شكر وتقدير

اتقدم بخالص شكري واعتزازي الى جميع اساتذتي في قسم علوم الحياة في كلية العلوم لما بذلوه من جهد صادق طوال سنين دراستي وفقهم الله لكل خير والى استاذتي الفاضلة م.م ضحى مهدي .

الاهداء

اهدي هذا البحث الى كل من علمني حرفا في هذه الدنيا والى والدي العزيزين والى اخوتي وصديقاتي .

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝١ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝٢ اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ۝٣ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝٤ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۝٥ ﴾

صدق الله العلي العظيم

سورة العلق

الخلاصة

تضمنت هذه الدراسة التي أجريت في كل من مستشفى الديوانية التعليمي عزل وتشخيص الجراثيم الموجودة في بيئة وصالات العمليات، إذ تم اخذ20 عينة في الفترة ما بين ١(\١٢\٢٠١٦ولغاية ١٢\٣\٢٠١٧). وظهر ان نتيجة الزرع للمسحات المأخوذة موجبة في(18) عينة، وتم عزل(5)عزلات جرثومية من النماذج الموجبة التي شخصت باستخدام الفحوصات الشكلية والكيموحيوية وتضمنت٥ عزلات لجراثيم سالبة لصبغة كرام التي شملت:

1- *Klebsiella* (%18.37)

2- *Enterobacter* (%17.33)

3- *Pseudomonas* (%6)

4- *Escherichia* (%8.66)

5- *Proteus* (%7.33)

و خمسة عزلات (50.6 %) لجراثيم المكورات الموجبة لصبغة كرام التي شملت العنقوديات الذهبية *Staph. aureus* (%29.16) .أما السبحيات فشكلت نسبة(% 9.5) تضمت نوعين *Strep. faecalis* (%5.5) و *Strep. agalactiae* (3.9%) و %8.16 *B. cereus* .و *B. subtilus* .

١. المقدمة

عدوى المستشفيات أو(الخمج المشفوي (Nosocomial Infection) :هي عدوى أو إنتان يكتسبه المريض بعد دخوله إلى المستشفى أي أن الشخص لم يكن مصاباً به عند دخوله المستشفى ولا يظهر إلا بعد ٧٢ ساعة أو أكثر من دخوله إليه . وتبلغ نسبة احتمال إصابة المريض الذي يدخل المستشفى بالخمج المشفوي قرابة ٥٥ إلى ١٠٠.% .

تؤدي هذه الأخماج إلى أمراض خطيرة ومعدل وفيات عالي (إذ أن نحو ١% منها مميت إضافة إلى أن ٤% منها يؤدي في الوفاة) ، كما أن تكلفة تشخيص وعلاج والعناية بمرضى الأخماج المشفوية (يتجاوز ١ مليار دولار في السنة في العالم

تعد أخماج المستشفيات من المشاكل الصحية المهمة، إذ تعد من الأسباب الرئيسية للوفيات بعد أمراض القلب والسكتة الدماغية على الرغم من اتباع الطرائق الحديثة في السيطرة عليه وتطوير العديد من المواد المضادة للأحياء المجهرية إذ أن ازدياد أعداد المرضى الذين يحتاجون إلى التداخل الجراحي لاسيما من كبار السن والمثبطين مناعيًا والذين يعانون من أمراض مزمنة فضلا عن تطور مقاومة الجراثيم للمضادات الحيوية قد يكون السبب في انتشار مثل هذه الاصابات.

ومن اهم الانواع الجرثومية الشائعة *E. coli*, *Pseudomonas, Staphylococcus* وُتعد جراثيم حدوث خمج المستشفيات من اهم الامراض الناتجة عن عدوى المستشفيات التي تؤدي الى حدوث نسبة عالية من الاصابات والوفيات ناتجة عن الاصابة المسببة لتلوث جروح العمليات والاصابات الوعائية تكون ناتجة عن الاصابة بالجراثيم المقاومة للمضادات الحيوية (Jaeger et al، 1995 (A); Edwards et al., 1996; Jarvis., 1999) . وقد ظهر أن العديد من انواع الجراثيم المسببة لخمج المستشفيات اذ لوحظ ان جراثيم المكورات السبحية*Streptococcus* كانت المسبب الرئيسي لمثل هذه الحالات، فيما ازدادت اهمية*Staphyllococcus* بِعدها اهم الملوثات في المستشفيات في الاربعينات والخمسينات، اما في السبعينات فقد ازدادت Enterobacteriaceae, السالبة لصبغة كرام وخصوصًا (Bacilli)اهمية الجراثيم العصوية وتميزت *Pseudamonas aeruginosa*.كونها من اهم الجراثيم المسببة لهذه الحالات في نهاية الثمانينات (Rutala et al., 2000;) .

الا ان جراثيم المكورات العنقودية السالبة المقاومة للفانكومايسين Enterococci ، (Weinstein et.al., 1997) الى المكورات السبحيةNegative المنتجة لانزيم Staphylococcus aureus (CNSA) Pseud. aeruginosa,. Coagulase شكلت نسبة (% 34) من اصابات خمج المستشفيات، فضلا عن ذلك فإن جراثيم Jones وجماعته فقد وجدوا سنة (1997) ان الجراثيم تعد اهم انواع الجراثيم السالبة شيوعا هي Pseud. aeruginosaالسالبة لصبغة كرام تسبب نسبة عالية من الاصابات الخمجية والمسبب الرئيس لالتهابات الجهاز التنفسي والتهابات الجروح في حين تسبب جراثيم.E(UTI). coliالمجاري البولية ومن اهم مصادر الخمج في المستشفيات الهواء، الكادر الطبي، الاجهزة والمعدات، الارضيات، الجدران، المطهرات ومساحيق التنظيف، بناء صالة العمليات وتصميمها بالإضافة الى عوامل اخرى كالمغاسل والزوار والنوافذ والممسحات وسلات النفايات والمصابيح ومصادر اخرى للتلوث والتي تعد من اهم العوامل المسببة احداث وانتقال العدوى al., 1999; Wang *et al*., 1999; Fridkin., *et al* 1997; Shienlu and .(Hochan, 1997

وتسهم عوامل عديدة في زيادة خطر الإصابة بالعدوى داخل المستشفى ، تضم عوامل يتعذر على أفضل ممارسة طبية تفاديها كالعمر وخطورة الداء المستبطن أي طبيعة المرض الأصلي عند المريض بالإضافة للمرضى المضعفين مناعيا كمرضى السكري والسرطان . ولكن هناك عوامل مساعدة يمكن تخفيف أثرها بحسن التدبير وتشمل:

- طول مدة إقامة المريض في المستشفى.
- استعمال المضادات الحيوية ذات الطيف الواسع على نحو غير مناسب أو عند عدم الحاجة لذلك.
- استخدام القساطر الدائمة الوريدية والبولية.
- عدم تنظيف العاملين بالرعاية الصحية أيديهم وأدواتهم وعدم الاهتمام بالنظافة العامة في المشافي.
- عدم دقة تعقيم الأدوات الجراحية والمناظير التداخلية أثناء علاج المريض أو أثناء إجراء العمليات الجراحية.

وقد اجريت هذه الدراسة لغرض التعرف على درجة التلوث الجرثومي في صالات العمليات من خلال عزل الجراثيم الهوائية من أماكن منتخبة في البيئة غير الحية لصالات العمليات الجراحية وتحديد الأنواع الجرثومية السائدة وتشخيصها بالطرق الكيمياحيوية المتوفرة.

المواد وطرائق العمل

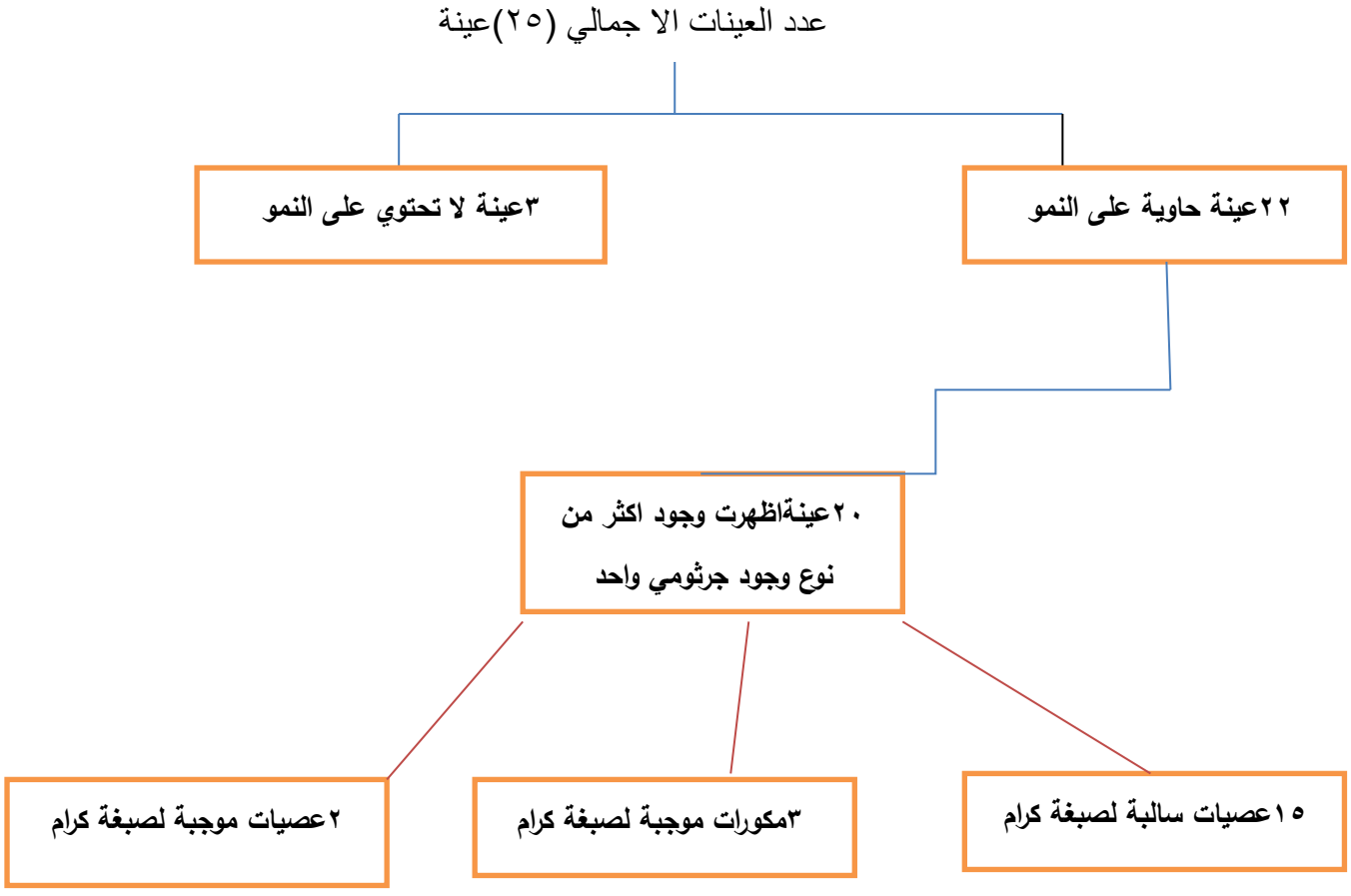
٢ -١ جمع العينات وزرعها

جمعت ٢٥ عينة من مستشفى الديوانية التعليمي في مدينة الديوانية للفترة ما بين(٢٠١٦\١٢\١ولغاية ٢٠١٧\٣\٢) من مواقع مختلفة من صالات العمليات ، شملت منضدة العمليات ومشمع المنضدة وقناع التخدير وأنابيبه وطاولة ادوات الجراحة وصداري الكادر الطبي في الصالة وأيديه وجدران الصالة والنوافذ والمغاسل وسلة المهملات وهواء الصالة وحاويات المطهرات المستخدمة. وجمعت العينات حسب طريقة Nayak (etal.,1999). باستخدام مسحات قطنية معقمة ومغمورة في المحلول الملحي الفسيولوجي المعقم والتي دورت في أماكن العزل المطلوب، ثم وضعت في قناني معقمة ومقفلة حاوية (5) سم٣على من الوسط الناقل وسط نقيع المخ والقلب (Brain Heart Infusion Broth). ونقلت مباشرة إلى المختبر ووضعت في الحاضنة بدرجة°(37) م لمدة (24) ساعة من المزروع على أوساط اكار الدم والماكونكي ووسط اكار المانيتول ووسط, تم نقل ملئ ناقل (loop) الى الاكار الدم المطبوخ بطريقة التخطيط وحضنت هوائيًا بدرجة حرارة°(37) م لمدة (24) ساعة .

اذ شخصت العينات أوليًا بملاحظة. الصفات المزرعية للمستعمرات النامية من ناحية حجم المستعمرة وارتفاعها وشكل حافاتها ولونها. وصبغت بصبغة كرام ولوحظت اشكال الخلايا وترتيبها وحضرت مسحات رقيقة (Smears) منها وتم اجراء جميع الاختبارات الكيموحيوية ,.وقابلياتها للاصطباغ بهذه الصبغة (Prescott et al., 1996).

النتائج والمناقشة

جُمعت 25 عينة من اماكن مختلفة من صالة العمليات واظهرت 22 عينة منها نموًا جرثوميًا عند زرعها على وسط اكار الدم ووسط اكار الماكونكي، وان (20) عينة من هذه العينات اظهر وجود اكثر من نوع واحد من الجراثيم . شملت15 عزلة لعصيات سالبة لصبغة كرام هوائية . و ظهرت خمسة عزلات لبكتيريا موجبة لصبغة كرام ثلاث منها كروية واخرى عصوية عزلة موجبة لصبغة كرام ، مما يشير الى انه لا يوجد فرق بالنسبة لانتشار الجراثيم السالبة والموجبة لصبغة كرام لصبغة كرام تمثل اكثر الانواع .في جراثيم المستشفيات، كما هو موضح في المخطط1



المخطط : 1 يمثل للجراثيم المعزولة من صالات العمليات الجراحية.

وقد كانت النسب المئوية للبكتيريا المعزولة من صالات العمليات حيث كانت النسب للأنواع السالبة كما يلي :

1- *Klebsiella* (%18.37)

2- *Enterobacter* (%17.33)

3- *Pseudomonas* (%6)

4- *Escherichia* (%8.66)

5- *Proteus* (%7.33)

اما بالنسبة للبكتيريا الموجبة فقد كانت النسب كما يلي :

Staph. Aureus (%29.16), أما السبحيات فشكلت نسبة(% 9.5)

تضمت نوعين *Strep. faecalis* (%5.3) و *Strep. agalactiae* (4.2%) و

%8.16 *B. cereus* .و *B. subtilus* .

كما و اظهرت النتائج النسب المئوية للتلوث الجرثومي من اماكن العزل المختلفة، اذ تبين ان اعلى نسبة من التلوث ظهر في هواء الصالة اذ بلغت نسبته حوالي (% 94.44) تلتها عينات الارضية بنسبة (91.66%) في حين اظهرت الادوات الجراحية وحاويات المطهرات تلوثًا جرثوميًا بنسبة (16.66%) (% 22.22) على التوالي، على الرغم من التعقيم المستمر لادوات الجراحة بالموصدة عند درجة حرارة (120م كل يوم) 121 - م وضغط (1) جو، والتعقيم بالغليان ايضًا في الحمام المائي بدرجة حرارة(100) . بعد الانتهاء من العمل بها، وانها كانت ايضًا مغمورة في المطهرات، وان هذه النسبة لعزل الجراثيم ربما تعزى الى تكرار استخدامها ونقلها من مريض الى آخر وقد يعود ايضًا الى قدم المطهر او عدم كفاية ,Mclaughlin and Palermo). تركيزه199) .

اما النسب المئوية لتلوث اماكن العزل في صالة العمليات الجراحية بكل من الجراثيم العصوية الهوائية الموجبة والسالبة لصبغة كرام، والجراثيم الكروية الموجبة لصبغة كرام، اذ يلاحظ ان الهواء كان الاكثر تلوثًا بالجراثيم العصوية الموجبة لصبغة كرام بنسبة (29%) تلتها عينات الارضية والنوافذ اذ بلغت النسبة المئوية لتلوثها بنفس الجراثيم (% 21) و(19 %) .

على التوالي وذلك قد يعود الى امتلاكها للسبورات مما يزيد من مقاومتها للظروف البيئية المختلفة كالحرارة والجفاف، فضلا عن انها واسعة الانتشار في البيئة اذ تنتشر في التربة والماء والغبار وهي تعد من الجراثيم الانتهازية التي تسبب الامراض في الظروف الملائمة لأحداث الاصابة مثل الحروق ,والجروح وفي حالات التثبيط المناعي (Koneman et al., 1997 . Finegold and Baron 1991).

كما تبين النتائج ان المكورات الموجبة لصبغة كرام تتواجد بأعداد كبيرة في هواء صالة

العمليات اذ بلغت النسبة المئوية لها في الهواء (% 22.65) تلتها عينات مشمع منضدة العمليات وانابيب التخدير وبنسبة (10.52) و(% 8.94) ، كما وجدت بنسب اقل على الجدران والنوافذ وحافاتها، لكونها معرضة لهواء الصالة مما يساعد على تجمع الجراثيم الموجودة في الهواء عليها وهذا يتفق مع ما ذكره الباحث (Ayliffe. 1994) عن المكورات الموجبة لصبغة كرام وتمكنها من البقاء حية في الجو. الجاف كغبار الصالة والهواء كما انها تمثل جزءًا من الفلورا الطبيعية الموجود على الجلد وفي مقدمة المنخرين اذ وجدت بنسبة

(Brooks et al., 30 %) .في الاشخاص الاصحاء .

كما تشير النتائج الى ان اعلى نسبة للتلوث بالجراثيم العصوية السالبة لصبغة كرام ظهرت

في منضدة العمليات بنسبة (% 13.87) وكذلك على الارضيات وطاولة الادوات الجراحية والمغاسل اذ بلغت نسبتها (% 11.93) و (% 11.61) و (% 10.32) على التوالي مما يدل على كثرة وجودها في الاماكن الرطبة مقارنة بالأماكن الجافة كالصداري وهواء الصالة وانابيب التخدير (% 1.61) و1.93) و (% 2.58) على التوالي.

ان قلة الرطوبة في هذه المواقع تقلل من قابليتها على الالتصاق وهذا يتفق مع ما ذكره Ayliffe وجماعته سنة .(1966) .كما يتفق مع ما ذكره الباحث Goldmann وجماعته سنة (1977)، ان الجراثيم السالبة لصبغة كرام هي من اكثر مسببات خمج المستشفيات

اذ تتواجد في الاماكن التي تكون بتماس مع الكادر الطبي كمنضدة العمليات والمشمع الخاص بها وطاولة الادوات ، Neonatal Intensive Care Units (NICUs)

يمكن الاستنتاج انه لا يوجد فرق بالنسبة في الاصابة بخمج المستشفيات في النسب بين البكتيريا السالبة والموجبة لصبغة كرام, وقد يُعزىوجود الانواع السالبة الى ان الاصابة بها قد تأتي من مصادر داخلية المنشأ ترافق عمليات القولون والزائدة الدودية خاصة، وان معظم العمليات التي اجريت كانت في منطقة البطن .

اما فيما يتعلق بالبكتيريا الموجبة لصبغة كرام قد تكون الاصابة خارجية المنشأ نتيجة تلوث بيئة الصالة.

References المصادر

المصادر الأجنبية

1. Alcamo, E.,1998. “Theory and Problems of Microbiology”. McGraw-Hill Comp. Inc. New York.

2. AL-Taha, N.K.,2000. The role of gram-negative bacteria in hospital infections. M. Sc. Thesis. College of Medicine, University of AL-Mustansiriya, Baghdad.

3. Ayliffe, G.A., Collins, B.J. and Lowbury, E.J.L.,1966. Cleaning and disinfection of hospital floors. Brit. Med. J., 2, pp.442-445.

4. Ayliffe, G.A.J.,1994. The role of ventilation systems in the prevention of hospital infection health estate. Infect. Cont. Hosp. Epidemiol., 12: pp.505 – 508.
5. Baron, E.J. and Finegold, S.M.,1990. Baily and Scotts “Diagnostic Microbiology”. 8th.
6. ed. C. V. Mosby Comp., USA.

7. Brooks , G.F., Jawets, E., Butel, J.S. and Morse, S.A.,1998. “Medical Microbiology”.
8. 21st. ed. Appleton and Lange, New York.

9. Cupitt, J.M., 2000. Microbial contamination of gum elastic bougies. Anaesth., 55: pp.
10. 466-468.

11. Edwards, C.R.W., Bouchier, L.A.D., Haslett, C. and Chilvers, E.R.,1995. “Principles and Practice of Medicine”. 17th. ed. Churchill Livingstone, New York.

12. Fridkin, S.K., Webel, S.F. and Weistein, R.A.,1997. Magnitude and prevention of nosocomial infections in the intensive care unit. Infect. Dis. Clin. N. Am., 11,2):pp.479-495.

13. Goldmann, D.A., Durbin, W.A. and Freeman, J.,1991. Nosocomial infections in aneonatal intensive care unit. J. of Infect. Dis., 144,5): pp. 449-458.

14. Jaeger, A.D., Litalien, C., Lacroix, J., Guertin, M.C. and Rivard, C.I.,1999. Protected specimen brish or bronchoalveolar lavage to diagnose bacterial nosocomial

15. *Pneumoniain* in ventilated adults : ameta-analysis. Crit. Care. Med., 27,11): pp.2548-2560.

16. Jarvis, W.R., Cookson, S.T. and Robles, M.B.,1996. Prevention of nosocomial bloodstream infection : a national and international priority. Infect. Cont. Hosp. Epidemiol., 17,5): pp. 272-275.

17. Jones, R.N., pfaller, M.A., Marshall, S.A., Hollis, R.J. and Wilke, W.W.,1997.Antimicrobial activity of 12 broad-spectrum agents tested against 270 nosocomial bloodstream infection isolated caused by non-enteric gram- negative bacilli :occurrence of resistance, molecular epidemiology and screening for metalloenzymes.

18. Diagn Microbial Infect., 29: pp.187-192.

19. Koneman, E.W., Allen, S.D., Janda, W.M., Schreckenberger, P.C. and Winn, W.C.W. ,1997. "Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology". 5th. ed. J. B.

20. Lippincott-Raben Publ., Philadelphia.

21. Kool, J.L., Carpenter, J.C. and Fields, B.S.,1999. Effect of monochloramine disinfection
22. of municipal drinking water on risk of nosocomial legionnaire's. disease. Lanc.,
23. 353: pp.272-277.

24. Lowdermilk, D.L., Perry, G.E. and Babok, J.M.,1997. "Maternity and Women's Health
25. Care". 6th. ed. Mosby-Yearbook, Inc., London.
26. Mangram, A.J., Horan, T.C., Pearson, M.L., Silver, L.C. and Jarvis, W.R.,1999.

27. Guideline for prevention of surgical site infection. Infect. Cont. Hosp. Epidemiol.,

28.20,4): pp.247-280.

29.Mclaughlin, A.J. and Palermo, R.,1996. ”Infection Control in Respiratory Care”. 2nd. ed.
30.Aspen Publ. Inc., Maryland.

31.Nayak, N., panigrahi, D. and Singh, M.,1993. Pre-&post- fumigation bacteriological
32.surveillance of hospital environment. Ind. J. of Med. Res., 97,3): pp.72-74.

33.Nichols, F.H. and Zwelling, E.,1997. “ Maternal Newborn Nursing “. W. B. Saunders
34.Comp., Philadelphia.
35.Prescott, L.M., Harley, J.P. and Klein, D.A.,1996. “Microbiology”. 3rd. ed. McGraw–Hill
36.Comp. Inc., London.

37.Raedler, C., Flöl, L., pühringer, F., Kolbitsch, ch., Lingnau, W. and Benzer, A.,1999.
38.Bacterial contamination of needles used for spinal and epidural anaesthesia. Br. J.

39.Anaesth., 83,4): pp.567-568.
40.Rutala, W.A., Barbee, S.L., Aguiar, N.C., Sobsey, M.D. and Weber, D.J.,2000.

41.Antimicrobial activity of home disinfectants and natural products against potential
42.human pathogens. Infect. Cont. Hosp. Epidemiol., 21,1): pp.33-38.
43.Shienlu, P.C. and Hochan, J.C.,1997. *Flavobacterium indologenes* keratitis. Ophthal.,
44.211 : pp.98-100

45.Stamm, W.E., Martin, S.M. and Bennett, J.V.,1997. Epidemiology of noscomial infection
46.due to gram-negative bacilli : aspects relevant to development and use of
47.vaccines. J. of Infect. Dis., 136: pp.151-159.

48. Wang, S.A., Levine, R.B., Carson, L.A., Arduino, M.J., Killar, T., Grillo, F.G., Pearson,

49. M.L. and Jarvis, W.R.,1999. An outbreak of gram-negative bacteria in
50. hemodialysis patients traced to hemodialysis machine waste drain ports. Infect. Cont. Hosp. Epidemiol., 20,11): pp. 746-751.

51. Weistein, R.A.,1998. Nosocomial infection update. Emer. Infect. Dis., 4,3): pp. 416-420**.**