دراسة مسحية لتلوث مياه الشرب بطفيلي الابواغ الخبيئة في المعهد التقني/الموصل

محمد حسين علي شلال
الكلية التقنية الزراعية - الموصل

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة للكشف عن طفيلي داء الأبواغ الخبيئة Cryptosporidium في مصادر مياه الشرب في عشرة أبنية من أبنية المعهد التقني/الموصل (المدارج و الأقسام الطبية و الكلية التقنية الإدارية وشؤون الطلبة والأقسام التكنولوجية و الورش و الأقسام الإدارية وقسم الصيدلة و العمادة والنادي الطلابي) خلال الفترة من ٢٠١٠/٩/١ لغاية ٢٠١١/٣/١ ،حيث تم جمع ٢٤٠ عينة خلال تلك الفترة وتم الكشف عن وجود الطفيلي باستخدام تقنيتي محلول التطويف السكري و اليود الليكولي ٠ أشارت النتائج إلى أن تقنية اليود الليكولي اختلفت معنويا تقنية التطويف في تشخيص الإصابة بطفيلي الأبواغ الخبيئة Cryptosporidium وأن بنايتي المدارج وقسم الصيدلة قد أعطت أعلى نسبة (١٠٠%) عند استخدام الاختبارين في حين أعطت بناية النادي الطلابي اقل نسبة (٢٠%) عند استخدام تقنية التطويف بالمحلول السكري وبناية شؤون الطلبة أعطت اقل نسبة (٤٥%) عند استخدام تقنية اليود الليكولي.

المقدمة

يعد داء الأبواغ الخبيئة Cryptosporidiosis من الأمراض الطفيلية المشتركة الواسعة الانتشار بين الإنسان والحيوان وفي مختلف أنحاء العالم (Adostis، ٢٠٠٠) ويسبب هذا الداء طفيلي الأبواغ الخبيئة Cryptosporidium الذي ينتمي إلى مجموعة الأوالي الاكرية Coccidia، وتكمن خطورة داء الأبواغ الخبيئة في تعدد طرق انتقاله، ومن طرق انتقاله هي طريقة التلامس المباشر مع الحيوانات المصابة كما يلعب تلوث مصادر المياه والغذاء بأكياس بيوض الطفيلي دورا" مهما في انتقال الخمج (Smith، ١٩٩٢) وللحشرات (الذباب والصراصير والخنافس) دور مهم في نقل الخمج ميكانيكيا" إلى المضائف المختلفة (Graczyke، 1996). ان قابلية انواع الجنس المختلفة من الابواغ الخبيئة Cryptosporidium لمقاومة الكثير من المعقمات المستخدمة في مشاريع مياه الإسالة مما يجعل صعوبة السيطرة على الطفيلي (Arafa، 1997) صيب هذا الطفيلي مدى واسع من المضائف الفقرية ومنها الإنسان والحيوانات المزرعية والبرية (Armstrong و Soave، ١٩٨٦) حيث يغزو هذا الطفيلي الخلايا الظهارية للقناة المعوية مسببا الإسهال في الإنسان والحيوانات (Briefs، 2002) ونظرا لأهمية الموضوع وقلة البحوث حول داء الأبواغ الخبيئة Cryptosporidiosis، فعليه أجريت هذه الدراسة لمعرفة مدى انتشار داء الأبواغ الخبيئة في مياه الشرب في أبنية المعهد التقني بالموصل.

مواد وطرائق البحث

١- جمع العينات:

تم جمع (٢٤٠) عينة من مصادر مياه الشرب من عشرة ابنية من ابنية المعهد التقني في (بناية المدارج و بناية الأقسام الطبية و بناية الكلية التقنية الإدارية و بناية شؤون الطلبة و بناية الأقسام التكنولوجية و بناية الورش و بناية الأقسام الإدارية و بناية قسم الصيدلة و بناية العمادة و النادي الطلابي) بواقع (٢٤ عينة) لكل بناية وخلال الفترة من بداية شهر أيلول عام ٢٠١٠ إلى نهاية شهر شباط عام ٢٠١١، وضعت عينات الماء في قناني زجاجية سعة ١٠٠ مل وخضعت جميع العينات للنبذ باستخدام جهاز الطرد المركزي (٧٠٠ دورة/دقيقة)، بعد ذلك تم تهيئة العينات للفحص باستخدام تقنيتي محلول اليود الليكولي والتطويف بالمحلول السكري.

تاريخ تسلم البحث ٢١ / ١٠ / ٢٠١٢ وقبوله ٢٥ / ٤ / ٢٠١٣

٢- المحاليل المستخدمة:

أ- محلول التطويف السكري Levitation solution:

تم تحضير هذا المحلول من خلال إذابة ٤٠٠ غم من مسحوق السكر في ٤٥٠ مل من الماء المقطر ويضاف له ٨,٧ مل من الفينول المميع، وحسب ما جاء في الطريقة المتبعة من قبل البكري ، (٢٠٠٢)

ب- محلول اليود الليكولي Logol's iodine:

تم تحضير هذا المحلول من خلال تسخين (٥) غم من بلورات اليود المعدنية في هاون خزفي ثم يضاف إليها (١٠) غم من مسحوق أيوديد البوتاسيوم الأبيض ويذاب المزيج في (١٠٠) مل من الماء المقطر، وحسب ما جاء في الطريقة المتبعة من قبل Soulsbyi، (١٩٨٢).

٣- طرائق العمل:

أ- تقنية التطويف بالمحلول السكري:

تم اخذ (١) مل من الراسب الذي جمع من العينات وأضيف إليها (٩) مل من المحلول السكري المشبع ثم نبذ بجهاز الطرد المركزي بمعدل (٧٠٠) دورة/ دقيقة لمدة (١٠) دقائق ثم اخذت قطرة من الجزء العلوي بواسطة القطارة ووضعت على شريحة زجاجية ووضع عليها غطاء زجاجي وفحصت تحت المجهر بقوة (40x) وحسب ما جاء في الطريقة المتبعة من قبل البكري، (٢٠٠٢).

ب- تقنية التصبيغ باليود الليكولي:

تم اخذ (١٠) مل من العينات التي جمعت ووضعت في أنابيب اختبار واجري عليها الترسيب باستخدام جهاز الطرد المركزي بسرعة (٧٠٠ دورة/دقيقة) لمدة (١٥) دقيقة ثم تم إهمال الراشح واخذ قطرة من الراسب ووضعت على شريحة زجاجية ومزجت مع قطرة من محلول الليكول ثم وضع عليها غطاء زجاجي وتم فحصها تحت المجهر بقوة (40x)، وحسب ما جاء في الطريقة المتبعة من قبل البكري، (٢٠٠٢).

٤-التحليل الاحصائي:

احتسبت قيمة الانحراف المعياري للطرقتين باستخدام برنامج Minitab (200) واحتسبت قيم مقياس التشتت للطريقتين باستخدام Microsoft Excel بالطريقة التي أوضحها داؤد والياس، (1990) بموجب المعادلات التالية:

معامل الاختلاف (Coefficient of Variation) $C.V. = \frac{S}{\bar{y}} \times 100 =$

حيث ان :

S = الانحراف المعياري

Y= المتوسط

$S = \sqrt{\frac{SS}{df.}} =$

الخطأ القياسي (Standard Error) $S.E. = \frac{S}{\sqrt{n}} =$

حيث ان:

N = عدد المعاملات

النتائج والمناقشة

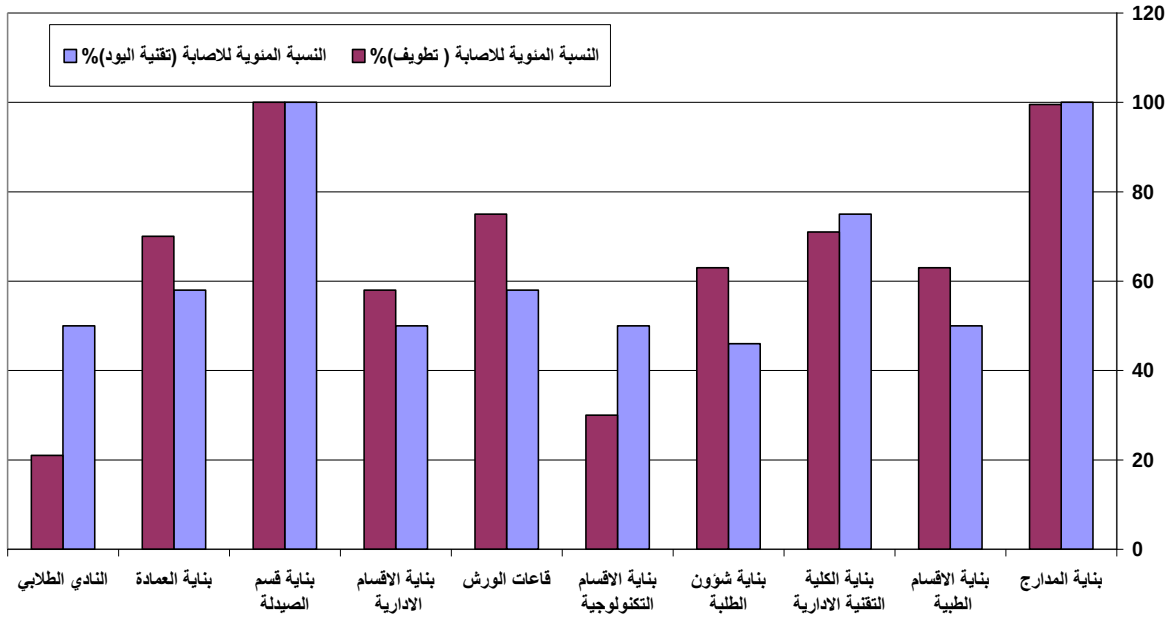
أظهرت نتائج الفحص الكلي (٢٤٠عينة) من مياه الشرب في عشرة أبنية للمعهد التقني/ الموصل الى ارتفاع في نسبة وجود الطفيلي Cryptosporidium في معظم المواقع المفحوصة. وتبين النتائج المعروضة في الجدول (١) ان الاختلافات بين المواقع كانت معنوية لكلا الطريقتين التقنيتين المستخدمة في التشخيص اعتمادا على قيم الخطأ القياسي (S.E.) وتشير قيم الانحراف المعياري ومعامل الاختلاف الى التفوق المعنوي لاتباع تقنية اليود في تقدير النسبة المئوية للإصابة. وفيه يلاحظ ارتفاع في نسبة وجود الخمج بطفيلي Cryptosporidmفي المياه التي تم فحصها حسب تقنية اليود الليكولي المستخدمة وبلغت نسبة الاصابة الكلية ٦٣,٧٥% حيث سجلت اعلى اصابة في بنايتي المدارج والصيدلة

(١٠٠%) اذ سجلت ادنى نسبة اصابة في بناية شؤون الطلبة (٤٦%)، في حين كان معدل نسبة الاصابة باستخدام تقنية التطويف السكري ٦٥% حيث سجلت أعلى اصابة في بنايتي المدارج والصيدلة (١٠٠%*) حينما سجلت ادنى نسبة اصابة في بناية النادي الطلابي (٢١%) (الجدول ١)، ويبين الشكل(١) المقارنة بين نسبة الاصابة باستخدام تقنيتي محلول اليود الليكولي والتطويف بالمحلول السكري لابنية المعهد المختلفة.

جدول (١): النسبة المئوية للخمج بطفيلي الأبواغ الخبيئة باستخدام تقنيتي اليود الليكولي و التطويف بالمحلول السكري

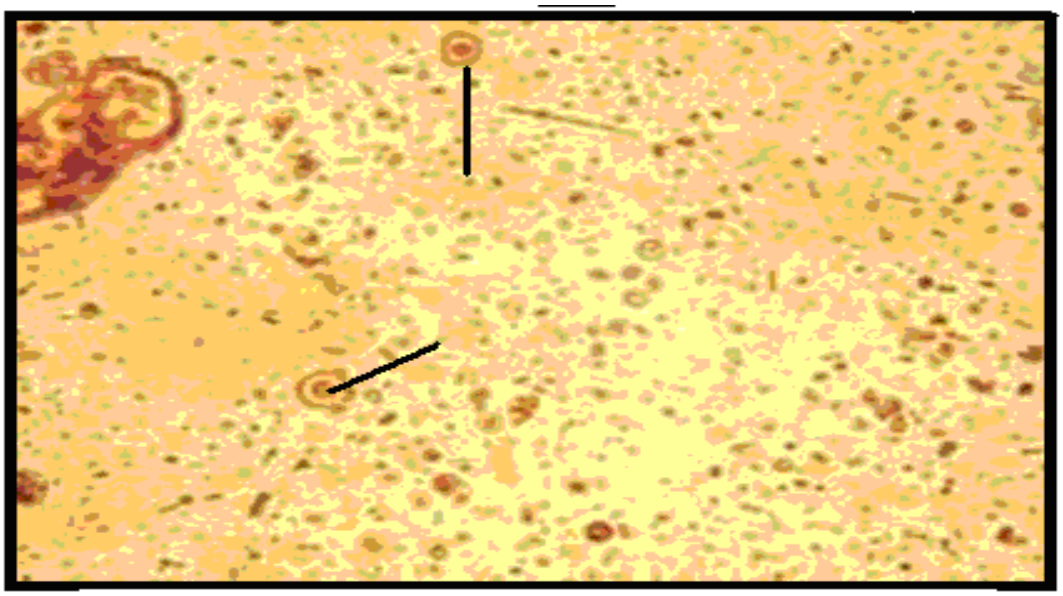
ت	الموقع	عدد العينات الكلي	تقنية اليود الليكولي			تقنية التطويف بالمحلول السكري		
			عدد العينات الموجبة	عدد العينات السالبة	النسبة % للإصابة	عدد العينات الموجبة	عدد العينات السالبة	النسبة % للاصابة
١	بناية المدارج	٢٤	٢٤	--	١٠٠	٢٤	--	١٠٠
٢	بناية الأقسام الطبية	٢٤	١٢	١٢	٥٠	١٥	٩	٦٣
٣	بناية الكلية التقنية الإدارية	٢٤	١٨	٦	٧٥	١٧	٧	٧١
٤	بناية شؤون الطلبة	٢٤	١١	١٣	٤٦	١٥	٩	٦٣
٥	بناية الأقسام التكنولوجية	٢٤	١٢	١٢	٥٠	٧	١٧	٣٠
٦	الورش	٢٤	١٤	١٠	٥٨	١٨	٦	٧٥
٧	بناية الأقسام الإدارية	٢٤	١٢	١٢	٥٠	١٤	١٠	٥٨
٨	بناية قسم الصيدلة	٢٤	٢٤	--	١٠٠	٢٤	--	١٠٠
٩	بناية العمادة	٢٤	١٤	١٠	٥٨	١٧	٧	٧٠
١٠	النادي الطلابي	٢٤	١٢	١٢	٥٠	٥	١٩	٢١
عدد العينات		٢٤٠	١٥٣	٨٧	--	٨٤	١٥٦	--
نسبة الاصابة الكلية %			٦٣,٧٥	٣٦,٢٥	٦٣،٧٥	٣٥	٦٥	٦٥
الانحراف المعياري S.D.					٢٠,٧٩٦			٢٥,٤٤٩
معامل الاختلاف C.V.					٣٢,٦٤٦			٣٩,٠٩٢
الخطأ القياسي S.E.					٦,٥٧٦			٨,٠٤٨

* الاشارة (--) تعني عدم وجود اصابة



الشكل (١): النسبة المئوية للاصابة بطفيلي الابواغ الخبيئة باستخدام تقنيتي التطويف السكري واليود الليكولي

وتم قياس أبعاد أكياس البيض Oocyst لطفيلي Cryptosporidium في العينات الموجبة باستخدام تقنية اليود الليكولي و التي بلغ معدل قطرها (٤,٧) مايكروميتر، وأظهرت هذه الأكياس تحت المجهر أشكال دائرية وبيضوية كبيرة براقة وشفافة ومحاطة بهالة مضيئة (الشكل٢) وظهرت الأكياس بشكل شفاف تحتوي على أربعة أجسام صغيرة، في حين لم يمكن الحصول على شكل الاكياس المفحوصة بتقنية التطويف بالمحلول السكري، لان المعالم كانت غير واضحة.



الشـــكل(2)

يبين اكياس بيض طفيلي الابواغ الخبيئة باستخدام تقنية اليود الليكولي

تعد مياه الشرب من أهم المصادر للعدوى بطفيلي الابواغ الخبيئة (Cryptosporidium) في الإنسان والحيوانات الأخرى، ويعد هذا المرض من الأمراض المشتركة بين الإنسان و الحيوان (Soulsbyi، ١٩٨٢ و Kuhn واخرون، ٢٠٠٢) ظهرت أكياس البيض للطفيلي عند استخدام تقنية الصبغ باليود الليكولي بأنها شفافة محاطة بهالة مضيئة وهذه النتائج جاءت مطابقة لما أشار له Yassin و Kadir، (٢٠٠٢) وأكدت النتائج بأن أكياس البيض لهذا الطفيلي تحت المجهر شكلها دائري شفاف تحوي على أربعة أجسام صغيرة غير واضحة المعالم وهذا ما أشار إليه الباحثان خليل و لبان ياسين، (٢٠٠٠). وتسهم عدة عوامل في وبائية هذا الطفيلي إذ أن له دورة حياة قصيرة وتحدث في مضيف واحد وقد يلعب قصر دورة الحياة دورا مهما في انتشاره حيث يبدأ المضيف بطرح أكياس البيض مع البراز بعد ثلاثة أيام من بدأ الخمج (Anderson، ١٩٨١) وتزداد الاندلاعات المرضية في المواسم الممطرة حيث ترتفع مستويات عكارة المياه كما تزداد نسبة الخمج في الربيع وقد تصل إلى ٩٠% في الإنسان (William واخرون، ١٩٩٦)، وذكر الباحث Olson وآخرون، (2002) أن أكياس البيض تستطيع البقاء في الماء البارد بدرجة ٥ درجة مئوية لمدة سنة وفي التربة والبراز الباردين لمدة ثمانية أيام ويعتبر تلوث المياه العذبة بالمياه الثقيلة وانتشار الحيوانات المنزلية والطيور من العوامل المهمة في انتشار المرض، وتكمن الأهمية الامراضية لداء الابواغ الخبيئة بحدوث الإسهال المائي في حالات الخمج الشديد، ذو لون اصفر أو مخضر مع احتوائه على قيح أو دم في حالة الإصابة الثانوية (الجرثومية أو الفيروسية) (Casemor، ١٩٨٩). بينت نتائج الدراسة هذه الى أن خزانات المياه تعد مصدرا" مهما" في نقل الطفيلي إلى مستخدمي هذه المياه على الرغم من ظهور تفاوت في النسب بين المواقع المختلفة في المعهد التقني في الموصل، ويعزى السبب إلى أن بعض من هذه الخزانات كانت مكشوفة ولم تخضع للتنظيف الدوري وقد تراكمت طبقة طينية في معظم هذه الخزانات بالإضافة إلى أن طريقة تعقيم المياه باستخدام مادة الكلور غير كافية للتخلص من أكياس بيض هذا الطفيلي وهذا ما أكده Fayer وآخرون، (١٩٩٧) بالإضافة إلى إن أكياس هذا بيض الطفيلي تحتفظ بحيويتها لفترة طويلة قد تصل إلى ٦٠ يوما وهذا ما أشار إليه Radosstitis وآخرون، (1994) بالاضافة الى ان طرائق حفظ الماء بدائية ولا تتوفر فيها الشروط الصحية بالاضافة إلى كونها مكشوفة لفترات طويلة خلال النهار وبتماس مباشر مع أيدي العاملين والطلبة والتي كانت ملوث وتؤكد هذه النتيجة إلى عدم كفاءة المعقمات المستخدمة في تنقية وتعقيم المياه المستخدمة وذلك للمقاومة الكبيرة التي يبديها الطفيلي ضد عدد كبير من المطهرات المستخدمة على نطاق واسع في القطاعات الحيوية وهذا ما أكده Fayer وآخرون، (1997) و Ortegamora وآخرون، (١٩٩٢)، وطبقا لما أورده Rose و Haas، (١٩٩٤) فان كيس بيض واحد قد يكون سببا" في إحداث الخمج عند الإنسان، وعليه فان الاندلاعات المرضية في الإنسان قد تكون محتملة من جراء تلوث مياه الشرب المقدمة إلى الموظفين و العاملين و الطلبة في أرجاء المعهد وقد لوحظ أن الماء في تلك الأماكن بارد وهذا ما يساعد على الاحتفاظ بحيويته لفترات طويلة.

المصادر

1- البكري، هيثم صديق (٢٠٠٢). دراسة أنواع الجنس ايميريا وطفيلي Cryptosporidium في المعز في محافظة نينوى، رسالة ماجستير- كلية الطب البيطري – جامعة الموصل.

2- خليل، لبان ياسين (٢٠٠٠). مقارنة كفاءة بعض الاختبارات التشخيصية لداء الأبواغ الخبيئة في الحملان والأطفال. في محافظة نينوى، رسالة ماجستير - كلية الطب البيطري، جامعة الموصل.

3- داؤد، خالد محمد و زكي عبد الياس (١٩٩٠). الطرق الإحصائية للأبحاث الزراعية. مطابع التعليم العالي في الموصل، ٥٤٥ صفحة، ص ٤١.

4- Adostis. O.M., Gay, C.C. Blood. D.C. and Hinchehliff. K.W. (2000). Cryptosporidium In veterinary medicine textbook of The disease of cattle, sheep, goats & horses. 9th, London : saunders Elsevier; p. 1310-1314.
5- Anderson B.C. (1981). Patterns of shedding of Cryptosporidial Oocyst in Idaho calves. JAMA .178:982-984.
6- Anonymous (2000). Mintab Statistical Software. Release 13.20, Minitab INC.
7- Arafa, A., Sahlab, A. and Ibrahim A. Cryptosporidiosis in turkey poults developmental stages and sensitivity of Oocysts to disinfectant. Assuit Vet. Med.J., 37:186-198. 1997.
8- Briefs S. (2002). Update on Cryptosporidium and Giardia in Wild life. available from http:/www.uga.edu/scwds/topicindex.
9- Casemor D.P. (1989). Human Cryptosporidiosis. Recent Adv. Infect., 3: 209-236.
10- Fayer R., Speer C.A. and Duby J.P. (1997). General Biology of Crypto- sporidium and Cryptosporidiosis of Man and animals. Boca, Raton FI CRC press 1-242.
11- Graczyke T.K., Cranfield M.K., Fayer K. and Anderson M.S. (1996). Viability and infectivity of Cryptosporidium parvum Oocysts upon intestinal passage through arefactory avian host. Appl Envirson micro- bial : 62(9): 3234-3237.
12- Haas C.N. and Rose J.B. (1994). Reconciliation of Microbial risk models and outbreak . AWWA, 517-523.
13- Kadir M.A. and Yassin S. (2002). Comparison of different laboratory methods for diagnosis of Cryptosporidium. Iraqi J.Vet. med. 26 (1): 153-158.
14- Kuhn R.C., Rock C.M. and Oshima K.H (2002). Occurrence of Cryptos- poridium & Giardia in wild ducks along the Rio Grand River valley in southern new Mexico. App Environ Microbiol : 68:161-165.
15- Olson M.E., Handley R.M., Ralston B. and Allister, M.C. (2002). Giar- diasis and Cryptosporidiosis in cattle. Int. Can. Vet. J., 3:37-51.
16- Ortegamora L.M., Troncoso J.M., Rojo-vanzques F.A. and Gomez-Bautista M. Cross. (1992). Reactivity of polyclonal serum antibody generated against C. parvum Oocysts. Infect. Immune. 60:3442-3445.
17- Radosstitis O.M., Blood D.C. and Gay C.C. (1994). Cryptosporidiosis Text book of veterinary–medicine, Disease of cattle, sheep, pigs, goats and horses 8th edit. 1195-1199.
18- Smith, H.v. (1992). Cryptosporidium and water. Areview J/WEM. 6: uu3-us1.

19- Soave R. and Armstrong. D. (1986). Cryptosporidium and Cryptospori- diosis. J.Infec. Dis, 8(6):1012-1013.
20- Soulsbyi , E.J.L. Helminthes (1982). Arthropods and protozoa of domes- ticated animals. 7th ed., London : Phyladelphia, Bailliere, Tiudall, p. 675.
21- William R., Makenzic M.D., Neil J.H., Oxien M.S and Mary E. (1996). A Massive out break in Milwaukee of Cryptosporidium infection trans- mitted through the public water supply. New Engl. Med. J., 33:161-167.

Survey of contamination by Cryptosporidium Oocysts in water supplies in Mosul Technical Institute

Muhammad Hussein Ali Shallal
Technical Agricultural collage - Mosul

Abstract

This study was conducted to identified Cryptosporidium parasite in the water supply of ten buildings of Mousl Technical Institute (Medical depart- ments, Technical departments, Management department, Pharmacy depart- ment, Administration affairs, Technical Management collage, Mechanical work shop, Student center and Dean office.), During the period from 1/9/2010 to 20/3/2011. which collect 240 samples from water supply of above buildings by using sugar float solution and leguol's solution methods. The results indicated that tabled and pharmacy department buildings show higher percentage (100%) by using the two methods, while the students center show lower percentage (20%) by using sugar float solution and the administration affairs building show lower percentage (45%) by using Leguol solution.