وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة القادسية

كلية العلوم

قسم البيئة

دراسة وبائية لجرثومة *Salmonella typhi* في محافظة القادسية

بحث مقدم الى

كلية العلوم/ مجلس قسم البيئة كجزء من متطلبات نيل درجة البكالوريوس في علوم البيئة

من قبل

علياء شمخي كريم

زهراء عبد السلام عبد الامير

باشراف

ا.م.د.الاء فاهم عباس

1438هـ 2017م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ﴾

صدق الله العلي العظيم

سورة المجادلة(الآية11)

الاهداء

الى قدوتي ....الى من اعطاني ولم يزل يعطيني بلا حدود...

الى من رفعت رأسي عاليا افتخارا به....(ابي الغالي)

الى رمز الحب وبلسم الشفاه... الى معنى الحب والى معنى الحنان والتفاني الى كل من كان دعاؤها سر نجاحي وجنابها بلسم جراحي... (امي الغالية)

الى شاطئي عندما اضيع ، ومنبع الحنان عندما تقسوا الايام وقلبي الكبير عندما افقد كل القلوب... اخوتي

الى من بهن اكبر وعليهن اعتمد... الى شمعة متقدة ..تنير ظلمة حياتي الى من بوجودهن اكتسب قوة ومحبة لا حدود لها...(اخواتي)

والى رفيقات سكني و ملائكيات الوجود (هبة – نور)

والى كل من افرحه نجاحي وتقدمي

اهدي ثمرة جهدي المتواضع

علياء & زهراء

الشكر والتقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة على اشرف الخلق والمرسلين ابى القاسم محمد خاتم النبيين والمرسلين وعلى اله الطيبين الطاهرين وعلى اصحابه المنتجبين وعلى من اهتدى بهديهم الى يوم الدين.

يسعدني ان اتقدم بخالص الشكر والامتنان الى الدكتورة الفاضلة الاء فاهم عباس التي تفضلت بالأشراف على هذا البحث فجزاها الله عنا كل خير، فلها مني كل التقدير والاحترام.

واتوجه بالشكر والتقدير الى رئيس قسم البيئة الدكتورة الفاضلة خديجة عبيس حمود التي انارت الطريق ولم تبخل عليَ بتوجيهاتها ونصائحها.

واخيرا اسأل الله ان يوفقنا لما فيه الخير والصلاح انه نعم الولي ونعم النصير.

الخلاصة

نظرا لخطورة جرثومة السالمونيلا الامراضية وانتشار الاصابة بها في بيئتنا فقد تم اجراء هذه الدراسة.

وجدت الدراسة ان نسبة الاصابة بجرثومة *S.typhi* كانت متساوية في الذكور والاناث اذا بلغ عدد الذكور المصابين 23 وبنسبة 50% كما بلغت في النساء 23 اصابة وبنسبة 50% .

كانت اكثر فئة عمرية معرضة للاصابة هي 29_20 حيث سجلت (15)اصابة وبنسبة (35%) .

كانت اكثر نسبة عزل لبكتيريا S.typhi في شهر اب اذا سجلت 10اصابات وبنسبة 21.7%.

المقدمة

ان من اهم المشاكل التي تواجهها منظمات ومؤسسات الصحة في العالم هي حمى التايفؤيد او الحمى التيفية(typhoid fever)، والتي تعد من الامراض المعدية الجهازية Systemic diseases التي تصيب الانسان فقط، تسببها جرثومة السالمونيلا المعوية *Salmonella enterica* من النوع *typhi*، ويعد الغذاء والماء الملوث والاشخاص حاملي المرض المصدر الرئيس للاصابة.

سجلت منظمات ومراكز وبحوث الصحة في مختلف العالم الكثير من التقارير والاحصائيات التي بينت عدد الاشخاص المصابين بالحمى التيفية. فقد سجل باحثوا منظمة الصحة العالمية عام 1984 بـ 16 مليون حالة اصابة، منها 600000 حالة قاتلة، إلا أنّه مع تحسّن أنظمة المياه والإصحاح التي زُوِّدت بها بعض أنحاء العالم تراجعت الوقوعات العالمية للحمّى التيفية، وتشير تقديرات أحدث إلى وجود 21 مليون حالة حمى تيفية و210000 وفاة ناجمة عن المرض حول العالم خلال عام 2000، وعلى نحوٍ مماثل يعتقد بوجود 5 ملايين نوبة حمّى نظيرة التيفية حول العالم خلال عام 2000.

تنتشر الاصابة بجرثومة *S.typhi* في المناطق النامية من العالم مثل: افريقيا واسيا وامريكا الجنوبية ومناطق جنوبي اسيا. ان النسبة العالية من الاصابة بهذه البكتيريا يعود الى امتلاكها العديد من الاليات والوسائل التي تمكنها من احداث الاصابة والتي تدعى بعوامل الضراوة ، ومن ضمن عوامل الضراوة التي تمتلكها جرثومة السالمونيلا الانزيمات المحللة للبروتين Protase والدهون Lipase فضلا عن مقاومتها للمضادات الحياتية (Prescott et al .,2008) . وتقوم هذه البكتريا بغزو الدم والانسجة والخلايا المعوية والبلعمية وتتضاعف داخلها مؤدية الى الاصابة بالحى والالتهابات اللمفاوية والاسهال.

جنس السالمونيلا

يعد جنس السالمونيلا واحد من اكبر اجناس عائلة البكتيرية المعوية ويضم ما يقارب من2400 نمطا مصليا (Humpheru,2000). لقد تم اكتشاف المسبب لمرض التايفويد من قبل الطبيب البيطري الامريكي دانيال سالمون (1850–1914) ومن اسمه استمدت اسم البكتريا سالمونيلا التيفية والمشابه للتيفية المسببة لمرض التايفويد (Koneman et al ;1997).

وهي بكتيريا سالبة لصبغة كرام ، تكون مسوطة ماعدا النوعين S.gallinarium S.pullorum ، اللذين لا يحتويان على الاسواط كما يمكن العثور على سلالات غير متحركة في الانواع الاخرى ، غير مكونة

للسبورات لكنها تحتوي على الاهلاب (Prescott et al.,2008). تنمو السالمونيلا في اس هيدروجيني يتراوح بين 8-6 وفي درجة حرارة تتراوح بين 15-41 م والمثلى 37م ، مستعمراتها كبيرة يتراوح قطرها من 2-3 ملم وهي دائرية ، منخفضة ، محدبة ، ناعمة ، تكون اكثر شفافية من المستعمرات القولونية ، وعلى وسط MacCkonky agar و Deoxycholate citrate media تكون المستعمرات باهتة اللون نظرا لعدم تخميرها للاكتوز . لا تنتج الاندول ، موجبة لاختبار احمر المثيل Methyl Red ، وسالبة الاختبار Voges Proskauer واليوريا Urea Test بكتيريا S.typhi وانواع اخرى من السالمونيلا لا تستطيع استخدام وسط Simmons citrate medium كمصدر للكاربون لانها تحتاج الى الحامض الاميني Tryptophan كعامل نمو ، تنتج كبريتيد الهيدروجين H2S ما عدا S.paratyphi A و S.choleraesuis وبعض الانواع الاخرى (Collee et al.,1996)

تنمو جراثيم السالمونيلا في درجة فعالية ماء Water activity(AW) عالية تتراوح بين 0.93-0.98 (Rezende et al.,2001).

تصنيف السالمونيلا

1-المستضدات

ان اول من ادخل التركيب المستضدي في نظام تصنيف السالمونيلا هو العالم white اذا استطاع تمييز عدد قليل من السالمونيلا ، وبعد ذلك اتسع نظام التصنيف بفضل نظام كوفمان وايت Kauffmann-White ولهذا النظام اهمية كبيرة في فهم إمراضيه Pathogenicity و وبائية Epidemiological بكتيريا السالمونيلا اذا يحدد النمط المصلي لهذه الجرثومة وذلك بالاعتماد على التركيب المستضدي (Mansfield and fonsythe .,2001) وهذا النظام نشر لاول مرة عام 1929 الذي اظهر فيه ان السالمونيلا تنقسم الى 2500 نمطا مصليا وفقا لصيغة المستضدية فيها (Mortimer et al .,2004) تمتلك السالمونيلا المستضدات التالية التي تستخدم في تصنيفها :

1- المستضدات السوطية Flagellar Antigen (H)

2- المستضدات الجسدية Somatic Antigen (H)

3- المستضدات السطحية Surface Antigen (VI)

بعض مستضدات البكتيريا من O,VI تستطيع حث استجابة مناعية على المستوى الخلطي وذلك من خلال تحفيز S-IgA، وكذلك وجود LPS الذي يحث المناعة الخلوية (Jawaetz et al .,2007) .

المستضد الجسمي

هو عبارة عن متعدد السكريد الشحمي lipopoly saccharide ويقع على السطح الخارجي لجدار الخلية ثابت بالحرارة حيث لا يتأثر بالتسخين في 100م لمدة ساعتين ونصف وثابت اتجاه الكحول بالمعاملة القياسية 96% ايثانول لمدة ساعتين وايضا لا يتأثر اذا علق بـ 0.2% فورمالين (Old,1996).

درجة الحرارة المثلى 50-55 مْ لتحفيزه على تكوين الاجسام المضاده اما كمية الاجسام

المضاده التي يحفز تكوينها المستضد Oبعد العدوى او التطعيم فهي عموما اقل

من الاجسام المضاده التي يسببها المستضدH بعد العدوى او التطعيم كما ان المستضد o ليس عاملا مفردا ولكن يتكون من اثنين او اكثر من العوامل المستضدية ، وتصنف السالمونيلا الى عدد من المجاميع اعتمادا على وجود مستضدات O مميزة على سطح البكتيريا (Reddy .,2010)

المستضد السوطي

وهو عبارة عن مواد بروتينية غير ثابتة بالحرارة ، ومرتبطة بالاسواط المحيطية للخلية الجرثومية(John,1999) ويمكن حفظها بالفورمالديهايد بتركيز 0.2-0.4% ويتحطم المستضد بالغليان او المعالجة بالكحول لكن ليس بالفورمالديهايد ، عند مزجه مع الامصال المضادة ، معلقات H تلتصق بسرعة ، والمستضد H هو قوة مناعية ، يقوم بتحفيز الاجسام المضادة بسرعة وبتراكيز مرتفعة بعد العدة او التطعيم .(Reddey.,2010)

المستضد السطحي

يؤلف هذا المستضد السطحي الغلاف الخارجي لجسم الخلية ويوجد بانماط بكتيريا , S.typhi S.paratyphi,S.dublin وهذا المستضد يتأثر بالحرارة عند معاملته بمحلول قلوي خفيف وله دور في ضراوة جراثيم السالمونيلا (Carter and Wise,2004).

ان العديد من سلالات S.typhi فشلت في الالتصاق مع المصل المضاد O عند عزلها حديثا وهذا يرجع الى وجود مستضد متعدد السكاريد للمستضد السطحي التي تغطي المستضد O،العالمان Felix و Pit هما اول من وصف لأول مرة هذا المستضد ، وهذا المستضد مشابه لمستضدات Kفي القولونيات والعصيات غير المرتبطة مع مصل O تصبح مرتبطة مع مصل O بعد الغليان او التسخين لدرجة 60 مْ لمدة ساعة واحدة (Prescott et al .,2008).

الامراضية

تمتلك بكتيريا السالمونيلا عدة خصائص تستطيع عن طريقها احداث الاصابه ويطلق عليها عوامل الفوعه او الضراوة Virulence factors ومن هذه الصفات قدرتها على غزو الخلايا والتكاثر في داخلها والقدرة على انتاج الذيفانات المعويه وامتلاكها لمستضدات الضراوة Virulence antigens) (Winger ,200) ، وان تناول الطعام او شرب المياه الملوثة بهذه الجراثيم يؤدي الى حدوث التهابات في المعدة والامعاء وهذا بدوره يشكل اعلى معدلات الاصابة شيوعا في العالم (Quinn et al .,2003) وان وجود هذه البكتيريا في الطعام لاتسبب تغييرا في الطعم او الرائحة او مظهر الطعام (طلال ويوسف ،2009) وان قدرة هذه البكتيريا على تفادي حاجز الحامضية للمعدة واختراقه ، الذي يعد حاجزا كيميائيا ووقائيا فعالا ضد العديد من الاحياء المجهرية الممرضة هو الخطوة الاساسية في امراضية هذه البكتيريا (Chapel et al .,1999) .تمتاز بكتيريا السالمونيلا بقدرتها على تحمل الحموضة المنخفضة للمعدة اذ ان لهذه البكتيريا القدرة على استجابة تكيفية للحامض ، اصطلح تسميتها Acidic Tolerance Response (ATR) (Guerrente et al .,1999).

وان عوامل الفوعة للسالمونيلا تتركز في جينات على الكروموسوم والتي يشار اليها بالجزر المرضية للسالمونيلا Salmonella pathogenicity islands (SPIs) والتي قسمت على خمس مناطق (Shea et al .,1999):

1- الجزر المرضية التي تقوم بالتشفير لجهاز الافراز وتنظيم الاستنساخ وتأثير البروتينات

2- الجزر المسؤولة عن Intramacrophage للبقاء على قيد الحياة

3- الجزر المرضية اللازمة لتحقيق النمو في limiting condition (Mg^{2})

4- الجزر المرضية التي تلعب دورا في الغزو الجرثومي

5- الجزر المرضية اللازمة لجرثومة Salmonella enterica (Songer et al .,2005) .

تتأثر امراضية بكتيريا السالمونيلا بعدة عوامل منها ما هو متعلق بالجراثيم ، ومنها ما يتعلق بالمضيف ان قدرة البكتيريا على الغزو والبقاء والتكاثر في خلايا الجسم تعتمد على النمط المصلي للجراثيم ، وكمية الجرعة اللازمة لأحداث المرض وعوامل الفوعة الخاصة بها والتي تتمثل بوجود اعلاب الالتصاق والاسواط ومتعدد السكريد الشحمي Lipopolysaccharide(LPS) وهناك ثلاثة انواع من السموم التي تفرزها هذه البكتيريا وهي الذيفان الداخلي Endotoxin الذي له دور مهم في الامراضيه والذيفانان المعوي Enterotoxin والخلوي Cytotoxin اللذين لهما دور في تثبيط تخليق البروتين في خلايا المضيف ، كما ان للبكتيريا القابلية على انتاج البروتينات الخالية من الحديد Iron-chelating proteins ونواقل الحديد Siderophores التي تأخذ عنصر الحديد تسهم في نمو هذه البكتيريا ، والقدرة العالية للبكتيريا على مقاومة الهضم بواسطة الخلايا البلعمية والتحطم بوساطة المتمم في البلازما وانتشارها في الجسم له علاقة بوجود البلازيدات الجرثومية (Quinn et al ., 2003;Carter and Wise,2003) .

عند وصول هذه الجرثومة الى الامعاء فان الالية المستخدمة لغزو الطبقة الطلائية فيها تعتمد على الارتباط بالمستقبلات الخاصة على السطح الخلايا الطلائية ومن ثم تقوم هذه الجراثيم بغزو هذه الخلايا من ثم يحفز الغشاء الخلوي الداخلي ليعاني انطواء Ruffing ثم يحدث تحفيز لعملية الشرب الخلوي Pincytosis لهذه الجراثيم داخل الخلايا الطلائية وتحفز هذه الخلايا لتحرير السايتوكينيز Cytokines . الذي يحفز بدوره التفاعلات الالتهابية ، ونتيجة الاختراق لهذه الطبقة المخاطية يحصل التهاب حاد وتقرحات واسهال نتيجة لإفراز السموم المعوية Enterotoxin . تعمل السموم المعوية على منع تحول الـ AMP الى ATP ونتيجة لذلك يحدث تغير في التوان الايوني لمخاطية الامعاء ، فتتحرك كمية كبيرة من الماء الى الامعاء لمعادلة هذا التوازن فيحدث الاسهال (Winger,2000) .

يعد نقص كريـات الدم البيض من اهم الاعراض المميزة للحمى التايفوئيدية (Stoner et al .,2000).

تكون فترة حضانة المرض 12-24 ساعة وتبدأ ظهور اعراض المرض بعد 3 أيام _3 اشهر احيانا بعد تناول الغذاء والماء الملوث بها ، وتتمثل اعراض المرض بالصداع ، وارتفاع درجة حرارة الجسم لأكثر من

38 م° ، أعياء ، تقيء ، اسهال وقد تظهر احيانا بقع حمر على الجسم Rose spots في الجزء العلوي من البطن وقد تحصل حلات تضخم الطحال وانخفاض في كريات الدم البيض (Morgan , 2001).

وتشير التقديرات الى ان بكتيريا التيفوئيد تسبب ما يقارب 33 مليون حالة اصابة و 6000 حالة وفاة سنويا في جميع انحاء العالم (Wahid et al ., 2012).

اطوار المرض

– الأسبوع الأول (طور الاختراق): تتم العدوى من إنسان لآخر بواسطة الأغذية والأشربة الملوثة ببراز المصابين عن طريق الفم ومنه إلى الجهاز الهضمي ومن ثم تخترق الجراثيم الغشاء المخاطي للأمعاء ومنه إلى العقد اللمفية المساريقية حيث تحتجز هناك وتتكاثر مما يؤدي إلى التهاب هذه العقد نتيجة لانحلال قسم من الجراثيم وتحرر الذيفان الداخلي فتظهر الأعراض (حرارة بسيطة، وسن، توعك عام، إمساك أكثر من اسهال.

– الأسبوع الثاني (الطور الدموي): تنتقل الجراثيم من العقد المساريقية إلى الدم مما يؤدي إلى تجرثم دم Bacteriemia يتم أثناءه انحلال الجراثيم وتحرر الذيفان الداخلي وبالتالي تخرب الكريات البيض ويحرر المسخن الداخلي مما يؤدي إلى ارتفاع الحرارة للدرجة 40 م، هذيان، اسهال، بقع وردية على الجلد، وخلال هذه الفترة يمكن أن تنتقل الجراثيم عن طريق الدوران إلى الكبد والكليتين وتنطرح عن طريق البول والصفراء والبراز ويمكن أن تسبب التهاب المرارة والكليتين. كما يمكن أن تعود الجراثيم من جديد إى الأمعاء عن طريق المرارة لتسبب خمجاً معوياً جديداً مع تخرب لويحات باير.

– الأسبوع الثالث (طور الشفاء): المريض منهك مع حرارة ثم يبدأ بالتحسن ما لم تحدث اختلاطات (انثقاب أمعاء، نزف شديد، التهاب مرارة، التهاب وريد خثري، ذات رئة، خراجات). نسبة الوفيات 2–10%، النكس 20%.

– بعد الشفاء: من الحمى التيفية ونظائرها فإن الجرثوم قد يستمر عند بعض المرضى المتعافين بنسبة 5 % والذين يطرحون الجراثيم في برازهم (عدة أشهر لسنوات). ويطلق عليهم الحملة المزمنين أو اللاعرضيين. كما تكسب الإصابة بالحمى التيفية ونظائرها درجة من المناعة ويمكن للشخصأن يصاب مرة ثانية بالنوع ذاته، ولكن تكون أقل حده، وأكثر الإصابات تكراراً هي بالسالمونيلا نظيرة التيفية(Brooks et al ., 2007).

المواد وطرق العمل

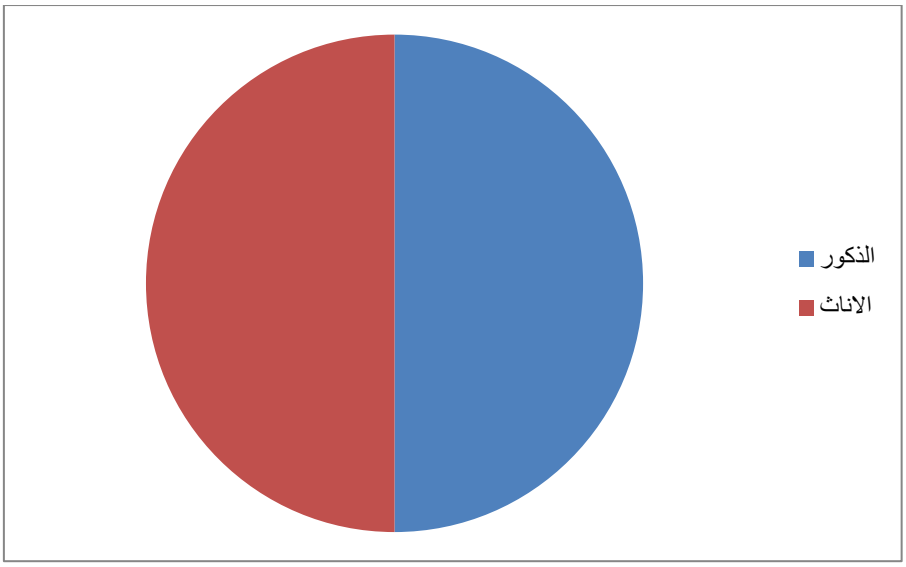
تم جمع البيانات من مستشفى الحمزة العام في محافظة القادسية .

النتائج والمناقشة

ان معدلات الاصابة بهذه البكتيريا تكون اكثر في الفصول الحارة والرطبة مقارنة بالفصول الباردة وتختلف الاصابة من بلد لاخر وايضا باختلاف الاعمار حيث تكون الاصابة اعلى في الاطفال منها في البالغين ومن اهم الاسباب في ذلك كون الجرعة البكتيرية التي لها القدرة على احداث الاصابة هي (10^6–10^8) خلية من البكتيريا في البالغين ولكنها اقل في الرضع والاطفال (Asbkenazi and cleary.,1996) .

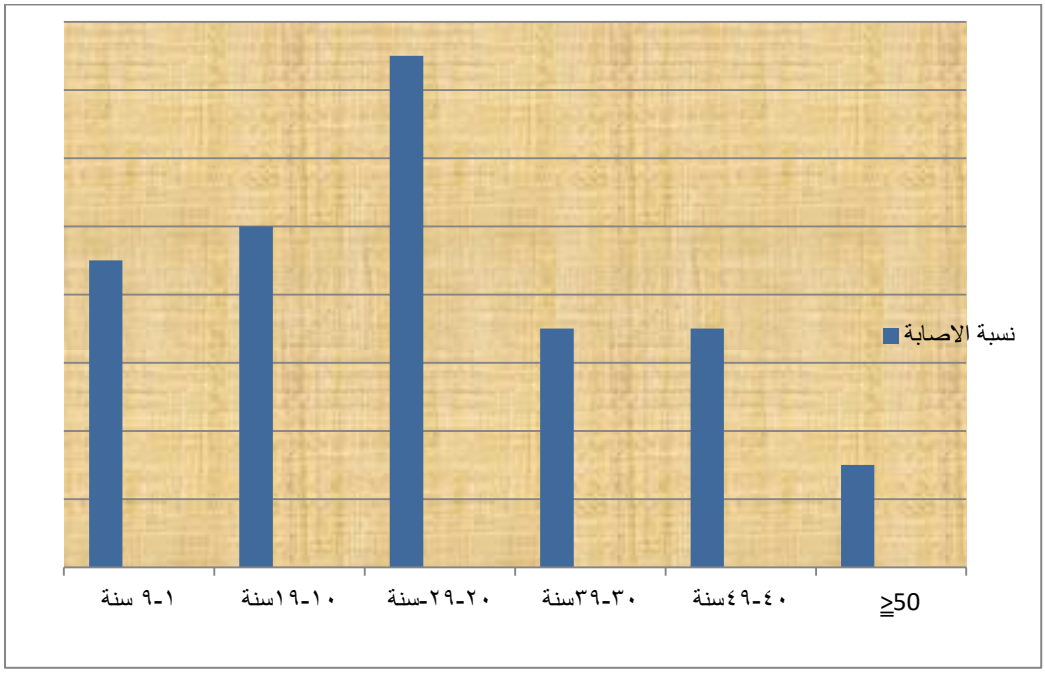
يوضح الشكل رقم (1) اعداد الاصابات ببكتريا *S. typhi* موزعة حسب الجنس، اذ كانت نسبة الاصابة في الذكور مساوية لنسبة الاصابة في الاناث اذا بلغ عدد الذكور المصابين 23 وبنسبة 50% ، كما في النساء كان عدد المصابات23 وبنسبة 50% .

في الدراسة التي اجراها Salah(2013) على المرضى المصابين بحمى التايفوئيد وشملت دراسته 120 عينة كان عدد الذكور المصابين 77 وبنسبة 64.1% اما عدد الاناث المصابات فكان 43 وبنسبة 35.8%. كما اختلفت نتائج الدراسة الحالية مع الدراسة التي قام بها Anyebe et al (2008) اذا كانت نسبة الاصابة في الاناث اكثر مما في الذكور اذا بلغ عدد الاصابات في الاناث 104 بنسبة 55.3% وفي الذكور 84 وبنسبة 44.7%.

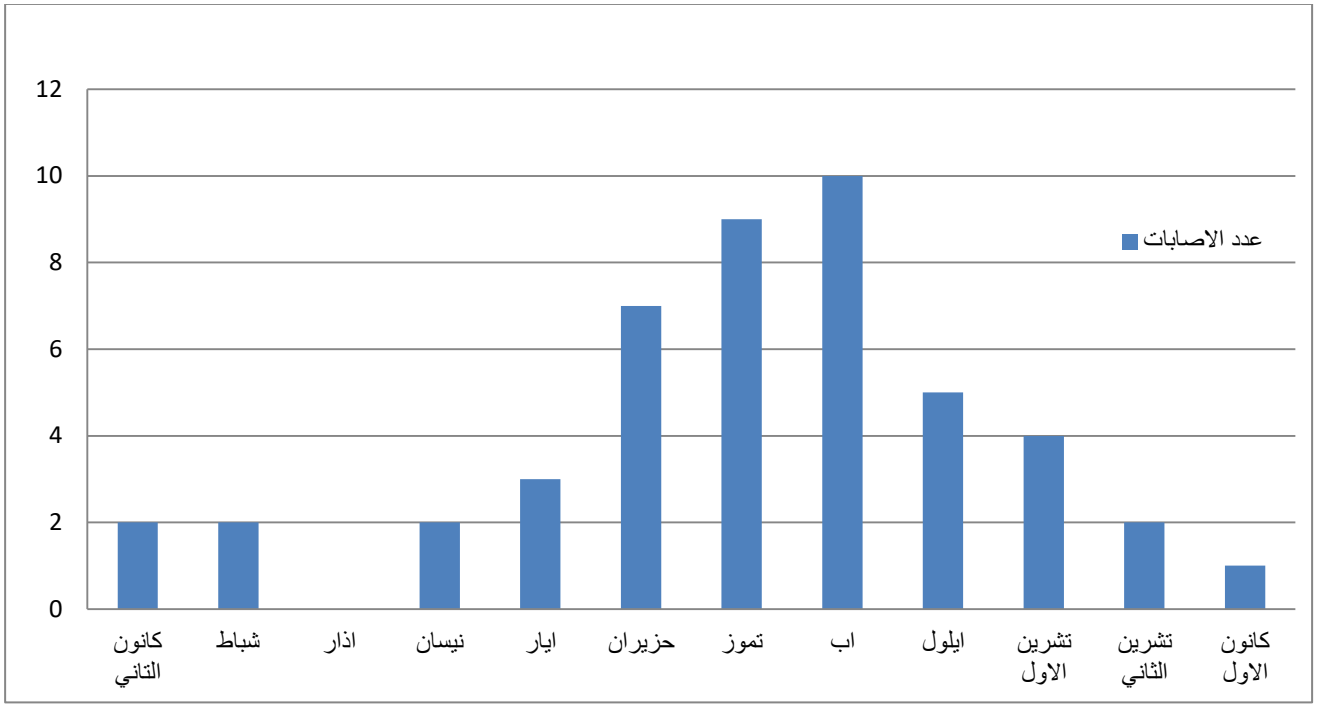


الشكل (1) يبين اعدادالاصابات بجرثومة *S.typhi* موزعة بحسب الجنس

ويبين الشكل (2) اعداد الاصابات بجرثومة *S.typhi* موزعة بحسب الفئات العمرية ، وكانت الفئة العمرية الاكثر اصابة هي (20_29) اذا بلغ عدد الاشخاص المصابين (15) شخص بنسبة 35%، تلتها الفئة العمرية (10_19) وشكلت نسبة 23%.



شكل (2) يبين الاصابة بجرثومة *S.typhi* موزعة بحسب الفئات العمرية



الشكل (3) يبين اعداد الاصابات ببكتريا السالمونيلا موزعة حسب اشهر السنة

اما الشكل (3) فيوضح تاثير فصول السنة على انتشار جرثومة السالمونيلا،اذا يؤثر تباين المناخ خلال فصول السنة المختلفة على عملية انتقال ونمو هذه الجراثيم .

تلعب جراثيم *Sallmonella* دورا مهما في تلويث الاغذية والمياه والسوائل عن طريق حاملي الاصابة Carrier او المرضى، وتنتقل الاصابة بالحمى التيفية عن طريق الفم او عند تناول الطعام والسوائل والحليب الملوث بها.

يوجد اكثر من 2400 نوع مصلي وقد يناهز 3000 سلالة حاليا تابعة لجنس السالمونيلا واهم انواعها الطبية والمرضية للانسان هو *S.typhi*.

تشير المصادر والدراسات ان الاصابة بمرض الحمى التيفوئيدية تحدث في كلا الجنسين ولمختلف الفئات العمرية ويبقى هؤلاء المرضى على شكل مصدر موبوء مسببة مشاكل متعددة من العالم لاسيما المناطق الموبؤة

واشارت بعض الدراسات ان حوالي 70% من المرضى بالحمى التيفوئيدية المصحوبة باعراض سريرية هم من البالغين، وان اكثر الفئات عرضة للاصابة هي الفئة العمرية (21–30). في حين دراسات اخرى اشارت الى عدم تقيد الاصابة بفئة معينة وهي تتباين من منطقة الى اخرى اعتمادا على الظروف البيئية والمعاشية وان ارتفاع الاصابة بهذه الفئة العمرية (21–30) قد يعزى الى ان هذه الفئة اكثر فعالية في التنقل والحركة وتشكل

النسب الاغلب في المجتمع وغالبيتها طبقة عاملة تتناول الاطعمة والسوائل الملوثة واختلاطهم مع المصابين او الحاملين للجرثومة ويمكن ان تعاد الاصابة مرة اخرى. ويعزى ارتفاع اعداد الاصابة بهذه الجرثومة في اشهر اب وتموز وحزيران الى الظروف البيئية وارتفاع درجات الحرارة التي تزيد من احتمال التلوث في الاغذية والسوائل والمرطبات الملوثة لاسيما المكشوفة منها والمعرضة للحشرات والذباب فضلا عن الاشخاص الحاملين للجرثومة وصفات وانماط السلالات ومقاومتها للظروف البيئية وخفض الوعي ورداءة المستوى الصحي .

ان المصابين بالحمى التيفوئيدية يستمر حوالي 10% منهم بافراز جرثومة *Salmonella*في برازهم على الاقل ثلاثة اشهر وان حوالي 1_5% يكون لديهم اصابة مزمنة وحاملين للجرثومة ويستمر افراز جراثيم السالمونيلا في ادرارهم وبرازهم لاكثر من سنة (Nelson et al.,1996).

الاستنتاجات

-كان النوع *Salmonella typhi* هوالاكثر انتشارا ضمن انواع جنس السالمونيلا .

-نسبة الاصابة في الذكور مساوية لنسبة الاصابة في الاناث.

-كانت اعلى نسبة اصابة في الفئة العمرية بين 20_29.

-ارتفعت اعداد الاصابات بجرثومة السالمونيلا في شهر اب تلاه شهر تموز ثم شهر حزيران.

التوصيات

-عزل جرثومة S.typhi من مصادر مختلفة متعددة في البيئة كالماء ، الغذاء ، بيئة المستشفيات ، حالات سريرية. واجراء مقارنة للخصائص الفسلجية وعوامل الضراوة وطبيعة المستضدات النوعية ، والخصائص الجينية وبيان تأثير البيئة عليها.

1- Brook.G.F;Butei;J.S and Morse S.A 1998 Jawetz,Melenick and Adeberg's medical Microbiology lang medical books Mcyraw-Hill California : 646-699 pp

.

2- Crump.J.A.Luby,S.Pand Mintz E.d.(2004) The global burden of tuphoid Fever Bull world Health Organ.

3- Gabriel , v. , (2000) Gram negative rods 111:Opportunestic and zoonotic bacteria .In: Microbiology and infectious disease .3rd ed . pp .165- 166 . Awaverly Company , London.

4- Cabral J.P.S(2010). Water Microbiology bacterial pathogen &Water Int . J. Environ .Res,Public Health.

5- Prescott . Harlely and Kleins (2008) Microbiolog

6- Quiun;P.J.,Carter , M.E., Markey ,B , and Carter G.R.C(2004). Clinical veterinary Microbiology . 6th Mosby an imp…int of El Sevier limited .

7-Reddy , K.R.(2010). Microbiology and Parasitology .Ed 4th

8-Reddy , K.R.(2010). Microbiology and Parasitology .Ed 4th

9-Strohil , W.A; Rouse , H.; Fisher , B.D .; Harvery , R.A. ; Champe , S.P ; and Winter W.E. (2007). Lippincott's I.R. Microbial …

London. Lippincott willians and wilkins , pp . 175 -190.