مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة . المجلد السابع ، العدد الثاني لسنة 2013
خاص بوقائع المؤتمر العلمي الثاني للعلوم الصرفة – جامعة الانبار 20-2012/11/22

ISSN: 1991-8941

دراسة التلوث البكتيري لأكياس مكونات الدم المخزونة في مصرف الدم الرئيس في الرمادي

أنس عبدالله حمد هناء عبداللطيف ياسين
جامعة الأنبار – كلية التربية للعلوم الصرفة

الخلاصة

تضمنت هذه الدراسة جمع وفحص 480 عينة من أكياس مكونات الدم المخزونة في مصرف الدم الرئيسي في الرمادي، ، أظهرت 68 عينة بنسبة (14.16%) نمواً موجباً للزرع البكتيري ، تم الأعتمادعلى الفحوصات الكيموحيوية التفريقية لغرض تمييز الأنواع والتأكيد على التشخيص الأولي وشخصت على هذا الأساس 58 عزلة (85.30 %) للبكتريا الموجبة لصبغة كرام ،التي تشمل أربعة أنواع هي بكتريا ***Staphylococcus epidermidis*** بواقع 28 عزلة بنسبة (41.17%) ، 7عزلات لبكتريا ***Staphylococcus aureus*** بنسبة (10.29%) ،14عزلة ***Staphylococcus haemolyticus*** بنسبة (20.58%) ، 9عزلات ***Bacillus cereus*** بنسبة (13.23%)، اما الاجناس البكتيرية السالبة لصبغة كرام فكانت 10عزلات بنسبة(14.70 %) تشمل نوعين يعود الاول لبكتريا ***Klebsiella pneumonia*** بواقع 6 عزلات بنسبة(8.82%) ، 4 عزلات لبكتريا ***Pseudomonas aeruginosa*** بنسبة (5.88%) . أختبرت حساسية العزلات للمضادات الحيوية تجاه 15 مضاد، وبينت النتائج ان نسبة المقاومة للبكتريا الموجبة لصبغة كرام المعزولة من أكياس مكونات الدم 63.12% ، أذ أظهرت العزلات مقاومة بنسبة 100% للمضاد **Penicillin** , تلاه المضادان **Ampcillin** و **Erythromycin** بنسبة 92.5% و 95% على التوالي ، وأظهر المضادان **Amikacin** و **Gentamicin** أكثر فعالية تجاه العزلات وبنسبة مقاومة 22.5% و 17.5% على التوالي وكذلك المضاد **Chloramphenicol** بنسة 40 % . اما البكتريا السالبة لصبغة كرام فقد أظهرت نسبة المقاومة 76% للمضادات الحيوية المستخدمة ، إذ كانت نسبة المقاومة 100% للمضاد **Rifampin**، **Erythromycin**، **Penicillin**، ثم المضاد**Vancomycin** بنسبة 90% ، تلاه المضاد **Co-trimoxazole** و **Tetracyclin** و **Ciprofloxacin** بنسبة 70% ، وظهر المضاد **Amikacin** و **Gentamicin** و **Chloramphenicol** أكثر فعالية تجاه العزلات قيد الدراسة وبنسبة مقاومة 50% و60% و 50% على التوالي . وكانت جميع العزلات الموجبة والسالبة لصبغة كرام حساسة للمضاد الحيوي **Imipenem** بنسبة 100% .أظهرت النتائج أن أكياس الصفائح الدموية أعطت أعلى نسبة تلوث بلغت (23.75%)، بينما شكلت أكياس كريات الدم الحمراء أقل نسبة تلوث بلغت (3.75%) .تم تحديد التركيز المثبط الادنى لبعض المطهرات الجلدية المستخدمة في مصرف الدم وتبين أن المطهر **Isopropyl-alcohol** بتراكيزه الواطئة هو الاكثر فعالية من باقي المطهرات ،إذ تراوحت قيم تراكيزه المثبطة الدنيا مابين 2-64 مايكروغرام/مللتر . بينما كان المطهر **Hibitans** هو الاقل كفاءة إذ بلغت قيم تراكيزه المثبطة الدنيا 256- 3500 مايكروغرام/مللتر .

كلمات مفتاحية: اكياس حفظ الدم ، مصرف الدم ، تلوث بكتيري ، الرمادي

المقدمة:

يعتبر التلوث البكتيري لأكياس مكونات الدم المخزونة السبب الرئيسي للوفيات التي تحدث من عمليات نقل الدم ، وهو مشكلة طويلة المدى تم السيطرة عليها جزئياً من خلال الممارسات الطبية الحديثة واستخدام المطهرات الفعالة في عمليات جمع مكونات الدم من المتبرعين وتقليل مدة خزنها(1) .

لايزال التلوث البكتيري لأكياس مكونات الدم يشكل خطراً في عمليات نقل الدم الى المرضى ، وان من اهم مصادر التلوث هو عدم كفاية تطهير أيدي المتبرعين او وجود بكتريا في دم المتبرعين وعدم ظهور أي اعراض مرضية على المتبرعين بالدم (2) .

أكد (3) أن بنك الدم Blood Bank من المناطق العالية الخطورة كمصدر من مصادر العدوى وذلك لوجود أحتمالات عديدة لأنسكاب الدم ومشتقاته ، كما أن مخلفات الدم تحمل العديد من مخاطر العدوى لهذا أذا لم يحصل العاملون في بنك الدم على التدريب المناسب يصبحون مصدرا لحمل الجراثيم وأنتقال العدوى ، كما ان عدم التخزين الصحيح لأكياس الدم يؤدي الى فساد الدم ومشتقاتة ويؤدي الى العديد من المشاكل والمضاعفات عند نقلة الى المرضى.

التلوث البكتيري لأكياس مكونات الدم تسببه أنواع عديدة من البكتريا الموجبة لصبغة كرام وخاصة أنواع بكتريا *Staphylococcus spp.* لأنها اكثر انتشاراً على الجلد وبنسبة اقل لأنواع البكتريا السالبة لصبغة كرام والتي تسبب مضاعفات خطيرة وارتفاع معدل الوفيات عند نقلها الى المرضى لضعف الجهاز المناعي لديهم (4) .

لذلك تعد البكتريا من أهم الملوثات الاحيائية المنتشره في بيئة مصرف الدم وأيدي المتبرعين بالدم والتي تؤدي الى الاصابة بالتسمم الدموي أثناء عمليات نقل الدم الى المرضى . ولعدم توفر دراسات محلية حول هذا الموضوع ولأهمية تأثير هذا التلوث البكتيري أستهدفت هذه الدراسة ما يأتي :

1- عزل وتشخيص البكتريا المسببة لتلوث أكياس مكونات الدم أثناء مدة الخزن .

2- معرفة التلوث البكتيري لأكياس مكونات الدم وأسبابة بعد ملئها بالدم .

3- معرفة مدى حساسية البكتريا المعزولة لبعض المضادات الحيوية .

4- تحديد التراكيز الدنيا المثبطة (MIC_S) للمطهرات الجلدية

المواد وطرائق العمل :

جمع العينات

تـم جمـع (480) عينـة مـن أكيـاس مكونـات الـدم المختلفة ، من 2011/10/1 ولغاية 2012/3/30 المخزونة في مصرف الدم الرئيسي في الرمادي

تم عزل أنواع البكتريا من أكياس مكونات الدم المخزونة بأستعمال قناني زرع الدم Blood Culture Bottles حسب ماورد في (5) ، تحتوي هذه القناني على (70) مل من وسط نقيع القلب والدماغ (Brain-Heart Infusion) ، وبعد التعقيم الجيد لغطاء القنينة الزجاجية الخاصة بزرع الدم بأستعمال الكحول الاثيلي Ethyl-alcohol بتركيز 70% تم حقن عينة الدم المسحوبة بواسطة محقنة طبية معقمة والبالغة 5 مل من أكياس مكونات الدم المخزونة مباشرة الى القنينة الحاوية على وسط نقيع القلب والدماغ Brain-Heart Infusion داخل غرفة عزل معقمة (Hood) ، ثم حضنت القناني بدرجة حرارة 37 م° لمدة(1-7) أيام مع مراعاة الرج المستمر خلال فترة الحضن مع مراقبة وجود نمو من عدمه كل يوم خلال فترة الحضن (6) . بعد ظهور علامات النمو في الوسط المنشط كالعكورة وتخثر الدم وتولد فقاعات غازية أو ظهور طبقة من النمو السطحي ، عندها يتم نقل بضع قطرات من العينة باستعمال محقنة طبية وبدون فتح غطاء القنينة وبأستعمال ناقل معقم ، وتم تخطيط سطوح الاوساط الزرعية وسط أكار الدم Blood agar ووسط أكار الماكونكي MaCconkey agar ووسط الدم المسخن Chocolate agar .

شخصت العزلات البكتيرية اعتماداً على صفاتها الزرعية والمجهرية والاختبارات الكيموحيوية وحسب الطرائق المعتمدة في التشخيص (7،8) .

إختبار الحساسية للمضادات الحيوية

إختبِرت حساسية العزلات تجاه عدد من المضادات الحيوية الشائعة الاستعمال طبياً والتي استعملت بشكل أقراص جاهزة ، إذ أستعملت طريقة الإنتشار والمعروفة بـ Modified Kirby - Bauer Method على وسط مولر هنتون الصلب (Mullar Hinton agar) حسب طريقة (9) والمحورة من قبل منظمة الصحة العالمية (10) ، إذ تم أستخدام المضادات الحيوية المذكورة في الجدول (1) .

تحديد قيم التراكيز المثبطة الدنيا للمطهرات الكيميائية

تم تحديد قيم التراكيز المثبطة الدنيا للمطهرات الثلاثة المستعملة قيد الدراسة والمثبتة في الجدول (2) بأتباع طريقة الأنابيب Macrodilution broth method حسب ما جاء في (11,7) .

تحضير التراكيز المختلفة للمطهرات

حضرت التراكيز المدرجة أدناه من المحاليل الخزينة للمطهرات المستخدمة وحسب التراكيز الآتية :
2000 –1500 –1024–512–256–128–64–32–16–8–4–2
5000–4500–4000–3500 –3000– 2500 –
مايكروغرام/مليلتر .

تحضير العالق البكتيري

نقل جزء من المزروع البكتيري النامي على وسط الأكار المغذي وبعمر 24 ساعة بوساطة الناقل الميكروبي الى انابيب حاوية 5 مل من وسط نقيع القلب والدماغ ، حضنت الأنابيب في درجة حرارة 37 م° لحين الحصول على عكورة مماثلة لعكورة أنبوبة ماكفرلاند (0.5) للحصول على تركيز 1.5×10^8 وحدة تكوين مستعمرة/مل إذ استخدم هذا العالق في المراحل اللاحقة للاختبار .

طريقة الأنابيب

1- نقل 1000 مايكروليتر من التراكيز المختلفة من كل مطهر الى أنابيب زجاجية معقمة ذات غطاء محكم.

2- نقل 1000 مايكروليتر من العالق البكتري بوساطة ماصة دقيقة الى جميع الأنابيب وبواقع مكررين لكل عزلة .

3- حضرت معاملة سيطرة موجبة (أنبوبة حاوية على عالق بكتري بدون مطهر) ومعاملة سيطرة سالبة (أنبوبة حاوية على وسط زرعي خالي من النمو البكتري) .

4- أغلقت الأنابيب باحكام وذلك لمنع التبخر وحضنت في درجة حرارة 37م° لمدة 24 ساعة وبعد أنتهاء فترة الحضن قرأت النتائج .

قراءة النتائج

1- تمت قراءة النتائج بفحص العكورة المتكونة في قعر كل أنبوبة .

2- نقل 100 مايكروليتر من محتوى أول أنبوبة خالية من العكورة بوساطة ماصه دقيقة الى وسط أگار نقيع القلب والدماغ .

3- زرعت بوساطة النشر (Spreading) وباستعمال الناشر .

4- حضنت الاطباق في درجة حرارة 37م° ولمدة 24 ساعة .

5- حدد التركيز المثبط الادنى MIC_s على انه أقل تركيز من المطهر أدى الى انعدام النمو المرئي أو ظهور أقل من 6 مستعمرات على الوسط الصلب .

النتائج والمناقشة

بلغ عدد العينات الاجمالية 480 عينة توزعت بين 160 عينة لكل من أكياس الدم الكامل وأكياس الصفائح الدموية وأكياس كريات الدم الحمراء المخزونة في مصرف الدم الرئيسي في الرمادي ، تم أخذ العينات من ثلاث مكونات من أكياس الدم المخزونة شملت أكياس الدم الكامل وأكياس كريات الدم الحمراء بمدد خزن مختلفة تضمنت (35،25،15) يوم ، اما أكياس الصفائح الدموية تم أخذها بمدتين (7،2) يوم من الخزن . والجدول (3) يوضح عدد ونسبة العزلات من أكياس مكونات الدم المخزونة .

أظهرت 68 عزلة بنسبة (14.16%) نمواً موجبا للزرع البكتيري ، شملت 58 عزلة (85.30 %) للبكتريا الموجبة لصبغة گرام ،التي تشمل أربعة أنواع هي بكتريا ***Staph. epidermidis*** بواقع 28 عزلة بنسبة (41.17%) ، 7عزلات لبكتريا ***aureus Staphylococcus***بنسبة (10.29%) ، 14عزلة لبكتريا***Staph. haemolyticus*** بنسبة (20.58%) ، 9عزلات***Bacillus cereus*** بنسبة (13.23%)، اما الاجناس البكتيرية السالبة لصبغة كرام فكانت 10عزلات بنسبة(14.70%) تشمل نوعين يعود الاول لبكتريا ***Klebsiella pneumonia*** بواقع 6 عزلات بنسبة(8.82%) ، 4 عزلات لبكتريا *Pseudomonas aeruginosa* بنسبة (5.88%) كما موضح في الشكل (1) (2).

أظهر التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين أنواع أكياس مكونات الدم المخزونة في نسبة التلوث جدول (3)، أذ أظهرت أكياس الصفائح الدموية أعلى نسبة تلوث للبكتريا المعزولة بنسبة (23.75%) ، وأظهرت أكياس الدم الكامل نسبة تلوث مرتفعة بلغت (15%) ، كما سجلت أكياس كريات الدم الحمراء أقل نسبة تلوث بلغت (3.75%) . أن هذه النتائج تتوافق مع دراسة (12) في أحدى مراكز نقل الدم في البرازيل حيث وجد نسبة التلوث في أكياس الصفائح الدموية (21%) ، بينما أشار(13) أن نسبة التلوث في أكياس الصفائح الدموية المخزونة بلغت (16%) ، أما بالنسبة لأكياس الدم الكامل فبلغت نسبة التلوث فيها (15%) بينما اكد (14) في دراسته بالولايات المتحدة بأن نسبة التلوث في أكياس الدم الكامل بلغت (8%) وهذه النتيجة مخالفة للدراسة الحالية ، وذكر(15) أن نسبة التلوث في أكياس كريات الدم الحمراء (3%) .

تأثير مدة الخزن على نسبة تلوث أكياس مكونات الدم

يتضح من الجدول(4) أن مدة الخزن (35) يوم لأكياس الدم الكامل شكلت أعلى نسبة للتلوث لجميع الأنواع البكتيرية المعزولة بلغت (70.83%)، حيث شكلت بكتريا ***Staph.epidermidis*** 5 عزلات بنسبة (55.5%) ، وبكتريا ***Staph.aureus*** عزلتان بنسبة تلوث (100%) ، أما بكتريا ***B. cereus*** فكانت عزلتان بنسبة (66.6%) ، في حين كانت بكتريا ***Staph.haemolyticus*** 4 عزلات بنسبة (80%) ، وبكتريا ***K.pneumoniae*** 3 عزلات بنسبة (75%) ، وأظهرت بكتريا ***P. aeruginosa*** أقل نسبة تلوث عزلة واحدة بنسبة (100%) ، وهذه النتائج مخالفة لما توصل اليه(16) حيث وجد نسبة التلوث في مدة (35) يوم لأكياس الدم الكامل (25%) . أما مدة (25) يوم لخزن أكياس الدم الكامل كانت نسبة التلوث أقل حيث بلغت (25%) ، شكلت فيها بكتريا ***Staph.epidermidis*** 3 عزلات بنسبة (33.3%) ، في حين أظهرت كل من بكتريا ***Staph.haemolyticus*** و ***K. pneumoniae***عزلة واحدة بنسبة (20%) ، (25%)على التوالي، وهذه النتيجة مقاربة لدراسة (17) في أحد مصارف الدم في كينيا حيث وجد نسبة التلوث لأكياس الدم الكامل في مدة خزن (25) يوم هي (13.63%) ، أما مدة الخزن (15) يوم فكانت نسبة التلوث فيها منخفضة بلغت (4.16%) ، أظهرت فيها بكتريا ***Staph.epidermidis*** عزلة واحدة بنسبة (11.1%) ، وهذه النتيجة مطابقة لما توصل اليه (24) حيث وجد نسبة التلوث في هذه المدة من الخزن (1.92%) . كما بين التحليل الإحصائي ظهور فروق معنوية بين مدد الخزن

بمستوى (P<0.05) لجميع أنواع البكتريا حيث أظهرت مدة الخزن (35) يوم أعلى نسبة تلوث بلغت (70.83%) لجميع الأنواع المعزولة ، أما مدة الخزن (15) يوم فأظهرت أقل نسبة تلوث بلغت (4.16%) كما موضح في الشكل (3) .

ويتبين من الجدول (5) أن مدة الخزن (35) يوم لأكياس كريات الدم الحمراء شكلت أعلى نسبة تلوث بلغت (83.33%) ، أظهرت فيها بكتريا *Staph.epidermidis* عزلتان بنسبة تلوث (66.6%) ،وشكلت بكتريا *Staph.haemolyticus* عزلتان بنسبة (100%) ، بينما أظهرت بكتريا *Bacillus cereus* عزلة واحدة بنسبة (100%) وهذه النتائج مقاربة لدراسة (18) حيث وجد نسبة تلوث بلغت (50%) ، أما مدة الخزن (25) يوم كانت نسبة التلوث منخفضة حيث بلغت (16.66%)، أظهرت فيها فقط بكتريا *Staph.epidermidis* عزلة واحدة بنسبة تلوث بلغت (33.3%) أما في دراسة الباحث (19) فقد حصل على نسبة تلوث بلغت (20%) . كذلك يظهر التحليل الإحصائي ظهور فروق معنوية بين مدد الخزن بمستوى (P<0.05) لجميع أنواع البكتريا حيث أظهرت مدة الخزن (35) يوم أعلى نسبة تلوث بلغت (83.33%) لجميع الأنواع المعزولة ، أما مدة الخزن (15) يوم فأظهرت عدم وجود تلوث كما موضح في الشكل (4) .

يشير الجدول (6) أن مدة الخزن (7) يوم لأكياس الصفائح الدموية أظهرت اعلى نسبة تلوث بلغت (78.94%) ، شكلت فيها بكتريا *Staph.epidermidis*12 عزلة بنسبة (75%) ، في حين أظهرت بكتريا *Staph.haemolyticus* 5 عزلات بنسبة (71.42%) ، في حين أعطت بكتريا *Staph.aureus* و *Bacillus cereus* 4 عزلات بنسبة (80%) ، اما بكتريا *P.aeruginosa* أظهرت 3 عزلات بنسبة (100%) ، وشكلت بكتريا *K. pneumoniae*عزلتان بنسبة تلوث (100%) ، وهذه النتائج تتفق مع ماتوصل اليه (20) حيث وجد نسبة التلوث لأكياس الصفائح الدموية (82%) ، وأظهرت مدة الخزن (2) يوم نسبة تلوث منخفضة بلغت (21.05%) ، شكلت فيها بكتريا *Staph.epidermidis* 4 عزلات بنسبة (25%) ، أما بكتريا *Staph.aureus* و*Bacillus cereus* أعطت كل منهماعزلة واحدة بنسبة (20%) ، في حين كانت بكتريا *Staph.haemolyticus* بواقع عزلتان بنسبة (28.57%) ، وهذه النتيجة مطابقة لما توصل اليه (21) حيث حصل على نسبة تلوث بلغت (17%) . كما بين التحليل الإحصائي ظهور فروق معنوية بين مدد الخزن بمستوى (P<0.05) لجميع أنواع البكتريا حيث أظهرت مدة الخزن (7) يوم أعلى نسبة تلوث بلغت (78.94%) لجميع الأنواع المعزولة ، أما مدة الخزن (2) يوم فأظهرت نسبة تلوث منخفضة بلغت (21.05%) كما موضح في الشكل (5) .

يوضح الجدول (7) تأثير مدة الخزن على عدد أكياس الدم الكامل حيث بلغ عدد الأكياس الملوثة 24 كيس بنسبة (15%) ، أما أكياس الدم السليمة بلغت 136 كيس بنسبة (85%) وهذه النتائج مقاربة لبعض الدراسات السابقة على هذا الموضوع ففي دراسة(17) في أحدى مصارف الدم في كينيا حيث حصل على نسبة (10.13%) لأكياس الدم الملوثة أما السليمة فكانت نسبتها (89.86%)، وبين التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية بين مدد الخزن في تأثيرها في نسبة تلوث أكياس الدم الكامل إذ أظهرت أعلى نسبة تلوث في مدة الخزن (35) يوم وبلغت (29.09%) ، أما نسبة التلوث في مدة الخزن (25) يوم فبلغت (12.72%) ، وأنخفضت نسبة التلوث في مدة الخزن (15) يوم حيث بلغت (2%) ، وهذه النتائج مقاربة لما حصل عليه (22) حيث حصل على نسبة تلوث (25%) عند مدة الخزن (35) يوم ,(13.63%) من مدة الخزن (25) يوم ومخالفة معه من مدة الخزن (15) يوم حيث حصل على نسبة تلوث (14%) . وهذه النتائج مقاربة لدراسة (23) في أحدى مصارف نقل الدم في جانا حيث حصل على نسبة تلوث بلغت(13%) عند مدة الخزن (25) يوم ، وهذه النتائج مطابقة لما توصل اليه (24) في أحد مراكز نقل الدم في نيجيريا حيث حصل على نسبة تلوث بلغت (28%) عند مدة الخزن (35%) .

يظهر الجدول (8) تأثير مدة الخزن على عدد أكياس كريات الدم الحمراء حيث بلغ عدد الأكياس الملوثة 6 أكياس بنسبة (3.75 %) اما السليمة بلغت 154 كيس بنسبة (96.3%) ، وهذه النتائج مطابقة لدراسة(25) حيث حصل على نسبة تلوث (3%) للأكياس الملوثة ، وأشار التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية بين مدد الخزن لأكياس كريات الدم الحمراء في نسبة التلوث إذ كانت أعلى نسبة تلوث في مدة الخزن (35) يوم وبلغت (9.09%) أما مدة الخزن (25) يوم فأظهرت أقل نسبة تلوث بلغت (1.8%)، وهذه النتائج مقاربة لما توصل اليه(26) حيث وجد نسبة التلوث في مدة الخزن (35) يوم (11%) ، أما في مدة الخزن (25) يوم حصل على نسبة (3%) ، ولم يحصل على نسبة تلوث في مدة الخزن (15) يوم .

يوضح الجدول (9) تأثير مدة الخزن على عدد أكياس الصفائح الدموية ، حيث كانت الأكياس الملوثة 38 كيس بنسبة (23.75%) أما عدد الأكياس السليمة فبلغت 122 كيس بنسبة (76.25%) وهذه النتيجة مقاربة لما توصل اليه(27) حيث وجد نسبة التلوث في أكياس الصفائح الدموية (27%) ، وأوضح التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين مدد الخزن لأكياس الصفائح الدموية في نسبة التلوث حيث أعطت مدة الخزن (7) يوم أعلى نسبة تلوث بلغت (37.5%) أما مدة الخزن (2) يوم أعطت نسبة تلوث واطئة بلغت (10%)، وهذه النتيجة مقاربة لما

توصل اليه(28) حيث حصل على نسبة تلوث (39%) في مدة الخزن (7) يوم ، أما في مدة الخزن (2) يوم حصل على نسبة (13%) . يعزى السبب الى أرتفاع نسبة التلوث في مدة الخزن (7) يوم لأكياس الصفائح الدموية الى درجة حرارة الخزن حيث تخزن أكياس الصفائح الدموية بدرجة حرارة (20-24 م˚) في ثلاجات خاصة وأن بقاء الأكياس لمدة (7) يوم في هذه الدرجة الحرارية يسمح لأغلب أنواع البكتريا بالنمو(29) . أما بالنسبة لأكياس الدم الكامل وأكياس كريات الدم الحمراء فأرتفعت نسبة التلوث فيها في الاسابيع الاخيرة من مدة الخزن ويعزى أرتفاع نسبة التلوث الى نمو وتكاثر البكتريا بأعداد كبيرة نتيجة لتوفر الظروف الملائمة لها وأفرازها الذيفانات Toxins لذلك أرتفعت نسبة التلوث في الايام الاخيرة من مدة الخزن (30) .

إختبار حساسية الأنواع البكتيرية للمضادات الحيوية

أجري الفحص ل 50 عزلة بكتيرية تضمنت كل من الأنواع البكتيرية المعزولة من أكياس مكونات الدم خلال الدراسة بأعتبارها المسببات المرضية لأكياس مكونات الدم المخزونة . ويمثل الجدول (10) و(11) العدد والنسبة المئوية لمقاومة العزلات البكتيرية للمضادات الحيوية المستخدمة ، إذ تم اختبار حساسية هذه العزلات تجاه 15 مضاداً حياتياً والمثبتة في الجدول (1) .

أظهرت ويتم إضافة المضادات الحياتية المختلفة حسب نوع البكتريا المعزولة ، وقد تم تحديد كون العزلة حساسة أو مقاومة لمضادات الحياة عن طريق قياس منطقة التثبيط بالمليمتر بالاعتماد على (11) كما في الجدول (12) .

أظهرت بكتريا المكورات العنقودية البشروية *Staph. epidermidis* مقاومة بنسبة (100%) لكل من المضادات Erythromycin ،Cotrimoxazole ،Ceftazidime ، Cefotaxime ، Penicillin ، وكانت نسبة الحساسية (100%) للمضاد Impienem ، وأظهرت نسبة الحساسية (90%) لكل من المضاد Amikacin , Gentamicin ، ، كذلك أظهرت نسبة الحساسية لهذه البكتريا (80%) لكل من المضاد Vancomycin ، Tetracycline، Ciprofloxacin، Chloramphenicol، وأظهرت هذه البكتريا نسبة حساسية (70%) للمضاد Rifampin .

وجد من خلال النتائج أن بكتريا *Staph. epidermidis* أظهرت مقاومة عالية لمجموعة البنسلينات وهذه النتيجة مطابقة لما توصلت اليه (31) حيث كانت نسبة المقاومة لل Penicillin (100%) اما Ampcillin (70%) ، أما في دراسة(23) فكانت نسبة المقاومة للمضادين Penicillin وAmpcillin هي (43%) ، أما المضاد Co-trimoxazole فكانت نسبة المقاومة لهذا المضاد (86%) ، وكانت النتيجة مطابقة لما توصل اليه(32) حيث كانت نسبة المقاومة للمضادين Ampcillin وPenicillin (100%) و(80%) ، وأظهرت حساسية بنسبة (80%) لكل من المضادات Vancomycin ، Tetracycline، Ciprofloxacin ، Chloramphenicol أما في دراسة (23) حيث وجد نسبة الحساسية (50%) و (38%) و (10%) و (40%) على التوالي ، أما بالنسبة لحساسية البكتريا لمجموعة الأمينوكلايكوسيدات Aminoglycosides فكانت النتيجة مطابقة لما حصل عليه(32) إذ كانت هذه البكتريا حساسة للمضادين Gentamicin و Amikacin بنسبة (95%) و(100%) ، كذلك حصلت هذه الدراسة على نسبة مقاومة بلغت (42%) و (60%) للمضادين Cefotaxime و Ceftazidime على التوالي، وجاءت هذه النتيجة مطابقة لما توصل اليه (24) إذ كانت نسبة الحساسية للمضادين Gentamicin و Amikacin (100%) ، أما نسبة الحساسية لمضاد Impienem كانت (100%) وهذه النتيجة مطابقه لدراسة (31) .

أظهرت المكورات العنقودية الذهبية *Staph.aureus* مقاومة عالية لمجموعة البنسلينات ، فكانت نسبة المقاومة لل Ampcillin و Penicillin (100%) لما تمتلكه من قدرة عالية على إنتاج إنزيم Pencillinase، وقد أكد (33)عدم الجدوى من أستعمال Ampcillin و Penicillin في علاج الاصابات الناتجه من المكورات العنقودية لمقاومتها العالية لهذه المضادات البكتيرية ، وكذلك أظهرت مقاومة عالية لكل من المضادات Cefotaxime و Ceftazidime وبنسبة (100) على التوالي وهذه النتيجة تخالف ماتوصلت اليه (31) حيث وجد نسبة المقاومة (45%) ،(30%) على التوالي ويعود ذلك الى أختلاف بيئة العزل ، أما بالنسبة لمضاد Erythromycin فكانت نسبة المقاومة (100%) وهذه النتيجة تخالف كل من(32,23) حيث كانت نسبة الحساسية لهذا المضاد(100%) ، وكذلك غير متجانسة مع ماتوصل اليه(24) حيث كانت نسبة الحساسية لهذا المضاد (50%) ، ، اما المضاد Ciprofloxacin فكانت نسبة المقاومة (28.5%) وهذا يتفق مع ماتوصل اليه (34) ، أما بالنسبة للمضادين Rifampin ، Chloramphenicol فكانت نسبة المقاومة (85.7 %) و (57.14%) على التوالي وهذه النتيجة مخالفة لما حصل عليه(35) حيث وجد نسبة المقاومة لهذين المضادين (20%) ، كذلك كانت هذه البكتريا حساسة بنسبة (100%) لمضاد Impienem وجاءت هذه النتيجة متوافقه لما حصلت عليه (31) .

أظهرت بكتريا *Staph. haemolyticus* مقاومة عالية وبنسبة (100%) لمضاد Ceftazidime ، Ampcillin ، Rifampin، Co-trimoxazole ، Penicillin ، وكذلك أظهرت مقاومة أقل لكل من Ceftriaxon, Cefotaxime

، بنسبة (64.28%) و (28.57%) على التعاقب ، وكانت هذه البكتريا حساسة لكل من Amikacin، Chloramphenicol، Gentamycin، Cefotaxime بنسبة (92.85%)، (57.14%)، (78.57%) ، (71.42%) على التوالي ، وأظهرت هذه البكتريا حساسية عالية للمضاد Impienem وبنسبة (100%) .

أظهرت بكتريا *Staph.haemolyticus* مقاومة عالية للبنسلينات Penicillin و Ampcillin بنسبة (100%) وهذه النتيجة مطابقة لما توصل اليه (32,24) حيث وجدوا نسبة المقاومة لهذين المضادين (100%) أما المضادين Tetracyclin، Co-trimoxazole فوجدوا نسبة المقاومة (72%) ، (100%) على التوالي، وهذه النتيجة مقاربة لدراسة (23) حيث كانت نسبة المقاومة للمضادين Penicillin، Ampcillin (83%) ، وكانت نسبة المقاومة (100%) للمضادين Ceftazidime، Rifampin وهذه النتيجة تخالف ماوجده (36) حيث كانت نسبة المقاومة لهذين المضادين (33%) ، ، وأظهرت هذه البكتريا حساسية لكل من Chloramphenicol ، Cefotaxime، Amikacin، Gentamycin وبنسبة (71.42%)، (57.14%)، (78.57%)، (92.85%)، على التوالي وهذه النتيجة مقاربة لما حصل عليه (37) حيث وجد نسبة الحساسية لهذه المضادات (65%) ، (82%) ، (97%) ، (73%) على التعاقب .

أبدت بكتريا *Bacillus cereus* مقاومة عالية للبنسلينات Ampcillin و Penicillin بنسبة (100%) وكذلك كانت هذه البكتريا مقاومة لكل من المضاد Vancomycin، Ceftazidime، Ceftriaxon، بنسبة (100%) ، في حين أظهرت هذه البكتريا حساسية بنسبة (55.5%) لمضاد Chloramphenicol وهذه النتائج مخالفة لما حصل عليه (32) حيث وجد نسبة المقاومة لهذه المضادات (70%) أما نسبة الحساسية لمضاد Chloramphenicol فكانت (98%) ، أما بالنسبة للمضاد Rifampin فكان مقاوماً لهذه البكتريا بنسبة (88.8%) وهذه النتيجة تتوافق مع دراسة (24) حيث وجد نسبة المقاومة (87%) ، وكانت البكتريا حساسة لكل من Ciprofloxacin، Gentamycin بنسبة (66%) ، (77%) على التوالي ، وهذه النتيجة متجانسة مع دراسة(38) حيث وجد نسبة الحساسية (68%) ، (70%) على التعاقب ، وكانت النتائج متقاربة مع ماتوصل اليه (23)حيث وجد نسبة المقاومة (75%) للمضاد Co-trimoxazole ، وأظهرت البكتريا حساسية عالية لمضاد Impienem بلغت (100%) وهذه النتيجة تتوافق مع دراسة (31) .

أظهرت بكتريا *Klebsiella pneumoniae* مقاومة عالية لمجموعة البنسلينات Penicillin و Ampcillin بنسبة (100%) ، وهذه النتيجة تتوافق مع دراسة (31) وكذلك أبدت هذه البكتريا مقاومة عالية بنسبة (100%) لكل من المضاد Erythromycin ، Co-trimoxazole، Rifampin، Cefotaxime أما في دراسة (31) فقد وجدت نسبة المقاومة (81%) ، (92%) ، (96%) ، (94%) على التوالي ، وأظهرت هذه البكتريا حساسية لكل من المضاد Gentamycin و Amikacin بنسبة (83%) و(50%) على التعاقب وهذه النتيجة تتفق مع ماتوصل اليه(32) ، وأظهرت هذه البكتريا مقاومة لمضاد Chloramphenicol ، Ciprofloxacin بنسبة (33.3%) ، (66,6%)، وهذه النتيجة متجانسة مع ماتوصل اليه(23) حيث وجد نسبة المقاومة لمضاد Chloramphenicol، Ciprofloxacin (68%)، (36%) على التعاقب، وهذه النتيجة غير متوافقة مع دراسة (31) حيث كانت نسبة المقاومة لمضادChloramphenicol، Ciprofloxacin (70%) و (90%) ويعزى السبب الى أختلاف موقع العزل حيث عزلت هذه البكتريا من مرضى مصابين بتجرثم الدم .

لوحظ من خلال الدراسة الحالية أن بكتريا *Klebsiella pneumoniae* كانت عالية المقاومة لأغلب المضادات البكتيرية والسبب في ذلك يعود لأنتاج البكتريا أنزيمات β–Lactamase التي تستعملها البكتريا لمقاومة مضادات البيتالاكتام محولة المضاد الى صوره غير فعالة قبل وصوله الى الهدف (39). وتعزى مقاومة بكتريا *Klebsiella pneumonia* الى حدوث طفرات Mutations في جدار الخلية Cell wall ، ويعد أفتقادها لقنوات Porins (وهي القنوات التي تعمل على إدخال المضاد الحيوي الى داخل الخلية البكتيرية) واحداً من الاسباب المهمة التي تمنحها القابلية على مقاومة المضادات الحياتية (40).

وأظهرت بكتريا*Pseudomonas aeruginosa* مقاومة عالية لكل من Penicillin و Ampcillin بنسبة (100%) وجاءت هذه النتيجة مطابقة لما توصل اليه الباحث(32) حيث وجد نسبة المقاومة (100%) و (96%) على التوالي ، كذلك أبدت هذه البكتريا مقاومة بنسبة (75%) لكل من Ciprofloxacin، Chloramphenicol، Tetracyclin، Cefotaxime، وهذه النتيجة مقاربه لما توصلت اليه (31) حيث وجدت نسبة المقاومة لهذه المضادات (83%) على التعاقب ، وأظهرت هذه البكتريا حساسية بنسبة (75%) للمضاد Gentamycin، Co-trimoxazole وجاءت هذه النتيجة متوافقة مع دراسة (23) ، وأبدت بكتريا *Pseudomonas aeruginos* حساسية عالية لمضاد Impienem بلغت (100%) وهذه النتيجة متوافقة مع دراسة (31) حيث وجدت نسبة الحساسية لهذا المضاد (100%) .

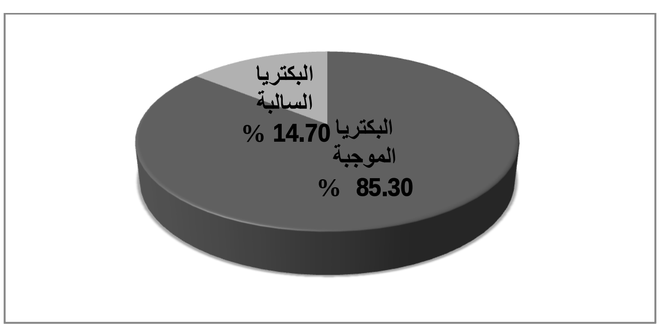
بينت الدراسة الحالية أن بكتريا *Pseudomonas aeruginosa* كانت عالية المقاومة لأغلب المضادات البكتيرية المستعملة في هذه الدراسة ، حيث ذكر (41) أن هذه البكتريا تمتلك العديد من الميكانيكيات لمقاومة مختلف المضادات البكتيرية ومن أهمها أحتواء الغلاف الخارجي Outer membrane على Lipopolysaccharid (LPS) الذي يتميز بقابليته العالية على منع مختلف المضادات البكتيرية من النفوذ الى داخل الخلية .

تحديد التراكيز المثبطة الدنيا MICs للمطهرات الكيميائية قيد الدراسة لأنواع البكتريا المعزولة من أكياس مكونات الدم

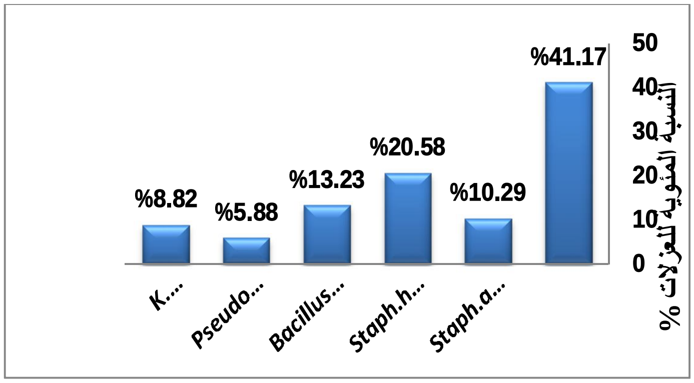
حددت التراكيز المثبطة الدنيا لثلاث من المطهرات المستخدمة في الدراسة (الأيودين ، والهيبياتين ، وايزوبروبيل الكحول) وهي من المطهرات الجلدية الشائعة الاستعمال في مصارف الدم التي تم إجراء الدراسة عليها . وقد استخدم في هذا الاختبار طريقة الأنابيب (Macro dilution broth method) ، تم الاعتماد على طريقة الأنابيب في قراءة النتائج ويبين الجدول (13) قيم التراكيز المثبطة الدنيا للمطهرات الثلاث القيد الدراسة ويتضح منه أن المطهر الكيميائي Isopropyl-alcohol هو الأكثر فعالية حيث كان مقدار تركيز التثبيط لبكتريا *Staph.epidermidis* بين (2 – 4) مايكروغرام/مللتر ، أما بكتريا *Staph.aureus* فكان مقدار التركيز المثبط بين (4 – 64) مايكروغرام/مللتر ، أما بكتريا *Staph.haemolyticus* فكانت قيمة التثبيط بين (8 – 16) مايكروغرام/مللتر ، فيما كانت قيمة التثبيط لهذا المطهر لبكتريا *B. cereus* بين (4 – 8)مايكروغرام / ملليتر ، وأظهر هذا المطهر قيمة تثبيط تراوحت بين (2 – 16) مايكروغرام/ ملليتر لبكتريا *P.aeruginosa* ، بينما أرتفعت القيمة قليلا لبكتريا *K. pneumonia* بين (8 - 32) مايكروغرام/ملليتر ، أما في دراسة(20) فظهرت جميع العزلات حساسية له وبتراكيز (4 – 32) مايكروغرام/مللتر . ويرتبط هذا المطهر مع الطبقة الخارجية للكائن المجهري ويعمل على تحطيم جدار الخلية ، كذلك يعمل على تمسيخ بروتينات الخلية (42) .

أظهرت النتائج أن المطهر الكيميائي Iodin له القدرة على التثبط لكل من البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة گرام ،إذ كان مقدار تركيز التثبيط لبكتريا *Staph.epidermidis* بين (8 – 64) مايكروغرام/مللتر ، أما بكتريا *Staph.aureus* فكان مقدار التركيز المثبط بين (32 – 64) مايكروغرام/مللتر ، أما بكتريا *Staph.haemolyticus* فكان قيمة التثبيط لهذا المطهر بين (16 – 128) وهذه النتيجة غير متجانسة مع دراسة (43) إذ كانت قيمة MICs لهذا المطهر بين (4 – 16) ، أما بكتريا *Bacillus cereus* فكانت قيمة التثبيط لهذا المطهر بين (64 – 256) مايكروغرام/مللتر ، أما بكتريا *Pseudomonas aeruginosa* فتراوحت بين (128 – 256) مايكروغرام/مللتر ، وكانت قيمة التركيز المثبط لبكتريا *K.pneumoniae* بين (64 – 128) ، ذكر(44) أن قيمة التركيز المثبط للعصيات السالبة يتراوح بين (64 – 256) مايكروغرام / مللتر .

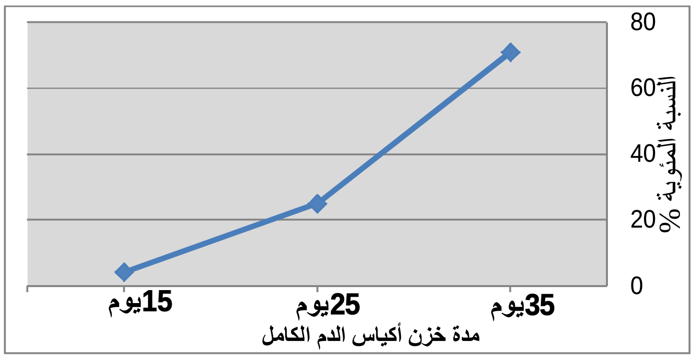
تظهر النتائج أن المطهر الكيميائي Hibitane أظهر قدرة على التثبيط لكل من البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة گرام لكن بتراكيز عالية ، حيث كان مقدار التثبيط لبكتريا *Staph.aureus* بين (1024 – 1500) مايكروغرام/مللتر ، أما بكتريا *Staph.epidermidis* فكان مقدار تركيز المثبط بين (512 – 1024) مايكروغرام/مللتر ، أما بكتريا *Staph.haemolyticus* فكان مقدار التثبيط بين (256 – 512)مايكروغرام/مللتر وهذه النتيجة مخالفة لدراسة (45) إذ كانت قيمة MICs لهذا المطهر بين (2 – 32) مايكروغرام/مللتر كما تراوحت قيمة التركيز المثبط بين (1500 – 2500) مايكروغرام/ مللتر لبكتريا *Bacillus cereus* ، كما أظهر هذا المطهر قدرة على التثبيط في التراكيز العالية للبكتريا السالبة لصبغة كرام حيث تراوحت القيمة بين (2500 – 3000) مايكروغرام/مللتر لبكتريا *K.pneumoniae* ، وأرتفعت القيمة لبكتريا *Pseudomonas aeruginosa* بين (3000 – 3500) مايكروغرام/مللتر ، وهذه النتيجة مخالفة لدراسة (46) حيث ذكر أن قيمة MICs للعصيات السالبة بين (16 – 32) مايكروغرام/مللتر ويعزى السبب الى أختلاف موقع العزل .



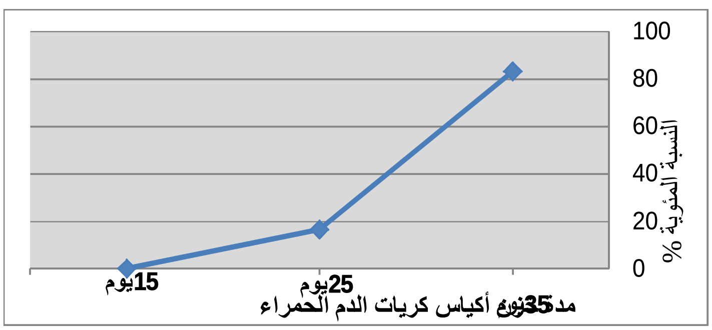
الشكل (1) يوضح النسبة المئوية للبكتريا الموجبة والسالبة لصبغة گرام المعزولة من أكياس مكونات الدم



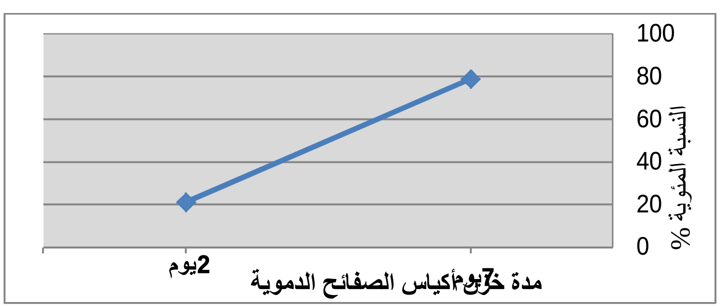
الشكل (2) يوضح النسبة المئوية لأنواع البكتريا المعزولة من أكياس مكونات الدم المخزونة



الشكل (3) يوضح النسبة المئوية لتلوث أكياس الدم الكامل



الشكل (4) يوضح النسبة المئوية لتلوث أكياس كريات الحمراء



الشكل (5) يوضح النسبة المئوية لتلوث أكياس الصفائح الدموية

جدول (1) يبين أقراص المضادات الحيوية المستخدمة

أسم المضاد الحيوي	الرمز	التركيز µg / disc	الشركة المصنعة
Gentamycin	GEN	10	Bioanulys (Turkey)
Cefotaxime	CTX	30	Bioanulys (Turkey)
Amikacin	AK	30	Bioanulys (Turkey)
Chloramphenicol	C	30	Bioanulys (Turkey)
Erythromycin	ERY	15	Bioanulys (Turkey)
Vancomycin	VA	30	Bioanulys (Turkey)
Co-trimoxazole	COT	25	Bioanulys (Turkey)
Penicillin	PEN	10	Bioanulys (Turkey)
Rifampin	RA	5	Bioanulys (Turkey)
Tetracyclin	TET	30	شركة الرازي – العراق
Ampcillin	AMP	10	Bioanulys (Turkey)
Ciprofloxacin	CIP	5	Bioanulys (Turkey)
Ceftriaxon	CTR	30	Bioanulys (Turkey)
Ceftazidime	CAZ	30	Bioanulys (Turkey)
Impienem	IMP	10	Bioanulys (Turkey)

جدول (2) يوضح المطهرات المستخدمة

ت	الأسم العلمي	التركيز غم/1000 مللتر	PH	الشركة المجهزة
1	Chlorohexidine gluconate	4	5.8	شركة الرحمة - أردني
2	Iodin	10	4.5	شركة الشرق الاوسط العراق
3	Isopropyl-alcohol	70	5.5	(Britain) THOMAS BAKER

الجدول(3) يوضح عدد ونسبة العزلات البكتيرية المعزولة من أكياس مكونات الدم المخزونة

ت	موقع العزلة	العدد الكلي	الزرع الموجب		الزرع السالب	
			العدد	%	العدد	%
1	أكياس الصفائح الدموية	160	38	23.75	122	76.25
2	أكياس الدم الكامل	160	24	15	136	85
3	أكياس كريات الدم الحمراء	160	6	3.75	154	96.25
4	Total	480	68	14.16	412	85.83

χ^2Cal = 5.36   df =5 χ^2 Tab= 3.87

الجدول (4) يوضح عدد ونسبة أنواع البكتريا المعزولة من أكياس الدم الكامل خلال مدة الخزن

العزلات البكتيرية	العدد الكلي	مدة خزن أكياس الدم الكامل					
		15 يوم		25 يوم		35 يوم	
		العدد	%	العدد	%	العدد	%
Staph.epidermidis	9	1	11.11	3	33.3	5	55.5
Staph.aureus	2	0	0	0	0	2	100
Staph.haemolyticus	5	0	0	1	20	4	80
Bacillus cereus	3	0	0	1	33.3	2	66.6
Pseudomonas aeruginosa	1	0	0	0	0	1	100
Klebsiella pneumonia	4	0	0	1	25	3	75
Total	24	1	4.16	6	25	17	70.83

L.S.D (0.05) = 1.12

الجدول (5) يوضح عدد ونسبة أنواع البكتريا المعزولة من أكياس كريات الدم الحمراء خلال مدة الخزن

العزلات البكتيرية	العدد الكلي	مدة خزن أكياس كريات الدم الحمراء					
		15 يوم		25 يوم		35 يوم	
		العدد	%	العدد	%	العدد	%
Staph.epidermidis	3	0	0	1	33.3	2	66.6
Staph.aureus	0	0	0	0	0	0	0
Staph.haemolyticus	2	0	0	0	0	2	100
Bacillus cereus	1	0	0	0	0	1	100
Pseudomonas aeruginosa	0	0	0	0	0	0	0
Klebsiella pneumonia	0	0	0	0	0	0	0
Total	6	0	0	1	16.66	5	83.33

L.S.D (0.05) = 0.22

الجدول (6) يوضح عدد و نسبة أنواع البكتريا المعزولة من أكياس الصفائح الدموية خلال مدة الخزن

العزلات البكتيرية	العدد الكلي	مدة خزن أكياس الصفائح الدموية			
		2 يوم		7 يوم	
		العدد	%	العدد	%
Staph.epidermidis	16	4	25	12	75
Staph.aureus	5	1	20	4	80
Staph.haemolyticus	7	2	28.57	5	71.42
Bacillus cereus	5	1	20	4	80
Pseudomonas aeruginosa	3	0	0	3	100
Klebsiella pneumonia	2	0	0	2	100
Total	38	8	21.05	30	78.94

L.S.D (0.05) = 2.24

جدول (7) يوضح عدد ونسبة أكياس الدم الكامل الملوثة والسليمة بتأثير مدة الخزن

مدة الخزن	العدد الكلي	أكياس الدم الكامل			
		السليمة	%	الملوثة	%
15	50	49	98	1	2
25	55	48	87.27	7	12.72
35	55	39	70.90	16	29.09
Total	160	136	85	24	15

$\chi 2$ Cal= 5.28 df=5 $\chi 2$Tab= 3. 78

جدول (8) يوضح عدد ونسبة أكياس كريات الدم الحمراء السليمة والملوثة بتأثير مدة الخزن

مدة الخزن	العدد الكلي	أكياس كريات الدم الحمراء			
		السليمة	%	الملوثة	%
15	50	50	100	0	0
25	55	54	98	1	1.8
35	55	50	90.9	5	9.09
Total	160	154	96.25	6	3.75

$\chi 2$ Cal = 4.01 df=5 $\chi 2$Tab = 3 . 24

جدول (9) يوضح عدد ونسبة أكياس الصفائح الدموية السليمة والملوثة بتأثير مدة الخزن

مدة الخزن	العدد الكلي	أكياس الصفائح الدموية			
		السليمة	%	الملوثة	%
2	**80**	**72**	**90**	**8**	**10**
7	**80**	**50**	**62.5**	**30**	**37.5**
Total	**160**	**122**	**76.25**	**38**	**23.75**

$\chi 2$ Cal = 4.50 df=3 $\chi 2$ Tab = 2.85

جدول (10) يوضح النسبة المئوية لمقاومة البكتريا الموجبة لصبغة گرام للمضادات الحيوية

نوع البكتيريا	R/S	CIP	PEN	ERY	AMP	RA	C	GEN	CTX	TET	AK	CAZ	COT	CTR	AV	IMP	Total R
Staph. epidermidis	R	2 %20	10 %100	10 %100	7 %70	3 %30	2 %20	1 %10	10 %100	2 %20	1 %10	10 %100	10 %100	9 %90	2 %20	0 %0	(79) %52.66
	S	8 % 80	0 %0	0 % 0	3 % 30	7 %70	8 %80	9 %90	0 %0	8 %80	9 %90	0 %0	0 %0	1 %10	8 %80	10 %100	
Staph. aureus	R	2 %28.5	7 %100	7 %100	7 %100	6 85.7%	4 57.14%	1 14.28%	7 %100	5 71.42%	1 14.28%	7 %100	3 %42.85	7 100%	2 %28.57	0 %0	(66) %62.85
	S	5 %71.42	0 % 0	0 % 0	0 %0	1 14.28%	3 42.85%	6 85.7%	0 % 0	2 28.57%	6 %85.7	0 % 0	4 %57.14	0 % 0	5 %71.42	7 %100	
Staph. haemolyticus	R	13 %92.85	14 %100	12 85.71	14 %100	14 %100	6 42.85	3 11.42	4 28.57	12 85.7	1 7.14	14 %100	14 %100	9 64.28	8 57.14	0 % 0	(138) %65.7
	S	1 %7.14	0 % 0	2 %14.28	0 % 0	0 % 0	8 %57.14	11 %78.57	10 %71.42	2 %14.28	13 %92.85	0 % 0	0 % 0	5 %35.71	6 %42.85	14 %100	
Bacillus cereus	R	3 %33.33	9 %100	9 %100	9 %100	8 %88.8	4 %44.4	2 %2222	9 %100	3 %33.3	6 %66.6	9 %100	8 %88.8	9 %100	9 %100	0 % 0	(97) %70.80
	S	6 %66.66	0 % 0	0 % 0	0 % 0	1 11.1	5 55.5	7 77.7	0 % 0	6 66.6	3 33.3	0 % 0	1 11.1	0 % 0	0 % 0	9 %100	
Total	R	%50 (20)	(40) % 100	95 (38) %	(37) %92.5	(31) %77.5	40 (16) %	(7) %17.5	(30) %75	(22) %55	(9) %22.5	(40) %100	(35) %87.5	(34) %85	(21) %52.5	(0) % 0	(380) %63.12

عدد العزلات المستخدمة لبكتريا **Staph.epidermidis (10)** ، و لبكتريا **Staph.haemolyticus (14)** ، بكتريا **Staph.aureus (7)** ، بكتريا **Bacillus cereus (9)**

جدول (11) يوضح النسبة المئوية لمقاومة البكتريا السالبة لصبغة كرام للمضادات الحيوية

نوع البكتريا	R/S	CIP	PEN	ERY	AMP	RA	C	GEN	CTX	TET	AK	CAZ	COT	CTR	VA	IMP	Total (R)
Pseudomonas aeruginosa	**R**	**3 %75**	**4 %100**	**4 %100**	**4 %100**	**4 %100**	**3 %75**	**1 %25**	**3 %75**	**3 %75**	**2 %50**	**4 %100**	**1 %25**	**3 %75**	**4 %100**	**0 %0**	**(43) %71.6**
	S	**1 %25**	**0 %0**	**0 %0**	**0 %0**	**0 %0**	**1 %25**	**3 %75**	**1 %25**	**1 %25**	**2 %50**	**0 %0**	**3 %75**	**1 %25**	**0 %0**	**4 %100**	
Klebsiella pneumoniae	**R**	**4 %66.6**	**6 %100**	**6 %100**	**6 %100**	**6 %100**	**2 %33.3**	**5 %83.33**	**6 %100**	**4 %66.6**	**3 %50**	**6 %100**	**6 %100**	**6 %100**	**5 %83.3**	**0 %0**	**(71) %78.8**
	S	**2 %33.3**	**0 %0**	**0 %0**	**0 %0**	**0 %0**	**4 %66.6**	**1 %16.6**	**0 %0**	**2 %33.3**	**3 %50**	**0 %0**	**0 %0**	**0 %0**	**1 %16.6**	**6 %100**	
Total	**R**	**(7) %70**	**(10) %100**	**(10) %100**	**(10) %100**	**(10) %100**	**(5) %50**	**(6) %60**	**(9) %90**	**(7) %70**	**(5) %50**	**(10) %100**	**(7) %70**	**(9) %90**	**(9) %90**	**(0) %0**	**(114) %76**

عدد عزلات بكتريا Psudomonas aeruginosa (4) ، وبكتريا Klebsiella pneumonia (6)

جدول (12) يوضح أقطار التثبيط القياسية لمضادات الحياة (NCCLS , 2002)

مضادات الحياة مايكروغرام/قرص	أقطار أنعدام النمو بالمليمتر			البكتيريا
	حساسة	متوسطة المقاومة	مقاومة	
Amikacin 30	≥17	16-15	≤14	جميع الجراثيم
Tetracycline 30	≥19	18-15	≤14	جميع الجراثيم
Cefotaxime 30	≥23	22-15	≤14	جميع الجراثيم
Ciprofloxacin 5	≥21	20-16	≤15	جميع الجراثيم
Gentamicin 10	≥15	14-13	≤12	جميع الجراثيم
Chloramphenicol 30	≥18	17-13	≤12	جميع الجراثيم
Impienem 10	≥16	15-14	≤13	جميع الجراثيم
Ceftazidime 30	≥18	17-15	≤14	جميع الجراثيم
Rifampin 5	≥20	17-16	≤15	جميع الجراثيم
Ceftriaxon 30	≥21	20-14	≤13	جميع الجراثيم
Vancomycin 30	≥18	17-15	≤14	جميع الجراثيم
Co-trimoxazole 25	≥16	15-11	≤10	جميع الجراثيم
Ampicillin	≥29	-	≤28	جميع الجراثيم
Erythromycin	≥18	17– 14	≤13	جميع الجراثيم
Penicillin	≥29	-	≤28	جميع الجراثيم

جدول (13) يوضح قيمة التركيز المثبط الادنى MICs للمطهرات

التركيز المثبط الادنى (MICs) مايكروغرام / مللتر						نوع العزلة
Hibitane		Iodin		Isopropyl-alcohol		
≥	≤	≥	≤	≥	≤	
1024	512	64	8	4	2	*Staph.epidermidis*
1500	1024	64	32	64	4	*Staph.aureus*
512	256	128	16	16	8	*Staph.haemolyticus*
2500	1500	256	64	8	4	*Bacillus cereus*
3500	3000	256	128	16	2	*P. aeruginosa*
3000	2500	128	64	32	8	*K. pneumoniae*

المصادر

1.Blajchman,M.A.(2002). Bacterial Contamination of Blood Components. Transfus.

2.Mcdonald,A.;Mcguane,S.;Thomas,J .andHartley,K.(2010).Anovelrapidandeffectivedonorarmdisinfectionmethod.Transfus. Microbiol. 50 (1) : 53-58 .

3.Busch,(2001).Bacterial Contamination of Blood Components on Viral transmission by blood transfusion.AmericanAssociation of Blood Bank . P.33-54.

4. Palavecino, E.L.; Yomtovian, R.A.; Jacobs,M.R.;and Robinette, D.(2010).BacterialContamination of Platelets . Transfusion Africa Science . 42 (1) : 71-82 .

5. World Health organization (WHO).(1991).BasicLaboratory Procedures in clinical bacteriology.

6.Baron,E.J.;Peterson,L.R.and Finegold,S.M.(1995).BailyandScott'sDiagnosticMicrobiology."9thed.".TheCV.MosbyCompany.NewYork,U.S.A.

7.Collee,J.G.;Franser,A.G; Mmarmion, B.P.andSinmones,A.(1996) .Mackie and Maccartney practical Medicalmicrobiology14th.ed .Churchill Living ston, London.

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

9.Bauer,A.W.;Kirby,W.M.M.;Sherries, J.C. and Turck, M. (1966). Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. Am. J. Clin. Pathol. 36: 493 – 496.

10.Vandepitte,J.;Engback,K.;Point,P. andHeuk,C.(1991).BasicLaboratory Procedure In Clinical Bacteriology .World Health Organization ,Geneva.

11. National Committee for Clinical LaboratoryStandards.

Tamale Teaching Hospital in Ghana . Department of Clin. Microbiol . 9 (1) : 13-18 .

24.Bolarinwa,R.;Oladipo,A.;Babatunde,W.and Aramid,B.(2011). Bacterial Contamination of Blood Components in Aterriary Center. Med. Microbiol. 7(10) : 1-6 .

25.Barrett,B.C.;Andersen,J.W.;Koranyi,K.andMintz ,P.D.(1993).Strategies for the Avoidance of Bacterial Contamination ofBloodComponents.Trans-fus.Med. 3: 33-228.

26. Stainsby, D.; Cohen,H.; Hones, P. and Rinder, H.M.(2003) . Evaluate bacterial contami-nation in platelets concentrates transfusion . Transfus.Med. P. 1-88 .

27.Dkker,M.E.;Means,C.S.;Jere,D.;Heath,S.;Rothenberg,N.andStutzman,L.C.(2001).Evaluation of the Bact/Alert 3D microbial detectin system for platelets bacterial contamination an analysis ofcontaminating organisms .Clin.Microbiol.Rev. 41 : P. 477-482.

28.Brecher,M.E.2002.Bacterial conta- mination of blood Componennts.InT.L.Simon (ed.), Rossi's principles of transfusion medicine, 3rd ed.Lippincott,Williams and Wilkins,Baltimore,Med.18:P. 789.

29.Wagner,S.J.;Robinette,D.;Nazario, M. and Agazzi,A.(1995) . Bacterial levels in components prepared from deliberately inculated whole blood held for 8 or 24 hours . Transfus.Med. 35 (11) : 911-916 .

30.Roth, F.R. (2008) . Effect of degree storage on the proliferation ofPseudomonasaeruginosa in whole blood bags transfusion.Microbol. Med. 12 (37) : P. 42-47 .

31. العلي ، جنان محمد حسين . (2006) . دراسة بكتيريولوجية لمسببات تجرثم الدم في النجف ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة .

32.George,K.;Yao,T.;Kumi,F.;Andre ,A. and Korku, B.(2009). Bacterial Contamination of Blood Components in TowMajorBloodTransfusionCenters,Accra,Chana.Med.Microbiol. 62: 265-269.

33. Lalitha, M.K.; Tamil Nadu. (2005). Manual on antimicrobial susceptibilitytesting. Indian Association of Med. Microbiol. 6:25 PM.

34. Meenu, Singh. (2001). Methicillin-resistant Staphylococcus aureus. Indian pediatrics. 38:29-36.

35.Kristensen,B.;Smedegaro,H.;Peder-sen,H.M.;Anderson,M.F.;Dahlerup,F.;Sorensen, H.T.; Korsager,B.andSchonheyder,H.(1999).Antibiotic resistance patterns among blood culture isolates in a Danish Country1988-1995. J.Med.Microbiol. Vol.48. : P. 67-71 .

36. Carla,V. ; Francesca, B. and Pietro E.(2006).InteractionsbetweenGlycopeptides and Lactams against Isogenic Pairs of Teicoplanin-Susceptible and Resistant (2002).Performance StandardsforAntimicrobialSusceptibility Testing: TwelfthInformational SupplementM100-S12. NCCLS, Wayne, PA, USA.

12.Wendel, S.; Fontao,D. ; Roth, C.; and Germano,S. (2000) .Screeing of bacterial contamination in arout ion scale for blood component production in a Brazilian blood bank . Med.Rev. 78 (1) : P.376-380 .

13.Blajchman,M.A.:Goldman,M.andBae-za,F.(2005).Improving the Bacteriological Safety ofPlateletsTransfusion.Tra-nsfus. Med. 18 : 11-24.

14. Dzieczkowski, J.S. ; Barrett, B.B.; Nester, D. and Dzik, W.(1995). Characterization of reaction after exclusive transfusion of white cell reduced cellular blood components.Transfuse.Me-d . 35: P. 5-20 .

15.Mcdonald,C.P.; Rogers,A.; Cox,M.; Smith,R.;Roy,A.;Robbins,S.;Hartley,A.S .;Barbara,J.A.;Rothenberg,D.;Stutzman, L. and Widders,G.(2002) .Evaluation of the 3D Bact/Alertautomatedculture system for the detection of microbial contamination of platelets concentrates . Rev.Microbiol . 12 : P.303-309 .

16.Brecher,M.E. and Hay, S.N. (2005) . Bacterial Contamination of Blood Components . Clin. Microbiol. Rev. 18 (1) : 195-204 .

17.Brett,L.;Lewa,P.;Kathryn,M.;Salim, M.;Kongo,W.;Christopher,P.;Oliver,H.; Kishor,W.andTmelda,B.(2009).Bacterial Contamination of Pediatric Whole Blood Transfusion in Kenyan BloodBank. Transfus.Med. 49 (12) : 2594-2598.

18. Kim, D.M.; Brecher,M.E.; Kagan, D. and Bland, L.A.(2002) . Visual identification of bacterially contamination red cells . USA.Socity for Microbiology. Vol.32 : P.5-221 .

19. Hoppe, P. A. 1992. Interim measures for detection of bacterially contaminated red cell components. Transfusion 32:199–201.

20.Mcdonald,C.P.;Lowe,P.;Robbins,S.andWilkins, K.(2001).Evalu-ation of dondr arm disinfection techniques .Transfus.Med.80(3):P.135-141 .

21. Fernando, M.; Jeffrey, T., and Benjamin,L.(2010) .Impact on Patient Outcome Following Transfusionof Bacterially Contaminated Platelets.American Society for Clin. Pathol. 134: P. 207-212.

22. Bruneau, C. Perez, P. Chassaigne, M.(2001). Efficacy of a new collection procedure for preventing bacterial contamination of whole-blooddonations.Transfusion. 41:74-81.

23. Dakorah,M.P. ; Opoku,C. ; Feglo, P. and Amidu, N. (2009) . Bacterial of contamination of donor blood at the

41. Kenneth, Todar. (2004). Structure and function of procarytic cells,P. aerginosa. Todar's online Textbook of Bacteriology. 14th ed. USA.
42.Larson,E.L.andMorton,H.E. (1991). Alcohols,:191-203.in:disin- disin sterilization and preservation. Block, S.S. (Ed.). 4th ed. Lea and febiger, Philadelphia.
43. Lee,C.K.; Chan, N.K.; Kerr,K.L. and Bang F. D.(2002) . Impact of donor arm skin isinfectionon the bacterial contamination rate of plateelets concentrates . Transfus.Med. Vol.83 :P.8-204 .
44.Goldman,M. ; Roy, G.;Frechette,M. andChiu,E.K.(1997).Evaluation of donor skin disinfection method – transfusion. Microbiol.Rev. 37(3) : 309-312.
45. حنا ، صفا توما . (1999) . دراسة على الجراثيم الهوائية الملوثة لردهات أحدى المستشفيات ومقاومتها للمضادات الحياتية والمطهرات . رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة بغداد .
46. النداوي ، تحرير هادي . (2005) . دراسة تأثير بعض المطهرات على بعض أنواع البكتيريا المعزولة من مرضى وصالات العمليات الجراحية . رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة المستنصرية .
Strainsof Staphylococcus haemolyticus. American Society for Microbiol . 50 (7) : p. 2577–2582 .
37. Biavasco,F.;Carla,V.;Raffaella,L. and Pietro E. (2011) . Susceptibility Profiles of Staphylococcushaemolyticus Blood stream Isolates . Institute of Microbiol, University of Ancona . 44 (11) : P. 3122–3126 .
38.Adjei,A.;Kuma,G.K.andTelley, Y.(2009).Bacterialcontaminationof blood components in three major transfusion centers , Accra, Ghana . Infect Dis. 62 : P. 265-269.
39.Pfeifle,D.;Janas, E. and wiedemann, B.(2000).Role of Pencillin-bindingproteins in the initiation of the Ampc B-lactamase expression in Enterobacter cloacae. 7(16): 125-127.
40.Martinez,L.;Pascual,A.;Alles,S.; Dize,D.; Auarez,A. and Tran,J.(1999).Role of beta-lactamase and porins in activities of carbapenems and cephalosporins againt Klebsiella pneumonia. AntimicrobialAgents.Rev.Microbiol.43(7):1669-1673

STUDYING THE BACTERIAL CONTAMINATION OF BLOOD COMPONENTS BAGS STROED IN MAIN BLOOD BANK IN RAMADI

ANAS ABDULLAH HAMMAD **HANA'A ABD AL-LATEF YASEEN**
E-mail : anasabdullah78@yahoo.com

ABSTRACT :
The study included the collection and examination of 480 of sample from blood bags components of stored in the main blood bank in Ramadi, The isolates were identified isolated from blood bags components 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 ; 68 isolates were recognized with a percent of 85.29% for the gram positive bacteria. They were related to four types, Staphylococcus epidermidis which gave 28 isolates with a percent of 41.17% , 7 isolates related to Staphylococcus aureus with a percent of 10.29% , 14 isolates related to Staphylococcus haemolyticus with a percent of 20.58% , and 9 isolates related to Bacillus cereus with a percent of 13.23% . gram negative bacteria included 10 isolates related to two bacterial types with a percent of 14.20%. The first 6 isolates related to Klebsiella pneumoniae with a percent of 8.82% and second type included pseudomonas aeruginosa 4 isolates with a percent of 5.88The sensitivity of these isolates to 15 antibiotics was tested ; the resistance percent of the gram positive bacteria isolated from blood bags components was 63.12% to all antibiotics used . The resistance percent was 100% Penicillin , 92.5% ,95% to Ampicillin and Erythromycin respectively, Amikacin and Gentamycin had a high activity against isolates and reduced their resistance to22.5% ,17.5% respectively, and also Chloramphenicol reduced their resistance to 40% . The resistance percent for gram negative bacteria was 76% to all antibiotics used,100% against Penicillin, Ampicillin , Erythromycin and Rifampin, 90% against Co-trimoxazole, Tetracyclin and Ciprofloxacin Cefotaxime and Ceftriaxon 70%, finally50% ,60% and 50% against Amikacin , Chloramphenicol and Gentamicin respectively. All isolates were positive and negative gram sensitive100% to the antibiotic Imipenem .The blood bags platelets showed highest contamination was 23.75%,The lowest contamination was in the bags of red blood cells 3.75% . The minimal inhibitory concentrations (MICs) of some disinfectants were also determined . The low concentrations of Isopropyl-alcohol (2- 64mg/ml) the most effective as compared to others to inhibit bacterial growth. However, Hibitans at 256- 3500mg/ml had the lowest effects on the inhibition of bacterial growth.