

## البكتيريا الموجبة لصبغة گرام المسيبة لتسنم الدم عند الأطفال حديثي الولادة

### وراسة حساسيتها لبعض المضادات الحيوية المختلفة في مدينة كركوك

شميران عباس الله ويردي<sup>1</sup> ، نجت بهجت مهدي<sup>2</sup>

قسم علوم الحياة / كلية العلوم / جامعة كركوك<sup>1,2</sup>

shameranabass@yahoo.com<sup>1</sup> , najdadb@yahoo.com<sup>2</sup>

تاریخ قبول البحث: 2015 / 10 / 22

تاریخ استلام البحث: 2014 / 10 / 15

#### الملخص

جمعت 170 عينة دم من الأطفال حديثي الولادة بعمر 1-28 يوم ممن يعانون من علامات سريرية لحالة تسنم الدم للفترة الممتدة من بداية كانون الأول 2012 الى نهاية شهر آيار 2013. كانت 38 عزلة (22.35 %) من عينات الدم حاوية على نمو البكتيريا الموجبة لصبغة گرام اذا كانت المكورات العنقودية السالبة لانزيم التجلط Coagulase Negative Staphylococcus epidermidis 12 عزلة أعلى نسبة لحدوث تسنم الدم، اذ كانت بكتيريا Staphylococcus aureus 31.57 % تليها بكتيريا Staphylococcus haemolyticus 26.31 % ثم جاءت بكتيريا Staphylococcus saprophyticus 10.52 % بعدها جاءت بكتيريا Staphylococcus warneri 3 عزلة وكانت بكتيريا Staphylococcus lentus أقل نسبة لحدوث تسنم الدم بين الأطفال حديثي الولادة والتي شكلت 7.89 % وكانت بكتيريا Staphylococcus aureus 2.63 %، أما البكتيريا الموجبة لانزيم التجلط والمتمثلة بالمكورات العنقودية الذهبية Staphylococcus aureus فكانت 21 % عزلة 8 . كما تضمنت الدراسة فحص الحساسية لأنواع مختلفة من المضادات الحيوية لهذه الأنواع من البكتيريا المسيبة لحالات تسنم الدم بين الأطفال حديثي الولادة وكانت هذه المضادات هي البنسلين، الأوكساسيلين، الجنتاميسين، التوبرومايسين، الكلندامايسين، الفانكومايسين، التتراسيكلين، الترايمثيريم، الريفامبيلين، اللينزوليد، التيكوبولانين، إذ أظهرت النتائج حساسية عالية لأغلب المضادات الحيوية باستثناء الـ



فقد أظهرت مقاومة عالية للمضادين الـ

.Oxacillin و Penicillin

الكلمات الدالة : CONS ، المضادات الحيوية ، Neonatal sepsis

## Gram-Positive Septicemia in neonates and their sensitivity to antibiotic in Kirkuk City

Shameran A. Alla-werdi<sup>1</sup> , Najdat B. Mahdi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>University of Kirkuk / College of Science / Dep. of Biology

shameranabass@yahoo.com<sup>1</sup> , najdadb@yahoo.com<sup>2</sup>

Received date : 15 / 10 / 2014

Accepted date : 22 / 10 / 2015

### ABSTRACT

*A total of 170 blood samples were collected from neonates(newborn) aged from 1-28 days showing clinical sings of septicemia. The period of study extended from December 2012 to May 2013. Bacterial agents(Gram positive) were isolated from (22.35 %) of samples. Coagulase Negative Staphylococcus were isolated with the highest percentage. Staphylococcus epidermidis was maximally isolated among bacteria (31.57 %) followed by Staphylococcus haemolyticus (26.31 %), Staphylococcus warneri (10.52 %), Staphylococcus saprophyticus (7.89 %) low percentage of Staphylococcus lentus (2.63 %) was obtained in this study. Staphylococcus aureus formed (21%). The proportion of sensitivity of the microorganism to different antibiotics were presented. These antibiotics include Penicillin, Oxacillin, Gentamicin, Tobromycin, Erythromycin, Clindamycin, Vancomycin, Tetracycline, Rifampin, Trimthoprim, Linezolid and Teicoplanin, The study revealed high sensitivity of microorganisms to most of antibiotic, except Staphylococcus aureus and Staphylococcus epidermidis that showed high resistance to Penicillin and Oxacillin.*

**Keywords:** Neonatal sepsis , CONS , Antibiotics.

## 1. المقدمة (Introduction)

يعرف الأنثان الوليدي على أنها متلازمة سريرية تتميز بوجود علامات جهازية مصحوبة بتجرثم الدم في الشهر الأول من الحياة[1]، وتصنف إلى فئتين رئيسيتين اعتماداً على ظهور الأعراض هما: تسمم الدم الجرثومي المبكر Early-onset neonatal sepsis (EONS) تظهر الأعراض في غضون 72 ساعة الأولى من الحياة[2] وعادة ما يتم الحصول عليها من الجهاز التناصلي للأم، وتسمم الدم الجرثومي المتأخر Late-onset neonatal sepsis (LONS) وتظهر الأعراض بعد 72 ساعة الأولى من الولادة وعادة ما تسببها الجراثيم الموجودة في بيئة المستشفى ويكتسب أثناء أو بعد الولادة[3].

الأنثان الوليدي Neonatal sepsis هو أحد الأسباب الأكثر شيوعاً لوفيات الأطفال حديثي الولادة وهو المسؤول عن حوالي 30-50 % من مجموع وفيات الأطفال حديثي الولادة في البلدان النامية، لحد الان لا يزال تسمم الدم مشكلة خطيرة في الأطفال حديثي الولادة مما أدى إلى زيادة الأمراض والوفيات[4]، وتشير التقديرات إلى أن نحو 20 % من حديثي الولادة يصابون بالأنثان وحوالي 1 % يموتون من الأسباب المرتبطة بالأنثان[5]. الأنثان الوليدي وخاصة تلك التي تسببها البكتيريا الموجبة لصبغة كرام هو سبب كبير للأمراض والوفيات بين حديثي الولادة[6].

أظهرت الدراسات أن من أكثر البكتيريا الموجبة لصبغة كرام المسئولة لتسمم الدم هي Group B Streptococcus (GBS)، Streptococcus و Staphylococcus، Listeria monocytogenes، البكتيريا الموجبة الأكثر شيوعاً والتي تسبب تسمم الدم المبكر GBS[7] والمكورات السالبة لأنزيم التجلط Listeria monocytogenes و CONS[8]، في حين البكتيريا الموجبة المسئولة لتسمم الدم المتأخر هي GBS و Staph. aureus و L. monocytogenes[9].

## 2. المواد وطرق العمل (Materials and Methods)

جمعت العينات من مستشفى الأطفال في مدينة كركوك والبالغة 170 عينة دم من الأطفال حديثي الولادة تقسم إلى ذكور وإناث بعمر 1-28 يوم لغرض معرفة حالات تسمم الدم بأنواع البكتيريا الموجبة لصبغة كرام. وجمعت هذه العينات لمدة من بداية شهر كانون الأول 2012 إلى نهاية شهر آيار 2013، زرعت عينات الدم في وسط نقيع القلب والدماغ Brain heart infusion broth كزرع أولي ولمدة 5-7 أيام[10] وبعدها زرعت العينات على أوساط أغذائية وتفريقية لغرض عزل المسببات

البكتيرية إذا استعمل وسط الدم Blood agar ووسط المانكوكى MacConkey agar ووسط المانitol الملحي Mannitol حضت الأطباق بدرجة 37 ° م لمنا 18-24 ساعة، ثم أجريت الفحوصات المجهورية والباليوكيمائية لتشخيص العزلات البكتيرية التي ظهرت من الزرع المختبri، فضلاً عن تأكيد تشخيص العزلات باستخدام جهاز الـ Vitek، ثم أجري فحص الحساسية للبكتيريا الموجبة المعزولة على المضادات الحيوية المختلفة باستخدام جهاز الـ Vitek والتي تضمنت كل من ، Vancomycin ، Clindamycin ، Erythromycin ، Tobromycin ، Gentamicin ، Oxacillin ، Penicillin . Teicoplanin ، Linezolid ، Trimethoprim ، Rifampin ، Tetracycline .

تأكيد التشخيص واختبار حساسية العزلات للمضادات الحيوية باستخدام جهاز Vitek 2 Compact System

تم استخدام جهاز الفايتيك لتأكيد التشخيص واختبار الحساسية للمضادات الحيوية للعزلات البكتيرية الموجبة لصبغة كرام وإن الجهاز يتكون من مكونين اساسيين هما الآلة Insrument وجهاز الكمبيوتر، والآلة تتكون من خمس مكونات أساسية هي:-

ـ لوحة التحكم Keypad .

ـ باب الملاء Fill Door ويتم فيه انتقال العينة من Kit Kan tube إلى داخل الـ Kit بواسطة أنبوب ناقل موجود في الـ Kit وتنتمي هذه العملية لمدة 70 ثانية.

ـ باب التحميل Load Door ويتم فيه قطع الأنبوب الناقل الموجود على الـ Kit وتحميل الـ Kit إلى داخل الحاضنة وتنتمي العملية 3-5 دقيقة.

ـ باب دخول المستخدم User Access Door ويتم فيه التحضين وقياس التغيرات التي تطرأ على الـ Kit نتيجة لنمو البكتيريا لإعطاء النتيجة.

ـ باب النفايات Waste Door ويتم فيه تجميع الـ Kits بعد الانتهاء من التحاليل وإعطاء النتيجة.

استخدم هذا الجهاز في تأكيد تشخيص العزلات البكتيرية الموجبة لصبغة كرام واختبار حساسيتها للمضادات الحيوية إذ يستخدم للتشخيص من خلال عدد تشخيصية خاصة بالجهاز حيث تحتاج كل عينة عدوان أحدهما خاصة بالتشخيص والأخرى خاصة بفحص الحساسية، تحتوي عد التشخيص على 64 حفرة يوجد فيها وسط مجفف ودليل لوني تجري فيه الاختبارات الكيمويوية ويسجل الجهاز التغيرات اللونية الحاصلة نتيجة لنمو البكتيريا، وتحتوي عدة اختبار حساسية للمضادات الحيوية

على 18-20 مضاد حيوي موزع على 64 حفرة بحيث يكون لكل مضاد أكثر من تركيز ويسجل الجهاز التغيرات الحاصلة في

العكورة بعد نمو البكتيريا.

أجريت هذه الاختبارات على النحو الآتي:-

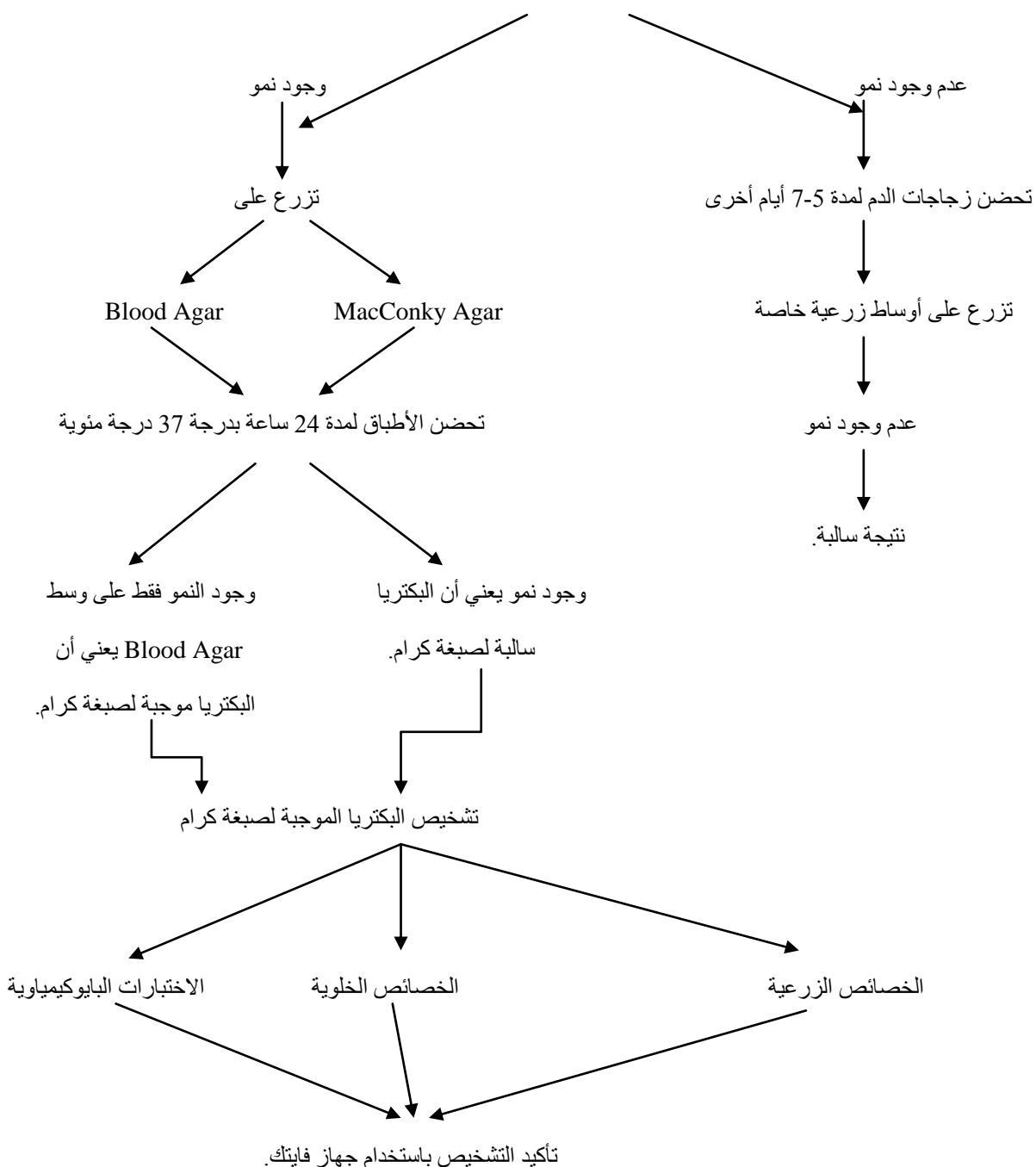
1. تحضير المزروع : تمت تتميم العزلات قيد الدراسة على وسط الأكارات المغذي بطريقة التخطيط وحضرت بدرجة حرارة 37 م° لمدة 24 ساعة، بعدها أخذت أنبوبتين من الدا Kan tube أحدهما لغرض التسخيص والأخرى لفحص الحساسية ووضع في كل منها 3 مل من محلول Normal Saline بواسطة الدا Dispensette ثم أخذ حملة لوب من مستعمرة منفردة ووضعت في الدا Kan tube لعمل عالق لأنابيب الخاصة بالتشخيص فقط ثم قيست كثافته بواسطة جهاز Densicheck الذي كانت كثافته ضمن المدى (0.5-0.63) ثم نقل حجم ثابت من أنابيب التشخيص إلى أنابيب فحص الحساسية بواسطة ماصات دقيقة من العالق (280 ميكروليتر) بالنسبة للبكتيريا الموجبة لصبغة كرام وبعدها وضعت الدا Kats في Kan tube وثبتت على حامل خاص لغرض ادخالها داخل الجهاز.

2. بعد تحضير العينة يتم ادخالها إلى باب الملا ل/item انتقال العينة من الدا Kan tube إلى داخل Kit بعدها تم نقل العينات يدوياً إلى باب التحميل ليتم التحضير وتعطى النتيجة بين 4-6 ساعات بالنسبة للتشخيص و6-12 ساعة بالنسبة لقياس الحساسية للمضادات الحيوية.

وتم تشخيص عينات الدم حسب المخطط التالي:

حضن زجاجات الدم لمدة 3-5 أيام في  $37^{\circ}\text{C}$  ثم تزرع على أوساط

## زرعية خاصة مثل Nutrient Agar



**مخطط (1):** يوضح طريقة تشخيص العينات.

**(Results) النتائج 3.**

أظهرت النتائج أن عدد الذكور المصابين أكثر من عدد الإناث المصابين، كثرة الذكور المصابين هو واضح تقريباً في جميع الدراسات وقد يعود السبب إلى بعض العوامل البيئية وظروف المرضي مثل العمر والحالة المعاشرة، وأن أكثر الأطفال حديثي الولادة المصابين كانوا بعمر 8-28 يوم تليها الأطفال بعمر من 0-7 يوم كما موضح في الجدول(1)، أظهرت النتائج أن (22.35%) من عينات الدم كان فيها نمو بكتيري للبكتيريا الموجبة لصبغة كرام. أما بقية العينات أظهرت بعضها أنواع من البكتيريا السالبة لصبغة كرام وبعضها لم يظهر فيها أي نوع من النمو البكتيري، وكانت أعلى نسبة لأنواع المكورات السالبة لأنزيم التجلط المسئبة لحالة تسمم الدم والتي شكلت 78.94% (30) فكانت أعلى نسبة من هذه الأنواع تعود إلى بكتيريا Staph. haemolyticus فقد شكلت 31.57% عينة وبعدها كانت 10 عزلات Staph. epidermidis بنسبة (26.31%) بعدها جاءت بكتيريا Staph. warneri إذ كانت 4 عزلات بنسبة (10.52%) تليها بكتيريا Staph. saprophyticus إذ كانت 3 عزلات بنسبة (7.89%) ثم بكتيريا Staph. lento فقد كانت عزلة واحدة فقط وشكلت (2.63%)، أما المكورات العنقودية الذهبية Staph. aureus فقد كانت 8 عزلات بنسبة (21%). ويمثل الجدول(2) عدد العزلات والنسب المئوية لحالات تسمم الدم.

أما عن اختبار حساسية العزلات للبكتيرية للمضادات الحيوية فقد أظهرت النتائج أن الـ Staph. aureus كانت حساسة للـ Teicoplanin بنسبة مئوية تصل إلى نسبة (100%) أما بالنسبة للمضاد Penicillin فقد كانت حساسة بنسبة (75%)، Oxacillin، Penicillin وكانت حساسة للـ Staph. epidermidis . والـ Trimethoprime . وبنسبة (62.5%) للـ Staph. warneri و الـ Staph. lento فقد كانت حساسة بنسبة 100% . Teicoplanin بنسبة 100% والمضادين Tetracyclin ، Linezolid ، Vancomycin ، Clindamycin و Vancomycin ، Clindamycin بلغت حساسيتها (75%). الـ Staph. warneri . الـ Staph. lento . Trimethoprime بلغت حساسيتها (75%). الـ Staph. saprophyticus . وكانت حساسة لجميع المضادات الحيوية ماعدا الـ Staph. hemolyticus .Trimethoprime بنسبة (33.3%) و Clindamycin بنسبة (90%) للمضادات

في حين بلغت نسبة الحساسية (100%) لبقية المضادات الحيوية المستخدمة كما موضح في الجدول (4).

**جدول(1):** يوضح توزيع 38 من الأطفال المصابين بتسنم الدم حسب العمر والجنس ونوع التسمم.

الجنس	القفات العمرية	المجموع		الأنثى
		%	المجموع	
الذكور	الأطفال حديثي الولادة	الأطفال حديثي الولادة	الأطفال حديثي الولادة	المصابين في المصابين في المصابين في
الإناث	** % LONS	* % EONS	(%10.52)4	(%52.63)20
المجموع	(%63.15)24	(%36.84)14	(%7.89)3	(%28.94)11
المجموع	(%100)38	(%81.57)31	(%18.42)7	(%18.42)7

\* العمر من 0-7 يوم.

\* العُمر من 8-28 يوم.

جدول(2): يمثل عدد العزلات والنسبة المئوية لحالات تسمم الدم.

نوع البكتيريا	عدد العزلات	النسبة المئوية
CONS	30	% 78.94
Staph. aureus	8	% 21

جدول(3): يمثل عدد عزلات المكورات السالبة لأنزيم التجلط والنسب المئوية.

نوع البكتيريا	عدد العزلات	النسبة المئوية
<b>Staph. epidermidis</b>	<b>12</b>	<b>% 31.57</b>
<b>Staph. haemolyticus</b>	<b>10</b>	<b>% 26.31</b>
<b>Staph. warneri</b>	<b>4</b>	<b>% 10.52</b>
<b>Staph. saprophyticus</b>	<b>3</b>	<b>% 7.89</b>
<b>Staph. lentus</b>	<b>1</b>	<b>% 2.63</b>
<b>المجموع</b>	<b>30</b>	<b>% 78.94</b>

جدول(4): يمثل عدد العزلات والنسب المئوية لحساسية(6) أنواع من البكتيريا الموجبة لصبغة كرام للمضادات الحيوية المختلفة

<i>Staph.</i> (1) <i>lentus</i>	<i>Staph.</i> <i>saprophyticus</i> (3)	<i>Staph.</i> (4) <i>warneri</i>	<i>Staph.</i> <i>haemolyticus</i> (10)	<i>Staph.</i> <i>epidermidis</i> (12)	<i>Staph.</i> <i>aureus</i> (8)	نوع البكتيريا المضادات
(%100)1	(%66.6)2	(%100)4	(0) 0	(%16.6)2	(%25)2	<b>Pencillin</b>
(%100)1	(%66.6)2	(%100)4	(0) 0	(%16.6)2	(%25)2	<b>Oxacillin</b>
(%100)1	(%100)3	(%100)4	(%60)6	(%66.6)8	(%100)8	<b>Gentamicin</b>
(%100)1	(%100)3	(%100)4	(%90)9	(%83.3)10	(%100)8	<b>Tobramycin</b>
(%100)1	(%100)3	(%100)4	(%10)1	(%66.6)8	(%100)8	<b>Erythromycin</b>
(%100)1	(%33.3)1	(%100)4	(%90)9	(%100)12	(%100)8	<b>Clindamycin</b>
(%100)1	(%100)3	(%100)4	(%90)9	(%100)12	(%100)8	<b>Vancomycin</b>
(%100)1	(%100)3	(%100)4	(%10)1	(%75)9	(%100)8	<b>Tetracyclin</b>
(%100)1	(%100)3	(%100)4	(%100)10	(%75)9	(%62.5)5	<b>Trimethoprime</b>
(%100)1	(%100)3	(%100)4	(%100)10	(%100)12	(%100)8	<b>Linezolid</b>
(%100)1	(%100)3	(%100)4	(%100)10	(%100)12	(%100)8	<b>Teicoplanin</b>

**4. المناقشة (Discussion)**

كان معدل تسمم الدم بين الأطفال حديثي الولادة في الذكور والإإناث 24 بنسبة(63.15%) و 14 بنسبة(36.84%) على التوالي، وجاءت هذه النتيجة متتفقة مع نتائج دراسة أجريت في الهند[11] إذ وجدوا أن نسبة الذكور المصابين كان (64%) مقابل (36%) في الإناث، وفي العراق أجريت دراسة على 30 حالة من الـ NNS [12] كشفت عدم وجود فروق في توزيع الجنس وقد يرجع السبب إلى ارتباط الجنس مع قابلية المضييف [13]، وتخالف مع دراسة أجريت في المملكة العربية السعودية في مستشفى الأبهاء إذ كانت نسبة الذكور إلى الإناث (46%) و(54%) على التوالي [14]، وذكرت دراسة أجريت في بابل على تجرثم الدم أن الأطفال الذين نقل أعمارهم من سنتين هم أكثر عرضة للإصابة لأن لديهم انخفاض مستوى استجابة الغلوبولين المناعي G للبكتيريا الغير المحاطة بالمحفظة[3]، وتنتابه هذه النتيجة مع نتائج [15] الذي وجد إن تجرثم الدم تحدث عند الرضع الذين نقل أعمارهم عن شهر، أظهرت النتائج إن أقل نسبة بكتيريا مسببة لحالات تسمم الدم بين الأطفال حديثي الولادة هي *Staph. lentus* إذ كانت نسبتها(2.63%) فقط، وجاءت هذه النتيجة متتفقة مع [16] و[17] إذ أكدوا إن الـ CONS هي من المسببات الأكثر شيوعاً، المجموع الكلي لـ CONS المسئولة لحالات تسمم الدم كانت(78.94%) وهذه النتيجة تتفق مع [18] إذ أكدت إن نسبة الـ CONS هي(55%).

وتنسق هذه الدراسة مع[19] الذي أكد إن البكتيريا الموجبة لصبغة كرام هو المسبب الأكثر شيوعاً في EONS وكذلك LONS وإن الـ CONS هي من المرضيات الرئيسية المسئولة لتسمم الدم حيث شكلت الـ *Staph. epidermidis* أعلى نسبة حالات تسمم الدم(31.57%) وتليها الـ *Staph. haemolyticus* (26.31%) والتي تتفق مع الدراسات التي أجريت في الصين وغيرها من البلدان النامية(20-21) والذي أكد إن الـ *Staph. haemolyticus* من المسببات الأكثر شيوعاً لحالات تسمم الدم بعد الـ *Staph. aureus* وتليها بكتيريا الـ *Staph. epidermidis* والتي كانت بنسبة(21%) والتي تتفق مع [19] حيث أكد إن الـ *Staph. aureus* كانت من المسببات الأقل شيوعاً، وخالفت النتائج مع[22] الذي عزل(281) عزلة من بكتيريا الـ *Staph. aureus* في حين كانت الـ *Staph. epidermidis* (30) عزلة فقط.

أما بالنسبة لـ Staph. warneri كانت (4) عزلات و جاءت هذه النتائج مقاربة مع [19] حيث حصل على (5) عزلات من Staph. warneri وعزلتين فقط من الـ Staph. saprophyticus . أظهرت جميع أنواع البكتيريا حساسية لمضادات حيوية مختلفة منها Teicoplanin و Linezolid ، Oxacillin و جاءت هذه النتيجة متتفقة مع [22] الذي بين أن 100 % ، وأظهرت جميع العزلات حساسية عالية للمضاد Vancomycin و جاءت هذه النتيجة متتفقة مع [23] الذي بين أن 100 % ، أما المضاد Linezolid فقد كانت حساسة بنسبة 100% لجميع العزلات وقد اتفقت هذه النتائج مع [23] الذين أثبتوا أن الـ Staph. aureus و الـ Staph. epidermidis و الـ Staph. haemolyticus و الـ Staph. aureus المعزولة من حالات تسمم الدم كانت حساسة بنسبة 100% ، أما المضاد Vancomycin الذي أثبتوا أن الـ Staph. aureus و الـ Staph. epidermidis و الـ Staph. haemolyticus و الـ Staph. aureus المعزولة من حالات تسمم الدم كانت حساسة بنسبة 100% ، أما المضاد Gentamicin فقد كانت حساسة بنسبة 100% لـ Staph. aureus ، بنسبة 66.6% لـ Staph. aureus و بنسبة 100% لـ Staph. haemolyticus و التي تتفق مع [23] الذي أكد إن هذه الأنواع بالنسبة لـ Staph. aureus كانت ذات حساسية عالية لـ Gentamicin وكذلك تتفق مع [24] الذي بين حساسية هذه الأنواع العالية لـ Staph. aureus ، أما الـ Penicillin فإن كل CONS كانت حساسة لها بنسبة 100% ماعدا الـ Staph. aureus فقد كانت حساسية بنسبة 75% و تتفق هذه النتيجة مع [23] ولا تتفق مع [19] الذين وجدوا أن الـ Staph. aureus كانت ذات مقاومة عالية لـ Erythromycin ، و الـ Penicillin و الـ Staph. haemolyticus ماعدا الـ CONS ، و بنسبة 100% لـ Staph. aureus وهذه النتيجة تتفق مع [25] الذي أثبت أن الـ Staph. aureus حساسة بنسبة 100% و الـ Erythromycin ذات حساسية عالية لـ CONS .

### المصادر (References)

- [1] J.O. Klein, (1990). *Bacteriology of neonatal sepsis*. Pediatric infectious Disease Journal. Vol 9:777–778.
- [2] S.T. Schrag, B.J. Stoll, (2008). *Early onset neonatal sepsis in the era of widespread intrapartum chemoprophylaxis*. Pediatr Infect Dis. 25:939–940.

- [3] J.E. Lawn, K. Kerber, C. Environ-Laryea, and S. Cousens, (2010). **3.6 million neonatal deaths—what is progressing and what is not? Seminars in perinatology.** 34(6):371–386.
- [4] J.H. Wu, C.Y. Chen, P.N. Tsao, W.S. Hsieh, and H.C. Chou, (2009). **Neonatal sepsis: a 6-year analysis in a neonatal care unit in Taiwan.** Pediatr neonatal. 50:88–95.
- [5] B.J. Stoll, (1997). **The global impact of neonatal infection.** 24:1–21.
- [6] Sh.O. Hasson, (2006). **Gram positive Bacteremia in febrile children under Two years of Age in Babylon Province.** M.Sc. Thesis, College of Medicine, Babylon university.
- [7] N. McIntooch, B. Stenson, (2008). **Neonatal infection.** philadelphia chruachilli Livingstone co. 273–275.
- [8] M. Sgro, P.S. Shah, D. Campbell, A. Tenuta, and S. Shivanands, (2011). **Early onset neonatal sepsis: rate and organism pattern between 2003 and 2008.** J perinatol 31:794–798.
- [9] R. Kohli-Kochhar, G. Omuse, and G. Revath, (2011). **A ten-year review of neonatal Blood stream infections in a tertiary private hospital in Kenya.** J infact Dev Ctries. 5:799–803.
- [10] F. Fischbach, (2000). **A Manual of laboratory and diagnostic tests.** Blood cultures. 6<sup>th</sup> ed. Lippincott Williams and Wilkins. pp:543.
- [11] R.C. Sudharshan, R.M. Pradeep, and A. Neelima, (2013). **Bacteriological profile of neonatal sepsis in a tertiary care unit hospital.** World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences. 2(6):5709–5717.

[12] N.I. Al-Gabban, N.I. Said, and W.A. Al-Ani, (2001). **Neonatal septicemia.** Iraqi J. Comm. Med. 14(1):7–9.

[13] H.I. Al-Talib, (2002). **A bacteriology study in Early and Late onset neonatal sepsis.** M.Sc. Thesis, College of Medicine.Mosul university

[14] A.A. Asindi, N.E. Bilal, Y.A. Fatinni, M.A. Al-Shehri, N. Mannan, and S.M. Habeeb, (1999). **Neonatal Septicemia.** Saud. Med. J. 20(12):942–946.

[15] R.H. Pantell, (2004). **Management and outcomes of care of fever in early infancy.** JAMA. 291:1203–1212.

[16] w. Maryam, A. Laeq, S. Maqball, (2001). **Neonatal sepsis specturm of antibiotic resistance.** proceedings of 10<sup>th</sup> Annual National pediatric conference. 57.

[17] I. Roy, A. Jain, M. Kumar, and S.K. Agarwal, (2002). **Bacteriology of neonatal septicemia in a tertiary care hospital of northren India.** Indian Journal of Medical Microbiolog. 20(3):156–159.

[18] C.J. Joseph, W.B. Lian, and C.L. Yeo, (2012). **Nosocomial infection(Late onset sepsis) in the Neonatal Intensive Care Unit.** Proceeding of Singapora Healthcare. vol 21(4):238–243.

[19] Li. Zhiling, (2013). 116 Cases of neonatal early onset or late onset sepsis: **A single center retrospective analysis on pathogenic bacteria species distribution and antimicrobial susceptibility.** Vol 6(8)693–699.

- [20] R. Kohli-Kochlar, G. Omuse, and G. Revathi, (2011). ***A ten-year review neonatal Blood stream infection in a tertiary private hospital in Kenya.*** J infect Dev Ctries. Vol 5:799–803.
- [21] M.L. Zhu, G. Zheng, J.N. Chen, Z.L. Lin, J.H. Zhu, and L. Lin, (2008). ***Comparative analysis of the pathogen responsible for hospital acquired and community acquired late onset neonatal septicemia.*** Zhonghua Er Ke Za Zhi. Vol 46:124–127.
- [22] J.S. Gerdes, (2004). ***Diagnosis and management of bacterial infection in the neonate.*** Pediatr Clin North Am. Vol 51:939–959.
- [23] A.K. Mane N.V. Nagdeo, and V.R. Thombare, (2010). ***Study of neonatal septicemia in a tertiary care hospital in Rural Nagpur.*** Journal of recent advances in applied Sciences(Jraas). Vol 25:19–24.
- [24] Z. Muhammed, A. Ahmed, U. Hayat, and M.S. Wazir, (2010). ***Neonatal sepsis causative bacteria and their resistance of antibiotics.*** Pakistan. Vol 22(4)33–35.
- [25] K.J. Desai, and S.S. Malek, (2010). ***Neonatal septicemia: Bacterial isolate and their Antibiotics susceptibility Patterns.*** Goverment medical college. Bhavuagar . Vol 1(3)13–15.

**المؤلف**

شميران عباس الله ويردي: طالبة في الماجستير جامعة كركوك /كلية العلوم /قسم علوم الحياة.

بكالوريوس علوم لسنة(2010-2011) بتسلسل الاولى على القسم وبمعدل (83).

