مجلة روافـــد المعرفـــــة

تصدر عن كلية العلوم

جــامعة الزيتـــونة

الرقم الدولي الموحد

ISSN: 2709-0345

ISSN : 2709-0345
Linking ISSN (ISSN-L): 2709-0345
Key-title: Rawāfid al-ma'rifat
Key-title in original characters: روافد المعرفة

العـــدد التاسـع

يونيو 2024

مجلة روافـــد المعرفة

ترسل البحوث وجميع المراسلات المتعلقة بالمجلة إلى العنوان التالي:

كلية العلـــوم – جامعـــة الزيتونـــة – ترهـــونة

هـ: 0913253199_ 0926825815

rwafedalmarefa@gmail.com

شروط وتعليمات النشر

1- أن يكون البحث أصيلاً ومبتكراً ولم يسبق نشره في أي جهة أخرى، وتتوفر فيه شروط البحث العلمي المعتمدة على الأصول العلمية والمنهجية المتعارف عليها في كتابة البحوث الاكاديمية.
2- أن يكون البحث مكتوباً بلغة سليمة، ومراعياً لقواعد الضبط ودقة الرسوم والاشكال – إن وجدت – ومطبوعاً ببنط (14) وبخط (Simplified Arabic)، وألا تزيد صفحات البحث عن (35) صفحة متضمنة الهوامش والمراجع.
3- يجب أن يشتمل البحث على العناصر التالية: - عنوان البحث باللغتين العربية والإنجليزية؛ - ملخص تنفيذي باللغتين العربية والإنجليزية في نحو 100-125 كلمة، والكلمات المفتاحية (keywords) بعد الملخص.
4- يتم توثيق الهوامش وفق طريقة **APA** (طريقة الجمعية الأمريكية السيكولوجية) بإصدارتها المختلفة.
5- يُفضل أن تكون الجداول والاشكال مدرجة في أماكنها الصحيحة، وأن تشمل العناوين والبيانات الإيضاحية الضرورية، ويراعى ألا تتجاوز أبعاد الاشكال والجداول حجم حيز الكتابة في صفحة Microsoft Word.
6- أن يكون البحث ملتزماً بدقة التوثيق، وحسن استخدام المصادر والمراجع، وأن تثبت مصادر ومراجع البحث في نهاية البحث.
7- تحتفظ المجلة بحقها في اخراج البحث وإبراز عناوينه بما يتناسب واسلوبها في النشر.
8- ترحب المجلة بنشر البحوث المكتوبة باللغة الأجنبية ويفضل أن يرفق البحث بملخص باللغة العربية (لا يتجاوز 200 كلمة).
9- ترحب المجلة بنشر ما يصلها من ملخصات الرسائل الجامعية التي تمت مناقشتها وإجازتها، على أن يكون الملخص من إعداد صاحب الرسالة نفسه.
10-تُرسل نسخة من البحث مطبوعة على ورق بحجم (A4) إلى مقر المجلة، ونسخة إلكترونية إلى إيميل المجلة: rwafedalmarefa@gmail.com، على أن يدون على صفحة الغلاف: اسم الباحث، لقبه العلمي، مكان عمله، تخصصه، رقم هاتفه وبريده الإلكتروني.
11-يخطر الباحث بقرار صلاحية بحثه للنشر من عدمها خلال مدة ثلاثة أشهر من تاريخ استلام البحث.
12-في حالة ورود ملاحظات وتعديلات على البحث من المحكم، ترسل تلك الملاحظات إلى الباحث لإجراء التعديلات اللازمة بموجبها، على أن تعاد للمجلة خلال مدة أقصاها شهر واحد.
13-الأبحاث التي لم تتم الموافقة على نشرها لا تعاد إلى الباحثين.
14-تؤول جميع حقوق النشر للمجلة.
15-دفع رسوم التحكيم العلمي والمراجعة اللغوية والنشر، إن وجدت.

البحوث المنشورة في هذه المجلة تعبر عن رأي أصحابها ولا تعبر بالضرورة عن رأي المجلة أو الجامعة.

الكلمة الافتتاحية

بسم الله الرحمن الرحيم، عليه نتوكل وبه نستعين، نحمده سبحانه كما ينبغي أن يُحمد، ونصلي ونسلم على رسوله محمد وعلى آله وصحبه والتابعين.

وبعـــد،،،

إن سبيل نهضة الأمم إنما يكون بالبحث العلمي في شتى المجالات، فدوره مهم لمواكبة التقدم والرقي بالمجتمع فبالبحث العلمي ينمى القدرات البشرية وهو الأساس في الابتكار والإبداع. بعون من الله وتوفيقه، وبعد الجهد الكبير الذي بذلته هيئة التّحرير تكاملت الاستعدادات لإصدار العدد التاسع من مجلة روافد المعرفة، والذي نأمل أن يلبي طموحات المهتمين والباحثين. ومن هنا ندعو كل الباحثين والكتاب الإسهام في استمرار المجلة بتقديم نتاجهم العلمي للنشر، ونرحب بآراء القراء والباحثين ونقدهم البناء حتى تخرج المجلة في صورتها المثلى وليكون العدد التالي أفضل من سابقه. وختاما يجدر بنا مع إصدار هذا العدد والذي يحتوي على عدد أربعة عشر بحثاً أصيلاً مختلفاً، أن نتقدم بجزيل الشكر والتقدير للمحكمين والمؤلفين وكل من أسهم في إخراجه وتصميمه، آملين أن تكون محتوياته نافعة للجميع.

والحمد لله في بدءٍ ومُخْتَتَمِ.

هيئة التحرير

.

المحتويات

الكشف عن البكتيريا وعزلها من محطات مياه التنقية (التحلية) في مدينة ترهونة

أبوبكر محمد أحميد عطية[1] رجاء محمد الناير فرج[1]

الملخص

اختصت هذه الدراسة بالكشف عن البكتريا وعزلها من محطات التنقية بمدينة ترهونة، حيث تمّ تجميع عينات من 25 محطة تنقية بالمدينة خلال شهري نوفمبر وديسمبر 2017م، ثم استزرعت على عدة أوساط غذائية هي (وسط Blood agar, MacConkey agar, S.S Agar) لعزل البكتريا وتشخيصها بناء على الشكل الظاهري والفحص المجهري . بينت نتائج هذه الدراسة أن ما نسبته 8% من العينات خالية تماما من أي وجود بكتيري وأن ما نسبته 92% من العينات كانت بها نمو بكتيري منها بكتيريا، Escherichia ,Klebcilla, Shigella Salmonella ,Streptococcus, حيث تبين أن وجود هذه البكتريا ناتج عن تلوث الخزانات، وعدم مراعاة الشروط والضوابط الصحية في عمليات التنقية، وعدم تغيير المرشحات (الفلاتر) وكذلك عدم إتباع الخطوات الصحيحة لعمليات التعقيم بشكل عام.

الكلمات الاستدلالية: الفحص الميكروبي، تلوث برازي، البكتريا العقدية.

Abstract

This study focused on the detection and isolation of bacteria from purification plants in Tarhuna. Where samples were collected from 25 purification plants in the city during the months of November and December 2017. Then it was cultured on several food media (Blood agar, MacConkey agar, S.S Agar) To isolate and diagnose bacteria based on their morphology and microscopic examination. The results of this study showed that 8% of the samples were completely free of any bacterial presence, and that 92% of the samples had bacterial growth, including Escherichia ,Klebcilla, Shigella,,Salmonella,,Streptococcus Bacteria, Where it was found that the presence of these bacteria was caused by the contamination of tanks, and the lack of observance of health conditions and controls in purification processes, And not to change the filters (filters), as well as not to follow the correct steps for sterilization operations in general.

Keywords: *Microbial examination, fecal contamination, Streptococcus bacteria*.

[1] - قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة الزيتونة.

.

مقدمة

يعد الماء من المصادر الطبيعية الأساسية الذي نحتاجه يوميا، والذي يجهز من خلال محطات التنقية؛ لذلك من الضروري أن يكون ماء الشرب خاليا من البكتيريا، ولا يسبب لمستخدميه الأمراض؛ لذا وضعت مواصفات قياسية دولية لمياه الشرب يجب أن تتوفر فيه. ومن المعروف أن عملية تنقية الماء تتم من خلال إمرار الماء في مرشحات (فلاتر) لإزالة الشوائب العالقة، كما أن أغلب محطات تنقية مياه الشرب تحتوي على طرق تعقيم مثل الغليان أو الأشعة أو بإضافة الكلور، وهي المرحلة النهائية في عملية تنقية مياه الشرب، وطرق التعقيم تؤدي دورا مهما في القضاء على الكثير من الأحياء المجهرية؛ لأن الماء وسيلة سريعة لنشر الكثير من الأمراض؛ لذلك يعتبر ماء الشرب واحداً من أهم نو اقل الأمراض في حالة احتو ائه على البكتيريا بسبب ارتباطها الوثيق بالإنسان، وقد تكون مصدراً للأوبئة والأمراض. منظمة الصحة العالمية (1948).

البكتيريا: هي كائنات حية مجهرية دقيقة بدائية النواة وحيدة الخلية، وتتركب الخلية البكتيرية من الجدار الخلوي، وهو الذي يعطي الخلية البكتيرية شكلها الثابت والمميز، كما أنه يقوم بحماية محتويات الخلية الداخلية، وتتركب الخلية البكتيرية أيضا من الكبسولة **capsule**، وهي عبارة عن طبقة هلامية تكوّن غلافا حول الخلية وتتكون من مادة كربوهيدراتية تحمي الخلية من الظروف البيئية الصعبة وجود الكبسولة حول خلايا البكتيريا المسببة لبعض الأمراض؛ فيكون دورها حماية الخلية من الإفرازات التي يفرزها الجسم ضد البكتيريا، كما تحتوي الخلية البكتيرية على الغشاء البلازمي، وهو غشاء رقيق جدا، يتميز بخاصية النفاذية الاختيارية، يحيط السيتوبلازم الداخلي.

السيتوبلازم: هو عبارة عن خليط معقد من مواد بروتينية وكربوهيدراتية ودهون ومواد أخرى، ويعتبر مركز العمليات الحيوية بالخلية حيث يحتوي على النواة التي تحتوي الحامض النووي **DNA**، ولا تحتوي على غلاف نووي (فاروق وآخرون، 1982). وللخلايا البكتيرية عدة أشكال منها البكتيريا الكروية **Coccus**، والعصوية **Bacillus**، والحلزونية **Spirillum**، وغيرها (مهدي، 1998). وقد اشترطت منظمة الصحة العالمية(**WHO**) في سنة 1958م خلو مياه الشرب من الأحياء المجهرية الضارة بما فيها البكتريا، كما اشترطت المواصفات القياسية الليبية سنة 2008م الخاصة بمياه الشرب المعبأة خلوها من البكتيريا المرضة؛ ولهذا تطرقت هذه الدراسة إلى عزل البكتيريا المرضة من مياه التنقية في مدينة ترهونة وضواحيها.

تكمن أهمية هذه الدراسة في الكشف عن البكتيريا وعزلها في حال وجودها في مياه التنقية، وكذلك تقديم النصائح والإرشادات من مخاطر استخدام المياه الملوثة بالبكتيريا، وتستهدف هذه الدراسة الكشف عن البكتيريا وعزلها من مياه التنقية في مدينة ترهونة وضواحيها، وتحديد مدى صلاحية هذه المياه من الناحية الصحية، وهنالك الكثير من الدراسات السابقة التي اهتمت بهذا الموضوع، ومنها الدراسة التي قام بها

الباحث(Ahmed et al.,2009)عن عزل وتشخيص البكتيريا المرضة من مياه الشرب في محافظة صلاح الدين بالعراق بطريقة المرشحات الغشائية، وقد تم عزل الأنواع البكتيرية التالية:
EscherichiaiPseudomonas, Klebsiella, Salmonella, Shigella, Enterobacter، Vibro Cholera.

في سنة 2003 أجريت دراسة أخرى على جودة الماء و صحة الإنسان، والتي قام بها الباحث(Shortt) وتناولت هذه الدراسة العلاقة بين التعرض للمياه الملوثة بمياه الصرف الصحي وضرر المرض اللاحق مثل أمراض التهاب الأمعاء، أمرض التنفس والإصابة بالحمى، وقيمة جودة الماء باستخدام عدة مؤشرات مثل بكتيريا *Streptococci-Staphylococci- Escherichia coli* وفي دراسة أجريت بالعراق التي قام بها الباحث(Abdul-Hamid et al.,2007)كانت حول الملوثات الميكروبية وبعض الصفات الفيزيائية و الكيميائية للمياه المعبأة العراقية المتداولة في مدينة سمراء، أظهرت نتائج الفحص الميكروبي في هذه الدراسة أن معظم العينات تحتوي على بكتيريا القولون بالرغم أن بكتيريا القولون هي من الموجودات الطبيعية في أمعاء الإنسان والحيوان، إلا إن الماء لا يعتبر بيئة طبيعية لبكتريا القالون، وأن وجودها في مياه الشرب يعد مؤشراً على تلوث المياه بالفضلات. أيضا قام الباحثان(Maged et al.,2006) دراسة على التلوث الميكروبيولوجي في نظام توزيع مياه الشرب و آثاره على صحة الإنسان، و مراقبة تقييم تلوث المياه ببكتيريا القولون لسبع سنوات في محافظة خانيونس، وأظهرت الدراسة أن التلوث ببكتيريا القولون أعلى من النسبة التي حددتها منظمة الصحة العالمية، ثم قام الخالي في سنة2010 م وآخرون بدراسة عن تقييم كفاءة بعض مجمعات تصفية مياه الشرب في العراق، فأظهرت النتائج وجود تلوث في المياه الخارجة من بعض المجمعات ببكتيريا القولون .لكن في الدراسة التي أجريت في ليبيا على مؤشرات التلوث الميكروبي في عبوات المياه المعبأة المتداولة في مدينة طرابلس بواسطة أبوقصة ومادى 2012 م، والتي استهدفت الكشف عن وجود مؤشرات التلوث الميكروبي في عبوات المياه، حيث بينت أن 65% من العينات كانت غير مطابقة للمواصفات القياسية الليبية فيما يتعلق بمجموعة القولون بالإضافة إلى ذلك كانت ما نسبته 30% من العينات غير مطابقة لنفس الموصفات القياسية فيما يخص بكتيريا P. aeruginosa علما بأن المواصفات تشترط خلو المياه المعبأة من هذه البكتيريا، وفي بحث مقدم من صادق رحمن 2018 م بعنوان التحري عن التلوث الميكروبي للمياه المعبأة محليا بالعراق حيث شملت الدراسة 20 عينة تبين من خلال الفحص الميكروبي بان نصف العينات كانت غير مطابقة وقد وجد بها بكتريا E.coli و Klebsiella و في سنة 2019 م في دراسة من قبل محسن أيوب و أنغام جبار عن عزل وتشخيص الجراثيم الملوثة لمياه الشرب وحالات الإسهال بالعراق وقد تبين وجود بعض الجراثيم وهي E.coli وPseudomonas

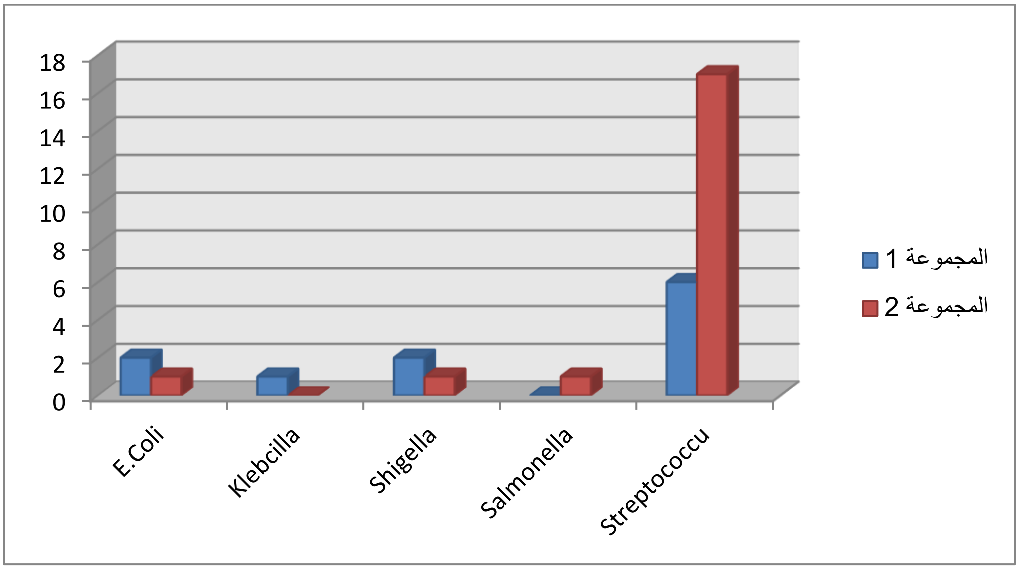
المواد وطرق البحث: يتمثل في أخذ عينات من محطات مياه للتنقية بمدينة ترهونة وضواحيها حيث جمعت عينات المياه من 25 محطة للتنقية بو اقع عينتين من كل محطة في شهري نوفمبروديسمبر2017ثم أحضرت هذه العينات إلى معمل الأحياء الدقيقة بكلية العلوم ترهونة لأجراء التحاليل اللازمة.

زرع العينات: تحتاج البكتيريا وسطا مناسبا لنموها، ولكي يكشف عنها مزرعياً يتم عزلها في بيئات صلبة تحتوي على كل المتطلبات اللازمة لنموها، ويجب أن تكون معقمة، ويتم الكشف عنها اعتماداً على شكل المستعمرة ولونها، ونوع التحلل الذي أحدثته على الوسط، و أيضا قوامها وشفافيتها (هاري و بول،1992) و(عبدالرؤوف،1990). زرعت العينات على ثلاثة أوساط هي : **, Mac Conkey Agar ,Blood Agar** S.S Agar

النتــائج

البكتيريا	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
E.Coli	**2**	**1**
Klebcilla	**1**	**0**
Shigella	**2**	**1**
Salmonella	**0**	**1**
Streptococcus	**6**	**17**

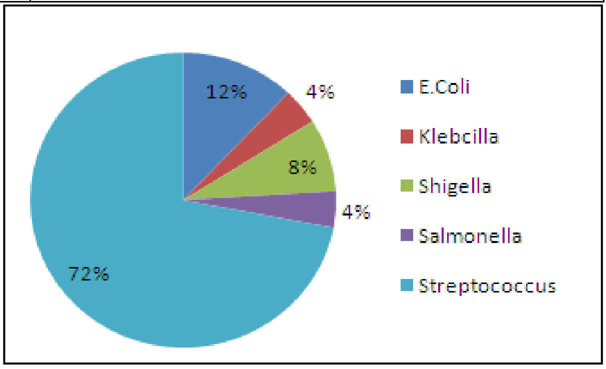
بينت النتائج من خلال جدول 1 وشكل 1 أن عدد أفراد البكتيريا الأكثر تواجدا في هذه الدراسة هي Streptococcus**بنسبة 72%وأقل وفره كانت للجنسين** KlebcillaSalmonella, **بنسبة 14% لكل منهما .**



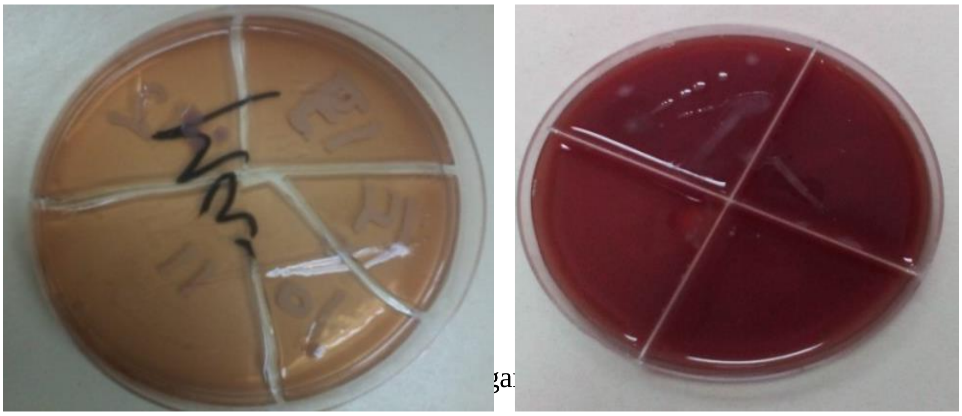
بينت النتائج من خلال الشكل (1) النسب المئوية حيث احتلت بكتريا **Streptococcus** النسبة الأعلى حيث بلغت 72% وأصغر نسبة كانت للنوعين **Klebcilla** و**Salmonella**

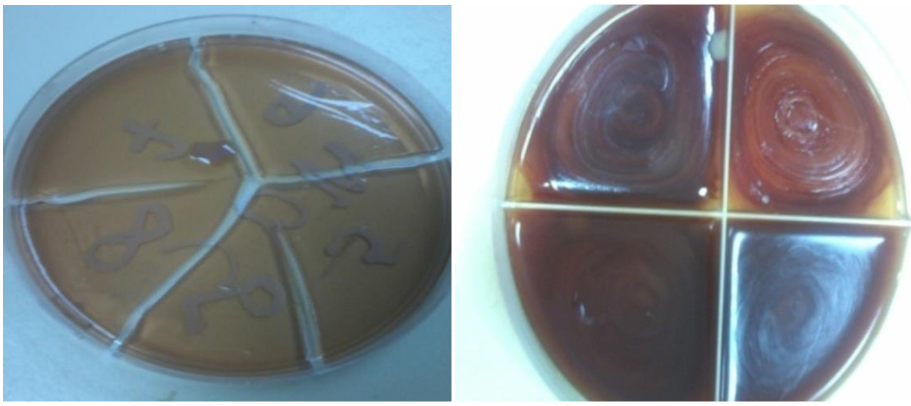
الجدول رقم (2) يوضح النسبة المئوية لأنواع البكتيريا التي عزلت من مياه التنقية من إجمالي عدد العينات التي كان فيها نمو بكتيري

نوع البكتيريا	النسبة المئوية
E.Coli	12%
Klebcilla	0 4%
Shigella	0 8%
Salmonella	0 4%
Streptococcus(Non Hemolytic)	72%



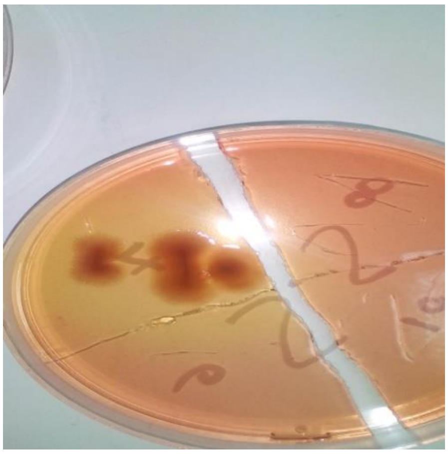
الشكل (2) يوضح النسبة المئوية لأنواع البكتريا التي عزلت من مياه التنقية من إجمالي العينات التي كان فيها نمو بكتيري





الشكل رقم (4) شكل بكتيريا Klebcilla على وسط Blood Agar و Mac Conkey Agar

الشكل رقم (5)يوضح بكتيريا Shigella على وسط S.S Agar



الشكل رقم (6) يوضح بكتيريا Salmonella على وسط S.S Agar

مناقشة النتائج:

من خلال الفحص الميكروبي وجد أن 8% من العينات كانت خالية تماما من أي نمو بكتيري؛ وذلك لإتباعها للشروط الصحية، وهذا يطابق المواصفات القياسية الليبية، و 92% من العينات كانت ملوثة بالبكتريا منها28% من العينات وجد فيها بكتيريا معوية وهي: Escherichia Klebcilla, Shigella, Salmonella. وهذا ما يتوافق الى حد كبير مع دراسة قام بها (Amed et al.,2009)،و(72%) بكتريا عنقودية Streptococcus غير محللة لا جار الدم؛ ويرجع السبب في ذلك إلى التلوث الخارجي عن طريق الهواء والغبار، حيث كانت خزانات المحطات مكشوفة وغير مقفلة، وهذه النتائج تتوافق مع دراسة (Shortt 2003)، أما نسبة بكتيريا E.Coli كانت12%، ويعتبر وجودها في الماء دليلاً على تلوث برازي، وهي تتوافق مع نتائج (Abdul-Hamid et.,al 2007)و(Maged et al.,2006) وكذلك (صادق رحمن 2018) و(محسن ايوب واخرون 2019) حيث تتسبب السلالات المرضية من هذا النوع لشاربها إسهالاً دموياً ومشاكل صحية أخرى، والتي يعتبر وجودها في المياه دليلا على تلوثها بمياه الصرف الصحي (قاسم 1998م)، أما بكتيريا Klebcilla فكانت بنسبة4% وهي تتوافق مع نتائج (صادق رحمن 2018م) والتي تسبب الإسهال وغثيان وتقيئاً للمصابين بها، وسبب وجودها هو تسرب مياه المجاري وسوء التعقيم، وكذلك بكتيريا Shigella وجدت بنسبة8% فهي تسبب إسهالاً مختلط بالدم والمخاط، والتهاب في الغشاء المخاطي للأمعاء، وكان السبب في وجودها هو أن المحطات كانت بالقرب من مياه المجاري والسلخانات كما وجدت أيضا بكتيريا Salmonella بنسبة4%والتي تسبب حمى معوية وإسهالاً والتهاب الأمعاء، وهذا ما يتوافق مع دراسة قام بها (عبد المجيد ورشدي، 2004) وما ذكره (يوسف المشني، 1998م) و(و افر قاسم 1998م)، وكان السبب في وجود هذا النوع من البكتريا في الماء، هو أن المحطات كانت بالقرب من سلخانات الدواجن ومياه الصرف الصحي.

إن التوصيات التي يمكن أخذها من الدراسة هو إتباع خطوات هامة لتفادي حدوث التلوث الميكروبي لمياه الشرب من أهمها تغير المرشحات المستخدمة لتنقية المياه (فلاتر) باستمرار خلال المدة المحددة، وعدم تركها لفترات طويلة، وعند التعقيم بالإشعاع يجب أن يكون لفترة زمنية محددة وذلك تبعا للمواصفات القياسية الدولية، كذلك يجب تنظيف خزان الماء بين فترة وأخرى، مع ضرورة أن تكون محطات المياه بعيدة عن مصادر التلوث مثل مياه الصرف الصحي والسلخانات والآبار السوداء، وعند إضافة الكلور يجب استخدامه بنسب محدودة طبقا للمواصفات القياسية الدولية، ونوصي بإخضاع جميع محطات التحلية للرقابة الدورية الصحية لإجراء الفحوصات اللازمة على مياه التنقية بشكل دوري وفق الشروط الصحية، أيضا نوصي بألّا يؤذن لممارسة هذا النشاط إلا لعناصر مؤهلة من خريجي علم الأحياء الدقيقة.

❋❋❋❋❋

المراجع:

1. فاروق خالد حسن، خليفة أحمد خليفة، حامد حسن طنطاوي، جاسم محمد عبدا لله (1982)، علم الأحياء المجهرية البيطرية.
2. عبدالرؤوف حمودة سيالة (1990)، مذكرات في البكتريولوجي العملية.
3. هاري وسيلي (لابن)، وبول ج فان ديمارك (1992)، الكائنات الدقيقة عمليا.
4. مهدي مجيد ألشكري (1998)، مبادئ البكتيريا وأمراضها النباتية.
5. وافر آمين قاسم (1998)، الأحياء الدقيقة الطبية.
6. عبد المجيد الشاعر، رشدي قطاس (2004) التغذية والصحة.
7. يوسف إبراهيم المثني (1998)، علم الأحياء الدقيقة (الجراثيم).
8. عز الدين محمد أبوقصة، نوري الساحلي مادي (2012)، مؤشرات التلوث الميكروبي في عبوات المياه المعبأة سعة 18 لتر المتداولة في مدينة طرابلس وضواحيها.
9. سعد كاظم الخالدي، محمد إبراهيم الظفيري، حازم عزيز حمزة(2010)، تقييم كفاءة بعض مجمعات تصفية مياه الشرب في العراق.
10. صادق رحمن جاسم (2018)،التحري عن التلوث الميكروبي للمياه العباه محليا جامعة القادسية العراق.
11. محسن أيوب و أنغام جبار (2019)، عزل وتشخيص الجراثيم الملوثة لمياه الشرب وحالات الإسهال في محافظة نينوى– العراق.
12. منظمة الصحة العالمية 1984.
13. Ahmed I., Aghared, A.and Yassamin I (2009). Isolation and Identification of Pathogenic Bacteria from Drinking Water in Salahdeen Province by Using Miembrane Filter Method.
14. Shortt R (2003). Water quality and health: implications for irrigation management.

15. Abdul-Hamid M, Afrah T, and Jwan N (2007). The study of microbial contaminants and some physical and chemical characteristics of the bottled water circulating in Samarra city and comparing with ordinary water.
16. Maged Y, Salem A, and Husam A(2006). Assessment of microbiological water quality its relation to human health in Gaza strip.