التلوث البكتيري لحاضنات الاطفال الخدج والبيئة المحيطة في مستشفى النسائية والأطفال التعليمي في الرمادي

هناء عبد اللطيف ياسين ، محمد مطلب فرحان

قسم علوم الحياة ، كلية التربية للعلوم الصرفة ، جامعة الانبار ، الرمادي ، العراق

الملخص

1. جمعت750عينة (مسحة)مختلفة من الحاضنات وأقنعة الأوكسجين و اجسام الاطفال الخدج وأجهزة سحب السوائل وأيدي العاملين والكادر الطبي وأيدي المرافقين وأمهات الأطفال الخدج والميزان والأرضية والجدرانوهواء الردهة ، للمدة من تشرين الاول 2009 ولغاية نيسان 2010 في مستشفى النسائية والأطفال التعليمي في الرمادي .

2. شخصت العزلات البكتيرية اعتمادا على الفحوصات المظهرية والمجهريةو الكيموحيوية التفريقية لغرض تصنيف الأنواع و تاكيد على التشخيص الأولي . وشخصت 152 عزلة بنسبة (79.2 %) للبكتيريا الموجبة لصبغة كرام ، التي شملت ستة أنواع هي *Staphylococcus epidermidis* بواقع 33 عزلة بنسبة (17.19%) ، و32 عزلة *Staphylococcus aureus* بنسبة (16.66%) ، و22 عزلة *Streptococcus neumoniae* بنسبة (11.46%) ، و17عزلة *Streptococcus pyogenes* بنسبة (8.85 %) و36عزلة *Bacillus subtilis* بنسبة (18.75%) و 12 عزلة *Bacillus cereus* بنسبة (6.25 %) ، اعطت البكتريا السالبة لصبغة كرام 40 عزلة (20.8%) شملت ثلاثة أنواع منها *Escherichia coli* بواقع 14 عزلة بنسبة (7.29%) ، و20 عزلة *Klebsiella pneumoniae* بنسبة (10.42 %) ، و 6 عزلات *Pseudomonas aeruginosa* بنسبة (3.13%) .

3. حدد التركيز المثبط الأدنىMICs لبعض المطهرات المستخدمة في المستشفيات وتبين أن المطهر Formaldehyde بتراكيزه الواطئة هو الأكثر فعالية من باقي المطهرات ، إذ تراوحت قيم تراكيزه المثبطة الدنيا مابين(2– 64 مايكروغرام/مل). بينما كان المطهر Minudes هو الأقل كفاءة إذ بلغت قيم تراكيزه المثبطة الدنيا (256 – 3500 مايكروغرام/ مل) .

المقدمة

تحتل وفيات الأطفال الخدج حيزا كبيرا من اهتمام طب الأطفال فتلث وفيات الأطفال تكون دون السنة الأولى من العمر، حيث يتعرض الأطفال الخدج للعديد من الاخماج نتيجة الاكتساب العرضي للممرضات من البيئة الخارجية. وتعد عدوى المستشفيات بالبكتريا من الأسباب الرئيسية في ارتفاع معدلات الاعتلال والوفيات عند الأطفال الخدج (1) .

كما يعد التلوث البكتيري لحاضنات الخدج من أهم الأسباب الخمجية التي تؤدي الى إصابة الأطفال الخدج بأمراض مختلفة والتي تسبب احياناً بوفاة الأطفال داخل الحاضنة . وهناك نواقل متعددة للبكتريا داخل الحاضنة مثل المطهرات المستخدمة في تعقيم الحاضنة ، والأدوات والمعدات الطبية ، فراش الطفل أو غيرها من الوسائل التي تنقل الاخماج البكتيرية الى داخل الحاضنة (2) .

يعد الملاك الطبيو العاملين في ردهة الأطفال الخدج من أهم عوامل تلوث هذه الوحدة بسبب عدم غسل الأيدي وتعقيمها والممارسات الطبية الخطأ التي تعطي فرصاً جديدة لتنمية عدوى البكتريا (3,29) . وتتميز الجراثيم الموجودة في المستشفيات بان لها قدرة عالية في مقاومة المطهرات والمعقمات الكيميائية المختلفة والمضادات الحياتية، حيث تطور البكتريا آليات متعددة لمقاومة هذه الضغوط الانتخابية لكي تستطيع العيش والاستمرار بالنمو (4) .

تعد المطهرات من المواد الكيميائية التي تستعمل لتطهير المستشفيات من الجراثيم ولكن أدى استخدام المطهرات بصورة مفرطة الى ظهور سلالات من البكتريا تقاوم هذه المطهرات حتى في التراكيز العالية ، وكذلك تمتاز الكثير من المطهرات الكيمياوية بعدماستقرار يتها فهي تتحلل أحياناً إلى مركبات أخرى تساعد في نموالكائن المجهر ي ، ولبعض الكائنات المجهرية القدرة على التحول والتغير لتصبح مقاومة للمطهرات مثل الزوائف الزنجارية Pseudomonas aeruginosa (5) .

لذلك تعد البكتريا من أهم الملوثات الإحيائية المنتشرة داخل الحاضنة وهي من أهم الأسباب الخمجية التي تؤدي الى إصابة الأطفال الخدج بأمراض مختلفة والتي أحيانا قد تسبب وفاة الأطفال داخل الحاضنة ولأهمية تأثير هذا التلوث البكتيري استهدفت هذه الدراسة ما يأتي :

1 – دراسة الأنواع البكتيرية المسببة للتلوث داخل حاضنات الأطفال الخدج والبيئة المحيطة بها ومدى تأثيرها في الأطفال ومعرفة أسباب هذا التلوث .

2– تطهير الحاضنات ومعرفة تأثير ذلك في نسبة التلوث .

3– تحديد التراكيز الدنيا المثبطة (MIC_S) للمطهرات .

المواد وطرائق العمل

1– العينات

تم جمع (750) مسحة لهذه الدراسة للمدة منتشرين الاول 1 /10 /2009 الى نيسان 30/4/ 2010 من مستشفى النسائية والأطفال التعليمي في الرمادي وتم اخذ هذه المسحات من ردهة الأطفال الخدج وشملت المسحات: الحاضنات وتشمل سقف الحاضنة وجدرانها وفراش

الطفل و أقنعة الأوكسجين و جهاز سحب السوائل و الموازين و جسم الطفل الخديج و الارضية والجدران وأيدي العاملين في الردهة وهواء ردهة الخدج وأيدي المرافقين والأمهات. عزلت وشخصت البكتريا اعتماداً على صفاتها الزرعية والمجهرية والاختبارات الكيموحيوية (6،7) .

2- تحديد قيم التراكيز المثبطة الدنيا للمطهرات الكيميائية

تم تحديد قيم التراكيز المثبطة الدنيا للمطهرات الخمسة قيد الدراسة بأتباع طريقة الأنابيبMacrodilution broth method حسب ما جاء في (8،9) .

3- تحضير التراكيز المختلفة للمطهرات

حضرت التراكيز المدرجة ادناه من المحاليل الخزينة للمطهرات وحسب التراكيز الآتية :

1024–512–256–128–64–32–16–8–4–2

5000–4500–4000–3500 –3000–2500 –2000 –1500مايكرو غرام/ مليلتر (10) .

4- تحضير العالق البكتيري

نقل (0.1) ملليتر من المزروع البكتيري بعمر (18–24) ساعة ، الى انابيب حاوية 5 مل من وسط نقيع القلب والدماغ ، حضنت الأنابيب في درجة حرارة 37 م لمدة (24–18) ساعة بعد أن قورنت عكورة النمو المتكونة مع عكرة محلول ثابت العكرة القياسي ماكفرلاند رقم0.5 والذي يعطي عدد تقريبي للخلايا (1.5×10^8) خلية / ملليتر**(10)** .

5- عزل وتشخيص الأنواع البكتيرية من الحاضنات قبل وبعد تطهير الحاضنات

تم أختيار ثمانية حاضنات تستخدم في العناية المركزة للأطفال الخدج وشمل الاختيار حاضنات كانت بحالة جيدة حيث كانت متكاملة من جميع المعدات اللازمة لرعاية الطفل وتكون محكمة الغلق. أما النمط الاخر من الحاضنات فكان غير محكم الغلق . أخذت مسحات من داخل الحاضنة بعد الانتهاء من استعمالها في الردهة، ثم طهرت بواسطة مطهر الميندوس Minudes بتركيز (µg/ml) 4000 واخذت مسحات جديدة من نفس الحاضنة .

6- تطهير حاضنات الأطفال الخدج

1- نظفت الحاضنة باستخدام منديل منقوع بمادة Minudes .

2- مسحت سطوح الحاضنة .

3- رشت سطوح الحاضنة بمحلول Minudes بواسطة بخاخ يدوي بطريقة متجانسة .

4- ترك المطهر لمدة 15 دقيقة لكي يكتمل تأثيره .

5- مسحت جميع سطوح الحاضنة حتى أذا كانت جافة بواسطة ماء معقم لغرض التخلص من جزيئات المطهر المتبقية (11) .

7-التحليل الإحصائي

انجزت التحاليل الاحصائية لمقارنة البيانات باستعمال البرنامج الاحصائي SPSS حيث يسهل استعداء المعلومات والنتائج ومراجعتها واجراء المقارنات المطلوبة والتحليل الاحصائي وفق نظام (t-student) وللمعاملات الثلاثية على وفق نظام F (ANOVA) للمتغيرات المشمولة في هذه الدراسة واستعمال ايضا اختبار مربع كاي (chi-square) للمقارنة بين المتغيرات التي تحتوي تكرارات . كما ان كل الاختبارات حددت على اساس ان هنالك دلالة احصائية عندما تكون القيمة اقل من مستوى 0.05 ($P<0.05$) .

النتائج والمناقشة

بلغ عدد العينات الإجمالية 750عينة (مسحة) ، أظهرت192 عينة بنسبة (25.6 %) نموا موجباً للزرع البكتيري ، شملت152 عزلة (79.2%) للبكتريا الموجبة لصبغة كرام ، اما الأجناس البكتيرية السالبة لصبغة كرام فكانت 40 عزلة بنسبة (20.8%) حيث كانت اعلى نسبة متمثلة في 36 عزلة *Bacillus subtilis* بنسبة (18.75%) واقل نسبة متمثلة 6 عزلات بنسبة (3.12 %) لبكتريا *Pseudomonas aeruginosa* ، كما موضح في جدول (1) . وظهرت 70 عينه بنسبة (9.33 %) نمواً مشتركاً للعديد من الأنواع (تلوث) لذلك تعذر تشخيصها و30عزلة من الفطريات بنسبة (4%) ، أما باقي العينات التي لم يظهر بها نمو 458 عينة بنسبة (61.06%) فقد تكون حاوية على بكتريا أو فطريات ليس لها القدرة على النمو في الأوساط الزرعية الاعتيادية ، أو قد تكون خالية من التلوث البكتيري . توزعت النسب المئوية لعزلات البكتريا المشكلة لأعلى نسبة تلوث حسب موقع العزل إذ أظهرت الحاضنات أعلى نسبة تلوث للبكتريا بنسبة (56.98%) ، وأظهرت نسبة اصابة مرتفعة بلغت (39.76 %) في اجسام الاطفال كما سجل الميزان أقل نسبة للتلوث بلغت (8.43 %) . كما موضح بالجدول (2) . أظهرت نتائج البحث أن البكتريا الموجبة لصبغة كرام شكلت أعلى نسبة تلوث مقارنة بالبكتريا السالبة لصبغة كرام ويرجع السبب إلى ان المكورات الموجبة تستطيع البقاء على الأيدي لمدة 15– 20 دقيقة لذلك تعد الأيدي من أهم الوسائل لنقل البكتريا الموجبة لصبغة كرام من العاملين في المستشفى والمرضى الى بيئة ردهة الأطفال الخدج ووحدات العناية المركزة وكذلك انتشار العصيات الموجبة على الأرضيات وسطوح المناضد وفي الهواء (12) ، وهذا يتفق مع دراسة (13) ، الذي اكد على أن الإزدحام (عدد الأفراد / الغرفة الواحدة) يسهل انتقال الجراثيم المرضية من شخص إلى آخر وبالتالي يؤدي إلى تلوث اجسام الأطفال الخدج ، وتشير نتائج البحث إلى أن العصيات السالبة لصبغة كرام يكثر وجودها في الأماكن الرطبة كالأرض مقارنة بالأماكن الأقل رطوبة كالجدران والدواليب وهواء الصالة . إن البكتريا السالبة هي لصبغة كرام هيالتي لها القدرة على النمو بشكل أفضل في المحيط الرطب في حين تتأثر أو تقتل في المحيط الجاف (14) . شكلت الحاضنة أعلى نسبة تلوث بمقدار (25.52%) كما يظهر في الجدول (3) ويعزى السبب لعدم استعمال المطهرات بصورة محسوبة حيث تكون عملية الاستخدام عشوائية وفي بعض الأحيان يكتفي عامل التنظيف بغسلها بالماء والصابون فقط ، ومن خلال البحث لاحظنا عمال التنظيف على

ISSN:1813 – 1662

تماس مباشر مع الحاضنات وتتمعملية غسل الحاضنة مباشرةً بعد خروج الطفل المريض منها ثم تترك لحين الاستعمال فتستعمل بعد عدة أيام وقد تصل المدة الى أكثر من اسبوع مما يؤدي الى تجمع الأتربة عليها وبالتالي تلوثها بالاحياء المجهرية المختلفة ، كذلك يعزى السبب الى عدم غسل وتعقيم أيدي العاملين والأطباء عند الفحص والانتقال من حاضنة الى أخرى مما يؤدي الى انتقال البكتريا من حاضنة الى أخرى. إن الحاضنة توفر ظروفاً ملائمة لنمو الجراثيم حيث توفر درجة حرارة مناسبة لطفل الخدج وتوجد فيها التهوية المناسبة من خلال الأوكسجين الذي يعطى للطفل لذلك تستطيع البكتريا الاستفادة من هذه الظروف مما يسبب تلوثاً للحاضنة وجسم الطفل (15) . سجل جسم الطفل نسبة تلوث مرتفعة بلغت (57.14 %) وكذلك ايضا الحاضنات بلغت (42.86 %) ببكتريا *E.coli* ذلك بسبب التماس المباشر من العاملين والأطباء عند الفحص وعدم ارتداء القفازات وعدم تعقيم الأيدي عند الانتقال من مريض الى أخر، وحيث أن جسم الطفل الخدج يوفر البيئة الملائمة لنمو أنواع بكتيرية متعددة على جسمه بسبب وجود بعض البقع الدموية على البشرة وكون منطقة السرة ملوثة بالدماء بالإضافة الى ظروف الحاضنة المذكورة أعلاه .وتعد الأيدي الملوثة بالبراز وعدم استعمال القواعد الصحية في غسل وتعقيم الأيدي بعد استعمال الحمامات هي الأساس في نقل العصيات السالبة والمكورات الموجبة (16) .

يعد الميزان من الأجهزة الملازمة للطفل الخديج إذ يتم وزن الطفل بتكرار وحسب ما شاهدناه اثناء الدراسة ولعدم الاهتمام بتنظيفه وتعقيمه جيداً شكل تلوثاً بنسبة (3.64%) مما يؤدي الى انتقال البكتريا من طفل الى اخر. وشكلت الارضية والجدران نسبة تلوث عالية بلغت (58.33%) ببكتريا *B.subtilis* لكونها منتشرة على الأرضية بسبب الأتربة مقارنة مع بقية المصادر وذلك بسبب إهمال التنظيف المستمر للردهة واستعمال المطهرات بتراكيز عالية مما شجع البكتريا على انتاج سلالات مقاومة للتطهير بالتراكيز الاعتيادية وقد لاحظنا خلال البحث اهمال تنظيف الجدران وتجمع الاتربة بالقرب من الشبابيك إذ ادى فتحها الى انتشار الاتربة التي تحمل البكتريا ، كذلك فإن المراجعين والأطباء والعاملين في الردهة يدخلون الى الردهة بدون تعقيم وتنظيف الأحذية مما يزيد من تلوث الأرضية بالاضافة الى عجلات العربات لها دور ايضا في تلوث الارضية .

تحديد التراكيز المثبطة الدنيا MICs للمطهرات الكيمائية قيد الدراسة

تم إجراء الاختبار على العزلات الأكثر مقاومة لمضادات الحيوية والأعلى قيمة من ناحية التركيز المثبط الأدنى. حددت التراكيز المثبطة الدنيا لخمس من المطهرات المستخدمة في الدراسة (الهبتين Hibitans ، القاصر Bleach ، مينوديس، Minudes ديتول ، Dettol ، الفورمالين Formaldehyde) وهي من المطهرات الشائعة الاستعمال في المستشفيات التي تم إجراء الدراسة فيهاويبين الجدول (4) أن المطهر الكيميائي Formaldehyde هو الأكثر فعالية حيث كان مقدار تركيز التثبيط لبكتريا *Staph. aureus* بين (4– 64 مايكروغرام/ مل) ، أما بكتريا *Staph . epidermidis* وبكتريا *B. subtilis* فكانت اقل قدرة تثبيط بين (2–4 مايكروغرام/ مل) كما اظهر هذا المطهر قدرة على التثبيط في تراكيز واطئه للبكتريا السالبة لصبغة كرام حيث تراوحت القيمة بين (2–4 مايكروغرام/مل) لكل من بكتريا *E .coli* ، *K.pneumoniae*، أما في دراسة (17) فظهرت جميع العزلات حساسية له وبتراكيز (0.5-1 مايكروغرام/ مل) . ويرتبط هذا المطهر مع الطبقة الخارجية للكائن المجهري ويعمل على تثبيط عملية النقل في البكتريا السالبة لصبغة كرام ويثبط أنزيم Dehydrogenase وأيضاً يثبط أنزيمات Periplasmic enzymes وكذلك يثبط عملية تصنيع البروتينات و RNA و DNA في الخلايا بدائية النواة (18) . اظهرت النتائج أن المطهر الكيميائي Hibitans له القدرة على التثبيط لكل من البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام ، حيث اظهر هذا المطهر قدرة على التثبيط في تراكيز واطئة لبكتريا *Staph.epidermidis* فكان مقدار تركيزه بين (8–16 مايكروغرام/ مل) ، وهذه النتيجة مختلفة عما وجده لدراسة (19) اذ كانت قيمة MICs لهذا المطهر بين (2-32 مايكروغرام/ مل) اما في دراسة (20) فقد وجد أن قيمة التركيز المثبط تتراوح بين (16 –256 مايكروغرام/ مل) . بينما ارتفعت القيمة لبكتريا P. aeruginosa بين (128–256 مايكروغرام/ مل) ، اما في دراسة (21) فوجد أن قيمة التركيز المثبط لهذا المطهر كانت بين (4-32 مايكروغرام/مل) . وتعود الفعالية القاتلة للكلورهكسدين كونه يسبب تحلل البروتوبلاستوالسيفيروبلاست والتراكيز العالية منه تسبب ترسب البروتينات والأحماض النووية في خلية البكتريا (22) .

أظهرت كل من المطهرات Bleach ، Dettol ، Minudes قدرة تطهير واطئة جدا حيث تحتاج إلى تحضير تراكيز مرتفعة جدا لكل مطهر وهذا يؤدي الى زيادة الكلفة من حيث استخدام كميات كبيرة من كل مطهر .

تظهر النتائج أن المطهر الكيميائي Bleach اظهر قدرة على التثبيط لكل من البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام ولكن بتراكيز عالية ، حيث كان مقدار قيمة التثبيط لهذا المطهر لبكتريا *B. cereus* بين (1500–2000 مايكروغرام/ مل) . كما وأظهر هذا المطهر اقل قدرة على تثبيط بكتريا السالبة لصبغة كرام حيث تراوحت القيمة بين (512_ 1024مايكروغرام/ مل) لبكتريا *K. pneumoniae* ، وقد ذكر (17) أن هذا البكتريا قد استطاعت النمو في تراكيز مختلفة للقاصر . وتعود الفعالية القاتلة للهايبوكلورايت الصوديوم باعتباره أحد الهالوجينات المألوفة والواسعة الاستعمال لتأثيره على الحامض النووي DNA ، إذ يعمل على تثبيط عملية تصنيعه في الخلية البكتيرية (23) .

تظهر النتائج أن المطهر الكيميائي Dettol اظهر قدرة عالية على التثبيط حيث تراوحت قيمة هذا المطهر بين (1500–3000 مايكروغرام/ مل) لبكتريا *Strepto. pyogenes* ، فيما كانت اقل قيمة

للتثبيط لهذا المطهر لبكتريا *B. subtilis* بين (256–1024 مايكروغرام/ مل) اما في دراسة (24) حيث كانت قيمة كما اظهر هذا المطهر قدرة على تثبيط البكتريا السالبة لصبغة كرام حيث تراوحت القيمة بين (512–2500مايكروغرام/ مل) لبكتريا *E.coli* ، اما بكتريا *K. pneumoniae* – MICs لهذا المطهر لكل من بكتريا *Staph .aureus*، *E. coli* ، *P. aeruginosa* هي (6 -12 مايكروغرام/ مل)و(8-14مايكروغرام/مل) و(8-16مايكروغرام/مل)على التوالي .

اوضحت النتائج أن المطهر الكيميائي Minudes له قدرة على تثبيط البكتريا السالبة لصبغة كرام حيث تراوحت القيمة بين (256–1024 مايكروغرام/مل) لبكتريا *E.coli* ، اما دراسة (20) فقد كانت القيمة بين (1024-2500مايكروغرام/ مل) وارتفعت القيمة لبكتريا *P. aeruginosa* بين (3000–3500مايكروغرام/ مل) . وتعود فعاليته في القضاء على الأحياء المجهرية من خلال تحطيم جدار الخلية لكونه مذيباً للدهون ومحللاً للبروتينات الخلوية (25) .

عزل وتشخيص الأنواع البكتيرية من الحاضنات قبل وبعد تطهير الحاضنات

تم أختيار ثمانية حاضنات تستخدم في العناية المركزة للأطفال الخدج وشملت نمطين الاول الحاضنات الجيدة والمتكاملة من جميع المعدات محكمة الغلق اما الثاني فتشمل غير محكمة الغلق أخذت مسحات من داخل الحاضنة بعد الانتهاء من استعمالها في الردهة ، ثم طهرت بواسطة مطهر الميندوس Minudes بتركيز (µg/ml) 4000 اخذت مسحات جديدة من نفس الحاضنة . في الشكل (1) يتضح لنا أن عزل بكتريا المكورات العنقودية البيضاء *Staph.epidermidis* بلغت 12 عزلة قبل التطهير بنسبة تلوث (92.30 %) أما بعد التعقيم فكانت عزلة واحدة بنسبة (7.69 %) ، وتم عزل 8 عزلات من بكتريا *Staph. aureus* قبل التطهير بنسبة (80 %) أما بعد التطهير فكانت عزلتان بنسبة (20%) ، وعزلت من بكتريا *Strept.pyogenes*4 عزلات قبل التطهير بنسبة (50 %) و4 عزلات بعد التطهير بنسبة (50 %) ، ومن بكتريا *Strept.Pneumonia* تم عزل 9 عزلات قبل التطهير بنسبة (75%) أما بعد التطهير فكانت 3 عزلات بنسبة (25 %) ، ومن بكتريا *B. subtilis* تم عزل7عزلات قبل التطهير بنسبة (100%) أما بعد التطهير فكانت النسبة 0 (0.00 %) ، ومن بكتريا *B.cereus* تم عزل8 عزلات قبل التطهير بنسبة (50 %) وكذا بعد التطهير كانت النسبة (50%) . إن هذه النتائج تتفق مع الدراسة (16) حيث سجل جنس المكورات العنقودية أعلى نسبة تلوث بالبكتريا المعزولة من الحاضنة فبلغت النسبة (18.9%) ، إن سبب ارتفاع نسبة التلوث بهذه البكتريا هو كونها نبيت طبيعي على جسم الطفل كذلك يمكنها الانتشار على الأسطح والجدران الجانبية للحاضنة . ونجد أن بكتريا *E.coli* قد عزل منها عزلتان قبل التطهير بنسبة (100 %) أما بعد التطهير فكانت النسبة 0 (0.00 %) ، بكتريا *P. aeruginosa* تم عزل عزلتان قبل التطهير بنسبة (50%) أما بعد التطهير فكانت عزلتين كذلك بنسبة (50%) ، وفي بكتريا *K. pneumoniae* تم عزل 5 عزل قبل التطهير بنسبة (62.5 %) أما بعد التطهير فكانت 3 عزل بنسبة (37.5 %) ، ومع البكتريا السالبة لصبغة كرام فان هذه النتائج تتفق مع الدراسة التي قام بها (26) في كون بكتريا *K. pneumoniae* سجلت أعلى نسبة تلوث بعد التعقيم مقارنة بالأنواع الأخرى السالبة للصبغة ، وهذه النتيجة تتفق مع (27) بأن بكتريا *K. pneumoniae* سجلت أعلى نسبة تلوث في مستشفى النسائية والأطفال في الرمادي. وتتفق مع ما توصل اليه كل من (17،20) بأن البكتريا السالبة لصبغة كرام تكون مقاومة لعمليات التطهير أكثر من البكتريا الموجبة ويعود السبب لامتلاكها الطبقة الخارجية outer membrane المانعة لنفاذية المركبات المضادة إلى السايتوبلازم مقارنة بالبكتريا الموجبة التي تكون فاقدة لهذه الطبقة (6) .

كذلك أظهرت بكتريا *B. cereus* و*Strept. Pyogenes* مقاومة عالية لعملية التطهير ، يعود ذلك لكون بكتريا *B. cereus* مكون للأبواغ لذلك يقاوم مطهر المنيدوس الذي يعتبر من الكحولات فهو لا يؤثر في الأخيرة (28) . أما بكتريا *Strept. pyogenes* فتعود مقاومتها للمطهر بسبب احتواء بعض سلالتها للمحفظة ، وكذلك فهي تقاوم حموضة المطهر أو قد يكون بسبب احتوائها على سلاسل ايثرية بدلا من الاسترية للبيبتدات المكونة للجدار الخلوي (8) .

أما الحاضنات فكانت عدد المسحات لكل حاضنة (5) مسحات قبل التطهير نفس العدد بعده لوحظ من خلال البحث أن هنالك فروقاً معنوية لعدد العزلات قبل وبعد التطهير بدلالة قيم(χ^2) P<0.05 ، اذا أن كل من الحاضنات رقم (5 – 6 –7) سجلت أعلى إصابة قبل التطهير بلغت 9،1210 عزلة بكتيرية وبعد التطهير 4,4,5 عزلة بكتيرية على التوالي ، أما الحاضنات (1–2–3–4–8) كان عدد العزلات قبل التطهير 7,4,7,4,4 عزلة وبعد التطهير 4,1,2,2 عزلة بكتيرية على التوالي ، كما موضح بالشكل (2) ، وقد يكون السبب في إبقاء نسبة الإصابة في بعض الحاضنات مرتفعة حتى بعد التطهير عوامل عدة منها مقاومة البكتريا للمطهرات بسبب استخدام المطهرات بتراكيز عشوائية مما أدى إلى إنتاج سلالات مقاومة للتراكيز المختلفة للمطهرات (26) أو أن الحاضنة تعود للتلوث بالجراثيم بعد مرور 24 ساعة من التطهير ، وقد توجد مناطق داخل الحاضنة لايصل لها المطهر بصورة جيدة فتبقى ملوثة .

الجدول (1) النسبة المئوية للأنواع البكتيرية المعزولة من العينات قيد الدراسة

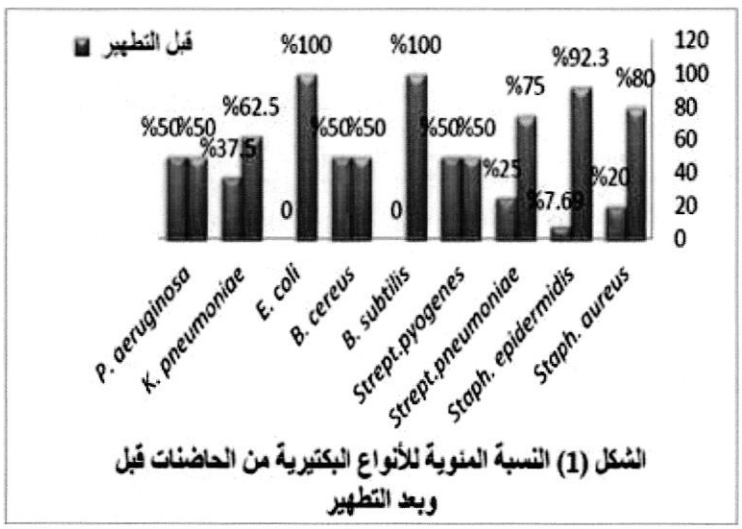
نوع البكتريا	الزرع الموجب		الزرع السالب		المجموع
	العدد	%	العدد	%	
Staphylococcus epidermidis	33	17.19	1	0.5	34
Staphylococcus aureus	32	16.66	0	0	32
Streptococcus pneumoniae	22	11.46	1	0.5	23
Streptococcus pyogenes	17	8.85	4	2	21
Escherichia coli	14	7.29	7	3.6	21
Klebsiella pneumoniae	20	10.42	4	2	24
Pseudomonas aeruginosa	6	3.13	6	3.1	12
Bacillus subtilis	36	18.75	4	2	40
Bacillus cereus	12	6.25	5	2.6	17
العدد الكلي	192	100	32	14.29	224

34.26 df=17 Tab = 27.58 $^{2}\chi$

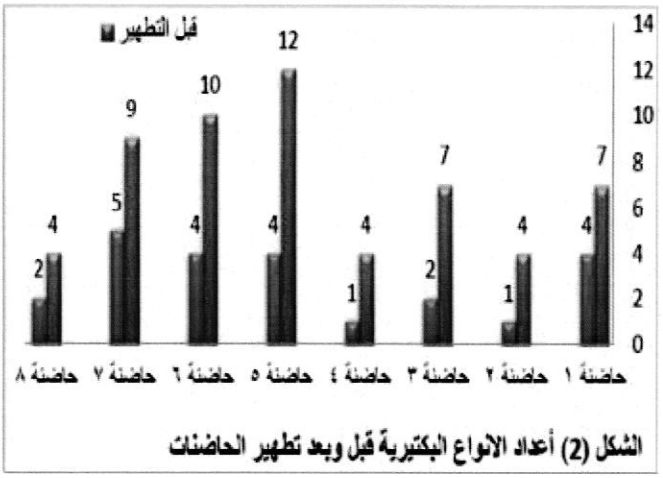
الجدول (2) عدد ونسبة الانواع البكتيرية حسب مواقع العزل

موقع العزل	العدد الكلي	الزرع الموجب		الزرع السالب	
		العدد	%	العدد	%
الحاضنات	86	49	56.98	37	43.02
اقنعة الاوكسجين	83	19	22.89	64	77.11
أجهزت سحب السوائل	83	16	19.28	67	80.72
الميزان	83	7	8.43	76	91.57
اجسام الاطفال	83	33	39.76	50	60.24
الأرضية والجدران	83	30	36.14	53	63.86
أيدي العامين	83	16	19.28	67	80.72
هواء ردهة الخدج	83	10	12.04	73	87.96
أيدي المرافقين والأمهات	83	12	14.46	71	85.54
العدد الكلي	750	192	25.6	558	74.4

31.77 df=17 Tab = 27.58 $\chi^2=$



الشكل (1) النسبة المئوية للأنواع البكتيرية من الحاضنات قبل وبعد التطهير



الشكل (2) أعداد الانواع البكتيرية قبل وبعد تطهير الحاضنات

جدول (3) يوضح عدد العزلات البكتيرية التي تم عزلها من الحاضنة وملحقاتها وجسم الطفل والبيئة المحيطة بالحاضنة ومن الأشخاص الذين يتماس بشكل مباشر بالحاضنة والطفل

العزلات	العدد الكلي	الحاضنات		القفة الأوكسجين		جهاز سحب السوائل		الثرمومتر		جسم الطفل		الأرضية والجدران		أيدي العاملين		هواء غرفة الفحص		أيدي الممرضين والأمهات	
		العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
Staphylococcus epidermidis	33	9	27.27	2	6.06	3	9.10	3	9.09	7	21.21	1	3.03	4	12.12	-		4	12.12
Staphylococcus aureus	32	7	21.88	1	3.12	2	6.25	1	3.12	4	12.5	2	6.25	7	21.88	2	6.25	6	18.75
Streptococcus pneumoniae	22	3	13.63	6	27.27	4	18.18	1	4.54	3	13.63	1	4.55	2	9.10	2	9.10	-	
Streptococcus pyogenes	17	5	29.41	3	17.64	2	11.77	-		5	29.41	-		2	11.77	-		-	
Escherichia coli	14	6	42.86	-		-		-		8	57.14	-		-					
Pseudomonas aeruginosa	6	2	33.33	2	33.33	-		-		-		2	33.34	-		-		-	
Klebsiella pneumonia	20	7	35.00	5	25.00	3	15.00	2	10.00	3	15.00	-		-		-		-	
Bacillus subtilis	36	6	16.67	-		-		-		-		21	58.33	1	2.78	6	16.67	2	5.55
Bacillus cereus	12	4	33.33	-		2	16.67	-		3	25.00	3	25.00	-		-		-	
Total	192	49	25.52	19	9.90	16	8.33	7	3.64	33	17.20	30	15.62	16	8.34	10	5.20	12	6.25

جدول (4) يوضح قيمة التركيز المثبط الادنى MICs للمطهرات الكيميائية

التركيز المثبط الأدنى (MICs)مايكروغرام/مل										المطهر / نوع العزلة
Formaldehyde		Hibitans		Bleach		Dettol		Minudes		
≥	≤	≥	≤	≥	≤	≥	≤	≥	≤	
64	4	128	32	1500	1024	2000	1024	1500	1024	
4	2	16	8	1500	512	2000	1024	1024	512	*Staphylococcus aureus*
16	2	64	32	2000	1024	3000	1500	2000	1024	*Streptococcus pyogenes*
16	2	32	16	1500	1024	2500	2000	1024	512	*Streptococcus pneumoniae*
4	2	128	32	1500	1024	1024	256	2000	1024	*Bacillus subtilis*
16	2	128	64	2000	1500	2500	1500	2000	512	*Bacillus cereus*
4	2	64	16	1500	1024	2500	512	1024	256	*Escherichia coli*
4	2	32	16	1024	512	2500	1500	2000	1024	*Klebsiellapneumonia*
16	2	256	128	2500	1024	2500	1024	3500	3000	*Pseudomonas aeruginosa*

المصادر

[1] قزح ، جهاد .(2000) . أسباب الوفيات والعوامل المؤثرة بها عند حديثي الولادة في شعبةالعناية المركزة بالوليد الخدج في مشفى اطفال دمشق . مجلة جامعة دمشق،المجلد السادس عشر، العدد الثاني . ص : 31- 60 .

[2] Mark, W. D.; Samuel, M. and Suzanne, T. G.(2000) Bacterial Colonization of Toys in Neonatal Intensive Care Cots. American Academy of Pediatrics.p.1-5.

[3] Luan ,D. M.(2006). The Influence of Shared Mental model of Nosocomial Bloodstream Influence on Neonatal Intensive Care Unit Infection Rates. Philosophy in The Evaluative Clinical Sciences.P:1-8.

[4] El-Mahmood , A. and Doughari, J. H.(2009). Bacteriological examination of some diluted disinfectants routinely used in the Specialist Hospital Yola, Nigeria School of Pure and Applied Sciences, Federal University of Technology Yola, P. M. B. African Journal of Pharmacy and Pharmacology Vol. 3(5). p. 185-190.

[5] Sohn, A. H., D. O. Garrett, R. L. Sinkowitz-Cochran, L. A. Grohskopf, G. L. Levine, B. H. Stover, J. D. Siegel, and W. R. Jarvis. (2001). Prevalence of nosocomial infections in neonatal intensive care unit patients: results from the first national point-prevalence survey. J. Pediatr. 139:821-827.

[6] Collee, J.G.; Franser, A.G; Mmarmion, B.P. and Sinmones, A.(1996). Mackie and Maccartney practical Medical microbiology 14th. ed. Churchill Living ston, London.

[7] MacFaddin, J.E. (2000). Biochemical test for identification of medical bacteria. "3rd ed.". Lippn Cott. Williams and Wilkins. Philadelphia. U.S.A.

[8]Brooks, G.F.; Butel, J.S. and Morse, S.A. (2004). Jawetz, Melnik and Adelbergs medical microbiology. (21st) ed. Middle East ed. Beirut, Lebanon .

[9] Atlas, R.A.; Parks, L.C. and Brown, A.E. (1995). Laboratory manual experimental microbiology , (1st ed.), Mosby-year book,: 312 .

[10] National Committee for Clinical Laboratory Standards. (2002) . Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing: Twelfth Informational Supplement M100-S12. NCCLS, Wayne, PA, USA .

[11] Henkel- Ecolab .(2009).The service company .our best Total Hygiene Solutions and Servic.

[12] Ahmed, S. S. (2007) . Methicillin - Susceptible *Staphylococcus aureus* Colonization in the Neonatal Intensive Care Unit.Section of Pediatric Infectious Diseases, Yale University Schoolof Medicine, New Haven, CT.p.2-44. 10]Melander, E.(2000); "Resistant Pneumococci Use Of Antibiotics". Ph.D. Th. Department Of Community Medicine, University Of Lund, Sweden .

[13] Melander, E. (2000); "Resistant Pneumococci Use Of Antibiotics". Ph.D. Th. Department Of Community Medicine, University Of Lund, Sweden .

[14] Castle, M. and Ajemian, E. (1987). "Hospital Infection Control". Principles And Practice, 2nd ed., John Wiley and Sons, NewYork ,Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore .

[15] Addison, S.; Castle, J.;Cundall, J.; Lane ,H .; Lee ,E .;Levine , D and Smith ,C. (2001) . Premature Infants"Tomorrow'sSuccess Begins Today" Guidelines for Early Intervention Services Committee for Premature Infants . P: 2-52 .

[16] العبيدي ، رغد عبد اللطيف عبد الرزاق . (2006) . دراسة بعض عوامل الضراوة للبكتريا المعزولة من ردهات الاطفال الخدج ومقاومتها للمضادات الحياتية والمطهرات ،رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة المستنصرية [17] العاني ، مها احمد نايف .(2004). تقييم كفاءة المحاليل المحضرة من بعض النباتات الطبية والمواد الكيميائية كمواد معقمة للحد من تلوث جرثومة *Pseudomonas aeruginosa* في المستشفيات .رسالة دبلوم عالي ، معهد الهندسة الوراثية والتقنية الاحيائية ، جامعة بغداد .

[18] Gorman, S.P. and Scott, E.M. (1997). Uptake and media reactivity of glutaraldehyde solution

Yola , Nigeria School of Pure and Applied Sciences, Federal University of Technology Yola,P. M. B. African Journal of Pharmacy and Pharmacology Vol. 3(5). p. 185-190.

[25] Larson, E.L. and Morton, H.E. (1991). Alcohols, : 191-203. in: disinfection, sterilization and preservation. Block , S.S. (Ed.). 4th ed. Lea and febiger, Philadelphia.

[26] زنكنة ، بري محسن مراد . (2004) . عزل وتشخيص الجراثيم الهوائية قبل التعقيم وبعده في صالات العمليات وردهات مستشفى تكريت التعليمي . رسالة ماجستير ، كلية التربية للبنات جامعة تكريت.

[27] الجنابي ، مهند حماد عبد نصيف .(2006 التحري عن بعض الإحياء المجهرية الملوثة لأنظمة التكيف في مستشفى الرمادي العام للنسائية والأطفال وعلاقتها بعدو المستشفيات . رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الانبار .

[28] Cano, R.J. and Bourucki, M.K. (1995). Revival and identification of bacterial spores in 25 – to 40 – million – year – old dominican amber. Science. 286: 1060 – 1064 .

[29] Marcus ,C.G.; Klasien,A.B.; Hendrik, J.V.; Nico, E.L.M. ; John,E.D.;and Hermie, J.M.H (2011).Cold Spots in Neonatal Incubators Are Hot Spots for Microbial Contamination.Appl Environ Microbiol. 77(24) 8568-8572 .

related to structure and biocidal activity. Microbioslett. 5: 9-163.

[19] حنا ، صفا توما . (1999) . دراسة على الجراثيم الهوائية الملوثة لردهات أحدى المستشفيات ومقاومتها للمضادات الحياتية والمطهرات . رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة بغداد .

[20] النداوي ، تحرير هادي . (2005) . دراسة تأثير بعض المطهرات على بعض أنواع البكتيريا المعزولة من مرضى وصالات العمليات الجراحية . رسالة ماجستير ، كلية العلوم ،جامعة المستنصرية .

[21] عبد الرحمن ، ابراهيم عبد الكريم عبد الرحمن. (2002) . استخلاص وتقية وتوصيف الغشاء الخارجي لبكتريا *Pseudomonas aeruginosa* دراسة مناعية ، رسالة دكتوراه كلية العلوم . الجامعة المستنصرية .

[22] Russell, A.D. and Chopra, I. (1996). Understanding antibacterial action and resistance to biocide. ASM news. 63 : 87- 481.

[23] Prescott, L.M.; Harley, J.P. and Klein, D.A. (1990) . Microbiology. W.M.C. Brown publisher, U.S.A .

[24] El-Mahmood , A. and Doughari, J. H. (2009) . Bacteriological examination of some diluted disinfectants routinely used in the Specialist Hospital

Bacterial contamination forincubatorsofprematureinfantsand their environmentat Maternily and Children Teaching hospital in Ramadi

Hana'aAbd AL-LatefYaseen , Mohammad MutlbFarhan

Department Biology , College of Education for Pure Sciences, Al- Anbar University , Iraq

Abstract

750 different samples (swabs) taken from incubators, oxygen masks, babies bodies, liquid vacuum, workers hands, medical staff, nurses hands, baby mothers, balance, floors, walls and room air for the period of Oct. 1-2009 to April 30 - 2010 in the Maternity and Children Hospital in Ramadi. The isolates were identified depending on the morphological and microscopic tests and also on the Biochemical tests in order to identify bacterial species and to ensure the primary characters; 152 isolates were recognized with a percent of (79.2%) for the gram positive bacteria. They were related to six types, *Staphylococcusepidermidis* which gave 33 isolates with a percent of (17.19%) ,32isolates related to *Staphylococcus aureus*with a percent of (16.66%) , 22 isolates related to *Streptococcus pneumoniae* with a percent of (11.46%) , 17 isolates related to *Streptococcus pyogenes* with a percent of(8.85%) , 36 isolates related to *Bacillus subtilis* with a percent (18.75%) and 12 isolates related to *Bacillus cereus* with a percent of (6.25%) . Negative gram bacteria included 40 isolates related to three bacterial types with a percent of (20.8%) . The first 14 isolates related to *Escherichia coli* with a percent of (7.29%) the second type *Klebsiellapneumoniae* included 20 isolates with a percent of (10.42%) and the third type *pseudomonas aeruginosa* included 6 isolates with apercent of (3.13%). The minimal inhibitory concentrations (MICs) of some disinfectants were also determined. The low concentrations of Formaldehyde (2-64mg/ml) the most effective as compared to others to inhibit bacterial growth. However Minudes at(256-3500mg/ ml)had the lowest effects on the inhibition of bacterial growth .