Journal of Education and Science (ISSN 1812-125X), Vol: 30, No: 3, 2021 (187-197)
Special Issue for Proceeding of 3rd National (1st international conference of biology) (ICBSUM 2021) 5, 6 July
College of Education for Pure Science, University of Mosul, Mosul, Iraq.

Comparison of different tests for the diagnosis of *Salmonella typhi* in Nineveh Governorate

Bushra Shlla

Department of Biology, College of Education for Pure Science, University of Mosul, Mosul, Iraq.

E-mail: bdhs56@uomosul.edu.iq

(Received May 15, 2021; Accepted June 16, 2021; Available online August 28, 2021)

DOI: 10.33899/edusj.2021.168647, © 2021, College of Education for Pure Science, University of Mosul.
This is an open access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Abstract

Salmonella typhi is one of the most common causes of typhoid fever in Iraq. The aim of this study was to test the synergistic between different tests for the diagnosis of *S. typhi* . It was found, there are ability for preparing local Media which can be used instead of Blood agar for diagnosing typhoid fever by using dates, alfalfa and fish extractors. Both fish and dates extractors were used to prepare a local medium as well as alfalfa and fish. The results showed that dates - fish medium are more efficient than blood agar and alfalfa - fish medium to isolate *S. typhi*. When contrasting culture results with Widal test data of laboratories , it had shown differences in these results because only (57)% from Widal test was confirmed by culture. When Widal test results were evaluated which is done in different health analysing laboratories in Nineveh Governorate by using Widal test (dilution method) the results showed great differences of results whether result type (positive or negative) or kind of antigens which showed positive results. Leukocyte count was done as a test to enhance the diagnosis of this microbe, it was clear that there is a relation between typhoid fever and decreasing white blood cell count.

Keyword: Typhoid fever, Widal test, Culture media

دراسة مقارنة للاختبارات المصلية والزرعية لتشخيص جرثومة التايفوئيد في محافظة نينوى

بشرى دلي حمد شلله

قسم علوم الحياة، كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة الموصل، الموصل، العراق

الخلاصة:

اجري هذا البحث بهدف المقارنة بين نتائج زرع عينات دم المرضى المشكوك في إصابتهم بحمى التايفوئيد على كل من وسط أكار الدم والأوساط المحلية المحضرة فضلا عن فحص ويدال Widal test في المختبرات لدراسة التأزر بين الاختبارات لدعم تشخيص حمى التايفوئيد. ووجد ان هنالك إمكانية لإعداد اوساط محلية يمكن استخدامها بدلاً من أكار الدم لتشخيص حمى التايفوئيد باستخدام مستخلص التمر والجت والسمك, حيث تم تحضير وسط التمر والسمك اضافة الى وسط الجت والسمك. وفي دراسة كفاءة الاوساط الزرعية المحلية

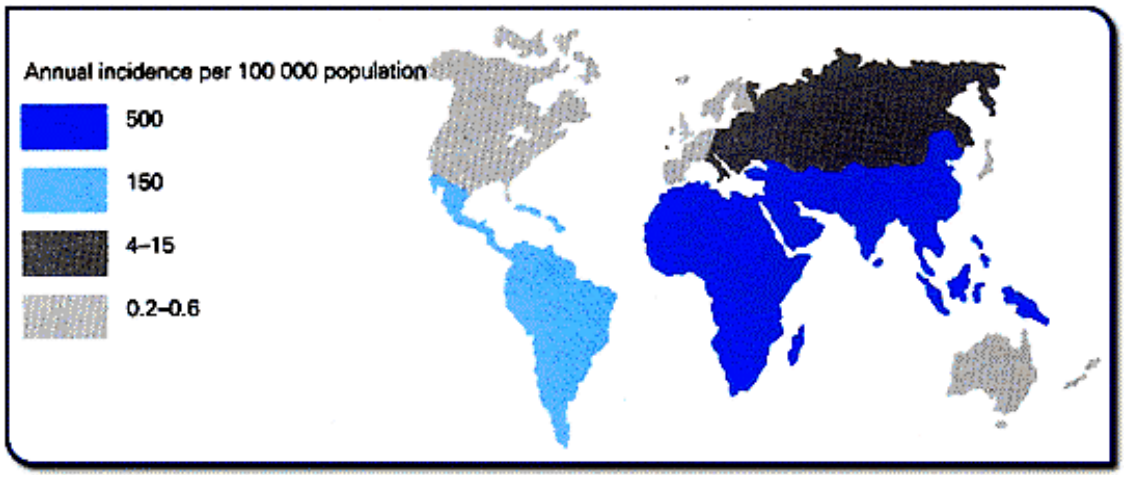
Downloaded from https://edusj.mosuljournals.com/

المحضرة في عزل الجرثومة مقارنة بوسط اكار الدم تبين ان وسط التمر والسمك اكثر ملاءمةً من كل وسطي اكار الدم ووسط الجت و السمك لعزل جرثومة *S.typhi* . وعند مقارنة نتائج الزرع بنتائج فحص ويدال للمختبرات تبين ان هنالك تباينا في النتائج اذ لم يؤكد الزرع إلا (57) % من نتائج ويدال وعند دراسة تقويم نتائج فحص ويدال الذي يجرى في مختلف مختبرات التحليل في محافظة نينوى باستخدام طريقة فحص ويدال بالتخافيف تبين ان هنالك اختلافات كبيرة سواء في نوع النتيجة (سالبة او موجبة) او في نوع المستضدات التي اظهرت النتائج الموجبة. كذلك تم إجراء اختبار عد خلايا الدم البيضاء لتعزيز تشخيص هذه الجرثومة، وكان من الواضح أن هناك علاقة بين حمى التايفوئيدية وانخفاض عدد خلايا الدم البيضاء لدى المرضى.

الكلمات المفتاحية : الحمى التايفوئيدية, اختبار ويدال, طريقة الزرع

المقدمه

تعتبر الحمى التايفوئيدية والتي يطلق عليها مصطلح Typhoid fever واحدة من المشاكل الصحية الرئيسة في العالم ومن ضمنها الدول النامية حيث ينتشر هذه المرض بصورة واسعه مؤدية الى نسب كبيرة من الوفيات في حالة ضعف المعالجة او عدم توفرها اضافة الى انتشار العزلات والسلالات المقاومة للمضادات الحيوية للجرثومة المسببة لحمى التايفوئيد [1] وتشير الاحصائيات الدولية حتى سنة 2005 الى ان هنالك اكثر من (16) مليون اصابة سنوية بحمى التايفوئيد على المستوى العالمي تؤدي الى اكثر من (600.000) حالة وفاة سنوياً تشمل قارة اسيا المرتبة الاولى في معدل الاصابات بهذا المرض اذ تصل الى نسبة (500 – 1000) حالة لكل (100.000) نسمة سنوياً وتقع دولة العراق ضمن هذا المعدل ويعود السبب الى تدني المستوى المعاشي والصحي لمعظم بلدان قارة اسيا الدور الاساس في انتشار حمى التايفوئيد وتفشيه بهذه النسب العالية ، اما بالنسبة لقارة امريكا الجنوبية وقارة امريكا الوسطى فأن معدل الاصابة تكون متوسطة نوعاً ما وتصل الى (150) حالة لكل (100.000) نسمة وتنخفض هذه الاصابات في جنوب وشرق اوربا لتصل الى (4–15) حالة لكل (100.000) نسمة سنوياً وتشمل هذه النسبة كذلك شمال اوربا وامريكا الشمالية واستراليا واليابان حيث يرتفع في هذه الدول المستوى الصحي والمعاشي وتكون معظم الاصابات فيها وافدة اليها من الخارج عبر المهاجرين والمسافرين او عند تعرض المواد الغذائية فيها للتلوث لسبب او لاخر الشكل(1–1) [3,2] .



الشكل 1. يوضح التوزيع الجغرافي لمعدلات الاصابة السنوية بحمى التايفوئيد على نطاق العالم (WHO ، 2004) .

Downloaded from https://edusj.mosuljournals.com/

تعد الـ Typhoid fever التي تسببها جرثومة *S. typhi* اكثر انتشاراً واهمية وخطورة من الحمى التايفوئيدية المناظرة Paratyphoid fever التي تسببها *S. paratyphi* A, B, C وان نسبة الاصابة حمى التايفوئيدية الى حمى التايفوئيد المناظرة تصل الى(1:10) على التوالي [4]. ونتيجة لخطورة المرض فقد سعى العلماء والباحثون بصورة مستمرة الى اكتشاف وتطوير تقنيات جديدة للتشخيص والعلاج لهذة الجرثومة, تستخدم على نحو عام مجموعة طرائق للتشخيص اهمها واكثرها تداولاً الطرق المناعية كطريقة ويدال Widal test المناعية المعتمدة على مبدأ التلازن الذي يحصل بين الاجسام المضادة وكل من المستضد الجسمي(O) والمستضد السوطي (H) ومستضد الظراوة (Vi) الخاصة بـ *S.typhi* وقد تستخدم تقنيات التألق المناعي Immunofluorescence واختبار ELISA اضافة الى طريقة الزرع وذلك باستخدام عينات الدم او الخروج او الادرار ونخاع العظم وغيرها وعد خلايا الدم البيض Leukocyte Count فضلا عن تقنيات البايولوجي الجزيئي كاستخدام تقنية التفاعل المتسلسل لانزيم بلمرة الدنا Polymerase Chain Reaction بنجاح في تشخيص هذه الجرثومة وغيرها [7,6.5]. وقد اجري هذا البحث بهدف المقارنة بين نتائج زرع عينات من دم المرضى المشكوك في إصابتهم بحمى التايفوئيد على كل من وسط أكار الدم والأوساط المحلية المحضرة فضلا عن فحص ويدال في المختبرات لدراسة التأزر بين الاختبارات لدعم تشخيص حمى التايفوئيد.

2-المواد وطرائق العمل

2-1 العينات Specimens

جمع ستون عينة دم من المرضى المشكوك بإصابتهم بالحمى التايفوئيدية ممن راجعوا مختبرات مستشفيات (مستشفى الشفاء او الحميات و مستشفى ابن سينا التعليمي و مستشفى الكمالية و مستشفى السلام التعليمي و المستشفى العام) في محافظة نينوى فضلا عن خمسون عينة دم من المختبرات الأهلية التي اختيرت من داخل مركز المحافظة وخارجه وكانت العينات من كلا الجنسين وباعمار مختلفة.

سحب (5) مل من الدم الوريدي لكل مريض بطريقة معقمة وفي حالة تجارب الزرع فإن العينة أضيفت مباشرة إلى قناني حاوية لوسط Selenite F broth لغرض التنشيط أما في حالة التجارب التي أستخدم فيها مصل الدم فإن العينات كانت تترك للتخثر في درجة حرارة الغرفة ثم وضعت الأنابيب في جهاز الطرد المركزي (3000g) مدة (15) دقيقة لغرض الحصول على المصل الذي فصل بواسطة ماصة دقيقة Micropipette وحفظ في الثلاجة الى حين إجراء الفحص عليه . في حين وضعت عينات الدم المسحوبة في قنان خاصة حاوية لمادة مانعة للتخثر نوع (EDTA) في حالة تجارب تعداد خلايا الدم البيض [8].

2-2 العزلات الجرثومية .

تم الحصول على السلالة القياسية لجرثومة *S. typhi* من قسم علوم الحياة / كلية العلوم / جامعة الموصل ومصدرها معهد السالمونيلا في بغداد وأجريت عليها الاختبارات الكيموحيوية اللازمة المبينة لاحقا لغرض تأكيد التشخيص.

2-3 الأوساط الزرعية Culture media

ضبط الاس الهايدروجيني (متعادل) في الاوساط الزرعية وعقمت بجهاز المعقام Autoclave بدرجة حرارة 121°م مدة 15 دقيقة .

Downloaded from https://edusj.mosuljournals.com/

2-3-1 الأوساط الجاهزة

- الأكار المغذي Nutrient agar (Oxoid)
- المرق المغذي Nutrient broth (Oxoid)
- وسط مرق السلينايت Selenite F broth (Oxoid)
- وسط سترات سيمون Simmons citrate (Oxoid)

حضرت الأوساط في أدناه :

- وسط أكار الدم Blood agar

حضر بإضافة (5-10)% من دم الإنسان إلى وسط أكار الدم الأساس

Blood agar base (Oxoid) .

- وسط ماء الببتون Peptone water

حضر بإذابة (20) غم من الببتون و (5) غم من كلوريد الصوديوم (Nacl) في لتر من الماء المقطر وضبط الأس الهيدروجيني وعقم .

- وسط ماء الببتون والكلوكوز والفوسفيت Glucose phosphate peptone water

حضر بإذابة (5) م من البتون و (5) غم من فوسفات البوتاسيوم ثنائي الهيدروجين (KH2Po4) في لتر من الماء المقطر وعقم ثم أضيف اليه محلول الكلوكوز 10% المعقم بالترشيح وبكمية (50) مل .

- وسط ماء الببتون والرامينوز والفوسفيت Rhamnose phosphate peptone water

حضر بإذابة (5) غم من الببتون و (5) م من فوسفات البوتاسيوم ثنائي الهيدروجين (KH2Po4) في لتر من الماء المقطر وعقم ثم أضيف اليه محلول الرامينوز (10)% المعقم بالترشيح وبكمية (50) مل

2-3-2 الأوساط المصنعة

وسط التمر والسمك حُضر هذا الوسط بعد تحضير كل من مستخلص التمر ومستخلص السمك وحسب طريقة [9] المحورة. ووسط الجت والسمك حُضر هذا الوسط بعد تحضير مستخلص الجت وحسب طريقة [10]

2-4 عزل جرثومة *S. typhi* وتشخيصها

إن العزلات التي تم الحصول عليها من خلال تجارب زرع عينات دم المرضى وكذلك العزلة القياسية قد شخصت بالإستعانة بالاختبارات المجهرية والزرعية والكيموحيوية IMVIC . [12,11]. كما أجريت الإختبارات الآتية : إختبار المثيل الأحمر و إختبار السترات و إختبار الأندول[12] وإختبار فوكس بروسكور[13]

2-5 طريقة زرع الجرثومة على وسط اكار الدم والاوساط المحلية لاجل المقارنة .

زرعت عينات الدم المأخوذة من المصابين مباشرة بعد سحبها على وسط Selenite F broth لغرض التنشيط اذ حضن الوسط في درجة حرارة (37)° م مدة (24) ساعة ثم نقل جزء من الوسط السائل وزرع على وسط أكار الدم blood agar وكذلك الأوساط

Downloaded from https://edusj.mosuljournals.com/

المحلية المحضرة وحضنت في درجة حرارة (37)° م ولوحظ ظهور المستعمرات النامية التي تم تشخيصها, وأجريت مقارنة بين وسط أكار الدم والأوساط المحلية في عزل جرثومة *S. typhi* [8].

2-6 تجربة عد خلايا الدم البيض Total leukocyte count.

بالاعتماد على [14] ويحسب عدد خلايا الدم البيض كما يأتي :

عدد الكريات في 1 ملم^3 = N × 10 × 20 = N × 200

النتائج والمناقشة

فحص ويدال المناعي الذي يُجرى في المختبرات لتشخيص مرض التايفوئيد .

يجري اختبار ويدال في المختبرات المحلية بطريقة الشريحة وهي تدعى ايضا بالطريقة المباشرة وتم تدوين نتيجة فحص المختبرات المحلية.

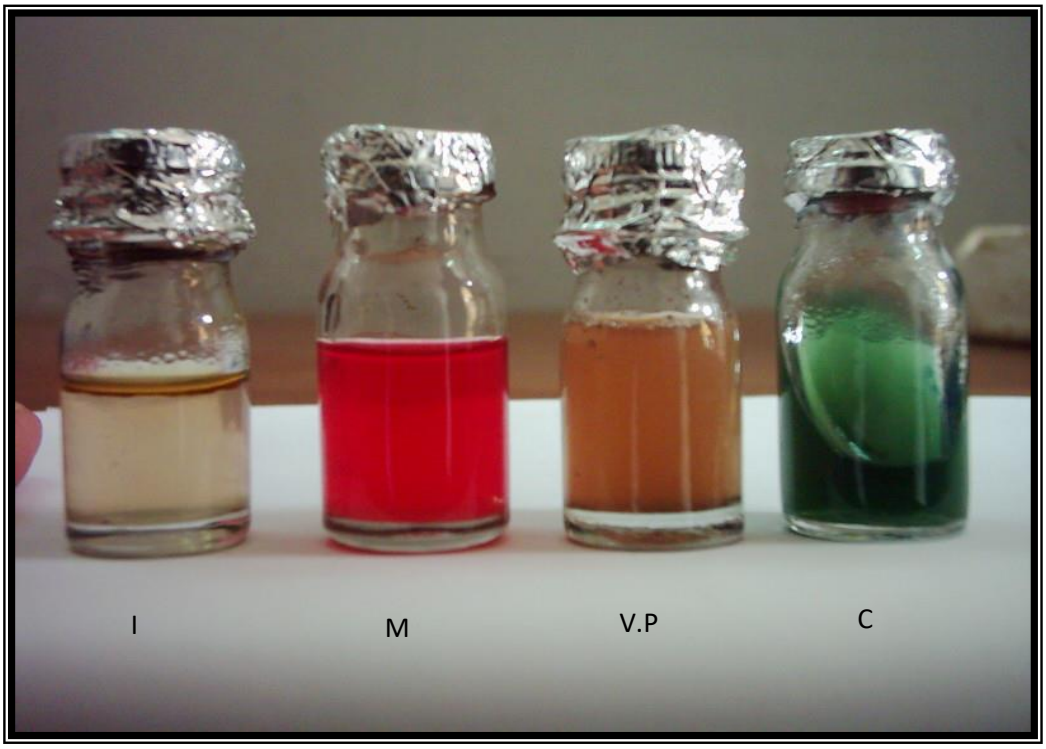
عزل الجرثومة وتشخيصها

تم الاعتماد لعزل الجرثومة وتشخيصها على عدة إختبارات باستخدام عينات الدم المأخوذة من المرضى المصابين بحمى التايفوئيد منذ أسبوع إلى أسبوعين لضمان وجود الجرثومة في هذه العينات قدر الإمكان [15] وأستخدم وسط Selenit F broth لغرض تنشيط النمو لهذة الجرثومة ان وجدت وبعدها تمت الزراعة على الاوساط الصلبة.

تم تشخيص المستعمرات التي نمت على الاوساط الزرعية بالاعتماد على اوساط انتخابية خاصة مثل Salmonella Shigella Agar (SSA)لاستبعاد الأنواع المختلفة من الجراثيم ولاسيما بكتريا القولون Coliform وحصر النمو في أنواع محددة منها جرثومة السالمونيلا التي تنمو على هذا الوسط على نحو جيد للتأكد من الصفات العامة للجرثومة وخاصة فيما يتعلق بكونها عصوية وسالبة لصبغة كرام فقد اختبرت المستعمرات النامية بعمل صبغة كرام واضيفت نتيجة هذا الفحص إلى بقية نتائج التشخيص الزرعية والبايوكيماوية [16,11] .

وتبين الصورة (2) نتائج اختبارات IMViC لجميع العزلات وقد اعتمدت النتائج المبينة في هذه الصورة اضافة الى بقية نتائج الاختبارات ليتم التاكد ان العزلة هي جرثومة *S. typhi* والتي تكون عادة سالبة لجميع الاختبارات الثلاثة الاتية Indol Test و Voges Proskauer وCitrate utilization test بينما تكون موجبة لـ Methyl Red Test وأنها من بين أنواع السالمونيلا التي لا تكون الغاز عند تخمير سكر الكلوكوز [17] وتم تأكيد تشخيص جرثومة *S. typhi* بأجراء اختبار تخمير سكر الرامينوز حيث ان هذه الجرثومه ليست لها القدرة على تخمير هذا السكر مقارنة مع الانواع الاخرى من السالمونيلا وبالاخص *S. paratyphi* [7] اذ

Downloaded from https://edusj.mosuljournals.com/



الصورة 2. توضح نتائج اختبارات الـ IMViC لعزلات *S. typhi* كافة. I (-), M (+), V.P (-), C (-)

يبين الجدول (1) نتائج زرع ثلاثين عينة دم اجرت عليها المختبرات مسبقا فحص ويدال والموضحة نتائجها في هذا الجدول كذلك واستخدمت في هذه الدراسة ثلاثة انواع من الاوساط الزرعية هي وسط اكار الدم ووسط التمر والسمك ووسط الجت والسمك بهدف تقييم نتائج اختبار ويدال الذي اجري في المختبرات من جهة فضلاً عن مقارنة كفاءة النمو والعزل لجرثومة *S. typhi* بين هذه الاوساط من جهة اخرى .

اظهرت عينات الدم المدروسة نتائج متباينة فيما يتعلق بفحص ويدال اعتماداً على نتائج مستضد O و H *S. typhi* كان عدد منها موجباً (واحد وعشرون عينة) واخر سالباً (تسعة عينات) وكانت هذه العينات قد اخذت من مصابين اختيروا على انهم يعانون اعراض مرض التايفوئيد ضمن مدة (الاسبوع الاول والثاني كمعدل) لضمان وجود الجرثومة في الدم خلال هذه المدة من الاصابة [18] فضلا عن عدم اخذ المرضى للمضاد الحيوي.

ظهر نمو جرثومة *S. typhi* من بين العينات المدروسة في (ثمانية عشر) عينة مما يؤكد بما لايقبل الشك الاصابة بهذه الجرثومة ذلك ان اثبات وجودها زرعيا يؤكد هذه الاصابة [7] ، وتشير النتائج كذلك الى ان هنالك (اثنتا عشر) عينة لم يظهر فيها النمو قد يكون السبب في ذلك يعود الى عدم وجود اصابة فعلاً او الى عدم امكان اظهار نمو الجرثومة لان اعدادها قد تكون قليلة جداً في العينة او لعدم دقة معلومات المريض فيما يتعلق بتعاطي المضادات الحيوية خلال المدة التي اخذت فيها العينة وتأثير ذلك في عدم ظهور النمو اوغيرها من الاسباب[11]

Downloaded from https://edusj.mosuljournals.com/

واذا ما اخذنا بالحسبان تقييم نتائج اختبار ويدال لعينات الدم في هذه الدراسة المبينة في الجدول (1) من خلال مايقابلها من نتائج الزرع على الاوساط الزرعية المستخدمة نجد ان الزرع لم يؤكد الا اصابة (18) عينة أي حوالي (57) % من نتائج ويدال وان (اثنا عشر) عينة أي حوالي (43) % كانت فيها نتيجة الزرع مخالفة لنتائج فحص ويدال ثماني منها كانت موجبة لويدال وسالبة للزرع مما يشكك بوجود اصابة بالتايفوئيد عند هؤلاء المرضى وكانت خمس عينات سالبة لفحص ويدال ولكنها موجبة للزرع مما قد يؤكد وجود اصابة بجرثومة *S. typhi* عند هؤلاء الاشخاص . واذا استند الى نتائج الزرع التي تؤكد معظم المراجع العلمية على اهمية نتائجها في تاكيد التشخيص المختبري للجراثيم عامة [19,16,11] فأن هنالك ما يقرب من نصف العينات التي تعد نتائج فحص ويدال فيها غير دقيقة ضمن حجم العينات المأخوذة في هذه الدراسة وفي ضوء ذلك نستطيع تصور حجم المشكلة او الخلل في التشخيص المختبري لمرض التايفوئيد اذا ما اخذ بالحسبان العدد الكبير من العينات التي يُجرى عليها اختبار ويدال يومياً في المختبرات المختلفة في محافظة نينوى وخاصة في فصلي الربيع والصيف .

الجدول 1. يمثل المقارنة بين نتائج زرع عينات من دم المرضى المشكوك في إصابتهم بحمى التايفوئيد على كل من وسط أكار الدم والأوساط المحلية المحضرة فضلا عن فحص ويدال في المختبرات.

العينة	نتيجة فحص ويدال للمختبرات	ظهور النمو على الأوساط الزرعية المدروسة		
		وسط أكار الدم	وسط التمر والسمك	وسط الجت والسمك
1	+	D	D	D
2	+	D	D	D
3	+	A(G)	A(G)	A(W)
4	+	D	D	D
5	+	A(G)	A(G)	A(G)
6	+	A(W)	A(G)	D
7	−	A(G)	A(G)	A(G)
8	−	D	D	D
9	+	A(G)	A(G)	A(G)
10	+	A(W)	A(G)	A(W)
11	+	A(G)	A(G)	A(G)
12	+	A(W)	A(W)	D
13	−	A(G)	A(G)	A(G)
14	+	D	D	D
15	−	D	D	D
16	−	D	D	D
17	−	A(G)	A(G)	A(G)
18	+	D	D	D

Downloaded from https://edusj.mosuljournals.com/

A(G)	A(G)	A(G)	−	19
A(W)	A(G)	A(W)	+	20
A(G)	A(G)	A(G)	+	21
D	D	D	+	22
D	D	D	+	23
A(G)	A(G)	A(G)	+	24
A(W)	A(W)	A(W)	+	25
D	D	D	−	26
D	A(W)	A(W)	+	27
A(G)	A(G)	A(G)	+	28
A(G)	A(G)	A(G)	−	29
D	D	D	+	30

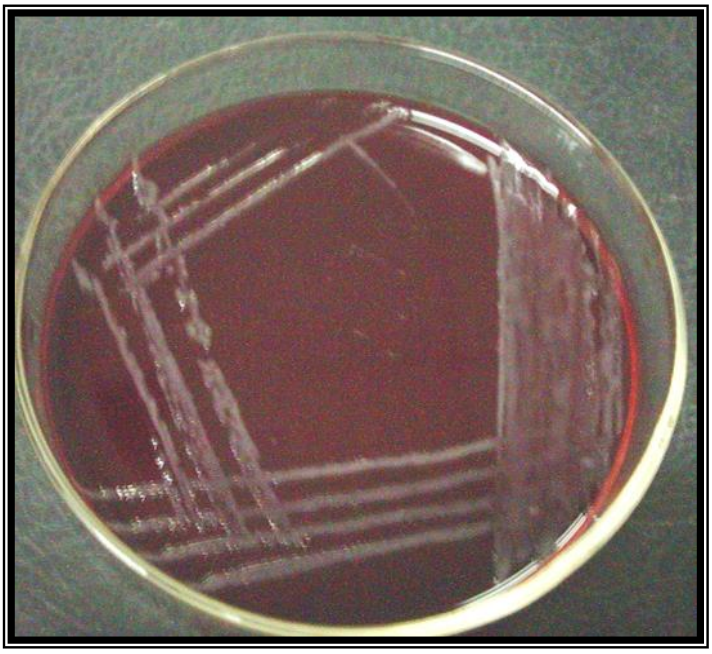
ظهور النمو (Appeared) = A عدم ظهور النمو (Disappeared) = D

نمو جيد (Good) = G نمو ضعيف (Weak) = W

وبالعودة الى الجدول (1) ومقارنة كفاءة الاوساط الزرعية الثلاثة المستخدمة في عزل جرثومة *S. typhi* نجد ان كلاً من وسط اكار الدم ووسط التمر والسمك كانا متقاربين في كفاءتهما مقارنة بوسط الجت والسمك الذي كان اقل منهما كفاءة اذ لم يظهر النمو فيه في ثلاث عينات في حين اظهر الوسطان الاخران النمو فضلاً عن الضعف الملاحظ في النمو الناتج على وسط الجت والتمر. يلاحظ كذلك ان وسط التمر والسمك كان له افضلية نسبية على وسط اكار الدم لا في عدد العينات التي اظهر نموها ولكن في كثافة هذا النمو وكذلك في قابليته الانتقائية على استبعاد الجراثيم الاخرى من خلال احتوائه على مادة Brillant green المهمة بوصفها مادة مثبطة للجراثيم في الاوساط الخاصة بجرثومة *Salmonella* [12] ، وتنطبق هذه الميزة الاخيرة كذلك على وسط الجت والسمك الذي اظهر انتقائية جيدة فضلاً عن الصفة التفريقية لهذين الوسطين .

ان وسط اكار الدم هو احد الاوساط المهمة والاساسية التي تستخدم في عزل وتشخيص الجراثيم المختلفة في المختبرات ومنها جرثومة *S. typhi* الصورة (3) ويحضر باستخدام وسط اكار الدم الاساس Blood agar base مصنع تجارياً يضاف اليه الدم بنسبة محددة وهكذا فهنالك حاجة الى تهيئة هذين الجزئين من اجل تحضير الوسط [7] واستخدامه في المختبرات الصحية في محافظة نينوى لعزل جرثومة *S. typhi* محدود جداً لاسباب واعذار متعلقة بطول المدة الزمنية اللازمة لاعطاء النتيجة مقارنة بفحص ويدال فضلا عن عدم توفر امكانات تحضير الوسط دوماً وارتفاع كلفته الاقتصادية على كل من المختبر والمريض وغيرها (حسب الدراسة الاستبيانية) هذه الدراسة تهيء نوعين من الاوساط الزرعية المحلية الجيدة في عزل جرثومة *S. typhi* وتشخيصها وخاصة فيما يتعلق بوسط التمر والسمك الذي اظهر كفاءة واضحة مع سهولة تحضيره من مستخلصات متوفرة موادها محلياً وغير مكلفة من الناحية الاقتصادية مما يعد مواصفات ايجابية مهمة لصالح الوسط الزرعي الجيد .

Downloaded from https://edusj.mosuljournals.com/



الصورة 3. تبين نمو جرثومة *S. typhi* على وسط اكار الدم .

اختبارالعدد الكلي لخلايا الدم البيض لدعم تشخيص الحمى التايفوئيدية.

تم اجراء فحص تعداد خلايا الدم البيض لـ20 عينة دم إجري عليها مسبقا اختبار ويدال باستخدام طريقة التخافيف. وتتضمن العينات ثلاثة عشر عينه موجبة في حين سبعة عينات سالبة لاختبار ويدال لأجل المقارنة.

بينت النتائج أن هنالك علاقة بين الإصابة بـ *S. typhi* وإنخفاض عدد خلايا الدم البيض لدى المرضى, فقد وجد أن احدى عشر عينة موجبة لفحص ويدال إنخفض فيها عدد خلايا الدم البيض بنسبة اقل من خمسة ألاف كرية / سم^3 والذي يعد الحد الفاصل بيّن النسبة الطبيعية وغير الطبيعية لأعداد خلايا الدم البيض [21,20] . في حين العينتين الموجبة لاختبار ويدال لم تنخفض فيها اعداد الخلايا عن الحد الطبيعي لسبب ومن جهه اخرى أظهرت جميع العينات السالبة لاختبار ويدال (أي لاتوجد اصابة) معدلات طبيعية فيما يتعلق بأعداد خلايا الدم البيض.اكد دراسات عديدة أن الإصابة بحمى التايفوئيد تؤدي إلى إنخفاض في عدد خلايا الدم البيض[23,22,11].

يعتبر اختبار خلايا الدم البيض هو داعم وليس اختبار رئيسي لطرق التشخيص المستخدمه مختبريا لان الاصابة بحمى مالطا والملاريا وبعض الفايروسات كذلك يودي الى انخفاض اعداد خلايا الدم [15,11] ويعزو الباحثون هذا الإنخفاض إلى التكسر الذي يحصل لخلايا الدم البيض خلال محاولتها الدفاع والسيطرة على الإصابة ويعتقد أن خلايا الدم البيض من نوع العدلة Neutrophil في حالة حمى التايفوئيد هي التي تعاني من

Downloaded from https://edusj.mosuljournals.com/

الانخفاض من بين الأنواع الأخرى [24]. إن نتائج هذه البحث تدعم التأزر بين هذا الفحص وبقية الفحوصات الاخرى سواء كان اختبار ويدال او الطرق الزرعية مما يقلل الشكوك المتعلقة بنتائج الفحص علاوة على ذلك فان امكانية أن ترفق نتيجة فحص تعداد خلايا الدم البيض مع بقية الفحوصات كفحص ويدال مثلا مما تعطي مصداقية اكثر له.

الاستنتاجات

تؤكد معظم المراجع العلمية على اهمية نتائج الزرع في تاكيد التشخيص المختبري للجراثيم عامة فأن هنالك ما يقرب من نصف العينات التي تعد نتائج فحص ويدال فيها غير دقيقة ضمن حجم العينات المأخوذة في هذه الدراسة وفي ضوء ذلك نستطيع تصور حجم المشكلة او الخلل في التشخيص المختبري لمرض التايفوئيد اذا ما اخذ بالحسبان العدد الكبير من العينات التي يُجرى عليها اختبار ويدال يومياً في المختبرات المختلفة في محافظة نينوى وخاصة في فصلي الربيع والصيف. يعتبر اختبار خلايا الدم البيض هو داعم وليس اختبار رئيسي لطرق التشخيص المستخدمه مختبريا لان الاصابة بحمى مالطا والملاريا وبعض الفايروسات كذلك يودي الى انخفاض اعداد خلايا الدم.

شكر وعرفان

اتقدم بالشكر الجزيل لكل من جامعة الموصل و كلية التربية للعلوم الصرفة / قسم علوم الحياة كما اود ان اشكر كلية العلوم / قسم علوم الحياة بأعتبارها الكلية التي اكملت دراستي فيها.

المصادر

[1] Basit, S., Mahmood, I. and Khalid, Q. (1996). Outbreak and management of enteric fever. J. College Phys Surg Pakistan., 6: 28-29.

[2] Molbak, K. and Neimann, J. (2002). Risk Factors for sporadic infection with *Salmonella enteritidis,*
Denmark, 1997-1999. Am. J. Epidemiol., 156(7): 654-661.

[3] The World Health Report. (2004). Fighting disease Fostering development. WHO, Geneva.

[4] Edwards, C. R. W. and Bouchier, I. A. D. (2000). Typhoid and paratyphoid fever. In: Davidson's principles and practice of medicine 19th ed. Churchill Livingstone. London., : 122-132.

[5] Baron, E. J. and Finegold, S. M. (1990). Bailey and Scott's diagnostic Microbiology. 8th ed., C. V. Mosby company.

[6] Cohen, N. D., Neiberges, H. L., McGruuder, E. D., Witford, H. W., Behle, R. W., Ray, P. M. and Hargis, B. M. (1993). Genus Specific detection of *Salmonella* using the Polymerase chain reaction. J. Vent Diagn. Invest., 5: 368-371.

[7] Atlas, R. M., Brown, A. E. and Parks, L. C. (1995). Laboratory Manual. Experimential Microbiology, Mosby Comp.

[8] Vandepitte, L., Engbac, K., pito, p. and Heuch, C. C. (1991). Basic Laboratory procedures in Clinical Bacteriology. World Health Organization. Geneva.

[9] Khalaf, S.H. (1975). studies on fish growth media for isloation of pathogenic bacteria . ph. D. Thesis, University of Istanbul.

Downloaded from https://edusj.mosuljournals.com/

[10] Al-Akidi, Muhsin Ayoub Essa. Rafidain Journal of Science., 14:4:73-76 (2002).
[11] Koneman, E. W., Allen, S. D., Janda, W. M., Schreckenberger, P. C. and Winn, W. C. (1997). Coloratlas and textbook of diagnostic microbiology. 5th ed. J. B. Lippincott company, New York.
[12] Cruickshank, R., Dugiud, J. P., Marmion, B. P. and Swain, R. H. A. (1975). Medical Microbiology The practice of Microbiology 12th ed. Churchill living Stone. Edinburgh.
[13] Mcfaddin, J.F. (1985). Biochemical test for identification of medical bacteria, 2nd ed. Waverly Press., Baltimore.
[14] John, D. Bauer , Philip, G. Ackermann and Gelson Toro . (1974) . Eight Edition. The C. V. Mosby Company.
[15] Collee, J. G., Fraser, A. G., Marmion, b. P. and Simmons, A. (1996). Macie and McCartney practical medical microbiolog. 14th ed. Churchill Livingstone Inc. New York.
[16] Andrews, W. H. (1996). Evaluation of methods for the detection of *Salmonella* in food. J. Ao Ac international., 79: 4-12.
[17] Bailey, W. R. and Scott, E. G. (1974). Diagnostic microbiology a textbook for the isolation and identification of pathologenic microorganisms. The C. V. Mosby Company. London.
[18] Sood, R. (1994). Medical Laboratory Technolog Methods and Interpretations. 4th ed. Medical publishers CPL, New Delhi. India., : 658-656.
[19] Harly, J. P. and Prescott, L. M. (1996). Microbiology. 3rd ed. WCB McGraw-Hill. U.S.A.
[20] John, D. Bauer , Philip, G. Ackermann and Gelson Toro . (1974) . Eight Edition. The C. V. Mosby Company.
[21] Falkow, S. and Mekalanos, J. (1990). The Enteric Bacilli and Vibrios in Microbiology. 4th ed. John Willy and sons , IMC, New York. U.S.A.
[22] Freeman, B. A. (1979). The Enteric Bacilli: *Salmonella* Textbook of Microbiology, Philadelphia: W. B. Saunders Co. Chapter., 19: 518-537.
[23] Edwards, C. R. W. and Bouchier, I. A. D. (2000). Typhoid and paratyphoid fever. In: Davidson's principles and practice of medicine 19th ed. Churchill Livingstone. London., : 122-132.
[24] Stites , D. P., Stobo, J. D., Fudenberg, H. H. and Wells, J. V. (1982). Basic and Clinical Immunology. 4th ed. Card member. U.S.A., : 289.

Downloaded from https://edusj.mosuljournals.com/