قيمة اختبار ويدال في تشخيص الحمى التايفوئيدية في مدينة الموصل

باسمة احمد عبد الله و انمار احمد الطائي و اوس ابراهيم سليمان

قسم علوم الحياة ، كلية العلوم ، جامعة الموصل ، الموصل ، العراق

(تاريخ الاستلام: / /٢٠٠٧ ، تاريخ القبول: / / ٢٠٠٧)

الملخص

شملت الدراسة ٥٠٠ مصابا من المرضى المشخصين سريريا باصابتهم للحمى التايفوئيدية والباراتايفوئيدية المراجعين للمختبرات الخاصة من كانون الاول ٢٠٠٥ ولغاية ايلول ٢٠٠٦ ومن كلا الجنسين وباعمار تراوحت ما بين (١٢ – ٧٠) سنة وبمعدل عمر(S.D ± 28.06) .

اظهرت النتائج سيادة النمط المصلي *Salmonella typhi O* وبنسبة ٩٤,١% في الذكور باستخدام طريقة تلازن الانبوب القياسية Standard tube Salmonella agglutination test (SAT) وبنسبة ٩٦,٩% للاناث .

ساد النمط المصلي *Salmonella typhi H* وبنسبة ٣٥,٢% للذكور وبنسبة ١٥,١% للاناث عند استخدام 2-Mercaptoethanol Salmonella agglutination test (2ME-SAT) .

ان استخدام 2ME يفضل على طريقة التلازن الاعتيادية لتحديد العلاج بالمضادات الحيوية والنتيجة السلبية للـ 2ME هي حقا حقيقية (Strong evidence) ضد تشخيص الاصابة المزمنة .

المقدمة

Salmonellosis هو التهاب الامعاء (Enteritis) الناتج عن الاصابة بعدد من الانواع التابعة لجنس Salmonella النوع *Salmonella enteric subgroup enteric* والنمط المصلي Typhi هو المسبب للحمى التايفوئيدية التي تسبب الموت في معظم سكان العالم وبنسبة ١٢ – ٣٣ مليون (١) ، اشار التقرير السنوي للاصابة بالـ Salmonellosis باستثناء الحمى التايفوئيدية في الولايات المتحدة الامريكية بارتفاع الاصابة من ٢٠.٠٠٠ حالة في بداية السبعينات من القرن الماضي الى اكثر من ٦٥٠٠٠ حالة في سنة (١٩٨٦) وبعدها بدا يقل حتى وصل الى حوالي ٤٢,٠٠٠ حالة في سنة ١٩٩٣ (٣،٢)

نفح تصنيف جنس السالمونيلا حديثا اذ بلغ عدد الانواع التابعة لهذا الجنس والتي اختزلت الى ثلاث هي : *Salmonella typhi* , *S. choleraesuis* , *S. enteritidis*

وحوالي ٢٠٠٠ سلالة تابعة لجنس السالمونيلا قد شخص بالاعتماد على المستضدات السطحية وجمعت بهيئة مجاميع بالاعتماد على الاختلافات المصلية (٤)

يعد حاليا النوع *S. typhimurium* نمط مصلي او سلالة ضمن النوع *S. entreitidis* ويشار حاليا الى تسمية هذا النوع بشكل اعتبروه اصح هو *S. entiritidis serovar Typhimurium* ، ان الانواع التابعة لهذا الجنس بغض النظر عن النوع*S. typhi* ، تسبب الحمى التايفوئيدية ، وتتواجد في القناة المعدية – المعوية في العديد من الحيوانات بضمنها الديك الرومي ، الطيور البرية والقوارض حيث تسبب هذه البكتريا المرض مع اعراض واضحة في هذه المضائف او قد يحمله من دون ظهور اعراض مرضية (٦،٥).

المرض الان معروف باصابته لبيض الدجاج الذي يحمل الاصابة اذا كانت الدجاجة الحاضنة له مصابة ايضا (٤،٢) .

تلعب السالمونيلا دور في تلويث المياه والغذاء عن طريق حاملي الاصابة او ناقلي المرض كنتيجة لهضم الغذاء غير الناضج الملوث مسبقا بهذه البكتيريا(٧) .

تعد الحمى التايفوئيدية من احد الاصابات الوبائية (Epidemic) التي تصيب مناطق مختلفة من العالم اذ هناك ١٦ مليون حالة تايفوئيد (٨) منها ١٣ مليون اصابة في اسيا لوحدها ويسببها النوع *Salmonella typhi* يكون المرض عادة نادرا في ذات الصرف الصحي الجيد ولكنه شائع في المناطق التي ينعدم فيها ذلك (٩،١) .

تنمو *S. typhi* وتنتعش في الصفراء كما تسبب اصابة راجعة من المثانة لتصيب الطبقة المخاطية المعوية والانسجة اللمفاوية مثل لويحات باير (Peyre's patches) ، تستقر الاعراض في الاسبوع الرابع وتبدا مرحلة النقاهة وتطور المناعة حتى تعزز المناعة الخلوية الحماية ضد الاصابة المستقبلية (١٠) ، ان الاجسام المضادة على سطح مستضدات البكتريا تكون اكثر استعمالا في التشخيص المختبري اذ يتميز فحص الويدال (Widal) بتحديد الاجسام المضادة ويستعمل لتثبيت او تعزيز تشخيص الحمى التايفوئيدية ، ان تشخيص الحمى التايفوئيدية بالاعتماد على الحالة السريرية صعب وذلك لان الاعراض الظاهرة تكون متغايرة ومشابهة لاعراض اخرى ، يعتبر اختبار ويدال (Widal) اختبار قديم عمره حوالي ١٠٠ عام ويستخدم بمجال واسع في التشخيص المصلي للحمى التايفوئيدية ولا يزال يعتمد عليه في الدول النامية ويعد الفحص العملي المتوفر رغم قلة حساسيته (٩،١)

يحدد الاطباء السريريون المعيار الاكبر او المساوي لـ I.U/ml ٢٠٠ تشخيصا للاصابة بالحمى التيفوئيدية .

ان الطرق المعتمدة عليها في تشخيص الحمى التايفوئيدية في المرضى الذين تنطبق عليهم الحالة السريرية هي عزل جرثومة *S. typhi* من الدم ، نخاع العظم والادرار وايضاح التخفيف الرابع بين الاجسام المضادة والمستضدات (H , O) في كلا الطورين الحاد والمزمن ، وبصورة نسبية الكلفة العالية لانجاز الاختبارات المزرعية ودمجها مع حساسيتها الواطئة تجاه تشخيص المرضى بالاضافة الى التاخير في الحصول على النتائج ادى الى بقاء اختبار ويدال للتلازن الاكثر استخداما في تشخيص الحمى

التايفوئيدية في الدول النامية مع احتمالية نقص حساسيته وخصوصيته في التشخيص(12,11,9).

لذا هدفت دراستنا الى تحديد القيمة المعنوية لنتيجة الفحص المفرد لاختبار Widal وباستخدام مركب 2ME في تشخيص الحمى التايفوئيدية (Typhoid fever) في مدينة الموصل التي تعد موبوءة لسنوات عديدة.

المواد وطرائق العمل

جمعت ٥٠٠ عينة مصل من المرضى مشكوك باصابتهم بالحمى التايفوئيدية للفترة ما بين كانون الاول٢٠٠٥ و لغاية ايلول ٢٠٠٦، من كلا الجنسين ذكور ١٧٠، اناث ٣٣٠ وباعمار(١٢ – ٧٠) وبمعدل عمر (8.6 S.D ±)، استخدمت المستضدات المجهزة من قبل شركة Plasmatec Laboratory Products Limited الحاوية على المستضدات الجسمية(Somatic Antigens) (O) ذات اللون الازرق والمستضدات السوطية(Flagellar Antigens) H ذات اللون الاحمر .

اجري الاختبار بعد الحصول على مصل دم المريض بعد تخثره واجراء عملية الطرد المركزي له لمدة ٥ دقائق باستخدام ٣٠٠٠ دورة / دقيقة ، اما اذا تعذر ذلك حفظ المصل في درجة حرارة ٢ – ٨مْ لمدة ٤٨ ساعة.

طريقة المعايرة السريعة باستخدام الشريحة Rapid Slide Titration

وضع ٠,٠٨سم^3 ، ٠,٠٤سم^3 ، ٠,٠٢سم^3 ، ٠,٠١سم^3 و ٠,٠٠٥سم^3 من المصل غير المخفف في حفر دائرية قطرها ٣ سم ، رجت قنينة الكاشف جيدا واضيف (١٠µl) من معلق المستضدات غير المخفف الى الحفر الحاوية على مصل دم المريض ، مزجت جيدا باستخدام عيدان المزج ، مع تدوير الشريحة ، قرأت النتيجة بعد (٢) دقيقة ، ان ظهور التلازن في الدائرة ولكل حفرة له قيمة تلازن وكالاتي : (14,13,3)

التخفيف	المعيار
1:20	0.08ml
1:40	0.04ml
1:80	0.02ml
1:160	0.01ml
1:320	0.005ml

اختبار التلازن في الانبوب Tube Agglutination Test

ان النتائج الموجبة في الاختبار الاول باستخدام الشريحة تم تاكيدها بهذه التقنية وحسب الخطوات الاتية :

اخذت ثمانية انابيب معقمة بلاستيكية صغيرة ووضع ١,٩ مللتر من المحلول الملحي الفسيولوجي (٠,٨٥%) في الانبوب الاول ، واضيف ١ مللتر منه الى الانابيب السبعة الاخرى باستخدام الماصة المتدرجة اضيف ٠,١ مللتر من مصل المريض الى الانبوب الاول ومزجت جيدا نقل ١ مللتر من الانبوب الاول الى الانبوب الثاني باستعمال الماصة الميكانيكية لحين الوصول الى الانبوب السابع حيث سحب منه ١ مللتر لضبط الاحجام ولا يضاف الى الانبوب الثامن حيث اصبح هذا الانبوب للسيطرة فقط ، مزجت جيدا قنينة الكاشف واضيف (10µl) من محلول المستضد المعلق الى الانابيب الثمانية ومزجت جيدا، حضنت الانابيب كالاتي :

-Salmondlla (O) Antigens and Proteus = 50C^o for 4 hours

- Salmondlla (H) Antigens = 50C^o for 2 hours

-Typhi Vi =37C^o for 2 hours

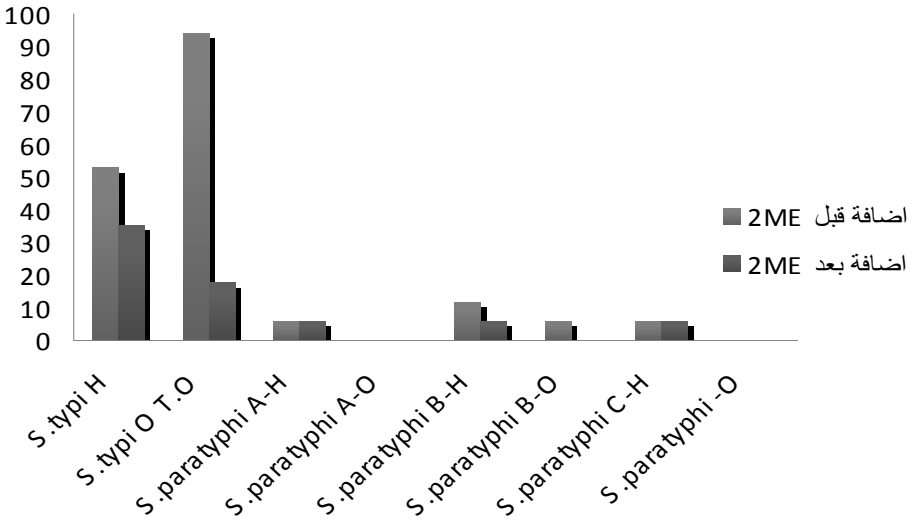
بعدها وضعت الانابيب في الثلاجة بدرجة ٤ م وتركت ليلة كاملة ثم قرات بعد ذلك (لا تقرا الا بعد اخراجها من الثلاجة وتصل درجة حرارة الانابيب الى درجة حرارة الغرفة) ووضعت الانابيب في حمام مائي بدرجة ٣٥ م و لمدة ٥ دقائق ، فحصت الانابيب بعد التحضين وتم التحري عن ظهور التلازن ، واخذ معيار التلازن من اخر انبوب ظهر فيه التلازن (15,13,3).

اختبار 2ME- SAT

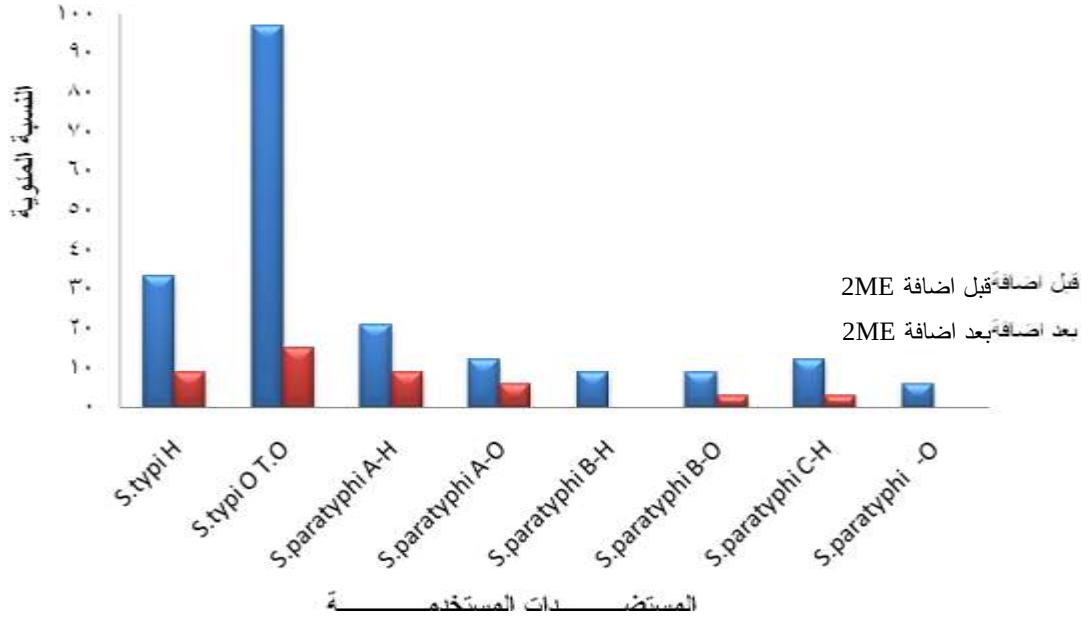
استخدم مركب (2ME) 2-Mercaptoethanol وهو رمكب مختزل لاواصر ثنائي الكبريتيد الرابطة للاذرع الخمسة للكلوبيولين المناعي IgM و بالتالي يسبب تحطيمه. استخدم هذا المركب بمولارية ٠,٢ مولاري و اجري اختبار تلازن اللاتكس بمزج ٠,٢ سم^3 من مصل المريض المشخص مع ٠,٢ سم^3 من مركب 2ME في انبوب معقم و حضن المزيج في درجة حرارة ٣٧ م لمدة ساعة واحدة و كرر فحص تلازن اللاتكس ايضا طبقا للطريقة المشار اليها في عدة العمل. (16)

النتائج

اجريت الاختبارات على عينات المرضى المشكوك باصابتهم بالحمى التايفوئيدية ، وبعد عمل اختبار 2ME وتحضين العينة في درجة حرارة ٣٧° ولمدة ٢٤ ساعة ، اعتبر المعيار ١٦٠ – ٣٢٠ نتيجة موجبة ودليل على حدوث الاصابة قبل وبعد اجراء اختبار 2ME وتبين النتائج عدد الذكور والاناث ونسب اصابتهم بالحمى التايفوئيدية قبل وبعد اجراء اختبار 2ME : الشكل (١) ، الشكل (٢) .



الشكل (١) عدد الذكور ونسب اصابتهم قبل وبعد اجراء اختبار 2ME للعينات قيد الدراسة



الشكل (٢) عدد الاناث ونسب اصابتهن قبل وبعد اجراء اختبار 2ME للعينات قيد الدراسة

يوضح الشكل (١) ان نسبة اصابة الذكور بالحمى التايفوئيدية كانت باعلى قيمة قبل اجراء اختبار 2ME عند النط المصلي *Salmonella typhi O* بنسبة ٩٤,١% واقل قيمة عند الانماط المصلية : *Salmonella paratyphi A-H , Salmonella paratyphi C-H , Salmonella paratyphi B-O*

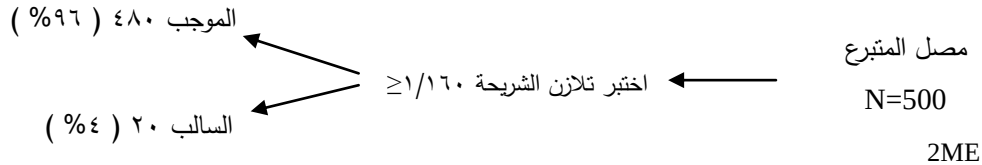
وبنسبة ٥,٨% ، اما بعد اجراء اختبار 2ME على مصول المرضى ظهرت اعلى نسبة اصابة بالحمى التايفوئيدية عند النمط المصلي *Salmonella typhi H* بنسبة ٣٥,٢% اما اقل قيمة فلقد ظهرت عند الانماط المصلية: *Salmonella paratyphi B-H , Salmonella paratyphi A-H , Salmonella paratyphi C-H* وبنسبة ٥,٨% .

ويبين الشكل (٢) ان نسبة اصابة الاناث كانت عالية عند النمط المصلي*Salmonella typhi O* بنسبة ٩٦,٩% واقل نسبة كانت عند النمط المصلي*Salmonella paratyphi C-O* بنسبة ٦,٠% قبل اجراء اختبار 2ME ولكن بعد اجراء الاختبار تبين ان نسبة الاصابة كانت عالية عند النمط المصلي *Salmonella paratyphi O* بنسبة ١٥,١% واقل نسبة كانت عند الانماط :

Salmonella paratyphi B-O, Salmonella paratyphi C-H

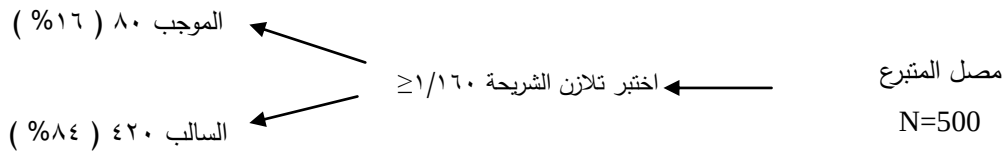
اظهرت النتائج ان من ٥٠٠ عينة ظهر منها ٤٨٠ عينة كانت موجبة لاختبار الويدال وبنسبة (٩٦%) و ٢٠ عينة كانت سالبة وبنسبة (٤%) قبل اجراء اختبار ويدال مع مركب 2ME ، ولكن بعد اجراء الاختبار تبين لدينا ان نسبة العينات الموجبة اصبحت ٨٠(١٦%) والسالبة ٤٢٠ (٨٤%) ولكلا الجنسين وكما في المخطط الاتي :

المخطط –١–

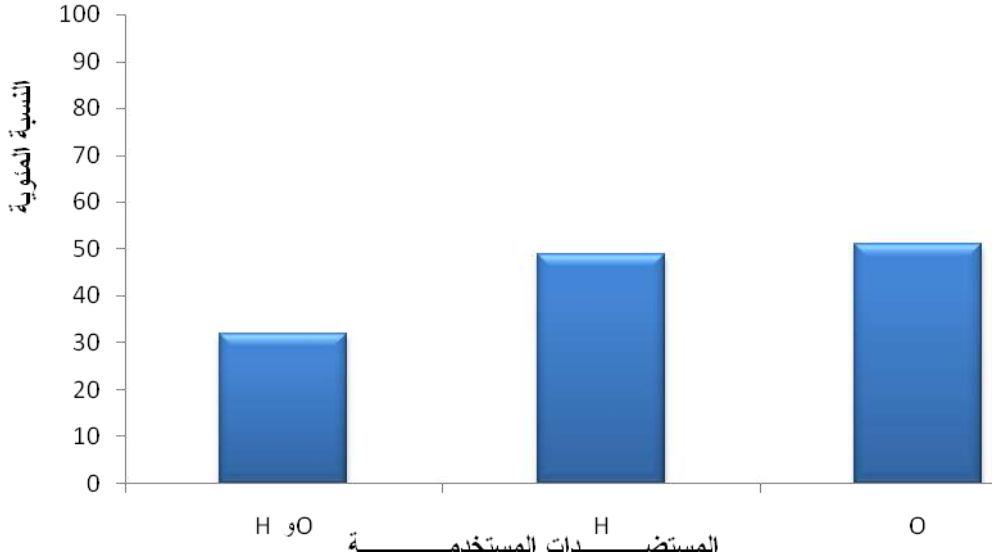


–قبل اجراء اختبار 2ME

- بعد اجراء اختبار 2ME

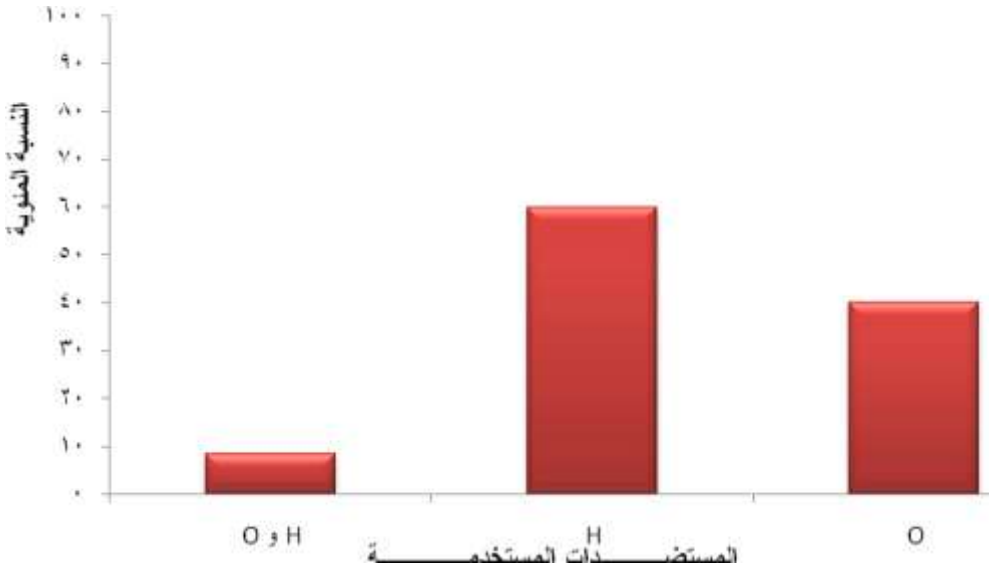


ومن النتيجة الموجبة قبل اجراء اختبار 2ME كانت عدد المستضدات O,H الموجبة(٩٦٠) اي بنسبة (٣٢%) وعدد المستضدات H (٤٧٠) اي بنسبة (٤٨,٩%) والمستضدات O الموجبة (٤٩٠) اي بنسبة (٥١,٠%) عند كلا الجنسين . كما في الشكل (٣) .



الشكل (٣) النسب المئوية للمستضدات H و O ، H ، O عند كلا الجنسين وقبل اجراء اختبار2ME قيد الدراسة

اما بعد اجراء اختبار 2ME فظهرت لدينا عدد نسبة المستضدات O , H وكانت ٢٥٠ اي بنسبة (٨,٣%) ، وعدد المستضدات H كانت ١٥٠ اي بنسبة (٦٠%) والمستضدات O كانت ١٠٠ وبنسبة (٤٠%) وكما في الشكل (٤) .



الشكل (٤) النسبة المئوية للمستضدات H و O ، H ، O عند كلا الجنسين بعد اجراء اختبار 2ME قيد الدراسة

بينت النتائج ان النمط المصلي *Salmonella typhi O* عند كلا الجنسين ذو اهمية كبرى في احداث الاصابة قبل اجراء اختبار 2ME ، اما بعده فيكون عند الاناث فقط .

يعد اختبار 2ME بالنسبة للاناث مهم في تحديد مدى فعالية الحمى التايفوئيدية وبالتالي نستطيع اعطاء العلاج الملائم ، وقد يكون السبب في اهميته لدى الاناث هو درجة مقاومتهم ومناعتهم التي ربما تكون اقل من الذكور .

المناقشة

اظهرت نتائج نسبة الاصابة بالحمى التايفوئيدية والباراتايفوئيدية لدى الجنسين قبل اجراء اختبار الفحص بمركب 2ME سيادة النمط المصلي *S.typhi* عن بقية الانماط الاخرى وهي نتيجة مشابهة لما حصلت عليه (17) حيث اجرى هذا الاختبار ولاحظت ان السيادة للنمط المصلي S.typhi وبنسبة (١٧,٥%) واكد ذلك الباحثان (18) ان الحمى التايفوئيدية اصابة جهازية وبنسب امراضية قاتلة في الدول المتقدمة وتعد الاوضاع الاجتماعية الرديئة والكثافة السكانية وقلة متطلبات الحياة من العوامل المهمة في انتشارها وبصورة وبائية ، كما ظهرت اجيال عديدة تابعة لجنس السالمونيلا مقاومة للعديد من المضادات الحيوية (20,19) .

ان الاهمية للنمطين المصليين O , H عند النوع *S.typhi* تكون اكثر من بقية الانماط الاخرى وهو ما اوصى به بعض الباحثين اللذين اعتمدوا على المستضد O , H كلا على حدى او كليهما . (23,22,21)

ان واحدا من الاسباب التي تعطي نسبة موجبة عالية في اختبار المصول هو الانتشار الواسع لجرثومة *Salmonella spp.* واصابتها للمجتمع ، وهنالك عوامل اخرى في تسجيل الوبائية المصلية هو التفاعلات المتصالبة للمستضدات مع اصابات *Salmonella spp.* الخمجية الاخرى وفترة بقاء الاضداد في مصل المريض (24) .

ان اختبار الويدال مستخدم منذ اكثر من قرن من الزمان لتشخيص الحمى التايفوئيدية ولكن معاييره تتغاير تبعا للمناطق الجغرافية في دول العالم (25) .

يعد هذا الاختبار في العراق من الاختبارات الاكثر شيوعا في تشخيص الحمى التايفوئيدية ولا توجد دراسة سابقة قيمت مدى جدية اختبار الويدال (26) ولقد اعتبر الاشخاص المصابين بالحمى التايفوئيدية والباراتايفوئيدية وبمعيار (I.U/ml ١٦٠ – ٣٢٠) اعتبارهم مصابين بها وهي نتيجة تشابه عديد من الدراسات التي اعتمدت على المعيار (I.U/ml ١٦٠) كدليل على الاصابة (17)

ولقد بين كل من Osman وجماعته (27) و Pai و اخرون (28) ان الاستجابة المناعية تظهر ضد المستضدات البروتينية بواسطة الكلوبيولين المناعي IgG بينما ضد مستضدات عديد السكريد الشحمي (LPS) Lipopolysaccharides بواسطة IgM وكما هو معلوم ان مستضدات H عبارة عن بروتين بينما مستضدات O هي (LPS) لهذا فان anti-H يتبع IgG و Anti-O يتبع IgM في اختبار الويدال وبتطبيق المعلومات الواردة اعلاه يتوقع ظهور النتيجة بعد اختبار 2ME للمصل المعامل به موجب للـ anti-H وسالب للـ anti-O للاصابة الفعالة والحديثة (29).

ان النتيجة الموضحة في الشكلين (١ ، ٢) بعد اجراء اختبار 2ME اتفقت مع ما ذكر اعلاه في عدة نقاط واختلفت في نقاط اخرى ، لوحظ ان النمط المصلي H عند الانواع المختلفة لجنس السالمونيلا اكثر اهمية عند الذكور اما الاناث فان النمط المصلي S.typho O هو ذو الاهمية الاكثر (30).

ان نسبة الانماط الموجبة بعد اجراء اختبار 2ME للعينات وكما موضح في الشكلين(١ ، ٢) والنسب المئوية للمستضدات في الشكل (٤) كانت قليلة وهي مطابقة لما حصلت عليه (17) حيث وجدت ان هناك ٢٢ (١١%) حالة من مجموع ٢٠٠ اعطت نتيجة موجبة لهذا الاختبار في

حين ان (٨٩%) من الحالات اعطت نتيجة سالبة لاختبار 2ME ، وبالتالي تعتبر النتائج الموجبة فعالة وتعطي دليل على حدوث الاصابة الخمجية الحديثة ، ويعد اختبار 2ME في تشخيص الحمى التايفوئيدية مهم للاناث اكثر من الذكور واكثر صحة في النتيجة من الاختبار التقليدي ويعتمد عليه في تشخيص الحمى التايفوئيدية والباراتايفوئيدية ويتميز بانه ذو افضلية ونوعية افضل بكثير من التقليدي بنسبة (٩٧,٨٧% مقابل ٤٦,٠١%) .

ان النتيجة الماثلة امامنا في الشكل (٣) تبين ان نسبة H , O كانت (٣٢%) ونسبة H منها كانت (٤٨,٩%) و O (٥١,٠%) وهذه النتيجة تتطابق في ما يتعلق بالمستضد بنسبة عالية جدا مع ما اشار اليه الباحث Willke وجماعته (29) حيث بين بان نسبة المستضد O في المرضى كانت (٥٢,٠%) اما بالنسبة لل H فلقد بين بان النسبة (٢٩%) ونتيجتنا مشابهة لحد ما مع ما توصلنا اليه ولكن هذا الاختلاف قد يعود الى طبيعة المنطقة التي اخذت منها العينات ومناعة المرضى واعمارهم ودرجة مقاومتهم بالاضافة الى السلالات المختلفة التابعة لجنس Salmonella التي قد تكون متغايرة ما بين المنطقتين علما ان الباحث هو تركي وبالتالي الاختلاف يتاتئ ما بين العراق وتركيا .

مما يجدر الاشارة اليه بان ٩٦% من العينات التي تم الحصول عليها كانت موجبة لاختبار ويدال و ٤% سالبة وهي نتيجة تقارب ما توصل اليه (25) حيث حصل على نسبة (٧٩%) موجبة لاختبار الويدال و (٢١%) سالبة لهذا الاختبار وكذلك تشابه ما توصل اليه Parry واخرون (٢6) حيث حصل على نسبة ٧٤% موجبة و ١٤% موجبة كاذبة و ١٠% سالبة لاختبار الويدال .

بين الباحث Willle وجماعته (٩) بان المعيار المساوي والاكثر من ٢٠٠ : ١ يعد نتيجة موجبة واصابة بالحمى التايفوئيدية اما بالنسبة لمدينتنا الموصل فان المعيار ١٦٠ : ١- ٣٢٠ : ١ هو دليل على حدوث الاصابة وهي مطابقة تماما لما تكلمت عنه الباحثة عبد الله (17) التي اعتمدت على المعيار ١٦٠ : ١ .

تعد المزارع البكتيرية والعزلات من نخاع العظم والدم مهمة جدا في تشخيص جرثومة Salmonella ولكن صعوبة عزلها ومحدودية استخدامها والوقت الطويل في تشخيصها يجعلها غير عملية ولكنها توجد فقط في المؤسسات التعليمية والمراكز الصحية فقط ، لهذا يعد اختبار ويدال واختبار 2ME الاكثر شيوعا واستخداما وفعالية في تشخيص هذه البكتريا (7) .

المصادر

1. Pang, T.; Bhutta, Z. A.; Finaly, B. B. and Altwegg, M. (1995). Typhoid fever and other Salmonellosis. A continuing challenge. Trends Microbiol. 3: 253-255.
2. Black , J. G. (1999) . Microbiology Principles and Explorations . 4th ed . Prentice – Hall , Inc . U.S.A.
3. Jesudason MV., Kumar SS. Prospective evaluation of a rapid diagnostic test Typhidot tor typhoid fever. Indian J Med Res 2006; 123 : 537-40.
4. Weathrall, D. J.; Ledingham, J. G. G. and Warrell, D. A. (1988). Oxford Textbook of Medicine. 2nd ed. Vol.1 . p5. 220.
5. Butter, T.(1992). Typhiod fever, p. 1690-1692. In Wyngaarden, J. B.; Smith, L. H. and Bennett, J. C. Cecil Textbook of Medicine, 19th ed. W. B. Saunders Co., Philadelphia, Pa.
6. Cheebrough J. S. and Rigby A. (1989). Laboratory diagnosis of Salmonella infections. Post. Grad. Doct. Middle. East. 12(8): 353-358.
7. Pearson, D. and Guerrrant, R. L. (2000). Enteric fever and other causes of abdominal symptomps with fever, 1136-1150. In Mandell, G. L.; Bennett, J. E.; Dolin, R. Principle and Practice of infectious diseases. 5th ed. Churchill Livingstone, New York, N. Y. USA.
8. Ivanoff , B. (1995) .Typhoid fever ,global situation and WHO recommendations . South east Asian J. Trop . Med . Public Health . 26 : supp 2.1-6 .
9. Willke, A.; Ergonul, O. and Bayar, B. (2002). Widal test in diagnosis of typhoid fever in Turkey. American Society for Microbiology. Cli. Diag. Lab. Immuno. Vol. 9(4): 938-941.
10. Frimpong E. H., Feglo P., Essel-Ahun M. and Addy P. A. K. (2000). Determination of diagnostic widal titres in Kumasi, Ghana. W. A. G. M. 19(1): 34-38.
11. Gilman , R.H; Terminel , M ; Levine , M.M. ; Hernandez –Mendoza , P. and Hornick , R. (1975) . Comparison of relative efficacy of blood , stool, urine , bone marrow and rose spot cultures for recovery of *Salmonella typhi.* in typhoid fever . Lancet . 1:1211-5 .
12. Mohammed , I. ; Chikwem , J.O. and Gashau , W. (1992) Determination by Widal agglutination of baseline titre for the diagnosis of typhoidfever in two Nigerian states . scand . J. Immunol . 11 (suppl) :153-6 .
13. Jesudason M. , Esther E., Mathai E. , Typhidot test to detect IgG & IgM antibodies in typhoid fever . Indian Journal of Medical Research, 2002 .
14. Senewiratne B. and Senewiratne K. (1977). Reassessment of the widal test in the diagnosis of typhoid. Gastroenterology. 73: 233-236. (cited by Abdul-Redha K. Sadik, 1989).
15. Al- Saaty N. Y., Nakhla N. B., Al-Delemi S. B. and Taka M. T. (1980). Evaluation of widal test in Mosul. Ann. Coll. Med. Mosul. 11(2):145-149.
16. عبد الله ، باسمة احمد؛ حسن ، شهلة عبد الله و الخفاف ، فرح حازم عمر. (٢٠٠٢). استخدام الختبار تلازن اللاتكس في تشخيص داء المقوسات في النساء بسن الانجاب في محافظة نينوى لسنة ٢٠٠٢ . مجلة علوم الرافدين ، مجلد ١٤ ، العدد ٣ خاص بعلوم الحياة ، ص ١١٠-١١٧ .
17. عبد الله ، أيمان تاجر.(٢٠٠٤) . دراسة مقارنة بين الاختبارات الزرعية والمصلية في تشخيص حمى التايفوئيد والباراتايفوئيد. رسالة ماجستير / كلية الطب / جامعة الموصل / العراق .
18. Alwash M. and Hussein H. A. (1998). The validity of widal test performed on admission to Mirjan Teaching Hospital in Babylon Iraq-1996. Iraqi. J. Comm. Med. 11(1): 8-9.

النسـ
بة المئوية

wal, B. L.; Dhamija, R. K.; Randhawa, V. S.; Jais, M.; Kaintura, A. and Kumar, M. (2004). A comparative study of typhidot and widal test in patients of typhoid fever. JIACM. 5(3): 244-6.

26. Parry C. M., Hoa N. T. T., Diep T. S., wain J., Chinh N. T., vinh H., Hien T. T., white N. J. and Farrar J. J. (1999). Value of a single-tube widal test in Vietnam. J. Clin. Microbiol. 37(9): 2882-2886.
27. Osman O. A., Osman A. M., Ahmed S. M., Mahmoud S. Z., Soliman A. A., Rashwan N. M. And Nafeh M. A. (2000). Evaluation of Variable diagnostic modalities of typhoid fever. Ass. Med. J. 24(3): 1-8
28. Pai A. P., Koppikar G. V. and Deshpande S. (2003). Role of modified widal test in the diagnosis of enteric fever. J. Assoc. Phys. India. 51: 9-11.
29. Sack R.B. and Sack D.A. In: Rose N.R. et al eds. Manual of Clinical Laboratory Immunology. 4th ed. ASM Press 1992.
30. Olopoenia, L. A. and King, A. L. (2000). Widal agglutination test -100 years later. Still plagued by controversy. Postgrad. Med. J. Vol. 76: 80-84.
19. Brown, J. C.; Shanahan, P. M. and Jesudason, M. V. (1996). Mutations responsible for reduced suscpitibiliy to 4-quinilons in clinical isolates of multi-resistant *Salmonella typhi* in india. J. Antimicrobol. Chemother. 37: 891-900.
20. Therlfall; Ward, L. R.; Skinner, J. A.; Smith, H. R. and Lacy, S. (1999). Ciprofloxacin resistant *Salmonella typhi* and treatment failure. Lancet. 353: 1590-1.
21. Pang T. and Pathucheary S. D. (1983). Significance and value of the widal test in the diagnosis of typhoid fever in an endemic area. J. Clin. Pathol. 36(4): 471-475.
22. Gopalakrishnan V., Sekhar W. Y., Soo E. H., Vinsent R. A. and Devi S. (2002). Typhoid fever in Kuala Lumpur and a comparative evaluation of two commercial diagnostic kits for the detection of antibodies to Salmonella typhi. Sin. Med. J. 43 (7): 354-358.
23. Abraham G., Teklu B., Gedebu M., Selassie G. H. and Azene G. (1981). Diagnostic value of the widal test. Trop. Geogr. Med. 33(4): 329.
24. Republic of Turkey Minsitry of Health. (1995). Health Statistics. Republic of Turkey Minsitry of Health. Ankara. Turkey.

Value of widal test in Diagnosis of typhoid fever in Mosul city

Basima A. Abdulla , Anmar Ahmed AL – Taie , Aws Ibrahim Sulaiman

Dept. of Biology , college of Science , University of Mosul , Mosul , Iraq

(Received / / 2007, Accepted / / 2008)

Abstract

The study was carried out on 500 patients clinically diagnosed as typhoid and Paratyphoid fever from Private clinical Laboratories in Mosul city between 2005 December until September 2006 from both sexes with age range between (12 – 70) average (28.06 ± S.D)

The results revealed that *Salmonella typhi* O was a dominant serotyping with Percentage 94.1% in males and 96.9% in females using standard tube salmonella agglutination test (SAT) .

But the *Salmonella typhi* H was a dominant serotyping with 35.2% in males and 15.1% in females when 2-mercaptoethanol salmonella agglutination test (2ME – SAT) was used.

Using 2ME is a favorite from that of standard agglutination method to assess the treatment with antibiotics and the Negative result of 2ME is strong evidence against diagnosis of chronic infection.