دراسة التلوث البكتيري على مقابض الأبواب داخل المراكز الطبية الخاصة في مدينة مصراتة ـ ليبيا

فرج علي أبوشعالة*[1]، محمد سالم العصاوي [2] ، حواء أحمد السويحلي[3]، حنان عبد الله بن نصر [4]
[1 2،3،4،]قسم الأحياء الدقيقة، كلية العلوم ، جامعة مصراتة، ليبيا
M.alessawi@sci.misuratau.edu.ly F.abushaala@misuratau.edu.ly

تاريخ الاستلام: 15- 06- 2021 تاريخ القبول: 12- 07-2021 تاريخ النشر: 01- 10- 2021

الملخص:
أجريت هذه الدراسة لغرض عزل وتعريف الأنواع البكتيرية المنتشرة على مقابض الأبواب في بعض المستشفيات الخاصة بمدينة مصراتة، حيث تم إجراؤها في شهري أغسطس وسبتمبر من سنة 2020م. تم أخذ حوالي 59 عينة من 3 مراكز طبية خاصة، حيث تم أخذ عدد 27 عينة من المركز الأول، وعدد 08 عينات من المركز الثاني، وعدد 24 عينة من المركز الثالث، وتم تحضينها وزراعتها لمدة 48 ساعة، لوحظ أن جميع المراكز الطبية أعطت نموات بكتيرية و كانت النموات بنسبة 100% .
حيث كانت البكتيريا الموجبة لصبغة جرام بنسبة 80%، أما البكتيريا السالبة لصبغة جرام فكانت نسبتها 20%.
بينما كانت أكثر البكتيريا انتشارا *Staphylococcus epidermis* بنسبة 54% وتليها بكتيريا *Bacillus* spp بنسبة 12% وبكتيريا *Staphylococcus aureus* بنسبة 12%، أيضا ويليها *Klebsiella pneumonia* بنسبة 3% وكانت البكتريا الأقل ظهورا هي *Streptococcus* spp بنسبة 2% ، بينما العينات التي لم تظهر بها أي نموات كانت نسبتها 17%.
الكلمات المفتاحية: مقابض الأبواب، مراكز طبية خاصة، بكتيريا موجبة جرام، بكتيريا سالبة جرام.

المقدمة Introduction

تمثل العدوى المكتسبة من المستشفيات هاجسا لدى الكثير من دول العالم، حيث تصيب الأخماج المكتسبة ما بعد العملية أكثر من 20% من جملة المرضى الذين تجرى لهم مختلف العمليات، وتصل بعض ميزانيات هذه الدول لأكثر من مليار دولار سنويا للمكافحة والوقاية من هذه الأخماج، وهناك نمطان رئيسيان لهذه العداوى: **العداوى الناجمة عن أحد الاجراءات العلاجية**، وتلك **الناجمة عن البيئة المستشفوية**. وتحدث العداوى المستشفوية الناجمة عن الإجراءات العلاجية عند دخول الميكروبات في أحد مواقع الجسم العقيمة عادة، كما يحصل أثناء عملية جراحية.(1)
تشبه العدوى المستشفوية الناجمة عن بيئة المستشفى أي مرض معدي فالميكروبات الموجودة في البيئة تنتقل عن طريق التنفس أو الجهاز الهضمي أو بالتماس مباشر.(2)

العوامل البيئية وعلاقتها بعدوى المستشفيات:
العوامل البيئية هي عوامل خارجية تؤثر إما على العامل المعدي او خطورة تعرض الشخص لذلك العامل، العوامل البيئية التي تتعلق بالعدوى المتعلقة بعدوى المستشفيات تتضمن البيئة المتحركة والغير المتحركة للمرضى .وتشير البيئة المتحركة لموظفي الرعاية الصحية والمرضى الأخرون في نفس الوحدة وعوائل، وزوار . وتشير البيئة الغير متحركة إلى الاجهزة الطبية، و الآلات والسطوح البيئية . والعوامل الخطر الاخرى المرتبطة ببيئة العناية الصحية تتضمن تصريف المجاري، خطوط النظافة ، الحرارة والرطوبة، مناورات علاجية وتشخيصية (3).

المطهرات وعلاقتها بعدوى المستشفيات
يعود سبب انتشار البكتيريا في بيئة المستشفيات إلى عدم كفاءة المطهرات، بسبب التخفيف العشوائي لتلك المطهرات عن تنظيف أرضيات المستشفيات وعدم الالتزام بالتخفيف الموصي به من قبل الشركات المنتجة لها مما يؤدي إلى عدم إبادة البكتيريا أو تثبيط نموها مؤديا إلى حث آليات المقاومة البكتيرية تجاه المطهرات وبالتالي توليد عزلات بكتيرية مقاومة لها تسود تدريجيا على العزلات الحساسة في المجتمع البكتيري في حالة التعرض المستمر لتلك المطهرات مما يؤدي إلى تفشي الأمراض داخل المؤسسة الصحية. (3)

الجزء العملي Eexperimental Part

المواد : الأدوات الزجاجية

- دوارق
- كأس زجاجي
- قمع فصل
- مخبار مدرج

الأدوات البلاستيكية

- أطباق بتري
- حقن
- أنابيب اختبار
- ماسحات قطنية

الأوساط الزراعية

- وسط غذائي Blood Agar - الشركة المصنعةLAB - برقم تسلسلي 138579/197.
- وسط غذائي MacConkey Agar - الشركة المصنعة OXOID - برقم تسلسلي1617336 .

جدول (1) تركيب الوسط الغذائي(Blood agar base)(pH=7.3±0,2)

المادة الكيميائية	الكمية
Meat extract	10.0جرام/ لتر
Tryptone	10.0جرام/ لتر
Sodium chloride	5.0جرام/ لتر
Agar	15.00 جرام/لتر

جدول(2). تركيب الوسط الغذائي(MacConkey agar)(pH=7.1±0,2)

المادة الكيميائية	الكمية
Pancreatic digest of gelatin	17.0جرام/ لتر
Peptone	3.0جرام/ لتر
Lactose	10.0جرام/ لتر
Sodium chloride	5.0جرام/ لتر
Bile salts	1.5جرام/ لتر
Neutral red	0.03 جرام/ لتر
Crystal violet	0.001جرام/ لتر
Agar	15.00 جرام/ لتر

الصبغات

- صبغة جرام.
- صبغة أزرق الميثيلين.

المحاليل الكيميائية

- محلول فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2.
- Normal- saline.
- كحول طبي تركيزه 70%.

الأجهزة المستخدمة:

- المجهر الضوئي -الشركة المصنعة Leica -الرقم التسلسلي x12349522.
- الحاضنة الشركة - المصنعة LMS - الرقم التسلسلي 11163/13PR.
- الأوتوكلاف - الشركة المصنعة WiseClave - الرقم التسلسلي 04009281294005.

طرائق العمل

تم إجراء هذا البحث في شهري أغسطس وسبتمبر من سنة 2020م، حيث تم جمع حوالي 59 عينة من 3 مستشفيات خاصة داخل مدينة مصراتة، حيث تم أخذ عدد 27 عينة من المركز الأول، وعدد 08 عينات من المركز الثاني، وعدد 24 عينة من المركز الثالث. حيث تم أخذ العينات باستخدام الماسح القطني.

جمع العينات

تم وضع 2 مل من الماء المقطر المعقم في الغطاء البلاستيكي للماسح القطني وإغلاقه لمدة 10 دقائق حتى يتشبع القطن بالماء المقطر المعقم.

قمنا بتمرير الماسح القطني على كامل مقبض الباب من الداخل والخارج وتم تحضينه على درجة حرارة 37مْ لمدة 24 ساعة.

طريقة تحضير الأوساط الغذائية

مزجت المواد الكيميائية المذكورة حسب كل جدول على حده، بالكميات الموصى بها لكل وسط غذائي وإضافة لتر من الماء المقطر في دورق مخروطي سعته 1000 مل, ثم سخنت هذه المواد على اللهب لضمان تجانسها ووضع المزيج في جهاز التعقيم (Autoclave) على درجة حرارة 121م° لمد 15 دقيقة, بعد ذلك برد إلى درجة تتراوح بين 45-50 م°, ووزعت الأوساط المحضرة في أطباق بتري بمعدل 20 مل, لكل طبق تقريباً [5,4].

عزل وتعريف البكتيريا

بعد مرور 24 ساعة تم إخراج هذه المواسح القطنية من الحضانة وزرعت علي الاطباق المحتوية علي الاوساط الغذائية من نوع Blood Agarو MacConkey Agar و تم تحريك الطبق بشكل دائري حتي يتوزع المحلول بالكامل و وضعت هذه الاطباق في الحضانة علي درجة حراره 37 لمدة 24 ساعة.

وبعد مرور 24 ساعة تم إخراج هذه الاطباق ومشاهدة نموات بكتيرية مختلفة على هذه الاطباق.

الاختبارات التشخيصية

تعريف الشكل الظاهري

تم تعريف العزلات البكتيرية المتحصل عليها ظاهريا باستخدام المجهر الضوئي البسيط والصبغة البسيطة، وأيضا عرفت على حسب لون وشكل وحجم المستعمرات النامية، وقدرتها على تخمير سكر اللاكتوز من عدمه والتغيرات اللونية في الوسط الناتجة عن هذه التخمرات، وأيضا على أساس قدرة هذه البكتيريا على تحلل الدم بدرجاته المختلفة، وأيضا عرفت على أساس قوام مستعمراتها النامية .[6].

صبغة الجرام

وضعت الشريحة المحتوية على المسحة البكتيرية المطلوب صباغتها على حوض الصباغة (الجهة المحتوية على المسحة تكون للأعلى) وتم صباغتها حسب الطريقة التي شرحها [7].

اختبار الكاتاليز

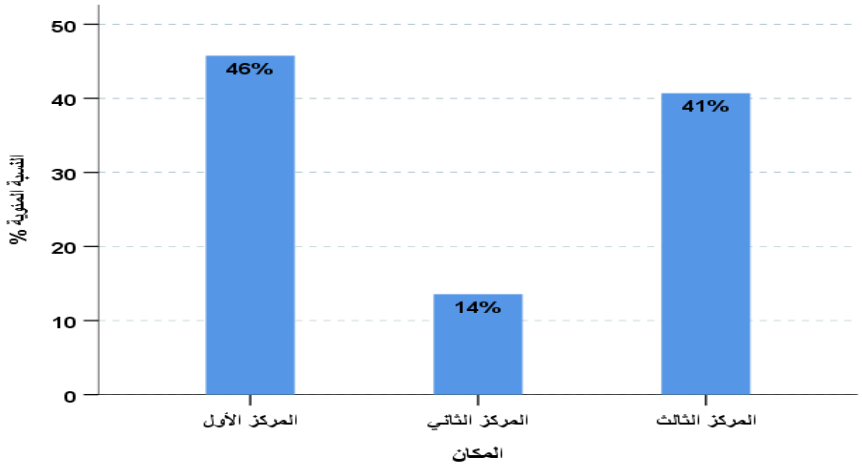
أجرى هذا الاختبار أساساً لتمييز المكورات العنقودية .*Staphylococcus* spp الموجبة له عن المكورات السبحية *Streptococci* السالبة لهذا الاختبار، وذلك بمزج مستعمرة نقية مع قطرة من محلول فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2(3%) على شريحة زجاجية، تكون فقاعات هوائية مباشرة يدل على إيجابية الاختبار، كما يجب عدم الأخذ بالنتائج التي لا يتصاعد فيها الغاز مباشرة [8].

النتائج والمناقشة RESULTS AND DISCUSSION

تم أخذ 59عينة من ثلاث مستشفيات خاصة في مدينة مصراتة وذلك في شهري أغسطس وسبتمبر لسنة 2020، حيث تم أخذ 27عينة من المركز الأول و 08 عينات من المركز الثاني و24 عينة من المركز الثالث، حيث أعطت جميع المراكز نموات بكتيرية وكانت النموات بنسبة 100% بحيث كان المركز الأول يحتوي على 45 % من نسبة النمو بينما المركز الثالث يحتوي على 40.7 % بينما كان المركز الثاني يحتوي على أقل عدد ونسبته 13.6 % و هذا ربما يكون راجع لعدد العينات المأخوذة من المركز الثاني كان اقل من المركز الأول والثالث وذلك لصغر المركز الطبي الثاني جدول (3) شكل (1).

جدول (3) أماكن العزل المختلفة ونسب النموات البكتيرية بها.

المكان	التكرار	النسبة %
المركز الأول	27	45.8
المركز الثاني	8	13.6
المركز الثالث	24	40.7
Total	59	100.0



شكل (1) أماكن العزل المختلفة ونسب النموات البكتيرية بها.

الأنواع البكتيرية المعزولة:

تم أخذ 59عينة من المراكز الطبية الثلاثة تحت الدراسة، حيث تم عزل وتعريف 4أجناس بكتيرية وهي *Staphylococcus, Klebsiella, Bacillus, Streptococcus*:

تعريف النموات البكتيرية:

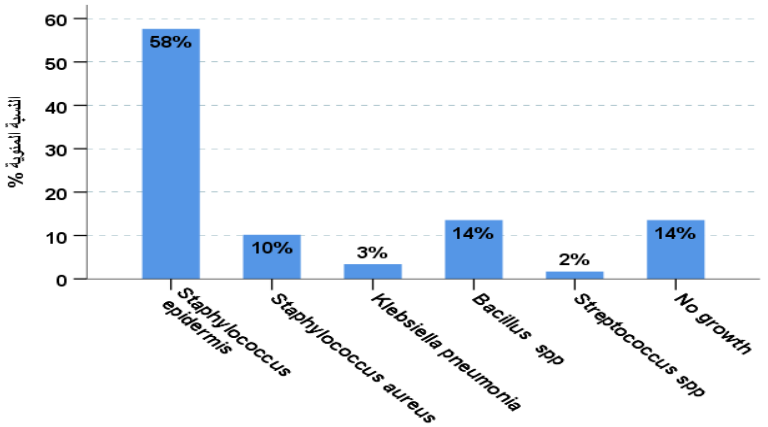
بينت النتائج أن أكثر الأنواع البكتيرية ظهورا كان نوع *Staphylococcus epidermis* بمعدل ظهور 34 مرة أي بنسبة كلية 57.6%، يليها *Bacillus* spp بمعدل ظهور 8 مرات بنسبة 13.6%، يليها *Staphylococcus aureus* بمعدل ظهور 6 مرات بنسبة 10.2%، وكانت أقلها ظهورا بكتيريا *Klebsiella pneumonia* بمعدل ظهور مرتان بنسبة 3.4%، بينما كانت هناك 8 عينات لم يظهر بها أي نمو بكتيري. وهذا ربما يكون راجع لإنتشار ثقافة التعقيم واستخدام الكحولات وجل التعقيم في ظل انتشار جائحة كورونا في العالم أدى ذلك إلى موت أغلب الأنواع البكتيرية المتواجدة على الأسطح والمقابض.

حيث بينت النتائج وجود اختلافات معنويه عالية في توزيع الأنواع البكتيرية بين بعضها البعض داخل المراكز الثلاثة وذلك لأن **P-value**=0.000.الجدول (4) الشكل (2).

الجدول (4). الأنواع البكتيرية المعزولة ونسب ظهورها.

Blood agar	عدد مرات الظهور	النسبة %
Staphylococcus epidermis	34	57.6
Staphylococcus aureus	6	10.2
Klebsiella pneumonia	2	3.4
***Bacillus* spp**	8	13.6
Streptococcus spp	1	1.7
No growth	8	13.6
Total	59	100.0
Test = 75.7	**P-value**=0.000	

وكانت *Staphylococcus epidermis* أكثر تواجدا في المركز الأول بعدد 23 مرة وكان ظهورها في المركز الثالث بعدد8 مرات وكان أقل ظهور في المركز الثاني بعدد 3مرات. أما بكتيريا *Staphylococcus aureus* فلم تظهر في المركز الثاني، بينما في المركز الأول ظهرت بعدد 3 مرات والمركز الثالث أيضا بعدد 3 مرات. وبالنسبة لبكتيريا *Klebsiella pneumonia* فلم تظهر في المركز الثاني بينما ظهرت مرة واحدة في المركز الأول ومرة واحدة في المركز الثالث. أما بكتيريا *Bacillus* spp فلم تظهر في المركز الأول، بينما ظهرت في المركز الثاني 5 مرات والمركز الثالث 3 مرات. وأيضا بكتيريا *Streptococcus* spp لم تظهر في المركزين الأول والثاني بينما ظهرت في المركز الثالث مرة واحدة.

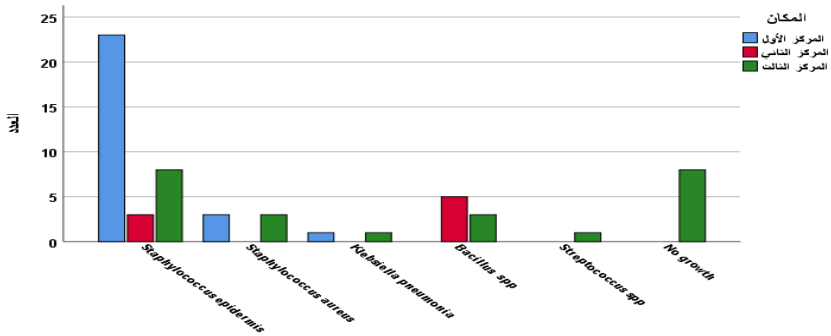


الشكل (2). الأنواع البكتيرية المعزولة ونسب ظهورها.

حيث نلاحظ أن أكثر أنواع البكتيريا انتشارا هي *staphylococcus epidermis* وهذا ربما يكون راجع لأنها الساكن الطبيعي أو البكتيريا الطبيعية الموجودة على أسطح بشرة الإنسان .
ولاحظنا أيضا وجود اختلافات معنوية بين توزيع الأنواع المختلفة الجدول(5) الشكل (3).

جدول (5). الأنواع البكتيرية المعزولة على وأماكن انتشارها.

		المكان			Total
		المركز الأول	المركز الثاني	المركز الثالث	
	Staphylococcus epidermis	23	3	8	34
	Staphylococcus aureus	3	0	3	6
	Klebsiella pneumonia	1	0	1	2
	Bacillus spp	0	5	3	8
	Streptococcus spp	0	0	1	1
	No growth	0	0	8	8
Total		27	8	24	59
		Test = 38.8		**P-value** = 0.000	



الشكل (3) الأنواع البكتيرية المعزولة على وأماكن انتشارها.

الاستنتاجات Conclusions

أشارت نتائج هذه الدراسة التي أجريت لغرض عزل وتعريف الأنواع البكتيرية المنتشرة على مقابض الأبواب في بعض المستشفيات الخاصة بمدينة مصراتة أنالبكتيريا الموجبة لصبغة جرام كانت منتشرة بنسبة 80%، أما البكتيريا السالبة لصبغة جرام فكانت نسبتها 20%. بينما كانت أكثر البكتيريا انتشارا *Staphylococcus epidermis* بنسبة 54% وتليها بكتيريا *Bacillus* spp بنسبة 12% وبكتيريا *Staphylococcus aureus* بنسبة 12%، أيضا ويليها *Klebsiella pneumonia* بنسبة 3% وكانت البكتريا الأقل ظهورا هي *Streptococcus* spp بنسبة 2% ، بينما العينات التي لم تظهر بها أي نموات كانت نسبتها 17%.

المراجع References

1) عمر وعبدالباري (2004). دليل برنامج مكافحة العدوى المكتسبة من المستشفيات. وزارة الصحة الاتحادية. إدارة الجودة.2
2) Bernard Regnier (2005). العداوى في المستشفيات. مجلة العلوم. مؤسسة الكويت للتقدم العلمي. المجلد 21.ص : 1- 14.
3) . الخالدي (2020). منع وضبط العدوى. مستشفى ومركز الخالدي الطبي. عمان – الأردن.
4) PITT, J. I. & HOCKING 2009. Fungi and food spoilage, Springer verlag Germany.
5) .CHEESBROUGH, M. 2006. District laboratory practice in tropical countries, Cambridge university press,141,157-195.
6) PATRICK, F. & MICHAEL, N. 2010. Bacterial load on Ghanaian currency notes. African Journal of Microbiology Research, 4, 2375-2380.
7) VOS, P., GARRITY, G., JONES, D., KRIEG, N. R., LUDWIG, W., RAINEY, F. A., SCHLEIFER, K.-H. & WHITMAN, W. 2011. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology: Volume 3: The Firmicutes, Springer Science & Business Media.
8) BAILEY, W. R. & SCOTT, E. G. 2007. Diagnostic microbiology; a textbook for the isolation and identification of pathogenic microorganisms. International Edition 12th Edition, MOSBY,101- 103- 218-246,654-656,701.

Abstract:
This study was conducted for the purpose of isolating and identifying the bacterial species spread on door handles in some private hospitals in the city of Misurata. It was conducted in August and September of the year 2020. About 59 samples were taken from 3 private medical centers, where 27 samples were taken from the first center, 08 samples from the second center, and 24 samples from the third center, and they were incubated and cultivated for 48 hours. It was noted that all medical centers gave bacterial growths. The growth was 100%.Where 80% of the gram-positive bacteria were, while the proportion of gram-negative bacteria was 20%.
While the most prevalent bacteria were Staphylococcus epidermis at 54%, followed by Bacillus spp at 12% and Staphylococcus aureus at 12%, also followed by Klebsiella pneumonia with 3%, and the least visible bacteria was Streptococcus spp at 2%, while the samples that did not show any growths It was 17%.
Keywords: Door handles, private medical centers, Gram-positive bacteria, Gram-negative bacteria.