عزل وتشخيص البكتريا الملوثة لردهات الحروق في محافظة النجف

مسلم عيدان محسن محمد جاسم محمد الشمرتي زهره محسن علي

كليه العلوم /جامعه الكوفة

ألخلاصة :

بينت نتائج العزل الميكروبي من حالات اخماج الحروق في مستشفى الصدر التعليمي في النجف الاشرف للمدة (2010/12/4 إلى 2011/4/4)، إن نسبه عزلات بكتريا *Pseudomonas aeruginosa* هي 33% بينما كانت نسبة عزل *Pseudomonas fluorescence* (16%) وكانت نسبه العزل بكتريا *Klebseilla* sp. 12% وبكتريا 12% *Staphylococcus aureus* من العدد الكلي للعينات (70) المعزولة. حيث كانت نسبه بكتريا *Pseudomonas aeruginosa* هي الأعلى من بين الاجناس حيث كانت موجوده في جميع اماكن العزل وتليها بكتريا *Pseudomonas fluorescence* وكانت بكتريا *Klebseilla* sp. هي الاقل تواجدا من بين الاجناس حيث لم تلاحظ في مغاسل الردهات او اماكن التعفير في المستشفى.اجريت على العزلات اختبار فحص الحساسيه للمضادات الحياتية وكانت بكتريا *Pseudomonas aeruginosa* هي الاكثر مقاومه من بين العزلات وكانت مقاومه لجميع مضادات الحياه المستخدمه بينما كانت بكتريا *Staphylococcus aureus* الأقل مقاومه وتليها بكتريا *Klebseilla* sp.

ألمقدمة :

تعد بكتريا *Pseudomonas* و *Staphylococcus aureus* و *Klebseilla* sp. ممرضات انتهازية(Opportunistic Pathogen) من النادر إن تسبب المرض في الأشخاص الاصحاء ، لكنها عالية الضراوة في المرضى ذوي الميكانيكيات الدفاعية الضعيفة مسببه تجرثم الدم (Bacteremia) واخماج العين (Eye Infections) واخماج الإذن (Ear infections) و اخماج الجلد (Skin infections) واخماج الحروق والجروح واخماج الجهاز العصبي المركزي والتهاب شغاف القلب (Endocarditis) واخماج العظم والمفصل (Bone and Joint infections) (Gorbach *et al*., 1996). ولذلك فان التلوث الحاصل بالمستشفيات بسبب تلك الممرضات تكون لها التاثير المرضي لتردي حال الراقدين في المستشفيات حيث تعتبر الاصابات بهذه الملوثات شائعه في جميع المستشفيات وتسبب الكثير من الامراض . إن الغزو الموضعي بفعل الامراضية تكون ذات علاقة متبادلة بين حاله المريض والملوث المايكروبي . كما أنها من المسببات الهامة للاخماج المكتسبة من المستشفيات (Nosocomial infection) بسبب تواجدها في بيئة المستشفيات خاصة عند وجود الرطوبة وانتشارها من مريض إلى أخر وعلى أيدي العاملين في المستشفيات وإصابتها للمرضى المصابين بالكبت المناعي (immune suppression) أو الذين يعالجون بمضادات الحياة واسعة الطيف (Millesimo *et al*., 1996). *Ps. Aruginosa* وكذلك بكتريا *Staphylococcus aureus* تمتلك عدد من الإنزيمات الخارجية أو الذيفانات التي تعمل انتقائيا على أنسجة المضيف المختلفة مثل إنزيمات Alkaline protease و Elastase وCoagulase وhemolysin وLipase وgelatinase وDNase و Alkaline phosphatase وLecithenase وLeukocidin فضلاً عن حاملات الحديد (Siderphore) و الذيفان المعوي (Wilhelm *et al*., 1999)

وكان هدف الدراسه هو :

مسح شامل للملوثات البكتيرية المتواجدة في ردهات الحروق والمرضى والمغاسل للفترة من (2010/12/4 إلى 2011/4/4) **.**

المواد وطرق العمل :

الأوساط الزرعية:

استخدمت عدد من الأوساط الزرعية في هذه الدراسة لغرض العزل والتنشيط والتشخيص وفحص الحساسية شملت:

, Nutrient broth ,Triple Sugar Iron agar ,Brain heart infusion broth ,Brain heart infusion agar Mueller Hinton agar ,MacConkey agar ,Blood agar base ,Peptone water ,Nutrient agar

محاليل الكشوفات الكيموحياتية :

كاشف الاوكسديز Oxidase

كاشف كاتاليز Catalase

كاشف كوفاك Kovac's

كاشف المثيل الأحمر Methyl Red (MR)

محلول كاشف Voges-Proskauer (VP)

طرائق العمل Methods :

التعقيم الرطب Wet sterilization (Autoclaving):

استخدم هذا التعقيم للأوساط الزرعية والمحاليل باستخدام الموصدة (Autoclave) بدرجة حرارة 121 م وضغط 15 باوند / انج2 ولمدة 15-20 دقيقة عدا الأوساط الحاوية على سكريات عقمت لمدة 10 دقائق فقط (Wilhelm *et al*., 1999).

التعقيم الجاف Dry sterilization:

استخدم الفرن بدرجة حرارة 180 م لمدة ساعتين لتعقيم الزجاجيات كالإطباق والأنابيب والماصات (Cruichshank *et al*., 1975).

جمع العينات من المرضى Specimen collection

تم جمع (70) عينة من مرضى اخماج الحروق الراقدين في مستشفى الصدر التعليمي في النجف الاشرف للمدة (2010/12/4 إلى 4/ 2011/3)، أخذت مسحات باستخدام Cotton swab معقم من مرضى الحروق وردهات الحروق ومغاسل الردهات (حمامات الغسل) .

العزل والتشخيص Isolation &Identification :

زرعت النماذج البكتيرية المعزولة من عينات مختلفة من المرضى على وسط سائل المغذي ثم على وسط MacConkey agar وحضنت بدرجة حرارة 37 م لمدة 18-24 ساعة ثم أخذت المستعمرات المفردة غير المخمرة والمخمره لسكر اللاكتوز (ظهرت شاحبة pale على وسط الماكونكي) ونشطت على وسط أكار الدم ولمعرفة قدرتها على تحليل كريات الدم الحمر أيضا. للتعرف على قابلية البكتريا في إنتاج الصبغات وأخذت مستعمرة مفردة أخرى وزرعت على وسط Nutrient agar لإكمال باقي الفحوصات التأكيدية وأيضا زرعت على وسط manntoil agar لبيان قدرتها على النمو في وتخمر سكر المانتول . أمكن إدامة العزلات البكتيرية مزروعة على إطباق حاوية على Nutrient agar وحفظت في الثلاجة بدرجة حرارة 4 م لعدة أسابيع ، إما لحفظ العزلات لمدة أطول فزرعت العزلات بعد التأكد من نقاوتها إلى مائل الاكار المغذي وحفظت لمدة شهر في الثلاجة أو للحفظ لمدد أطول فحضر وسط Nutrient broth وأضيف له 40 % كلسيرول عُقم ولقح بقشط كمية من المزروع البكتيري على وسط صلب وحفظ في المجمدة بدرجة حرارة -20 مْ (Vessillier *et al*., 2001).

استخدمت عدة فحوصات لغرض التشخيص شملت:

اختبار النمو في وسط TSI :

فحص الحركة Motility test:

فحص الهيمولايسين Hemolysin:

اختبار فحص الحساسيه للمضادات الحياتية:

تم إتباع طريقة Kirby-Bauer Method كما ذكر في (Benson, 2002) باستخدام اقراص المضادات المذكورة في جدول (2-5)

النتائج والمناقشة:

نسبة التلوث المايكروبي:

اظهرت نتائج العزل المايكروبي (25) عزله لبكتريا *Ps. Aeruginosa* بنسبة عزل (33) % إما بكتريا *Ps. Florescence* فكانت النسبة هي(16) % وبينما بكتريا *Staphylococcus aureus* (12) %وبكتريا *Klebseilla* sp فكانت نسبتها 12% وانواع مختلفة من البكتريا التابعة لأجناس مختلفة.

عزلات بكتريا الزوائف الزنجارية كانت نسبتها 33 % وهي نسبة غير مشابهة لنسبة الشيباني (2004) (8.72 %) ، إما عوف (2001) فذكر إن نسبة العزل كانت عنده 22 % وقد توصل DeMacedo and Santos (2005) الى ان بكتريا *Ps. Aeruginosa* هي المسبب الثاني لالتهابات اصابات الحروق بعد بكتريا *S. aureus* وتحدث الاصابة بدءاً من الاسبوع الثالث للاصابة بالحرق. اما Zhang *et al*. (2005) فقد وجدوا ان هناك ارتفاعاً في نسبة بكتريا *Ps. Aeruginosa* المعزولة من اصابات الحروق إذ كانت نسبة العزل عام (1997) 24.51 % وارتفعت عام (2003) الى 55.72 % وفي تركيا اجريت دراسة من قبل Yildirim *et al*. (2005) لمرضى وحدات العناية الفائقة للحروق وكانت بكتريا *Klebseilla* sp. هي الشائعة بنسبة 40.4 % وتليها بكتريا *S. aureus*.

لوحظ من مقارنة النتائج التي تم الحصول عليها مع النتائج المحلية والعالمية ان هناك تقارباً واختلافاً في نسبة عزل البكتريا من العينات المختلفة وهذا يرجع لأسباب منها : أماكن العزل كالمستشفيات ، ومراكز العناية الفائقة ، وقد يعود تباين النسب إلى عدد العينات التي تم جمعها من قبل الباحث وأيضا يرجع إلى درجة الاهتمام بالنظافة ونوع المعقمات والمطهرات المختلفة في المستشفيات لان البكتريا مقاومة لمعظم مواد التعقيم ومضادات الحياة كونها مسبب رئيسي للإصابات المكتسبة من المستشفيات Nosocomial infection (Kiffer *et al*., 2005).

العزل والتشخيص:

أظهرت نتائج الاختبارات الكيموحياتية تطابقاً في جميع العزلات مع صفات الأجناس المشخصة حسب مصادر المعتمدة،حيث أظهرت فحصاً موجباً لاختبار إنتاج الاوكسديز بعد 10 ثواني وهو من الاختبارات التشخيصية الهامة لعزلات *Ps. Aeruginosa Ps. Florescence* . و أظهرت فحصاً موجباً للكاتليز وتنتج صبغة fluorescin, Pyocyanin ، وقد تم تحديد الصفات الكيميائية الحيوية للبكتريا *Klebseilla* sp., *S. aureus* (Collee *et al*., 1996; Macfaddin, 1981). ومن اختبارات IMViC امكن التأكد من نقاوة الاجناس المشخصة فاعطت جميع العزلات نتائج سالبة لاختبار الاندول والمثيل الاحمر ونتيجة متغيرة لاختبار السترات وفوكس بروسكور .

عند استعمال وسط Kligler تلون الجزء المائل Slant وقعره باللون الأحمر دليل على عدم تخمر السكريات في هذا الوسط كذلك لم يتولد الغاز وغير منتجة لغاز H2S أو الراسب الأسود نتيجة النمو. وقد كانت جميع العزلات بكتريا *Ps. Aeruginosa* متحركة بينما بكتريا *Klebseilla* sp, *S. aureus*غير متحركه ،. وبينت النتائج قدرة جميع العزلات على النمو في درجة حرارة 42 م ، حيث كانت بكتريا *Klebseilla* sp. تكون مخمرة لسكر لاكتوز وذات طابع مخاطي muciod على الوسط الماكونكي ، بينما بكتريا *Ps. Aeruginosa* وغير مخمرة لسكر اللاكتوز ذات لون باهت وتعطي رائحه العنب المتعفن وكانت بكتريا S. aureus تنمو على وسط مانتول ومخمره لسكر المانتول حيث تغير لون الوسط الى اللون الذهبي والمستعمرات اخذت اللون الذهبي . كانت النتائج التشخيصية للاختبارات الكيموحيوية التي أجريت على عزلات الاجناس المنقاة مطابقة لما ورد من أنظمة التشخيص المعتمدة ; Collee *et al*., 1996; Koneman *et al*., 1997) Baron and Finegold, 1990) كما موضح في جدول(4).

جدول (3)الفحوصات البايوكيميائية للعزلات البكتيرية

ت	الاختبار	*Ps. Aeruginosa*+ *Ps. Florscence*	*Klebseilla.sp*	*S. aureus*
1	Gram stain	_	_	+
2	Oxidase test	+	_	+
3	Growth on MacConkey agar	+	+	_
4	Manntiol fermented	_	_	+
5	(ß-hemolysis)	+	_	+
6	H2S production	_	_	_
7	Indole test	_	_	_
8	Kligler’s iron agar	k/A without gas	A/A with gas	A/A without gas
9	Methyl-red	_	_	+
10	Motility	+	_	_
11	Simmon’s citrate	+	+	+
12	Voges-Proskauer	+	+	_
13	Pyocyanin production	+/_	_	_

(+) : Positive test, (-) : Negative test, (A): Acid

جدول (4) يوضح النسب المئوية وعدد الأجناس للتلوث البكتيري

ت	*Ps. Aeruginosa*	*Ps. Florescence*	*S. aureus*	*Klebseilla* sp.
العدد الأجناس المشخصة	25	8	6	6
النسب المئوية للبكتيريا	33%	16%	12%	12%

حساسية العزلات للمضادات الحيوية:

تم اختبار حساسية عزلات لبكتريا تجاه (12) من مضادات الحياة وهي : Ceftazidim ، و Cefotaxim ، و Ampicillin ، و Tetracyclin ، و Gentamicin ، و Ciprofloxacin باستخدام طريقة Kirby – Bauer وتم تحديد حساسية البكتريا تجاه المضاد بقياس أقطار مناطق التثبيط حول القرص ، ثم قورنت النتائج مع الجداول القياسية العالمية (NClS, 2011)، يستخدم هذا الاختبار لغرض الحصول على نسق المقاومة (Antibiogram) للعزلات قيد الدراسة.

يتضح من الجدول بكتريا *Ps. Aeruginosa* هي الأعلى من بين الاجناس المختاره لفحص الحساسيه حيث اظهرت مقاومة للمضادات Ampicillin ، و Amoxicillin ، Cefotaxime وهذا يتفق مع النتائج التي حصلت عليها الشيباني (2004) إذ كانت نسبة المقاومة لمضاد Ampicillin 100 % ، بينما ذكر Puzova *et al*. (1994) ان نسبة مقاومة بكتريا *Ps. Aeruginosa* لمضاد Ampicillin كانت 64 % ، بينما كانت بكتريا *Klebseilla* sp., الاقل مقاومه وقد ذكر Al-Seweih et al. (2005) ان مجموعة مضادات β –lactam ولا سيما مضاد Ampicillin كان الاقل فعالية في علاج التهابات مرضى المجاري البولية في الكويت واشار كل من Hsueh *et al*. (2005) ، و Sligh *et al*. (2006) الى وجود مقاومة عالية تجاه مجموعة مضادات β –lactam من قبل عزلات *S. aureus*.ان المقاومة العالية تجاه هذه المجموعة من المضادات تعود الى الاستخدام غير الصحيح وبجرع غير صحيحة مما ولد مقاومة لدى البكتريا تجاه هذه المضادات ، إذ وجد Hsueh *et al*. (2005) ان ازدياد مقاومة البكتريا لعدد من المضادات ومنها مضادات β –lactam تزداد بزيادة استهلاك هذه المضادات. كذلك تعود هذه المقاومة الى انتاج البكتريا لعدد كبير من انزيمات β –lactamase المحطمة لهذه المضادات (VanDelden and Iglewski, 1998). وجد Puzova *et al*. (1994) في دراسة اجريت في الهند ان 36 % من عزلات بكتريا *Ps. Aeruginosa* منتجة لانزيمات β –lactamase ، وفي دراسة اجريت في البرازيل كانت 77 % من العزلات منتجة لانزيم MBL (Metalo – Beta – Lactamase) (Zavascki *et al*., 2005). وقد وجد ان بكتريا *S. aureus* تحمل جينات انزيمات β –lactamase اما على بلازميد قابل للانتقال (Aubron *et al*., 2005) ، او قد تحمل على الكروموسوم. كما يؤثر نظام الضخ (efflux pump) تأثيراً هاماً في مقاومة البكتريا لمضادات البيتالاكتام حتى غير المنتجة لانزيم β –lactamase وقد تحدث طفرات كروموسومية لمستقبلات المضاد على الرايبوسوم كما في المقاومة تجاه مضاد streptomycin وحدوث الطفرة يكون بتردد عالٍ (Brooks *et al*., 1998). يلاحظ من هذه النتائج ان هناك تبايناً عند مقارنة النتائج مع نتائج محلية او عالمية وهذا يرجع لعوامل منها نوع المضادات المستخدمة في كل مستشفى والحالة المرضية والجرع المتناولة الملائمة للعلاج (Sligh *et al*., 2006).ولكن يلاحظ ان أكفا هذه المضادات هي Ciprofloxacin ، و Gentamicin وهذا يتوافق مع معظم النتائج بوصف هذه المضادات علاجاً فعالاً ضد الأجناس (Vessillier *et al*., 2001 ; Hauser and Padman, 2005). مع ان لها بعض الاضرار الجانبية فمضاد Gentamicin فهو سام في حالات وجود خلل وظيفي في الكلية ومضاد Ciprofloxacin والمضادات الأخرى التي تنتمي الى مجموعة Fluroquinolones وجد انها قد تسبب الغثيان، واضطرابات المعدة والاستخدام الطويل لها قد يسبب اضراراً في المفاصل لذلك نادراً ما يعطى للأطفال (Brooks *et al*., 1998).

جدول (5): اختبار حساسية البكتريا للمضادات الحياة اتجاه الأجناس المشخصة:

No. of bacteria sensitive to antibiotics										Type of Bacteria
Am	Cl	Te	CTX	Cip	KF	TMP	N	Ax	CN	S	
0	0	0	0	12	0	0	0	0	10	0	*Ps. Aeruginosa*
0	0	10	0	15	0	0	0	0	8	0	*Ps. Florescence*
0	0	15	12	17	0	12	0	0	20	15	*S. aureus*
27	0	25	0	30	0	25	31	12	O	20	*Klebseilla.sp*

Am: Ampicillin, Te: Tetracyclin, CTX: Cefotaxime, Cip: Ciprofloxacin, CN: Gentamicin, Ax: Amoxicillin, Cl: Cephalexin, , N: Neomycin, KF: Cephalothin, Trimethoprim

المصادر :

- الشيباني ، انتصار ناظم خلخال. (2004). دراسة تصنيفية للأنواع التابعة للـ *Pseudomonas* المعزولة من المستشفيات في بغداد وتأثير بعض العوامل عليها. رسالة دكتوراه. كلية العلوم – الجامعة المستنصرية.
- عوف ، عبد الحكيم. (2001). دراسة بكتريولوجية وإنزيمية لبكتريا *Pseudomonas aeruginosa* المنتجة للايلاستيز. رسالة ماجستير. كلية العلوم – جامعة الكوفة.
- محسن,مسلم عيدان.(2010). تأثير الفوسفات في نمو وضراوة بكتريا الزوائف الزنجاريه داخل وخارج الجسم الحي. رسالة ماجستير. كلية العلوم – جامعة الكوفة.
- Aubron, C.; Poire, L.; Fortine, N.; Nicolas, p.; Collet, L. and Nordman, P. (2005). Nosocomial spread of *Pseudomonas aeruginosa* isolates expressing the metallo-beta – lactamase UIM-2 in a hematology unit of a French Hospital. Microb. Drug. Resist. 11 (3) : 254 – 263.
- Baron, E.J. and finegold, S.M. (1990). "Bailey and Scott's diagnostic microbiology". 8th ed. C.V. Mosby company, USA, pp. 203-255; 386-402.
- Benson, J. H. (2002). Microbiological Applications : Laboratory Manual in General Micrbiology. 8th ed. McGraw Hill.P. 145, 168 – 175.
- Brooks, G. F. ; Butel, J. S. and Morse, S. A. (1998). Medical Mirobiology 21st ed. Appleton and Lange. Stamford United States el America. P. 145 – 176 , 231 – 233.
- Collee, J. G. ; Miles, R. S. and Watt, B. (1996.a). Tests for the Identification of Bacteria. In : Practical Medical Microbiology 14th ed. Ed. by J. Gerald Collee, Barrie, P, Marmion, Andrew, G. ; Fraser and Anthony Simmons. Churchill Livingstone. New York. P. 132 – 149
- Collee, J.G.; Fraser, A.G.; Marmion, B.P. and Simmons, A. (1996 b). "Mackie and McCartney Practical Medical Microbiology". 14th ed., Churchill Livingstone, New York, pp. 413-423.

- Cruickshank, R. ; Duguid, J. P. ; Marmion, B. P. and Swain, R. H. A. (1975). The practice of medical Microbiology. In : Medical Microbiology. Vol. 2. 12th ed. Churchill Livingstone. London. P. 141 – 181, 443 – 447.
- DeMacedo, J. L. and Santos, J. B. (2005). Bacterial and Fungal Colonization of burn wounds. Mem. Inst. Oswaldo. Cruz. 100 (5) : 535 – 539.
- Gorbach, S.L.; Bartlett, J.G. and Blacklow, N.R. (1996). "Infectious Disease". 2nd ed., Philadelphia, W.B. Saunders, pp. 1824-1837.
- Hauser, A. and Padman, S. (2005). Severe *Klebseilla penomanae* infections: talking the counudrum of drug resistance. Postgrad. Med. 117 (1): 41 – 48.
- Hsueh, P. P. ; Chen, W. H. and Luh, K. T. (2005). Relationships between antimicrobial use and antimicrobial resistance in Gram – Negative bacteria causing nosocomial infections from 1991 – 2003 at a University Hospital in Taiwan. Int. J. Antimicro. Agents., Nov. 6.

- Kiffer, C. ; Hsiung, A. ; Oplustil, C. ; Sampaio, J. ; Sakagami, E. ; Turner, p. and Mendes, C. (2005). Antimicrobial susceptibility of Gram – negative bacteria in Brazilian hospitals : the MYSTIC program Brazil 2003. Braz. J. Infect. Dis. 9 (3) : 216 – 224.
- Koneman, E.W.; Allen, S.D.; Janda, W.M.; Schreckenberger, P.C. and Winn, W.C. (1997). Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology. 5th ed., J.B. Lippincott-Raven Publishers, Philadelphia, U.S.A., pp. 253-274.
- Leitao, J.H.; Alvim, T. and Sa-Correia, I. (1996). Ribotyping of *Pseudomonas aeruginosa* isolates from patients and water springs and genome finger printing of variants concerning mucoidy. FEMS Immunology and Medical Microbiology, 13: 287-292.
- Macfaddin, J.F. (1981). "Biochemical Tests for Identification of Medical Bacteria". 2nd ed., Waverly Press, Inc., Baltimore, U.S.A.
- Millesimo, M.; Intinis, G.D.; Chirillo, M.G.; Musso, T. and Savoia, D. (1996). *Pseudomonas aeruginosa* clinical isolates: Serotypes, resistance phenotypes and plasmid profiles. European Journal of Epidemiology, 12: 123-129.
- National Commetti of Clinical Laboratory Standards (NCCLS).(2002). Performance standards for antimicrobial disk susceptibility test. Vol. 20(2).
- Puzova, H. ; Siegfried, L. ; Kmetova, M. ; Durovicova, J. and Kerestesova, A. (1994). Characteristics of *Pseudomonas aeruginosa* strains isolated from urinary tract infections. Folia. Microbiol. 39 (4): 337 – 341.
- patients. Journal of Medicine, 265(25): 1225-1231.
- Schonheyder, H.C. and Pedersen, G. (1993). *Pseudomonas aeruginosa* bacteremia detected with a new blood culture system colorbact: a note of caution. APMIS, 101: 732-734.
- Sligh, W. ; Taylor, G. and Brindley, p. G. (2006). Five years of nosocomial gram negative bacteria in a general intensive care unit : Epidemiology ,
antimicrobial susceptibility patterns , and outcomes. Int. Infect. Dis. (Feb. 3).
- Trounce, J. and Gould, D. (1997). "Clinical Pharmacology for Nurses". 15th ed., Churchill-Livingstone, New York, pp. 213-237.

- Van Delden, C. and Iglewski, B.H. (1998). Cell to cell signalling and *Pseudomonas aeruginosa* infections. Emerging Infectious Disease, 4(4): 1-14.

- Vessillier, S. ; Delolne, F. ; Bernillon, J. ; Saulneir, J. and Wallach, J. (2001). Hydrolysis of glycin – containing elastin pentapeptides by LasA, Metallo-Beta-lactamase from *Staphylococcus arueus* . Eur. J. Biochem. 268 : 1049 – 1057.
- Wilhelm, S.; Tommassen, J. and Jaeger, K.E. (1999). A novel lipolytic enzyme located in the outer membrane of *Pseudomonas aeruginosa*. J. Bacteriol., 181(22): 6977-6986.
- Wilson, R. and Dowling, R.B. (1998). *Pseudomonas aeruginosa* and other related species. Thorax, 53(3): 312-219.
- Yildirim, S. ; Narsal, T. Z. ; Tarim, A. ; Torer, N. ; Noyan, T. ; Demiroglu, Y. Z. ; Moray, G. and Heberal, M. (2005). Bacteriological profile and antibiotic resistance : comparison of findings in a burn intensive care unit , other intensive care unit , and the hospital services unit of a single center, J. Burn. Car. Rehabil. 26 (6) : 488 – 492.
- Zavascki, A. P. ; Gasapreto, P. B. ; Martius, A. F. ; Goncalves, A. L. and Barth, A. L. (2005). Outbreak of carbapenem – resitant *Pseudomonas aeruginosa* producing SPM - 1 – Metallo – [beta] – lactamase in a teaching hospital in Southern Brazil. J. Antimicrob. Chemother, 56 (6): 1148 – 1151.
- Zhang, Y. H. ; Deng, S. L. and Liu, J. W. (2005). Analysis of susceptibility of *Pseudomonas aeruginosa* isolated from burns toward antibiotics *in vitro* Zhonghue. Shao. Shang. Za. Zhi. 21 (2) : 104 – 106.

Abstract

The results of microbial isolation revealed that *Pseudomonas aeruginosa* was comprising 33% which was the highest percentage in comparison with other bacterial isolates, while *Peudomonas fluorescence* 16%, *Klebsiella* spp. 12%, *Saphylococcus aureus* 12%, the total number of collected bacteria was 70 isolates that have been isolated from patients, beds, bathrooms, and floors. The results of antibiotic susceptibility test showed that *Pseudomonas aeruginosa* was the most resistant exhibiting resistance against all antibiotics used, while *Saphylococcus aureus* appeared low resistance followed by *Klebsiella* spp.