصابة من مجازر مختلفة في محافظتي صلاح الدين وبغداد ، اذ وضعت العينات في حافظة بلاستيكية مبردة، تم التعامل مع الاكياس العدرية مباشرةً بعد وصولها

*قسم علوم الحياة_كلية التربية للبنات_جامعة تكريت
**قسم علوم الحياة_كلية التربية_جامعة تكريت

الى المختبر حيث استخدمت طريقة سميث [12] في عملية فصل أجزاء الكيس العدري عن بعضها ، إذ غسل السطح الخارجي للكيس بالمحلول الملحي الفسلجي ثم عقم باستخدام قطعة من القطن مبلله بـ 70 % ايثانول ، وتم سحب اكبر كمية ممكنة من السائل باستخدام محاقن طبية سعة 5 و10 مليلتر حسب حجم سائل الكيس ، ونقل السائل إلى أنابيب اختبار معقمة ، بعد ذلك تم فتح الكيس باستخدام الملقط والمقص الجراحي ، ثم سحبت الطبقة المولدة بواسطة الملقط وما تبقى معها من سائل الكيس والرؤيسات الأولية ، بعد عمل شق طولي في جدار الكيس ، ونقلت إلى طبق زجاجي معقم ثم فتحت الطبقة المولدة طولياً بواسطة المقص ثم سحب ما تبقى من السائل بوساطة محقنه خالية من الإبرة Needle واضيف إلى السائل الذي جمع سابقاً ، وبعد الانتهاء من عملية سحب السائل العدري ، تم شطف الطبقة المولدة التي تحتوي اكبر عدد من الرؤيسات الأولية بمحلول رنكر من 3-5 مرات لحين التأكد من خلوها من الرؤيسات الأولية وذلك بفحص السائل تحت المجهر بعد كل عملية شطف ووضع السائل في أنابيب معقمة ، وبعد ذلك يتم النبذ بواسطة جهاز الطرد المركزي بسرعة 1500 دورة/ دقيقة ولمدة عشرة دقائق ، أما بالنسبة للسائل العدري تم سحبه بواسطة ماصة باستور مع ترك قليل من السائل مع الرؤيسات الأولية المترسبة ، حيث وضع في أنابيب اختبار معقمة وأجراء الاختبارات الكيميائية مباشرة بعد حساب حيوية الرؤيسات الأولية ، إن السائل الذي تم الحصول عليه من شطف الطبقة المولدة تم سحبه بواسطة ماصة باستور مع ترك قليل من السائل والرؤيسات المترسبة ، ثم جمعت الرؤيسات الأولية مع السابقة ، عندها تم غسلها ثلاث مرات بمحلول رنكر حيث تم ترسيبها بواسطة جهاز الطرد المركزي لمدة خمس دقائق في كل مرة غسل مع التخلص من الراشح واخذ الراسب فقط،ثم علقت الرؤيسات الأولية بحجم 1 مل من محلول رنكر .فحصت خصوبة الاكياس العدرية باستخدام صبغة الايوسين المائية إذ تصطبغ الرؤيسات الأولية الحية باللون الأخضر لصدها الصبغة بينما تصطبغ الرؤيسات الميتة باللون الأحمر لنفاذ الصبغة من خلال جدرانها أما الاختبارات الكيميائية فقد تضمنت قياس فعالية كل من إنزيم الكلوتاميت بايروفيت ترانس امينيز(GPT) ، انزيم الكلوتاميت اوكزالواستيك ترانس امينيز (GOT) ، انزيم الفوسفاتيز القاعدي (ALP) ، انزيم الفوسفاتيز الحامضي (ACP) ، وتحديد كمية الكلوكوز ، البروتين ، حددت فعالية الانزيمات وتركيز الكلوكوز والبروتين بالطريقة الانزيمية ، حسب التوصيات من قبل الشركة المصنعة لعدة القياس المستخدمة (KIT) ، بينما الأس الهيدروجيني فقد قيس بواسطة جهاز pH meter.

النتائج والمناقشة:

في الدراسة الحالية قورنت بعض المعايير الكيموحيوية لسوائل الأكياس العدرية المعزولة من أكباد المضائف الوسطية المخمجة طبيعيا بداء الأكياس العدرية (أغنام، ماعز، أبقار) وكذلك المعزولة من أكباد الإنسان والتي قد تساعد في تحديد ووصف سلالة المشوكة الحبيبية السائدة في العراق .

من خلال ملاحظة الاختلافات الكمية في ايض *E.granulosus* والتباين في التركيب البايوكيميائي لسوائل الأكياس العدرية يعكس تبايناً سلالياً في مضائف وسطية مختلفة [15,14,13] ومن الواضح ان التحليل البايوكيميائي يمكن أن يعطي معلومات قيمة كثيرة في تحديد سلالات *E.granulosus* من أصول مضائف مختلفة والتي قد تتعلق بنقل الإصابة للإنسان.

أظهرت نتائج الدراسة الحالية وجود اختلافات في تركيز الكلوكوز في سوائل الأكياس العدرية من الكبد وان الاختلافات التي لوحظت في مستوى الكلوكوز بين الأعضاء المتناظرة من المضائف المختلفة ربما تعزى إلى طبيعة النسيج واختلاف نوع المضيف، فقد ذكر ان سبب اختلاف تركيز الكلوكوز في سوائل الأكياس العدرية في المضائف المختلفة يعود الى الفعالية الايضية وسلالة الطفيلي [16] . كما ذكر إن وجود اختلاف في النفاذية Permeability بين الأكياس المأخوذة من أعضاء أو مضائف مختلفة مثلما يوجد اختلاف في النفاذية تبعاً لنوع المادة وتركيزها ودرجة قطبيتها [17]، وبصوره عامة كانت النتائج متقاربة في كل من الأغنام والأبقار والإنسان ، حيث بينت الدراسات ان سلاله الأغنام المعروفة بالنمط الوراثي (G1) لطفيلي *E.grnnulosus* أكثر انتشاراً وتوزيعاً في جميع انحاء العالم إذ وجدت في كل من الإنسان والمضائف الوسطية الأخرى أغنام ، ماعز، جمال ، جاموس و أبقار [21,20,19,18] ،وتعد سلالة الأغنام (G1) المسؤولة عن أكثر اصابات البشر [18] . اشارت دراسة جزيئية لـ 46 كيساً عدرياً معزولة من البشر بتقنية PCR إلى أنَ جميع الأكياس العدرية تعود إلى سلالة الأغنام ذات النمط الوراثي (G1) [22] ، بينما أشار آخرون [23] في دراسة جزيئية أيضا إلى إن سلالة الأغنام (G1) هي أكثر السلالات إصابة للأغنام والإنسان والأبقار. كذلك يمكن أن يعزى الاختلاف في تركيز الكلوكوز إلى الطبقة البرانية.حيث ان التركيب المعقد لهذه الطبقة له دور مهم في دخول المواد الغذائية إلى داخل الكيس العدري [24] ، والذي بدوره يرتبط بالمناعة المتخصصة وهذه حالة عامة في الطفيليات والتي بدورها تغير من المستضدات

السطحية لأغشية الطفيلي مئات المرات لذا فأنها تغير من شكل الجينات والية عملها بصفتها تمتلك القابلية في خلق التباين في الأغشية [25].

اما فيما يخص تركيز البروتين اتضح من النتائج وجود اختلافات معنوية حيث لوحظ انخفاضاً له في سوائل الأكياس المعزولة من الأبقار، وكذلك لوحظ ان كمية البروتين في سوائل الأكياس العدرية المعزولة من كبد الإنسان أعلى من نظيره في المضائف الأخرى قد يعزى السبب إلى عمر الخمج حيث تراوحت اعمار المرضى بين 10- 30 عاماً بينما تراوحت اغلب أعمار الأغنام والماعز بين 15-25 شهراً، مما يرجح فترة بقاء الكيس في الإنسان فترة اطول، ان الاختلاف في كمية البروتين في سوائل الأكياس العدرية يعود إلى أسباب عدة حيث إن كمية البروتينات الموجودة في الطفيليات تعتمد على عمر الخمج والذي بدوره يؤثر في نفاذية جدار الكيس العدري وان الخلايا في الطبقة الجرثومية تعتمد في معدل امتصاصها للأحماض الامينية على نوع المضيف [26] وهذا الاختلاف في تركيز البروتين في المضائف الفقرية المختلفة ينعكس على الطفيليات ايضاً ، فبدخول المواد الغذائية إلى داخل الطفيلي وما يتبعها من تصنيع الأنزيمات لغرض الايض والرد على النظام المناعي للمضيف وقابلية الأستجابة من قبل انسجة المضيف لتكوين المواد المضادة للطفيلي والتي بدورها تحفز على انتاج مواد مناعية (اجسام مضادة) للطفيلي وهي بروتينية الاصل تغير من الخصائص الجينية للطفيلي وما يتبعها من بناء البروتين [27]، وكذلك تختلف البروتينات في الطفيليات حسب طبيعة المضيف ونوع التأثيرات والية استقبال هذه المؤثرات من قبل الطفيلي لذا فان حجم البروتين يتباين بين طفيلي واخر حسب نوع المضيف وتتناسب الزيادة مع التغير الحاصل في DNA المضائف المختلفة [28] أو كرد فعل للكائن على ما يحدث له من مؤثرات خارجية أو داخلية وتصنيع الأنزيمات وامتصاص الأحماض الأمينية للرد على المتغيرات البيولوجية [29]. ومما تجدر الإشارة إليه ان محتوى الكيس العدري جزء أساسه المضيف وجزء أساسه الطفيلي [30]

اما بالنسبة لقيمة الأس الهيدروجيني pH فلم تكتسب الاختلافات اى دلالة معنوية لجميع المضائف المدروسة ، حيث ان من الأسباب التي تؤدي الى تغير قيمة الأس الهيدروجيني لسوائل الأكياس العدرية الخصبة تكون مرتبطة بالفعالية التنفسية والتي تؤدي الى تكون حامض الكاربونيك Carbonic acid وان نقل وازالة حامض الكاربونيك تكون متغيرة في الاعضاء مما يؤدي الى اختلاف في قيمة الأس الهيدروجيني[23]

بدورة مع ايض المضائف المختلفة، فقد ذكر في دراسة التركيب الكيميائي لسائل الكيس العدري من

إما عند متابعة حيوية الرؤيسات الأولية فقد وجدت اختلافات معنوية في حيوية الرؤيسات الأولية حيث بلغت اقل نسبة حيوية للأكياس المعزولة من الأبقار وأعلى قيمة لها بالنسبة للأكياس المعزولة من الأغنام ومما تجدر الإشارة إليه إن الأكياس المعزولة من أكباد الأبقار كانت معظمها عقيمة متكلسة بنسبة لم تتعدى 10% في حين بلغت أعلى نسبة خصوبة بالنسبة للأكياس المعزولة من أكباد الأغنام والإنسان اكثر من 85 % حيث تعتبر الأغنام المضيف الوسطي الأساسي لإدامة دورة حياة المشوكة الحبيبية ، فأن الأكياس العدرية في العادة تكون خصبة وفي حالة جيدة حتى في الحيوانات الأكبر سناً التي تم فحصها عند ذبحها وعلى النقيض الأكياس في الأبقار تكون عادة عقيمة وتتفسخ ،وان الفحص النسجي للأكياس في هذه الحيوانات يكشف طبقة صفائحية بشكل جيد وطبقة ليفية بارزة مع القليل من الأدلة حول التكاثر الخلوي الفعال للمضيف [31] بينما الفحص النسجي للأكياس المعزولة من أصل أبقار تكشف عن طبقة صفائحية ذات سمك متباين مع القليل من الأدلة حول وجود طبقة ليفية ، لكن تكاثر خلوي فعال ومستمر. قد يبدو في الأغنام هناك مقياس معين لعلاقة متوازنة للمضيف – الطفيلي وان الاستجابة الخلوية ضد الطفيلي قد حلت مما يؤدي إلى تشكيل طبقة ليفية غير فعالة توفر بعض الحماية للطفيلي ويسمح لتطور منتظم للطبقة الصفائحية على الرغم من ان الأبقار عرضة للإصابة بسلالة الأغنام لـ *E.granulosus* الا أنها مضائف عرضية واضحة [32] ولا توجد أدلة لعلاقة متوازنة للمضيف – الطفيلي في الاستجابة الليفية للمضيف [31]. إن عدم وجود طبقة ليفية للحماية تضعف التطور الطبيعي للشريطية مما يؤدي الى تفسخها ، وهذه الصورة المتباينة في الأغنام والعجول المصابة بسلالة الأغنام المعروفه لـ *E.granulosus* توضح التأثير الذي يمكن أن يكون لاستجابات المضيف على تطور الطفيلي ولكن الآليات ذات العلاقة غير مفهومة وخاصة العوامل التي يبدو أنها تنظم شدة الاستجابات الخلوية للمضيف [33].

وفيما يخص فعالية الإنزيمين(GOT،GPT) كانت الاختلافات معنوية حيث بلغت أعلى قيمة للإنزيمين في سوائل الأكياس العدرية المعزولة من أكباد الأبقار واقلها في سوائل الأكياس العدرية المعزولة من أكباد الإنسان ، ان التباين في النتائج قد يكون بسبب التباين في ايض المضيفات والديدان الشريطية والتي تشمل عملية الفسفرة وازالة الفسفور [34] ، او قد يعزى الاختلاف في الفعالية الإنزيمية الى الصفة الوراثية ، وكذلك التباين في فعالية الإنزيمات قد يرتبط مع مكونات الكيس العدري الذي يرتبط مضيفات مختلفة إن فعالية أنزيم (GGT) -Y glutamyl tran sferas لسوائل الأكياس العدرية

المعزولة من الأغنام عالية بسبب وجود كميات منخفضة من Albumin وأشار أيضا إلى انه من الصعب تحديد طبيعة ومصدر الإنزيم في سوائل الأكياس العدرية لكن تظهر علاقة واضحة بين فعالية الإنزيمات الناتجة من الطبقة المولدة ونمو وتطور الكيس العدري [35].

بينما فعالية انزيم الفوسفاتيز الحامضي والقاعدي (ALP، ACP) كانت الاختلافات معنوية في بعض المضائف وبعضها غير معنوي ،هذا الاختلاف في فعَالية الأنزيم قد يعكس السلوك الايضي لهذا الأنزيم والاختلاف النوعي مابين الطفيليات إذ تتشابه أحيانا وتختلف في أحيان أخرى مما يبين ان العلاقة ليست ايضية فقط ولكن الاختلاف قد يكون وراثياً ايضاً، فقد أشار[36]إلى ان الانخفاض أو الزيادة تعتمد على طبيعة الايض في الطفيليات وعلاقتها بالبيئة المحيطة بها ، فطبيعة انسجة المضائف تختلف فيما بينها وقد يسبب هذا اختلافاً في توفير المواد الأولية للطفيلي والذي بدورة ينعكس على طبيعة ايض الطفيلي وتتباين كمية السكريات فيه والتي تعزى إلى تغير الأنزيمات وكذلك ان القابلية في التكيف متباينة حسب المضيف وقابلية التأيض في تحويل السكريات والكلايكوجين الى كلوكوز التي يستخدمها الطفيلي في مسارات الطاقة او يعزى الى الطبيعة الوراثية ، وكذلك اختلاف العمليات الايضية نسبة إلى المحتوى ألبروتيني والإنزيمي، حيث أن للبيئة دوراً أساسيا في التأثير الفسلجي والسلوكي حسب المضيف إذ إن ذ +

الطفيلي لإصابة مضيف معين يؤدي إلى تغيرات في السلوك والفسلجة وشكل المضيف والتي تسهل عملية الانتقال إلى مضيف آخر[37] .

جدول (1) قيم بعض المعايير الكيميائية في سائل الأكياس العدرية المعزولة من أكباد مضائف مختلفة

المضيف / الل العامل	أغنام	ماعز	ابقار	إنسان
الكلوكوز mg/dI	58.44± 7.28	51.90± 1.73	62.45±8.07	63.80± 5.19
البروتين mg/dI	53.00± 0.10	47.50± 0.07	43.55± 0.07	64.40± 0.10
الخصوبة %	87.00± 2.89	84.05± 1.90	75.40± 4.36	83.61± 3.41
انزيم (IU/I)GOT	19.00± 6.43	16.67± 2.40	22.17± 3.82	15.50± 1.32
انزيم (IU/I)ACP	2.81± 0.60	2.947± 0.18	5.99± 1.76	7.21± 2.84
انزيم (IU/I)GPT	10.33± 2.91	8.33± 2.33	12.17± 3.60	7.25± 1.80
pH	7.96± 0.28	8.33± 0.66	8.04 ± 0.18	7.84± 0.19
انزيم (IU/I)ALP	20.72± 4.22	10.41± 1.28	11.23± 2.21	9.97± 1.78

المصادر:

1-Huizinha,W.K.J. ; Grant, C.S. and Daar, A.S. (2000). Hydatid disease .In : Morris, P.J. and Wood, W.C.(eds.).Oxford textbook of surgery .2nd ed.Oxford University press : 3298-3305 .

2-Li, J.; Zhang , W.; Wilson , M.; Ito, A. and McManus , D. P. (2003) A novel recombinant antigen for immunodiagnosis of human cystic echinococcsis .J. Infect . Dis. , 188: 1951-1960.

3- Devi , C. and Parija , S. C. (2003). Latex agglutination test (LAT) for antigen detection in the cystic fluid for diagnosis of cystic echinococcosis . Diag. Microbiol. Infect. Dis. ,45: 123-126.

4- Moro , P. and Schantz , P. M. (2009). Echinococcosis : a review , Int. J. Infect. Dis. , 13; 125-133.

5- Smyth , J. D. (1987). Changing concepts in the microecology, macroecology and epidemiology of hydatid disease . In : Helminth Zoonose . Geerts , S. ; Kumaor , V. and Brandt , J. (eds.) Martinus Nyhoff Publishers.

6- Lahmar, S. ; Kilani , M. and Torgerson , P. (2001). Frequency distribution of *E. granulosus* and other helminthes in stray dogs in Tunisia .Ann. trop. Med. Parasitol . , 93: 69-76.

7- Thompson , R. C. A. ; Lymbery , A. J. and Constantine , C. C. (1995).Variation in *Echinococcus* : towards a taxonomic revision of the genus . Adv. Parasitol. , 35: 145-176.

8- McManus , D. P. (2002) .The molecular epidemiology of *E.granulosus* and cystic hydatid disease . Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg. , 96:151-157.

9- Lavikainen , A. ; Lehtinen, M. J. ; Meri, T. ; Hirvela-koski . ,V. and Meri, S. (2003).Molecular genetic characterization of the fennoscandian cervid strain , a new genotypic group (G10) of *E. granulosus.* Parasitology, 127: 207-215.

10- Thompson , R. C. A. and McManus , D. P. (2001). Aetiology : Parasites and life - cycles . In: Eckert , J.; Gemmell, M. A.; Meslin ,F.-X. and Pawlowski , Z. S. (eds.) Manual on echinococcosis in human and animals a

G. and Seimenis , A. (2007). Preliminary data on diffusion and molecular characterization of cystic echinococcosis in small ruminants in peloponnesus , Greece , Parasitol. Res., 101 : 1135-1139.

22 -Ergin , S. ; Saribas , S. ; Yuksei , P. ; Zengin , K.; Adas , G. ; Arikan , S. ; Aslan ,M. ; Uysal , H.; Caliskan , R. ; Oner , A. ; Kucukbasmaci , O. ;Kaygusuz , A. ; Torun , M.M.and Kocazeybek , B. (2010). Genotypic characterization of *Echinococcus granulosus* isolated from human in turkey . Afr. J. Microbiol. Res. ,4(7) : 551-555.

23 M'rad , S. ; Oudni – M'rad , M .; Filisetti , D . ; Mekki , M .; Nouri , A .; Sayadi , T . ; Candfi , E . ; Azaiez , R . ; Mezhoud , H . and Babba , H .(2010). Molecular identification of *Echinococcus granulosus* in Tunisia : first record of the Buffalo strain (G3) in human and Bovine in the country . open , Vet. Sci. J . , 4 : 27-30.

24- Rahdar , M. ; Maraghi, S. ; Rafei , A. and Razijalali , M. (2008). Comparison of some electrolytes in hydatid cyst fluid and serum of liver hydatidosis of sheep . Jund. J. Microbiol.1 (1): 10-14.

25- Hammartontc , T. C. ; Mottram , J. C. and Doering , C. D. (2003). The cell cycle and parasite. Prog. Cell cycle Res. 5 : 95-101.

26- Chowdhury , N. Kinger, S. and Ahuja , S. P. (1986). The chemical composition of secondary hydatid cysts of buffalo origin. Trop. Med. Parasitol., 80(4) 469-471.

27- Mahmoud , A. A. F. (1993) . Monouclear phagocytic and resistance to parasitic infection .In : Warren ,K. S. (ed.). Immunology and molecular biology of parasitic infection . 3rd edn. , Boston : Blackwell scientific publication.

28- Bolla , R. I. and Roberts , L. S. (1971). Development physiology of cestodes . The effect of crowding on carbohydrate level and on RNA , DNA and Protein synthesis in *Hymenolepis* public health problem of global. WHO/OlE. ,1-19.

11- McManus , D. P. ; Zhang , W. B. ; Li , J . and Bartley , P. B. (2003).Echinococcosis . Lancet , 362 : 1295-1304.

12 -Smyth , J. D.(1985). In vitro culture of *Echinococcus* spp. Proc. 13th Int. Cong. Hydatid, Madrid: 84-95.

13- McManus , D. P. and Macpherson , C. N. L. (1984). Strain characterization in the hydatid organism , *Echinococcus granulosus* : Current status and new perspectives. Ann. Trop. Med. Parasitol. , 78(3): 193-198.

14- Thompson R. C. A. and Lymbery , A.J. (1995) . *Echinococcus* : strain variation . Int .J. Parasitol . , 26: 324-336.

15- Shaafie , I. A.; Khan, A. H. and Rambabu , K. (1999). Biochemical profiles of hydatid cyst fluids of *E. granulosus* of human and animal origin in Libya .J. Helminthol. ,73: 253- 258.

16- McManus , D.P. and Bryant , C. (1986). Biochemistry and physiology of *Echinococcus* and Hydatid disease . Allen and Unwin, London.

17- Schwabe , C. W. (1959). Host-Parasite relationships in echinococcosis I. observations on the permeability of the hydatid cyst wall., Am. J. Trop . Med. Hyg., 8(1): 20-28.

18- McManus , D. P. and Thompson, R. C.A. (2003). Molecular epidemiology of cystic Echinococcosis . Parasitology. , 127 : 37-51.

19- Romig , T. Dinkel , A. and Mackenstedt, U. (2006). The present situation of echinococcosis in Europe . Parasitol.Int. , 55 : 187- 191.

20- Busi , M. ; Snabel , V. ; Vercasia , A. ; Garippa , G.; Perrone , V. ; Deliberato , C. and D' Amelio , S.(2007). Genetic variation within and between G1 and G3 genotypes of *Echinococcus granulosus* in Italy revealed by multilocus DNA sequencing . Vet. Parasitol., 150 : 75-83.

21- Varcasia , A. ; Canu , S. ; Kogkos, A. ; Pipia , A. P. ; Scala , A.; Garippa ,

S. H. and Pearson , R. D. (eds.). Principles and practice of clinical parasitology . John Wiley and sons Ltd . London , 585-612.

34- Khawaja ,D. K. and Jafari, A. (1968).Distribution of acid and alkaline phosphatase activity in the gasterointestinal Tract of fresh water murrel *ophiocephalus punctatus* . Block. Enzymol. ,34 : 63-66.

35- Izadi , J. and Ajami , A. (2006). Biochemical profiles of hydatid cyst fluids of *Echinococcus granulosus* of human and animal origin (sheep , goat , cattle , and camel). J.Anim. Vet. Adv. , 5(7) : 574-577.

36- Brocker- Hoff , A. and Jones , M. K. (1995). Ulterasturctur of scolex and tentacles of metacestode of poly pocephalus species (Cestoda: Lecanicephalidae) from the blue – swimmer crab*Portunus pelagic* . Int. J. parasitol. , 25, 1077-1088.

37- Laffertry, K. D. (1999). The evolution of trophic transmission. Parasitol. Today.15: 111-115.

diminuta. Comp. Biochem. Physiol. , 40 A : 777-787.

29- Whitefield , P. J. (1979). The biology of Parasitisim : An introduction to the study of associating organism . M. D. : Vniver. Park press Baltimore.

30- Irabuena , O. ; Nieto , A. ; Ferreira , A. M.; Battistoni , J. and ferragut , G. (2000). Characterization and optimization of bovine *Echinococcus granulosus* cyst fluid to be used in immunodiagnosis of hydatid disease by ELISA.Rev. Inst. Med. Trop. Sao. Paulo. , 42: 255-262.

31- Thompson R. C. A. and Lymbery , A.J. (1990).*Echinococcus* : biology and strain variation . Int . J. Parasitol . , 20: 457-470.

32- Thompson , R. C. A. (1992).Echinococcosis/hydatidosis in Australia . in zoonoses , proceedings 194 . Post – graduate committee in Vet. Sci. , Univ. Sydney: Sydney .

33- Thompson , R. C. A. (2001).Echinococcosis . In: Gillespie,

Comparative study of hydatid cysts isolated from livers of different hosts

Ilham A. A. Al-Tikrity* ***Zohiar A.M. AL- Janabi *****
Abdullah H. A. Al-jubory**

*Dept. of Biology/ Coll. Of Education (for women)/ Tikrit Univ.
**Dept. of Biology/ Coll. of Education/ Tikrit Univ.

Abstract:

Fifty three hydatid cysts were collected from different hosts, sheep, goats and cattle , from many slaughterhouse in Salahadin and Baghdad , while human's hydatid cysts samples were collected from Tikrit educational hospital and Tofiqe civilian hospital patients . The study included a biochemical comparison of some hydatid cyst fluid criteria such as, glucose, total protein, pH, glutamate pyrovate transaminase enzyme (GPT) , glutamate oxaloacetate transaminase enzyme (GOT) , acid phosphatase (ACP) , Alkaline Phosphatase (ALP) , and also studied protoscolices viability,the current study showed the differences in chemical composition of hydatid cyst fluids back to host type and parasite strain .