الآكاديمية الليبية – فرع مصراتة

قسم علوم البيئة

دراسة جزئية للتلوث بوحدة العناية المركزه للمواليد بمستشفى مصراتة المركزى

إعداد الطالبة

نورية عبد الله المحجوب

إشراف

د. محمد عبد الله الطويل

دراسة مقدمة لغرض إستكمال متطلبات الحصول على درجة الإجازة العليا الماجستير

فى قسم علوم البيئة

2016

The Libyan Academy

Misrata – Libya

Department of Environment

Partial Study of Contamination in the Neonatal Intensive Care Unit at Misurata Central Hospital

Prepared by

Noria Abdullah Almahjob

Supervisor

Dr. Mohamed Abdallah Eltaweel

A thesis Submitted in partial Fulfillment of the Requirements for degree of Master of Science in Environment Scence.

2016

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ وَقُل رَّبِّ أَدْخِلْنِي مُدْخَلَ صِدْقٍ وَأَخْرِجْنِي مُخْرَجَ صِدْقٍ وَاجْعَل لِّي مِن لَّدُنكَ سُلْطَانًا نَّصِيرًا ﴾

صدق الله العظيم

سورة الإسراء الآية 80

إهـــداء

إلى من قال فيهم الكريم عز وجل

(واخفض لهما جناح الذل من الرحمة وقل رب ارحمهما كما ربياني صغيرا)

إلى والدي

الذي سعى وشقى من أجل أن أنعم بأعظم وأطيب زاد وهو زاد العلم

إلى والدتي

التي انتظرت هذه اللحظة بفارغ الصبر

أخواتي وأخواني

الذين مدوا لي يد العون لإجتياز أي عائق يحول دون إتمام هذا العمل

إليهم جميعا أهدي هذه البحث

الباحثة

الشكر والتقدير

الشكر والحمد لله أولا وأخيرا

بداية أتوجه بالشكر والتقدير والاحترام إلى الأساتذة الأفاضل الذين اجتمعوا لمناقشة هذه الرسالة وأخص ذاكرة : أستاذى د. محمد عبد الله الطويل لرحابة صدره وحسن معاملته، حيث لم يبخل بإعطاء المعلومة بأصالة فى الفكر وعمق في النظر.

وأتقدم بالشكر إلى الذين وقفوا معى بدعائهم وقلوبهم أخوتى وأخواتى، ولا يفوتنى الا أن أتقدم بالشكر إلى رئيس قسم علوم البيئة ورئيس إدارة الأكاديمية وكذلك إدارة مركز السكر والغدد الصماء (مصراته) بدعمهم النفسى والعملى، ورئيس قسم الأطفال وأطباء القسم وكادر التمريض على مساعدتهم وإدارة التقنية الطبية وكلية العلوم. وكذلك مكتب الإمداد الطبي فرع مصراته كما أتقدم بالشكر الجزيل إلى أ. أبوبكر الرطب ود. محمد الغزال ود. عبد المنعم صنع الله ود. يوسف القطيط وأ. غزالة صداقة و أ. عماد فرحات وإلي صديقاتي.

وإلى كل من قدم لى العون والمساعدة

الباحتة

فهرس المحتويات

التسلسل	الموضوع	الصفحة
	الآية الكريمة	
	الإهداء	I
	الشكر والتقدير	II
	المحتويات	III
	قائمة الجداول	IV
	قائمة الاشكال	V
	الاختصارات	VI
	الملخص باللغة العربية	VII
	الملخص باللغة الانجليزية	VIII
المقدمة		
1.1	المقدمة	1
2.1	أهداف الدراسة	5
الدراسات السابقة		
1.2	التعريف بوحدة العناية المركزة للمواليد (الخدج)	6
2.2	التطور التاريخي للحاضنات للمواليد	7
3.2	التلوث داخل وحدة العناية المركزة للمواليد	9
1.3.2	الفترة الوليدية والعدوى	10
2.3.2	التلوث البكتيري داخل وحدة العناية المركزة للمواليد	10
3.3.2	انتشار الميكروبات داخل وحدة العناية المركزة للمواليد	11
1.3.3.2	البكتيريا المكورة الموجبة لصبغة الجرام	11
2.3.3.2	البكتيريا العصوية السالبة لصبغة الجرام	17
المواد وطرائق البحث		
3	المواد وطرق البحث	34
1.3	المواد	34
1.1.3	الأوساط الزراعية للبكتيريا	34

2.1.3	الأجهزة والمواد المستخدمة أثناء الدراسة	35
3.1.3	المضادات الحيوية المستخدمة أثناء الدراسة	36
2.3	طرق العمل	36
1.2.3	جمع العينات	36
2.2.3	زرع العينات	37
1.2.2.3	أوساط رئيسة	37
2.2.2.3	الأوساط التفريقية	37
3.3	صبغ العينات	38
4.3	الاختبارات الكيميوحيوية للعزلات	39
1.4.3	اختبار الكاتاليز	39
2.4.3	اختبار إنزيم التجلط	40
3.4.3	تخمر المانتيول	40
4.4.3	اختبار الأوكسيديز	40
5.4.3	استخدام نظام API 20E	41
5.3	اختبار الحساسية للمضادات الحيوية	41
النتائج		
4	النتائج	44
1.4	وحدة العناية الأولي	45
2.4	وحدة العناية الثانية	63
المناقشة		
5	المناقشة	89
6	المستخلص	107
7	التوصيات	108
8	المراجع	109
9	الملاحق	-

فهرس الجداول List of Tables

رقم الجدول	المحتويات	الصفحة
جدول 1	الأجهزة والمواد المستخدمة أثناء الدراسة	35
جدول 2	التوزيع البكتيرى خلال المسحة الأولى لوحدة العناية المركزة للمواليد (الأولى)	الملاحق
جدول 3	نتائج المضادات الحيوية للبكتيريا المعزولة من المسحة الأولى لوحدة العناية المركزة للمواليد (الأولى)	53
جدول 4	التوزيع البكتيريا خلال المسحة الثانية لوحدة العناية المركزة للمواليد (الأولى)	الملاحق
جدول 5	تأثير المضادات الحيوية المستخدمة في المسحة الثانية لوحدة العناية المركزة للمواليد (الأولى)	61
جدول 6	التوزيع البكتيرى خلال المسحة الأولى لوحدة العناية المركزة للمواليد (الثانية)	الملاحق
جدول 7	تأثير المضادات الحيوية للبكتيريا المعزولة من المسحة الأولى لوحدة العناية المركزة للمواليد (الثانية)	71
جدول 8	التوزيع البكتيرى خلال المسحة الثانية لوحدة العناية المركزة للمواليد (الثانية)	الملاحق
جدول 9	تأثير المضادات الحيوية للبكتيريا المعزولة من المسحة الثانية لوحدة العناية المركزة للمواليد (الثانية)	78
جدول 10	التوزيع البكتيرى لإيدى الكوادر الطبية لوحدة العناية المركزة للمواليد (الأولى)	79
جدول 11	تواجد البكتيرى للمسحة الثانية على لإيدى الكوادر الطبية لوحدة العناية المركزة للمواليد	79
جدول 12	الأحصاء الوصفى	81
جدول 13	تكرار الأنواع البكتيرية بوحدة العناية المركزة	83
جدول 14	الأعداد البكتيرية المعزولة	83
جدول 15	الأحصاء الوصفى	84
جدول 16	تكرار تواجد العزلات البكتيرية	85
جدول 17	معامل الارتباط بين البكتيريا والمواقع	86
جدول 18	معامل الارتباط	87

فهرس الأشكال List of Figures

رقم الشكل	المحتويات	الصفحة
1	تصنيف البكتيريا المعزولة من وحدة العناية على أساس صبغة الجرام	46
2	تصنيف البكتيريا الموجبة المعزولة من وحدة العناية الأولى	46
3	نسبة تواجد البكتيريا الموجبة لصبغة الجرام على كل موقع من إجمالى البكتيريا المعزولة لكل موقع	47
4	العزلات البكتيرية السالبة لصبغة الجرام بوحدة العناية الأولى (المسحة الأولى)	49
5	نموذج لتوزيع العدوى البكتيرية السالبة لصبغة الجرام على المواقع وحدة العناية الأولى	49
6	نسبة البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة الجرام المعزولة من وحدة العناية الأولى (المسحة الثانية)	54
7	البكتيريا الموجبة لصبغة الجرام داخل وحدة العناية الأولى فى المسحة الثانية	55
8	توزيع العدوى البكتيرية الموجبة لصبغة الجرام على المواقع داخل وحدة العناية الأولى فى المسحة الثانية	56
9	نسبة البكتيريا السالبة لصبغة الجرام داخل وحدة العناية الأولى فى المسحة الثانية	58
10	توزيع العدوى للبكتيريا السالبة لصبغة الجرام داخل على المواقع داخل وحدة العناية الأولى فى المسحة الثانية	58
11	نسبة البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة جرام فى المسحة الأولى لوحدة العناية الثانية	63
12	نسبة تواجد بكتيريا MRSA و Streptococci فى المسجة الأولى لوحدة العناية الثانية	65
13	توزيع بكتيريا موجبة لصبغة الجرام على المواقع داخل وحدة العناية الثانية (المسحة الأولى)	65
14	توزيع بكتيريا سالبة لصبغة الجرام داخل وحدة العناية الثانية	67
15	توزيع بكتيريا سالبة لصبغة الجرام على المواقع داخل وحدة العناية الثانية فى المسحة الأولى	67
16	نسبة بكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة الجرام بالمسحة الأولى لوحدة العناية الثانية	72
17	نسبة بكتيريا MRSA و CoNS بالمسحة الثانية لوحدة العناية الثانية	73
18	توزيع للبكتيريا موجبة لصبغة الجرام على المواقع داخل وحدة العناية الثانية للمسحة الثانية	74
19	توزيع للبكتيريا سالبة الجرام داخل وحدة العناية الثانية فى المسحة الثانية	76
20	توزيع بكتيريا سالبة لصبغة الجرام على المواقع داخل وحدة العناية الثانية فى المسحة الثانية	76
21	أنواع البكتيريا المعزولة من أيدي الكوادر الطبية فى الوحدتين	80

List of Terms قائمة الاختصارات

ر.م	الاسم	الاختصار
1	Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*	MRSA
2	Neonatal Intensive Care Unit(s)	NICU
3	World Health Organization	WHO
4	Centers for Disease Control	CDC
5	Coagulase Negative Staphylococci	CoNS
6	*Escherichia coli*	E. coli
7	Klebsilla	Kleb
8	*Pseudomonas*	Ps
9	Health Care – Associated Infections	HCAIs
10	Staphylococcus aureus	Staph.
11	Center Nervous System	CNS
12	Bloodstream Infections	*BSI*
13	Group Blood *Streptococcus*	GBS
14	Extended Spectrum B – Lactamases	ESBL
15	American College of Obstetricians and Gynecologists	ACOG
16	American Academy of Pediatrics	AAP
17	Oxacillin	OX
18	Sulphamethoxazole/Trimethoprim	SXT
19	Gentamicin	CN
20	Tetracycline	TE
21	Amoxicillin – Clavulanic Acid	AMC
22	Ampicillin	AMP
23	Ceftriaxon	CRO
24	Rifampicin	RD
25	National Committee for Clinical Laboratory Standard	NCCLS
26	University California School of Medicine, los Angeles	UCLA
27	Endemic Care- Associated Infection Worldwide	E.H.C.A.I.W
28	Clinical Bacteriology Program	CBP
29	Blood Agar	B.A
30	Manitol Salt Agar	M.S.A
31	Eosin Methylene Blue Agar	EMBA
32	Salmonella and Shigella Agar	S.S.A
33	Minimum Inhibition Concentration	MIC
34	Muller Hinton Agar	MHA
35	Section of Epidemology	SOE
36	Analytischer Profile Index	API

الملخص

التلوث البكتيرى فى المستشفيات يعتبر أحد أهم الصعوبات والمشاكل الصحية ومن المواضيع المهمة فى تقييم بيئة المستشفى، أجريت هذه الدراسة بهدف تقييم التلوث الميكروبى بالبكتيريا فى قسم وحدة العناية للأطفال حديثى الولادة بمستشفي مصراته المركزي (الشفاء)، وذلك عن طريق أخذ 284 مسحة لبعض المعدات والأجهزة الطبية فى الفترة من 26 أكتوبر 2014 إلى 19 يناير 2015، ودلت النتائج على وجود نسبة عالية من التلوث البكتيرى وكان أعلي تواجد *Staphylococcus aureas* Methicillin - Resistant (MRSA) بنسبة 46.46 %، بالإضافة إلى أنواع أخرى منها Bacilli (9.4 %) وبكتيريا Streptococcus (7.31 %)، وبكتيريا *Acinetobacter baumannii* (5.89 %)، وبكتيريا *Enterobacter cloacae* (5 %) من مجمل البكتيريا المعزولة من كلا الوحدتين، وعند استخدم معامل الارتباط تبين أن أعلى ارتباط للتلوث بين البكتيريا والأماكن لكلتا الوحدتين هو السطح الخارجى بقيمة (0.988) يليها الفراش وجهاز التغذية الصناعى (0.984)، ثم الفتحات الجانبية (0.983) ومن تم الفتحات الأمامية (982 .0)، وجهاز التنفس الصناعى (0.957) والطاولات (0.892) ومقابض أبواب الحمامات (0.863) وجهاز قياس نبض القلب (0.769) ومقابض أبواب حجرتى العناية وجهاز إخراج الفضلات (0.65).

اختبرت البكتيريا المعزولة مع بعض المضادات الحيوية الشائع استعمالها داخل وحدة العناية المركزة للمواليد: Oxacillin وGentamcin وTetracycline و Ampicillin Sulphamethoxazole / Trimethoprim وRifampicin و Ceftriaxon Amoxicillin – clavulanic acid وأظهرت البكتيريا مقاومة عالية للمضادات الحيوية Oxacillin وRifampicin وAmpicillin.

Abstract

The bacterial contamination within the hospitals is considered to be one of the most important issue jaces de hospital environment as they are of secondary reservoirs of microbes, which may cause a nosocomial infection, The aim of this study was to evaluate the occurrence of contamination in neonatal intensive care unit section at Miserata Center Hospital (ALshafa), Atotal of 284 swabs were taken from a group of Medical equipment and devices, Study was carried out in the period from 26 October 2014 up to 19 January 2015. Results indicated the presence of a high percentage of bacterialcontamination, of which high presence of **Methicillin - Resistant *Staphylococcus aureas* (MRSA)** with percentage (46.46 %), as well as **Bacilli** (9.4 %), jollowed by **Streptococcus spp** at (7.3 %), and ***Acinetobacter baumannii*** (5.89 %) and bacteria ***Enterobacter cloacae*** at (5%). Using contamination correlation coefficient between bacterial and battles all units, Outer surface C= 0.988, napkin and feeding device C=0.984, side holes C=0.983, front holes C=0.982, respiration system C=0.957, tables C=0.892, door handles bathrooms bandles C=0.863, heart device C=0.769, door handles rooms unit and waste output system C=0.65.

This isolated bacteria were tested against common applied antibiotic at the NICU. Oxacillin, Gentamicin, Tetracycline, Ampicillin, Ceftriaxon, Amoxicillin – Clavulanic acid, Rifampicin, Sulphamethoxazole/ Trimethoprim, The bacteria showed high resistance to Oxacillin, Ampicillin, Rifampicin. .

INTRODUCTION المقدمة

1 المقدمة INTERODUCTION

يتناول هذا البحث تقييم التلوث البيئى البيولوجى Environment Biological Pollution لوحدة العناية المركزة لأطفال حديثي الولادة فى مستشفى مصراتة المركزى، وذلك عن طريق الرصد البيئى للبكتيريا لبعض الأسطح المختلفة (الاجهزة الطبية والاسره وطاولات الأطباء ومقابض الأبواب للقسم ومقابض أبواب الحمامات للقسم وأيدى الكوادر الطبية)، لأن تقيم الأثر البيئي يلعب دورا مهما فى كفالة الاستدامة البيئية، وذلك عن طريق التنبؤ وتحليل البيانات للكائنات التى تسبب التلوث البيولوجى للأوساط البيئية المختلفة.

تعتبر المستشفيات ومراكز الرعاية الصحية والطبية بيئة مناسبة للانتشار وتفشى كثير من الأمراض، لأنها مراكز لتجمع المرضى وحاملى الأمراض وما يحملونه من ميكروبات ومسببات أمراض، وتوفر كل الطرق لنقل الأمراض فى هذه المراكز الطبية، فكثيرا من حالات الوباء كان مصدرها هذه المستشفيات والمراكز الصحية، وذلك نتيجة لبعض الممارسات الخاطئة، وعدم الالتزام بأبسط الإجراءات الوقائية وإجراءات السلامة، والتلوث داخل المستشفيات والعدوى والأمراض المتعلقة بها من بين المشاكل المؤرقة للنظم الصحية والتعليمية فى العالم، فهى ذات انعكاسات ومدلولات مختلفة، مما يزيد من تكاليف التشخيص والعلاج وسببا فى زيادة معدل الوفيات بالمستشفى (الصطوف .1995).

المرضى وزيادة معاناتهم الصحية إضافة إلى الضرر الاقتصادى فى طول فترة بقاء المريض تختلف باختلاف نوع الميكروب من مريض إلى آخر ومن بلد إلى آخرى وتزداد الخطورة بوجود بعض الميكروبات الانتهازية وخاصة عند المرضى الذين يعانون من نقص المناعة.

(Edited and Karl., 2004)

وتتفاوت نسبة الإصابة الخاصة بالمستشفيات على نسبة العدوى وعلى المستشفى نفسه وحالة وتصنيف المواليد (حديثى الولادة) من حيت عمر الحمل والعمر بعد الولادة وعوامل أخرى مشتركة. فالمواليد الذين تقل أعمارهم عن 27 يوم معرضون للعدوى الخطرة بوحدة العناية المركزة الخاصة بالمواليد وسببها بيئة المستشفى التى تختلف اختلافا كبيرا عن البيئة المعقمة للرحم إلى أن أليات الدفاع للمواليد الرضع ليست مكتملة بالكامل (Brady, 2005).

العدوى الخاصة بالمستشفيات التى تحدث للمواليد خلال 72 ساعة، وبالتحديد في مستشفي الأطفال تسبب الموت خصوصا للمواليد ذوى الأوزان المنخفضة جدا (Hall, *et al*., 2006). والولادة المبكرة تعرف بأنها ولادة تحدث قبل 37 أسبوع من الحمل، أو أقل من 259 يوم ومشاكل الولادة المبكرة تعتبر من أسباب موت الوليد، وذلك بسبب عدم اكتمال جسمه وكذلك حدوث عدوى الدم التى يمكن أن تكون سببها عددا من البكتيريا المختلفة، يمكن أن يحدث التسمم الوليدى خلال 24 ساعة من الولادة إلى 8 أيام من الحياة، واعتبر الأطباء أن الأم هى من المصادر الرئيسيه لعدوى الوليد حيت ينتقل الميكروب عبر المشيمة ويصعب تشخيص هذا الأمر فى أغلب الأحيان أثناء الحمل (Stichtenoth, *et al*., 2006).

بيئة الجنين داخل الرحم تكون معقمة والتواجد الميكروبى يكون بعد تمزق الأغشية ونزول الجنيين حيث قد يصاب ببعض العدوى أثناء مروره خلال قناة الولادة وكذلك من البيئة المحيطة له عبر قناة الولادة وقد تتواجد عدة مسببات مرضية أخرى. وأثبتت دراسة أقيمت 1999 أن 50 – 70 % من الأطفال يصبحون حاملين للملوثات الميكروبية أثناء وبعد الولادة، والمواليد الجدد معرضون أيضا للعدوى البكتيرية من بيئة المستشفى المحيطة بهم (Benitz, *et al*., 1999).

التذبذب العالى لتعرض المواليد داخل وحدة العناية المركزة لمجموعة من المضادات الحيوية (50 – 90 %) يزيد فرصة ظهور أنواع من البكتيريا ذات المقاومة العالية ويبرز دور هذه المضادات الحيوية فى علاج المرضى الذين ثبت إصابتهم بالعدوى. ولعل الهدف يكمن فى وصف مضاد حيوى مؤثر وقليل التكلفة وجرعات تكفى للقضاء على الميكروب المعدى وتستخدم المضادات الحيوية على نطاق واسع، حيث أنها تساهم بحوالى 35 % من الوفات بسبب تناول الأدوية داخل مراكز الرعاية الصحية، إن الإكثار من استعمال المضادات الحيوية لا يؤدى إلى مجرد مقاومة البكتيريا لنفس المضاد الحيوى بل يمتد الأمر ليشمل قائمة المضادات الحيوية من نفس الفئة أو المجموعة، ويؤدى سوء استخدام المضادات إلى أن تصبح الميكروبات الموجودة فى محيط منشآت الرعاية الصحية مقاومة للمضادات الحيوية مما يزيد من تكاليف علاج المريض وحينما تنتشر عدوى الميكروبات المقاومة للمضادات الحيوية ترتفع آنذاك نسبة الوفيات. أدى إساءة استعمال المضادات الحيوية إلى ظهور أنواع من البكتيريا مقاومة للمضادات الحيوية لكل من البكتيريا الموجبة والسالبة الجرام (قنديل، آخرون.، 2008).

بلغ عدد الوفيات من الأطفال حديثى الولادة حوالى 50 % فى كافة أنحاء أوروبا فى القرن الثامن عشر، وفى مدينة لندن وحدها بلغ عدد الوفيات ثلث أرباع عدد المواليد فى الفترة مابين 1730 إلى 1750 (Duxbury ,1982 & Duxbury, *et al*,. 1985). الأمر الذي دعا العديد من الأطباء للاهتمام بالمؤشرات المتزايدة فى عدد الوفيات للأطفال حديثى الولادة والتى كانت أوزانهم منخفضة أقل من 2500 جرام عند الولادة (Lubchenco *et al*., 1963).

وتعتبر البكتيريا كائنات متناهية فى الصغر وهى تظل محمولة فى الهواء لمدة طويلة مما يؤدى إلى انتشارها لمسافات بعيدة، والكثير من العلماء يفضلون تنظيف الأسطح بالعوامل المضادة

للجراثيم استناد إلى بيانات حول مخاطر العدوى بسبب التلوث الميكروبى وانتقال مسببات الأمراض على الأقل فى المنطقة المجاورة مباشرة للمرضى (Rutala and Weber , 2007).

الأسطح الصلبة اعتبرت مصدر مهم للميكروبات وسببا لتفشى عدوى المستشفيات، لأن الميكروبات لها القدرة على البقاء حية على السطح لعدة أشهر رغم أن معظم الباحثين ذكروا أن مادة السطح ليس لها تأثير على طول فترة بقاء البكتيريا على السطح إلا أن بعضهم وصف أن البقاء على السطوح البلاستيكية أطول من أنواع أخرى من السطوح (Kramer, *et al*.,2006).

فالبكتيريا سالبة الجرام لها قدرة أكبر على البقاء فترة أطول من الزمن على الأسطح الجافة مثل *Escherichia coli* (William, *et al*., 2005).

1.1 الهدف من الدراسة Aim of the Study

* التعرف على أنواع التلوث البكتيرى داخل وحدات العناية المركزة للأطفال حديثى الولادة بالمستشفيات.

* التعرف على مصادر التلوث البكتيرى داخل وحدة العناية.

* دراسة تأثير المضادات الحيوى الأكثر استخدام على البكتيريا المعزولة من الوحدة.

LITERATURE REVIEW الدراسات السابقة

2 الدراسات السابقة LITERATURE REVIEW

العدوى المنتقلة من الأم أثناء الولادة وكذلك العدوى المكتسبة الوليدية لحديثى الولادة من المستشفى هى المسؤولة الأولى عن وفاة مليون طفل كل سنة عالميا. وتشخيص للأصابات بدقة وخاصة فى أماكن ذات العدوى المنخفضة والمعالجة بشكل ملائم، من أهم المشاكل التي تواجه قطاعات الصحة الخاصة بالأطفال حديثى الولادة (منظمة الصحة العالمية.2011).

1.2 التعريف بوحدة العناية المركزة للمواليد (الخدج):

وحدة العناية المركزة متخصصة فى رعاية المرضى من حديثي الولادة أو السابقين لأوان ولادتهم وهى تعتنى بعلاج الرضع الصغار جدا أو ذوى التشوهات الخلقية، فالولادة المبكرة وكيفية تجنبها لازال يمثل أمرا محيرا للأطباء،على الرغم من التقدم الطبى الذى يسمح للأطباء بإنقاذ الرضع منخفضى الوزن جدا، ومن الأفضل دائما تأخير هكذا ولادات (Isaace, *et al*., 1996).

وعرف أطباء الأطفال مصطلح حديثى الولادة (*Neonatal*) من كلمتي *neo* حديث "*new*" وكلمة *natal* وهي ذات علاقة بكلمة ولادة (Lawrence, *et al*,. 2001).

الأخصائيون فى طب حديثى الولادة ووحدة العناية المركزة للمواليد ساهموا بشكل كبير فى الحفاظ على حياة المواليد من ذوى الوزن المنخفض للغاية فى عصر ما قبل وحدة العناية المركزة للمواليد. ونادرا ما يتمكن الرضع ذوى الوزن أقل من 1400 جرام (عادة حوالى 30 أسبوعا من الحمل) من البقاء أحياء، أما حاليا اليوم الأطفال الرضع ذوى وزن 500 جرام فى 26 أسبوع أصبحت لديهم فرصة جيدة للحياة وخاصة للمواليد ذوى الأوزان المنخفضة جدا نتيجة لتعدد

الأطفال فى الولادة الواحدة، ولكن ماتزال الولادات الفردية فى وقت مبكر تعانى من هذه المشكلة، وإلى جانب الاطفال ذوى الولادة المبكرة والانخفاض الشديد فى الوزن لحديثى الولادة، كما تهتم الوحدة المركزة للمواليد بأمراض أخرى شائعة تشمل الاختناق وقت الولادة والعيوب الخلقية الكبرى وتعفن الدم واليرقان الوليدى ومتلازمة الضائقة التنفسية الناجمة عن عدم نضوج الرئتين، وبشكل عام من الأسباب الرئيسة للوفاة فى وحدة العناية المركزة للمواليد هو التهاب الأمعاء ويمكن أن تشمل مضاعفات الولادة المبكرة جدا نزيف داخل الجمجمة وخلل النسيج القصبى الرئوى المزمن واعتلال شبكية العين الوليد وقد يقضى الرضيع يوما من المراقبة فى وحدة العناية المركزة للمواليد أو قد يبقى لعدة أشهر (Bersain. 2012).

2.2 التطور التاريخي لحاضنات المواليد:

مشكلة أطفال حديثى الولادة السابقين لأوان ولادتهم (الخدج) والمشوهين خلقيا ليست بالأمر الجديد، ففى وقت مبكر من القرن السابع عشر تم نشر أوراق علمية فى محاولة لتبادل المعارف بين أطباء الأطفال بأوربا، و يعتبر الطبيب Martin A. Couny الأب لعلم Neonatology وأول المهتمين بوجود وحدة عناية خاصة للمواليد الخدج بالرغم من وجود عدد من المهتمين بمحاولة بناء الحاضنات وتطويرها بعدما تم صناعة حاضنات للدجاج، وأعتبر الطبيب Traine أول مصمم للحاضنات الإنسانية وأصبحت الحاضنة قيد الاستعمال 1880 فى مستشفى الأمومة بباريس وأستمر الطبيب Budin فى تحسين نموذج حاضنة Trainer الأصلية 1896.

قام Budin بإرسال نموذج للحاضنة الأخيرة إلى الطبيب Couney فى برلين لعرضها عالميا ومن تم أضاف Couney فكرة عرض أطفال خدج أحياء فى الحاضنات بمعرض برلين بعد تداول

وجود نشاطات لتطوير الحاضنات فى باريس من قبل الطبيب Alexander Lyon ولقد تم عرض 6 حاضنات و6 أطفال خدج داخل تلك الحاضنات (Lawrence, *et al*,. 2001).

فى العام 1897 أستخدم الطبيب Couney جهاز الحاضنة المعروضة من قبل مهندس المعدات الطبية Paul Altmann صانع آلات Robert koch وتم تطويرها ومن تم عرض فى معرض فكتوريا فى الإيرال في بريطانيا حيت قام بعرض كيفية عمل وحدة عناية مركزة بتواجد أطفال داخل الحاضنات وغرفة جانبية واحدة تستعمل لغسل وتغذية الأطفال المواليد بشكل خاص، وغرفة جانبية أخرى تستعمل كمكان للأطفال المتواجدين مسبقا والمرضعات التى تجهز الحليب لأطفال الرضع، وبحلول 1898 تم صناعة حاضنة ليون فى نيويورك بشركة Kry – Sheerer ومنها بيعت إلى الطبيب Joseph Bolivar Delee مخترع جهاز Delee suction.. الطبيب Delee أخصائى ولادة وهو أول من أسس محطة حاضنات للمواليد فى مستشفي شيكاغو، و قام الطبيب Delee 1902 بإنشاء قسم للعناية يوجد بها 4 حاضنات ثابتة وقابلة للتطوير وسيارة إسعاف خلال تلك السنة، الإحصائيات التى ظهرت من عام 1901 إلى 1902 أتبث أن 23 طفل وليد دخلوا تلك الفترة لوحدة العناية المركزة للمواليد وكان متوسط طول الفترة التى قضوها داخل الحاضنة 12.5 يوم إلى 35 يوم وأقصر فترة كانت يومين وذكر التقرير أن 4 توفوا فى تلك الفترة.

تم قام الطبيب Julius Hess عام 1914 بافتتاح وحدة للخدج فى مستشفي سارا موريس فى شيكاغو وقد تم تطويرها كوحدة كبيرة وخدمات كاملة للخدج ولكن فى 1923 أبدى نفس المركز فى مستشفى سارا موريس قلقله على المرضى المواليد الجدد من ناحية العدوى، فالطبيب العلامة الروماني جالينوس (Galen) كان أول من تحدث عن التنفس الصناعي، أما الطبيب أندرياس فيساليوس (Andreas Vesalius) كان أول من وصف إمكانية تركيب قصبة داخل الحنجرة

وكان العالم جورج (George pol) هو أول من صمم جهاز التنفس الصناعى ولقد طور عام 1929 وأستخدم بكثافة خصوصا مع وباء شلل الأطفال الذي تفشى بأوربا فى الأربعينيات من القرن الماضى و مازال الأطباء يبحثون عن أفكار جديدة من أجل الأطفال الخدج وحفزت بشكل كبير بالتقنيات الفرنسية ومن أبرزها إطعام الأطفال الخدج عبر الأنف والتى ظهرت لأول مرة 1939، ولقد قام Couney بعرضها عالميا فى نيويورك بمقطع فيديو يظهر كميات الحليب التى مرت عبر أنف الطفل الخدج وتم بلعها بسهولة (Lawrence, *et al*,. 2001) .

ظهور فكرة وجود وحدة عناية مركزة خاصة بالمواليد الجدد تحت مسمى وحدة العناية المركزة للمواليد يمثل أحد معالم التطوير فى مجال طب الأطفال حديثي الولادة Neonatal Intensive Care Unit (NICU) عام 1960، وأصبحت فى تطور متزايد وأصبح الأطباء قادرين على انقاذ حياة العديد من المواليد الجدد الخدج والمرضى الذين كانوا سابقا يموتون مباشرة بعد الولادة. افتتحت أول وحدة للعناية المركزة للمواليد رسميا فى 1961 فى الولايات المتحدة الأمريكية بواسطة الطبيب Milderd Stahlman، وأطلق الاسم عليها بشكل رسمى عندما استخدم Srahlman جهاز التنفس الصناعى لمساعدة الأطفال الذين يعانون من صعوبات فى التنفس وعادة ما يتم الإشراف على وحدة العناية المركزة للمواليد من جانب واحد أو أكثر من المتخصصين بطب الأطفال وكادر التمريض بالإضافة إلى هؤلاء هناك العديد من الصيادلة ومساعدى الأطباء ومراقبى الجهاز التنفسى كما تتوفر فى وحدات أكبر العديد من التخصصات المساعدة الأخرى (Lawrence, *et al*,. 2001).

3.2 التلوث داخل وحدة العناية المركزة للمواليد:

طبقا لتقرير المنظمة الصحة العالمية 2011 على سلامة المرضى وبمشاركة وحدة الرعاية الصحية المرتبطة بالعدوى Health care – associated infections (HCAIs) أن العدوى داخل وحدة العناية المركزة هى أحد القضايا الرئيسية التى تعيق سلامة المريض مما يؤدى إلى بقائه أطول فى وحدة العناية كذلك ضعف عمليات المعالجة والنفقات العالية التى تواجه المرضى وعائلاتهم يؤدي إلى وجود العديد من حالات الوفيات (منظمة الصحة العالمية، 2011).

1.3.2 الفترة الوليدية والعدوى:

ظهر اختلاف بين أطباء الأطفال فى فترة حضانة الوليد، كذلك اختلاف كبير وواضح فى معدل الوفيات حيث يعتبر البعض أن 75 % من الوفيات الوليدية تحدث خلال الأسبوع الأول من الولادة ويتضمن ذلك 25– 45% خلال 24 ساعة الأولى بعد الولادة (Lawn, *et al*., 2013).

واعتبر خبراء الأطفال أن فترة حضانة طفل حديثى الولادة تكون 28 يوم من الأيام الأولى فقط، وهذا ما أكدته الدراسة التي أجرتها Liu فى عام 2012 على المطواليد الجدد الذين دخلوا وحدة العناية تلك الفترة أن 40 % من كل الوفيات تحدث خلال 5 أيام الأولى، وقام أطباء الأطفال بتقسيم الإصابات الوليدية إلى إصابة مبكرة (ضمن الأسبوع الأول من الحياة) وإصابات متأخرة (أثناء الأسابيع مابين 2 – 4) (Thaver and Zaidi, 2009).

2.3.2 التلوث البكتيرى داخل وحدة العناية المركزة للمواليد:

قامت العديد من الدراسات على تأسيس نموذج تنبؤى للعدوى المرتبطة بوحدات الرعاية الصحية والبحث عن عوامل انتشار العدوى، أساسية أم ثانوية، منفصلة أم جماعات وتتضمن هذه

الأساسيات العمر والجنس والتغذية وشدة مرض الوليد الخدج، لتقييم شدة العدوى وتوقع الشفاء أو الموت، والعدوى يمكن أن تنتشر عبر الأتصال المباشر بمنطقة من جسم شخص ما أو تصل بالأيدى الملوثه أو إى مادة معدية مثال ذلك الجروح و حافظات الأطفال وكذلك الاتصال بالجلد والشراشف والمناطق القريبة من الإفراز التنفسى يمكن أن تنشر مجموعة من الميكروبات التنفسية، وأكد Carling وآخرون 2008 بان انتشار العدوى يمكن أن تكون من السطوح إلى أيدى الكوادر الطبية ومنها إلى المريض حيث تنتقل الميكروبات عبر الأيدى من الأجهزة إلى المريض، وتصبح الأجهزة ملوثة بسبب كثرة الاستعمال وعدم النظافة الدورية وأهم الأنواع البكتيرية - Methicilline (MRSA) Resistant *staphylococcus aureus* و Vancomycin - Resistant (Enterococcus VRE) و *Clostridium* difficile و *Acinterobacter* noroviruses species التى يمكن أن تبقى فترات طويلة على السطوح داخل المستشفيات (بيئة المستشفى الغير متحركة مثال سطوح الأجهزة الطبية).

3.3.2 انتشار الميكروبات داخل وحدة العناية المركزة للمواليد:

1.3.3.2 البكتيريا المكورة الموجبة لصبغة الجرام Gram positive cocci

ظهرت المكورات المعوية (*Enterococci*) والمكورات العنقودية السالبة لأنزيم المختر Coagulase negative *staphylococci* كمسببات أمراض خطيرة على الرغم من اعتبارها سابقا من البكتيريا المعايشة أو من الفلورا الطبيعية، وكذلك بكتيريا *Staphylococcus aureas* المقاومه للمثيسيلين (MRSA) Methicillin - Resistant *Staphylococcus aureas* الذى كان سابقا يستجيب للمضاد الحيوى الفانكومايسين، ولكن ظهرت مؤخرا بعض السلالات تقاوم هذا العقار أيضا، وينتشر هذا النوع في معظم المستشفيات على مستوى العالم ويتركز بصفة أساسية

فى الوحدات التى تتزايد بها درجة الخطورة مثل وحدات العناية المركزة ووحدات العناية المركزة لحديثى الولادة (قنديل، آخرون.، 2008).

تعتبر البكتيريا الموجبة لصبغة الجرام أكثر البكتيريا انتشارا داخل وحدة العناية المركزة للمواليد وهى ذات قطر يتراوح 0.15 – 2 ميكرون، وأهمها بكتيريا *Staphylococcus aureus* حيث تتصف بأنها بكتيريا كروية موجبة الجرام (خلاياها كروية) قطر الخلية البكتيريا 0.5 – 1.5 ملليمتر فى الحجم،هى عنقودية الشكل غير متبوغة ولها العديد من الإنزيمات مثل Catalase وCoagulase (UK, 2014) إنزيم الكاتليز الذى تفرزه بكتيريا *Staph .aureus* يقوم بتحويل بيروكسيد الهيدروجين السام إلى الماء والأكسجين الجزيئى (Jacouelyn, 2005).

حيث تعتبر *Staphylococcus aureus* من البكتيريا المعروفه أنها شائعة فى وحدات العناية المركزة لأطفال حديثى الولادة وهى من الميكروبات الرئيسة المسببة لتسمم الدم وكذلك التهاب السحايا، الأمرضية لبكتيريا *Staph. aureus* متعلق بنمط المستعمرات وقد تكون متواجدة على الجلد والأظافر والأنف والمنطقة المعوية والمنطقة التنفسية وكذلك وجدت فى العيون، لقد تبين أن المواليد فى وحدة العناية المركزة لحديثي الولادة يصبحون مستهدفين للعدوى لبعض سلالات *Staphylococcus* الأكثر تواجد لعدوى المستشفيات الوليدية (Gaynes, *et al*.,1996).

فى عام 2014 أقيمت دراسة حول وجود تلوث بكتيرى داخل وحدة العناية لأطفال حديثى الولادة فى مستشفى الزهراء التعليمى فى محافظة النجف (العراق) وتضمنت معرفة حجم التلوث البكتيرى للحاضنات، وجمعت 100 مسحة من الفتحات البلاستيكية للحاضنات و المعدات الطبية كأنابيب التنفس الصناعى وسماعات الطبيب وجهاز قياس درجة الحرارة وكذلك القسطرة الوريدية

والقسطرة الدموية والمفارش داخل الحاضنة، البكتيريا الأكثر تواجد كانت بنسبة 20 % *Staphylococcus aureas* تليها بكتيريا *Staphylococcus saprophyticus* (14 %).

قام قسم الصحة العالمية بنشر ورقة بحتية ضمن منظمة الصحة العالمية عام 2007 يأكد فيها أن بكتيريا *Staphylococcus Aureas* Methicillin- Resistant المعزولة من المستشفيات حاملة للجين *mec* A أو منتجة للرابط البروتينى (PBP_{2a}) Binding Protein Penicillin مقاومة لجميع المضادات الحيوية الحاملة B-Lactam وتم اكيدها بإجراء أختبارMIC عدة مرات.

بين الباحث Fisher وآخرون (2009) أن المضاد الحيوى Methicillin غير تابت وأن بكتيريا *Staphylococcus aureas* المقاومة Methicillin والحاملة للجين *mec* A مقاومة إيضا للمضادان الحيوبان Cefoxitin 10mg و Oxacillin 1mg بسبب وجود B.Lactam .

بكتيريا Methicillin – Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) تستطيع أن تستمر على قيد الحياة أكثر في الرطوبة المنخفضة ودرجات الحرارة المنخفضة التى تصل إلى 4 – 6 درجة مئوية (Noyce, *et al*., 2006).

قام الباحث Kiran (2014) بدراسة بحثية عن العدوى داخل المستشفيات ببكتيريا MRSA، أقيمت هذه الدراسة فى المستشفى التعليمى Kolkata بالهند بين سبتمبر 2009 إلى يونيو 2010، تم عزل 12 حالة إصابة بعدوى بكتيرية MRSA من المواليد الجدد داخل العناية المركزة للمواليد وتم تحديدها بواسطة المتابعة السريريه، وكذلك بواسطة المزرعة البكتيريا، وتمت معالجة هذه المشكلة بعزل المواليد المصابين بالعدوى وكذلك متابعة نظافة أيدى الكوادر الطبية والمتابعة الدورية لوحدة العناية من حيت انتشار إى عدوى.

ودراسة بحثية قام بها Ellen وKim (2013) من قسم الأطفال لمستشفى المركزى لأطفال Ason كلية Ulsan للطب، سيول (كوريا) حيث أكد أن وحدة العناية المركزة للمواليد عزل منها بكتيريا MRSA بنسبة 80 % من مجمل البكتيريا المعزولة.

وتعتبر بكتيريا *Staphylococcus aureus* الأكثر تواجد فى كل مكان، وهى مقاومة جدا للظروف البيئية المختلفة وكذلك الجفاف ويمكنها التواجد داخل المحلول الملحى Na Cl بنسبة عالية، هذا ما يمكنها من التواجد لفترة طويلة على الجلد والغشاء المخاطي الأنفي، وهى متعايشة بشكل كبير وغير مؤذى على الجلد أو الأنف، وتعتبر العدوى المرتفعة للمستشفيات (HAIS) خاصة فى وحدة العناية المركزة للمواليد ذات علاقة بعدم النضج لأجهزة المواليد الذين يخضعون للعديد من الإجراءات الطبية وتعتبر بكتيريا Methicillin – Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) غير ضاره ولا تعد مشكلة عند الناس الطبيعيين أو الكوادر داخل الوحدات الصحية. فإى شخص يحمل مستعمرات أو يحمل عدوى قد يكون مصدر عدوى للآخرين وقد ينتقل الميكروب بسهولة من شخص إلى شخص آخر عبر الأيدى (Jacquot, *et al*., 2011).

من بين الدراسات التي قام بها Mclanghin (2011) بمستشفى(A) Anchorage hospital بطلب من قسم علم الأوبئة Section of Epidemiology (SOE) بالأسكا المساعدة فى التحقق من تفشى عدوى MRSA الحادة داخل وحدة عناية المواليد الجدد (NICU) ولقد لوحظ فى تلك الفترة 48 طفل وليد مصاب بعدوى بكتيريا MRSA. ولقد أخذت المسحات من (العين والأجهزة الملحقة بالوليد وكذلك من الفتحات الخاصة للحاضنات....إلخ) لوحظ مقاومتها لجميع المضادات الحيوية المستخدمة فى هذه الدراسة Clindamycin وCefazidine وOxacillin

وMupirocin وErythromycin وPenicillin-G و Ticearcillin/Clavulanic acid و Sulfamethoxazole /Trimethoprim.

أكد الباحث shaw فى 2007 أن بكتيريا *Staphylococcus aureus* أكثر البكتيريا المعزولة من داخل وحدة العناية المركزة للمواليد بمستشفى مانيبال التعليمى حيث بلغت ما نسبة 47.75 % من مجمل البكتيريا المعزولة بالدراسة وأنها مقاومة للمضاد الحيوي Penicillin بنسبة 100 % وأظهرت 25 % منها مقاومة للمضاد الحيوي Gentamycin في حين كانت حساسة بنسبة 100 % للمضاد Vancomycin. العديد من الباحثين قام بدراسات حول هذا النوع من البكتيريا وأثر المضادات الحيوية عليها وخاصة المعزولة من داخل بيئة العناية المركزة للمواليد، بكتيريا MRSA هى مقاومة للعديد من المضادات الحيوية مثل Penicillin وAmoxicillin وNafcillin (Mclanghin. 2011).

السيطرة على حالات تفشى عدوى Methicillin – Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA)، كان مدروسا بشكل جيد لدى كادر التمريض من 1960 منذ ظهور مقاومة البنسلين بعدما أصبح المضاد الحيوي البنسلين متداولا داخل وحدة العناية المركزة للمواليد الجدد.
(Ronnestad, *et al.*, 1998)

كذلك العدوى ببكتيريا Group Blood *Streptococcal* (GBS) على خلاف العدوى التى تسببها بكتيريا أخرى ضمن عائلة *Streptococcus* غالبا ضمن الأيام الأولى من الحياة وصنفت العدوي مبكرا أو متأخرا، حيث العدوى المبكرة تكون خلال 6 أيام الأولى من الحياة، أما المتأخرة تحدث بعد 7 أيام (فى العادة خلال 3 أشهور الأولى من الحياة)، حيث نشر بحث 2004 فى المملكة المتحدة أظهرت العدوى المتأخرة بشكل واضح داخل وحدات العناية فى تلك الفترة، والعدوى المبكرة تكون مكتسبة بطرق مختلفة أهمها الانتقال من الأم أثناء الولادة وتسبب عدوى للجهاز

التنفسي للوليد، أما العدوى المتأخرة تكون من مصادر بعد الولادة مثل لمس الجلد والمناطق التنفسية (Colboum, *et al*., 2007).

أطباء الأطفال أعتبر أن بكتيريا Coagulase -Negative *Staphylococcus* (CoNS) من الأسباب الرئيسة للتسمم الوليدي، وأن حوالى 1 من كل 6 مواليد جدد ذوى أوزان منخفضة جدا (1,500 جرام) يحدث لهم تسمم بكتيرى بفعل CoNS، وأقيمت دراسة 2010 فى مستشفى المدينة للأم والطفل بالسعودية فى عدوى مجرى الدم *Bloodstream* infections (BSI) الأكثر شيوعا وأخطرها وخصوصا المرتبطة بالجراثيم المقاومة للمضادات الحيوية لقد تم أخذ 728 مسحة من وحدة العناية لأطفال حديثي الولادة وأثبت نتائج الدراسة عن وجود البكتيريا موجبة الجرام بنسبة 63.8 % والأكثر تواجد كان Coagulase Negative *Staphylococci* بنسبة (44 %) وكانت فترة الدراسة من 1 يوليو 2009 إلى 30 يونيو 2010 (Abo-Shadi, *et al*., 2012).

بكتيريا CoNS من البكتيريا الشائع طبيعيا Normal Flora تواجدها على الجلد والغشاء المخاطى ولكن تم عزل هذا النوع من البكتيريا من دم المواليد المصابه بالتسمم الوليدى السريرى، هذه الدراسة قامت بتأكيد وجود CoNS كأحد أنواع البكتيريا المسببه للتسمم الوليدى وكذلك معرفة تأثير المضادات الحيوية عليها ولقد جمعت 96 عزله وتمت زراعتها على الأوساط الزراعية البكتيريا وأقيمت عليها الاختبارات الكيموحيوية التقليدية، وكانت مقاومة للمضاد الحيوى Ampicillin وPenicillin وحساسة للمضادات الحيوية Pipercillin / Tazobactam وVancomycin وLineZolid (Asangi , *et al*., 2011).

فى يناير 1995 قامت مجموعة من المنظمات منها الكلية الأمريكية للطب البشرى لحديثى الولادة ومستشفى الولادة والأكاديمية الأمريكية لطب الأطفال (ACOG) American College of

(AAP) American Academy of Pediatrics و Obstetricians and Gynecologists فى برنامج لمتابعة العدوى المبكرا (GBS) داخل الولايات المتحدة الأمريكية مستخدما فى ذلك مركبات البنسلين Ampicillin وهى جرعة أعطت إلى كل المواليد خلال الساعة الأولى بعد الولادة، وكان الهدف من هذه الدراسة متابعة معدل حالات الإصابة GBS كعدوى مبكرة والتى انتشرت فى الفترة من 1995 إلى 1999، وبينت النتائج وجود 32 إصابة (0.47 /1000 للمواليد الأحياء) من عدوى GBS المبكرة خلال 5 سنوات، ومثلت 76 % معدل انخفاض للعدوى مقارنة فى الفترة 1986 إلى 1994 (1.95 /1000 للمواليد الأحياء)، وأظهرت الدراسة 13 حالة (41 %) لم تظهر إي علامة واضحة عند الأمهات، بينما 19 حالة (59%) ظهرت علامات واضحة عند الأمهات (Velaphi, *et al*., 2003).

أكدت دراسة أقيمت فى الجامعة التعليمية بنابولى (إيطاليا) جامعة فيديريكو 2 (Universita Federico II) أثناء السنوات 1996 و1997 و1998 بأن العدوى الخاصة بالمستشفيات وخاصة فى وحدة العناية المركزة للمواليد لمدة 3 سنوات هى Coagulase - Negative *Staphylococci* (CoNS)، فى تلك الفترة تم دخول 1,010 طفل لوحدة العناية المركزة للمواليد ويتم متابعتهم خلال يومين بعد الدخول وكانت من أهم النتائج وفاه 28 مولود بمعدل 8.3 % بعد دخولهم لوحدة العناية المركزة للمواليد مباشره، الباقي 982 من المواليد كان 556 (56 %) ذكور، 426 أنثى (43.4%)، ولاحظ مجموعة 184 إصابة بين 142 طفل مريض، والنسبة للعدوى الخاصة بالمستشفيات بشكل عام كان 18.7 % لكل 1000 مريض، والإصابات الأكثر شيوعا هى عدوى مجرى الدم (47.8 %) وتليها رمد العيون (25.5 %) والالتهاب الرئوى (11.5 %) والإصابات المعوية (8.7 %) والتهاب السحايا (6.5 %) (Villari, *et al*., 2000).

فى حين أقيمت دراسة داخل وحدة العناية المركزة لأطفال حديثى الولادة بمستشفى مركز طرابلس الطبي (ليبيا) فى الفترة سبتمبر 1996 إلى أغسطس 1998، حيث عزلت بكتيريا CoNS بنسبة 11.3 % من داخل وحدة العناية (Dekna, *et al*.,2007).

أمراض الدم المرتبطة بمواضع الحقن فى الوريد والالتهاب الرئوى المرتبط بجهاز التنفس الصناعى والأمراض الناجمة عن عدوى المواقع الجراحية وجراحة زراعة الأجهزة التعويضية هى من أكتر أنواع العدوى الشائعة المتعلقة بالبكتيريا المكورة إيجابية لصبغة جرام.

(قنديل، آخرون.، 2008)

2.3.3.2 البكتيريا العصوية السالبة لصبغة الجرام Gram negative Bacilli

تنتشر أنواع المنتجة للإنزيمات بيتا لاكتيميز Extended spectrum B – Lactamases (ESBL) على نطاق واسع الآن لبكتيريا الكاليبسيلا المسببة للالتهاب الرئوي، وكذلك تواجدت بكتيريا (*Acinterobacter)* داخل وحدات العناية المركزة على مستوى العالم ويتميز بمقاومتها لمعظم المضادات الحيوية وعزلت أيضا ميكروب الزائفة الزنجارية (*Pseudomonas aeruginosa*) من الجروح وكذلك جهاز التنفس الصناعي، كما يكثر وجوده فى محيط المستشفى والمناطق الرطبة والمبتلة وعلى المعدات الطبية (قنديل، إلخ.، 2008).

وتشير دراسة عن التحكم بعدوى المراكز الطبية البيانات الوليدية (CDC) أن البكتريا سالبة الجرام هى السبب الرئيسى للوفاة الأطفال حديثى الولادة فى الولادات المبكرة (الأسبوع الأول للحياة) وتسبب أيضا العديد من الأمراض المسببة لحالات الوفاة (Thaver, *et al.*, 2009).

وفى دراسات آخرى عن سهولة انتشار العدوى داخل المستشفيات والتى أشارت إلى العديد من الاصابات فى وحدة العناية المركزة لأطفال حديثى الولادة بفعل البكتيريا المعوية سالبة الجرام لعائلة *Enterobacteriaceae* ومنها *Enterobacter cloacae* المقاومة للمضاد الحيوى Ceftazidime وكذلك للعديد من المضادات الحيوية الأخرى. الميكروب *Enterobacter Cloacae* هو مقاوم لطيف واسع من عائلة المضاد الحيوى cephalosporin's التى لها علاقة بحالات التفشى والإصابات المستوطنة فى وحدات العناية المركزة لأطفال حديثى الولادة. (Peter, *et al* ., 2000 & Hervas, *et al* . , 2001)

العدوى الناتجة عن بكتيريا *Enterobacter* تعتبر خطيرة وخاصة الشديدة المقاومة للمضاد الحيوى من نوع Vancomycin (Bernard, *et al*,. 1999 & Wood, *et al*,. 2007).

أقيمت دراسة من قبل Centers for Disease Control (CDC) عام 1999 بمسح 29 وحدة العناية المركزة للمواليد فى الولايات المتحدة الأمريكية وأظهرت نتائجها أن بكتيريا *Enterobacter cloace* كانت الأكثر تواجدا، وتعتبر المسببة للعدوى المختلفة بنسبة 5 –6 % وقدرة إصابتها فى مجرى الدم 5.1 % (Sohn, *et al* ., 2001).

قام الباحث Kartali وآخرون (2010) بعزل 27 عزلة من بكتيريا *Enterobacter Clocae* من وحدة عناية الأطفال حديثي الولادة فى مستشفى Thessaloniki باليونان وأكد وجود 19 عزلة من نفس نوع البكتيريا مقاومة للمضاد الحيوى Ceftazidim، وذلك لأنها تمتلك جينات Lactamase IBC-1.

بكتيريا *Enterobacter Sakazakii (Cronobacter)* هى سالبة الجرام تتبع عائلة Enterobacteriaceae ولقد أرتبط هذا النوع من الميكروب بحالات التفشي للتسمم الأطفال

حديثى الولادة وكذلك التهاب السحايا، هذا الميكروب عادة يصيب كل الأعمار ولقد لوحظ بشكل خطير فى الأطفال التى تقل أعمارهم عن 28 يوم، وهذه الدراسة نشرتها منظمة الصحة العالمية مع منظمة الأغذية والزراعة فى 2004 م وقد ثم جمع 141 مسحة من وحدة العناية المركزة لأطفال المواليد فى دول مختلفة وجد أن 20 % كانت تحمل هذا الميكروب وتم الكشف عنها بواسطة مزرعة الدم، نصف الأطفال المصابين كانت أوزانهم عند الولادة أقل من 2000 جرام وثلثى كانوا غير ناضجين وكانت فترة الحمل أقل من 37 أسبوع (Lai, 2001).

معدلات الوفيات من عدوى *Enterobacter Sakazakii* كانت 50 % أو أكثر لكن فى السنوات الأخيرة أصبح أقل من 20 %، من الأمراض التى يسببها هذا النوع خلل فى الجهاز العصبى كذلك يمكن أن يسبب التهاب السحايا الجرثومي ووجدت تجاوب لبعض الأطفال المرضى للمضادات الحيوية (Van Acter, *et al*., 2001).

قامت منظمة Clinical Bacteriology program (CMPT) 2008 بإعادة تصنيف بعض البكتيريا إلى صنف Cronobacter أهمها *Enterobacter sakazakii* و5 أصناف آخرى (*C.turicensis* و*C. muytjensii* و*C.malonaticus* و*C.dublinensis* و*C.genomospecies*)

نشر تقرير للصحة بدولة إيران الإسلامية 2013م عن معدل تلوث وحدة العناية للأطفال حديثي الولادة فى المستشفي العام ببكتيريا *Pantoea (Enterobacter) agglomerans* ولقد تم جمع 125 مسحة، وتواجدت بنسبة 6.8 % من مجمل البكتيريا المعزولة داخل وحدة العناية المركزة لأطفال حديثي الولادة، وكانت 50 % من بكتيريا *Enterobacter agglomerans* منها حساسة للمضادات الحيوية Colistint وIgecycline وChloramphenicol و Cefepime

Levofloxacin و Minocycline بينما 50 % من المعزول كان مقاوم للمضاد الحيوى Cefotaxime و Moxifloxacin و Cotrimoxazole Ticarcillin.

(Mardaneh, *et al*., 2013)

تفشت عدوى بكتيريا *Enterobacter aerogenes* بوحدة العناية المركزة للمواليد بمستشفى الأطفال شهدرا دلهي الهند (Shahdara, Delhi, India) 1999 وعزلت 12 عزلة من 13 طفل وليد حديث، حيث توفى منهم 7 نتيجة للإصابة بتسمم الدم بعدوى*Enterobacter aerogenes* كان متوسط أوزان المواليد الجدد 540 – /+ 1880 جرام، وأظهرت العدوى واضحة للمواليد للأعمار 1.5 – 3.5 يوم (مدى 3– 8 إيام)، ووجدت صعوبة للفحص السريرى لتسمم الدم نتيجة تشابه مع الإصابات بالتسمم الدموى من بكتيريا سالبة الجرام الأخرى، الأعراض السريرية كانت نزيف دموى والتهاب السحايا وغيبوبة للأطفال حديثى الولادة، ووجدت حساسة للمضادات الحيوية Gentamycin و Cefotaxime و Amikacin انتشرت العدوى فى تلك الفترة فكانت نسبة الموتى 46.2 % متوسط الفترة بين ظهور العدوى وموت الوليد كانت 1.8–/+ 2.3 أيام.

(Loiwal, *et al*., 1999)

وجدت بكتيريا *Enterobacter aerogenes* فى الأنابيب المطاطية الملحقة بالأجهزة داخل وحدة العناية للأطفال حديثى الولادة، حيث أقفلت وحدة العناية لفترة مؤقتة وأعيد افتتاحها بعد تواجد نظام تحكم للعدوى (Loiwal, *et al*., 1999).

قام الباحث Mano و Byku (2014) بدراسة عن بكتيريا *Enterobacter amingenus* بمستشفى المركزى بقسم وحدة العناية المركزة لأطفال حديتي الولادة بمدينة ترينو وقاما بجمع العينات من مواقع مختلفة داخل الوحدة (القسطرات الوريدية المركزية و مواقع الجراحة وقسطرات

البولية ....إلخ) حيث تم عزل هذا الميكروب بنسبة ضئيلة جدا وكان مقاوم لمعظم المضادات الحيوية المستخدمة داخل الوحدة.

وفى دراسة أجريت بألمانيا عن تأثير المضادات الحيوية الطبيعية لأنواع معزولة من عائلة Enterobacterases (*E. amingenus* و *E.cancerogenus* و *E. geroviae* و *E. Sakazakii*) وتبين أنها حساسة أومتوسطة الحساسية لى Tetracyclines وAminoglycosides وكذلك المضادات الحيوية B – lactam (Acylureidopencillins وTicarcillin وAmpicillin / Sulbactam وSeveral Cephalosporins وCarbapenems وAztreonam و Quinolones و Antifolates وChloramphenicol وكذلكNitrofurantoin (Widemann and stock. 2002).

وجاءت مقاومة للمضادات الحيوية penicillin G و Oxacillin و Several Macrolides وlinconsamides وStreptogramins و Glyeopeptides و Rifampicin و Fusidic acid. حاولت هذه الدراسة أن تعطي قاعدة من البيانات للمضادات الحيوية الطبيعية على عائلة *Enterobacter* من حيث التأثير على B- lactam بفعل أنزيم B- lactamase و وجد أن أعلى مقاومة كانت لبكتيريا *E.sakazakii* (35%) وتليها *E. gergoviae* (28%) و*E.cancerogenus* (26 %) و *E.amingenus* (18 %) من 107 عزلة بكتيريا من هذه العائلة (Widemann and stock, 2002).

قامت عدد من الدراسات فى الدول النامية وبالتحديد القارة الأفريقية وأكدت أن البكتيريا سالبة الجرام العصوية من البكتريا الرئيسة المسببة لتسمم الدم الوليدي، البكتيريا المعزولة من بينها *Escherichia coli* (Aftab and Iqbal , 2006).

تعتبر *Escherichia coli* من البكتيريا المتواجدة بشكل رئيسى فى الأمعاء، والدراسات تؤكد أن الاصابات الوليدية المبكرة هى دائما متواجدة فى الدول النامية وأهمها بكتيريا *Escherichia coli* التى تسبب إصابات خطرة وحادة نسبتها 40–90 % ويمكن أن يكون سبب انتشارها المرضى أو البيئة المحيطة بالوليد (Parvez, *et al*., 1999). أقيمت دراسة فى مستشفى JNMC الهندية وفترة الدراسة كانت 14 شهر من يناير 2006 إلى فبراير 2007، أدخل إلى وحدة العناية المركزة للمواليد 253 وليد، وأصيب 32 طفل داخل وحدة العناية (12 حالة تسمم دموي، 12 حالة رمد و3 التهاب رئوي وطفل وليد التهاب السحايا و4 مواليد التهاب فى الجهاز البولي) كما ذكرت سجلات وحدة العناية أثناء فترة الدراسة أحدى البكتيريا المسببة كانت *E. coli* وسببت 16 حالة إصابة (50 %) و3 أطفال فارقوا الحياة ووجدت هذه البكتيريا مقاومة للمضادات الحيوية Amikacin و Ceftazidime (Shakil, et al.,2009).

هذه الدراسة أقيمت من قبل جامعة Nottingham ببريطانيا داخل وحدة العناية المركزة لأطفال حديثى الولادة لمستشفى المدينة Nottingham للأم والطفل 2009، حيث جمعت 129 مسحة من الأنابيب الخاصة بالتغذية الصناعية من وحدثين داخل العناية للمواليد فى المستشفى، حيث عزلت البكتيريا بنسبة 76 %، ووجدت *Escherichia vulneris* بنسبة 1 % وكانت فترة مسح الأنابيب من 6 ساعات (22 %) إلى أقل من 48 ساعة (13 %) وكانت مقاومة للمضاد الحيوى Amoxicillin (Hurrell, *et al*., 2009).

جمعت 460 عينة من مختلف الأماكن داخل مستشفى Tonekabon إيران من ديسمبر 2012 إلى يونيو 2013، وباستخدام اختبارات الكيميوحيوية وكذلك نظام API 20E، فكانت نتائج العزلات منها مقاوم لبعض المضادات الحيوية التي تحتوى جين rRNA 16S نسبة العزل الأعلى

كانت *Pseudomonas* فى جميع الأقسام تليها بكتيريا *Pseudomonas aeruginosa* وتم *Pseudomonas stutzeri* و*Pseudomonas putidaand* وكان الأقل تواجد *Pseudomonas fluorescens* كل أنواع *Pseudononas* كانت مقاومة Penicillin و Cephalexin و Vancomycin (Ghane and Azimi, 2014).

هذه الدراسة أقيمت فى مستشفى Dhulikhel (2011) لوحدة العناية المركزة لأطفال حديثى الولادة حيث تم جمع 48 مسحة من مواقع مختلفة داخل وحدة العناية للمواليد، أحدى أهم البكتيريا المعزولة *Pseudomonas* حيث عزلت 4 (17.39 %) عزلات وكانت حساسة للمضادات الحيوية Ampicillin و Aztreonam (Shrestha.*et al*., 2011).

تعتبر بكتيريا *Pseudomonas aeruginosa* غير مخمرة وعصوية سالبة الجرام ومسؤولة عن تشكيلة عريضة للمتلازمات السريرية فى وحدة العناية للمواليد بما ذلك التسمم الدموى والتهاب الرئوي والتهاب السحايا وإسهال وإصابات الجلد والرمد، وأصبح الميكروب *Ps. aeroginosa* متواجد بنسبة 50 %، ولقد ظهرت خطورة الإصابة عندما قورنت المواليد ذات الأوزان المنخفضة أقل من 1000 جرام مقارنة بالأوزان المواليد الطبيعية خلال 24 ساعة بعد الولادة فى وحدة العناية لأطفال حديثى العناية (Crivaro, *et al*.,2009).

أقيمت دراسة فى وحدة العناية لأطفال حديثي الولادة بمستشفى (نابولي،إيطاليا) Universita Federico II، الفترة من يوليو 2005 إلى يونيو 2007 حيث عزل 135 وليد كان بينهم 11 مصابين إصابة حادة بميكروب *Ps. aeruginosa* ووجد الميكروب على 4 مواليد، و 7 أيدي للكوادر طبية، و 3 مغاسل (Crivaro. *et al*., 2009).

وأثبت دراسة أجرها الباحث Parvez فى 1999 عن البكتيريا العصوية سالبة الجرام المرتبطة بحالات العدوى داخل المستشفيات الوليدية وخاصة بكتيريا الخطيرة والمعروفة *pseudomonas aeruginosa* دليل وجودها يؤكد على وجود تلوث بيئى داخل وحدة العناية المركزة لأطفال حديثى الولادة (Parvez, *et al*., 1999).

دراسة أقيمت فى مستشفي Beheshti بإيران من 2000 إلى 2004 حيث تم عزل 69 عزلة من بكتيريا *Pseudomonas aeruginosa* وكانت مقاومة للمضادات الحيوية Amikacin و Gentamicin و Ampicillin و Carbenicillin و Cefixime و Ceftizoxime و Ceftriaxone و Ceftazidime و Trimethoprim / Sulfamethoxazole و Imipenem وتعتمد مقاومة هذا النوع من البكتيريا للمضادات على جنس الوليد وعمر الحمل والملاحظات السريرية والتنفس الصناعى (Moniri, *et al*., 2011).

جامعة Nottingham قامت بنشر ورقة بحثية طبية عن التلوث داخل وحدة العناية المركزة لأطفال حديثى الولادة لمستشفي المدينة Nottingham للأم والطفل 2009، وتم جمع 129 مسحة من أنابيب الخاصة بالتغذية الصناعى من وحدثين داخل العناية للمواليد فى المستشفي، حيث عزل البكتيريا بنسب 76 %، ووجدت بكتيريا *Pseudomonas fluorecens* بنسبة 1 % و كذلك *Psudomonas Lutola* بنسبة 1 % كانت فترة مسح الانابيب من 6 ساعات (22 %) إلى أقل من 48 ساعة 13 % وكانت مقاومة للمضاد الحيوى Amoxacillin (Hurrell, *et al*.,2009).

دراسة أقيمت داخل وحدة العناية لأطفال حديثي الولادة فى المستشفى العام الفلبين 2006 عن بكتيريا *Pseudomonas (Bukhelderia) Cepacia*، حيث ظهرت العدوى لهذا الميكروب بنسبة 8 % من مجمل البكتيريا المعزولة من داخل وحدة العناية وجمعت 3870 مسحة من

3870 وليد خلال 6 سنوات ظهر التسمم الوليدي على 105 من المواليد، وكان 68 (66 %) غير كاملين النمو و37 (36 %) أوزانهم عند الولادة منخفضة، أكثر المواليد لديهم تسمم (60 – 62 %) ضمن 3 الأيام الأولى لدخول وحدة العناية الأولى بينما 65 (63 %) لديهم التهاب رئوى. وكانت بكتيريا *Ps.Cepacia* حساسة للمضادات الحيوية Ceftazidime و Cefepime و Piperacillin و Tazobactam (Aguilar and Maramba, 2011).

هذه الدراسة أجريت من أكتوبر إلى ديسمبر 1999 من داخل مستشفى Whiston لعزل بكتيريا *Serratia liquefaciens* فى وحدة العناية من أماكن مختلفة داخل وحدة العناية (أنابيب القسطرة داخل الأوعية الدموية وأنابيب أجهزة الضغط الملحقة بالمريض و قفزات أيدى الكوادر الطبية وغيرها) ووجدت هذه البكتيريا بنسبة ضئيلة (Harnett. *et al.*, 2001).

قامت منظمة حماية الصحة بنشر تقرير عن التلوث البكتيري داخل المستشفيات لبريطانيا وخاصة بكتيريا *Klebsiella* spp و *Enterobacter* spp و *Serratia* spp و *Citrobacter* spp وأكدت المنظمة أن بكتيريا *Serratia* عزلت بنسبة 12 % وانها مقاومة للمضادات الحيوية Ciprofloxacin و Piperacillin و Tazobactam و Meropenem و Imipenem و Gentamycin و Cefotaxime و Ceftazidime (Health protection, 2011).

أجرى الباحث Abdel-hady (2008) دراسة عن بكتيريا *Klebsiella pneumoniae* داخل وحدة العناية المركزة للمواليد بمستشفى كلية الطب بالمنصورة وقد عزل 27 عزلة (7 %)، وأكد الباحث ان هذه البكتيريا أحدى الأنواع البكتيريا المسبب لموت أطفال حديثى الولادة داخل الوحدة وعزلت من الدم والبول والسائل الشوكى ومسحات من الجروح، والحنجرة وأنابيب جهاز التنفس الصناعى ومواقع مختلفة من الحاضنات، و3 من إيدى الكوادر الطبية وكان أغلب المواليد

أوزانهم أقل من 1500 جرام، وأجريت عليها اختبارا الحساسية لعدد من المضادات الحيوية وكانت الأكثر فاعلية المضاد الحيوى Oxicillin، وكانت مدة العلاج أكثر من 15 يوم.

أقيمت دراسة فى السعودية من 1 يوليو 2009 إلى 30 يونيو 2010 بمستشفى المدينة للأم والطفل كانت من ضمن النتائج *Klebsiella Pneumoniae* من أكثر البكتيريا سالبة الجرام تواجد داخل وحدة العناية للأطفال بالسعودية (Abo- Shadi , *et al.*, 2012).

أقيمت دراسة بمستشفى تورنتو (أونتاريو، كندا) فى الفترة أكتوبر 2006 إلى مارس 2011، حيث وجد طيلة فترة الدراسة 29 حالة عدوى بميكروب *Kleb. Oxytoca* (K 55) متعدد المقاومة المنتجه لإنزيم B- Lactamase (ESBL) و(1,5) Carbapenemase وكانت 4 حالات مصابة بعدوى حاده، ولوحظت العدوى بعد مرور 72 ساعة من دخول الوليد إلى وحدة العناية المركزة، ووجد الميكروب فى مغاسل الأيدى داخل وحدة العناية المركزة للمواليد وكذلك على أيدى التمريض وفى الماء المستعمل داخل وحدة العناية وهى متعدد المقاومة للمضادات الحيوية.

(Lowe, *et al.*, 2012)

قام الباحث Goldstein وآخرون 1978 بجمع 64 مسحة للمرضي المتواجدين داخل مستشفي الجامعي لوس أنجلوس، تواجدت بكتيريا *Klebsilla Pneumozanae* فى 12 مسحة ووجدت مقاومة للمضاد الحيوي Ampicillin. تعتبر بكتيريا *Acinetobacter* من أحدى البكتيريا المسببة للعدوى داخل المستشفيات وهى بكتيريا سالبة لصبغة الجرام، شكلها *Coccobacilli* ومقاومة واسعة لطيف من المضادات الحيوية (Vgeochukwu. *et al.*, 2012). لقد قام الباحث Karah وآخرون بنشر بحث عام 2011 يتحدث عن التصنيف العالمي الأخير لبكتيريا *Acinetobacter* والذي يعتبر وجودها داخل وحدة العناية دلاله على وجود عدوي خطيرة *Acinetobacter calcoace* gen Sp.1 و *A. baumannii* gen sp.2 و *A. pittii* gen.sp.3 و *A. haemolyticus* gen. sp.4 و *Junii* gen.sp.5 (الاسم السابق *grimotii*)

و*Acinetobacter* gen. sp.6 و *A. johnsonii* gen.sp.7 و *A.lwoffii* gen.sp.(8,9)
و*A. berezinae* gen.sp.10 و *A. guillouiae* gen.sp.11 و *A. radioresistens*
gen.sp.12 و**BJ 13** gen.sp *Acinetobacter* و gen.sp.14TU *Acinetobacter*
و**14BJ** *Acinetobactergen.sp.* و**15BJ** gen.sp *Acinetobacter* و *Acinetobacter*
gen.sp.16 و**gen.sp.17** *Acinetobacter* و *nosocomialis* (gen.sp**.15TU**)
gen.sp.13TU و 'beween 1 and 3' gen.sp. *A.* و' **13TU** close to *A.* gen.sp. '
و*A. Venetianus* و (*Ursingii*) *A. septicus* و *A. schiudleri* و *A. parvus* و *A.*
baylyif و *A.bouvetii* و *A. towneri* و *A. tandoii* و *A. tgerjarnbergiane* و *A.*
ueri و *A. soli* و *A. beijerinckii* و*A.gyhenbergii*. بكتيريا *Acinetobacter*
septicus نادرا تواجدها من ضمن البكتيريا المسببة للعدوى داخل وحدة العناية المركزة للمواليد، حيث أقيمت هذة الدراسة من قبل الأكاديمية الطبية داخل المستشفى الأكاديمى Gulhane العسكري فى أنقرة (تركيا)، فترة جمع العينات كانت أسبوع فى مارس 2006، حيث أخذت مسحات من المواليد (من الدم الخارج نتيجة لعمليات القسطرة الوريدية وأنابيب أجهزة التغذية الصناعية) وكذلك أخذت المسحات من (الأدوات الطبية وماء الحنفية وحاضنات وأسطح مختلفة داخل العناية وسوائل وريدية وأيدى الكوادر الطبية)، تواجدت فى 5 مرضى من الأطفال المواليد وبالتحديد بأماكن القسطرة الوريدية فترة العدوى كانت من الأسبوع الأول حتى 7 أسابيع والنتيجة توفى أتنين من الاطفال إذا أن الميكروب *Acinetobacter baumannii* ينتقل عبر الأسطح المختلفة والأدوات والمعدات الطبية وكذلك الماء والسوائل الوريدية وأيدى الكوادر الطبية، ولقد استخدمت المضادات الحيوية Cefotaxime and Ceftazidime وأثبتت عدم فعليتها واستخدمت Amikacillin لمدة أسبوع عبر الوريد وتوفى عدد 2 من المواليد وتعافى عدد 3 وهذا

الميكروب إيجابي لاختبار Catalase وسلبية لمجموعة من الأختبارات البيوكيمائية منها (*Oxidase* ، *Urease* ، *Indole* ،*H2S* ، *Citrate*) (Abdullah, *et al*., 2008).

أقيمت هذه الدراسة فى 3 مستشفيات بالهند 2012م داخل وحدات العناية المركزة حيث أخذت 119 مسحة وعزل منها 525 (54.6 %) عزلة من بكتيريا *Acinetobacter baumannii* من 65 مريض داخل وحدات العناية المركزة وهى مقاومة للمضاد الحيوى Carbapenem وتواجدت فى أجهزة التكييف بنسبة 30.4 %، والقسطرات الوريدية 35.2 % وإصابات الجروح والعمليات بنسبة 12.5 % والقسطرة البولية 2.94 % (Jagg. *et al*., 2012).

جنس بكتيريا *Citrobacter* من أفراد عائلة *Enterobacteriaceae* ويحتوى على 11 نوع مميز جينيا، صنفتها اللجنة الدولية لعلم الميكروبات إلى*C. Freundii* و *C. koseri* *C.braakii* , *C. sedlakii*, *C. younage*, *C. farmerii*, *C.amalouaticus*, و*C* *werkmanii* وصنفت *Citrobacter koseri* بدل من *Citrobacter diverus* و 3 لم تصنفها اللجنة الدولية Genomospecies (Doran, 1999). العديد من الدراسات بحثت عن العدوى التى تسببها *Citrobacter frenndii* (2009) جامعةNottingham داخل وحدة العناية المركزة لأطفال حديثي الولادة بمستشفى المدينة Nottingham، حيث جمعت 129 أنبوبة خاصة بالتغذية الصناعية للمواليد فى وحدتي العناية المركزة للمواليد بالمستشفي حيث عزلت بكتيريا *Citrobacter frenndii* بنسبة 1 % وكانت مقاومة للمضاد الحيوى Amoxicillin.

(Hurrell, *et al* ., 2009)

حيث تشير هذه الدراسة للعدوى المنتشرة داخل وحدة العناية لأطفال حديثى الولادة بسبب بكتيريا *Citrobacter Koseri* (سابقا *Citrobater diversus*) من داخل المستشفى الجامعى

SanAntoino (Taxas)، فلقد أنتشر التسمم الوليدى المبكر والتهاب السحايا و اضطرابات في جهاز العصبى المركزى Center nervous system (CNS) وكذلك الدمامل، فعامل مصدر العدوى غير واضح حيث وجدت هذه البكتيريا بنسبة 89.6 % وكذلك بكتيريا *Citrobacter Frenndii* (6.4 %) و *Citrobacter* spp (4.0 %) من 24 عزلة داخل وحدة العناية.

(Doran. *et al*., 1999)

نشرت دراسة 2015 من مستشفى جامعة تايوان الوطنية أن بكتيريا *Flavimonas oryzihabitansis* نادرا إصابتها داخل المستشفيات، حيث تواجدت 12 حالة نتيجة الأصابة بعدوى من هذه البكتيريا ووجدت أن 8 حالات كانت مصابة بإمراض أخرى أهمها Underlying neoplastic و5 مرضى مصابين بعدوى بالمنطقة الصفراوية والتهاب بروتينى والتهاب رئوى واستخدمت عدد من المضادات الحيوية Piperacillin و Aminoglycosidesو Cephalothin وQuinolones أظهرت مقاومة للمضادات الحيوية Cephalothin وCefuroxime وTrimethoprim لكنها أظهرت حساسيتها للمضاد الحيوى Aztreonam. متوسط أعمار المصابين من شهر واحد إلى 65 سنة، ومعظم المرضى يحملون أمراض حادة وجميعهم تعرضوا إلى قسطرات وريدية (Lin. *et al*., 1997).

بكتيريا *Tatumell Ptyseos* صنفت من عائلة *Enterobacteriaceae* تحت شعبة proteobacteria واعتبرت مؤخرا كمصدر للعدوى داخل المستشفيات، حيث أقيمت هذه الدراسة من قبل جامعة طهران للعلوم الطبية فى مستشفى Nemazee hospital (2013) واستهدفت هذه الدراسة معرفة مصدر العدوى بميكروب *Tatumell Ptyseos* داخل وحدة العناية للمواليد وأخذت المسحات من عدد من الأماكن داخل وحدة العناية ومن أبرزها الحليب الصناعى وجمعت 125

عينة وتواجدت فى 4 عينات فقط وكانت مقاومة للمضادات الحيوية Ampicillin و Cotrimoxazole و Carbenicillin و Amoxicillin (Mardanell. *et al*,. 2014).

بكتيريا *Tatumell ptyseos* أطلقت عليها منظمة CDC microbiologist اسم ((*Harved ptyseos*))، كانت هذه البكتيريا سابقا من ضمن العائلة غير المصنفه EF- 9 ولكن تم تميزها بواسطة التسلسل الجزيئي لعوامل الاستطالة Tu gene (*tuf*) وجين â F- ATPase (*atp*D) وهى مقاومة لأغلب المضادات الحيوية منها Penicillin (Costa. *et al*., 2008).

بكتيريا *Chryseomonas luteala* نادر تواجدها فى بيئة المستشفيات وهى سالبة الجرام صنفتها منظمة CDC من مجموعة Ve -1 و اعتبرتها من البكتيريا المسببة للعدوى وخاصة فى عمليات غسيل الكلى وكذلك عمليات القسطرة والعمليات الجراحية (Hawkins. *et al*.,1991).

Chryseomonas luteala هى بكتيريا هوائية ذات صبغة صفراء برتقالية وتكتسب هذا اللون بعد 48 ساعة من نموها على الوسط الغذائى، بيئتها الطبيعية الماء والتربة والبيئة الرطبة وهى حساسة للمضادات الحيوية Colistin و Netilmicin و Amikacin و Ciprofloxacin و Doxycycline و Ofloxacin ومقاومة للمضادات الحيوية Moxicillin و Ceftazidime و Cefotaxime و Ceftriaxone و Gentamycin، وأقيمت هذه الدراسة بالمستشفى الجامعى بالمغرب بعد الإبلاغ عن وجود حالتين مصابين تبين أحدهما طفل حديثى الولادة (خديج) والأخر لم يبلغ من العمر 13 سنة، والوليد كان أحد لتؤمين تعرض لضيق فى التنفس واحتاج إلى إدخال أنبوبة لجهاز التنفس الصناعى، لوحظ عليه ارتفاع فى درجات الحرارة إلى الحمى وكذلك اضطرابات معوية وتم علاجه باستخدام المضادات الحيوية Ceftriaxone 100 mg / kg و Gentamycin 3mg/ kg ولسوء الحظ توفى الوليد بعد دخوله لوحدة العناية ومثل هذه الاصابات من النادر الإبلاغ عنها فى المغرب (Chihab. *et al*., 2004).

مجموعة بكتيريا *Achromobacter* spp متواجدة طبيعيا فى البيئة ولكنها تتحول إلى الانتهازية عند وجودها فى بيئة المستشفيات، وخاصة أن لها تأثير على الجهاز التنفسى والجهاز البولى وتكون أكثر خطورة إذا وجدت فى الجهاز العصبى المركزى أو بمجرى أوعية القلب، وهى ذي مقاومة عالية للمضادات الحيوية Penicillins و Cephalosponine و Cefoperazone.

(Swenson and sadikot. 2015)

بكتيريا *Chrombacterium violacem* وصفت فى القرن التاسع عشر بأنها بكتيريا ذات صبغة بنفسجية، وذلك لأن مستعمراتها ذات لون قريب من البنفسجى، وتعتبر المنطقة 6, 3 - Dihydroxyindoxazene و Y-To678h هى المنطقة النشطة فى البكتيريا، حيث Arphamenine (A وB) وFR901228 أعطتها القدرة على مقاومة المضادات الحيوية من مجموعة B - Lactam (Nelson. *et al*., 2001). أقيمت دراسة بمستشفى TZU CHI عام 2009 م فى مدينة تابيبة الجديدة (تايوان) حيث جمع 106 عينة من 106 طفل وليد مصاب بعدوى بكتيريا *Chrombacterium violacem* ظهرت عليهم علامات أهمها الحمى كانت (100 %)، والتسمم الدموى (82 %) وسلخ بالجلد (67.9 %) وألم بالبطن (31.1 %)، وخراج وجد فى طفل وليد (52 %) و(49 %) مشاكل فى الكبد، وتوفى من المواليد نتيجة للعدوى 53 % وهذة البكتيريا مقاومة للمضادات الحيوية Penicillin و Ampicillin و Cephalosporins، ومتوسط فترة العدوى كانت 135 يوم (مدى فترة العدوى من 4 إلى 1095 يوم).

(yang and Li, 2011)

نشرت دراسة فى (2010) بمستشفى الجامعى الطبى Dhaka ومستشفى Birdem عن وجود تلوث داخل هذه المستشفيات، حيث عزلت 152 عزلة بكتيرية على فترة سنتين وجمعت

العزلات من مصادر مختلفة منها الجروح والقسطرات وبيئة المستشفيات، من بين البكتيريا المعزولة كانت *Proteus* spp (12.7 %) و*Acinterobacter* spp (3.9 %) و E.coli (55.9 %) و*Pseudomonas spp* (33.3 %) و *Staphylococcus aureas* (5.9%) و *Klebsilla spp* (4.9 %) ولوحظ بأنها ذات مقاومة للمضادات الحيوية المستخدمة فى المستشفى.

(Mohiuddin. *et al*., 2014)

أقيمت دراسة فى مستشفى ريفي لكينيا من 2001 إلى 2009، حيث جمعت 4467 مسحة من 4467 طفل وليد دخل لوحدة العناية المركزة لأطفال حديثي الولادة فى تلك الفترة ولوحظ ارتفاع فى عدد الوفيات حتى وصل 748 (17 %)، ووجد من بين البكتيريا المعزولة كانت *Vibrio* ((spp)) وهى حساسة للمضادات الحيوية Penicilline و Ampicillin و Gentamycin.

(Talbert . *et al*., 2012)

هذه الدراسة أقيمت بالهند فى منطقة ريفية تدعي Odisha، حيث تم عزل من طفل وليد أدخل وحدة العناية المركزة للأطفال فى تلك المنطقة بعد ارتفاع بدرجة حرارته وإصابته بحمى وتم التأكد بأنه مصاب بعدوى بكتيريا (*Erwinia spp*) *Pantoea agglomerans* وتعتبر من العدوي النادرة جدا، وهى فى العادة تنتقل نتيجة وخز شوكة أو السوائل الغير معوية الملوثة.

(Tiwari and Berihe, 2015)

نشرت دراسة بالهند من قبل كلية Kasturba الطبية عن معدل التلوث البكتيرى بوحدات العناية لأطفال حديثى الولادة وأكدت الدراسة أن البكتيريا Bacillus كانت الأعلى تواجد داخل وحدات العناية بنسبة 79.94 % من 784 مسحة من فوق أسطح لمواقع مختلفة داخل وحدة العناية المركزة للمواليد (Raopooja, *et al*., 2015).

المواد وطرائق البحث Material and Methods

3 المواد وطرائق البحث Material and Methods

3 .1 المواد Material

3 .1 .1 أوساط زرع البكتيريا Bacterial Culture Medial

هى أوساط غذائية خاصة لتنمية الأحياء الدقيقة ((البكتيريا)) تم تحضيرها على حسب إرشادات الشركة المصنعة، وسط مائي مغذى Nutrient Broth، أجار الدم Blood agar، الوسط الغذائى الماكونكى النوع 3 (MacConkey agar No.3) أجار المانيتول الملحى Mannitol salt agar والوسط الغذائي سالمونيلا شاقيلا أجارSalmonella and Shigella agar، الوسط الغذائي إيوسين مثيلين أزرق Eosin Methylene Blue agar.

الشركة المصنعة : Oxoid . UK.

وكذلك الاوساط الزراعية Nutrient agar أجار مغذى، Mueller – Hinton a gar

الشركة المصنعة: Scharlau Spain .

3 .1. 2 الأجهزة والمواد المستخدمه أثناء الدراسة:

ر.م	الأجهزة والمواد	الشركة المصنعة
1	الميزان الحساس Electronic Balance	LARK . LP 502A
2	جهاز تعقيم Autoclave	Prestige medical
3	جهاز حاضنة Incubator	MEMEMERT MODDELL 600
4	المجهر الضوئي Optical microscope	Olympus – ch 2
5	ماسح قطني Cotton swabs	APTACA (Italy)
6	أداة نقل العينة Inoculating plastic loops	Dialab / Austria
7	المقلب المغناطيس Magnetic stirrer	-
8	شرائح زجاجية Microscope glass slides	FL – MEDICAL (Italy)
9	كحول Alcohol	شركة ليبيا الطبية
10	زيت عدسة الميكروسكوب Oil microscopy	Stephens scientific
11	فوق أكسيد الهيدروجين Hydrogen peroxide (H_2O_2)	الفارابي للأدوية – طرابلس ليبيا
12	Analytical Profile - 20 Enterobacter Index ((API- 20 E))	(BioMérieux - France)
13	كلوريد الباريوم Barium chloride $BaCl_2$	-
14	محاليل صبغة الجرام Gram stain kit	Quimica Clinical Aplicada S.A
15	مصل أنسان Human serum	-
16	Oxoid sterp	Oxidase discs. UK
17	زيت معدنى Mineral Oil	-

3.1.3 المضادات الحيوية المستخدمة أثناء الدراسة

Antibiotic disks used in th study

المضادات الحيوية **Antibiotic**:- Oxacillin (ox) 1µg و Gentamicin 10 µg و (CN) Sulphamethoxazole / Trimethoprim (Bactrim) (SXT) 25 µg و Tetracycline (TE) 30µg و Amoxicillin – clavulanic acid (Augumentin) (AMC) 30µg و Ampicillin (AMP) 10 µg و Ceftriaxon (CRO) 30µg و Rifampicin (RD) 25µg.

الشركة المصنعة Manufacturer :- Oxoid .

3. 2 طرائق العمل Methods:

3. 2. 1 جمع العينات Samples Collection

أخذت مسحات من بيئة وحدة العناية المركزة للأطفال حديثى الولادة لمستشفى مصراته المركزي (الشفاء) ونقلت للمعمل حيث تشمل المسحات البيئية المحيطة بالوليد (السطح الخارجى للحاضنات) وشملت أبواب الدولاب الموجود ضمن الحاضنة، والفتحات السطحية للحاضنة (فتحات إدخال يدى الكوادر الطبية داخل الحاضنة)، والفتحات الجانبية للحاضنة (أماكن إدخال أنابيب الاجهزة)، والفراش الذي يوضع عليه الوليد والجهاز التنفسى الصناعى ومن ضمنها فتحات الأنابيب وكذلك السطح الخارجي للجهاز التحكم، وجهاز طرد الفضلات للوليد وجهاز التغذية الصناعى (سطح الجهاز والأنابيب) وجهاز قياس نبض الدم ونسبة الأكسجين فى الدم وطاولات من بينها طاولات الأطباء وأيدى الكوادر الطبية، الدراسة تمت خلال فترة 2014/10/26 إلى

2015/1/19، تم حقنت الماسحات بواسطة الوسط المائى المغذى (Nutrient Broth)، وحضنت فى درجة حرارة 37 درجة مئوية لمدة 24 ساعة.

2.2.3 زراعة العينات البكتيرية:

1.2.2.3 أوساط رئيسة

تمت زرع العينات على الوسط الغذائى آجار الدم Blood agar (BA) من أجل انماء أنوع من البكتيريا التى لها أهمية طبية مثل المكورات السبحية والمكورات العنقودية وعدة أنواع من البكتيريا السالبة الجرام، وزرعت على الوسط الغذائى Manitol salt agar (M.S.A) من أجل انماء بكتيريا المكورات العنقودية الذهبية (*Staphylococcus aureus*) وأيضا زرعت على الوسط الغذائى الماكونكي أجار MacConkey agar No.3 من أجل انماء بكتيريا سالبة الجرام، وزرعت على الوسط الغذائي الآجار المتعادل Nutrient agar كما موصى بها من قبل المنتج (Oxoid) وحضنه عند درجة حرارة $37\ ^0C$ لمدة 18 – 24 ساعة وذلك لغرض عزلها بدون لون ومن تم أجراء عليها اختبار نظام API 20E (Barrow and Feltham, 2009).

2.2.2.3 الأوساط التفريقية

زرعت على أوساط انتقائية تفريقية خاصة من أجل عزل عدة أنواع من البكتيريا الممرضة الانتهازية على النحو التالى :-

زرعت على الوسط انتقائى تفريقى الخاص ببكتيريا القالون وخاصة قالون الغائظية (*E.coli*) وهى وسط آجار مثيل الأيوسين الأزرق Eosin Methylene Blue agar (EMBA) حيث

حضنت الأطباق على درجة حرارة ^0C 37 ولمدة 24 ساعة ثم عزلت المستعمرات التي لها لون أخضر لماع والتي من الأرجح أن تكون بكتيريا القالون الغائظية.

وكذلك زرعت على الوسط الغذائي سالمونيلا شاقيلا أجار S.S agar لعزل بكتيريا السالمونيلا أو شاقيلا أجار وحضنت الاطباق لمدة 24 ساعة فى درجة حرارة 37 درجة مئوية.

(Barrow and Feltham, 2009)

3.3 صبغ العينات باستخدام صبغة جرام:

تعتبر طريقة صبغة جرام من أهم طرق الصبغ المركب أو الصبغ التفريقي differential Staining، لأن باستعمالها تستطيع التفريق بين المجموعات البكتيريا، حيث صبغ البكتيريا بهذه الصبغة يعتبر أحد أهم الخطوات فى دراسة خواص البكتيريا وتعريفها بالمعمل. استعملت هذه الطريقة لأول مرة من قبل العالم كريستان جرام Christain Gram عام 1884، بواسطة صبغ البكتيريا بطريقة الجرام نستطيع تقسيم البكتيريا إلى مجموعتين:

1 – البكتيريا الموجبة لصبغة جرام Gram – Positive bacteria.

2 – البكتيريا سالبة لصبغة جرام Gram – Negative bacteria .

هذا الفرق ناتج عن الاختلاف بتركيبة ومحتوي الكيميائي لجدار البكتيريا فى هاتين المجموعتين استخدمت طريقة جرام كما اوردها بعيو، 2003.

4.3 الاختبارات الكيموحيوية للعزلات :

1.4.3 اختبار الكاتاليز Catalase Test

هذا الاختبار استخدم للتفريق بين البكتيريا الكروية العنقودية *Staphylococcus* والبكتيريا الكروية السبحية *Streptococcus*، البكتيريا العنقودية تتميز بإنتاجها لإنزيم الكاتاليز حيث تتكون أثناء عمليات الأكسدة الهوائية مادة فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 نتيجة للتفاعل أو تتكون من المواد الوسطية فى عمليات الأكسدة مع الأكسجين الجوى ولما كانت هذه المادة ذات تأثير سام على الخلايا البكتيرية الهوائية تتميز بإنتاج إنزيم خاص يعرف بإنزيم الكاتاليز الذى يعمل على إختزال فوق أكسيد الهيدروجين ويحوله إلى ماء مع انطلاق غاز الأكسجين طبقا للمعادلة التالية:

$$2\ H_2o_2 \xrightarrow{\text{Catalase}} 2\ H_2\ o + o_2$$

(Koneman , *et al* . 1997)

وتم إجراء الاختبار على النحو التالي :

1- بواسطة حلقة نقل العينة معقمة تم نقل كمية من أحدى المستعمرات النامية النقية للبكتيريا المراد إجراء الاختبار عليها وضعت على الشريحة الزجاجية.

2 – أضيف إليها كمية 2- 3 قطرات من محلول فوق أكسيد الإيدروجين تركيزه (3 %) فوق المعلق الموجود على الشريحة الزجاجية.

3 – ظهور وتكون فقاعات دليل على إنها بكتيريا *Staphylococcus* (Baron , 1990).

2.4.3 اختبار إنزيم التجلط باستخدام الشريحة Coagulase Slide Test

يستخدم هذا الاختبار لتمييز بين *Staphylococcus aureus* التى تنتج إنزيم التجلط Coagulase وبين غير منتجه لإنزيم التجلط البلازما *Coagulase Negative Staphylococcus* (*CoNS*)، حيث تنقل عينة من مزرعة بكتيرية عنقودية بواسطة حلقة اداة العينة (Loop) وتمزج مع قطرة ماء على شريحة مجهريه نظيفة ويضاف إليها حلقة مملوءة ببلازما دم بشرى طازجة، يتم مزجها جيدا مع المعلق البكتيري وتفحص الشريحة بعناية للتحرى عن وجود إى تلازم خلال فترة زمنية وتتراوح من 1– 2 دقيقة ليكون الاختبار موجبا وفى عدم وجود تلازم للبلازما يكون الاختبار سالبا (B S I, 2005).

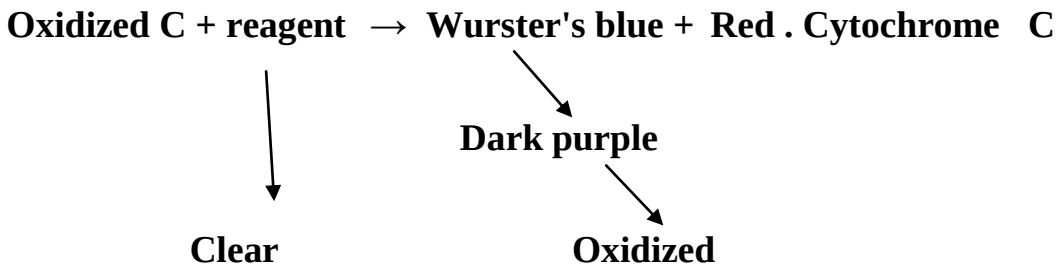
3.4.3 تخمر المانيتول Mannitol Fermentation

يستخدم هذا الاختبار للكشف عن البكتيريا العنقودية الذهبية حيث يتم زرع البكتيريا المراد اختبارها على وسط Mannitol Salt agar وحضنها عند درجة ^0C 37 لمدة 24–48 ساعة، تغير لون الوسط إلى الأصفر وهذا يعنى حدوث تخمر لسكر Mannitol بواسطة البكتيريا العنقودية الذهبية *Staphylococcus aureus*، ويعتبر الاختبار سالب فى حالة عدم تغير لون الوسط (Koneman ,*et al* .1992).

4.4.3 أختبار الأوكسيديز Oxidase Test

استخدم هذا الاختبار لتفريق بين بكتيريا سالبة الجرام *Enterobacteriacae* و Non *Enterobacteriacae* (الغير المعوية) ويجرى عادة الاختبار بوجود Cytochrome Oxidase فى البكتيريا ووجود الأكسجين الطرفى، أن الأنزيم يقوم بتغير مكان الأكسجين الطرفى وبالتالى

يتغير اللون من الأصفر إلى الأرجوانى خلال 10 – 30 ثوانى وفى حالة عدم حدوث تغير أو حدوته بعد 30 ثانية تعتبر النتيجة سالبة.



(BSI, 2000)

3. 4 .5 استخدام نظام API 20E, S10 فى تحديد أو تعريف البكتيريا

استخدم هذا النظام فى هذه الدراسة لإمكانية التعرف على الأنواع المعزولة ويحتوى هذا النظام على عشرين أنبوبة اختبار تحتوى على سكريات وأحماض أمنية وتكون بصورة جافة فى الأنابيب الصغيرة وتحقن بالمحلول الملحى للبكتيريا المراد تعريفها وتحضن لمدة 24 ساعة بدرجة حرارة ^{0}C 37 وفق دليل المنتج (Oxoid) (زكى. 1988).

3. 5 اختبار الحساسية للمضادات الحيوية

بعد العزل والتعريف يتم استخدام اختبارات حساسية البكتيريا للمضادات الحيوية باستخدام طريقة القرص المنتشر Disc diffusion techniqe وهى الطريقة الرئيسة المعتمدة من قبل منظمة الأغذية والأدوية وهى عبارة عن قرص من ورق الترشيح يحتوي على كمية محددة من المضاد الحيوي بتركيز معلوم وهذا التركيز يمثل أقل تركيز يقضي على البكتيريا(Minimum (MIC inhibition concentration وباستخدام الوسط الغذائي الأجار المغذي Muller Hinton agar (MHA) الموصى به من قبل منظمة الصحة الدولية (WHO) لتحديد الحساسية،

وبالمعلق البكتيرى لكل نوع من البكتيريا المعزولة بتركيز 1×10^5 بكتيريا / مل بواسطة الماسحة القطنية وتركت الأطباق لتجف تماما باستخدام ملقط نقلت أقراص المضادات الحيوية إلى الأطباق الملقحة. حضنت الأطباق لمدة 24 ساعة على بدرجة حرارة $37C^0$ وباستخدام المسطرة المدرجة، تم قياس مناطق التثبيط حول كل قرص من المضادات الحيوية لتحديد حساسية المعزولات للمضادات الحيوية المختلفة، لوحظ بعض المناطق خالية من النمو الميكروبي حول القرص، ووجود هاله حول القرص آخر وهذا يعني أن المضاد ذو فاعلية، ومناطق أخرى يوجد نمو ميكروبي حول القرص ما يدل على عدم وجود هاله (Zone) حول القرص مما يعنى أن المضاد غير فعال.

وباستخدام الجدول The evaluation of inhibition zones لتحديد الحساسية للمضاد الحيوي المرفق من قبل الشركة المصنعة لأقراص المضادات الحيوية ويقاس القطر للمنطقة التي لم تنم' بها البكتيريا حول الأقراص وبمقارنة القياس مع الجدول منها نحدد تأثير المضاد من عدمة وتم تفسير النتائج على حسب منشورات National Clinical Laboratory Committee for Standard (Nccls) إلى:

1 – البكتيريا المقاومة Resistant bacteria (R): وتكون فى حالة عدم تكون منطقة خالية من البكتيريا حول القرص المشبع بالمضاد الحيوى، وظهور المستعمرات وهذا يعنى أيضا أن ذلك المضاد الحيوى لا يؤثر على هذا النوع من البكتيرية.

2 – البكتيريا الحساسة Sensitive (S) : وتكون فى حالة تكون منطقة خالية من النمو البكتيرى حول القرص المضاد، ويعنى ذلك أن المضاد الحيوى فعال ضدا هذا النوع من البكتيريا ، وأن مدى شدة تلك الحساسية تتحدد بقطر المنطقة الخالية من النمو (انعدام النمو).

3 – بكتيريا متوسطة الحساسية Intermediate Sensitive: تكون فى هذه الحالة المنطقة خالية من النمو البكتيرى حول القرص أكبر من (R) وأقل من (S) (Cheesbrough, 2002).

Results النتائج

4 النتائج Results

تم جمع عدد 284 مسحة خلال فترة زمنية من 26 أكتوبر 2014 إلى 19 يناير 2015. عزل منها 424 عزلة بكتيرية من وحدتى العناية المركزة لحديثي الولادة لمستشفي مصراته المركزى (الشفاء).

واستخدمت أوساط زراعيه منها الوسط الملحى المانيتول Mannitol salt agar والوسط الماكونكى MacConkey agar، والوسط آجار الدم Blood agar وعزلت العديد من الأنواع البكتيرية التى ظهرت كمستعمرات اختلف نموها من نمو خفيف إلى معتدل إلى نمو كثيف بعد حضنها فى درجة حرارة 37 مئوية لمدة 24 ساعة. وتميزت بعض المستعمرات بإحجام وأشكال مختلفة فبعضها نمت صغيرة ذات حواف كاملة ملساء وأخرى كبيرة وغير منتظمة الحواف وملساء السطح، كما أن بعض منها كان محللا للدم على الوسط آجار الدم Blood agar واختلفت فى قدرتها على تكوين منطقة شفافة.

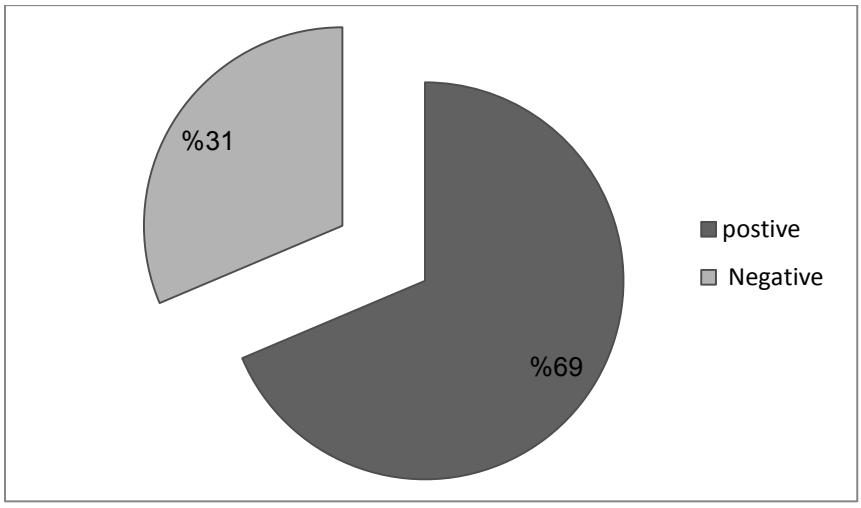
الأنواع البكتيرية التى عزلت كانت غالبيتها العظمى موجبة لصبغة الجرام خلاياها منتظمة على هيئة عناقيد وأخرى خلاياها سبحية الشكل، كما عزلت انواع بكتيرية سالبة لصبغة الجرام ذات اشكال عصوية وقد استخدام طريقتين فى العمليات الإحصائية الأولى باستخدام نظام Excel والذى يوضح تواجد وانتشار العزلات البكتيرية فى كل وحدة عناية على حده وكذلك نسب توزيع هذه العزلات على المواقع فى كل وحدة عناية، واستخدام أيضا نظام SPSS لإجراء تحليل إحصائى للعزلات البكتيرية بوحدة العناية وتحديد مدى قوة الترابط بينها وبين المواقع بشكل عام.

1.4 وحدة العناية الأولى

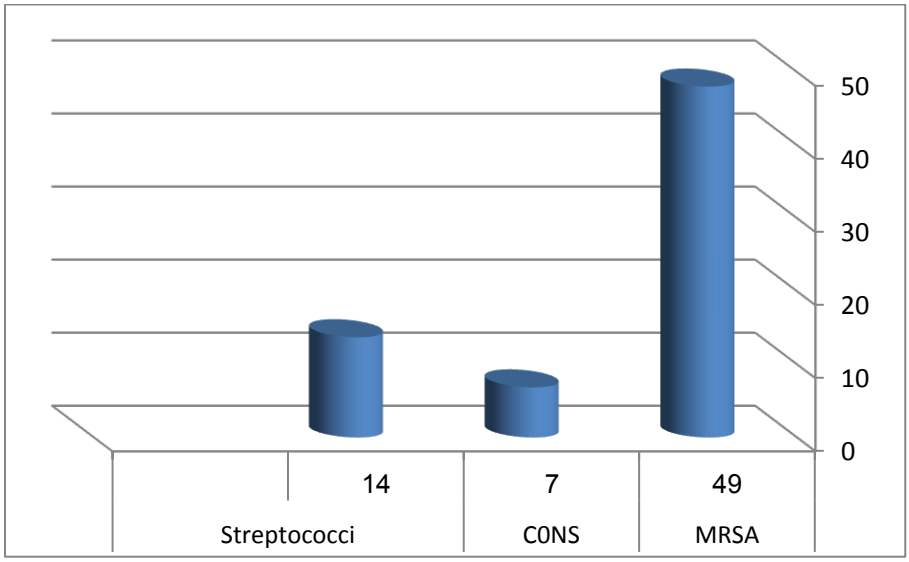
أخذت العزلات البكتيرية من بيئة وحدة العناية المركزة الأولى (خلال مسحتين) فى فترة زمنية من 26 أكتوبر 2014 إلى 29 نوفمبر 2014، حيث جمغت 87 مسحة بكتيرية استهدفت عدد 13 حاضنة و4 مقابض أبواب بوحدة العناية ومقابض حمامين لنفس الوحدة وطاولتين للأطباء وشملت المسحات مناطق متفرقة من الحاضنات، حيث قسمت كل حاضنة إلى عدت مواقع كانت على النحو التالى :- السطح الخارجى، الفتحات الخارجية الأمامية والفتحات الجانبية للحاضنة والفراش الداخلية للحاضنات وجهاز التنفس الصناعى والأنابيب الملحقة للجهاز وجهاز التغذية الصناعى، وجهاز أخراج الفضلات وجهاز قياس نبض القلب والغازات ضمن المسحة الأولى.

تم عزل 102 عزلة بكتيريا (جدول 2) وباستخدام صبغة الجرام صنفت العزلات البكتيرية إلى 70 عزلة موجبة لصبغة الجرام بنسبة 68.63 % بينما كانت 32 عزلة سالبة لصبغة لجرام بنسبة 31.37 % (شكل 1). وبدراسة العزلات الموجبة مجهريا صنفت إلى مجموعتين حسب هيئتها وتجمعها، المجموعة الأولى شملت عدد 56 عزلة (80 %) خلايها كروية ذات تجمع عنقودى والمجموعة الثانية شملت 14 عزلة (20 %) أشكالها كروية ذات تجمع سبحى.

وباختبار المجموعة الأولى (العنقودية) فى قدرتها على تخمير سكر المانتيول Mannitol بزراعتها على الوسط الملحى المانتيول Mannitol salts agar لوحظ ان 49 عزلة (87.5 %) كانت محلله لسكر المانتيول، بالإضافة الى أنها موجبة لاختبارى كاتاليز Catalase وكواجيلز Caogulase. وظهرت مستعمراتها على الوسط الدم Blood agar بنمو صغير وغير محلل، وباستخدام المضاد الحيوى Oxacillin أظهرت مقاومتها له، عرفت بأنها (MRSA) Methicillin - Resistant *Staphylococcus aureas* (شكل 2).



شكل 1: تصنيف البكتيريا المعزولة من وحدة العناية الأولى على أساس صبغة جرام

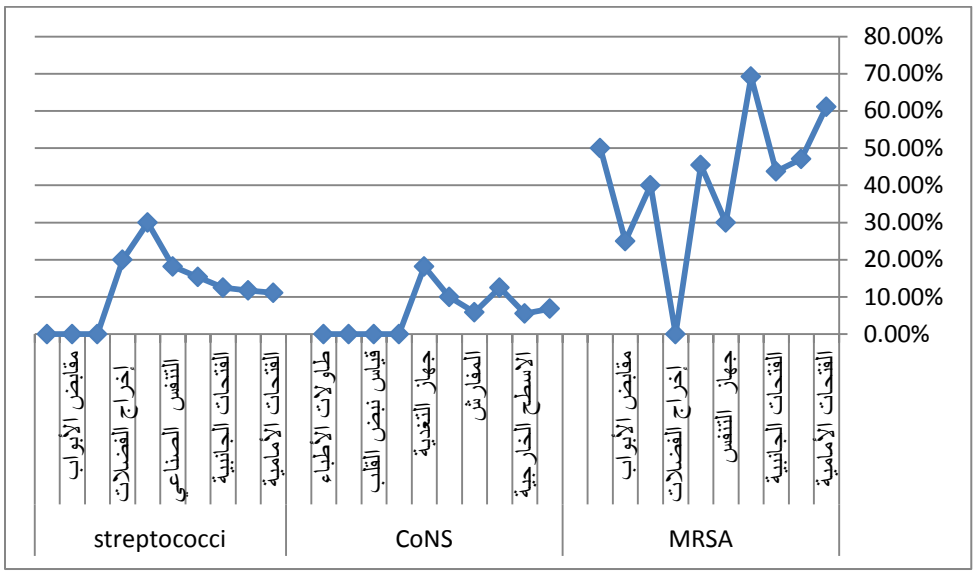


شكل 2: تصنيف البكتيريا الموجبة المعزولة من وحدة العناية الأولى

وكان أعلى تواجد لهذه المجموعة على الفتحات الأمامية للحاضنات حيث عزلت 11 عزلة وتليها المفارش حيت وصلت العزلات إلى 9 ، ثم الأسطح الخارجية للحاضنات عزلت منها 8 عزلات ويليها الفتحات الجانبية للحاضنات وجهاز التغذية الصناعى وجهاز التنفس الصناعى حيث عزلت 7 و5 و3 عزلات على التوالى وعزلتان من كل من أجهزة قياس نبض القلب

ومقابض أبواب الحمامات، وعزلة واحدة على مقابض الأبواب بوحدة العناية وعزلة أخرى من طاولات الأطباء بنسب 61.11 %، 69.23 %، 47.1 %، 43.75 % ، 45.45 %، 30 %، 40 %، 100 % من مجمل البكتيريا المعزولة لكل موقع (شكل 3).

اما بقية العزلات العنقودية (7) الغير مخمرة لسكر المانيتول (12.5 %) أظهرت سالبيتها لاختبار كواجليز Coagulase، تم الإشارة لها على انها Coagulase Negative *Staphylococci* (CoNS) (شكل 2).

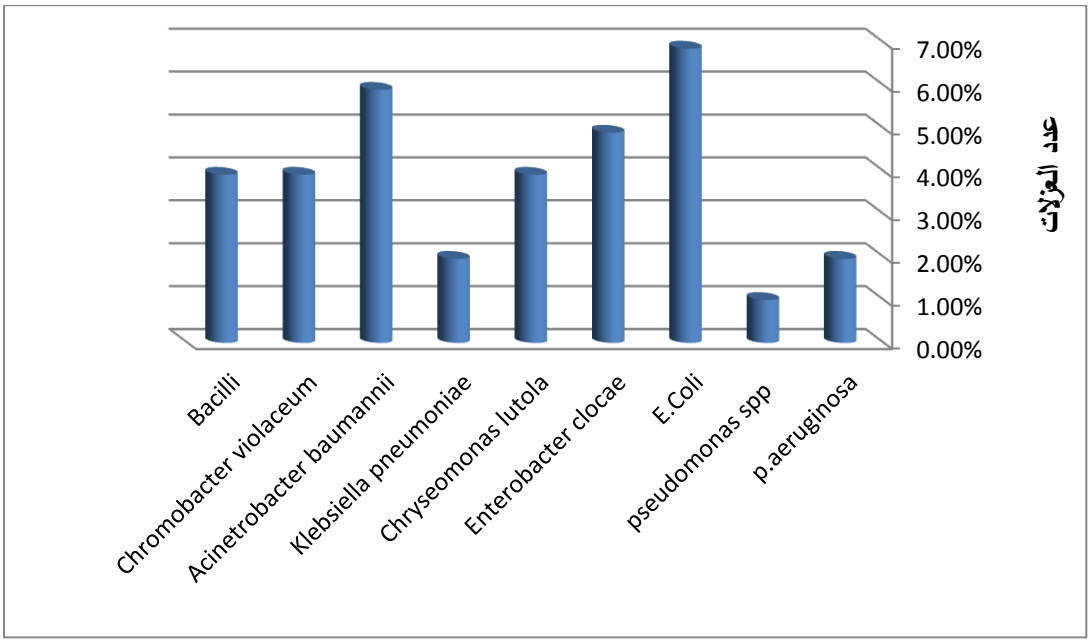


شكل 3 : نسبة تواجد البكتيريا الموجبة الجرام على كل موقع من إجمالى البكتيريا المعزولة لكل موقع

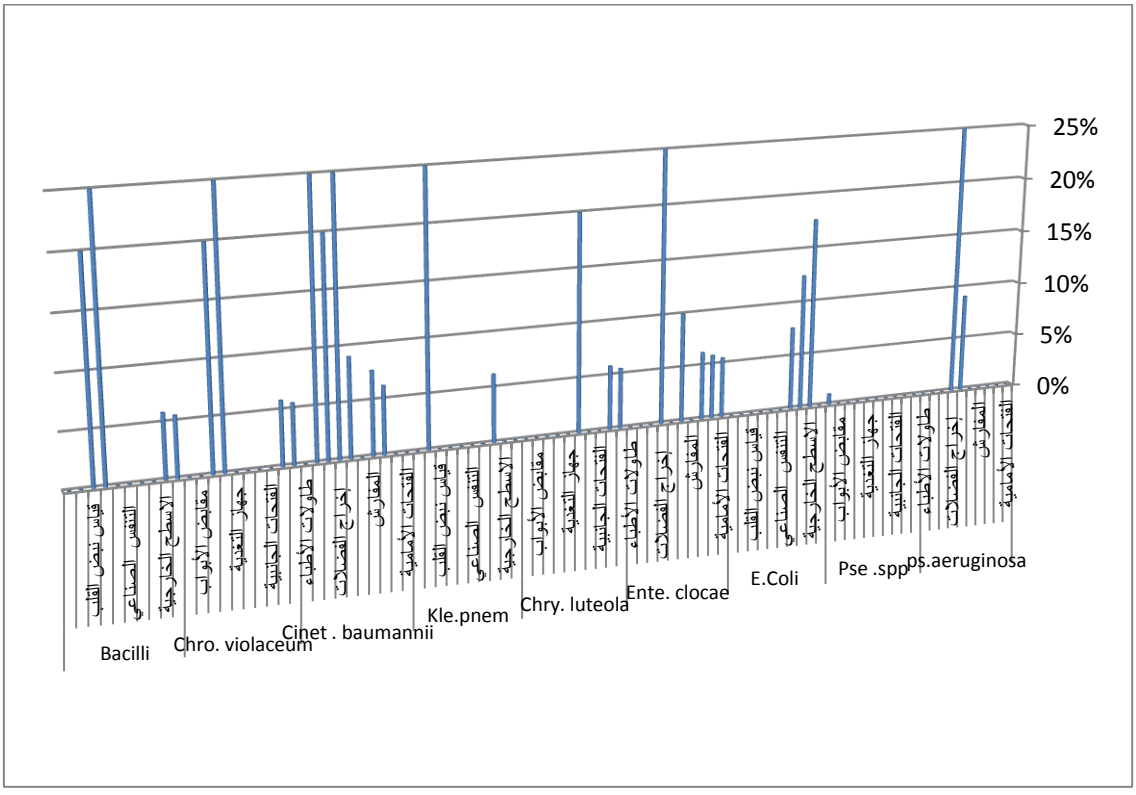
كانت اعلى نسبة تواجد على الفتحات الجانبية وأجهزة التغذية حيث عزلت من كل منهما عزلتان، تليها عزلة واحدة لكل من الأسطح الخارجية للحاضنات والفتحات الأمامية للحاضنات وجهاز التنفس الصناعى بنسب (12.5 %)،(18.18 %)، (5.88 %)، (5.55 %)، (10 %) من مجمل العزلات البكتيرية المتواجدة على كل موقع، وبينما لم تعزل من بقية المواقع (شكل 3).

المجموعة الثانية (14 عزلة سبحية) *Streptococci spp* ساليبه لاختبار كاتاليز Catalase (شكل 2)، وبزراعتها على الوسط Blood agar أظهرت 8 عزلات قدرتها على تحلل الدم بدرجة β - hemolytic وعزلتان α – hemolytic، وبقية العزلات كانت غير محللة، وتواجدت بنسبة عالية على أجهزة التنفس الصناعى وأنابيبه حيث وجدت 3 عزلات، ويليها تواجدت عزلتان على كل الأسطح الخارجية للحاضنات والفتحات الأمامية للحاضنات والفتحات الجانبية للحاضنات والفراش وأجهزة التغذية الصناعية، بينما وجدت عزلة واحدة على جهاز قياس نبض القلب حيث مثل ما نسبة 30 %، 11.76 %، 11.11 %، 12.5 %، 15.38 %، 18.18 % و20 % من مجمل العزلات البكتيريا على كل موقع، ولم تعزل من بقية المواقع (شكل 3).

العزلات البكتيريا السالبة لصبغة الجرام (32 عزلة) زرعت على الوسط Nutrient agar وظهرت 3 عزلات منها ذات مستعمرات باللون الأخضر الفاتح وعلى الوسط MacConkey agar ذات نمو كثيف دون تخمر وموجبة لاختبار Oxidase، وباستخدام نظام API 20E المستخدم فى الدراسة صنفت عزلاتان منها على أنها *Pseudomonas aeruginosa* (شكل 4)، وتواجدت عزلة منها على سطح أجهزة التغذية الصناعية وعزلة آخرى تواجدت فى جهاز أخراج الفضلات، أما العزلة الثالثة *Pseudomonas* spp لم يتم التوصل إلى تصنيفها بواسطة نظام API 20E، وجدت على طاولات الأطباء بنسبة 1 % من مجمل العزلات البكتيرية المتواجده على كل موقع (شكل 5).



شكل 4: العزلات البكتيرية السالبة لصبغة الجرام بوحدة العناية الأولى (المسحة الأولى)



شكل 5: نموذج لتوزيع البكتيريا السالبة الجرام على المواقع داخل وحدة العناية

بقية العزلات (29) زرعت على الوسط MacConkey agar تباينت فى شدة تخمرها لسكر اللاكتوز Lactose، وبزراعتها على الوسط إيوسين ميتايل الأزرق (EMB) ظهرت 7 عزلات منها بنسبة 21.87 % ذات لون أخضر معدنى لامع، وهى غير محلله على الوسط آجار الدم Blood agar وباستخدام نظام API 20E تم التعرف عليها انها *Escherichia coli* (شكل 4) وأعلى نسبة تواجد لها كانت على الأسطح الخارجية حيث عزلة منها 3 عزلات وتليها عزلتان على الفتحات الجانبية، بالإضافة إلى عزلة واحدة على كل من الفتحات الأمامية للحاضنات والفراش بنسب متتالية 17.64 %، 12.5 %، 5.55 % و7.69 % على التوالى من مجمل العزلات البكتيرية المتواجدة على كل موقع، بينما لم توجد على بقية المواقع المختبرة (شكل 5).

فيما بقية العزلات (التى لم تظهر لون على الوسط الغذائى EMB) وباستخدام نظام API 20E تم التعرف على 18 عزلة منها وكان على النحو التالى 5 عزلات *Enterobacter cloacae* (شكل 4)، حيث وجدت عزلة واحدة على كل من السطح الخارجى للحاضنات والفتحات الأمامية للحاضنات والفتحات الجانبية للحاضنات وأجهزة التنفس الصناعى و جهاز إخراج الفضلات حيث مثل ما نسبة 5.88 % ،5.55 % ،6.25 % ، 10 % و25 % على التوالى من مجمل العزلات البكتيرية لهذه المواقع و4 عزلات *Chryseomonas luteola* (شكل 4)، وجدت منها عزلتان على جهاز التنفس الصناعى، وعزلة واحدة لكل من الأسطح الخارجية للحاضنات والفتحات الأمامية للحاضنات مثلت ما نسبة 20 %، 5.88 % و5.55 % على التوالى من مجمل العزلات البكتيرية المتواجدة على تلك المواقع (شكل 5). وعزلتان لبكتيريا *Klebsiella pneumoninae* وهى ذات نمو كثيف (شكل 4) وتواجدت عزلة واحدة على الفتحات الجانبية، وعزلة أخرى على مقابض أبواب وحدة العناية حيث مثلت ما نسبة 6.25 % و25 % على التوالى من كل العزلات البكتيرية (شكل 5)، لهذه المواقع و6 عزلات

Acinetobacter baumannii (شكل 4) حيث تواجدت عزلة واحدة منها على كل من مواقع وهى الفتحات الجانبية للحاضنات والفراش وأجهزة التغذية وأجهزة إخراج الفضلات وأجهزة قياس نبض القلب ومقابض الأبواب بنسب 6.25 %، 7.69 %، 9.1 %، 25 %، 33.33 % و33.33 % على التوالى من مجمل العزلات البكتيرية لهذه المواقع (شكل 5).

وعزلة واحدة لبكتيريا *Chromobacterium violaceum* تواجدت على مقابض الأبواب بنسبه 25 % من العزلات البكتيرية المتواجدة على مقابض الأبواب (شكل 5)، ولم نتمكن من التعرف على عدد 4 عزلات من بكتيريا Bacilli وهى ذات نمو واضح على الوسط آجار الدم Blood agar وغير محلله للدم (شكل 4)، وتواجدت عزلة منها على كل من الأسطح الخارجية للحاضنات والفتحات الأمامية للحاضنات وأجهزة إخراج الفضلات وأجهزة قياس نبض القلب بنسب 5.88 %، 5.55 %، 25 % و20 % من مجمل العزلات البكتيرية المتواجدة على كل موقع (شكل 5).

حساسية العزلات للمضادات الحيوية:

بدراسة تأثير المضادات الحيوية الأكثر استعمال بوحدة العناية المركزة لأطفال حديثى الولادة ، بينت الدراسة أن بكتيريا *Enterobacter cloacae* مقاومة لجميع المضادات الحيوية المستخدمة وبكتيريا *Chromobacterium violaceum* أظهرت حساسيتها للمضاد الحيوى TE ومقاومة لبقية المضادات الحيوية الاخرى المستخدمة بالدراسة (جدول 3).

بكتيريا *CoNS* و *Streptococcci* spp و *E. coli* و *Chryseomonas luteola* أظهرت مقاومتها لجميع المضادات الحيوية ماعدا CN وكذلك المضادTE. أما بكتيريا *MRSA* أظهرت

حساسيتها للمضادات الحيوية المستخدمة TE وRD وAMC وCN و CRO فيما كانت مقاومة لبقية المضادات الحيوية.

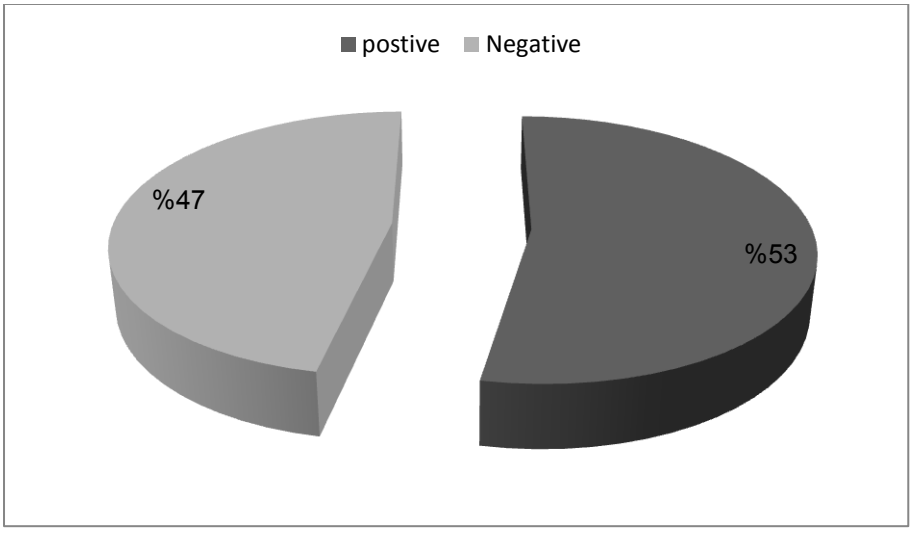
جدول (3): تأثير المضادات الحيوية على بكتيريا المعزولة فى المسحة الأولي لوحدة العناية المركزة للمواليد (الأولي)

البكتيريا المعزولة	المضادات الحيوية								
	TE	RD	AMC	SXT	AMP	CN	CRO	OX	%
MRSA	+	+	+	-	-	+	+	-	**5 (%18.5)**
CoNS	+	-	-	-	-	+	-	-	**2 (%7.40)**
Streptococci spp	+	-	-	-	-	+	-	-	**2 (%7.40)**
Chryseomonas luteula	+	-	-	-	-	+	-	-	**2 (%7.40)**
Enterobacter clocae	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**
E.coli	+	-	-	-	-	+	-	-	**2 (%7.40)**
P.aereginosa	+	-	+	+	-	+	-	-	**4 (%4.81)**
Kleb. pnemumoniae	+	-	-	+	-	-	+	-	**3 (%11.11)**
Acinetobacter baumannii	+	-	+	-	+	-	+	-	**3 (%11.11)**
Pseudomonas spp	+	+	-	-	-	+	-	-	**3 (%11.11)**
Chromobacterium violaceum	+	-	-	-	-	-	-	-	**1(% 3.70)**
Total	**10**	**2**	**3**	**2**	**1**	**7**	**3**	**0**	**27**
%	**37**	**7.4**	**11.1**	**7.4**	**3.7**	**25.9**	**11.1**		

بكتيريا *Acinterobacter baumannii* أظهرت حساسيتها للمضادات الحيوية TE وAMC وAMP وCRO، فيما كانت مقاومة لبقية المضادات الحيوية واشتركت بكتيريا*Pseudomonas aeruginosa* و *Klebsilla pneumoiae* المعزولة مقاومتها للمضادات الحيوية OX وAMP وRD وتشابها فى حساسيتها للمضادان الحيويان TE وSXT، فى حين تفاوتت الحساسية بينهما للمضادات الحيوية أخرى، فيما أظهرت بكتيريا *Ps. aeruginosa* حساسيتها للمضادان الحيويان AMC وCN كانت بكتيريا *Kleb. pneumoniae* مقاومة لها.

بكتيريا *Kleb. pneumoniae* كانت حساسة للمضاد الحيوى CRO وبكتيريا *Ps. aeruginosa* مقاومة له، وأظهرت بكتيريا *Pseudomonas* spp حساسيتها للمضادات الحيوية TE وRD وCN وأظهرت مقاومتها لبقية المضادات الحيوية المستخدمة فى الدراسة (جدول 3).

فى المسحة الثانية لوحدة العناية الأولى تم عزل 147 عزلة بكتيرية من 96 مسحة لنفس مواقع المسحة الأولى (الجدول 4)، وباستخدام صبغة جرام قسمت إلى 78 عزلة موجبة لصبغة الجرام بنسبة 53.1 % بينما كانت 69 عزلة سالبة لصبغة الجرام بنسبة 46.9 % (شكل 6).

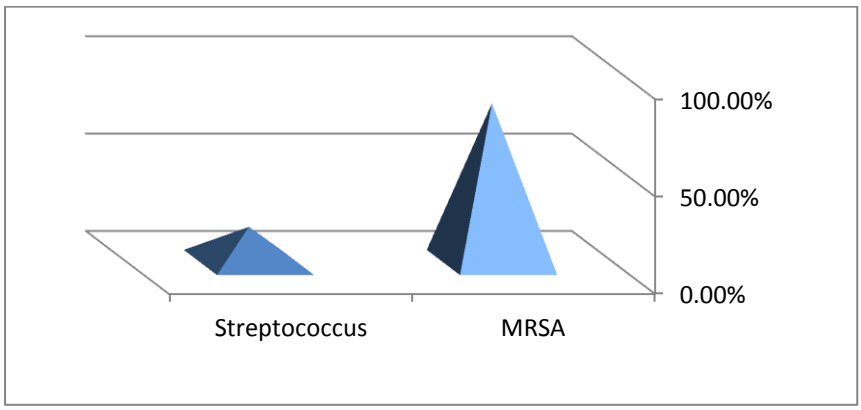


شكل 6: نسبة البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة الجرام المعزولة من وحدة العناية الاولى (المسحة الثانية)

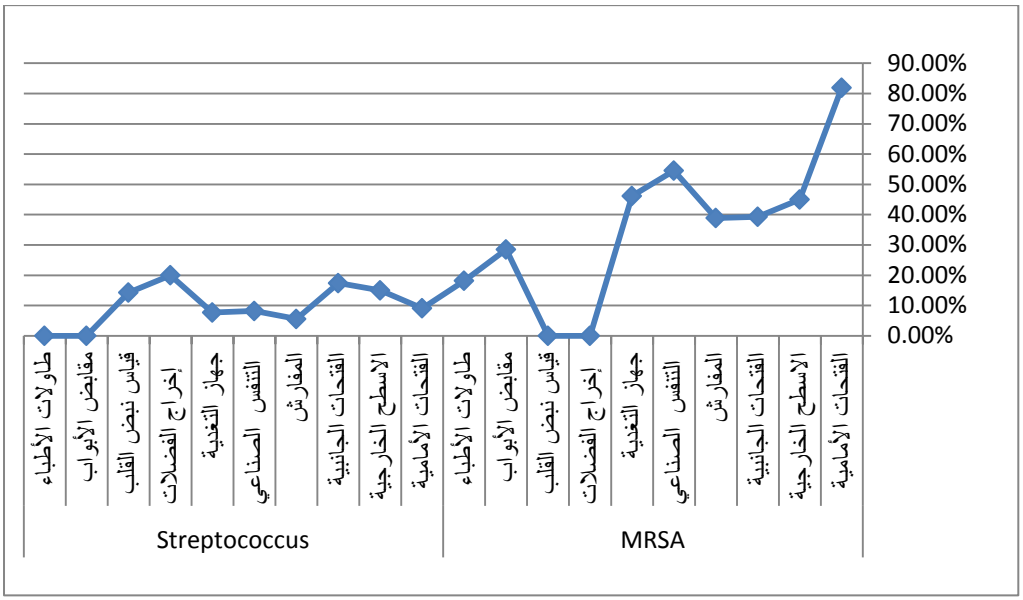
وبدراسة العزلات الموجبة لصبغة الجرام مجهريا صنفت الى مجموعتين من حيث هيئتها وتجمعها فالمجموعة الأولى شملت عدد 63 عزلة (81.70 %) خلاياها كروية ذات تجمع عنقودى، والمجموعة الثانية شملت 15 عزلة (18.3 %) أشكالها كروية ذات تجمع سبحى، وباختبار مقدرة المجموعة العنقودية (63) على تخمر سكر مانيتول Mannitol، لوحظ ان جميع العزلات كانت نتائجها موجبة لهذا الاختبار بعد زراعتها على الوسط Mannitol salt agar، موجبة لاختبارى كاتاليز Catalase و كواجيليز Coagulase وأعطت مقاومة للمضاد الحيوي Oxacillin، فعرفت أنها (MRSA) Methicillin - Resistant *Staphylococcus aureus* (شكل 7)، وكانت أعلى نسبة تواجد لها على الفتحات الأمامية للحاضنات حيث عزلت منها 18

عزلة، تليها 9 عزلات على كل من الأسطح الخارجية للحاضنات والفتحات الجانبية للحاضنات و7 عزلات من كل من الفراش وأجهزة التنفس الصناعى، و6 عزلات من أجهزة التغذية و3 عزلات من جهاز قياس نبض القلب وعزلتان من كل من مقابض أبواب حمامات وحدة العناية وطاولات الأطباء وكانت نسب تواجدها على المواقع كالتالى 81.9 %، 45 %، 39.13 %، 38.9 %، 54.54 %، 46.15 %، 42.85 %، 28.57 % و18.18 % على التوالى من مجمل العزلات المتواجده على كل موقع (شكل 8).

العزلات البكتيرية سبحية الشكل (15 عزلة) اظهرت ساليبيتها لاختبار كاتاليز Catalase وتفاوتت قدرتها على تحلل الدم فكان منها 7 عزلات محللة بدرجة β– hemolytic وعزلتان α- hemolytic و6 عزلات غير محلل للدم عند زراعتها على الوسط آجار الدم Blood agar، ووجدت أعلى نسبة لها على الفتحات الجانبية بواقع 4 عزلات، تليها الأسطح الخارجية للحاضنات 3 عزلات وتواجدت عزلتان على كل من الفتحات الامامية للحاضنات وأجهزة التنفس الصناعى وتواجدت عزلة واحدة على كل من الفراش وأجهزة التغذية الصناعية وأجهزة إخراج الفضلات وأجهزة قياس نبض القلب بنسب 17.39 %، 15 %، 9.1 %، 8.18 %، 5.55 %، 7.69 %،20 % و14.28 % على التوالى من مجمل العزلات البكتيرية على كل موقع (شكل 8).



شكل 7: البكتيريا الموجبة لصبغة الجرام داخل وحدة العناية الأولى فى المسحة الثانية



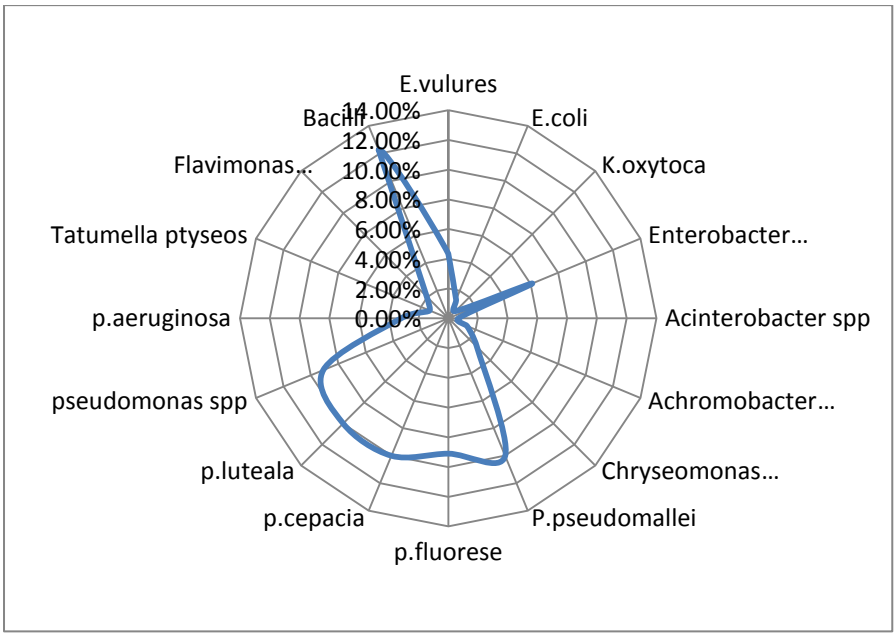
شكل 8 : توزيع البكتيريا الموجبة الجرام على المواقع داخل وحدة العناية

البكتيريا السالبة الجرام (63 عزلة) تباين نموها عند زراعتها على الوسط MacConkey agar وكذلك شدة تخمرها لسكر اللاكتوز Lactose، وعند زراعتها على الوسط Nutrient agar ظهرت 7 عزلات بلون متباين من الأخضر الفاتح إلى الأخضر المزرق وجميعها موجبة لاختبار Oxidase وباستخدام نظام API 20E عرفت عزلة واحدة على أنها *Pseudomonas pseudomallei* تواجدت على مقابض أبواب وحدة العناية، وعزلة *Pseudomonas fluorese* تواجدت على طاولات الأطباء وعزلة *Pseudomonas cepacia* تواجدت على مقابض أبواب وحدة العناية، وكذلك عزلة *Pseudomonas luteala* تواجدت على مقابض أبواب وحدة العناية وعزلتان لبكتيريا *Pseudomonas aeruginosa* تواجدت عزله منها على مقابض الابواب وعزلة آخرى على طاولات الأطباء.

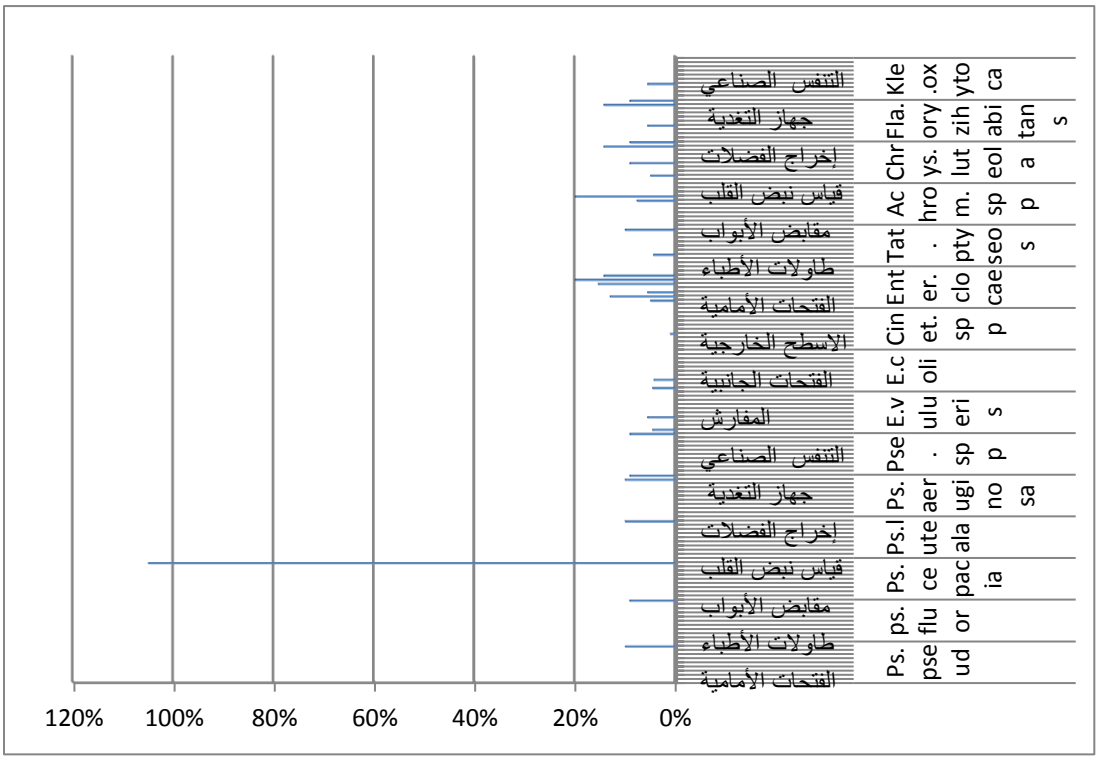
فيما لم نتمكن من تعريف عزلة واحده على مستوى النوع لبكتيريا *Pseudomonas* spp باستخدام نظام API E20 عزلت من الطاولات (شكل 10).

بقية العزلات البكتيريا 56 عزلة عند زراعتها على الوسط ايوسين ميثايل الأزرق EMB أظهرت 4 عزلات لون أخضر معدنى لامع وباستخدام نظام API 20E عرفت عزلاتان على أنهما بكتيريا *Escherichia vulneris* (شكل 9)، عزلة تواجدت على الفتحات الجانبية للحاضنات وعزلة آخرى تواجدت على الفراش بنسبة 4.34 % و5.55 % على التوالى من مجمل العزلات البكتيرية المتواجدة على الموقعين (شكل 10).

وعزلتان من بكتيريا *Escherichia coli* تواجدت عزلة واحدة على الفتحات الأمامية للحاضنات وعزلة آخرى على الفتحات الجانبية للحاضنات بنسب متتالية 4.54 % و4.34 % من مجمل البكتيريا المتواجدة على كل موقع (شكل 10)، وبقيت العزلات (التى لم تظهر لون على الوسط الغذائى EMB) تم تعريفها بنظام API 20E إلى عزلة واحدة *Acinetobacter* spp (شكل 9) تواجدت على الفراش بنسبة 1 % من مجمل البكتيريا المتواجدة على الفراش (شكل 10). و12 عزلة *Acinetobacter baumannii* (شكل 9)، حيث وجدت عزلتان على كل من السطح الخارجى والفتحات الجانبية والفراش وجهاز التغذية الصناعى والطاولات وعزلة واحدة على كل من مقابض أبواب الحمامات ومقابض أبواب وحدة العناية بنسب 10%، 8.69 %، 11.11 %، 15.38 %، 18.18 %، 14.28 % و10% على التوالى من كل البكتيريا المتواجدة على كل موقع، ولم تعزل من بقية المواقع (شكل 10).



شكل 9: نسبة البكتيريا السالبة الجرام داخل وحدة العناية الأولى فى المسحة الثانية



شكل 10: توزيع البكتيريا السالبة الجرام على المواقع داخل وحدة العناية الأولى (المسحة الثانية)

9 عزلات *Enterobacter cloacae* وتواجدت أعلى نسبة على الفتحات الجانبية للحاضنات حيث عزل منها 3 عزلات، وعزلتان على أجهزة التغذية، وتواجدت عزلة واحدة على كل من الأسطح الخارجية للحاضنات والفراش وأجهزة إخراج الفضلات وأجهزة نبض القلب بنسب متتالية 13.04 %، 15.38 %، 5 %، 5.55 %، 20 % و14.28 % من مجمل البكتيريا المتواجدة على كل موقع (شكل 10).

و3 عزلات *Enterobacter amingents* وجدت عزلة واحدة فقط على كل من الفراش ومقابض أبواب حمامات وحدة العناية وطاولات الأطباء بنسب 5.55 %، 14.28 % و9.1 % من مجمل العزلات البكتيرية على كل موقع، و4 عزلات *Chryseomonas luteola* وجدت كل عزلة على موقع وهى الأسطح الخارجية للحاضنات وأجهزة التنفس الصناعى ومقابض لأبواب وطاولات الأطباء بنسب 5 %، 9.1 %، 14.3 % و9.1 % على التوالى من مجمل العزلات البكتيرية لكل موقع، و3 عزلات *Flavimonas oryzihabitans* تواجدت كل عزلة منها على الفراش ومقابض أبواب الحمامات وطاولات الأطباء بنسب 5.55%، 14.28 و9.1 % على التوالى من مجمل العزلات البكتيرية لكل موقع (شكل 10).

وعزلتان *Tatumella ptyseos* تواجدت عزلة على الفتحات الجانبية للحاضنات وآخرى على مقابض الأبواب بنسب 4.37 % و10 % من مجمل البكتيريا المعزولة على كل موقع (شكل 10)، وعزلتان *Achromobacter* spp وجدت عزلة على أجهزة التغذية الصناعية وآخرى على أجهزة إخراج الفضلات بنسب متتالية 7.69 % و20 % من مجمل البكتيريا المعزولة من كل موقع، وتواجدت عزلتان *Proteus penei* على مقابض أبواب وحدة العناية (20 %) من كل البكتيريا المعزولة على مقابض الأبواب (شكل 10).

وعزلة واحدة *Klebsiella oxytoca* عزلت من الفراش وعزلة واحدة *Chromobacterium violaceum* وعزلت من مقابض أبواب وحدة العناية بنسب متتالية 5.55 % و0.68 % على التوالى من مجمل البكتيريا المعزولة على كل موقع، ولم يتم التوصل إلى تعريف 18 عزلة باستخدام نظام API 20E وهى عصوية الشكل وبزراعتها على الوسط أجار الدم Blood agar كانت 9 عزلات غير محللة للدم و5 عزلات محلله للدم بدرجة hemolytic - α و4 عزلات محللة للدم بدرجة β – hemolytic. تواجدت 4 عزلات على السطح الخارجى للحاضنات وعزلتان على كل من الفتحات الجانبية للحاضنات والفراش وجهاز إخراج الفضلات وجهاز نبض القلب وعزلة واحدة على كل من الفتحات الأمامية للحاضنات وأنابيب جهاز التنفس الصناعى وجهاز التغذية الصناعى ومقابض أبواب وحدة العناية ومقابض أبواب الحمامات لوحدة العناية وطاولات الأطباء داخل وحدة العناية المركزة للمواليد (شكل 10).

حساسية المضادات الحيوية في المسحة الثانية:

أظهرت العزلات البكتيرية حساسيتها للمضاد الحيوى TE عدا بكتيريا *Enterobacter amingenus* وبكتيريا *Proteus Penei* واللتان أظهرتا مقاومة لبقية المضادات الحيوية المستخدمة (جدول 5). وأغلب الأنواع البكتيرية المعزولة أظهرت حساسيتها للمضادات الحيوية CN وهى *Streptococcus* spp و*MRSA* و*Escherichia coli* و *Flavimonas oryzihabitans* و*Chryseomonas luteola* و*Pseudomonas cepacia* و *Escherichia vulneris* و*Pseudomonas fluoresce* وspp *Achromobacter* و *Acinetobacter* spp وspp *Pseudomonas* فيما كانت بقية العزلات مقاومة (جدول 5).

جدول 5: تأثير المضادات الحيوية على البكتيريا المعزولة فى المسحة الثانية لوحدة العناية المركزة للمواليد (الأولي)

أنواع البكتيريا المعزولة	المضادات الحيوية							
	%	OX	CRO	CN	AMP	SXT	AMC	RD	TE
MRSA	5 (%10.63)	–	+	+	–	–	+	+	+
***Streptococci* spp**	2 (% 4.25)	–	–	+	–	–	–	–	+
Acinetobacter baumannii	4 (% 8.51)	–	+	–	+	–	+	–	+
Enterobacter clocae	4 (% 8.51)	–	+	–	+	–	+	–	+
E.coli	2 (% 4.25)	–	–	+	–	–	–	–	+
E.vulneris	2 (% 4.25)	–	–	+	–	–	–	–	+
Enterobacter amnigenus	0	–	–	–	–	–	–	–	–
Flavimonas oryzihabitans	2 (% 4.25)	–	–	+	–	–	–	–	+
Chryseomonas luteola	2 (% 4.25)	–	–	+	–	–	–	–	+
Chromobacteriu m violaceum	1 (%2.13)	–	–	–	–	–	–	–	+
Proteus puneri	0	–	–	–	–	–	–	–	–
Tatumell ptyseos	1 (% 2.13)	–	–	–	–	–	–	–	+
Pseudomonas aeruginosa	1 (% 2.13)	–	–	–	–	–	–	–	+
Pseudomonas pseudomallei	1 (% 2.13)	–	–	–	–	–	–	–	+
Pseudomonas luteala	1(% 2.13)	–	–	–	–	–	–	–	+
Pseudomonas cepacia	6 (% 12.77)	–	+	+	+	+	+	–	+
Pseudomonas spp	3 (% 6.38)	–	–	+	–	–	–	+	+
Pseudomonas fluorese	2 (% 4.25)	–	–	+	–	–	–	–	+
Kleb.oxytoca	2 (% 4.25)	–	–	–	–	+	–	–	+
Acinetobacter spp	3 (% 6.38)	–	–	+	+	–	–	–	+
Achromobacter spp	3 (% 6.38)	–	–	+	+	–	+	–	–
Total	47	0	4	11	5	2	5	2	18

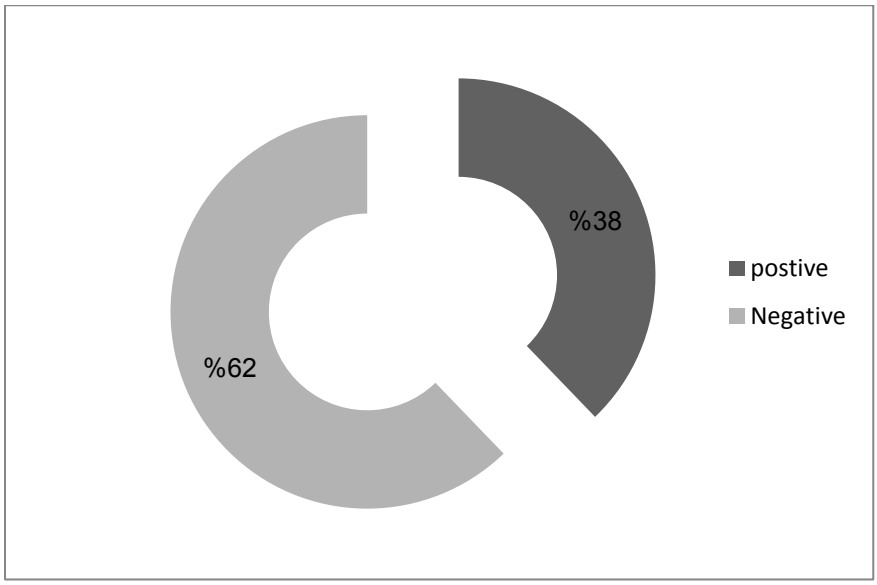
الأنواع البكتيرية المعزولة كانت أيضا مقاومة للمضاد الحيوى RD فيما عدا بكتيريا MRSA و*Pseudomonas* spp، بالإضافة إلى هذا فإن الانواع المعزولة كانت مقاومة للمضاد الحيوى SXT فيما عدا *Pseudomonas cepacia* و *Kleb. Oxytoca*. البكتيريا المعزولة أظهرت أيضا مقاومتها للمضاد الحيوى AMC عدا بكتيريا *Acinetobacter baumannii* و*Enterobacter cloacae* و*Pseudomonas cepacia* و *Achromobacter* spp و MRSA.

أما المضاد الحيوى AMP فقد أظهرت له حساسية بكتيريا *Acinetobacter baumannii* و*Enterobacter cloacae* و*Pseudomonas cepacia* و*Achromobacter* spp و*Acinetobacter* spp. المضاد الحيوى CRO أظهرت الأنواع البكتيرية مقاومة له عدا بكتيريا MRSA و*Acinetobacter baumannii* و*Enterobacter cloacae* و *Pseudomonas cepacia*، كذلك جميع الأنواع البكتيرية أظهرت مقاومتها للمضاد الحيوى OX (جدول 5).

2.4 وحدة العناية الثانية

جمعت 165 عزلة بكتيرية من 101 مسحة تمت داخل وحدة العناية المركزة الثانية لأطفال حديثى الولادة خلال الفترة الزمنية من 21 ديسمبر 2014 إلى 19 يناير 2015، كانت على مسحتين (مسحة أولى ومسحة ثانية لنفس المواقع).

شملت المسحة الأولى جمع 48 موقع استهدفت عدد 4 حاضنات لوحدة العناية المركزة الثانية و9 طاولات و6 مقابض أبواب و2 مقابض حمامات. عزلت من هذه المواقع 74 عزله بكتيرية (جدول 6)، وباستخدام صبغة الجرام صنفت إلى 28 عزلة موجبة الجرام بنسبة 37.8 % و46 عزلة سالبة بنسبة 62.2 % (شكل 11)،



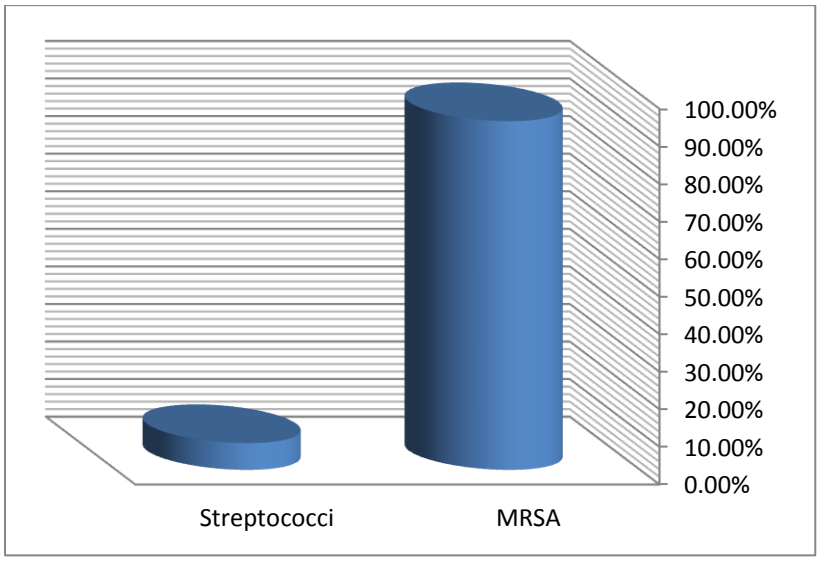
شكل 11 : نسبة البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة جرام فى المسحة الأولى لوحدة العناية الثانية

وبدراسة العزلات الموجبة لصبغة الجرام مجهريا صنفت إلى مجموعتين حسب شكلها الظاهرى وتجمعها. فالمجموعة الأولى شملت عدد 26 عزلة (92.85 %)، خلاياها كروية ذات تجمع عنقودى والمجموعة الثانية شملت عزلتان (7.15 %) أشكالها كروية ذات تجمع سبحى.

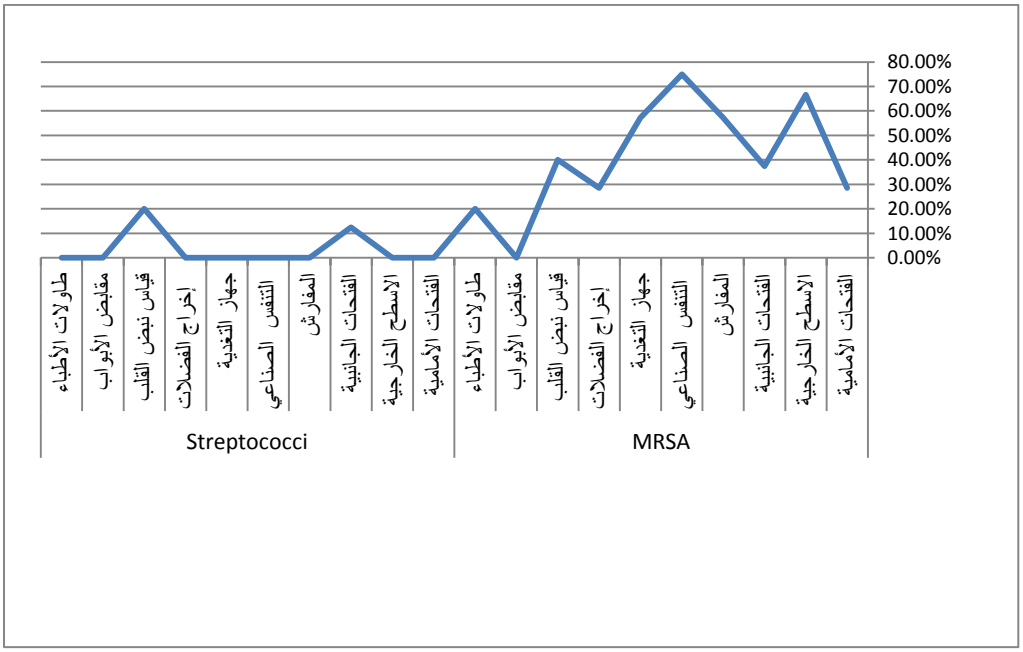
المجموعة العنقودية (26) عند زراعتها على الوسط الملحى المانتيول Mannitol salt agar كانت جميعها مخمرة لسكر المانتيول Mannitol، وموجبة لأختبارى الكاتاليز Catalase والكواجيليز Coagulase، وأظهرت مقاومتها للمضاد الحيوى Oxacillin وعرفت بأنها *Staphylococcus aureas* Methicillin – Resistant (MRSA) (شكل 12).

وتواجدت أعلى نسبة لها على الفراش وأجهزة التغذية والأسطح الخارجية بواقع 4 عزلات لكل منهما، تليها 3 عزلات على كل من الفتحات الجانبية وأجهزة التنفس الصناعى وعزلتان على كل من الفتحات الأمامية وجهاز إخراج الفضلات وجهاز قياس نبض القلب والطاولات، بنسب متتالية 57.14 %، 57.14 %، 66.66 % ، 37.5 %، 75 %، 28.57 %، 28.57 %، 40 % و20 % من مجمل العزلات البكتيريا المتواجدة على كل موقع، بينما لم تعزل من مقابض الأبواب لوحدة العناية ومقابض الحمامات (شكل 13).

المجموعة السبحية *Streptococcus* spp بعد زراعتها على الوسط آجار الدم Blood agar لم تظهر مستعمراتها تحلل للدم وتميزت العزلتان (7.14 %) بساليبيتها لاختبار الكاتاليز Catalase (شكل 12) وتواجدت على موقعين هما الفتحات الجانبية وجهاز قياس نبض القلب بنسبة 12.5 و20 % على التوالى من كل العزلات البكتيريا المتواجدة على الموقعين (شكل 13).



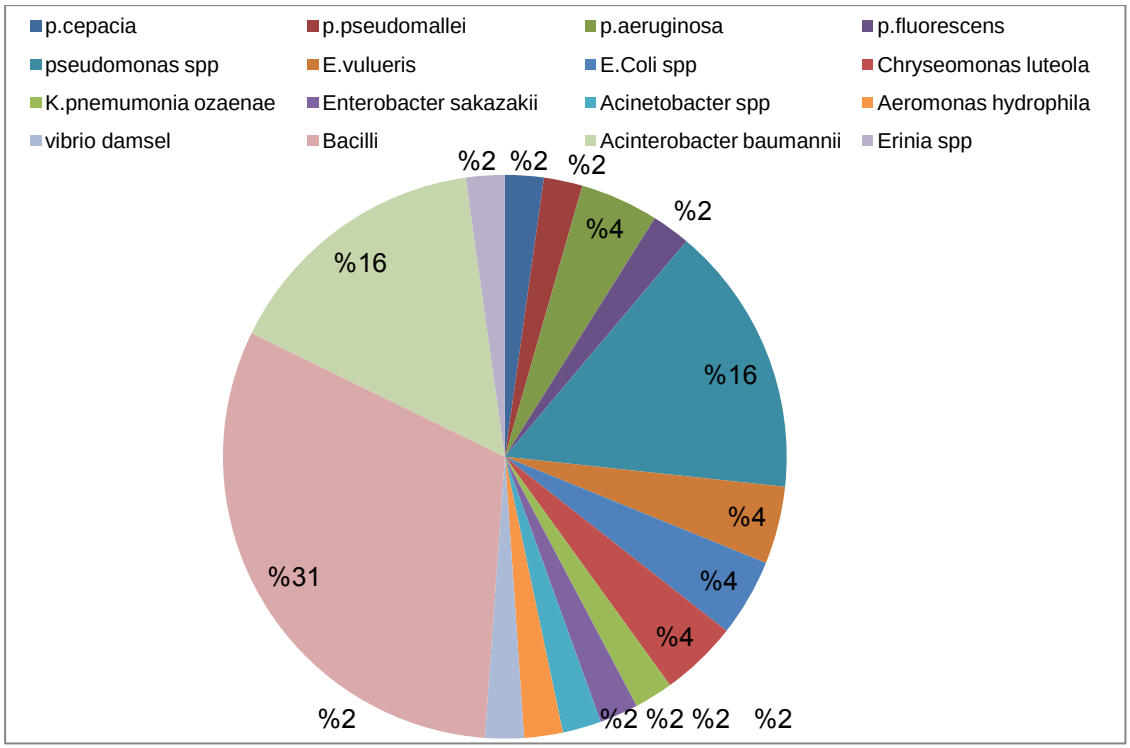
شكل 12: نسبة تواجد بكتيريا MRSA و Streptococci فى المسحة الأولى لوحدة العناية الثانية



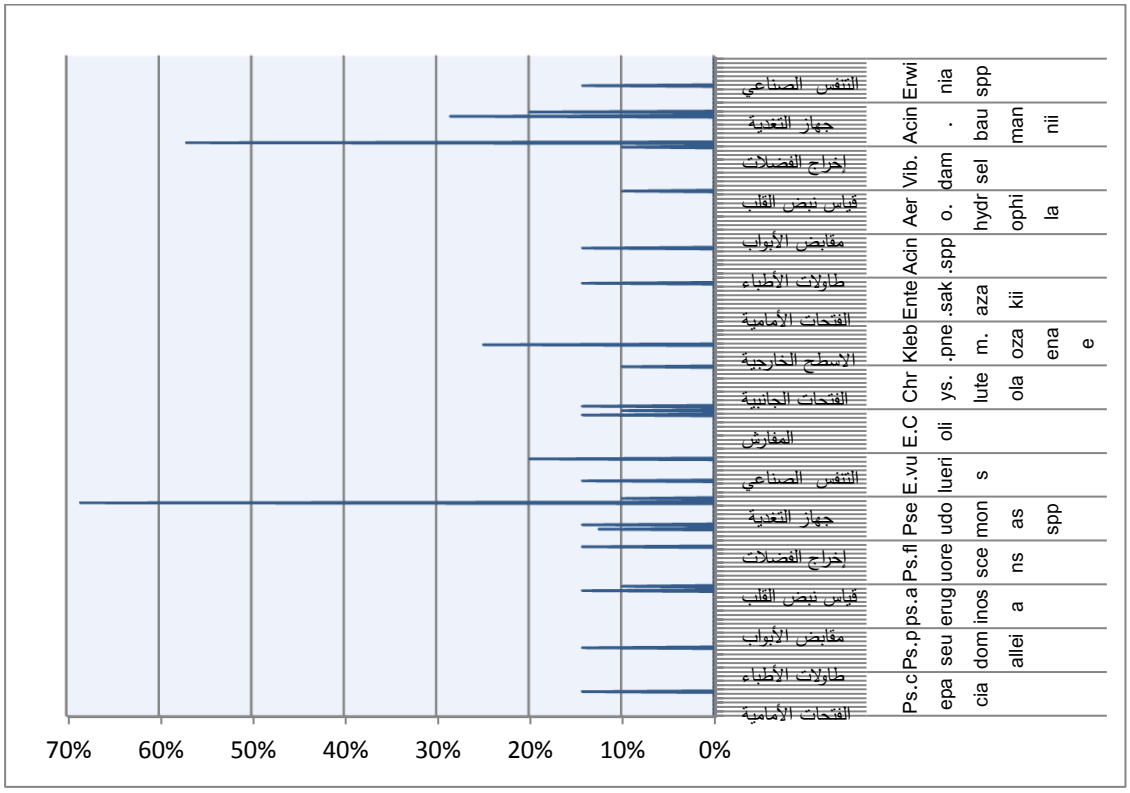
شكل 13 : توزيع بكتيريا موجبة الجرام على المواقع داخل وحدة العناية الثانية

العزلات البكتيريا السالبة الجرام (شكل 14) 46 عزلة جميعها مخمره لسكر اللاكتوز Lactose على الوسط الماكونكى أجار MacConkey agar، وعند زراعتها على الوسط Nutrient agar ظهرت 12 عزلة بلون متباين من الأخضر الفاتح إلى الأخضر المزرق وجميعها موجبة لاختبار Oxidase، وباستخدام نظام API 20E تم التعرف على عزلة (8 %) على أنها بكتيريا *Pseudomonas cepacia*، وهى غير محللة للدم على الوسط آجار الدم Blood agar وتواجدت على أجهزة التغذية الصناعية. وعزلة *Pseudomonas pseudomallei*، وهى ذات نمو قوى عزلت من أجهزة التغذية الصناعية، وعزلتان *Pseudomonas aeruginosa* تواجدت عزلة منها على مقابض أبواب العناية وعزلة على الطاولات، وعزلة *Ps. fluorescens* وهى ذات نمو كثيف على الوسط أجار الدم Blood agar تواجدت على مقابض أبواب وحدة العناية، و7 عزلات *Pseudomonas* spp لم نتمكن من تحديدها على مستوى النوع باستخدام نظام API 20E . وهى محللة للدم (α –hemolytic) وتواجدت عزلتان منها على كل من مقابض أبواب وحدة العناية ومقابض الحمامات، وعزلة واحدة على كل من الفتحات الجانبية والفراش والطاولات بنسب 28.6 %، 40 %، 12.5 %، 14.3 % و10 % على التوالى (شكل 15).

بقية العزلات السالبة لصبغة الجرام (34 عزلة) تباينت فى شدة تخمرها لسكر اللاكتوز Lactose بعد زراعتها على الوسط الماكونكى أجار MacConkey agar وعند زراعتها على الوسط الغذائى EMB ظهرت 4 عزلات منها بلون أخضر معدنى لامع وباستخدام نظام E API 20 تم تعريف عزلتان منها *Escherichiai vulneris* أحداهما تواجدت على الفراش والأخرى على مقابض الحمامات بنسب متتالية 14.3 % و20 % من مجمل العزلات البكتيرية المتواجدة على كل موقع (شكل 15).



شكل 14 : توزيع بكتيريا سالبة الجرام داخل وحدة العناية الثانية



شكل 15: توزيع بكتيريا سالبة الجرام على المواقع داخل وحدة العناية الثانية

وعزلتان *E. coli* تواجد أحداهما على مقابض أبواب وحدة العناية والأخرى على الطاولات مثلت ما نسبة 14.3 % و10 % على التوالى من مجمل العزلات البكتيريا المتواجدة على كل موقع (شكل 15).

بقية العزلات (التى لم تظهر لون على الوسط EMB) تم التعرف على 7 منها باستخدام نظام API 20E على أنها *Acinetobacter baumannii* تواجدت 4 عزلات منها على الفتحات الأمامية، وعزلتان على جهاز إخراج الفضلات، وعزلة واحدة على جهاز قياس نبض القلب بنسبة متتالية 57.14 %، 28.57 %، 20 % من مجمل البكتيريا المعزولة على كل موقع. وعزلتان *Chryseomonas luteola* ذات نمو كثيف تواجدت عزلة واحدة منها على الفتحات الأمامية للحاضنة والأخرى على الطاولات بنسبة متتالية 14.3 % و10 % من مجمل العزلات البكتيرية على كل موقع، وعزلة *Tatumella ptyseos* تواجدت على الطاولات بنسبة 10 % من مجموع البكتيريا المتواجدة على الطاولات، وعزلة *Klebsiella pnemumoniae ozaenae* تواجدت على جهاز التنفس الصناعى، وعزلة *Cronbacter sakazakii* تواجدت على مقابض الأبواب، وعزلة *Acinetobacter* spp تواجدت على جهاز إخراج الفضلات، وعزلة *Aeromonas hydrophila* تواجدت على الطاولات، وعزلة *Vibrio damsel* تواجدت على الطاولات، وعزلة *Erwinia* spp تواجدت على الفراش (شكل 15).

لم يتم التعرف على 14 عزلة باستخدام نظام API 20E وهى عصوية الشكل وبعد زراعتها على الوسط أجار الدم Blood agar كانت 4 عزلات منها محلله لدم بدرجة α - hemolytic وعزلتان β – hemolyticr و8 عزلات غير محللة للدم (شكل 15).

حساسية البكتيريا المعزولة للمضادات الحيوية فى المسحة الأولى

أظهرت جميع البكتيريا المعزولة فى هذه المسحة حساسيتها للمضاد الحيوى TE ماعدا بكتيريا *Erwinia* spp وبكتيريا *Ps. Aerogenosa*، بالإضافة إلى أن أغلب البكتيريا المعزولة حساسة للمضاد الحيوى CN ماعدا بكتيريا *Kleb.pneumoniae* وبكتيريا *Erwinia* spp وبكتيريا *E. coli* وبكتيريا *Ps. pseudomallei* وبكتيريا *Ps. fluoresceus* . الأنواع البكتيرية المعزولة كانت حساسة للمضاد AMP ماعدا بكتيريا *Acinetobacter baumannii* و بكتيريا *Tatumella ptyseos* وبكتيريا *Ps. cepacia* .

وتفاوتت الأنواع البكتيرية المعزولة فى حساسيتها للمضادات الحيوية الأخرى المستعملة فى هذه الدراسة حيث كانت بكتيريا *E.coli* وبكتيريا *Acinetobacter baumannii* وبكتيريا *Tatumella ptyseos* حساسه للمضاد الحيوى OX فيما كانت الأنواع الأخرى المعزولة مقاومة له. بكتيريا MRSA وبكتيريا *Streptococci spp* وبكتيريا *E. coli* وبكتيريا *Psudomonas* spp كانت حساسة للمضاد الحيوى RD فيما كانت بقية العزلات البكتيريا مقاومة.

بكتيريا *Kleb. pneumoniae* و *E. coli* و*Acinetobacte baumannii* و *Ps. cepacia* كانت حساسة للمضاد الحيوى CRO فيما قاومت بقية العزلات البكتيريا هذا المضاد.

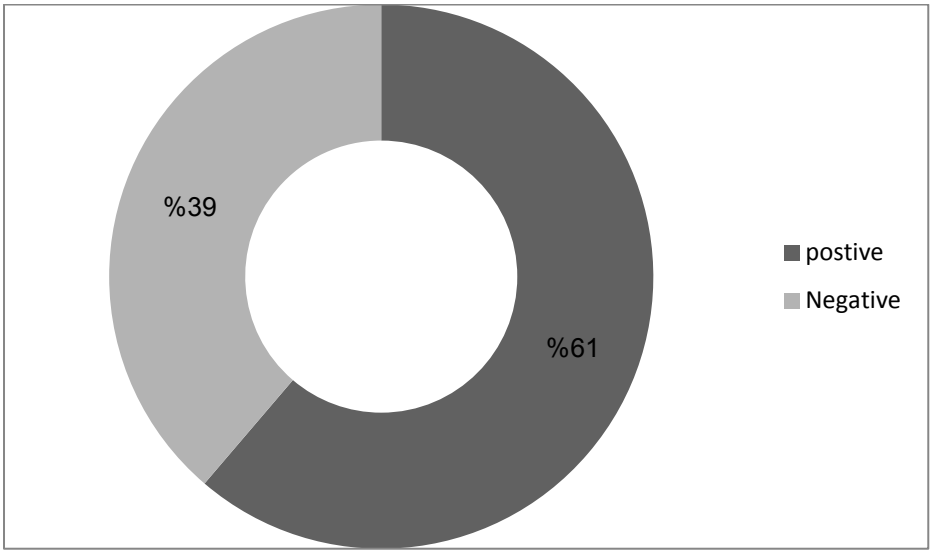
بكتيريا *MRSA* و*Acinetobacter baumannii* و *Ps. cepacia* و *Tatumella ptyseos* و*Cronbacter sakazakii* وبكتيريا *Aeromonas hydrophila* و*Vibrio damsela* كانت حساسة للمضاد الحيوى AMC، وأبدت بقية العزلات مقاومتها لهذا المضاد.

بكتيريا *Ps. cepacia* و*Kleb.peumoniae* و*Tatumella ptyseos* و*Vibrio damsela* و*E. coli* كانت حساسة للمضاد الحيوى SXT أما بقية العزلات كانت مقاومة له (جدول 7).

جدول 7: تأثير المضادات الحيوية على البكتيريا المعزولة فى المسحة الأولي لوحدة العناية المركزة للمواليد (الثانية)

البكتيريا	المضادات الحيوية في وحدة العناية الثانية								
	CN	RD	CRO	TE	AMP	AMC	SXT	ox	% Total
MRSA	+	+	-	+	-	+	-	-	(7.40) 4
Streptococci spp	+	+	-	+	-	-	-	-	(5.55) 3
Kle.pneumozaenae	-	-	+	+	-	-	+	-	(5.55)3
Escherichia vulneris	+	-	-	+	-	-	-	-	(3.70) 2
E.coli	-	+	+	+	-	-	+	+	(9.25) 5
Acinetobacter baumannii	+	-	+	+	+	+	-	+	(11.11) 6
Acinetobacterspp	+	-	-	+	+	-	-	-	(1.85) 1
Erwinia spp	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Tatumella ptyseos	+	-	-	+	+	+	+	+	(11.11) 6
Cronobacter sakazakii	+	-	-	+	-	+	-	-	(5.55) 3
Aer . hydrophila	+	-	-	+	-	+	-	-	(5.55)3
Vibrio damsela	+	-	-	+	-	+	+	-	(7.40) 4
Chryseomonas luteola	+	-	-	+	-	-	-	-	(3.70) 2
Ps. cepacia	+	-	+	+	+	+	+	-	(11.11) 6
Ps. pseudomallei	-	-	-	+	-	-	-	-	(1.85) 1
Psudomonas spp	+	+	-	+	-	-	-	-	(5.55) 3
ps. aerogenosa	+	-	-	-	-	-	-	-	(1.85) 1
Ps. fluoresceus	-	-	-	+	-	-	-	-	(1.85) 1
Total	12	4	4	15	3	7	5	3	(% 100)54

فى المسحة الثانية لوحدة العناية الثانية عزل 79 عزلة بكتيريا (جدول 8) من نفس المواقع للمسحة الأولى، وباستخدام صبغة جرام صنفت إلى 49 عزلة موجبة لصبغة الجرام بنسبة 61.03 % بينما كانت 30 عزلة سالبة لصبغة الجرام بنسبة 38.97 % (شكل 16).

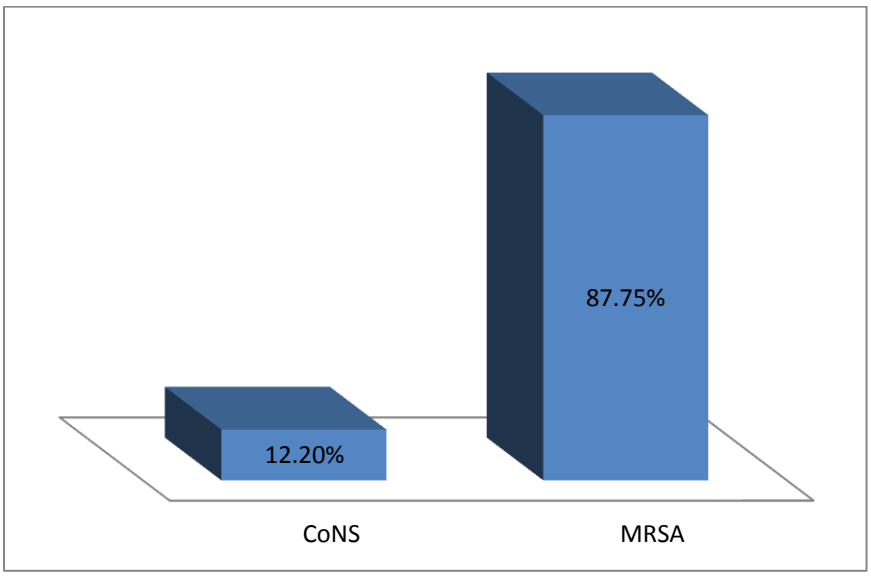


شكل 16 : نسبة البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة جرام بالمسحة الثانية لوحدة العناية الثانية

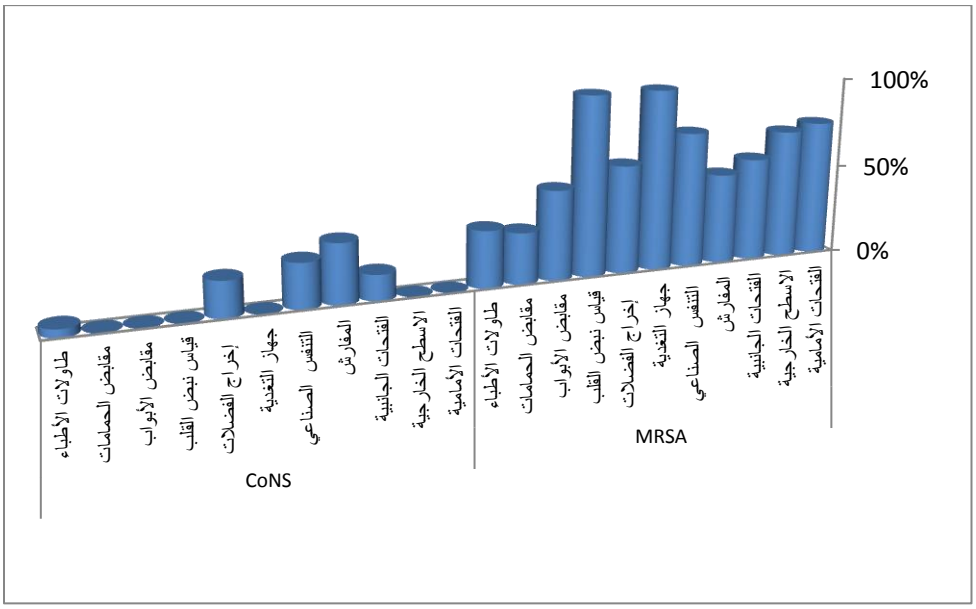
وبدراسة العزلات الموجبة لصبغة الجرام تحت المجهر ظهرت جميعها عنقودية الشكل، 43 منها كانت مخمرة لسكر المانتيول Mannitol، وموجبة لاختباري الكاتاليز Catalase والكواجيليز Coagulase وأظهرت مقاومتها للمضاد الحيوى Oxacillin عرفت بأنها Methicillin – Resistant *Staphylococcus aureas* (MRSA) (شكل 17). وكان أعلى تواجد لها على طاولات وحدة العناية الثانية حيث بلغت 7 عزلات و6 عزلات تواجدت على مقابض الأبواب و5 عزلات على الأسطح الخارجية للحاضنة، و4 عزلات على الفتحات الجانبية و4 عزلات على أجهزة نبض القلب و3 عزلات على الفتحات الأمامية للحاضنات و3 عزلات على

الفراش و3 عزلات على أجهزة التنفس الصناعى و3 عزلات على أجهزة التغذية الصناعية و3 عزلات على أجهزة إخراج الفضلات وعزلتان تواجدت على مقابض الحمامات بنسب متتالية 31.8 %، 50 %، 71.42 %، 57.14 %، 5 %، 75 %، 50 %، 75 % ، 100 %، 60 % و28.6 % من مجموع العزلات البكتيرية المتواجدة على كل موقع (شكل 18).

بقية العزلات العنقودية (6) سالبة الأختبار الكواجيليز Coagulase عرفت فى هذه الدراسة بأنها*staphylococci* Coagulase negative (CoNS) وتواجد عزلتان منها على الفراش، وعزلة واحدة على كل من الفتحات الجانبية للحاضنات، وأجهزة التنفس الصناعية، وأجهزة أخراج الفضلات، والطاولات بنسب 33.33 %، 14.3 %، 25 %، 20 % و4.54 % من مجمل البكتيريا المعزولة على كل موقع (شكل 18).



الشكل 17 : نسبة بكتيريا MRSA و CoNS بالمسحة الثانية لوحدة العناية الثانية



الشكل 18: توزيع البكتيريا الموجبة الجرام بالمسحة الثانية

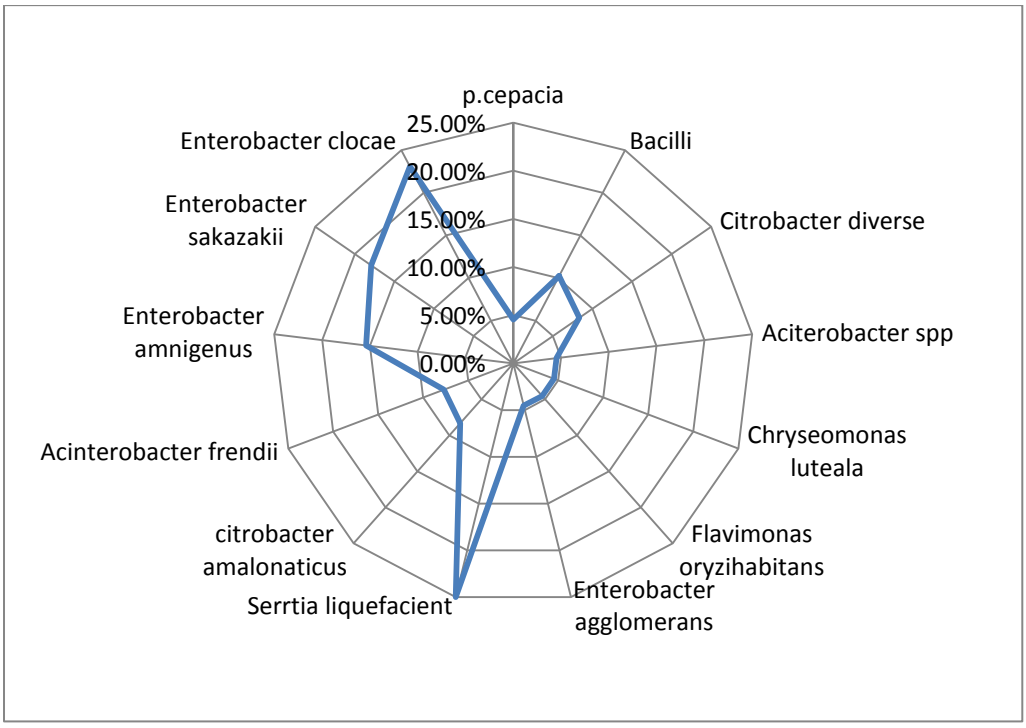
البكتيريا السالبة الجرام (31 عزلة) عند زراعتها على الوسط الاعتيادى Nutrient agar، ظهرت عزلة واحدة ذات لون أخضر فاتح وموجبة لاختبار Oxidase (شكل 19)، وباستخدام نظام API 20E تم تعريفها إلى *Pseudomonas cepacia* عزلت من الطاولات بوحدة العناية (شكل 20)، بقية العزلات (30) تباينت فى شدة تخمرها لسكر اللاكتوز Lactose على الوسط الماكونكى MacConkey agar، وباستخدام نظام API 20E عرفت 7 عزلات منها على أنها *Enterobacter clocae* (شكل 19)، تواجدت 4 عزلات منها على الطاولات وعزلتان على مقابض أبواب الحمامات وعزلة واحدة وجدت على مقابض أبواب وحدة العناية بنسب متتالية 18.18 %، 28.6 % و8.33 % من مجمل العزلات البكتيرية المتواجدة على كل موقع. وعرفت 5 عزلات على أنها *Cronobacter sakazakii* تواجدت عزلتان على مقابض الأبواب وعزلة واحدة على كل من الأسطح الخارجية للحاضنات ومقابض أبواب الحمامات والطاولات بنسب متتالية 16.7 %، 14.3 %، 14.3 % و4.54 % على التوالى (شكل 20).

و4 عزلات *Enterobacter amnigenus* وجدت عزلة واحدة على كل من الفتحات الجانبية وجهاز إخراج الفضلات ومقابض الحمامات والطاولات بنسب 14.3 %، 20 %، 14.3 % و4.54 % على التوالى (شكل 20).

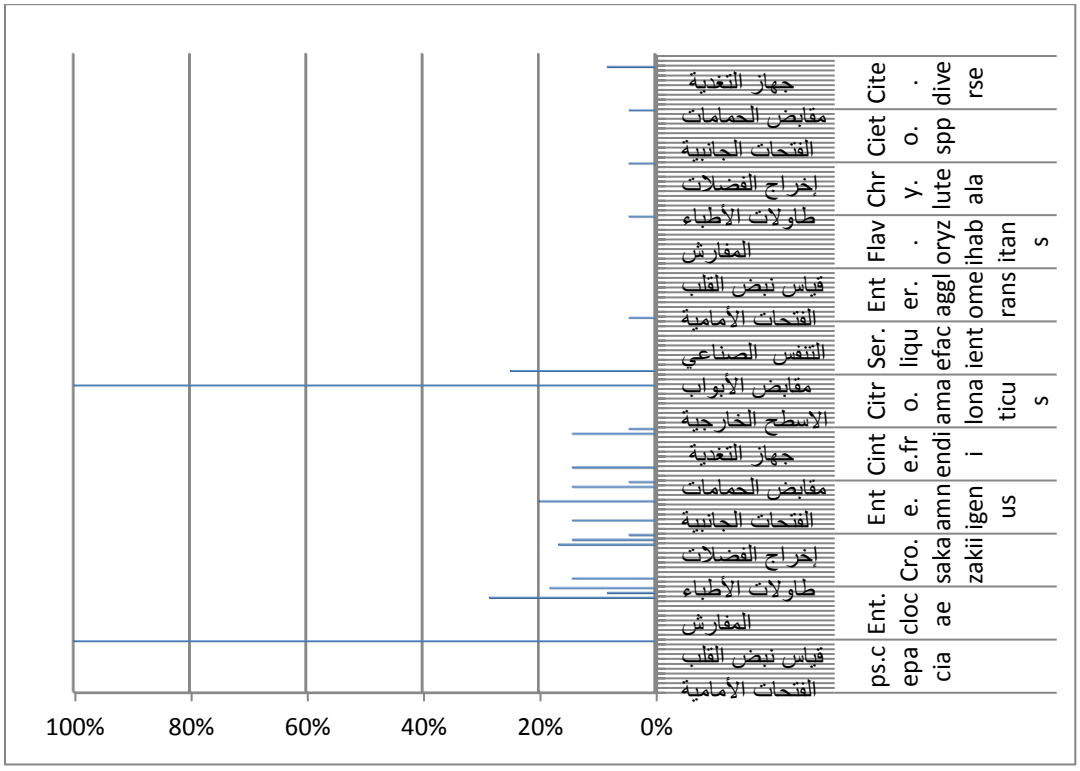
و3 عزلات *Citerobacter frendii* تواجدت عزلة منها على الفتحات الجانبية وعزلة على مقابض الحمامات والعزلة الأخرى على الطاولات بنسب 14.3 %، 14.5 % و4.76 % على التوالى من مجموع البكتيريا المعزولة من كل موقع (شكل 20).

وعزلة واحدة *Citrobacter amalonaticus* تواجدت على مقابض الأبواب، وعزلة واحدة *Serrtia liquefacient* تواجدت على الفتحات الأمامية للحاضنات، وعزلة واحدة *Enterobacter agglomerans* تواجدت على الفتحات الأمامية للحاضنات، وعزلة واحدة لكل من بكتيريا *Flavimonas oryzihabitans* و*Chryseomonas luteola* و*Acinterobacter* spp تواجدت على الطاولات، وعزلة واحدة *Citrobacter diverse* تواجدت على مقابض الأبواب بنسب متتالية 8.33 %، 25 %، 4.54 %، 4.55 %، 4.53 %، 4.54 %، 8.33 % من مجمل البكتيريا المعزولة من كل موقع (شكل 20).

ولم نتمكن من التعرف على 4 عزلات باستخدام نظام API 20E وهى عصوية الشكل، وبزراعتها على الوسط أجار الدم Blood agar ظهرت 2 عزلات منها محللة بدرجة α - hemolytic، وعزلة واحدة β - hemolytic و1 عزلات غير محلله (شكل 20).



شكل 19 : توزيع بكتيريا سالبة الجرام داخل وحدة العناية الثانية



شكل 20 : توزيع بكتيريا سالبة الجرام على المواقع داخل وحدة العناية الثانية

حساسية البكتيريا للمضادات الحيوية فى المسحة الثانية

أظهرت بكتيريا *Enterobacter clocae* و *Enterobacter agglomerans* مقاومتها لأغلب المضادات الحيوية فى الدراسة ماعدا المضاد CN كانت حساسة له، بكتيريا *Ps. cepacia* أظهرت حساسيتها لمعظم المضادات الحيوية ماعدا RD وOX. بكتيريا *Serratia liquefacients* و*Citrobacter diversus* و*Citrobacter amalonaticus* و*Citrobacter freundii* أظهرت مقاومتها لأغلب المضادات الحيوية ماعدا المضادات CN و CROو TE. بكتيريا MRSA أظهرت حساسيتها للمضادات CN وRD وTE وAMC ومقاومة لبقية المضادات، كذلك بكتيريا CoNS أظهرت حساسيتها CN وCRO وTE وAMP وSXT ومقاومة لبقية المضادات الحيوية الأخرى. بينما أظهرت بكتيريا *Enterobacter amnigenus* مقاومتها لمعظم المضادات الحيوية عدا CRO وTE وAMC، كذلك بكتيريا *Chryseomonas luteola* مقاومتها لمعظم المضادات عدا CN وTE، بكتيريا *Flavimonas oryzihabitans* مقاومتها لمعظم المضادات عدا AMC وSXT فهى حساسة له، وبكتيريا *Acinetobacter* spp مقاومة لمعظم المضادات عدا CN وTE وAMP حساسة له. بكتيريا *Cronobacter sakazakii* مقاومة للمضادات الحيوية CN، AMP وAMC ومقاومة للمضادات الحيوية الأخرى (جدول 9).

جدول 9: تأثير المضادات الحيوية للبكتيريا المعزولة من المسحة الثانية لوحدة العناية المركزة للمواليد (الثانية)

البكتيريا	المضادات الحيوية في وحدة العناية الثانية								
	CN	RD	CRO	TE	AMP	AM C	SXT	ox	Total %
MRSA	+	+	-	+	-	+	-	-	**(9.1) 4**
CoNS	+	-	+	+	+	-	+	-	**(11.36) 5**
Enterobacter cloace	+	-	-	-	-	-	-	-	**(2.27) 1**
Cronobacter sakazakii	-	+	+	+	-	-	+	+	**(11.36) 5**
Enterobacter amnigenus	-	-	+	+	-	+	-	-	**(6.81) 3**
Serratia liquefaciens	+	-	+	+	-	-	-	-	**(6.81) 3**
Citrobacter diversus	+	-	+	+	-	-	-	-	**(6.81) 3**
Citrobacter amalonaticus	+	-	+	+	-	-	-	-	**(6.81) 3**
Chryseomonas luteola	+	-	-	+	-	-	-	-	**(4.54) 2**
Citrobacter freundii	+	-	+	+	-	-	-	-	**(6.81) 3**
Flavimonas oryzihabitans	-	-	-	-	-	+	+	-	**(4.54) 2**
Enterobacter agglomerans	+	-	-	-	-	-	-	-	**(2.27) 1**
Ps. cepacia	+	-	+	+	+	+	+	-	**(13. 6) 6**
Acinetobacter spp	+	-	-	+	+	-	-	-	**(6.81) 3**
Total	**12**	**2**	**8**	**12**	**3**	**4**	**4**	**1**	**44**

وأظهرت النتائج لمسحات إيدى الكوادر الطبية بوحدة العناية المركزة الأولى وجود 4 عزلات من بكتيريا MRSA وعزلة واحدة من بكتيريا *Acinetobacter baumnnii* وعزلتان من بكتيريا Bacillus (جدول 10) (شكل 21).

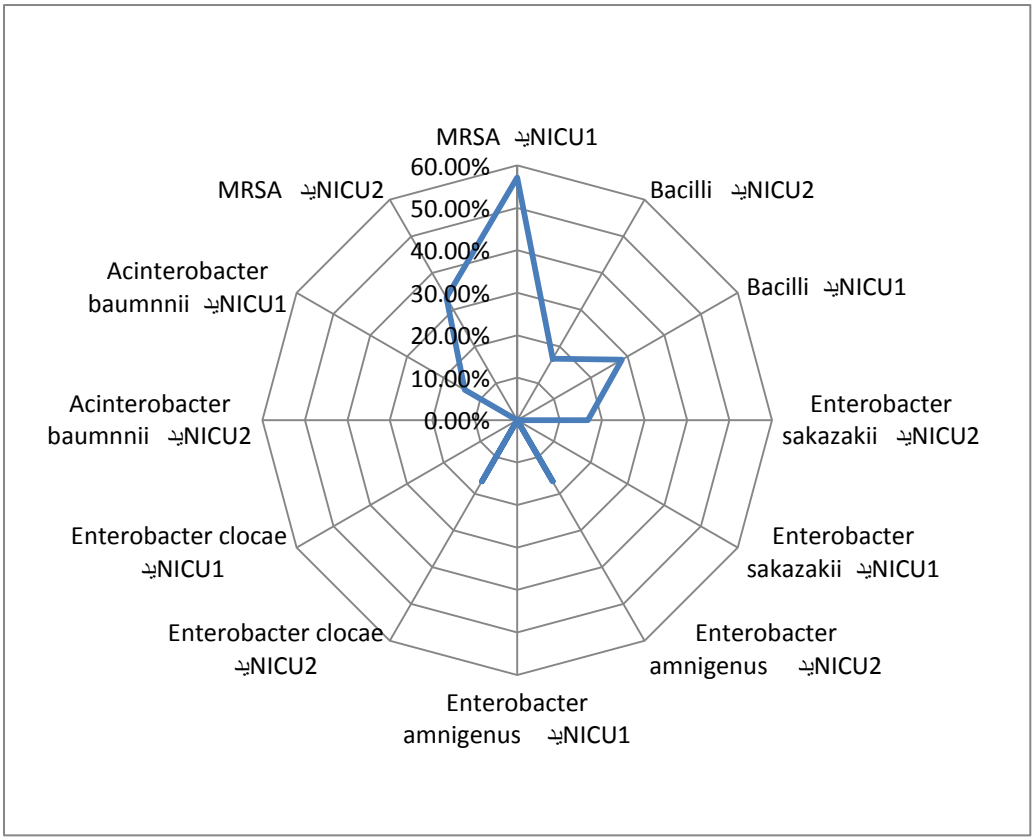
جدول 10: تواجد البكتيريا على إيدى الكوادر الطبية لوحدة العناية المركزة للمواليد (الأولى)

أيدي الكوادر الطبية	
نوع البكتيريا	**Total / %**
MRSA	**4 (57.13%)**
Acinterobacter baumnnii	**1 (14.29%)**
Bacilli	**2 (28.5 %)**
Total	**7(100 %)**

أما نتائج المسحات لإيدى الكوادر الطبية بوحدة العناية الثانية 12 عزلة بكتيرية شملت 4 عزلات من MRSA وعزلتان *Enterobacter clocae* وعزلتان *Enterobacter amnigenus* وعزلتان *Cronobacter sakazakii* وعزلتان من Bacillus بالجدول (11).

جدول 11: تواجد البكتيريا على إيدى الكوادر الطبية لوحدة العناية المركزة للمواليد (الثانية)

أيدى الكوادر الطبية	
نوع البكتيريا	**Total / %**
MRSA	4 (33.32%)
Enterobacter clocae	2 (16.67%)
Enterobacter amnigenus	2 (16.67%)
Cronobacter sakazakii	2 (16.67%)
Bacilli	2 (16.67%)
Total	12 (100%)



شكل 21 : أنواع البكتيريا المعزولة من أيدى الكوادر الطبية بالوحدتين

وبإجراء التحليل الإحصائى الإجمالى لكل العزلات البكتيرية على المواقع بالعناية وفى كل المسحات باستخدام برنامج Spss تم التوصل لما يلي :-

جدول رقم (12) الأحصاء الوصفى

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
No.of.Micro	.00	147.00	52.2667	36.55811
ICU2	.00	80.00	25.0000	28.29942
ICU1	.00	147.00	33.2000	40.19453
MRSA	5.00	63.00	24.2667	17.00196
CONS	.00	7.00	1.7333	2.15362
Streptococcus	.00	15.00	4.1333	4.71876
Ent.cloca	.00	9.00	2.8000	2.54109
Acint.baumannii	.00	12.00	3.3333	3.06283
E.COLI	.00	7.00	1.6000	1.91982
Chry.luteol	.00	4.00	1.2667	1.57963
K.pneumon	.00	2.00	.2667	.59362
chromo.violaceum	.00	2.00	.2667	.59362
ps.aerugen	.00	2.00	.7333	.96115
pseudo.spp	0	7	1.20	1.859
Acin.spp	.00	1.00	.4000	.50709
Achromo.spp	.00	2.00	.2667	.59362
E.vulueris	.00	2.00	.5333	.83381
Kle.oxytoca	.00	1.00	.1333	.35187
Ps.pseudomalli	.00	1.00	.2667	.45774
ps.fuorese	.00	2.00	.2667	.45774
ps.cepacia	.00	1.00	.4000	.50709
ps.lutela	.00	1.00	.1333	.35187
Flav.oryzihabi	.00	2.00	.4667	.74322
Proteus.penel	.00	2.00	.2667	.70373
Ent.amingenus	.00	4.00	.9333	1.27988
T.ptyseos	.00	2.00	.4000	.63246
Kleb.pneumozaenae	.00	1.00	.1333	.35187
Ente.sakazaii	.00	5.00	.8667	1.45733
Eriniaspp	.00	1.00	.1333	.35187
Aer.lydro	.00	1.00	.1333	.35187
V.damela	.00	1.00	.1333	.35187
Acit.Frenndii	.00	3.00	.4000	.82808
Citr.diverseus	.00	1.00	.1333	.35187
Citr.amalouat	.00	1.00	.1333	.35187
S.liquefacient	.00	1.00	.1333	.35187
Ent.agglomer	.00	1.00	.1333	.35187
Bacillus	1.00	18.00	5.3333	4.71573
Valid N (listwise)				

يبين الجدول أعلاه تسلسل تواجد الأعداد البكتيرية التى تم عزلها من مختلف المواقع والمسحات من حاضنات الأطفال فى حجرتى العناية حسب المدى والوسط الحسابي لحجرتى العناية والأنواع البكتيرية مقارنة بالعدد الكلى للبكتيريا المتواجدة، حيث كانت الأوساط الحسابية على التوالى بداية بوحدة العناية الأولى بقيمة (33.2000)، ووحدة العناية الثانية (25.0000)، والذى يوضح تواجد الأعداد البكتيرية فى وحدة العناية الأولى أكثر من الثانية، ثم يبين لنا ترتيب تواجد البكتيريا من الموقع الأعلى إلى الأدنى على التوالي بداية ببكتيريا MRSA بوسط حسابى (24.2667) وBacillus (5.3333) و*Streptococcus spp* (4.1333) و *Acinetobacter baumannii* (3.3333) و*Enterobacter cloacae* (2.8000) و*CoNS* (1.7333) و *E.coli* (1.6000) و *Chryseomonas luteola* (1.2667) و*Pseudomonas* spp (1.200).

وبقيم مرتفعة بعض الشىء مقارنة مع باقى الأنواع المعزولة والتى ترتيب تواجدها على التوالى بكتيريا *Enterobacter amingenus* (0 .9333) و*Cronobacter sakazakii* (0.8667) و*Pseudomonas aerugenosa* (0.7333) و *Escherichia vulneris* (0.5333) و*Tatumella ptyseos* (0.4000) وبكتيريا *Flavimonas oryzihabitans* (0.4667) وبكتيريا *Acinterobacter* spp و*Achromobacter* spp وبكتيريا *Klebsilla pnemumoiae* وبكتيريا *Chromobacterium violaceum* وبكتيريا *Pseudomonas pseudomallei* لكل منهما (0.2667) وبكتيريا *Citrobacter freundii* (0.4000) وبكتيريا *Klebsilla oxytoca* و*Klebsilla Pneumozaenae* و*Pseudomonas Luteala* وبكتيريا *Erwinia* spp و*Aeromonas hydrophila* و *Serrtia Liquefacient* و *Vibrio damsel* و*Citrobacter amalonaticus* وكذلك *Enterobacter agglomerans* وتواجدت

بكتيريا *Citrobacter diverse* و*Pseudomonas fluoresce* لكل منها (0.1333) وبكتيريا *Proteus Penei* تواجدت بنسبة 0.2667.

جدول رقم (13): تكرار تواجد الأنواع البكتيرية بوحدة العناية المركزة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ICU1	7	20.6	20.6	20.6
	ICU2	10	29.4	29.4	50.0
	ICU 1+2	17	50.0	50.0	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

يبين هذا الجدول تكرار تواجد الأنواع البكتيرية فى كل من وحدة العناية الأولى حيث كان 7 بنسبة (20.6 %) ووحدة العناية الثانية كان 10 بنسبة (29.4 %)، بينما التواجد المشترك فى وحدتي العناية كان 17 بنسبة (50 %).

جدول رقم (14): الأعداد البكتيرية المعزولة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	negative	31	91.2	91.2	91.2
	postive	3	8.8	8.8	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

يبين هذا الجدول الأعداد البكتيرية المعزولة ونسبتها على أساس صبغة جرام، حيث بلغت أنواع البكتيريا السالبة لصبغة جرام 31 نوعا بنسبة (91.2 %)، وهى الأعلى بينما بكتيريا الموجبة لصبغة جرام كانت 3 أنواع بنسبة (8.8 %).

جدول رقم (15) الأحصاء الوصفى

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
No.micro	1.00	189.00	12.4706	32.74441
Heart device	.00	13.00	.8824	2.90000
Napkin	.00	23.00	1.2941	3.95068
Outer surface	.00	26.00	1.4706	4.65302
Side holes	.00	23.00	1.6176	4.17071
front holes	.00	36.00	1.5588	6.18008
feeding device	.00	18.00	1.0000	3.13340
wast output system	.00	5.00	.6176	1.30302
Door handles bathrooms	.00	7.00	.6765	1.38653
Door handles Rooms	.00	6.00	.8824	1.24960
tables	.00	12.00	1.3824	2.26989
Respiraty system	.00	16.00	.8529	2.87236
Valid N (listwise)				

يصف هذا الجدول توزيع الأنواع البكتيرية فى حجرتي العناية وفى كل المسحات المأخوذة بالنسبة لمواقع الحاضنات، حيث نلاحظ تدرج الوسط الحسابى لهذه الأنواع من الأعلى للأدنى على التوالى: بداية من الفتحات الجانبية بقيمة (1.6176)، الفتحات الأمامية (1.5588)، السطح الخارجي (1.4706)، طاولات (1.3824)، المفرش (1.2941)، جهاز التغذية (1.0000) وجهاز نبض القلب ومقابض أبواب الحجرتين (.8824 0) ، جهاز التنفس الصناعى (.8529 0) قابض أبواب الحمامات (.6765 0)، جهاز إخراج الفضلات (.6176 0).

جدول رقم (16): تكرار تواجد العزلات البكتيرية

المسحةالأولى في حجرةالعنايةالأولى = Time 1 المسحة الثانية في حجرة العناية الأولى = Time 2 المسحة الأولى في حجرة العناية الثانية = Time 3 المسحة الثانية في حجرة العناية الثانية = Time 4 كل المسحات =All Time					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Time 1	1	2.9	2.9	2.9
	Time 2	4	11.8	11.8	14.7
	Time 3	4	11.8	11.8	26.5
	Time 4	5	14.7	14.7	41.2
	Time 1+2	2	5.9	5.9	47.1
	Time 3+4	1	2.9	2.9	50.0
	Time 2+4	2	5.9	5.9	55.9
	Time 1+2+3	4	11.8	11.8	67.6
	Time 2+3+4	2	5.9	5.9	73.5
	Time 1+2+4	1	2.9	2.9	76.5
	all Time	4	11.8	11.8	88.2
	Time 2+3	4	11.8	11.8	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

يوضح الجدول أعلاه تكرار تواجد العزلات البكتيرية، حيث كانت فى أعلى نسبة لها فى المسحة الثانية لوحدها بحجرة العناية الثانية (14.7 %) والذي يعني أكثر أنواع بكتيرية فيها، تليها كل من المسحة الثانية لوحدها، والمسحة الثالثة لوحدها، والمسحات الأولى والثانية بحجرة العناية الأولى مع الأولى فى حجرة العناية الثانية وكل المسحات فى حجرتي العناية بنسبة (11.8 %) مما يدل على تقارب الأنواع البكتيرية مع اختلافها فى المجموع الكلى فى الأساس، ثم المسحة الأولى والثانية فى حجرة العناية الأولى والمسحة الثانية فى حجرة العناية الأولى مدمجة مع المسحة

الثانية فى حجرة العناية الثانية، ومسحتى العناية الثانية مع المسحة الثانية فى حجرة العناية الأولى بنسبة (5.9 %)، بينما أقل أنواع تكرارا كانت فى المسحة الأولى لحجرة العناية الأولى لوحدها ومسحتى حجرة العناية الثانية مع بعضهما ومسحتي العناية الأولى مدمجة مع المسحة الثانية فى حجرة العناية الثانية بنسبة (2.9 %).

جدول رقم (17) معامل الأرتباط Correlations

Front holes = الفتحات الأمامية ، Side holes = الفتحات الجانبية ، Outer surface = السطح الخارجي، Napkin =المفرش ، Heart device = جهاز قياس نبض القلب ، Door handles bathrooms= مقابض أبواب الحمامات ، Waste output system = جهاز إخراج الفضلات ,Feeding device = جهاز التغذية ، No.micro = أعداد البكتيريا ، Respiration system = جهاز التنفس، tables = طاولات ، Door handles rooms= مقابض أبواب حجرتي العناية

		No.micro	Heart device	Napkin	Outer surface	Side holes	front holes
No.micro	Pearson Correlation	1	.769**	.984**	.988**	.983**	.982**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000
	N	34	34	34	34	34	34

		No.micro	feeding device	waste output system	Door handles bathrooms	Door handles Rooms	Doctors tables	Respiration system
No.micro	Pearson Correlation	1	.984**	.765**	.863**	.765**	.892**	.957**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	34	34	34	34	34	34	34

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

يبين الجدول أعلاه (16) وجود علاقة مطابقة بين كل مواقع العزلات فى الحاضنات والأعداد البكتيرية بقيمة فرق معنوى أقل من (0.01)، وكذلك قوة الارتباط بين العدد الكلى للأنواع البكتيرية وتواجدها على مواقع العزلات بالحاضنات فى كلا حجرتى العناية، والتى تبرهن عن أعلى تواجد حسب كل موقع. حيث يعتبر الواحد الصحيح أعلى قيمة فى معامل الارتباط وبالتالى كلما اقتربت القيم من الواحد الصحيح كانت أقوى ارتباط وكلما ابتعدت كان الارتباط أضعف، حيث يتضح لنا في هذا الجدول ترتيب هذه المواقع من الأقوى على التوالي بداية بالسطح الخارجي بقيمة (988. 0) المفرش وجهاز التغذية بقيمة (984. 0) والفتحات الجانبية (983. 0) والفتحات

الأمامية(982. 0) وجهاز التنفس (957. 0) وطاولات (892. 0) ومقابض أبواب الحمامات (863. 0) وجهاز قياس نبض القلب (769. 0) وأخيرا مقابض أبواب حجرتى العناية وجهاز الإخراج (765. 0).

جدول رقم (18): معامل الأرتباط

		ICU2	ICU1	MRSA	CONS	*Strepto cocci*	*Ent. cloca*	*Acint. baumannii*	*E.COLI*	*Chry. luteol*	*K.pneum on*	*Chromo .violaceum*	*p.aerugen*
ICU 2	Pearson Correlation	1	.159	.542*	-.008-	.078	.544*	.443	-.079-	.340	-.281-	.077	.349
	Sig. (2-tailed)		.572	.037	.977	.782	.036	.099	.780	.215	.311	.786	.202
ICU 1	Pearson Correlation	.159	1	.778**	.181	.944**	.645**	.781**	.558*	.616*	.372	.432	.362
	Sig. (2-tailed)	.572		.001	.520	.000	.009	.001	.031	.015	.172	.108	.185
No. of. Micr o	Pearson Correlation	.660**	.790**	.938**	.324	.750**	.755**	.761**	.535*	.684**	.270	.349	.458
	Sig. (2-tailed)	.007	.000	.000	.239	.001	.001	.001	.040	.005	.331	.203	.086

		ICU2	ICU1	pseudo. spp	Acin.spp	Achromo.s pp	E.vulueris	K.oxytoca	P.pseudoma lli	p.fuorese	p.cep acia
ICU2	Pearson Correlation	1	.159	.444	.637*	.298	.481	.308	.452	.445	.717**
	Sig. (2-tailed)		.572	.097	.011	.281	.069	.263	.091	.097	.003
ICU1	Pearson Correlation	.159	1	-.185-	.003	.581*	.295	.564*	.203	.473	-.004-
	Sig. (2-tailed)	.572		.509	.992	.023	.286	.029	.469	.075	.988
No.of. Micro	Pearson Correlation	.660**	.790**	.168	.291	.391	.433	.480	.333	.486	.379
	Sig. (2-tailed)	.007	.000	.549	.294	.149	.107	.070	.226	.066	.163

		ICU2	ICU1	*p.lutela*	*F.oryzihab i*	*Proteus.pen el*	*Ent.amingen us*	*T.ptyseos*	*K.pneumozaen ae*	*E.saka zaii*
ICU2	Pearson Correlation	1	.159	.351	.523*	.351	.787**	.595*	.222	.625*
	Sig. (2-tailed)		.572	.199	.045	.199	.001	.019	.426	.013
ICU1	Pearson Correlation	.159	1	.478	.305	.478	.125	.452	-.229-	-.253-
	Sig. (2-tailed)	.572		.072	.269	.072	.657	.091	.411	.363
No.of.Micro	Pearson Correlation	.660**	.790**	.419	.429	.419	.507	.573*	-.014-	.202
	Sig. (2-tailed)	.007	.000	.120	.111	.120	.054	.026	.960	.471

		ICU2	ICU1	*Erinias pp*	*Aer.lydro*	*V.damela*	*Acit.Frenndii*	*C.diverseus*	*C.amalouat*	*S.liquefacient*	*Ent.agglomer*	*Bacilli*
ICU2	Pearson Correlation	1	.159	.258	.395	.395	.454	.351	.351	.294	.445	.690**
	Sig. (2-tailed)		.572	.353	.146	.146	.089	.199	.199	.287	.097	.004
ICU1	Pearson Correlation	.159	1	-.179-	-.270-	-.270-	-.297-	-.265-	-.265-	-.133-	-.270-	.517*
	Sig. (2-tailed)	.572		.524	.331	.331	.283	.340	.340	.636	.331	.049
No.of.	Pearson Correlation	.660**	.790**	.069	.075	.075	.109	.047	.047	.147	.114	.684**
Micro	Sig. (2-tailed)	.007	.000	.806	.791	.791	.698	.868	.868	.601	.687	.005

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

من خلال الجدول أعلاه وباستخدام معامل الارتباط للعزلات البكتيرية مع حجرتى عناية الأطفال والعدد الكلى بهما لمعرفة أكثر الأنواع البكتيرية تواجد فيها، حيث تطابق تواجد هذه العزلات فى كلتا حجرتى العناية بقيمة فرق معنوى أقل من 0.01 وحسب قوة الارتباط تبين تواجد الأعداد البكتيرية فى حجرة العناية الأولى بقيمة 0.790 أكثر من تواجدها فى حجرة العناية الثانية والذى كان بقيمة 0.660، كذلك يبين لنا أكثر العزلات البكتيرية تواجدا بالنسبة لحجرتى العناية والعدد الكلى بهما حسب تطابق الفرق المعنوى وقوة الارتباط لكل نوع، حيث كانت الأنواع الأكثر ارتباط بحجرة العناية الأولى هى: *Enterobacter clacae* و*Streptococcus* spp و*Escherichia coli* و *Chryseomonase* و*Achromobacter* spp و MRSA و*Acinterobacter baumannii* و *Klebsiella oxytoca* و Bacillus والتي كان الفرق المعنوى لها مطابقا بقيمة أقل من 0.01، مع عدم تطابق قيمة الفرق المعنوى لباقى الأنواع البكتيرية المعزولة معها، وكذلك ضعف معامل الارتباط لها، مما يؤكد ضعف أعدادها وتواجدها فيها، بينما فى حجرة العناية الثانية كانت الأنواع البكتيرية الأكثر تواجدا بتطابق الفرق المعنوى لها وقوة الارتباط لها هى: *Flavimonas oryzihabitans* و MRSA و*Acinterobacter* spp

و*Enterobacter clocae* و*Enterobacter amnigenus* و*Tatumella ptyseos* و *Pseudomonas cepacia* و*Bacillus* مع ضعف ارتباط باقى الأنواع البكتيرية وعدم تطابق الفرق المعنوي لها، أى أقل من 0.01 وبالتالى يدل على قلة تواجدها فى هذه الحجرة، كما يبين لنا الجدول قوة علاقة الأنواع البكتيرية بالعدد الكلى للأنواع البكتيرية في كلتا الحجرتين، حيث لوحظ قوة ارتباط عالية بعض الشىء لكل من: *Enterobacter clocae* و*Streptococcus* spp و MRSA و*Acinterobacter baumannii* و*Tatumella ptyseos* و *Chryseomonas Luteola* و *Escherichia coli* و*Bacillus* وتطابق الفرق المعنوى لها مما يدل على تواجدها المميز، بينما ظهور ضعف وانخفاض كبير فى ارتباط باقى الأنواع المعزولة الأخرى وعدم تطابق الفرق المعنوى لها مع العدد الكلي للبكتيريا فى كلتا العنايتين، مما يدل على قلة نسبة تواجدها الذى اعتمد على ارتباط توزيعها على المواقع داخل كل عناية وتواجدها.

DISCUSSION المناقشة

المناقشة DISCUSSION

النتائج المتحصل عليها فى هذه الدراسة بينت تواجد العديد من الأنواع البكتيرية فى وحدتى العناية وأن أعلى انواع البكتيرية المعزولة هى MRSA حيث مثلت 189 عزلة (46.46 %) من مجمل العزلات البكتيرية وهذه النسبة تقاربت مع النسبة التى وجدها الباحث (2007, Shaw 47.75 %)، وكانت أعلى من النسب التى وجدها الباحث Kiran (2014) حيث مثلت بكتيريا MRSA (20 %) من العزلات البكتيرية لتلك الدراسة، وفى دراسة أخرى أجرها Bhattacharyal (2014) وصلت نسبة بكتيريا MRSA إلى 12 %، وفى دراسة أخرى قام بها Kapoor وآخرون (2005) تواجدت بكتيريا MRSA بنسبة أقل (5 %). وعلى العكس من ذلك فى دراسة أجراها Kim (2013) ارتفعت نسبة عزلات هذه البكتيريا إلى 80 %.

وكان أعلى تواجد لبكتيريا MRSA فى هذه الدراسة على الفتحات الأمامية (8 %) والمفارش(5.42 %) والسطح الخارجى(6.13 %) للحاضنات وكذلك على الفتحات الجانبية (5.42 %) توافق تواجدها فى هذه الأماكن مع دراسة أجراها Kiran (2014)، كما أنها تواجدت على أيدى الكوادر الطبية فى كلتا العنايتين بنسبة 2 %. ولقد أكدت العديد من الأبحاث بان أيدى الكوادر الطبية العاملة داخل وحدة العناية يشكل أحد العوامل فى انتشار البكتيريا داخل الوحدة مثل ما نشرته منظمة الصحة العامة الدولية والإحصائيات الإحيائية (khanal وآخرون، 2015)، وكذلك ما نشرته منظمة الوطنية الأسترالية Stewardson وآخرون (2015)، وما تم نشره عام 2015 من قبل منظمة التحكم بالعدوى داخل مستشفيات جنيف (Landelle وآخرون) وكذلك أكده الباحث Jacquot وآخرون (2011).

وكانت بكتيريا MRSA فى هذه الدراسة مقاومة للمضادات الحيوية Oxacillin و Sulphametoxazole / Trimethopin و Ampicillin وافقت النتائج المتحصل عليها دراسة Mclanghlin (2011) بمقاومة هذا النوع من البكتيريا لنفس المضادات الحيوية.

وأظهرت نتائج الدراسة أن بكتيريا MRSA حساسة للمضادات الحيوية Gentamycin و Amoxicillin – clavulanic acid و Rifampicin و Tetracycline، فيما أظهرت 120 عزلة منها حساسيتها للمضاد الحيوي Ceftriaxon، و 69 عزلة مقاومة لنفس المضاد. Shaw (2007) فى دراسته بين أن بكتيريا MRSA المعزولة مقاومة للمضاد الحيوي Gentamycin. وفى دراسة أجرها Healy وآخرون 2004 وجد أن 75 % من عزلات بكتيريا MRSA تحمل جينات Scc mec (Class B mec , ccr2) وهذه الجينات تعطى خصائص لهذه البكتيريا فى مقاومة المضادات الحيوية الحاوية على B- Lactam.

نسبة بكتيريا Bacillus 9.4 % وتقاربت مع دراسة Mehraban وآخرون (2016) التى قام فيها بأخذ مسحات من داخل أربع وحدات عناية لأطفال المواليد لأربع مستشفيات بمدينة Qom، ودراسة Trick وآخرون (2003) فى مستشفى Atlanta بمدينة Georgia.

وكانت أعلى نسبه تواجد لها على السطح الخارجى والفتحات الأمامية وجهاز إخراج الفضلات وجهاز قياس نبض القلب فى كلتا المسحتين NICU1 وتواجدت على الفتحات الجانبية والمفارش وجهاز التنفس الصناعى وجهاز التغذية الصناعية ومقابض الابواب ومقابض الحمامات والطاولات فى المسحة الثانية فقط NICU1، بينما NICU2 تواجدت فى كلتا المسحتين على السطح الخارجي ومقابض الابواب والطاولات، وتواجدت فى المسحة الاولى على الفتحات الجانبية وجهاز التغذية وجهاز إخراج الفضلات وجهاز قياس نبض القلب ومقابض الحمامات أما المسحة

الثانية NICU2 فتواجدت على الفراش أيضا، حيث توافقت مع مواقع دراسة الباحث Mehraban وآخرون (2016) حيث عزل بكتيريا Bacillus من هذه المواقع. كذلك تواجدت على أيدى الكوادر الطبية في كلا الوحدتين بنسبة 0.94 %. Trick وآخرون (2003) و Mark وآخرون (2000) أشاروا فى دراستهم أن هذا النوع من البكتيريا تواجدت على إيدى الكوادر الطبية داخل وحدة العناية المركزة.

أما بكتيريا *Streptococcus spp* مثلت 7.3 % فى هذه الدراسة، وهى متقاربة مع نتائج الدراسة التى نشرتها Bhaisare (2014) والتى أقيمت بالهند، حيث تواجدت هذه البكتيريا فى كل المسحات ماعدا المسحة الثانية NICU2، وأظهرت بكتيريا *Streptococcus* حساسيتها للمضادات الحيوى Tetracycline و Gentamycin، وعزلتان أظهرت حساسيتها للمضاد الحيوي Rifampicin، فيما كانت مقاومة لبقية المضادات الحيوية المستخدمة فى الدراسة. Berry و Editor (2015) أكدوا أن معالجة العدوى ببكتيريا *Streptococcus* spp تتم بالمضادات الحيوية Ampicillin و Gentamycin.

عزلت بكتيريا *Acinetobacter baumannii* (5.89 %)، وقد أكد وجودها بوحدات العناية عدد من الدراسات مع اختلاف فى النسب كالدراسة التي أجرها Jaggi وآخرون(2012) بالهند والتى مثلت نسبة (54.6 %)، وأيضا الدراسة التى أجريت بمستشفى Sorocaba بالبرازيل من قبل Goncalves وآخرون(2005) بنسبة 40 %.

هذه البكتيريا كانت حساسة للمضادات الحيوية Tetracycline و Ampicillin Amoxicillin – clavulanic acid و Ceftriaxon ومقاومة للمضادات الحيوية Rifampicin و Sulfametoxazole / Trimethopin، بينما كانت 19 عزله من بكتيريا *Acinetobacter baumannii* مقاومة للمضادات Gentamycin و Oxacillin، وأظهرت 7 عزلات لهذه

البكتيريا حساسيتها لنفس المضادات. Touati وآخرون 2009 أكد أن بكتيريا *Acinetobacter baumannii* مقاومة للمضادات الحيوية الحاوية على beta - Lactams وبالتحديد المضاد الحيوى Gentamycin، Pertilli وآخرون (1996) بأن هذا النوع من البكتيريا المعزولة من داخل المستشفيات تنتج إنزيم Cephalosporinase التى تثبط بواسطة 25 mM من Calvulanic acid.

سجلت هذه الدراسة ظهور محدود للبكتيريا *Acinetobacter baumannii* فى المسحة الأولى NICU2 على الفتحات الأمامية وجهاز أخراج الفضلات وجهاز قياس نبض القلب، وتواجدت أيضا فى المسحة الأولىNICU1 على الفتحات الجانبية والمفارش وجهاز التغذية الصناعى ومقابض أبواب وحدة العناية وجهاز إخراج الفضلات وجهاز قياس نبض القلب، وكذلك تواجدت فى المسحة الثانيةNICU1 على الفتحات الجانبية والمفارش وجهاز التغذية الصناعى ومقابض أبواب وحدة العناية ومقابض أبواب الحمامات وطاولات الأطباء، وكذلك عزلت من أيدى الكوادر الطبية (0.24 %).

كما عزلت فى هذه الدراسة 23 عزلة من بكتيريا *Enterobacter clocae* داخل وحدتين العناية، حيث أظهرت 7 عزلات حساسيتها للمضاد الحيوي Gentamycin بينما كانت 16 عزلة مقاومة لهذا المضاد، وأظهرت 9 عزلات لهذه البكتيريا حساسيتها للمضادات الحيوية Tetracycline و Ampicillin و Amoxicillin – clavulanic acid و Ceftriaxon بينما كانت 14 عزلة مقاومة لنفس المضادات، وأظهرت جميع عزلات بكتيريا *Enterobacter clocae* مقاومتها للمضادات الحيوية Oxcillin و Sulfametoxazole / Trimethopin وهذه النتائج أتفقت مع دراسة Hervas وآخرون (2001) و Peter وآخرون (2000)، وبالمقابل أبدت

بكتيريا *Enterobacter clocae* مقاومة للمضاد الحيوى Cephalosporims اتفقت مع دراسة Goncalves وآخرون (2000)، وشكلت بكتيريا *Eenterobacter clocae* 78 % من بيئة وحدة العناية للأطفال المواليد وكان معظم أنواع لم تظهر تباين فى مقاومتها للمضادات الحيوية Ampicillin و Gentamycin.

وعزلت بكتيريا *Enterobacter clocae* فى المسحة الأولىNICU1 على السطح الخارجي للحاضنات والفتحات الجانبية والفتحات الأمامية وجهاز إخراج الفضلات وأجهزة التنفس الصناعى، بينما فى المسحة الثانية NICU1 ، وجدت على السطح الخارجى والفتحات الجانبية وجهاز إخراج الفضلات وجهاز قياس نبض القلب وجهاز التغذية الصناعي، حيث عزلت فى المسحة الثانية NICU2 من الطاولات ومقابض الأبواب ومقابض أبواب الحمامات، وكذلك تواجدت على أيدى الكوادر الطبية بنسبة 0.47 %. Gaston (1987) عزل هذه البكتيريا من بيئة وحدة العناية للأطفال حديثى الولادة بنسبة 8 % ومن بين المواقع المعزولة أيدى وقفزات الكوادر الطبية، وأشار إلى أن البكتيريا حساسة للجيل الثالث للمضاد الحيوى الحاوية على Beta - Lactam ولكنها مقاومة للجيل الأول Cephalosporins.

شكلت بكتيريا CoNS نسبة 3 % وهذه النسبة متقاربة مع الدراسة التى أجرها Shaw وآخرون عام (2007) حيث مثلت بنسبة 4.39 %، وفى دراسة أجرى Amir (2015) أن هذا النوع من البكتيريا تواجدت بنسبة مرتفعة (40.6 %) داخل مستشفي الأطفال الجيزة، وبالإضافة إلى الدراسة التى أجرها Cunha وآخرون (2002) والتى ظهرت بنسبة 51.3 %.

عدد عزلات بكتيريا CoNS 13 كانت عزلة بوحدتى العناية المركزة للمواليد، وأظهرت جميع العزلات حساسيتها للمضادات الحيوية Gentamycin وTetracycline، وكذلك مقاومتها

Amoxicillin – clavulanic acid و Oxcillin. بينما أظهرت 6 عزلات حساسيتها للمضادات الحيوية Sulfametoxazole / Trimethopin و Ampicillin و Ceftriaxon وبقية العزلات مقاومة لنفس المضادات.

فيما أظهرت 7 عزلات CoNS مقاومة للمضادات الحيوية Ceftriaxon و Rifampicin و Ampicillin. Xiao xue وآخرون (2011) فى دراسة أوضح أن بكتيريا CoNS متفاوتة المقاومة للمضادات الحيوية المستخدمة حيث كانت ذات مقاومة عالية (أكبر من 70 %) للمضاد Oxcillin ومتوسط المقاومة (30 - 70 %) للمضادات الحيوية Tetracycline و Sulfamethoxazole / trimethoprin، وقليلة المقاومة (أقل من 30 %) Gentamycin و Rifampicin.

وكذلك عزلت بكتيريا CoNS من NICU1 فى المسحة الأولى فقط، وتواجدت على السطح الخارجي للحاضنات والفتحات الأمامية وجهاز التغذية الصناعى، بينما فى المسحة الثانية NICU2 تواجدت على المفارش وجهاز إخراج الفضلات والطاولات، وأشترك تواجد هذا الأنواع من البكتيريا فى كلتا المسحتين على الفتحات الجانبية وجهاز التنفس الصناعى.

Cunha وآخرون (2002) عزل بكتيريا CoNS من مواقع مختلفة داخل وحدة العناية المركزة للأطفال حديثى الولادة منها أجهزة التغذية الصناعية والقسطرات الوريدية وأجهزة التكييف.

وسجلت بكتيريا *Escherichia coli* فى هذه الدراسة نسبة 3 % وهي متقاربة مع الدراسة التى نشرها Trotmal و Hell (2006) حيث مثلت بنسبة 3.11 %. وتواجدت فى المسحة الأولى NICU1 على الفتحات الأمامية والفتحات الجانبية والمفارش، وفى المسحة الثانية

NICU1 تواجدت أيضا على الفتحات الأمامية والفتحات الجانبية، أما فى المسحة الأولى NICU2 تواجدت على مقابض أبواب وحدة العناية والطاولات.

أظهرت 11 عزلة لبكتيريا *E. coli* حساسيتها للمضاد الحيوي Tetracycline ومقاومة للمضادات الحيوية Ampicillin و Amoxicillin – clavulanic acid، وأظهرت 9 عزلات من نفس البكتيريا حساسيتها للمضاد الحيوى Gentamycin فيما كانت عزلتان مقاومة له، وعزلتان حساسة للمضادات الحيوية Oxacillin و Rifampicin و / Sulfametoxazole trimethopin و Ceftriaxon بينما 9 عزلات مقاومة لهذه المضادات. Rath وآخرون (2014) فى دراسته بالمستشفى الطبى بالهند بكتيريا *E. coli* المعزولة مقاومة للمضادات الحيوية Gentamycin و Oxacillin و Ceftriaxone.

بكتيريا *Chryseomonas luteola* مثلت نسبة 2.5 % وكانت حساسة للمضادات الحيوية Gentamycin و Tetracycline وأبدت مقاومتها للمضادات Ceftriaxon و Oxacillin و Rifampicin و Sulfametoxazole / Trimethopin و Amoxicillin – clavulanic acid و Ampicillin، وهذه النتائج كانت متقاربة من دراسة الباحث Chihab وآخرون (2004) من حيث نسبة عزل هذا النوع من البكتيريا من داخل وحدة العناية المركزه للمواليد وكذلك مقاومتها للمضاد الحيوي Ceftriaxon.

تواجدت بالمسحة الأولى NICU2 على للفتحات الأمامية والطاولات المتواجدة داخل وحدة العناية فقط وفي المسحة الثانية NICU2 على الطاولات مع عدم ظهورها على بقية المواقع، وفى المسحة الأولىNICU1 عزلت من أنابيب جهاز التنفس الصناعى والسطح الخارجى للحاضنات

والفتحات الأمامية، بينما فى المسحة الثانية فى نفس وحدة العناية عزلت من الجهاز التنفس الصناعى والسطح الخارجى للحاضنات ومقابض أبواب وحدة العناية وطاولات الأطباء.

بكتيريا *Pseudomonas spp* (2.12 %)، أظهرت مقاومتها للمضادات الحيوية Ampicillin و Sulfametoxazole / Trimethopin و Amoxicillin – clavulanic acid و Ceftriaxon و Oxacillin كذلك حساسيتها للمضادات الحيوية Gentamycin و Tetracycline و Rifampicin.

وعزلت بكتيريا *Pseudomonas spp* فى المسحة الأولى والثانية NICU1 من سطح الطاولات الأطباء فقط، كذلك عزلت من المسحة الأولى NICU2 من الفتحات الجانبية والمفارش ومقابض أبواب وحدة العناية ومقابض أبواب وحدة العناية والطاولات. Ghane و Azimi (2014)، عزل 61 عزلة بنسبة 13.26 % من مواقع مختلفة داخل مستشفى Tonekabon بإيران، Danave (2015) حيث عزل عزلة واحدة من هذه البكتيريا من مستشفى District.

بكتيريا *Enterobacter amingenus* (1.65 %)، أظهرت هذه مقاومتها لجميع المضادات الحيوية المستخدمة فى الدراسة عند المسحة الثانية NICU1، بينما فى المسحة الثانية NICU2 أظهرت 4 عزلات حساسيتها للمضادات الحيوية Ceftriaxon و Teteracycline و Amoxicillin – clavulanic acid ومقاومة لبقية المضادات الحيوية الأخرى، وهى متشابه مع نتائج دراسة Stock و Widemann (2002) لمقاومتها للمضاد الحيوى Oxacillin.

عزلت بكتيريا *Enterobacter amingenus* فى المسحة الأولى NICU1 من الفراش فقط، بينما فى المسحة الثانية لنفس وحدة العناية عزلت من مقابض أبواب الحمامات والطاولات، وفى المسحة الثانية NICU2 من الفتحات الجانبية وجهاز إخراج الفضلات ومقابض أبواب الحمامات

والطاولات، Mano و Byleu (2014) عزلت *Enterobacter amingenus* من مواقع مختلفة بمستشفى الأطفال بمدينة ترينو. وعزلت أيضا من أيدى الكوادر الطبية بنسبة 0.47 % وكانت نسبة وجودها قريبة من نسبة التى أشار إليها الباحث Randy وآخرون (2011).

كما سجلت 6 عزلات من بكتيريا *Enterobacter* (Cronobacter) *sakazakii* (1.42%)، وهى متقاربة مع النسبة التى تحصل عليها Lai (2001). وأظهرت هذه البكتيريا حساسيتها للمضاد الحيوي Tetracycline، ومقاومة للمضاد الحيوي Ampicillin، بينما أظهرت عزلة واحده من هذه البكتيريا حساسية للمضاد الحيويGentamycin و5 عزلات أظهرت حساسيتها للمضادات Oxacillin و Ceftriaxon و Rifampicin و / Sulphamethoxazole Trimethoprin، وأظهرت عزلة واحدة مقاومتها للمضادات الحيوية Rifampicin و Ceftriaxon و Oxacillin و Sulphamethoxazole / Trimethoprin.

وعزلت بكتيريا *Enterobacter* (Cronobacter) *sakazakii* فى المسحة الأولى NICU2 من مقابض أبواب وحدة العناية المركزة، بينما فى المسحة الثانية عزلت من مقابض أبواب وحدة العناية والسطح الخارجى للحاضنات ومقابض أبواب الحمامات والطاولات، وبالإضافة إلى عزلها من أيدى الكوادر الطبية (0.47 %). Randy وآخرون (2011) عزلت بكتيريا *Enterobacter* (Cronobacter) *sakazakii* من على إيدى الكوادر الطبية بنسبة 0.6 %.

عزلت 6 عزلات من بكتيريا *Pseudomonas aeruginosa* (1.4 %)، تواجدت فى المسحة الأولى NICU1 على جهاز التغذية الصناعى وجهاز إخراج الفضلات، بينما عزلت فى المسحة الثانية لنفس الوحدة من مقابض أبواب وحدة العناية و الطاولات، وفى NICU2 عزلت من المسحة الأولى فقط من مقابض أبواب وحدة العناية والطاولات. Crivaro (2009) قام بعزل بكتيريا

Pseudomonas aeruginosa من بعض الأجهزة المستخدمة بوحدة العناية المركزة للمواليد وبنسب متقاربة.

وأظهرت نتائج هذه الدراسة حساسية بكتيريا *Ps. aeruginosa* للمضاد الحيوي Tetracycline ومقاومة للمضادات الحيوية Rifampicin وAmpicillin وCeftriaxon وOxacillin وAmoxycilin، بينما أظهرت 4 عزلات من البكتيريا حساسيتها للمضاد الحيوي Gentamycin وعزلتان مقاومة لنفس المضاد، وعزلتان من البكتيريا حساسة للمضاد الحيوي Amoxicillin – clavulanic acid وSulphamethoxazole / Trimethoprim بينما 4 عزلات مقاومة للمضادان الحيويان Amoxicillin – clavulanic acid وSulphamethoxazole / Trimethoprim، Moniri وآخرون (2011) فى دراسته أكد أن بكتيريا *Ps. aeruginosa* مقاومة لمعظم أنواع المضادات الحيوية.

عزلت 4 عزلات من بكتيريا *Escherichia vulneris* (0.95 %)، تواجدت فى المسحة الثانية NICU1 على الفتحات الجانبية والفراش، بينما عزلت فى المسحة الأولى NICU2 من الفراش ومقابض أبواب الحمامات. Hurrell وآخرون (2009)، تم عزل بكتيريا *Escherichia vulneris* بنسبة 1 % حيث كانت متقاربة مع النسبة المتحصل عليها فى هذه الدراسة. وأظهرت جميع العزلات البكتيرية *Escherichia vulneris* حساسيتها للمضادات الحيوية Gentamycin وTetracycline بينما كانت مقاومة لبقية المضادات الحيوية المستخدمه فى الدراسة.

عزلت بكتيريا *Flavimonas oryzihabitans* بعدد 4 عزلات (0.94 %)، منها 3 عزلات فى المسحة الثانية NICU1 وأظهرت هذه البكتيريا حساسيتها للمضادات الحيوية Gentamycin وTetracycline ومقاومتها لبقية المضادات الحيوية المستخدمة فى الدراسة.

وعزلت بكتيريا *Flavimonas oryzihabitans* فى المسحة الثانية NICU2 من الطاولات وكانت حساسة للمضادات الحيوية Amoxicillin – clavulanic acid و Sulfametoxazole/ Trimethoprin حيث اتفقت مع دراسة للباحث Line وآخرون (1997).

العزلات البكتيريا *Acinetobacter spp* و *Pseudomonas cepacia* و *Tatumella ptyseos* سجلت ظهور فى هذه الدراسة بنسب متساوية (0.70 %)، وعزلت بكتيريا *Acinetobacter spp* فى المسحة الثانية NICU1 من الفراش، وظهرت فى المسحة الأولى NICU2 على انابيب جهاز إخراج الفضلات وفى المسحة الثانية على الطاولات، وهى متشابهه لما توصل إليها Abdullah وآخرون(2012).

وأظهرت هذه البكتيريا حساسيتها للمضادات الحيوية Gentamycin وTetracyacline وAmpicillin، وهى متشابه لما توصلت إليه دراسة Reza وآخرون (2012) والتى أقيمت فى مستشفى Kerman بإيران، بأن بكتيريا *Acinetobacter spp* المعزولة ذات مقاومة عالية للمضادات الحيوية الحاوية على b – Lactams.

وعزلت بكتيريا *Pseudomonas cepacia* فى المسحة الثانية NICU1 من مقابض الأبواب، وتواجدت فى المسحة الأولى NICU2 على سطح جهاز التغذية الصناعي، وفى المسحة الثانية NICU2 عزلت من الطاولات. وهى قريبة إلى ما توصل إليها الباحث Aguilar وMaramba (2011)، حيث أظهرت نسبة العدوى لهذه البكتيريا (8 %) على مدى 6 سنوات، حيث أظهرت حساسيتها للمضادات الحيوية Gentamycin و Ampicillin و Amoxicillin – clavulanic acid وTrimethoprin / Sulfametoxazole وCeftriaxon وTetracycline ومقاومة للمضادات الحيوية Rifampicin وOxacillin.

وكذلك سجل ظهور 3 عزلات من بكتيريا *Tatumella ptyseos*، تواجدت فى المسحة الثانية NICU1 على الفتحات الجانبية ومقابض أبواب هذه العناية، بينما عزلت فى المسحة الأولى NICU2 من الطاولات.

وأظهرت جميع العزلات البكتيرية *Tatumella ptyseos* حساسيتها للمضاد الحيوي Tetracycline ومقاومتها للمضادات Ceftriaxon وRifampicin، وأظهرت عزلة حساسيتها للمضادات الحيوية Gentamycin وAmpicillin وOxacillin و – Amoxicillin clavulanic acid و Sulfametoxazole / Trimethopin. Mardaneh وآخرون (2014) أشار فى دراسته أن بكتيريا *Tatumella ptyseos* حساسة للمضاد الحيوي Ampicillin.

وفى هذه الدراسة تم عزل بكتيريا *Chromobacterium violaceum* و *Klebsiella pneumoniae* و*Achromobacter spp* و*Pseudomonas pseudomallei* و*Pseudomonas fuloresetace* و*proteus penei* و*Citrobacter freundii* بنسبة 0.47 % لكل منها.

حيث ظهرت بكتيريا *Chromobacterium violaceum* فى كلتا المسحتين NICU1 على مقابض أبواب وحدة العناية، ولم يتم عزلها من NICU2 فى كلتا المسحتين، وهى حساسة للمضاد الحيوي Tetracycline فقط ومقاومة لبقية المضادات الحيوية الأخرى المستخدمة فى هذه الدراسة. yang وLi (2011) فى دراسته هذا النوع من البكتيريا مقاومة للمضاد الحيوي Ampicillin.

وجدت عزلتان من بكتيريا *Klebsiella pneumoniae* فى المسحة الأولى NICU1 على الفتحات الجانبية ومقابض أبواب الوحدة، فيما لم تعزل من بقية المسحات، وأظهرت بكتيريا

Klebsiella pneumoniae حساسيتها للمضادات الحيوية / Sulfametoxazole Trimethoprin و Ceftriaxon و Tetracycline، ومقاومة للمضادات الحيوية Rifampicin و Amoxicillin – clavulanic acid و Ampicillin و Oxacillin و Gentamycin، حيث أتفقت مع Abdel-hady وآخرون (2008) فى دراسته من حيث مواقع التى عزل منها بكتيريا *Klebsiella pneumoniae*، وأكد بان هذه البكتيريا *Klebsiella pneumoniae* تنتج Extended - Spectrum B - Lactamase (ESBL) وذلك لاحتوائها على الجين SHV-1 و SHV-2 وتعتبر عدوى هذه البكتيريا من أخطر أنواع العدوى داخل وحدة العناية لأطفال حديثي الولادة.

عزلتان من بكتيريا *Achromobacter spp* ظهرت فى المسحة الثانية NICU1 على جهاز التغذية الصناعى وجهاز إخراج الفضلات ولم تعزل فى بقية المسحات، وهذه البكتيريا أظهرت حساسيتها للمضادات الحيوية Amoxicillin – clavulanic acid و Ampicillin و Gentamycin ومقاومتها للمضادات الحيوية Tetracycline و Rifampicin و Oxacillin و Sulfametoxazole/trimethopin و Ceftriaxon. Swenson و Sadikot (2015) بكتيريا *Achromobacter spp* ذات مقاومة عالية للمضاد الحيوى Penicillin.

كما سجلت بكتيريا *Pseudomonas pseudomallei* ظهور بواقع عزلتان فى المسحة الثانيةNICU1 من مقابض أبواب الوحدة، وفى المسحة الأولى NICU2 من أنابيب جهاز التغذية الصناعى، وأظهرت هذه البكتيريا حساسيتها للمضاد الحيوي Tetracycline وأظهرت مقاومتها لبقية المضادات الحيوية المستخدمة فى الدراسة، ولقد أشار الباحث Ashdown (1979) فى دراسته أن بكتيريا *Pseudomona pseudomallei* مقاومه للمضاد الحيوي Gentamycin.

وسجل ظهور لبكتيريا *Pseudomonas fulorese* فى هذه الدراسة بواقع عزلتين، حيث كانت عزلة فى المسحة الثانيةNICU1 من الطاولات، وعزله فى المسحة الأولى NICU2 من مقابض أبواب وحدة العناية، وهذه البكتيريا كانت مقاومة للمضادات الحيوية Rifampicin وAmoxicillin – clavulanic acid وAmpicillin وCeftriaxon وOxacillin وSulfametoxazole / Trimethopin، وأظهرت كلتا العزلتان حساسيتها للمضاد الحيوي Tetracycline، بينما أظهرت عزلة *Pseudomonas fulorese* حساسيتها المضاد الحيوي Gentamycin وعزلة أخرى مقاومة لنفس المضاد. Ghane (2014) فى دراسته هذا النوع من البكتيريا نادر الوجود داخل وحدة العناية المركزة للمواليد ولديها قدرة عالية لمقاومة المضاد الحيوي Penicillin.

عزلت بكتيريا *Proteus Penei* فى المسحة الثانية NICU1 من مقابض أبواب وحدة العناية وهى مقاومة لجميع المضادات الحيوية المستخدمة فى هذه الدراسة، وهى متشابهه مع ما توصل إليه الباحثان Jumah وHassan (2005) من حيث مقاومة هذا النوع من البكتيريا لطيف واسع من المضادات الحيوية.

بكتيريا *Citrobacter freundii* فى هذه الدراسة عزلت من الفتحات الجانبية ومن مقابض أبواب وحدة العناية فى المسحة الأولى والثانيةNICU2 فقط، وأظهرت حساسيتها للمضادات الحيوية Gentamycin وCeftriaxon وTetracycline، ومقاومة لبقية المضادات الحيوية المستخدمة فى هذه الدراسة، ونسبة وجود بكتيريا *Citrobacter freundii* متقاربة إلى ما توصل إليها Hurrell وآخرون(2009).

كما سجلت نسب تواجد مجموعة من الأجناس البكتيريا *Klebsiella oxytoca* و*pseudomonas lutela* و*Klebsilla pneumozaenae* و*Serritia liquefacient* و*Citrobacter amaloutacius* و*Citrobacter divers* و*Erwinia spp* و *Aeromonas hydrophila* و*Vibriodamsel* و*Enterobacter agglomerans* وجدت بنسبة 0.24 % لكل نوع.

وبكتيريا *Klebsiella oxytoca* كان لها وجود فى هذه الدراسة حيث عزلت عزلة واحدة فى المسحة الثانية NICU1 من الفراش ولم تعزل فى بقية المسحات، وأظهرت هذه البكتيريا حساسيتها للمضادات الحيوية Sulfametoxazole / Trimethopin وTetracycline، وأشار Lowe وآخرون (2012) إلى أن بكتيريا *Klebsiella oxytoca* منتجه لأنزيم B - Lactamase المقاومة للمضادات الحيوية المحتوية على B - Lactam.

وعزلت بكتيريا *Pseudomonas lutela* عزلة واحدة فى المسحة الثانية NICU1 من مقابض الأبواب لوحدة العناية، وأظهرت هذه البكتيريا حساسيتها للمضاد الحيوي Tetracycline فقط بينما كانت مقاومة لجميع المضادات الحيوية المستخدمة فى هذه الدراسة. Hurrell وآخرون 2009 أشار فى دراسته إلى أن نسبة وجود هذا النوع من البكتيريا 1 %.

بكتيريا *Klebsilla pneumozaenae* تواجدها فى هذه الدراسة حيث عزلت فى المسحة الأولى NICU2 من أنابيب جهاز التنفس الصناعى، وكانت حساسة للمضادات الحيوية Ceftriaxon وTeracyclin و Sulphamethoxazole / trimethoprim، ومقاومة لبقية المضادات الحيوية المستخدمة فى هذه الدراسة Gentamycin وRifampicin وAmpicillin وAmoxicillin - clavulanic acid و Oxacillin. Goldstein وآخرون

(1978) فى دراسة مشابهة أن بكتيريا *Klebsilla pneumozaenae* مقاومة للمضاد الحيوي Ampicillin.

وعزلت بكتيريا *Erwinia spp* فى هذه الدراسة بعزلة واحدة فى المسحة الأولى NICU2 من الفراش ولم تعزل في بقية المسحات الأخرى، وهى متشابهه مع ما توصل إليه الباحث Tiwari و Berihe (2015) من حيث نسبة العدوى حيث أشار أن هذا النوع من البكتيريا ضئيلة الوجود داخل وحدة العناية المركزة للمواليد، وهى مقاومة لجميع المضادات الحيوية المستخدمة فى هذه الدراسة، وأكد الباحث Burtr وآخرون (1972) فى دراسة أن بكتيريا *Erwinia spp* مقاومه لأغلب المضادات الحيوية وأهمها المضاد الحيوي Gentamycin. Mardaneh و Dallal (2013) هذه البكتيريا مقاومة للمضادات الحيوية واسعة الطيف.

عزلت عزلة واحدة لكل من بكتيريا *Aeromonas hydrophila* و *Vibrio damsel* فى المسحة الأولى NICU2 من طاولات وحدة العناية، واشترك هذان النوعان فى حساسيتها للمضادات الحيوية Gentamycin و Tetracycline و Amoxicillin – clavulanic acid ومقاومة هذان النوعان للمضادات الحيوية Rifampicin و Ceftriaxon و Ampicillin و Oxacillin. Koehler و Ashdown (1993)، Jando و Abbott (1998) و walsh وآخرون (1997) أشاروا إلى أن بكتيريا *Aeromonas* spp بشكل عام مقاومة للمضادات الحيوية Penicillin و Ampicillin و Carbenecillin وهى حساسة للجيل الثانى والثالث للمضادات الحيوية Cephalosporinas و Chloramphenicol و Tetracylinen، ويرجع السبب أن معظم بكتيريا *Aeromonas* spp منتجه لأنزيم B – Lactamase. فيما أظهرت بكتيريا *Vibrio damsel* حساسيتها للمضاد الحيوي Sulphamethoxazole / Trimethoprim. Talbert

وآخرون (2012) أكد فى دراستهم أن بكتيريا *Vibrio damsel* مقاومة للمضادات الحيوية من عائلة Penicillin.

فى هذه الدراسة عزلت بكتيريا *Citrobacter koseri* وهى حساسة للمضادات الحيوية Gentamycin وCeftriaxon وTetracycline بينما أظهرت البكتيريا مقاومتها لبقية المضادات الحيوية المستخدمة فى الدراسة. Prota وآخرون (2015) فى دراستهم هذا النوع من البكتيريا مقاومة للمضاد الحيوية Gentamycin. وتواجدت بكتيريا *Citrobacter koseri* فى المسحة الثانية NICU2 على مقابض أبواب الوحدة ولم تعزل فى بقية المسحات.

عزلت بكتيريا *Citrobacter amalouaticus* فى المسحة الثانية من مقابض أبواب NICU2 ولم تعزل هذه البكتيريا على بقية المواقع، وهذه البكتيريا أظهرت حساسيتها للمضادات الحيوية Gentamycin وCeftriaxon وTetracycline بينما كانت مقاومة لبقية المضادات الحيوية المستخدمة فى الدراسة. Pepperell وآخرون (2002) فى دراسة لهم بأن هذا النوع من البكتيريا لديها ميكانيكية خاصة لمقاومة المضادات الحاوية على B - Lactam.

بكتيريا *Serritia liquefacient* عزلت فى المسحة الثانية NICU2 من الفتحات الأمامية، وأظهرت هذه البكتيريا حساسيتها للمضادات الحيوية Gentamycin وCeftriaxon وTetracycline ومقاومة لبقية المضادات الحيوية الأخرى المستخدمة فى هذه الدراسة، وذكرت Health protection (2011) فى تقريرها أن بكتيريا *Serritia liquefacient* مقاومة للمضاد الحيوي Gentamycin.

بكتيريا *Enterobacter agglomerans* عزلت فى المسحة الثانية NICU2 من سطح طاولات الوحدة، وأظهرت حساسيتها للمضاد الحيوي Gentamycin ومقاومتها لبقية المضادات الحيوية المستخدمة فى هذه الدراسة. Mardaneh وآخرون (2013) فى دراستهم أشاروا بأن هذا النوع من البكتيريا مقاوم لطيف واسع من المضادات الحيوية لعائلة Pinicillin.

الاستنتاج Conclusion

توصلت فى هذه الدراسة إلى التعرف على العديد من الأنواع البكتيرية داخل وحدة العناية المركزة لأطفال حديثي الولادة بالمستشفى المركزى / مصراته على مدى 4 أشهر متتالية، وأجريت الاختبارات الاحصائية لمعرفة مدى انتشار البكتيريا داخل وحدة العناية وكذلك تأثير المضادات الحيوية الأكثر استخدام بالوحدة على البكتيريا المعزولة.

واستنتجت الدراسة أن أكثر الأنواع البكتيرية المنتشرة داخل وحدة العناية هى MRSA (46.46 %)، تليها بكتيريا *Streptococcus* spp (7.31 %)، بكتيريا *Acinetobacter baumannii* (5.89 %)، بكتيريا *Enterobacter cloacae* (5 %) من مجمل البكتيريا المعزولة من وحدتى العناية المركزة لأطفال حديثى الولادة بالمستشفى.

وتم خلال هذه الدراسة إلى عزل أنواع بكتيرية أخرى كانت أقل انتشارا داخل وحدة العناية *Klebsiella pnemumoniae ozaenae* و*Klebsiella oxytoca* و *Citrobacter diversus* و*Citrobacte ramalonaticus* و*Serratia liquefaciens* و *Enterobacter agglomerans* و*Flavimonas oryzihabitans* و*Tatumella ptyseos* و*Vibrio damsela* و*Aer . hydrophila* و*Erwinia* spp بنسبة 0.24 % لكل نوع.

ودلت هذه الدراسة على أن السلالات البكتيرية التى تم عزلها مقاومة بنسبة 90 – 100 % للمضادات الحيوية OX و AMP و RD، بالإضافة إلى مقاومة للمضادات الحيوية AMC و CRO بنسبة (70 – 80 %).

التوصيات Recommendations

بناء على النتائج التى تم التوصل إليها خلال هذه الدراسة فإننا نوصى بما يلى:

1 – الإسراع فى اعتماد خطة تنفيذية عاجلة كفيلة بالسيطرة على التلوث داخل وحدة العناية ومعالجة نتائجها وآثارها وتبعاتها وفقا لأحكام و مضامين قانون حماية البيئة.

2 – إجراء فحوصات وتحاليل دورية للكشف المبكر على العدوى، وبكل أقسام المستشفى وإقامة دراسات على عزلات *Staphylococcus* لمعرفة أسباب مقاومتها للمضادات الحيوية وإمكانية الكشف من بينها على سلالات جديدة.

3 – زيادة الاهتمام بتعقيم المعدات والضمادات والعقاقير والسوائل التى تدخل الأوردة واستخدام فراش جديدة، حيث أن عنصر النظافة شىء جوهرى فى المستشفيات وتصميم المستشفى يسهل على أن تظل البيئة نظيفة.

4 – الترشيد الصحيح لكيفية التعامل مع المضادات الحيوية حتى لا يساء استخدامها مما يؤدى إلى زيادة نسبة البكتيريا المقاومة لها وبالتالى زيادة نسبة التلوث.

5 – إجراء تعقيم شامل لوحدة العناية بصفة خاصة والمستشفى بشكل عام واختيار المنظفات المناسبة وإجراء البحوث حول فعالية بعض المطهرات ومحاولة الاستفادة منها فى تعقيم المستشفيات لأن هناك بعض أنواع من البكتيريا تتأقلم مع بعض المطهرات مثل بكتيريا Ps. *aerugiosa*.

6 – إجراء أبحاث حول إمكانية إيجاد بديل للمضاد الحيوي أو البحث عن مضادات حيوية جديدة لا تتمكن البكتيريا من مقاومتها.

7 – نقترح وجود أقسام متخصصة لمكافحة العدوى يعمل بها متخصصين فى هذا المجال وظيفة هذا الفريق هو متابعة جميع حالات العدوى المكتسبة والتحقق من سبب انتقالها. وبهذه الطريقة يمكن توفير إحصائيات دورية شهرية تبين معدل الأمراض الميكروبية المختلفة وطرق انتقالها وعلى ضوء هذه المعلومات تعمل إدارة المستشفى على اتخاذ الاحتياطى للوقاية من العدوى.

المراجع

1 – الصطوف، عبد الله الحسين (1995)، التلوث البيئي : مصادره وآثاره وطرق الحماية، منشورات جامعة سبها – ليبيا.

2 – بعيو، صالح حمد (2003)، تمرينات عملية في علم الكائنات الحية الدقيقة الجراثيم، الطبعة الأولي، منشورات جامعة قاريونس – بنغازي.

3 – زكى، محمود على (1988): الميكروبيولوجيا التطبيقية العملية – دار الكتب القاهرة – ص 72–60 .

4 – قنديل،عمر. بودنشانش، كارولين. ماهوني، فرانك. إبرهات، كنييث. طلعت، مها. حلاج، زهير.(2008) : الدليل القومي لمكافحة العدوى ص 142– 145.

References

Abdel – hady, H., Hawas, S., Daker, M., and Kady, R. (2008). Extended Spectrum B – Lactamase producing *Klebsiellla Pneumonia* in Neonatal Intensive Care Uint. Journal of Periuatology (28):685 – 690.
.

Abdullah, K., Haijing, Li., Mellmann, Al., Ahmet, C., Basustaoglu, A., Kul, M., Senses, Z., Hakan, A., Stratton, C., Harmsen, D., and Tang, Y. (2008). *Acinetobacter* Sepitcus sp. Nov. Association With a Nosocomial Outbreak of Bactermia in Neonatal Intensive Care Unit. Journal of Clinical Microbiology. (7): 902- 908.

Abo-Shadi, M., Al.Johan A., and Bahashan, A. (2012). Antimicrobial Resistance in Pathogens Causing Pediatrics Bloodstream Infections in Saudi Hospital. British Microbiology Research Journal. 2(4):212-227.

Aftab, R. and Iqbal, I. (2006). Bacteriolo Al agents of Neonatal Sepsis in NICU at Nishtar Hospital, Multan. Journal Coll Physicians Surg Pak.

16(3):216-9.

Aguilar, C. and Maramba – Lazarte, C. (2011). A cross - Sectional Analysis of Neonatal Bactermia in the Neonatal Intensive Care Unit of the Philippine General Hospital from July to December 2006. Pediatric Inefaction Disease Society of the Philippines Journal. 2011 Vol 12 No1.

Amir, M., Wafaw, A., Ali, A., Hamoud, H., and Mourad, F., (2015). Prevalence of Multidrug Resisant Bacteria Causing Late – Onset Neonatal Sepsis. International Journal of Current Microbiology and Applied sciences. 4 (5): 172-190.

Ashdown, L. (1979) . Idetification on of *Pseudomonas pseudomallei* in the Clinical Laboratory. Journal of Clinical Pathology. (32): 500-504.

Asangi, S,. Marira, J., Sathynarayan, M. and Nagabhushan, R. (2011). Speciation of Clinically Significant Coagulase Negative *Staphylococci* and Antibiotic Resistant Patterns in Atertiary Care Hospital. Interonational Journal of Biological & Medical Research. 2(3):735-739.

Barrow, G. and Feltham, R. (2009). Cowan and Steel' s Manual for the Identification of Medical Bacteria. Published by the Press Syndicate of the Universtry of Cambridge the Pitt Building Trumpingtion Street, Cambridge, United Kingdom. Pp 188-213.

Baron, E., and Finegold, S. (1990). Bailey Cotts Diagenostic Microbiology 8th edition , the C.v Mosty Company Philadelphia. Published by Mosby, St. Louis, Mo, 1990. From aszbooks (Burgin, Ky, U.S.A).

Benitz, W., Gould, J. and Druzin, M. (1999). Risk Factors for Early – Onset Group Blood *Streptococcal* Sepsis : Estimation of Odds Ratios by Critical Literature Review. American Academy of Pediatrics. (26): 77-103.

Bernard, L., Kereveur, A., Durand, D., Gonot, J., Goldstein, F. and Mainardi, L. (1999). Bacterial Contamination of Hospital Physicians' Stethoscopes. Infect Control Hospital Epidemiology. 20(1):626–628.

Berry, A. and Editor, C . (2015). Neonatal Sepsis Medication. Jaurnal MedScape. (8) :379-389.

Bersain, I., and Speer, C., (2012). Nosocomial Sepsis in Neonatal Intensive Care : Inevitarole or Pneventable?. Zeitschrift fur Geburtshilfe und Neonatology. 216(4): 186-190.

Bhaisare, K., Holikar, S. and Deshmukh, L. (2014). Causative Microorganism for Sepsis in NICU. International Journal of Recent Trendsin Science and Technology. (11): 63-69.

Bhattacharya, S., pal, K., Barua, J., jain, S., Kundu, P. and Niyogi, S. (2014). Outbreak of Methicillin Resistant *staphylococcus aureas* in Neonatal Inversive Care Unit in a Tertiary Care Hospital in KolKata. Internation Organization of Scientific Research Journal of Dental and Medical Sciences. PP 63-67.

Bell,S., Pham, J and Fisher,G. (2009). Antibiotic Susceptibility testing by the CDS method.(5): 29-34.

Brady, M. (2005). Health Care – Associated Infections in the Neonatal Intensive Care Unit. American Journal of Infection Control. (33): 268-275.

British Standard Institution (BSI). (2000). Biotechnology – Permance Criteria for Microbiological Safety Cabinets. This Europenan Standard was Approved by European Committee for Standardization, English version. PP 32.

British Standard Institution (BSI). (2005). Microbiological Safety Cabinets. Information to be Supplied by the Purchaser and to the Vendor and to the Installer, and Siting and use of Cabinets. Recommendations and guidance. Bromeliad Society International, London. PP 1.

Carling, P., Parry, M., and Von Beheren, S. (2008). Identifying Opportunities to Enhance Environmental Cleaning in 23 Acute Care Hospitals. Infect Control Hospital Epidemiology. (29): 1-7.

Cheesbrough, M.(2002). District Laboratory Practice in Tropical Countries. Part 2, Cambridase University press.135-62.

Chihab, W., Alaoui, A. and Amar, M. (2004). *Chryseomonas luteo* Identified as the Source of Serious Infections in a Moroccan University Hosptal. Journal of Clinical Microbiology. 1837-1839.

Colbourn, T. and Gilbert, R. (2007). An Overview of the Natural History of Early Onset Group Blood *Streptococcal* Disease in the UK. Early Hum Dev. 83(3): 149-156.

Costa, P., Mendes J. and Ribeiro, G. (2008). *Tatumella Ptyseos* Causing Severs Human Infection: Report of the First Two Brazillian Cases. 12(5): 442-443. .

Crivro, V., Di popolo, A., Caprio, A., Lampias, A., Di Resta, M., Borriell, T., Triassi, M. and Zarrilli, R. (2009). *Pseudomonas aeruginosa* in a Neonatal Intensive Care Unit: Molecular Epidemiology and Infection Control Measures. BioMed Central Infectious Diseases. PP9. .

Cunha, M., Lopes, A., Rugolo, L. and Chalita, L. (2002). Clinical Significance of *Coagulase – Negative Staphylococci* Isolated From neonates. Journal pediatr (Rio de Janueir). 78 (4): 279-88.

Danave, D . (2015). Bio - Aerosols in Neonatal Intensive Care Units in a District Hospital. Scholars Journal of Applied Medical Sciences. (56) 2132-2134.

Dekna, M., Shaban, A., Al- Hadithi, T . and al- Diwan, T. (2007). Bacterial Infection in Neonatal Unit in Tripoli Medical Center, Libya. Journal : Iraq Journal of Medical Sciences. 5(2): 13-17.

Doran, T. (1999). The Role of *Citrobacter* in Clinical Diseases of Childeren. Journal Clinical Infectious Diseases. (28): 384-94.

Duxbury, M. (1982). Causal Model for Nurse Turnover in NICUs. (Report No. MC-R-270439). Maternal and Child Health and Crippled Children's Services esearch Grant Program, Washington, DC, (NTIS No. PB842-00658). 40 (1): 21-22.

Duxbury, M., Adams, L. and Henly, S. (1985). "Reduction of Sleep Disruption in Neonatal Intensive Care Units." Unpublished Manuscript, University of Illinois at Chicago, College of Nursing. Edwards, W.H.1985. Person alommunication. 40 (1):21-22.

Edited, J. and Karl, D. (2004). Reemergence of Established Pathogens in the st Century. Journal Clinical Infectious Diseases. PP 882-883.

Ellen, A. and Kim, M. (2013). *Methicillin – Resistant Staphylococcus Aureas* (MRSA) Infection Neonates. 88 olympic - ro 43 gil, sougpa-gu, seoul korea. pp 138- 736.

Gaston, M. (1987). Evaluation of Abacteriphage Typing Scheme for *Enterobacter Cloace*. Journal Med Microbiol. (24): 291-295.

Gaynes, R., Edwards, J., Jarvis, W., Culver, D., Tolson, J. and Martone W. (1996). Nosocomial Infections Among Neonates in – Risk Nurseries in the United States. National Nosocmial Infections Surveillance System Pediatrics. 98(3):357-361.

Ghane, M. and Azimi, Z. (2014). Isolation, Identification and Antimicrobial Susceptibility of *Pseudomonas spp*. Isolated from Hospital Environment in Tonekabon. North of Iran. Journal of Applied & Environmental Microbiology. 2(4): 97-101.

Goldstein, E., Lewis, R., Martin, W. and Edelstein, P. (1978). Infections Causeed by *Klebsiella ozaenae*: a Changina Disease Spectrum. Journal of Clinical Microbiology. pp 413-418.

Goncalves, C., Vaz, T., Araujo, E., Boni, R., leite, D. and Irino, K. (2000). Biotyping, Serotyping and Ribotyping As Epidemiological Tools in the Evaluation of *Acinterobacter baumannii* Dissemination in Units, Sorocaba, SAO Paulo, Journal Brazil. 42(1):1-7.

Hall, K. and Lyman, J. (2006). Updated Review of Blood Culture Contamination. ClinMicrobiology. (19):788-802.

Harnett, S. and Allen, R. (2001). Citlcal Care Unit Outbreak of *Serratia Lique Faciens* from Contaminated Pressure Monitoring Equipment. From Contamination Pressure Monitrity Equipment. 47 (4): 301-307.

Hawkins, R., Moriarty, R., Lewis, D. and Oldfield, E. (1991). Serious Infections Involving the CDC Group Ve Bacteria *Chrseomonas Luteola* and *Flavimonas Oryzihabitans*. Rev Infect Dis. 13(2): 257-60.

Health Protection. **(**2012). *Klebsiella, Enterobacter, Serratia* and *Citrobacter* Bacteraemia, England, Wales, and Northern Ireland: 2007-2011. (6): 18-42.

Healy, M., Hulten, K., Palazzi, D. and Campbell, J. (2004). Emergence of New Strains of *Methicillin – Resistant Staphylococcus aureas* in a Neonatal Intensive Care Unit. Clinical Infections Diseases. 39: (10) 1460 – 1466.

Hervas, J., Ballesteros, F., Alomar, A., Gil, J., Benedi, V. and Lberti, S. (2001). Increase of *Enterobacter* in Neonatal Sepsis: a Twenty-Two-Year Study. Pediatr Infect Dis Journal. (20):134–140.

Hurrell, E., Kucerova, E., Loughlin, M., Barron, J., Hilton, A., Armstrong , R., Smith, C., grant, J., shoo, S. and Stephen. (2009). Neonatal Enteral Feeding Tubes as Loci for Colonization by Members of the *Enterobacteriaceae.* BioMed Central Inefectious Diseases. pp 9.

Isaacs, D., Barfield, C., Clothier, T., Darlow, B., Diplock, R., Ehrlich, J., Grimwood, K., Humphrey, I., Jeffery, H., Kohan, R., McNeil, R., McPhee, A., Minutillo, C., Morey, F., Tudehope, D. and Wong, M. (1996). Late - Onset Infections of Infants in Neonatal Units. Journal Paediatr Child Health. (32):158–161.

Jacouelyn, G. (2005). Microbiology, Principles and Explorations 6th ed. Journal Amazaon. pp 4277- 4279.

Jacquot, A., Neveu, D., Aujoulat, F., Marchandin, H. and Bilak, J. (2011). extremely premature patients. Journal pediatr. 158(3):390-396.

Jaggi, N., Sissodia, P. and Sharma, L. (2012). *Acinterobacter baumannii* Isolates in a Tertiary Care Hospital: Antimicrobial Resistance and Clinical Significance. Journal of Microbiology Infections Diseases (JMID). PP 2(2): 57-63.

Jumah, D. and Hassan, M . (2005). Predictors Of Mortality Outcome In Neonatal Sepsis. The Medical Journal Of Basrah University. 12(3):555-561.

Kapoor, L., Randhawa, VS. and Deb, M. (2005). Microbiological Profile of Neonatal Septicemia in a Pediatric Care Hospital in Delhi: Journal Commune Dis. 37(3):227-32.

Karah, N. (2011). Identification, Molecular Epidemiology, and. Antibiotic Resistance Characterization of *Acinterobacter spp*. Faculty of Health Sciences Department of Medical Biology. 83(2) :40-42.

Kartali, G., Tzelepi, E., Spyrose,P. and Kontos, F. (2010). Outbreak of Infections Caused by *Enterobacter cloacae* Produving the Integron – Associated – Lactamase IBC-1 in a Neonatal Intensive Care Unit of a Greek Hospital. (CMPT) Clinical Bacteriology Program. 46(5): 1577-1580.

Khanal, R., Sah, P., Lamichhane, P., Lamsal, A., Vpadhaya, S. and Pahwa, V. (2015). Nesal Carriage of *Methicillin - Resistant Staphylococcus aureus* Among Health Care Workers at a Tertiary Care Hospital in Western Nepal. Journal Antimicrobial Resist Infect canted. PP 4:39.

Koehler, J. and Ashdown, L. (1993). Invitro Susceptibilites pf Tropical Strains of *Aeromonas* Species from Queensl And Austrailia, to 22 Antimicrobialagents. Journal Antimicrobial Agentsand Chemotherapy. (37): 905-907.

Koneman, E., Schreck, E., and Winn, W., (1997). Colorataals and Textbook of Diagenostic Microbiology, Four th edition. T.B Lippincott Company, Philadelphia.

Kramer, A., Schwebke, I. and kampf, G. (2006). Research How Long Do Nosocomial Pathogens Persist on Inanimate Surfaces? Artic Asystematic Review Published: BioMed Central Infections Diseases. PP 6.

Lai ,K. (2001). *Enterobacter sakazakii* infections among neonates, infants, children, and adults. Medicine. 80: 113-122.

Landelle, C., Gea – Homined, A., Touveneau, S., Genevois, E., Colaizzi, N., Gayet – Ageron, A., Scalia, D., Sanvan, V., schvenzel, J., Francois, P., Pugin, J. and Pittet, D. (2015)., Bacterial Contamination of the Hand of Intensive Care Unit Staff During Respiratory Tract Care: Preliminary Results. Antimicrobial Resistance and Infection Control. 4 (1): 246.

Lawn, J. and Zupan. 4 million neonatal deaths: When? Where? Why? 2005. Availableat:http:// www.*unasuss* – fpel.net/ dspace/ handle/1234 56789/209. Last accessed 20 January(2013).

Lawrence, M. and Carol, B. (2001). The Care of Premature infants: Historical Perspective. http://www.nichd.nih.gor/publication/ pubs/ neonatal/nic.htm (4 of 40).

Lin, R., Hsueh, P., Chyi- Chang, J., Jene, T., Chen, S., Chuan, H. and Tayluh, K. (1997). *Flavimonas Oryzihabitans* Bacteria: Clonical Features and Microbiological Chara Ceteristics of Isolates. 24(5): 867-73.

Loiwal, V., kumar, A., Gupta, p., Gomber, S. and Ramachandran, V. (1999). *Enterobacter aerogenes* Outbreak in a Neonatal Intensive Care Unit. Pediatr Internation. 41(2):157-61.

Lowe, C., Willey, B., Shaughuessy, A., Lum, W., Lum, M. and McGeer, K. (2012). Outbreak of Extended – Spectrum B- Lactamase – Producing *Klebsiella oxytoca* Infection Associated With Contaminated Haudwahing Sinks. Emerging infectious Diseases. (10):8-18.

Lubchenco, L. (1963). " Sequelae of Neonatal Birth: Evaluation of Neonatal Infants of Low Birth Weight at 10 Years of Age."Am. J. Dis. Child. (106):101-115. .

Mano, V. and byku, B . (2014). Resistance of *Enterobacter* in a Tertiary Hospital and the Isolation of Enterobacter Amingenus Multirsistant Strin. International Journal of Science and Research (IJSR) PP 3. .

Mardaneh, J. and Dallal, M. (2013). Isolation identification and Antimicrobial Susceptibility of *Pontoea* (*Enterobacter*) *Agglomerans* Isolated from Cousumed Podered Infant Formula Milk (PIF) in NICU. Iran Journal Microbioly. (3): 263-267.

Mardaneh, J., Dallal, M., Taheripoor, M. and Rajabi, Z. (2014). Isolation, Idenntification and Antimicrobial Susceptibility Pattern of *Tatumella ptyseos* Strain Isolated from Powdered Infant Formula Milk Consumed in Neonatal Intensive Care Unit . first Report from iran. Junclishapur Journal Microbiol; 7(6):e10608. .

Mark, W., Samuel, M., Suzanne T. and Colin, J. (2000). Bacterial Colonization of Toys in Neonatal Intensive Care Cots. Volume 106 No.2 August 2000. .

Mclanghlin, W., Streure, W. and Hurlburt, L . (2011). Outbreak of *Methicillin - Resistant Staphylococcus* in a Newborn Intensive Unit. Srate of Alaska Epidemiology; Bulletin No.29 November 2. 2011. .

Mehraban, F., rostami, M., Douraghi, M. and Dolati, M. (2016). Prevalence of Environmental Gram- Negative Bacilli in the Intensive Care Units of Hospitals from the City of Qom. Infect Epdemiol Med. 2 (2):5-7.

Menck, N. (2001). *Chromobacterium violaceum*: Areview of Pharm-acological and Industiral Perspectives. Journal Critical Reviewsin Microbiology. 27(3):2012-222.

Mohiuddin, M., Ashraful, H., Mozammel, H. M and Farida, H. (2014). Microbiology of Nosocomial Infection In Tertiary Hospitals of Dhaka City and its Impact. Bangladesh Journal Medmicrobial. 04 (02):32-38.

Moniri, R., Mosayebi, Z., Movahedian, A. and Mousavi, G. (2005). Emergence of Multi - Drug - Resistant *Pseudomonas aeruginosa* Isolates in Neonatal Septicemia. Reprint request: Department of Microbiology. (22):39-44. .

Noyce, J., Michels, H. and Keevil, C. (2006). Potential Use of Copper Surfaces to Reduce of Epidemic *Methicillin - Resistant Staphlylococcus* aureas in the Health Care Enviromental. Journal Hosp Infect. 63(3): 289-97.

Parvez, F., Jarvis, W. (1999). Nosocomial infections in the Nursery. Semin Ped Infect Dis. (2):119 - 29.

Perilli, M., Felici, A., Oratore, A., Cornaglia, G., Bonfiglio, G., and Rossolini, G. (1996). Amicosante G: Characterization of the Chromosomal Cephalosporinases Produced by *Acinetobacter lwoffii* and *Cinetobacter baumannii* Clinical Isolates. Antimicrob Agents Chemother. (40):715-719.

perpperell , C., Kus, J., Gardam, M., Humar A. and Burrows, L. (2002). Low – Virulence Citrobacter Species Encode Resistance to Multiple Antimicrobals . Antimicrobial Agents and Chemotherapy, American Society for Microbiology. PP 46(11): 3555-3560.

Peters, S., Bryan, J. and Cole, M. (2000). *Enterobacterial* Repetitive Intergenic Consensus Polymerase Chain Reaction Typing of Isolates of *Enterobacter cloacae* from an Outbreak of Infection in a Neonatal Intensive Care Unit. Americana Journal Infect Control. (28**):**123–129.

Prota, M., pando, A., Clemante, M., Fernadez, R, and Pere, C. (2015). Community – Acquire Pneumonia and Empyema Caused by Citrobacter Koseri in an Immunocompetent patient. Journal Case Reports in Pulmonology.pp8.

Public Health Division. (2007). Provinical Methicillin- Resistant Staphylococcus aureas (MRSA) Infection Prevention and Control Guidelines. (62):3-4.

Randy, W., Matthew, K., Jeremiah, R., Michael, L., Matthew, D., Howard, L., Staphen, D., Kattryn, B. and Mark, p. (2011). Hand Contamination of Anesthesia Providers is an Important Risk Factor for Lutraoperative Bacterial Transmission Journal. Volume 112. Number1.

Raopooja, K. and Baliga, S., Radhakrishna, M. and keerthiraj, B. (2015). Aspectrum of Bacterial Pathogens and its Antibiotic Susceptiblity Pattern Isolated from Neonatal Sepsis in an NICU in a Government Pediatric Hospital. International Research Journal of Biological Sciences. 4(5): 50-54.

Rath , S., Dubey, D., Sahu, M. and Padhy, R. (2014). Surveillance of ESBL Producing Multidrug Resistant Escherichia Coli in a Teaching Hospital in India. Asian Pac Journal Trop. 4(2): 140-149.

Reza, S., Adeli, S. and Salehi, M**.** (2012). Antibiotic Resistance Patterns and Extended spectrum B - Lactamase Production Among Acinetobacter spp. Isolated from an Intensive Care Unit of a Hospital in Kerman, Iran. Antimicrobial Resistance and Infection Control. PP 1.

Rezvan, M., Ziba, M., Amir, H. and Gholam, A. (2011) . Emergence of Multi – Crug - Resistant *Pseudomonas aeruginosa* Isolates in Neonatal Septicemia. International Journal of Current Microbiology. PP 139(4):909-919.

Ronnestad, A., Abrahamsen, T., Gaustad, P. and Finne, P. (1998). Blood Culure Isolates During 6 years in a Tertiary Neonatal Intensive Care Unit. Scand Journal Infect. (30): 245-251.

Rutala, W. and Weber, D. (2008). Guideline for Disinfection and Sterilization in Healtcare Facilities. 158 (11): 26-37.

Shakil, S., Ali, M. and Akaram, M. (2009). Risk Factors for Extended – Spectrum B - Lactamase Producing Escherichia Coli and *Klbsiella pneumonia* Acquisition in Neonatal Intensive Car Unit. Journal of Antimicrob Ressist infect control. PP 1.

Shaw, C., Shaw, P. and Thapalial, A. (2007). Neonatal Sepsis Bacterial Isolares and Antibiotic Susceptibility Patterns at a NICU in a Tertiary Care Hospital in Western Nepal: A retrospective Analysis : Kathm UnivMed Journal. 5(2):153-160.

Shrestha, R., Shrestha, J. and Gurun, B. (2011). Antibiotic Usage and its Sensitivity Pattern in the NICU. Kathmandu University Medical Journal. PP 32.

Sohn, A., Garrett, D., Sinkowitz – Cochran, R., Grohskopf , L., Levine, G. and Stover B. (2001). Prevalence of Nosocomial Infections in Neonatal Intensive Care Unit Patients: Results from the First National Point - Revalence Survey. Journal Pediatr. (139):821-827.

Stewardson, A., Russo, P. and Grayson, M. (2015). The Nurses Participated from the Beginning Enabled a Higher Sense of Ownership in the Process, Recognized as a Performance Enabler. Australia Antimicrobial Resistance and Infection Control. 4(1): 46.

Stichtenoth, G., Jung, p., Johansson, J., Robertson, B., Curstedt, T. and Herting , E. (2006). Polymyxin B/ Pulmonary Surfactant Mix Tures Have Increased Resistance to Inactivation by Bacteria in Vitro. Pediatr Res. 59:407- 411.

Stock, B. and Wiedemann. (2002). Natural Antibiotic Susceptibility of *Enterobacter aminigenus*, *Enterobacter cancerogenus*, *Enterobacter gergoviae* and *Enterobacter sakazakii* Strains.Clin Microbiol Infect. (8):564-578.

Talbert, A. and Mwaniki, M. (2012). Invasive Bacterial Infection in Neonates an Young Infants Born Outside Hospital Admitted to Arural Hospital in Kenya. 29(10): 945- 949.

Thaver, D. and Zaidi, A. (2009). Burden of Neonatal Infections in Developing Countries: a Review of Evidence from Community- Based Studies. Pediatr Infect Dis Journal. 28(1): 3–9.

Tiwari, S. and Beriha, S. (2015). Pantoea Species Causing Early Onset Neonaal Sepsis: a Case Report. Tiwari and Beriha Joumal of Medical Case Reports. PP 9.

Touati, A., Achour, W., Cherif, A., Hmida, H., Afif , F., Jabnoun, S., Khrouf , N. and Hassen, A. (2009). Outbreak of *Acinterobacter baumannii* a Neonatal of Intensive Care Unit: Antimicrobility and Genotyping Analysis. Ann Epidemiol. 19(6):372-8.

Trick, W., Veruon, M,. Hayes, R., Nathan, C., Rice, T., peter son ,B., Seqreti, J., Welbel, S., Solomon, S., and Weinstein, R. (2003). Impact of Ring Wearing on Hand Contamination and Camparison of Hand Hyginene Agents in a Hospital. Clinical Infectious Diseases. (36):1383-90.

Trotman, H. and Bell, Y. (2006). Neonatal Sepsis in Very Low Birth Weight Infants at the University Hospital of the West Indies. West Indian Med Journal. 55(3):165.

UK Standard for Microbiology Investigations. (2014). Identification of *Staphylococcus* species, Micrococcus Species and Rothia Species. Public Health England. PP 10-12.

Van ackter, J., de amet, F., Getan, M., Bougatef, A., Naessens, A. and Lauwers, S. (2001). Outbreak of Necrotizing *Enterocolitis* Associated With *Enterobacter sakazakii* in Powdered Milk Formnla. Journal of Climical Microbiology. (39): 297- 1293.

Velaphi, S., Wendel, G., Cushion, N., Eid, W. and Sanchez, P. (2003). Early Onset *Group Blood Streptococcal* Infection After a Combined Maternal and Neonatal *Group B Streptococcal* chemoprophylaxis Strategy. 23 (4):265-71.

Vgeochukwu, N., Adeola, F. and Bakare, R. (2012). Nosocomial *Acinterobacter* Infections in Atertiary Facility. Amarican Jonual of Infectious Diseases. 8(4),181-186.

Villari, P., Sarnataro, C. and Lacuzio,L. (2000). Molecular Epidemiology of *Staphylococcus epidermid* is in Aneonatal Intensive Care Unit Over a Three Year Period. Journal Clinical Microbiol. (38): 1780- 1746.

William, A., Craig, M. and Michael, N. (2005). Performance Standards for Antimicrobial Susceptiblity Testing; Twelfth Informational Supplement NCCLS 22(1):72-73.

World Health organization . (2011). Report on the Burden of Endemic Health Care – Associated Infection Worldwide. pp3.

Wood, M., Lund, R. and Stevenson, K. (2007). Bacterial Contamination of Stethoscopes With Antimicrobial Diaphragm Covers; American Journal Infect Control . (35):263–266.

Xiao Xue, M., En Hua, W., Yong, L. and En Jie, L. (2011). Antibiotic Susceptility of *Coagulase – Negative Staphylococci* (CoNS): Emergence of Teicoplaninnon – Susceptible CoNS Strains With Inducible Resistance to Vancomycin. Journal of medical microbiology.(60):1661-1668.

Yang, C. and Li, Y. (2011*). Chromobacterium violaceum* Infection: A Clinical Review of an Important But Neglected Infection. Journal ChinMed Assoc. 74(10): 435-41.

الملاحق

APPENDICES

جدول (1) التوزيع البكتيري خلال المسحة الأولى لوحدة العناية المركزة للمواليد (الأولى)

البكتيريا	السطح الخارجي	الفتحات الأمامية	الفتحات الجانبية	الفراش	جهاز التنفس الصناعي	جهاز التغذية	جهاز إخراج الفضلات	جهاز قياس نبض القلب	مقابض الأبواب	مقابض أبواب الحمامات	طاولات الأطباء	المجموع	%
MRSA	8	11	7	9	3	5	0	0	0	2	1	46	46.46
CoNS	1	1	2	0	1	2	0	0	0	0	0	7	7.07
Streptococcus	2	2	2	2	3	2	0	1	0	0	0	14	14.14
Acinetobacter baumannii	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	6	6.06
Enterobacter cloacae	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	5	5.05
E.coli	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	7	7.07
Chryseomonas luteola	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4	4.04
Kle.pneumoniae	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2.02
Chromobacterium violaceum	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1.01
ps.aerugenosa	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	2.02
Pseudomonas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1.01
Bacillus	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4	4.04
Total	17	18	16	13	10	11	4	3	3	2	2	99	100

جدول(2): توزيع البكتيريا خلال المسحة الثانية لوحدة العناية

البكتيريا	السطح الخارجي	الفتحات الأمامية	الفتحات الجانبية	الفراش	الجهاز التنفس الصناعي	جهاز التغذية	جهاز إخراج الفضلات	جهاز قياس نبض القلب	مقابض الأبواب	مقابض أبواب الحمامات	طاولات الأطباء	المجموع	%
MRSA	9	18	9	7	7	6	0	3	0	2	2	63	42.86
Streptococcus	3	2	4	1	2	1	1	1	0	0	0	15	10.2
Acinetobacter baumannii	2	0	2	2	0	2	0	0	1	1	2	12	8.16
***Acinterobacter* spp**	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.68
Enterobacter cloacae	1	0	3	1	0	2	1	1	0	0	0	9	6.12
***Achromobacter* spp**	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	1.36
E.coli	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1.36
E.vulneris	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1.36
Chryseomonas luteola	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	4	2.72
Kle. oxytoca	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.68
Chromobactererium violaceum	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0.68
ps.aerugenosa	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	1.36
Pseudomonas spp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0.68
ps.pseudomallei	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0.68
ps.fluorese	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0.68
ps.cepacia	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0.68
ps.lutela	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0.68
Flavimonas oryzihabitans	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	3	2.05
Proteus penei	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	1.36
Enterobacter amingenus	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	3	2.03
Tatumella ptyseos	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1.36
Bacillus	4	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	18	12.24
Total	20	22	23	18	11	13	5	7	10	7	11	147	100

جدول(5): التوزيع البكتيري خلال المسحة الأولى لوحدة العناية المركزة للمواليد(الثانية)

total %	Bacillus	Vibrio damela	Pseud. spp	ps.fluorese	ps. aerugi nosa	ps.pseud omallei	ps.cepacia	Aer. lydro	Tatumell ptyseos	Chrys. luteola	Erwinia spp	Acinter. spp	Ente. sakazaii	Kleb. pneumozaenae	E.coli	E. vulneis	Acint. baumnii	strep tococci	MRSA	موقع
6(8 %)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	السطح الخارجي
7(9.5 %)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	0	2	الفتحات الأمامية
9 (12.1 %)	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	الفتحات الجانبية
7(9.5 %)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	4	الفراش
4(5.4 %)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	جهاز التنفس
7(9.5 %)	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	جهاز التغذية
7(9.5 %)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	2	جهاز إخراج الفضلات
5(6.8 %)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	جهاز قياس نبض القلب
7(9.5 %)	1	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	مقابض الأبواب
5(6.76 %)	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	مقابض الحمام
10(13.5 %)	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	الطاولات
74	14	1	7	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	7	2	26	Total
	19	1.37	9.4	1.37	2.74	1.37	1.37	1.37	1.37	2.74	1.37	1.37	1.37	1.37	2.74	2.74	9.5	2.74	35.6	%

الجدول (7) : التوزيع البكتيري خلال المسحة الثانية لوحدة العناية المركزة للمواليد (الثانية)

المواقع	MRSA	CoNS	Ent. clocae	Ent. sakazaki i	Ent. amnigenus	Acinte. spp	Cit. frenndii	Cit. diverseus	Cit. amalouat	Serr.liquefacient	Ent*eroba agglomerans*	Fl.oryzihabitans	Chr.luteala	Ps.cepacia	Bacillus	% المجموع
السطح الخارجي	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	(8.75%) 7
الفتحات الأمامية	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4(5%)
الفتحات الجانبية	4	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	(8.75%) 7
الفراش	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6 (7.5 %)
جهاز التنفس	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4(5%)
جهاز التغذية	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3(3.75%)
جهاز إخراج الفضلات	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	%) 5 (6.25
جهاز نبض القلب	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4(5%)
مقابض الأبواب	6	0	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	12 (15%)
مقابض الحمام	2	0	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	(8.75%) 7
الطاولات	7	1	4	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	26.25) 21(%
Total	43	6	7	5	4	1	3	1	1	1	1	1	1	1	4	80

ملحق [أ]

الأوساط المزرعية المغذية Culture Media

NUTRIENT BROTH [1]

"Lab-Lemco" powder (Oxoid)	1.0 جرام
Yeast extract	2.0 جرام
Peptone	5.0 جرام
Na Cl	5.0 جرام
Distilled water 1000.0	مللي لتر

pH: 7.2

طريقة التحضير : اذيب 13.0 جرام في لتر من الماء المقطر وتحرك جيدا ثم توضع فى أنابيب وتوضع فى جهاز تعقيم عند 121 ^{0} م لمدة 15 دقيقة.

[2] الاجار المغذي Nutrient agar (Oxoid, England)

Meat Extract	3 جرام / لتر
Peptone	5 جرام / لتر
Agar	15 جرام / لتر
Dist. Water	1000 مللي لتر

طريقة التحضير : اذيب 23 جرام في لتر من الماء المقطر وحرك جيداً ثم وضع في جهاز التعقيم عند 121 ^{0} م لمدة 15 دقيقة. وبعد التبريد إلي حوالي 50 ^{0} م في أطباق بتري.

[3] أجار الدم Blood agar

Human Blood	50 جرام / لتر
Nutrient agar (Oxoid, England)	23 جرام
Dist. Water	950 مللي لتر

طريقة التحضير : أضيف الاجار المغذي إلي الماء المقطر وتم تعقيمه عند درجة حرارة 121 ^{0}م فى الاتوكلاف لمدة 15 دقيقة ثم ترك ليبرد إلي درجة 50^{0}م تقريبا ثم أضيف إليه الدم وخلط جيداً ثم صب فى أطباق.

Mannitol salt agar (Oxoid, England) [4]

Formula / Liter

Enzymatic Digest of Casein	5 جرام / لتر
Enzymatic Digest of Animal Tissue	5 جرام / لتر
Beef Extract	1 جرام / لتر
D-Mannitol	10 جرام / لتر
Sodium Chloride	75 جرام / لتر
Phenol Red	0.025 جرام / لتر
Agar	15 جرام / لتر

PH: 7.4± 0.2

طريقة التحضير : اذيب 108 جرام فى لتر من الماء ووضع فى جهاز التعقيم عند 121 ^{0}م لمدة 15 دقيقة. وبعد التبريد إلي حوالي 50 ^{0}م تم توزيعه فى أطباق بتري.

MacConkey Agar No.3 (Oxoid, England) [5]

Typical Formula

Selected peptone mixture	19.0 جرام / لتر
Crystal violet	0.001 جرام / لتر
Lactose	10.0 جرام / لتر
Sodium chloride	5.0 جرام
Neutral Red	0.03 جرام / لتر
Sodium Desoxycholate	1.0 جرام / لتر
Agar	15.0 جرام / لتر
pH : 7.2	

طريقة التحضير : اذيب 50 جرام في لتر من الماء ووضع في جهاز التعقيم عند 121 ^{0}م لمدة 15 دقيقة. وبعد التبريد إلي حوالي 50 ^{0}م تم توزيعه في أطباق بتري.

SALMONELLA SHIGELLA AGAR (Oxoid, England) [6]

Formula / Liter

Beef Extract	5 جرام
Enzymatic Digest of Casein	2.5 جرام
Enzymatic Digest of Animal Tissue	2.5 جرام
Lactose	10 جرام
Bile Salts	8.5 جرام
Sodium Citrate	8.5 جرام
Sodium Thiosulfate	8.5 جرام
Ferric Citrate	1 جرام
Brilliant Green	0.00033 جرام
Neutral Red	0.025 جرام
Agar	13.5 جرام

pH: 7.0 ± 0.2 at 25^0 C

طريقة التحضير : اذيب 60 جرام فى لتر من الماء تم تسخينها حتى الغليان المتكرر دون استخدام جهاز التعقيم.

EOSIN METHYLENE BLUE AGAR (LEVIUE) (Oxoid, England) [7]

Formula / Liter

Pancreatic Digest of Gelatin	10.0 جرام
Eosin Y	0.4 جرام
Lactose	10.0 جرام
Methylene Blue	0.065 جرام
Dipotassium Phosphate	2.0 جرام
Agar	15.0 جرام

pH: 6.8 ± 0.2 at 25^0 C

طريقة التحضير : اذيب 37.5 جرام في لتر من الماء ووضع في جهاز التعقيم عند 121 ^{0}م لمدة 15 دقيقة. وبعد التبريد إلي حوالي 60 ^{0}م تم توزيعه في أطباق بتري.

MUELLER HINTON AGAR (Scharlau , Spain) [8]

Formula / Liter

Peptone	17.5 جرام
Beef infusion solid	2.0 جرام
Starch	1.5 جرام
AGAR	17.0 جرام

pH: 7. 3 ± 0. 1 at 25^0 C

ملحق [ب]

صبغات والمحاليل

1) صبغة جرام Gram' Stain (Treatments, United Kingdom)

أ] صبغة الجنسيان البنفسجي Crystal Violet

محلول (أ)

الجنسيان البنفسجي	2 جرام	Crystal Violet
كحول إيثلي (95%)	20 مللي لتر	Ethyl Alkohol

محلول (ب)

اكسالات الامونيوم	0.8 جرام	Ammonium Oxalate
ماء مقطر	80 مللي لتر	Dist. Water

يتم خلط محلول (أ) و (ب) ثم خزنه عند درجة حرارة الغرفة لمدة 24 ساعة قبل الاستعمال ويثم رشح في قنينة الصبغات ثم استخدام.

ب] محلول اليود Gram' Iodine (Treatments, United Kingdom)

يود	1 جرام	Iodine
يوديد البوتاسيوم	2 جرام	Potassium Iodine
ماء مقطر	300 مللي لتر	Dist. Water

يطحن اليود و البوتاسيوم ويضاف إليها الماء بكميات قليلة مع الاستمرار فى الطحن حتى استكمال الذوبان ثم يضاف إليها بقية الماء وخلط وتم استعمالها.

ج] الكحول – الأسيتون (Oxoid, England)

كحول ايثانول	450 مل	Ethanol
استون	500 مل	Acetone
ماء مقطر	25 مللي لتر	Dist. Water

يتم خلط كل هذه المحاليل قبل الاستعمال.

د] صبغة الصفرانين Gram' Safranin (Treatments, United Kingdom)

صفرانين	2.5 جرام	Safrnine
الكحول الاثيلي (95%)	100 مللي لتر	Ethyl Alkohol
ماء مقطر	25 مللي لتر	Dist. Water

تم خلط الصفرانين مع الكحول الاثيلي ثم اخد منه 10 ملى وتم خلطه مع الماء المقطر.

(2) صبغة ازرق القطن Lactophenol Cotton Blue (Oxoid, England)

بلورات الفينول	20 جرام	Phenol Crystals
حامض الحليب	20 جرام	Lactic Acid
جليسرين	40 مللي لتر	Glycerin
ماء مقطر	25 مللي لتر	Dist. Water
أزرق القطن	0.5 جرام	Cotton Blue

أذيب أزرق القطن فى الماء المقطر ثم تدريجيا أذيب باقى المكونات الأخرى حسب الترتيب.

(3) صبغة اخضر المالاكايت Malachite Green Stain (Oxoid, England)

أخضر المالاكايت	5 جرام	Malachite Green
ماء مقطر	100 مللي لتر	Dist. Water

تم اذابة الاخضر المالاكايت في الماء المقطر ثم استعمال مباشرة.

(4) فوق أكسيد الهيدروجين (30%) Hydrogen peroxide (Oxoid, England)

يستخدم ككاشف في اختبار الكاتليز

محلول اوكسيديز	Oxidase Reagent
0.1 gm	Tetramethyl-p-phyenylenediamire
10 ml	Distilled Water

تم خلط هذه المكونات واستعملت مباشرة.

(5) البلازما المستخدمة في اختبار انزيم الكواجيولاز الدم المستخدم دم بشري حيث تم إضافة محلول منظم للحموضة بالسترات لمنعه من التجلط ثم فصل بالطرد المركزي لكرات الدم المتعلقة بالمحلول واستعمل البلازما الناتجة في الاختبار.

ملحق [ت]

خطوات العمل باستخدام API 20E

1- يحفظ شريط القموع (cupules) المحتوى على مواد الفحوصات فى ثلاجة لحين الإستعمال.

2 – بواسطة إبرة التلقيح المعقمة نلتقط مستعمرة منفردة نقية من طبق النمو ونمزجها ب5 مل ماء مقطر معقم للحصول على معلق بكتيرى.

3 – بواسطة قطارة معقمة نحقن جميع القموع بمعلق النمو البكتيرى وتملأ كلا من القمع والأنبوبة التابعة للGEL وVP و CIT بمعلق البكتيرى.

4 – بعد التلقيح نملأ كلا من أقسام القمع لل ADH وLDS وODC وURE بزيت معدنى معقم.

5 – نضيف 5 سم ^{3} من ماء مقطر إلى الصينية الحاضنة لتزويد الرطوبة، نغطى الشريط البلاستيكى، ونضعة فى الحضانة لمدة 18- 24 ساعة تحت درجة حرارة 37 م^0.

6 – تقراء النتائج بعد 24 ساعة ومقارنتها بما هو موجود فى الجداول المرفقة مع الاختبار ونسجل على نموذج الخاصة.

7 – إذا ظهرت نتيجة الجلوكوز إيجابية نضيف الأدلة الآتية :

فى اختبار TDA (نظيف نقطة من 10 % محلول كلوريد الحديديك) فى اختبار IND (نقطة من دليل كوفاك).

فى اختبار IND (نقطة من دليل كوفاك)، فى اختبار VP (نقطة من KOH 40 %، ثم نقطة من الفانفتولى).

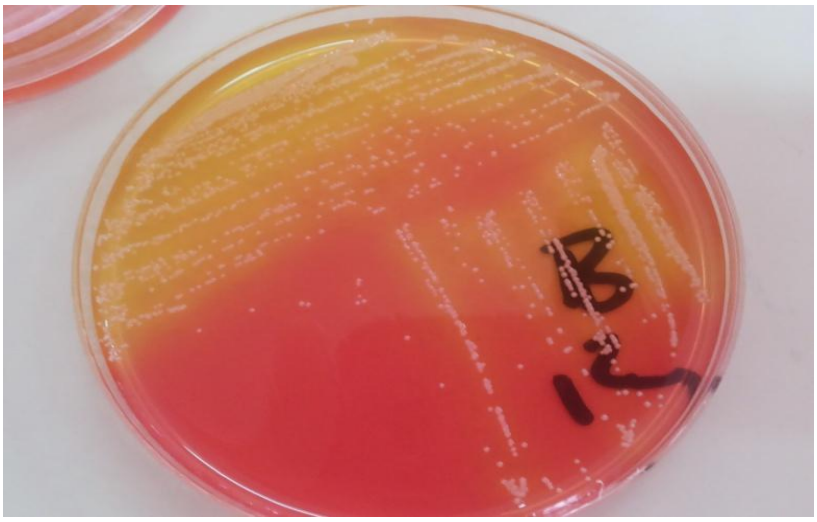
8 – تقرأ النتائج مع تسجيلها.

9 – بعد القراءة لتفاعل الكربوهيدرات، نضيف نقطة من H2O2 1.5 إلى MAN وINO وSOR.

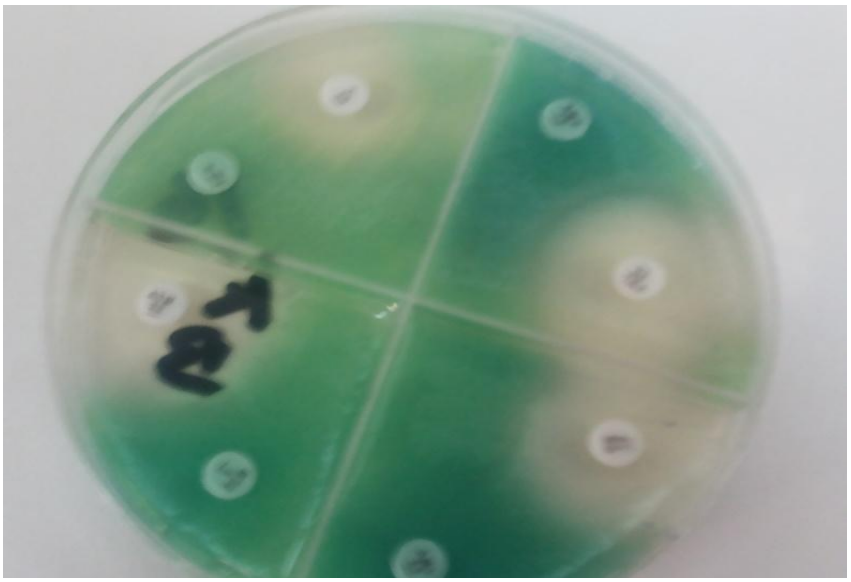
10 – فى حالة أنبوبة Glucose وبعد قراءة تفاعل Glucose بظهور اللون أصفر نظيف نقطتين نسبة 0.8 % حامض سلفونيك، ونقطتين من 0.5 %(Alfa- naphthy Lamine) N- N- Dimethyl .

11 – تحديد نوع البكتيريا تؤخذ النتائج بشكل إجمالى، وتحول نتائج العشرين اختبار إلى 7 ارقام بوضعها فى مجموعات ثلاثية كل ثلاث فحوصات فى مجموعة (Three Test Section) بحيث يأخذ كل فحص إيجابى فى النتيجة قيمة هى نفس الرقم الموجود أعلى الفحص ويعطى الاختبار السالب بقيمة 0، ثم ينظر للرقم المكون من 7 أرقام فى (API Index 20E) حيث أن كل بكتيريا تحمل رقما مكون من 7 أرقام، نبحث على الأرقام الأولى فى التسلسل إلى أن نصل إلى تكملة كل الأرقام التى أحدثت نتيجة التفاعلات بإستخدام هذا الأختبار وتقرأ النتيجة أمام كل مسلسل رقمى وبهذا تكون قد توصلنا إلى تعريف الجنس والنوع البكتيري بدقة 90 %.

(زكى ،1988)



صورة للبكتيريا على أحد الأوساط الغذائية



صورة لحساسية البكتيريا للمضادات الحيوية

صورة لنتائج التحاليل الكيميوحيوية بالنظام API 20E

صورة لوحدة العناية الثانية