Epidemiological study of cholera in Al-Diwaniyah Governorate

1 Russul Naeem Kwaeen lefta	Department of Environmental Sciences Al-Qadisiyah University/ rslnym715@gmail.com
2 Fatima Fadel Turki Kazem	Al-Qasim Green University College of Environmental Sciences, Department of Environmental Pollution/ fatimafadhal648@gmail.com
3 Ameer Jaber Arabi Abbas	University of Kufa, College of Sciences/ Department of Environment and Pollution/ am1996jj@gmail.com
4 Marwa Nazim Abd Sakban	Al-Qadisiyah University, College of Science Department of Environment / mrwhnazmb@gmail.com
5 Ismail Abdullah khlaif Hanitan	University of al_Qadisiyah College of sciences Department of Ecology/ ismailabdullah9494@gmail.com
6 Nooraldeen Moatamed Azeez Mousa	University of al_Qadisiyah College of sciences Department of Ecology/ noormoatamed@gmail.com

ABSTRACT

Cholera is considered one of the common diseases in the world that affects the digestive system and is caused by Vibrio cholerae. This research was conducted in Al-Diwaniyah Governorate and its purpose is to investigate and count the number of infections for the years 2017-2018 and 2019-2020 .The number of confirmed cases for the year 2017 was 647, while for the year 2018 the numbers were 604 cases, for the year 2019 the number of cases was 364, and for the year 2020 the numbers were 436.Regarding age groups, the highest incidence of infection was (20 to 30) and the lowest incidence in age groups was (50 to 60) .Cases of diarrhea caused by infection with this type of Vibrio cholerae bacteria are transmitted to humans through eating food or drinking water contaminated with cholera bacteria. This disease is called the blue death as a result of lack of salts and loss of fluids to the body. Although cholera has been widespread throughout the world for some time, it is currently limited. In developing countries in tropical and subtropical regions, it is also common in epidemics .

Keywords: cholera, in Al-Diwaniyah Governorate , diarrhea

دراسة وبائية لمرض الكوليرا في محافظة الديوانية

الملخص

يعتبر الإصابة بمرض الكوليرا من الأمراض الشائعة في العالم التي تصيب الجهاز الهضمي وتسببه ضمة الكوليرا أجري هذا البحث في محافظة الديوانية والغاية منه هو التحري عن اعدد الإصابات واحصائها للسنوات 2017–2018، 2019–2020.

وكانت إعداد الإصابات لسنة 2017 هي 647 إصابة مؤكده اما سنة 2018 فقد كانت الأعداد هي 604 حالة ولسنة 2019 كانت إعداد حالات 364 ولسنة 2020 كانت الأعداد436.

بالنسبة للفئات العمرية كانت اعلى الفئات العمرية اصابة (20 الى 30) واقل نسبة في الفئات العمرية اصابة (50 الى 60) .

حالات الإسهال المتسببة من الإصابة بهذا النوع من بكتريا ضمة الكوليرا تنتقل للإنسان من خلال تناول الطعام أو شرب الماء الملوث ببكتريا الكوليرا ويطلق على هذا المرض بالموت الأزرق نتيجة قلة الأملاح وفقدان السوائل للجسم على رغم من شيوع الكوليرا في جميع أنحاء العالم منذ زمن إلا أنها حاليا تقتصر على البلدان النامية في المناطق المدارية وشبه المدارية كما تكون شائعه بشكل اوبئة

المقدمة

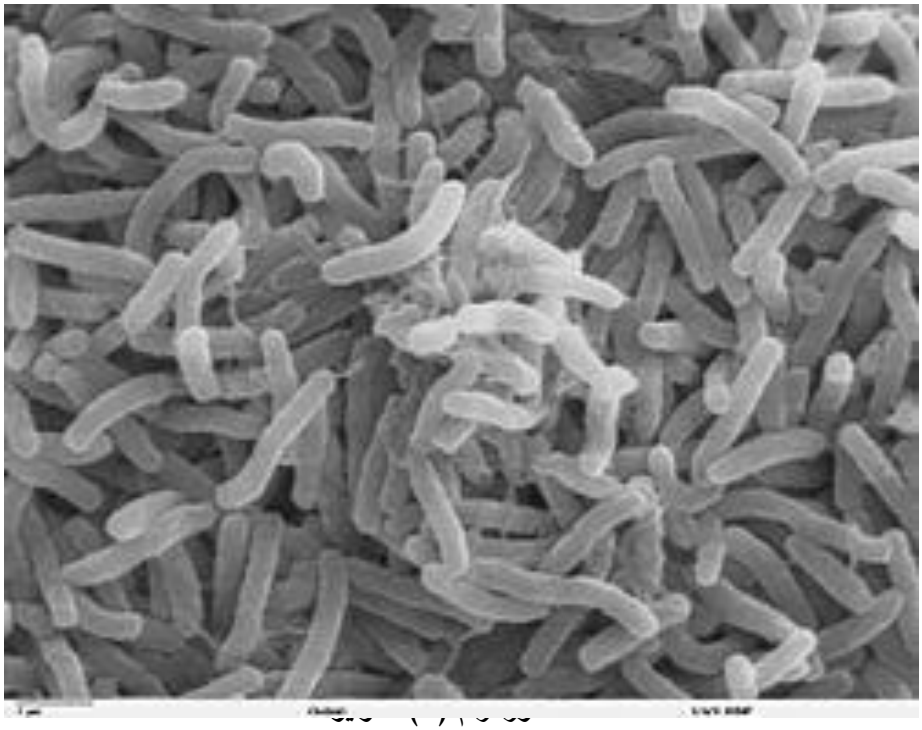
تعد الاصابة بمرض الكوليرا (الهيضة) والذي تسببه أنماط مصلية وتحت مصلية من بكتريا V. cholerae من الأمراض الوبائية والمتوطنة الخطيرة في كثير من دول العالم ولا سيما في البلدان النامية إذ تستوطن بكتريا الكوليرا في مناطق عديدة من العالم فهي متوطنة في جنوب شرق آسيا كالهند والسنغال، وتنتقل إلى مناطق أخرى من العالم بشكل متقطع ولاسيما في المناطق الحارة مسببة مرض الكوليرا المعروف منذ قديم الزمان والذي سبب هلاكات بشرية هائلة عبر التاريخ ولا يزال احدى المشكلات العالمية الخطيرة منذ عام 1817 وحتى يومنا هذا. (Sack, et al, 2004)

وأشير ان الهجمات الوبائية السبعة للكوليرا سببتها بداية ضمات الكوليرا التابعة للنمط الحيوي التقليدي (Classical) ثم استبدلت بالنمط الحيوي الطور (Eltor)يعد النمط المصلي متمثلا بتحت أنماطه المصلية Ogawa و Inaba من اكثر المسببات الشائعة للإصابة بمرض الكوليرا لما أحدثه من هجمات وبائية كثيرة في مناطق متعددة من العالم وتوطنه في مناطق اخرى. ومن المسببات الأخرى لهذا المرض النمط المصلي Non– 01 والذي أدى الى تسبب هجمات وبائية مسبباً إصابات شديدة بالإسهال المائي الشبيه بالإسهال الكوليري (Chatterjee,et,al ,2009)

ان الكوليرا مرض بكتيري مُعدي قصير الأمد، يُصيب الجهاز الهضمي وبصفة خاصة يُصيب الأمعاء الدقيقة، حيث يقوم بالتكاثر القيسي وسطها وإفراز سموم تؤثر على عملها فيجعلها تفرز السوائل والأملاح بكميات كبيرة جداً .(Mukhopadhyay, A.K. 2009)

الكوليرا من أمراض الإسهال الناجمة عن عدوى معوية ببكتيريا الضمة الكوليرية. وهي يمكن أن تصيب الأطفال والبالغين على حد سواء. ولا تسبب العدوى، في معظم الحالات، إلا إسهالاً خفيفاً دون أي أعراض أخرى على الإطلاق. غير أن المرضى في 5–10% من الحالات يصابون بإسهال مائي حاد للغاية مع قيئ لمدة تتراوح بين 6 ساعات و 5 أيام من تعرضهم للبكتيريا. وفي هذه الحالات يمكن أن يؤدي فقد كميات كبيرة من السوائل إلى تجفاف شديد سريع. وإذا لم يتوافر العلاج المناسب فإن المريض يمكن أن يتوفي خلال ساعات. كيف تنتشر الكوليرا؟ يمكن أن يصاب المرء بها نتيجة شرب ماء أو تناول طعام ملوث بالبكتيريا. وتشمل مصادر العدوى المنقولة بالأغذية، طعام البحر النيئ أو السيئ الطبخ، والفواكه والخضراوات النيئة وسائر الأغذية التي تلوث في عمليتي التجهيز أو التخزين. والبكتيريا الموجودة في براز شخص مصاب هي المصدر الرئيسي للتلوث.(Roychoudhuri, et , al , 2009)

فالبكتيريا يمكن أن تعيش أيضاً في بيئة الأنهار المالحة قليلاً والمياه الساحلية. ومن ثم يمكن أن ينتشر المرض في المناطق التي لا تعالج فيها مياه المجاري وإمدادات مياه الشرب معالجة كافية. أين يحدث الانتشار؟ تظل الكوليرا خطراً دائماً يتهدد الكثير من البلدان. فمن الممكن أن يحدث الانتشار جديدة بشكل أو بآخر في أي جزء من العالم تكون فيه إمدادات المياه والمرافق الصحية والسلامة الغذائية والأمور الصحية غير متوافرة بشكل كاف. وتحدث أعظم المخاطر في المجتمعات المكتظة بالسكان وبيئات اللاجئين التي تتسم بسوء المرافق الصحية وبمياه الشرب غير النقية. ولمعرفة ما إذا كانت الكوليرا موجودة في المنطقة التي تزمع السفر إليها، يمكن الاتصال بمقدم الرعاية الصحية الذي تتبعه أو المكتب المحلي للصحة العمومية أو مركز صحة المسافرين. .(Iwu, M.W.; Duncan, A.R. and Okunjii, C.O. 2018)



1-1- نظرة عامة

الكوليرا والتي تعرف أحيانا باسم الكوليرا الآسيوية أو الكوليرا الوبائية، هي الأمراض المعوية المُعدية التي تُسببها سلالات جرثوم ضمة الكوليرا المنتجة للسموم المعوي.

وتنتقل الجرثومة إلى البشر عن طريق تناول طعام أو شرب مياه ملوثة ببكتيريا ضمة الكوليرا من مرضى كوليرا آخرين.(Amarowicz, and Shahidi, 2005) ولقد كان يُفترض لفترة طويلة أن الإنسان هو المستودع الرئيسي للكوليرا، ولكن تواجدت أدلة كثيرة على أن البيئات المائية يمكن أن تعمل كمستودعات للبكتيريا.(Mbata, 2007)

ضمة الكوليرا :. هو جرثوم سلبي الجرام ينتج سموم الكوليرا، وهو سموم معوي، يعمل على تبطين الأغشية المخاطية ل الأمعاء الدقيقة، وهذه العملية هي المسؤولة عن هذا السمة الأكثر بروزا للمرض، الإسهال المستنزف. وفي أشكاله الأكثر حدة، الكوليرا هي واحدة من أسرع الأمراض القاتلة المعروفة، وقد ينخفض ضغط الدم في الشخص السليم إلى مستويات انخفاض الضغط في غضون ساعة من بداية ظهور أعراض المرض؛ وقد يموت المرضى المصابين في غضون ثلاث ساعات إذا لم يتم تقديم العلاج الطبي. وفي السيناريو الشائع، يتطور المرض من البراز السائل أولا إلى صدمة في غضون من 4 إلى 12 ساعة، ملحقا بالوفاة في غضون من 18 ساعة إلى عدة أيام، ما لم يُقدم العلاج الإماهي عن طريق الفم أو في الوريد، في الحالات الخطيرة جدا. (Machado, etal . 2003)

معظم حالات الكوليرا المبلغ عنها في جميع أنحاء العالم تحدث في أفريقيا .فمن المقدر أن معظم حالات الكوليرا المبلغ عنها هي نتيجة لسوء نظم الترصد، وبخاصة في أفريقيا. ويقدر معدل الوفيات ب 5% من مجموع الحالات في أفريقيا، وأقل من 1% في الأماكن أخرى .

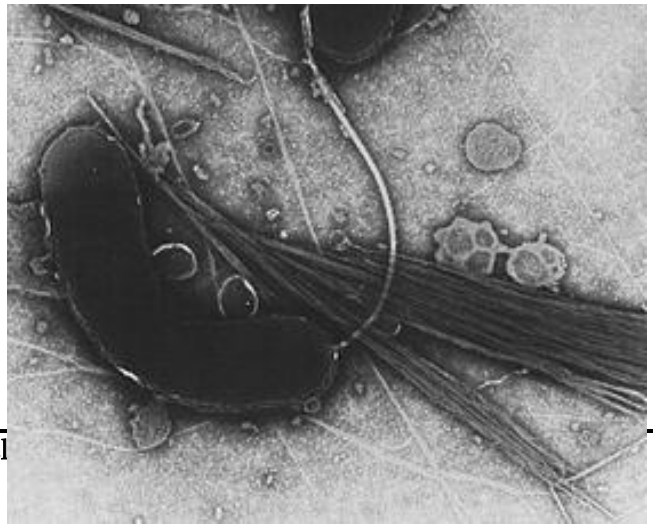
الكوليرا هي عدوى من الأمعاء الدقيقة من قبل بعض سلالات من بكتيريا ضمة الكوليرا قد تتراوح الأعراض من لا شيء إلى خفيفة إلى شديدة. العَرَض التقليدي هو الإسهال المائي بكميات كبيرة يستمر لبضعة أيام. التقيؤ و تشنجات العضلات قد تحدث أيضا. يمكن أن يكون الإسهال شديدًا لدرجة أنه يؤدي في غضون ساعات إلى الجفاف الشديد وعدم توازن الكهارل ، هذا قد يؤدي إلى عيون غارقة، وبرودة الجلد ، وانخفاض مرونة الجلد ، وتجعد اليدين والقدمين، يمكن أن يتسبب الجفاف في تحول الجلد إلى اللون الأزرق ، تبدأ الأعراض من ساعتين إلى خمسة أيام بعد التعرض. (Ahn, etal , 2005)

ويتسبب مرض الكوليرا من قبل عدد من أنواع من ضمة الكوليرا ، مع بعض أنواع المنتجة للمرض أكثر شدة من غيرها. ومن انتشار معظمهم من المياه غير المأمونة و الأغذية غير السليمة التي تلوثت مع البراز البشري التي تحتوي على البكتيريا. تعد المأكولات البحرية غير المطبوخة جيدًا مصدرًا شائعًا. البشر هم الحيوان الوحيد المصاب تشمل عوامل الخطر للمرض سوء الصرف الصحي ، وعدم كفاية مياه الشرب النظيفة ، والفقر هناك مخاوف من أنارتفاع مستوى سطح البحر سيزيد من معدلات الإصابة بالأمراض يمكن تشخيص الكوليرا عن طريق اختبار البراز يتوفر اختبار مقياس العمق السريع ولكنه ليس دقيقًا.(Fiorini, ,et al , 2015)

تشمل طرق الوقاية من الكوليرا تحسين الصرف الصحي والحصول على المياه النظيفة لقاحات الكوليرا التي تُعطى عن طريق الفم توفر حماية معقولة لمدة ستة أشهر تقريبًا لديهم فائدة إضافية تتمثل في الحماية من نوع آخر من الإسهال الذي تسببه الإشريكية القولونية العلاج الأساسي هو معالجة الجفاف عن طريق الفم – استبدال السوائل بمحلول حلو ومالح قليلًا يفضل استخدام الحلول القائمة على الأرز مكملات الزنك مفيدة للأطفال في الحالات الشديدة ، السوائل عن طريق الوريد ، مثلقد تكون هناك حاجة لاكتات رينغر ، وقد تكون المضادات الحيوية مفيدة يمكن أن يساعد الاختبار لمعرفة أي مضاد حيوي تكون الكوليرا عرضة له في توجيه الاختيار (Acker, etal, 2008)

تؤثر الكوليرا على ما يقدر بنحو 3–5 ملايين شخص في جميع أنحاء العالم وتتسبب في 28800–130.000 حالة وفاة على الرغم من تصنيفها على أنها جائحة اعتبارًا من عام 2010 ، إلا أنها نادرة في العالم المتقدم . يتأثر الأطفال في الغالب الكوليرا يحدث على حد سواء تفشي و مزمنة في بعض المناطق المناطق ذات خطر مستمر من المرض تشمل أفريقيا و جنوب شرق آسيا عادة ما يكون خطر الموت بين المصابين أقل من 5٪ ولكن قد يصل إلى 50٪. يؤدي عدم الوصول إلى العلاج إلى ارتفاع معدل الوفيات. تم العثور على أوصاف الكوليرا في وقت مبكر من القرن الخامس قبل الميلاد في اللغة السنسكريتية أدت دراسة الكوليرا في إنجلترا التي أجراها جون سنو بين عامي 1849 و 1854 إلى تقدم كبير في مجال علم الأوبئة . حدثت سبع حالات تفشي كبيرة على مدى 200 عام الماضية وأسفرت عن وفاة الملايين (Vandervijgh, W.J. 2008)

صورة رقم (1) لمصاب بمرض الكوليرا



ضمة الكوليرا Vibrio cholerae (Cholera)

2-1- التصنيف العلمي

فوق النطاق حيويات

مملكة عليا بدائيات النوى

مملكة بكتيريا

عويلم بكتيريا سالبة

شعبة متقلبات

طائفة متقلبات غاما صورة رقم (2) جرثوم ضمة الكوليرا قصيرة سلبية الغرام

رتبة Vibrionales

فصيلة ضماوات

جنس بكتيريا الضمة

الاسم العلميVibrio cholerae

National Committee for Clinical Labotratory Standards (NCCLS) 2006).

2-2- الصفات العامة

- **صفاتها قريبة وشبيهة بصفات الإمعائيات:**

1. هوائية لا هوائية مخيرة.
2. متحركة بشدة بواسطة سوط قطبي (أما الإمعائيات فسياطها محيطية)
3. إيجابية الأوكسيداز (أما الإمعائيات فسلبية الأوكسيداز)

- **وباقي الصفات تشبه الإمعائيات. تقسم لعدة أنواع منها:**

له عدة أنماط حسب المعروف.Vibrio cholerae LPS

(الليبوبولي سكاريد) والتي نسميها Serogroup المجموعات المصلية. وهناك أنماط ليست مصنفة ضمن الـ .Serogroup والممرضة بشكل كبير هي أنماط الـ Serogroup ورمزها o فمنها أنماط ذات فوعة شديدة ومنها أنماط ذات فوعة قليلة Vibrio parahaemolyticus . Vibrio halophilic Vibrio halophilicلا يعتبر من الجراثيم الممرضة فهو يعيش فقط في الأماكن ذات الملوحة العالية. هو Vibrio cholerae

2-3- سلالات ضمات الكوليرا

هناك الكثير من المجموعات المصلية لضمات الكوليرا، على أن مجموعتين مصليتين منها حصراً، هما 01 و0139، تسببان اندلاع الانتشار . وقد تسببت ضمات الكوليرا 01 في اندلاع جميع الانتشار الأخيرة، فيما تسببت ضمات الكوليرا 0139 – التي حُدِّدت لأول مرة في بنغلاديش في عام 1992 – في اندلاع انتشار بالماضي، ولكنها لم تتسبب بالآونة الأخيرة سوى في الإصابة بحالات مرضية متفرقة. ولم يُكشف عن وجودها قط خارج آسيا. ولا يوجد فرق في الاعتلالات الناجمة عن المجموعتين المصليتين كلتيهما. Vijayanand, S. and (Hemapriya, J. 2011).

2-4- العناصر الإمراضية:

المرحلة الأولى وهي الالتصاق حيث يتثبت الجرثوم على الأمعاء.

والمرحلة الثانية هي مرحلة الاستعمار colonization. فبعد ان تتثبت الجرثومة تشكل عدد كبير من المستعمرات (تكاثر).

المرحلة الثالثة: يعمل السموم التابع له والذي هو عبارة عن نوع من enterotoxine. طبعاً دائماً يكون لديه سموم داخلي endotoxine ولكن هذا السموم لا يهم كثيراً لأنه يحتاج لأن ينحل الجرثوم ويتخرب ليتحرر ويحدث التأثير .سموم الكوليرا (كما نرى) له جزأين: جزء A جزء B: جزء يتثبت على الأمعاء (A) ويسهل دخول الجزء (B) وكل جزء من هذه الأجزاء له تنوعات ممكن أن نجدها. (Vasudha, P.A.; Thangjam, L.O. and Mamatha, B.A. 2011)

الخلايا الظهارية بالأمعاء عادة تفرز الماء والأملاح إلى الأمعاء حتى تطري المواد الغذائية الصلبة بالأصل ولكن بمفرزات الأمعاء تصبح لينة ومع هذه المفرزات هناك أنزيمات هاضمة من أماكن أخرى وتحدث عملية الهضم. لكن مع زيادة نشاط الخلايا فستزيد كمية الشوارد وكمية الأملاح المفرزة للمعة الأمعاء وعندما تخرج الشوارد يلحق بها الماء وتختل النسبة بين الامتصاص و الإطراح فإذا كان الإطراح أكثر خاصة للشوارد والماء فيؤدي إلى إسهال وبهذه الحالة سيكون الإسهال متكرر وكثير حسب الفوعة فيمكن أن يصل لـ 100 مرة باليوم وهذا النقص الشديد في الشوارد والماء يؤدي إلى عوارض التجفاف ومن أهم عوارضه القصور الكلوي. (Vasudha, P.A.; Bangar, R.A.; Richard, L.O. and Mamatha, B.A. 2011)

الكلية عندما لا يكون لديها كمية من الماء يحدث القصور الكلوي وبالتالي الفشل الكلوي والموت. إذاً المراحل واضحة (إسهال شديد – جفاف – قصور كلوي) وهذا الشيء يمكن أن يحدث بسرعة كبيرة فهناك جراثيم ذات فوعة كبيرة (سريعة) قد تصل لـ (يوم أو يومين) بيوم واحد يمكن أن يفقد الشخص كمية كبيرة من الماء ويدخل بمرحلة التجفاف والموت. طبعاً هناك حالات تكون فيها الفوعة أخف والإصابة بهذه الحالة تستمر لعدة أيام (حوالي 3 أيام) وهنا يمكن للمريض أن يشفى بأن يتناول السوائل والأملاح و الماء بكميات كبيرة. فحالياً العلاج يتم بإعطاء السوائل فإذا وصل المريض للمشفى أو لمركز صحي يضعوا له السيرومات التي تحوي شوارد وأملاح لتعويض الإسهال ريثما يتم السيطرة على الالتهاب الجرثومي عنده.

مشكلة الكوليرا هي مشكلة سباق مع الزمن أي : إما نعطيه السوائل قبل أن يحدث له التجفاف والقصور كلوي (الذي يكون غالباً غير عكوس إلا بالمراحل الأولى) فإذا استطلعنا إيصال المريض إلى المشفى وإعطاءه العلاجات المطلوبة فبهذه الطريقة ربما نستطيع تحسين حالته ويمكن أن يشفى بعد فترة تختلف حسب فوعة الجرثوم. (Jurenka, J.S. 2007)

2-5- الية عمل ضمة الكوليرى في جسم الانسان

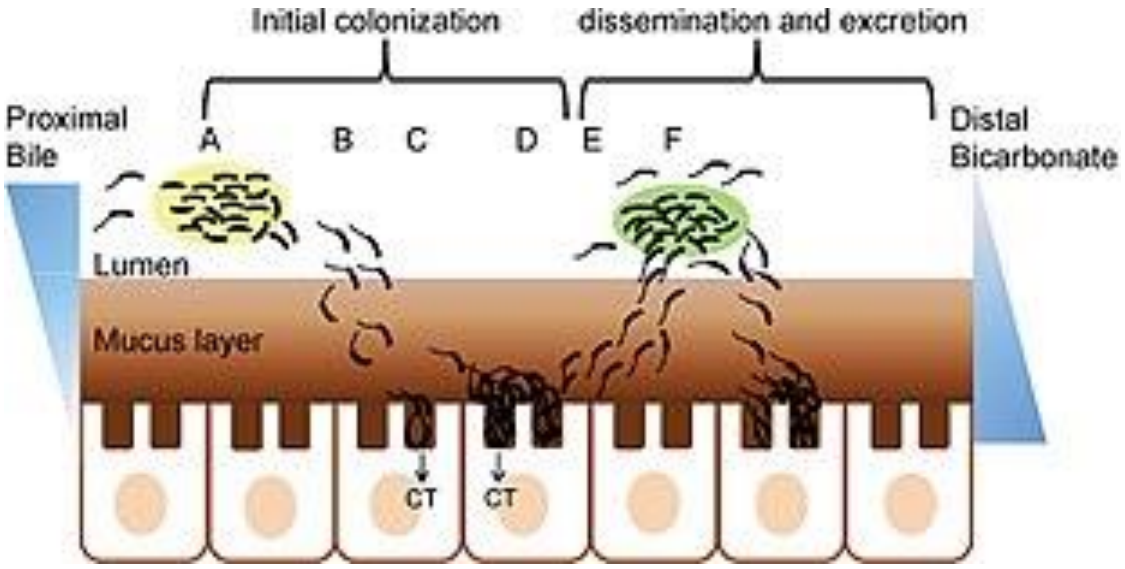
عندما تستهلك معظم البكتيريا لا تنجو من الظروف الحمضية للمعدة البشرية تحافظ البكتيريا القليلة الباقية على طاقتها وتخزن العناصر الغذائية أثناء المرور عبر المعدة عن طريق إيقاف إنتاج البروتين . عندما تخرج البكتيريا الباقية من المعدة وتصل إلى الأمعاء الدقيقة ، يجب أن تدفع نفسها عبر المخاط السميك الذي يبطن الأمعاء الدقيقة للوصول إلى جدران الأمعاء حيث يمكن أن تلتصق وتنمو (Jurenka, J.S. 2007)

بمجرد أن تصل بكتيريا الكوليرا إلى جدار الأمعاء ، فإنها لم تعد بحاجة إلى تحريك الأسواط . تتوقف البكتيريا عن إنتاج بروتين فلاجيلين للحفاظ على الطاقة والمغذيات عن طريق تغيير مزيج البروتينات التي تعبر عنها استجابة لتغير البيئة الكيميائية المحيطة. عند الوصول إلى جدار الأمعاء ، تبدأ ضمة الكوليرا في إنتاج البروتينات السامة التي تصيب الشخص المصاب بإسهال مائي. يؤدي هذا إلى نقل الأجيال الجديدة المتكاثرة من بكتيريا ضمة الكوليرا إلى مياه الشرب للمضيف التالي إذا لم تكن تدابير الصرف الصحي المناسبة في مكانها الصحيح و السم الكوليرا((CTX أو(CT) هو بلازميدة قليلة القسيمات مجمع يتكون من ست وحدات بروتين : نسخة واحدة من الوحيدات A (جزءA) وخمس نسخ من الوحيدات B (الجزءB) متصلة بواسطة السندات ثاني كبريتيد .(Biljana, K.A.; Mira, P.O. and Sanja, V.L. 2010) تشكل الوحدات الفرعية B الخمسة حلقة من خمسة أعضاء ترتبط بـ GM1 gangliosides على سطح خلايا الظهارة المعوية. الجزء A1 من الوحدة الفرعية A هو إنزيم يقوم ببروتينات ADP-ribosylates G ، بينما تتلاءم السلسلة A2 مع المسام المركزي لحلقة الوحدة الفرعية B. على ملزمة، يتم أخذ مجمع داخل الخلية عبر بوساطة مستقبلات الإلتقام. بمجرد دخول الخلية ، يتم تقليل رابطة ثاني كبريتيد ، ويتم تحرير الوحدة الفرعية A1 للارتباط ببروتين شريك بشري يسمى ADP-ribosylation factor 6 (Arf6) ملزم يفضح موقعها النشط، والسماح لها

ribosylate وبشكل دائم ألفا فرعية غس من البروتين G heterotrimeric . ينتج عن هذا إنتاج مركب أحادي فوسفات الأدينوسين ، والذي بدوره يؤدي إلى إفراز الماء والصوديوم والبوتاسيوم والبيكربونات في تجويف الأمعاء الدقيقة والجفاف السريع. تم إدخال الجين المشفر لتوكسين الكوليرا في ضمة الكوليرا عن طريق نقل الجينات الأفقي . تحمل السلالات الخبيثة من ضمة الكوليرا متغيرًا من أالمعتدلة الجراثيم تسمى CTXφ . (Naz, S.; Siddiqi, R.; Ahmed, S.; Rasool, S.A. and Sayeed, S.A. 2007).)

درس علماء الأحياء المجهرية الآليات الجينية التي تقوم بها بكتيريا ضمة الكوليرا بإيقاف إنتاج بعض البروتينات وتشغيل بروتينات أخرى لأنها تستجيب لسلسلة البيئات الكيميائية التي تواجهها ، مروراً بالمعدة ، عبر الطبقة المخاطية. الأمعاء الدقيقة ، وعلى جدار الأمعاء. [30] كانت الآليات الجينية التي تعمل من خلالها بكتيريا الكوليرا على إنتاج البروتين للسموم التي تتفاعل مع آليات الخلايا المضيفة لضخ الكلوريد ذات أهمية خاصة. تدخل الأيونات إلى الأمعاء الدقيقة ، مما يخلق ضغطًا أيونيًا يمنع أيونات الصوديوم من دخول الخلية. تخلق أيونات الكلوريد والصوديوم بيئة من المياه المالحة في الأمعاء الدقيقة ، والتي يمكن من خلال التناضح سحب ما يصل إلى ستة لترات من الماء يوميًا عبر خلايا الأمعاء ، مما يؤدي إلى حدوث كميات هائلة من الإسهال. يمكن أن يصاب المضيف بالجفاف بسرعة ما لم يعالج بشكل صحيح. (Naz, S.; Siddiqi, R.; Ahmed, S ,2007)

من خلال إدخال أقسام منفصلة ومتتالية من الحمض النووي لضمة الكوليرا في الحمض النووي للبكتيريا الأخرى ، مثل الإشريكية القولونية التي لا تنتج سموم البروتين بشكل طبيعي ، قام الباحثون بالتحقيق في الآليات التي تستجيب بها ضمة الكوليرا للبيئات الكيميائية المتغيرة للبكتيريا . المعدة والطبقات المخاطية وجدار الأمعاء. اكتشف الباحثون سلسلة معقدة من البروتينات المنظمة التي تتحكم في التعبير عن محددات ضراوة ضمة الكوليرا استجابة للبيئة الكيميائية في جدار الأمعاء ، ضمة الكوليراتنتج البكتيريا بروتينات TcpP / TcpH ، والتي تعمل مع بروتينات ToxR / ToxS على تنشيط التعبير عن البروتين التنظيمي ToxT. ثم ينشط ToxT بشكل مباشر التعبير عن جينات الفوعة التي تنتج السموم ، مما يسبب الإسهال لدى الشخص المصاب ويسمح للبكتيريا باستعمار الأمعاء . (Sayeed, S.A. 2007)



صورة رقم (3) دور البيوفيلم في الاستعمار المعوي لضمة الكوليرا

2-6- الأعراض الأولية للإصابة مرض الكوليرا

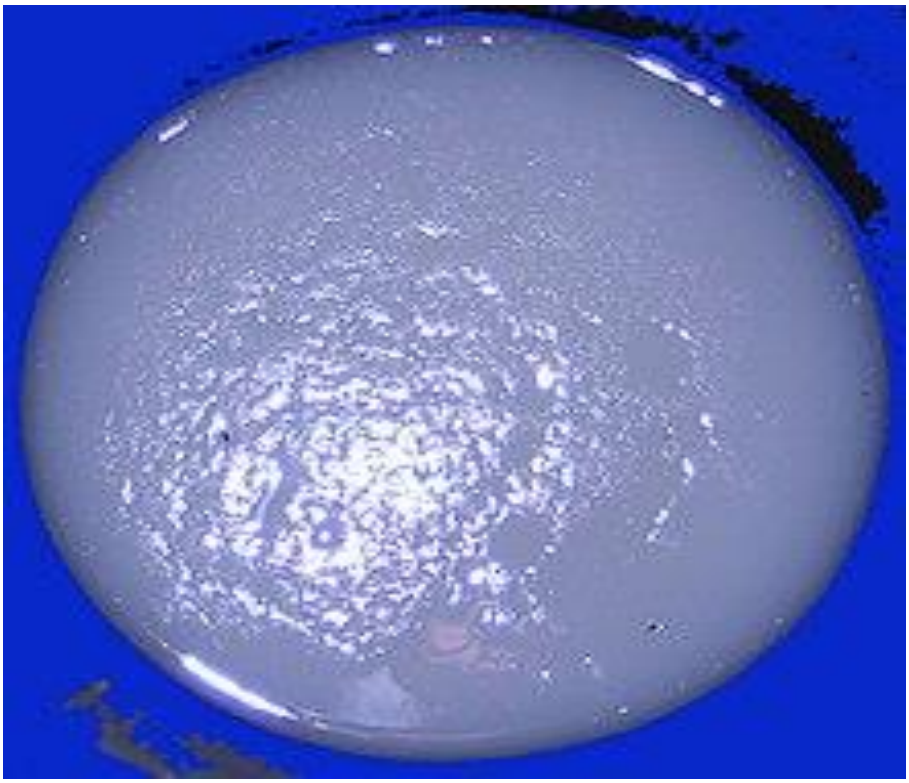
هي غزير الإسهال و القيء من السوائل واضح عادة ما تبدأ هذه الأعراض فجأة ، بعد نصف يوم إلى خمسة أيام من تناول البكتيريا كثيرًا ما يوصف الإسهال بأنه "ماء الأرز" في الطبيعة وقد يكون له رائحة مريبة قد ينتج الشخص المصاب بالكوليرا من 10 إلى 20 لترًا من الإسهال يوميًا الكوليرا الشديدة ، بدون علاج ، تقتل حوالي نصف المصابين إذا لم يتم علاج الإسهال الشديد، إلا أنه يمكن أن يؤدي إلى مهددة للحياة الجفاف و الكهارل الاختلالات تراوحت تقديرات نسبة العدوى بدون أعراض إلى أعراض من 3 إلى 100 وقد أطلق على الكوليرا لقب "الموت

الأزرق" لأن جلد الشخص قد يتحول إلى اللون الرمادي المزرق من الفقدان الشديد للسوائل(Wang, H.; Provan, G.J. and Helliwell, K. 2000)

الحمى نادرة ويجب أن تثير الشكوك حول الإصابة بعدوى ثانوية. يمكن أن يعاني المرضى من السبات العميق وقد تكون عيونهم غارقة أو جفاف الفم أو جلد رطب بارد أو تجعد اليدين والقدمين. تنفس كوسماول ، وهو نمط التنفس العميق وجاهد، يمكن أن تحدث بسبب الحماض من البراز بيكربونات الخسائر و الحماض اللبني المرتبطة ضعف التروية . ينخفض ضغط الدم بسبب الجفاف ، والنبض المحيطي سريع وبصعوبة ، وينخفض إنتاج البول مع مرور الوقت. تقلصات العضلات وضعفها ، وعي متغير ، ونوبات صرع ، أو حتى غيبوبة بسبب اختلال توازن الكهار لشائعة ، خاصة عند الأطفال (Prabuseenivasan, S.; Jayakumar, M. and Ignaciuthu, S. 2006)

3-1- تشخيص اصابة بالجرثومة:

أهم شيء هو كشف المرض بشكل مبكر أي معرفة أن الإسهال ناتج عن الكوليرا وليس إسهال عادي لأن هناك العديد من الجراثيم التي تكون مسببة للإسهال فبعض أنواع (E.coli) وغيرها تسبب الإسهال وتقئ الكوليرا أهمها ولذا من المهم أن نكشف. والكشف يتم بشكل نظامي بأن نقوم بزرع البراز على وسط خاص هو : T.C.B.S Thio sulfate- citrate- bile salts- sucrose وهذه الحالة تستغرق عدة أيام ولكن حالة المريض قد لا تسمح بالانتظار عدة أيام كي نعلم فيما إذا كان المريض مصاب بالكوليرا فعلاً أو لا (حتى نحصل على نتيجة الزرع) ولذا يجب أن يكون التشخيص أسرع من ذلك. الطرق المصلية قد يكون لها فائدة ولكن عملياً بهذا الجرثوم ليس لها فائدة ، لأن الجرثوم يسبب إصابة موضعية خارج الجسم لا يدخل لداخل الجسم (الدوران) فالتماس مع الجملة المناعية يكون ضعيف وليس تماس شديد ورد فعل الجسم المناعي لا يكون قوي ومؤثر (رد فعل غير واضح). فالجرثوم لا يخترق الأنسجة وبالتالي لا يصبح بتماس مع الدم ليصبح بتماس مع الجملة المناعية. المهم هو فحص البراز والذي يمكن أن يكشف بوسائل بسيطة (لونة ، أملاح) فيعطينا شكل خاص اسمه ماء الرز أي يصبح شكل البراز ولونه كماء الرز. هذا الاختبار البسيط يمكن إجراؤه بالمخبر ويوجهنا بأن الإصابة هي عبارة عن إصابة بالكوليرا وليس إسهال من نوع آخر. هذا الكشف يجب أن يحدث بسرعة من بدء الشك بوجود الإصابة بالكوليرا أي التنبؤ بوجود جائحة ستنتقل من مكان الإصابة لمكان آخر. (Yamasaki, S.H.; Asakura, M.A.; Basu, N.S.; Hinenoya, A.T.; Iwaoka, E.M and Aoki, S.H. 2011)



صورة رقم (3) إسهال الكوليرا النموذجي الذي يشبه "ماء الأرز"

2-3- التشخيص الاصابة بالمرض

يتم التشخيص السريري في الحالات الوبائية عن طريق أخذ تاريخ الأعراض من المريض وعن طريق فحص مختصر فقط. وعادة ما يبدأ العلاج مع أو قبل المصادقة على التحليل المختبري للعيّنات.

وتعتبر عيّنات البراز والقطيلة التي يتم جمعها في المرحلة المزمنة من المرض، قبل إعطاء المضادات الحيوية، هي العينات الأكثر إفادة للتشخيص المعملي. فإذا اشتبه في وجود وباء الكوليرا، فيكون العامل المسبب الرئيسي للمرض هو ضمة الكوليرا .01إذا كانت ضمة الكوليرا 01 المصلية ليست معزولة، ينبغي للمختبر اختبار ضمة الكوليرا . 0139 ومع ذلك، إذا لم يكن أي من هذه الكائنات معزول، فمن الضروري أن ترسل عيّنات البراز إلى مختبر مرجعي. ينبغي الإبلاغ والتعامل مع الإصابة ببكتريا ضمة الكوليرا 0139 بالطريقة نفسها التي تسببها ضمة الكوليرا .01 وينبغي الإشارة إلى داء الإسهال المرافق على أنه وباء الكوليرا، ويجب الإبلاغ عن حالة من حالات الكوليرا إلى السلطات المعنية بالصحة العامة.

يتوفر اختبار مقياس العمق السريع لتحديد وجود ضمة الكوليرا في تلك العينات التي تم اختبارها إيجابية ، يجب إجراء مزيد من الاختبارات لتحديد مقاومة المضادات الحيوية في الحالات الوبائية ، يمكن إجراء التشخيص السريري عن طريق أخذ تاريخ المريض وإجراء فحص موجز. يبدأ العلاج عادة بدون تأكيد بالتحليل المختبري تعتبر عينات البراز والمسحات التي يتم جمعها في المرحلة الحادة من المرض ، قبل إعطاء المضادات الحيوية ، أكثر العينات فائدة للتشخيص المخبري. في حالة الاشتباه في انتشار وباء الكوليرا ، فإن العامل المسبب الأكثر شيوعًا هو ضمة الكوليرا 01. إذا لم يتم عزل المجموعة المصلية ضمة الكوليرا 01 ، يجب على المختبر اختبار ضمة الكوليرا 0139. ومع ذلك ، إذا لم يتم عزل أي من هذه الكائنات الحية ، فمن الضروري إرسال عينات البراز إلى مختبر مرجعي

يجب الإبلاغ عن الإصابة بفيروس ضمة الكوليرا 0139 والتعامل معها بنفس الطريقة التي تسببها ضمة الكوليرا .01 يجب الإشارة إلى مرض الإسهال المرتبط بالكوليرا ويجب الإبلاغ عنه في الولايات المتحدة.(Lansky, E.P. and Newman, R.E. 2007)

تم اجراء هذه الدراسة في محافظة الديوانية للفترة 2017–2018–2019–2020 حيث تم جمع الاحصائيات من مختبر الصحة العام وهي كالاتي

نلاحظ من خلال هذا الجدول رقم (1) عدد الاصابات بمرض الكوليرا في مستشفيات الديوانية للعام 2017–2018 ارتفاع نسبة الاصابة لدى الفئة العمرية (20–30) بنسبة بلغت (27.05%) هذا يعزى الى وجود هذه الفئة خارج المنزل والاحتكاك في العمل حيث ترتفع لديهم نسبة العدوى من شخص الى اخر كذلك تناولهم المياه والطعام الغير مطبوخ جيداً نتيجة لظروف العمل وشرب الماء من عدة مصادر مختلفة غير مستوفيه للشروط يكون نتيجة لهذا الاسباب اكثر عرضة للإصابة بالكوليرا كما موضح في الجدول رقم (1)

نلاحظ من خلال الجدول رقم (1) ان الفئة (30–40) وكانت نسبتهم مئوية (23.18) ولنفس الاسباب المذكورة والفئة (10–20) التي بلغت نسبتها (19.32) لا تختلف عن النسب المذكورة أي تشابهن بالأسباب وهنا نلاحظها اختلفت قليلاً أي انخفضت بسبب هذا الفئة تكون اقل عرضة للاصابة بها نتيجة عدم الاختلاط وكذلك اغلبهم لا يزاولون الاعمال الحرة في مثل هذا العمر

بينما نرى ان الفئة (50–60) سجلت اقل نسبة بالإصابة حيث بلغت نسبتها المئوية (8.4%) هذا النسبة قليلة بالمقارنة مع باقي الفئات والسبب يعزى لانخفاض الاصابة لهذا فئة لنفس اسباب الارتفاع لآكنها معكوسة أي هذا الفئة من كبار السن يكونون اقل اختلاط مع باقي فئات المجتمع واقل لمزاولة الاعمال التي توجب عليهم التأقلم مع العمل وظروفه

نرى كذل الفئة (40–50) تنخفض فيها الاصابات وبنسه مئوي (8.50%) والسبب يعود لنفس الاسباب المذكور انفاً لدى الفئة (50–60)

جدول رقم (1) يوضح عدد الاصابات بمرض الكوليرا لدى الفئات العمرية المختلفة ونسبهم المئوية

الفئة العمرية	عدد الحالات	النسبة المئوية %

10-5	90	13.91
20-10	125	19.32
30-20	175	27.05
40-30	150	23.18
50-40	55	8.50
60-50	52	8.04

تم حساب عدد الاصابات في السنوات (2017-2018-2019-2020) على مدار السنة ولمدة 12 شهر وبيان في اي السنوات ترتفع نسب الاصابة كذلك معرفة النسبة الاصابة بالنسبة للشهور وهي كالاتي

سجلت سنة (2017) اعلى معدل لا عداد الفحوصات بالنسبة لباقي السنوات التي تليها حيث سجلت (647 حالة موجبة بمرض الكوليرا) من مجموع فحوصات مشتبه بها (704) حالة وكانت الفحوصات السالبة (57) اما بالنسبة لشهور سنة 2017 ارتفعت الاصابة في شهر تشرين الثاني كأعلى معدل للإصابة بواقع (267) اصابة مؤكدة من مجموع فحوصات (296) يلي شهر ايلول (229 اصابة مؤكدة) من مجموع فحوصات (245) واخر شهر كانت فيه اصابات هو تشرين الاول كانت مجموع الفحوصات (82 فحص) حيث سجل (70 اصابة مؤكدة) و (12) فحص سلبي

اما فيما يخص باقي سنوات الدراسة (2018 – 2019 – 2020) كانت جميع الفحوصات سلبية ولم تسجل أي اصابة

ارتفع نسب الفحوصات في سنة او الحالات التي هنالك شك انها مصابة بمرض الكوليرا في سنة 2018 بواقع 640 فحص كلها كانت سلبية ولم تسجل أي اصابة تذكر

تليها سنة 2020 بواقع 436 فحص او حالة مشكوك فيها كذلك كانت جميع الفحوصات سلبية ولم تكن هناك اصابة ايجابية

واخر سنة من حيث عدد الفحوصات كانت 2019 بواقع 364 كذلك لم تسجل اصابة تذكر

نستنتج من جدول رقم (2) ان اخر موجه ضربت محافظة الديوانية للاصابة بمرض الكوليرا هي سنة 2017 التي سجلت (647) حالة ايجابية وفي اخر شهور السنة كان اعلى شهر تسجيلاً للاصابة هوه تشرين الثاني بواقع (267 اصابة ايجابية) وبعد سنة 2017 لم تسجل أي اصابة للسنوات التي تليها .

جدول رقم (2) عدد الاصابات للسنوات (2017-2018-2019-2020)

الاشهر	السنة							
	2017		2018		2019		2020	
	negative	Positive	negative	positive	negative	positive	negative	positive
كانون الثاني	0	0	50	0	15	0	19	0
شباط	0	0	20	0	10	0	17	0
اذار	0	0	30	0	23	0	39	0
نيسان	0	0	60	0	45	0	43	0

ايار	0	0	25	0	35	0	40	0
حزيران	0	0	77	0	53	0	50	0
تموز	0	0	95	0	66	0	32	0
اب	0	0	100	0	21	0	30	0
ايلول	16	229	82	0	52	0	35	0
تشرين الثاني	29	267	45	0	19	0	40	0
تشرين الاول	12	70	31	0	15	0	60	0
كانون الاول	0	0	25	0	10	0	14	0
المجموع	57	647	640	0	364	0	436	0

5-1- الاستنتاجات

من خلال البحث يتبين ان سبب انتشار المرض عوامل منها

1. حدثت الإصابة في فصل الصيف عند ارتفاع درجات الحرارة وتصاعدت نسبة الإصابة حتى بداية فصل الشتاء .
2. . ان الحالة الثقافية والمعيشية لها تأثير كبير في زيادة التعرض للإصابة
3. الوضع الحالي الذي تمر فيه المحافظة من زيادة في عدد السكان والذي يقابله قلة الخدمات المقدمة الى المحافظة من مياه الشرب والنظافة العامة والمجاري تودي الى احتمالية الإصابة بالمرض اكثر من السابق

5-2- التوصيات

1. الاهتمام بالنظافة الشخصية ونظافة المياه وكذلك نظافة الطعام
2. عند الاصابة يجب الذهاب الى اقرب مستشفى لأجل الفحص المبكر لأنه يساعد على التقليل من خطر المرض
3. يجب الاكثار من تناول الفواكه والسؤال للمريض الذي يعاني من المرض لتعويض النقص نتيجة للإسهال الذي يصاحب المرض

المصادر

1. Sack, D.A; Sack, R.B.; Nair, G.B. and Siddique, A.K. (2004). Cholera. Lancet, (363): 23-33.
2. Chatterjee, S.; Ghosh, K.; Roychoudhuri, A.; Chowdhury, G.; Bhattacharya, M.K. and Mukhopadhyay, A.K. (2009). Incidence virulence factors and clonality among clinical strains of non-O1, nonO139 Vibrio cholerae isolates from hospitalized diarrheal patients in Kolkata India. J. Clin. Microbiol., (47): 1087- 1095.
3. Hasegawa, N.; Matsumoto, Y.; Hoshino, A. and Iwashita, K. (2009). Comparison of effects of Wasabia japonica and allylisothiocyanate on the growth of four strains of Vibrio parahaemolyticusin lean and fatty tuna meat suspensions. Int J Food Microbiol., (49): 27-34.
4. Lansky, E.P. and Newman, R.E. (2007). Punica granatum (Pomegranate) and its potential for prevention andtreatment of inflammation and cancer J. Ethno. Pharmacol., 19(2): 177-206.

5. Dahham, S.S.; Ali, M.N.; Tabassum, H. and Khan, M. (2010). Studies on antibacterial and antifungal activity of pomegranate (Punica granatum L.) Amer. Eurasian J. Agri. Environ. Sci., 9(3): 273- 281.
6. . Machado, T.B.; Pinto, A.V.; Pinto, M.C.; Leal, I.C. and Silva, M.G. (2003). In vitro activity of Brazilian medicinal plants, naturally occurring napthoqu- inones and their analogues, against methicillin – resistant Staphylococcus aureus. Int. J. Antimicrob., (21): 279-284.
7. Naz, S.; Siddiqi, R.; Ahmed, S.; Rasool, S.A. and Sayeed, S.A. (2007). Antibacterial activity directed isolation of compounds from Punica granatum. J. Food Sci., (72): 341- 345.
8. Acker, S.A.; Vanbalen, G.P.; Vandenberg, D.J.; Bast, A. and Vandervijgh, W.J. (2008). Influence of iron chelation on the antioxidant activity of flavonoids. Biochem. Pharmacol., (56): 935–943.
9. Amarowicz, R. and Shahidi, F. (2005). Antioxidant activity of green tea catechins in a b-carotene-linoleate model system. J. Food Lipids, 2: 47–56.
10. Mbata, T.I. (2007). Preliminary studies of the antibacterial activities of processed Kenyan and Nigerian tea. African J. Biotech., 6 (3):278-279.
11. Fiorini, C.; Fouraste, I.; David, B. and Bessiere, J. (2007). Composition of the flower leaf and stem essential oils from L. nobilis L. FlaVour Fragr. J., 12: 91-93.
12. Biljana, K.A.; Mira, P.O. and Sanja, V.L. (2010). In Vitro and in Vivo Effects of LaurusnobilisL. Leaf Extracts. Molecules, 15: 3378-3390.
13. National Committee for Clinical Labotratory Standards (NCCLS) (2003). Performance Standards for Antimicrobial Disc Suspectibility tests. Approved Standard NCCLS Publication M2-A5 Villanova, Pennsylvania, USA M2-A5.
14. Vijayanand, S. and Hemapriya, J. (2011). In vitro Antibacterial Efficacy of Peels and Seed Extracts of PunicagranatumL against Selected Bacterial StrainsInt. J. Medicobio. Res., 1(4): 231-234.
15. Vasudha, P.A.; Thangjam, R.C.; Rituparna, C.H.; Bangar, R.A.; Richard, L.O. and Mamatha, B.A. (2011). Evaluation of the antimicrobial activity of Punicagranatum peels against the enteric pathogens: An invitro study. Asian J. Plant Sci. Res., 1(2):57-62.
16. Vidal, A.; Fallarero, A.; Pena, B.R.; Medica, M.E. and Gra, B. (2003). Studies on the toxicity of Punica granatum L. (Punicaceae) whole fruit extracts. J. Ethno. Pharmacol., 89: 295-300.
17. Jurenka, J.S. (2007). Therapeutics application of pomegranate (Punica granatum L.) A review Altern. Med. Rev., 13:128-144.
18. Reddy, M.K.; Gupta, S.K.; Jacob, M.R.; Khan, S.I. and Ferreira, D. (2007). Antioxidant antimalarial and antimicrobial activities of tannin-rich fractions, ellagitannins and phenolic acids from Punica granatum L. Planta Med., 73: 461-467.
19. Yamasaki, S.H.; Asakura, M.A.; Basu, N.S.; Hinenoya, A.T.; Iwaoka, E.M and Aoki, S.H. (2011). Inhibition of virulence potential of Vibrio choleraeby natural compounds. Indian J. Med. Res., 133:232- 239.
20. Tiwari, R.P.; Bharti, S.K.; Kaur, H.D.; Dikshit, R.P. and Hoondal, G.S. (2005). Synergistic antimicrobial activity of tea and antibiotics Indian J. Med. Res., 122: 80-84.
21. Wang, H.; Provan, G.J. and Helliwell, K. (2000). Tea flavonoids their functions utilization and analysis Trends Food. Sci. Tech., 11: 152–160.
22. Okamoto, M.; Leung, K.P.; Ansai, T.; Sugimoto, A. and Maeda, N. (2003). Inhibitory effects of green tea catechins on protein tyrosine phosphatase in Prevotella intermedia Oral. Microbiol. Immunol., 18: 192–195.
23. Kloucek, P.; Polesny, Z.; Svobodova, B.; Vlkova, E. and Kokoska, L. (2005). Antibacterial screening of some Peruvian medicinal plants used in Callería District. J. Ethno. Pharmacol., 99:309-312.
24. Prabuseenivasan, S.; Jayakumar, M. and Ignaciuthu, S. (2006). In vitro Antibacterial activity of some plants essential oils. mbc compel. Altern. Med., 6(11):147.

25. Kone, W.M.; Atindehon, K.K.; Terreaux, C.; Hostettmann, K.; Traore, D. and Dosso, M. (2004).Traditional medicine in north cote-dIvoire: screening of so plants for antibacterial activity. J. Ethno. Pharmacol., 93:43-49.
26. Al-Hussaini, R.I. and Mahasneh, A.M. (2009). Antimicrobial and antiquorum sensing activity of different parts of lauسrusnobilis. Extracts. J. Med., 43(4): 286 -298.
27. (2020-2017) بيانات دائرة صحة الديوانية للسنوات