دراسة فعالية الماء الممغنط على نمو طفيلي اللشمانيا الجلدية

محمد عبيد حسين[١] ، رنا طالب محسن[٢]

[١] قسم الفيزياء الطبية ، كلية الطب ، جامعة الانبار ، الرمادي ، العراق

[٢] قسم الكيمياء الحياتية ، كلية الطب ، جامعة الانبار ، الرمادي ، العراق

(تاريخ الاستلام: ١٨ / ٥ / ٢٠١٠ ، تاريخ القبول: ١٣/ ١٢ / ٢٠١٠)

الملخص

في هذا البحث تم اختيار طفيلي اللشمانيا الجلدية وتنميته في وسط غذائي خاص يحوي على مكونات عدة وضمن تراكيز معينة وتم دراسة تأثير الماء الممغنط على فعالية هذا الطفيلي،حيث اكتسب الماء بعد عملية المغنطة صفات جديدة تختلف عن الصفات الأولى التي كان يمتلكها الماء المقطر من الشد السطحي والموصلية الكهربائية والأس الهيدروجيني والكثافة وجميع هذه التغيرات أدت إلى عدم استمرار الطفيلي في الحياة من خلال اختفاء السايتوبلازم وبقاء النواة فقط وتم الاستدلال عن ذلك باستخدام صبغة كمزا.

المقدمة:

يشكل داء اللشمانيا نوعي الجلدي والاحشائي إمراضا خطيرة في ميدان الصحة ،يتواجد نوع اللشمانيا الجلدية في الوطن العربي وبلدان حوض البحر المتوسط وشرق أسيا وعادةً ينتشر هذا المرض في أكثر من٨٨ دولة من دول العالم الذي تم الإشارة له في الإحصائيات العالمية[١،٢]،حيث إن هناك أكثر من ١٢مليون شخص يعاني من الإصابة بداء اللشمانيا و احتمالية الإصابة(١,٥) مليون شخص سنويا وهناك زيادة متوقعة في انتشارداء اللشمانيا[٣]،ولقد أبدت منظمة الصحة العالمية اهتماماً كبير ضد هذا المرض من اجل مكافحته والقضاء عليه[٤]. تمر اللشمانيا خلال دورة حياتها أساسا بثلاثة إشكال هي إمامي السوط وفوقي السوط وغير مسوطة، إمامي السوط وفوقي السوط هي إشكال متحركة مسوطة و توجد في الجهاز الهضمي لذبابة الرمل القاصدة اما الإشكال الغير المسوطة فتوجد داخل البلعميات الكبيرة لمضيف اللبوني وتنتقل أماميات السوط بواسطة أنثى ذبابة الرمل الى اللبائن حيث تضرب وتتضاعف بإشكال غير مسوطة داخل منطقة البلاعم الكبيرة[٥]. تستخدم مركبات الانتيمون الخماسي كعلاج لداء اللشمانيا بالرغم من سميتها ،الا ان هذه المركبات غير فعالة ضد بعض العزلات المسببة للمرض[٦]. ونظرا لفشل الأدوية المختلفة والمنوعة في القضاء الكامل على هذا الداء فقد ظهرت الحاجة من اجل ايجاد مواد جديدة لعلاج الداء ،لقد لجأ الباحثون إلى استخدام بعض من المواد الكيماوية والمستخلصات النباتية والبكتيرية لعلاج الإصابة، من هذه المستخلصات نبات الشفلح والحنظل[٧]. وكذلك استخدم مادة السكر المتعدد الدهني الذي استخلص من *pseudomonas aeruginosa* على طفيلي اللشمانيا خارج الجسم الحي[٨].

ومن ضمن الدراسات التي أثبتت فعالية المستخلصات حيث أوضح دراسة البشير وجماعته[٩] عن مدى تأثير مادتي(gallic acid gallotanic) (acid المستخلصة من قشور الرمان عن مدى في نمو الأنواع المختلفة من طفيليات اللشمانيا بالطورين ألسوطي واللاسوطي.

إضافة إلى المستخلصات الطبية والعلاج الكيماوي تم التوجه للعلاج عن طريق الماء الممغنط، حيث ان الأبحاث العلمية أثبتت الخصائص العلاجية للماء الممغنط في كثير من الإمراض وتناول الماء الممغنط يومياً ينشط الجسم ويمنحه حيوية فائقة لأنه يساعد الأجهزة الهضمية والبولية والعصبية وكذلك الأوعية القلبية على العمل بطريقة طبيعية لأنه يفتح الشهية وينشط عملية الهضم ويقلل من الحموضية وينظم الأداء الوظيفي للصفراء ويساعد كذلك في التخلص من الإمساك المزمن وطرد الأملاح غير المرغوب فيها من الجسم كذلك الوقاية من حصوات الكلى والمرارة ويعمل الماء الممغنط على إذابة أملاح الكالسيوم ويمنع ترسبها في المفاصل مما يخفف الم المفاصل بكونه مكتسب صفات جديدة تختلف عن الماء الطبيعي من شد سطحي وموصلية واس هيدروجيني وكثافة، حيث هذه الصفات تساعده في العلاجات الطبية [١٠،١١].

٢ – المواد وطرائق العمل:

أ–الجانب الطفيلي:

تم الحصول على إمامي السوط (promastigote) لطفيليات اللشمانية الجلدية (Leishmania major) من مدينة الطب في بغداد والتي شخصت حسب طريقة (isoenzymes)[12] : وتم الأتي

١.استنبات الطفيلي :

تم وضع الطفيلي في وسط (Tobie's medium) لغرض الحصول على نمو جيد على أمامي السوط وتكاثره[13] حيث يتكون وسط Tobie's من طورين احدهما سائل والأخر صلب .

***الطور الصلب: المكونات في ٥٠٠ مل**

Meat extract (oxide)	1.5g
Eacteriologivcal peptone (oxide)	2g
NaCl	4g
Agar	7.5g
Distilled Water	500mg
Streptangein Sulfate	200mg
Crystalline penicillin	200.000IU

****الطور السائل :فلقد استخدم محلول lock solution**

NaCl	8g
KCl	0.2g
CaCl	0.2g
NaH_2PO_4	0.3g
Glucose	2.5g
Distilled Water	1000liter
Crystalline penicillin	200.000IU
streptomycin	200mg

بعد ذلك يتم تحضير كل من الوسط الصلب والوسط السائل ويحفظ في الثلاجة.بعد توزيع الوسط الصلب بقناني زجاجية ويتم وضعها بصورة مائلة إما الوسط السائل يوضع بقناني ويحفظ بالثلاجة لحين الاستخدام .ويحضر نفس الوسط الصلب والوسط السائل ولكن يستبدل الماء المقطر بماء ممغنط ،يتم إضافة ٢ مل من الطور السائل إلى الطور الصلب ويحفظ في الثلاجة ويكرر نفس العملية بالنسبة للماء الممغنط .

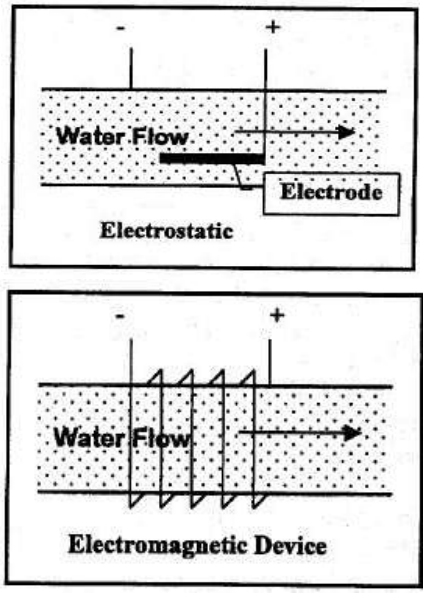
٢. ينقل لقاح بحجم ٠,١ مل من الوسط لسائل الحاوي على نمو جيد من أماميات السوط إلى الوسط ألزرعي بواسطة محقنه معقمة في الحاضنة بدرجة مقدارها ٢٦م˚ ،بعد ذلك يتابع نمو الطفيلي ،وتم استخدام المجهرالضوئي بقوة تكبير ٤٠(لبيان الفرق بين الوسط الغذائي الحاوي على الماء المقطر والوسط الغذائي الحاوي على الماء الممغنط)، وعادةً يثبت هذا الاستدلال بصبغة كمزا Giemsa

ب–الجانب الفيزياوي:

يتم تمرير قدر من الماء المقطر عبر ملف به قلب حديدي ويمر تيار كهربائي فيه محسوب حسب المعادلة الآتية:

$$B=\mu nI$$

حيث (B) يمثل المجال المغناطيسي المقاس (gauss) و(I) التيار الكهربائي المقاس بـ(Amper) و(n) عددلفات الملف و (μ) يمثل ثابت النفاذية في الفراغ ومقداره (2×10^{-7}) ليولد مجال مغناطيسي 2000G ، فعند هذه القيمة المحددة للمجال المغناطيسي تتغير الخصائص الطبيعية للماء العادي (مثل التوتر السطحي والأس الهيدروجيني والموصلية.....) ضمن درجة ٣٧م و معدل سريان الماء 3 ملم لكل ثانية ويوضح الشكل أدناه كيفية توليد المجال المغناطيسي



وتم قياس الأتي:

١.الشد السطحي(Surface Tension):- يقاس الشد السطحي قبل وبعد المغنطة من نفس العينة وذلك باستخدام (X10) وأنبوبة شعرية لقياس قطر الأنبوبة (R) بواسطة المجهر وذلك بوضعها افقياً أمام عدسة المجهر ،ومن ثم غمرها داخل الماء ليرتفع الماء وحسب ارتفاع الماء بواسطة الفحص ألمجهري[١٤].

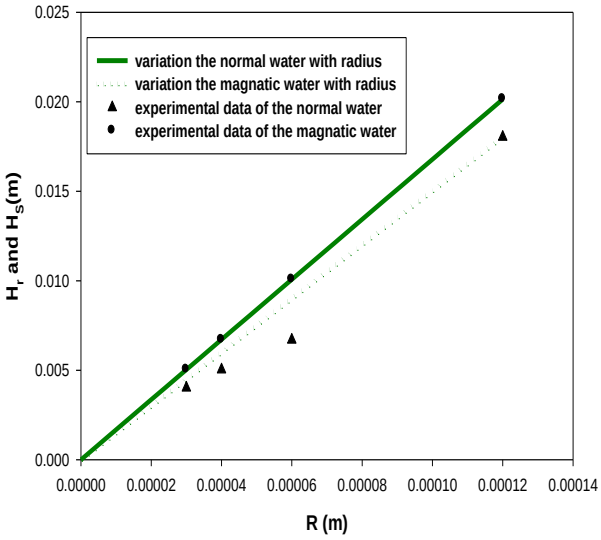
٢.استخدام جهاز قياس التوصيل الكهربائي للسوائل الذي يتكون من الكترود حاوي على قطبين يعمل على قياس انتقال الشحنات بين الجزيئات المكونة للسائل معتمد على فرق الجهد .ويتم التحكم في هذا التدريج بواسطة ضابط المقياس[١٥] .

٣.الأس الهيدروجيني PH: يتم قياس PH بواسطة PH meter للماء المقطر والماء الممغنط[16]

٤. الكثافةDensity: بواسطة الدورق ألحجمي وميزان كهربائي للماء الممغنط والماء المقطر يتم اختبار الكثافة [14].

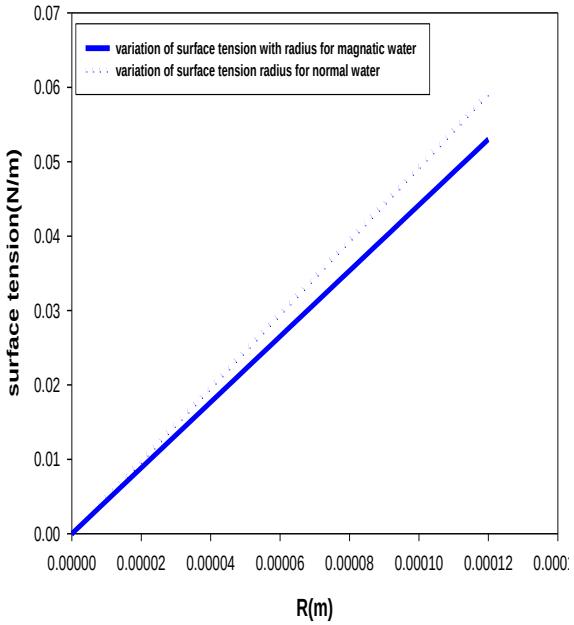
النتائج والمناقشة:-

الماء الممغنط هو الماء الذي يتم الحصول عليه بعد تمريره من خلال مجال مغناطيسي معين ، أو بوضع ذلك المغناطيس داخل هذا الماء أو بالقرب منه لفترة من الزمن ، فيؤدي ذلك إلى تغيير كثير من خواصه بسبب التعرض لتأثير تلك المجالات المغناطيسية هنالك أكثر من ١٤ خاصية تتغير في الماء بعد مروره من خلال المجال المغناطيسي و منها (خاصية التوصيل الكهربائي، زيادة نسبة الأوكسجين المذاب في الماء، زيادة القدرة على تذويب الأملاح و الأحماض، التبلمر التوتر السطحي، التغيير في سرعة التفاعلات الكيميائية، خاصية التبخر ، قياس العزل الكهربائي... الخ) وعلى أساس ذلك سيتم مناقشة جميع صفات الماء التي تغايرت من خلال مغنطة الماء.



شكل رقم(١) ارتفاع الماء بين الماء الطبيعي والماء الممغنط

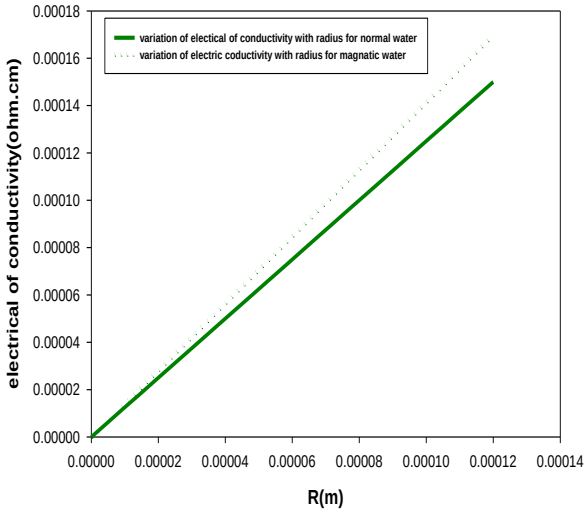
يبين الشكل رقم (١) أعلاه ارتفاع الماء ومدى شدة الفرق بين الماء الغير ممغنط والماء الممغنط حيث أن الماء الطبيعي أكثر ارتفاع عن الماء الممغنط وهذا يتعلق بشدة التوتر السطحي ،حيث يزداد الارتفاع بزيادة الشد السطحي وهذا يلاحظ في شكل رقم (٢).



شكل رقم(٢) التغاير في قيمة الشد السطحي بين الماء الطبيعي والماء الممغنط

حيث هناك نقص في الشد السطحي بمقدار محسوب قدره ١٠%عن الماء الغير ممغنط ، أن هذا النقص أدى إلى التأثير على مدى حيوية الطفيلي حيث الشد السطحي له دور فعال في عملية تسهيل انتقال السائل عبر الأغشية الدقيقة للخلايا الحية لذلك كانت هناك فرق عند فحص العينتين(المزروعة في الماء الغير ممغنط والأخرى التي زرعت في الماء الممغنط) [١١،١٦] .

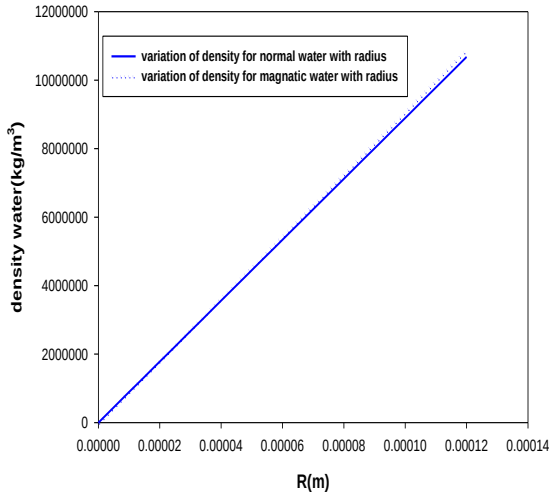
اما بالنسبة الى خاصية الموصلية الكهربائية فيلاحظ شكل رقم (٣) زيادة الموصلية للماء الممغنط بمقدار محسوب ٢٠%وهذا أدى إلى زيادة انتقال التيارات الضعيفة مما يودي اختلاف الشحنات داخل جسم الطفيلي وبالتالي أدى إلى اضطراب في قيمة الموصلية الكهربائية وهذا كله مجتمعا يؤثر على حيوية الطفيلي [١٧،١٨].



شكل رقم (٣) يوضح تغاير الموصلية بين الماء الغير ممغنط والماء الممغنط

إما فيما يخص الأس الهيدروجيني فان الماء الممغنط كانت له زيادة ملحوظة في قيمة الأس الهيدروجيني بقدر ٢,٩%إن هذه الزيادة أدت إلى اضطراب الأفعال الحيوية بكون طفيلي اللشمانيا كان يعيش ضمن أس هيدروجيني متعادل (في الوسط الصلب والوسط السائل).

أما من ناحية كثافة الماء فتم المقارنة بين كثافة الماء في كلا الحالتين لقد لوحظ إن كثافة الماء قد نقصت بمقدار ٠,١٨%وهذا بدوره أدى إلى زيادة في سرعة ذوبان المواد العضوية المتواجدة في الوسط المغذي للطفيلي الذي بدوره يعمل إلى فقدانها وعدم استهلاكها من الطفيلي بصورة كاملة [١٦،١٩]. الشكل (٤) يوضح هذا التغاير.



شكل رقم(٤)تغاير كثافة الماء بين الماء الغير ممغنط والماء الممغنط

من خلال النتائج التجريبية التي ظهرت قبل وبعد فحص العينة التي تم زرعها في الوسط الحاوي على الماء الممغنط وأخرى تم زرعها في الوسط الاعتيادي، تم ملاحظة تأثير شدة الفرق على النماذج لقد لوحظ بان الطفيلي حاوي على النواة والسايتوبلازم في عينة الماء الطبيعية بينما اختفاء السايتوبلازم في عينة الماء الممغنط، ولقد تم الاستدلال عن ذلك بواسطة استخدام صبغة كمزا. إن هذا التأثير يؤدي الى موت الطفيلي لان جميع الانقسامات الخلوية تحدث في السايتوبلازم مما يوقف الانقسامات وعدم الانتقال إلى طور جديد وبالتالي توقف دورة الحياة [٢٠]

من خلال النتائج المبينة في هذا البحث نستنتج بان مغنطة الماء أدى إلى إكساب الماء صفات جديدة ومتغايرة والتي بدورها أدت إلى التأثير على حياة الطفيلي .وهذا ما ينطبق مع دراسات أخرى حول تأثير الماء الممغنط حيث أظهرت نتائج مدى تأثير شدة المجال المغناطيسي على نمو نوعي من البكتريا (*staphylococcus aureus, E.coli*) ، فقد ا ثرت على نمو البكتريا وكان تأثير المجال المغناطيسي (3200 gauss) أكثر تأثيرا من(1200gauss) ولقد تم الاستدلال عن ذلك بقياس الكثافة الضوئية للبكتريا [٢١].

المصادر

1- Word Health Organization, Technical report Series Leishmaniasis , Geneva , No. 701, (1984).

٢- Word Health Organization, Technical report Series control of Leishmaniasis , Geneva , No.793,(1990).

3-Wijeryatne, P.M.; Jone, Arenault, L.K. and Murphy, C.J. Acta Tropica, Vol.56:349-364,(1994).

4-Al-Jebouri,N.N.A,study o the effect of some purine analogs on growth & metabolism of Leishmania major promastigote, M.Sc.thesis,College of Education, Tikrit University, Iraq ,(2002).

5-AL-Taci A.F.M, Activation of Macrophages with immuraduators and the effect of this activation up on the infection with Echinancacelly granulosus, ph.D. thesis ,College of science, AL-Mustansiria University Iraq , (1996).

6-Bryceson,Atherapy in man .in the Leishmania in biology and medicine, peter ,W.and Kilick-Kendrick, R(eds).academic press .Vol.2, P.847-907, (1987).

7-AL-Khan H.I.A, Effect of hugueous extract of Capparisspinosa and Citrullus Coiacynthis plants on growth and metabolism of Leishmania major promastigatos in vitra,ph.D.Thesis ,College of science, Mosul University Iraq,(2001).

٨- عماد طاهر عبد الله (٢٠٠٦). تأثير السكر المتعدد الدهني المستخلص من بكتريا *pseudomonas aeruginosa* على نمو إمامي السوط اللاشمانيا الجلدية خارج جسم الكائن الحي قسم البايلوجي ،كلية التربية ،جامعة دهوك. مجلد (٤) ،عدد (2) ،صفحة(٣٦-٤٤).

9- AL-Bashir, N.T., Ibrahim,and Alshaffi, Effects gallatonic and gallic acid copounds on the growth of different leishmania species. J. Saddam Uni. IRAQ. (2000).

10-Mousa.A.M and Hmed. A. S. the effect of magenatic water on dissolving kidney stones ,Eng. and Tech. Vol. 26, No.5, P.579-586,(2008).

11-Phillip M. Hall ;Cleveland Clinc Journal of Medicine ; Vol.69, No.11 (2002),p.885-888.

12- AL-Jebouri, T.; Evans, D.Leishmania spp in Iraq. ELectrophotic
Isoenzyme pattern. Trans. R. Sci. Trop. Med. Hyg, Vol. 74, P.178-184, (1980).

13-Tobie E.J.; Brand T.V.; Mehlman B. Cultural and physiological observation on Tryponosman rhoderseinse and T. gambiense; J. parasitol Vol.36, P. 48-54, (1950).

١٤- يحيى عبد الحميد الحاج علي ،يحيى نوري الجمال ، الفيزياء الطلبة الطب وعلم الأحياء ،مطابع جامعة الموصل، الموصل، (١٩٧٠).

١٥- رافت كامل واصف ،أساسيات في فيزياء الجوامد، دار النشر، الجامعات ، القاهرة ،(١٩٩١).

١٦-Ramchand C.N., Priyadarshini P., Kopcansky P., Mehta R.V., *Application of magnetic fluids in medicine and biotechnology* ,Indian J. Pure Appl.Phys.,Vol.39 ,P.683 –686 (2001).

١٧- Szkatula, A. M. Balanda, and M.kopec; Eur. Phys. j. AP,18,(2002),41-49.

١٨- Baker J.S. and S.J.Judd;Water Res. Vol. 30, No. 2, p. 247-260, (1996).

١٩-Cotae V., Creanga I., LHC II system sensitivity to magnetic fluids ,J. Magn. Magn. Mater.,Vol.289 ,P. 459 –462 (2005).

٢٠- Word Health Organization , Basic Laboratory Methods in medical parasitology, Geneva,(1991).

21-Nasher. S.H., Hussein. A. A. effect of magnetic field on the growth of *Staphylococcus aureus* and *E.coli* ,Eng. and Tech. Vol.26,No.4, p.458-461, (2008).

Study the effect of magnetic water on the activity of Leishmania (Tropica)

Muhamed Obid Hussien , Rana Talib Muhsen
College of Medical , Al-Anbar University

Abstract:

In this search ,we studied effect of magnetic water on the activity of Leishmania major (promastigote), as magnetic water accept new physical properties (i.e. surface tension, electrical conductivity, PH and density) .the result showed the disappearance of cytoplasm to promastigote and found only nucleus, examined by Giemsa stain.