التلوث الجرثومي في مستشفى الفيحاء العام

إسراء عبد علي الحواني ، عواطف حميد المحيسن ، سعد شاكر الاماره ، *خالد طالب الزركاني
جامعة البصرة – كلية العلوم – قسم علوم الحياة
*مستشفى الفيحاء العام

الخلاصـــة:

تضمنت الدراسة الحالية جمع 88 عينه من أماكن مختلفة في مستشفى الفيحاء العام في محافظة البصرة للفترة من 2008/7/4 ولغاية 2008/12/4 (16 من محيط وأجهزة ردهة العناية المركزة ، 16 عينه من محيط وأجهزة غرف العمليات ، 9 عينات من محيط وأجهزة ردهة الجراحية النسائية ، 8 عينات من حمامات ردهة الجراحية النسائية ، 5 عينات من فضلات عمليات جراحية ، 16 عينة من مريضات أجريت لهن عمليات مختلفة (رفع ثدي ، استخراج خراج ، عملية رفع زائدة ، قسطرة بولية ، تلوث جرح عملية ولادة قيصريه) ، 8 عينات من أسرة ردهة العناية المركزة ، 2 عينه من سرير غرفة العمليات ، 8 عينات من مطبخ ردهة الجراحية النسائية . وقد أظهرت نتائج الدراسة عزل 78 عزلة جرثومية بعد إجراء الاختبارات التشخيصية والتي تضمنت الصفات المظهرية و البايوكيميائية و عينتين فطريات وكانت 8 عينات خالية من أي نمو جرثومي .

توزعت الجراثيم المعزولة *Pseudomonas aeruginosa* ، *Staphylococcus aureus* ، *Klebsiella* spp. ، *Staphylococcus epidermidis* ، *Escherichia coli* ، *Proteus* spp. وبالنسب التالية : 42.31% ، 16.67% ، 15.38% ، 12.82% ، 10.25% ، 2.56% من مجموع العزلات البكتيريه الـــ 78 على التوالي . كما وسجلت الدراسة وجود عزلتين فطريتين وبنسبة 2.5 % ، وقد كانت العينات الخالية من النمو الجرثومي 8 عينات وبنسبة 9.09% .

كانت نتائج الزرع كثيفة قبل غسل الردهات وغرفة العناية المركزة بمعقمي الكلور والسبتادين ، أما بعد الغسل بمعقم السبتادين قد تم اختزال الكثافات الجرثومية لكن لم يتم القضاء عليها وقد تم القضاء عليها نهائيا باستخدام معقم الكلور المركز ولم يظهر أي نمو جرثومي عند الزرع .

1- المقدمة

يعد التلوث الجرثومي من المشاكل الرئيسية التي تشكل خطراً كبيراً على بيئة المستشفيات والراقدين والمرافقين والعاملين فيها. (James , 2003) وازداد الخطر بظهور العديد من الجراثيم المقاومة للمنظفات والمطهرات والمعقمات المستخدمة في تعقيم الادوات الطبية والردهات واسطح المناضد والمفارش مما يهدد سلامة المريض (Thomas , 1998 ; peto & Calrow , 1996 ,). ويسبب التلوث الجرثومي الكثير من المشاكل على بيئة المستشفى مثل التردي الحيوي والتشويه والرائحة الكريهة الناجمة عن وجودها على أسطح الكاربت أو مفرش الأرض والبطانيات والأنسجة غير الصوفية التي تعمل كوسائط لنقل وتضاعف الأحياء المجهرية المضرة للمباني والأنسجة والإنسان (O'Donoghue & Allen , 1992; Ndawula & Brown , 1991 ; Fujita *et al.*, 1981 ; Orr *et al.* , 1994) .

كما سجلت حالات تلوث لأنابيب الماء والغاز في البنايات الحديثة للمستشفيات في أنابيب غاز الأوكسجين وأول اوكسيد النتروجين وفي الماء سجل التلوث كمؤشر خطورة إذ كانت عدد الجراثيم 400.000 جرثومة لكل 100 مل من الماء (Eichhorn *et al.* , 1977) ، لذا تم وضع قانون لفحص أنابيب الماء والغاز في جميع مستشفيات الولايات المتحدة (N.F.P.A. , 1974) وبريطانيا (HTMN, 1972) وكندا (C.S.A., 1975) . وسجلت أكثر حالات للتلوث الجرثومي في ردهات الجراحة (surgical site infections (SSI) Brady *et al.* , 2007) ووحدات العناية المركزة intensive care unit (ICU) (Nathalie *et al.* , 2006) وأكثرها خطورة ردهات العناية المركزة للأطفال الخدج أو

حديثي الولادة neonatal intensive care unit (Büyükyavz *et al.*, 2006) .

وقد سبب وجود الأحياء المجهرية في المستشفيات العديد من المشاكل الصحية للمرضى الراقدين في المستشفيات إذ انتشرت وبشكل كبير الإصابات المكتسبة من المستشفيات hospital acquired infection (HAI) . (Duponat 1986 ; Zimmenli *et al.*, 2005 ; National CFHS, 1999 ; Terponning *et al.*, 1986) وكانت الإصابات المكتسبة من المستشفيات هي السبب في هلاك ومرض العديد من المرضى الراقدين في المستشفى ، وهناك ما يقارب 5-10% من المرضى يكتسبون إصابات من المستشفيات بعد دخولهم لها وتكون إصابات الجهاز البولي والجهاز التنفسي السفلي ، الدم ، وجروح العمليات هي أكثر أنواع الإصابات المكتسبة ترددا (Burke, 2003 ; WHO, 2005) .

وأكثر الإصابات المكتسبة ظهورا تكون في المناطق المزدحمة من المستشفى كوحدة العناية المركزة ووحدة العناية بالجروح ، أكثر من 20% من الإصابات المكتسبة تكون في وحدات العناية المركزة (Fridkin *et al.*, 1997) .

لذا كان الهدف من الدراسة الحالية هو عزل وتشخيص الجراثيم من بيئة ومحيط وردهات مستشفى الفيحاء العام في محافظة البصرة وكيفية الوقاية منها .

المواد وطرائق العمل :

1 – جمع العينات : جمع 88 عينة حسب ما ذكر في (WHO, 1987) بأخذ مسحات بواسطة القطيلة القطنية المعقمة من كل من المناطق المذكورة في جدول 1 . نقلت المسحات إلى المختبر وتم زرعها بطريقة التخطيط على الأوساط الروتينية المستخدمة لتنمية الجراثيم (Nutrient, MacConkey, Mannitol salt & Chocolate agar)

2 – التشخيص:

تم إجراء الاختبارات التشخيصية البايوكيمائية على العزلات النامية على أوساط المانكونكي ، الدم ، المانيتول ، الجكليت . بعد تسجيل الصفات المظهرية للمستعمرات ثم تنقية العزلات على وسط الاكار المغذي وعمل مسحات وتصبيغها بصبغة كرام لغرض فصل الجراثيم الموجبة عن السالبة لصبغة كرام واجري التصبيغ والاختبارات حسب ما ذكر في (Collee *et al*. 1996, Cown & Steel, 1975) .

شخصت الجراثيم الموجبة لصبغة كرام باستخدام اختبارات Catalase و Coagulase اضافة لتخمر سكر المانيتول وتحلل الدم. وشخصت العينات السالبة لصبغة كرام باختبارات IMViC, Oxidase, Urease, H_2S production , وسجلت النتائج كما في جدول 1

النتائج والمناقشة :

أظهرت نتائج الدراسة ستة أنواع من العزلات البكتيرية السالبة والموجبة لصبغة كرام توزعت على مناطق الجمع المختلفة شكل (1)، وهي *Pseudomonas aeruginosa*، *Staphylococcus aureus*، *Klebsiella* spp. ، *Staphylococcus epidermidis* ، *E.coli* ، *Proteus* spp. شكل (2). و كانت السيادة للجرثومة السالبة لصبغة كرام *Pseudomonas aeruginosa* سجلت 33 عزلة شكلت نسبة 42.31 % من مجموع العزلات الجرثومية وهذا يعزى الى ان هذه الجراثيم هي اكثر الجراثيم الممرضة مقاومة للمضادات الحيوية ومواد التنظيف والمعقمات وتسبب العديد من حالات الوفيات لاسيما في الاشخاص المصابين بحروق او جروح او الذين اجروا عمليات قسطرة ، ولامتلاكها فعالية انزيمية هائلة إذ تستطيع العيش والنمو على ابسط المواد (Collee *et al.* 1996) .

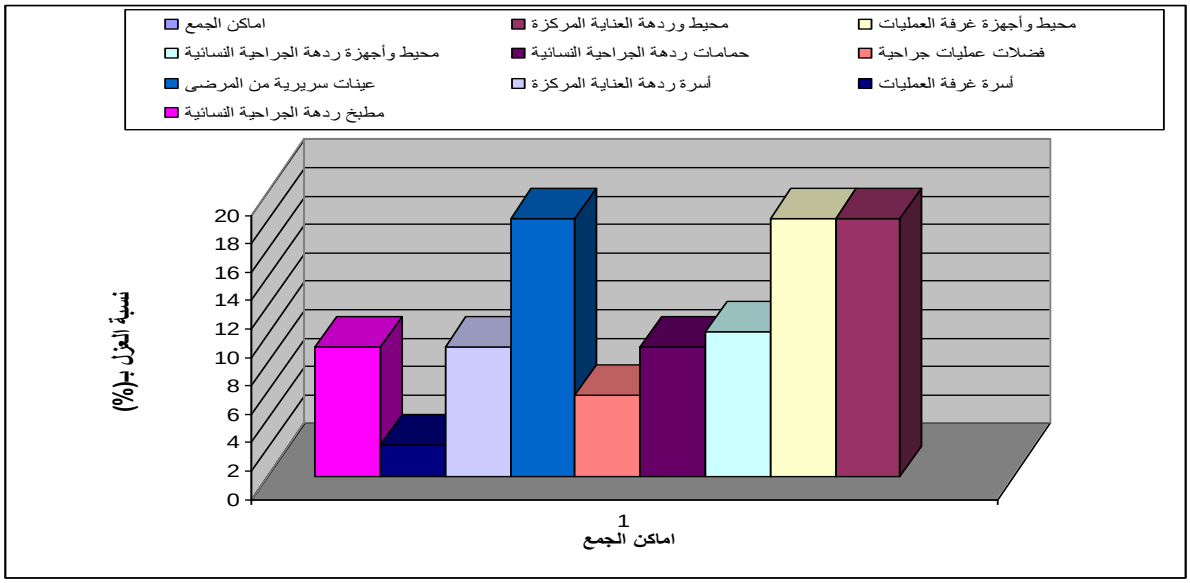
تلتها جرثومة *Staphylococcus aureus* إذ بلغت نسبة 16.67 % (13 عزلة) من مجموع العزلات وذلك بسبب قابليتها على البقاء لفترة طويلة على الاسطح الجافة وهذا يتفق مع دراسة (Neely & Maley, 2000 ; Boyce *et al.*, 1997) الذين لاحظوا ان هذه الجرثومة هي الاكثر ترددا في تلوث جروح العمليات في الولايات المتحدة .

بينما ظهرت جرثومة *Klebsiella* بنسبة 15.38 % أي 12 عزلة و سجلت *Staph. epidermidis* نسبة 12.82 % إذ بلغ عددها 10 عزلات من مجموع الجراثيم المعزولة، وكانت *E. coli* ذات نسبة 10.25 % وعددها 8 عزلات . وشكلت *Proteus* نسبة قليلة جدا

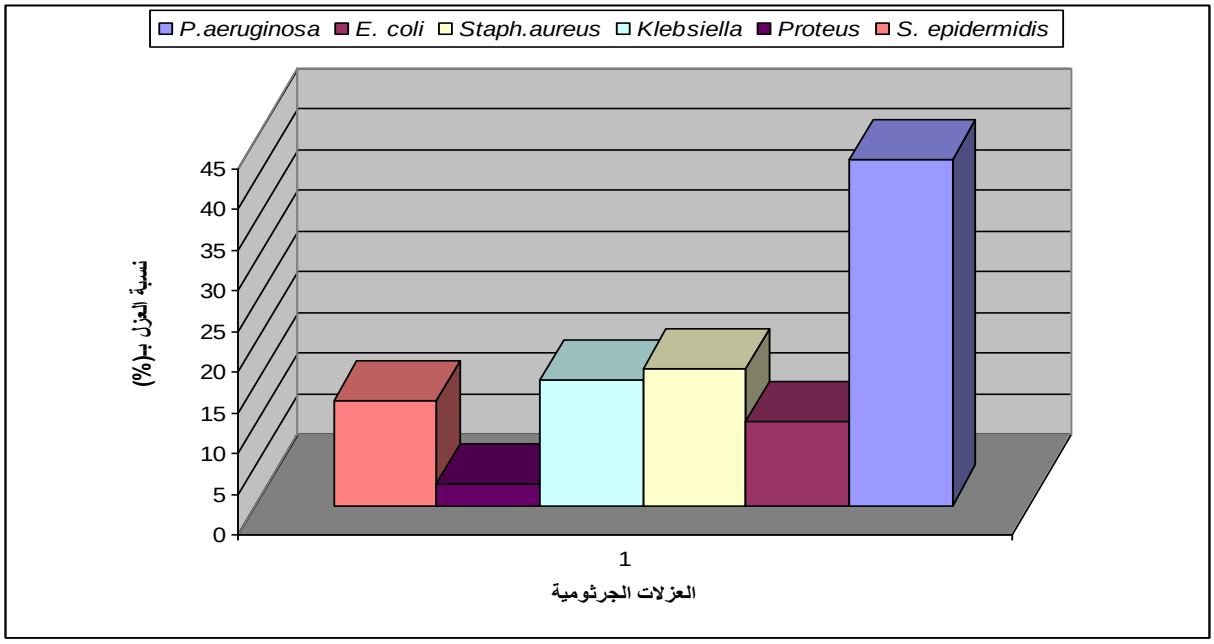
بلغت 2.56 % وكانت اقل الجراثيم المعزولة عددا (2 عزله) وهذا يتطابق مع ما أشارت إليه منظمة الصحة العالمية (WHO , 2005) إذ أشارت إلى عزل هذه الجراثيم من إصابات الجهاز البولي والتنفسي والدم والجروح وكانت المسبب في انتقال العديد من الإصابات المكتسبة .

جدول (1) يوضح توزيع العزلات الجرثومية المختلفة على مواقع جمع العينات

العزلات / مواقع الجمع	عدد العزلات %	محيط وأجهزة ردهة العناية المركزة 16 عينة	محيط وأجهزة غرفة العمليات 16 عينة	محيط وأجهزة الجراحية النسائية 9 عينات	حمامات ردهة الجراحية النسائية 8 عينات	فضلات عمليات جراحية 5 عينات	عينات من المرضات 16 عينة	أسرة ردهة العناية المركزة 8 عينات	أسرة غرفة العمليات 2 عينة	مطبخ ردهة الجراحية النسائية 8 عينات
E. coli	8(10.25%)	2	3	-	1	-	2	-	-	-
Klebsiella sp.	12(15.38%)	2	3	-	4	-	2	1	-	-
Proteus sp.	2(2.56%)	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Pseudomonas aeurginosa	33(42.31%)	6	4	4	2	4	8	-	2	3
Staphylococcus aureus	13(16.67%)	2	3	2	-	-	2	3	-	1
Staphylococcus epidermidis	10(12.82%)	2	-	2	1	1	-	1	-	3
Fungi	2(2.5%)	-	-	1	-	-	-	-	-	1
مجموع العزلات	80	14	13	9	8	5	16	5	2	8
العينات التي لم تظهر نمو جرثومي	8(9.09%)	2	3	-	-	-	-	3	-	-



شكل (1) يوضح أماكن جمع العينات المختلفة



شكل (2) النسب المئوية للعزلات الجرثومية

المصـــادر:

Brady RRW ; Kalima , P. ; Damani , NN. ; Wilson , R. & Dunlop , MG . 2007 . Bacterial contamination of hospital bed – control handsets in a surgical setting a potential marker of contamination of health care environment . Annals of Royal College of Surgical of England . 89 (7) : 656 – 660 .

Boyce , JM. ; Potter – Bynoe , G. ; Chenevert , C. & King , T. 1997 . Environmental contamination due to methicillin – resistant *Staphylococcus aureus* : possible infection control implication . Infect. Control Hosp. Epidemiol. 18 : 622- 627.

Burke , JP. Infection control – a problem for patient safety . N. Engl. J. Med. 348 : 651 – 656 .

compressed air and vacuum installations . Department of Health and Social Security , H.M. Station Airy Office , London ,

James W. Krueger . 2003 . Reducing microbial contamination hospital blankets . Review AEGIS .

Marquet NVM. ; Girard , S. ; Lagarrigue , F. ; Leroux , L. ; Voger , I. ; Bloc , D. ; Besnier , J.M. & Quentin , R. 2006 . Multiresistant *Enterobacter cloaca* out break in an intensive care unit associated with therapeutic beds . online : http://ccforum.com/content /10/1/405 .

Nathalie Van der Mee – Marquet ; Girard , S. ; Lagarrigue , F. ; Leroux , I ; Voyer , I. ; Bloc , D. ; Besnier , JM. & Quentin , R. 2006 . Multiresistant *Enterobacter cloacae* outbreak in an intensive care unit associated with therapeutic beds . http://ccforum.com/content/10/1/405.

N.F.P.A.56F . 1974 . Nonflammable . Medical gas system . National Fire Protection Association , 470 . Atlantic Avenue , Boston , Massachsetts 02210 . U.S.A.

Ndawula , EM. & Brown , L. 1991 . Mattresses as reservoirs of epidemic MRSA letter Lancet . 337 : 488 .

Neely , AN. & Maley , MP. 2000 . Survival of enterococci and staphylococci on hospital fabrics and plastic . J. Cli. Microbiol. 38 : 724 – 726 .

O'Donoghue , MAT. & Allen , KD. 1992 . Costs of an outbreak of wound infections in an orthopaedic ward . J. Hosp. Infect. 22 : 73 – 79 .

Orr , KE. ; Gould , FK. ; Perry , JD. ; Ford , M. ; Morgan , S. ; Sisson , PR. & Büyükyavuz , B.ï ; Adiloglu , A.K. ; Onal , S. ; Evbukcu , S.E. & Cetin , H. 2006 . Finding the source of septicemia at a neonatal intensive care unit : new borns and infants can be contaminated while being fed . Jpn. J. Infect. Dis. 59:213 – 215 .

C.S.A. Standard Z 30S . I. 1975 . Nonflammable medical gas piping systems . Canadian Standards Association , 178 . Rexdal Blvd. Rexdale . Ontario , Canada MqwIR3 .

Collee, J.; Fraser, A.; Marmion, B. & Simon, A.1996. Makie & McCartney Practical Medical Microbiology. 14th edt. Churchill Liverstone. New York. 978 pp.

Cowan, S. T. 1975. Manual for the identification of medical bacteria . 2nd ed. Cambridge University Press. Cambridge, London. 238 pp.

Eichhorn , JH. ; Bancroft , ML. ; Laasberg , LH. ; Moulin , GC. & Saubermann , M.D. 1977 . Contamination of medical gas and water pipelines in a new hospital building . Anesthesiology , 46 : 286 – 289 .

Fridkin , SK. ; Welbd , SF. & Weistein , RA. 1997 . Magnitude and prevention of nosocomial infections in the intensive care unite . Infect. Dis. Clin . North. Am. 11 : 479 – 496 .

Fujita , K. ; Lilly , HA. , Kidson , A. & Ayliffe , GAJ. 1981 . Gentamicin – resistant *Pseudomonase aeruginosa* infection from mattresses in a bum unit . 283 : 219 – 220 .

Hospital Technical Memorandum Number 22 . 1972 . Piped medical gases , medical

WHO , World Health Organization . 1987 . Manual for Laboratory Investigation of Acute Enteric Infection . CCD 183 : 83-3

WHO guidelines on hand hygiene in health care . 2005 : A summary . Geneva : World Health Organization .

Morrison , D. 1994 . Therapeutic beds . the Trojan horses of the 1990s . Lancet . 342 : 65 – 66 .

Peto , R. & Calrow , A. 1996 . An audit of mattresses in one teaching hospital . Professional Nurse. 11 : 623 – 626 .

Thomas , S. 1998 . Observations on mattress covers . results of a pilot study . J. Tissue viability . 8 : 5 – 11 .

Microbial contamination in Al- Fayhaa general hospital

I.A.A. Al- Hawani , A.H. Al- Mohasin , Saad shaker Al-Amara , *K.T.Al-Zargani
University of Basrah , College of Science , Biology department

Abstract

Eighty eight samples were collected in the present study from different places of Al-Fayhaa general hospital in Basrah province from the period 4/7/2008 to 4/12/2008.

The samples includes 16 swabs of environment and instrument of intensive care ward , 16 swabs of environment and instrument of operation room , 9 swabs from environment and instrument of women surgical ward , 8 swabs from bathroom of women surgical ward , 5 swabs from the waste products of operations 16 swabs were taken from female patients who had been operated on by different types of operations like drawing of abscess , appendicectomy , urinary catheters surgery , infected sesser operation , 8 swabs of from bed of intensive care ward , 2 swabs of bed of operation room , 8 swabs from kitchen of women surgical ward . The result of our study showed 78 bacterial isolates after identification tests which include : morphological and biochemical tests , were 2 fungal isolates and 8 samples were given no growth of any organisms . Bacterial strains were distributed from 78 isolates as *Pseudomonas aeruginosa* , *Staphylococcus aureus* , *Klebsiella* spp. , *Staphylococcus epidermidis* , *Escherichia coli* , *Proteus* spp. In the percent 42.31% , 16.67 % , 15.38 % , 12.82% , 10.25% , 2.56 % from 78 bacterial isolates respectively . Two fungal isolates were found in 2.5 % and 8 samples shown no microbial growth with 9.09% .

Before washing the wards of hospital with chlore and septadine the growth of bacteria were crowded , after septadine sterilization the growth were decrease but still found , and killed after use of chlore as sterilizer .