

التحري عن الجراثيم الراكدة لدى عينات المرضى في مشفى جامعي

أمل ظاهر¹، نزار الضاهر²، صلاح الدين شحادة³

¹ طالبة دكتوراه قسم الطب المخبري، كلية الطب البشري، جامعة دمشق.

² أستاذ مساعد في قسم الباطنة الإنتانية، كلية الطب البشري، جامعة دمشق.

³ أستاذ مساعد في قسم الطب المخبري، كلية الطب البشري، جامعة دمشق.

الملخص:

خلفية البحث وهدفه: الإنتانات المكتسبة بالمشفى تشكل عائقاً صحياً واقتصادياً لدى المرضى و الهيئات الصحية معا، إضافة إلى صعوبة علاجها.

الجراثيم الراكدة هي جراثيم مكورة عصوية سلبية الغرام هوائية مجبرة، غير مخمرة للسكريات، عزلت في بيئات المستشفيات مسببة انتانات منتشرة ومقاومة للصادات، والمطهرات بشكل واضح في العقود الحديثة. ونظراً لانتشار الجراثيم الراكدة في مشافينا مسببة إنتانات مكتسبة في المشفى، ستقوم هذه الدراسة بالتحري عنها لدى مرضى مشفى المواساة الجامعي في دمشق، مع المقارنة بين الشعب، بعد الأخذ بعين الاعتبار لمدة الإقامة في المشفى، والأمراض المرافقة، والعمر والجنس.

مواد البحث وطرائقه: أجريت دراسة مقطعية مستعرضة في مشفى المواساة الجامعي، على جميع العينات الواردة إلى مخبر الأحياء الدقيقة المطلوبة للزرع لمدة عام كامل (12 شهر) اعتباراً من 2020/7/1 وحتى 2021/7/1، واستبعدت الجراثيم إيجابية الغرام كلها، والجراثيم سلبية الغرام المخمرة للسكاكر، وإيجابية اختبار الأوكسيداز، وأكدت هوية الراكدة بعد إجراء تلوين غرام للعينة.

النتائج: حددت هوية 92 عينة بأنها الجراثيم الراكدة، أي ما يتوافق مع النسب المئوية (5.78%)، (1591/92) نسبة الجراثيم الراكدة للجراثيم سلبية الغرام، و(54.76%)، (168/92) نسبة الجراثيم الراكدة للجراثيم سلبية الغرام غير المخمرة للسكاكر، وكانت نسبة انتشار الجراثيم الراكدة في العينة موزعة بين ذكور 65.2%، مقابل 34.8% إناث، وأعلى نسبة انتشار كانت لدى ذكور الفئة العمرية (41-60) وهي 25%، وبالمقارنة بين الشعب في المشفى كانت شعبة العناية المشددة ذات الانتشار الأعلى بالراكدة 27%، يليها الإسعاف الخامس 20%، كما عزلت الراكدة من القشع بأعلى نسبة وهي 44.6%، وأعلى نسبة للإصابات كانت في شهر تشرين الأول 19.6%.

الاستنتاج: أكدت دراستنا وجود انتانات مكتسبة بالجراثيم الراكدة في المشفى، مع تحديد اختلاف انتشارها بين شعب المشفى، وبالتالي احتمال العدوى بين المتواجدين في المشفى، أو عدوى من مصادر محيطية، كما أظهرت اختلاف تواتر العدوى بين أشهر وفصول السنة، ليصار إلى اتباع طرق الوقاية بشدة أكبر.

الكلمات المفتاحية: الإنتانات المكتسبة في المشفى، الجراثيم الراكدة، جراثيم سلبية الغرام غير المخمرة.

تاريخ القبول: 2022/7/

تاريخ الإبداع: 2022/3/8

حقوق النشر: جامعة دمشق - سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب CC BY-NC-SA

ISSN: 2789-7214 (online)

<http://journal.damascusuniversity.edu.sy>



Detection of Acinetobacter bacteria in samples of patients in a university hospital

Amal Taher¹, Nizar Aldaher², Salah Aldeen Shhada³

¹PhD student, Department of Laboratory medicine, Faculty of Medicine, Damascus University.

² Assistant Professor, Department of infectious disease, Faculty of Medicine, Damascus University.

³ Assistant Professor, Department of Laboratory Medicine, Faculty of Medicine, Damascus University.

Abstract:

Background and aims: Hospital-acquired infections constitute health and economic obstacles for both patients and health authorities, in addition to the difficulty of treating them. Acinetobacter bacteria are non-fermenting, Gram-negative coccobacilli, isolated in hospital environments causing widespread infections and resistant to antibiotics, and disinfectants clearly in recent decades. In view of the spread of Acinetobacter in our hospitals, causing hospital-acquired infections, this study will investigate it in our patient population at Al-Mouwasat University Hospital in Damascus, with a comparison between the wards, sample, age and gender.

Materials and Methods: A cross-sectional study was conducted at Al- Mouwasat University Hospital, on all samples received to the microbiology laboratory required for culture for one year (12 months) starting from 1/7/2020 to 1/7/2021, and all Gram-positive bacteria, Gram-negative fermenting ,and oxidase positive bacteria were excluded , then identification of Acinetobacter was confirmed after Gram staining of the samples.

Results: 92 samples were identified as Acinetobacter bacteria, which corresponds to the percentages (5.78%, 92/1591) for Gram-negative bacteria, and (54.76%, 92/168) for non-fermenting Gram-negative bacteria. The prevalence of Acinetobacter in the samples was distributed among males 65.2%, vs. 34.8% females. Comparing hospital wards showed that the intensive care unit had the highest prevalence (27%) , followed by the fifth aid ward (20%). Ainetobacter was isolated from the sputum with the highest percentage (44.6%). The highest percentage of infections was 19.6% in the month of October.

Conclusion: Our study confirmed the presence of nosocomial infections acquired by Acinetobacter bacteria in the hospital, and determined the difference in their spread among the hospital wards. The study also showed the difference in the frequency of infection between months and seasons of the year, so that it can be followed more strict prevention methods, during those periods.

Key Words: Hospital-Acquired Infections, Acinetobacter Bacteria, Non-Fermenting Gram-Negative Bacteria.



المقدمة Introduction:

لازالت الإنتانات المكتسبة بالمشفى تشكل عائقاً صحياً واقتصادياً لدى المرضى و الهيئات الصحية معا، وقد تؤدي إلى أمراض خطيرة تزيد من معدل الاستشفاء والوفيات.

وتتميز مسببات العدوى المشفوية بمقدرتها غير العادية على مقاومة الصادات، وأحياناً على المطهرات الخارجية المستخدمة لدى المرضى أو السطوح، مما أدى الى صعوبة علاجها، وخصوصاً أنها تتوافق مع حالات مرضية أخرى تسببت أصلاً في قبول المريض في المشفى مما زاد الأمر تعقيداً.

ونظراً لانتشار الجراثيم الراكدة في مشافينا مسببة إنتانات مكتسبة في المشفى، سنقوم هذه الدراسة بالتحري عنها في مشفى المواساة الجامعي في دمشق، مع مقارنة بين مرضى العيادات الخارجية والمرضى المقيمين في الشعب، بعد الأخذ بعين الاعتبار لمدة الإقامة في المشفى، والأمراض المرافقة، والعمر والجنس، والأشهر والفصول التي ظهرت فيها الإصابة.

العدوى المكتسبة في المشفى**Hospital acquired infections:**

هي عدوى يكتسبها المريض بعد دخوله إلى المشفى، أي أن الشخص لم يكن مصاباً عند دخوله المشفى، ويظهر بعد 48 ساعة أو أكثر من دخوله إليه، وأخلال 3 أيام من الخروج من المشفى، أو بعد 30 يوم من عمل جراحي. (Haque *et al.*, 2018, pp. 2331–2333)

(Cardoso *et al.*, 2014, p. 40)

وقد تؤدي هذه الإنتانات إلى أمراض خطيرة مثل: انتانات بولية، انتانات تنفسية، انتان معدة وأمعاء، التهاب سحايا، انتانات جروح، انتانات حروق. (Peleg & Hooper, 2010, pp. 1804–1813)

سبب الانتانات المشفوية جراثيم أو فيروسات أو طفيليات، ولكن تشكل العدوى الجرثومية بالمشفى 90% منها.

هذا وإن استخدام الصادات بالمشفى أدى إلى ظهور جراثيم مقاومة للعديد من الصادات، إضافة إلى تكلفة التشخيص والعلاج والعناية بمرضى الأخماج قد يزيد من العبء الاقتصادي. (Peleg & Hooper, 2010, pp. 1804–1813)

وأكدت الإحصائيات أن معدل حدوث عدوى المستشفيات 7% لدى الدول المتقدمة، وقد تتجاوز 10% في الدول النامية.

(Khan *et al.*, 2017, pp. 478–482)

لذلك لا بد من وضع خطط واستراتيجية للوقاية من تطور الأحياء الدقيقة المعدية والمقاومة للصادات في المشافي.

مع العلم أن هناك عوامل خطورة للعدوى بالمشافي: ضعف المناعة، أمراض الرئة المزمنة، الداء السكري، إقامة مطولة في المشفى، جهاز تنفس صناعي، جرح مفتوح، قثطرة بولية، التحال الدموي.

(Cardoso *et al.*, 2014, p. 40)

مسببات العدوى: التماس بين المرضى، أو التماس بين العاملين بالمشفى والمرضى، وتلوث الأدوات وعدم اتباع أسس التعقيم، عدم توفر الوعي الكافي للفريق الصحي عن العدوى وكيفية انتقالها وطرق وأساليب التحكم بها، مع العلم أن أكثر من ثلث هذه الحالات يمكن تجنبها باتباع القواعد الصحية.

في عام 2017 أدرجت منظمة الصحة العالمية قائمة بالجراثيم المسببة للعدوى المكتسبة بالمشفى التي يجب أن تحظى بأولوية البحث، وكانت الجراثيم الراكدة على رأسها.

وتواصلت الاهتمامات العلمية والطبية من أجل تحقيق هذا الهدف لكن بدون تحسن ملحوظ، والتخوف يكمن في أن يصبح الإنتان بالراكدة المكتسبة في المشفى عما قريب غير قابل للعلاج.

وكان لابد من اهتمام كبير باكتشاف استراتيجيات جديدة لمحاربة هذا العامل الممرض، الذي سرعان ما أصبح غير قابل للعلاج بمخزون المضادات الحيوية الحالي لدينا. وبما أن الغالبية العظمى من المرضى الذين يصابون بعدوى الراكدة يعانون من نقص المناعة، فقد تم اقتراح اللقاحات كطريقة بديلة لمحاربة الراكدة، وتم وصف العديد من النتائج الواعدة.

الجراثيم الراكدة Acinetobacter:

تعتبر من الجراثيم السلبية الغرام الغير مخمرة للسكريات NFGNB Non Fermentative Gram Negative Bacteria تتواجد بشكل طبيعي في التربة والمياه، حيث يوجد هناك حوالي 32 نوعاً، تم تسمية بعضها وأخرى لم يتم تحديد أسماء لها. أما تلك التي لها علاقة بزيادة معدلات الأمراض والوفيات فهي أسينيتوباكتر البومانية (الراكدة البومانية). وتصنف على أنها انتهازية (تنتهز فرصة ضعف جهاز المناعة وغالباً لا تسبب أمراض للأشخاص الأصحاء).

هي جراثيم مكورة عصوية سلبية الغرام هوائية مجبرة، غير مخمرة للسكريات، غير متحركة، عزلت في بيئات المستشفيات مسببة انتانات منتشرة ومقاومة للصادات بشكل واضح في العقود الحديثة.

(Van Looveren *et al.*, 2004, pp. 684–704)

وتم تحديد الراكدة البومانية كعامل ممرض من الجراثيم الستة المعروفة بمقاومتها للصادات، والتي تكون مسؤولة عن غالبية عدوى المستشفيات. (Mulani *et al.*, 2019, p. 539)

ESKAPE (Enterococcus faecalis, Staphylococcus aureus, Klebsella pneumonia, Acinetobacter baumannii, Pseudomonas aeruginosa, and Enterobacter).

وأظهرت العديد من الدراسات أن الفئات الآتية أكثر عرضة للإصابة من غيرهم بعدوى الجراثيم الراكدة: مرض كامن شديد، وخاصة مرضى سرطان الدم، والمرضى المصابين بأمراض خطيرة الذين تم إدخالهم إلى وحدة العناية المركزة، ومرضى تلقوا علاج بالمضادات الحيوية لفترة طويلة خاصة المضادات واسعة الطيف، العدوى أو الاستعمار للمسالك التنفسية والبولية، والجهاز الهضمي، والإصابة بالحروق والعمليات الجراحية، والمصابين بداء السكري، ومن لديه مرض رئوي مزمن، وفي حال نقل منتجات الدم، وتلقي التغذية المعوية والمحاليل الملوثة، إضافة إلى ظروف الاستشفاء: مثل طول مدة الإقامة،

واكتظاظ المكان (في شعب ذات كثافة عالية من المرضى

المصابين أو من يحملون الجرثومة).

(Mehta *et al.*, 2014, pp. 149–163)

العصيات سلبية الغرام مسؤولة عن أكثر من 30% من انتانات

المشافي. (Peleg & Hooper, 2010, pp. 1804–1813)

جراثيم الراكدة البومانية مسؤولة عن 80% من انتانات العناية

المركزة المشفوية. (Mulani *et al.*, 2019, pp. 25–36)

وحوالي 60-80% منها مقاومة للكاربابينيمات.

وتزداد نسبة الإراضية والموت بسبب الحالة القلبية والتنفسية

للمريض، والوفيات المترافقة مع الإصابة بالراكدة البومانية قد

تصل إلى 35%. (da Silva *et al.*, 2018, p. 13)

ليس هناك أعراض وعلامات سريرية مميزة للإصابة بالجراثيم

الراكدة عن باقي الجراثيم المشفوية الأخرى، ويتم تشخيص

الإصابة بها بالطرق التقليدية من خلال أخذ عينة ممثلة عن

المرض (قشع، مسحة، بول، دم، سائل دماغي شوكي،

قيح.... الخ) ثم عمل مزرعة جرثومية، وخلال 24-48 ساعة يتم

عزل الجرثومة والتعرف عليها من خلال خصائصها المميزة.

عوامل الفوعة Virulence Factors:

(Morris *et al.*, 2019, p. 1601)

تمتلك هذه الجراثيم مجموعة من عوامل الفوعة (العوامل التي تجعل

الجراثيم قادرة على إحداث المرض، وإحداث العدوى) فمثلاً:

1. تمتلك قدرة للالتصاق على الأسطح الصلبة والجافة.
2. تستطيع الحصول على المغذيات الموجودة بتركيز منخفض مثل الحديد بكفاءة عالية.
3. القدرة على الالتصاق وتدمير الخلايا الظهارية.
4. قدرة بعض السلالات على إنتاج إنزيمات هاضمة للحيلتين والبروتينات المختلفة مما يسهل عليها تدمير الأنسجة المصابة.

الصيف وأوائل الشتاء (تموز 15.9%، بينما كانون الأول 18.8%) وقد حققا أعلى نسبة بين الأشهر .
 كان توزع العينات 51.4% للإناث، بينما 48.6% للذكور .
 40% من العينات كانت مسحات، و 21.9% كانت قشع، بينما شكلت عينات البول 10.5% .
 كما كانت 30.5% من العينات واردة من شعبة الجراحة، و 21.9% من وحدة العناية المشددة، بينما 19% من شعبة الباطنة. (Raut *et al.*, 2020, pp. 1631–1641)
 3- في دراسة إيطالية جمعت العينات في عامي 2004-2005، وكانت 120 عينة (51% للذكور، و 49% للإناث)، وأعمار المرضى تراوحت بين 1-94 سنة، بمتوسط 68، وكانت 74% من العينات مأخوذة من مرضى العناية المشددة، بينما شبة الباطنة 14%، وشعبة الجراحة 6%، بينما شعبة الأمراض الصدرية 1%، وتراوح عدد الأيام السابقة للعزل الجرثومي 3-60 يوم بمتوسط (32).
 وتوزعت العينات بين تنفسية 44%، بول 9%، دم 14%، وأخرى 33%.
 في الدراسة ذاتها أيضاً خلال 2008-2009، جمعت 82 عينة (70% ذكور، بينما 30% إناث)، وتراوحت الأعمار بين 7-90 عاماً، بمتوسط عمري 62، وكانت 40% من العينات مأخوذة من العناية المشددة، بينما شعبة الباطنة 39%، وشعبة الجراحة 5%، وشعبة الأمراض الصدرية 8%، وتراوح عدد الأيام السابقة للعزل الجرثومي 5-57 يوم بمتوسط (31).
 وتوزعت العينات بين تنفسية 41%، بول 16%، دم 18%، وأخرى 31%. (Mezzatesta *et al.*, 2012, p. 2)
 4- في دراسة أجريت في قطر عام 2016 ولمدة عامين متتاليين، جمعت خلالها 13286 عينة، وعزلت جراثيم الراكدة من 372 عينة أي بنسبة 2.8% من جميع العينات الواردة إلى مخبر المشفى، وبنسبة 3.6% من جميع الجراثيم سلبية الغرام المعزولة في المشفى (10333).

5. قدرتها على استعمار جلد كل من الأصحاء والمرضى على حد سواء.
 6. أيضاً تمتلك القدرة المتميزة على تكوين الأغشية الحيوية (Biofilm) الأمر الذي يجعل التخلص منها أمراً صعباً للغاية. (Yang *et al.*, 2019, p. 24)
 7. جراثيم الراكدة تنتج إنزيم البيتالاكتاماز .
 8. تتمتع بخاصية تكيفها مع درجة الحرارة، ودرجة الحموضة والرطوبة على مدى واسع. (Dekic *et al.*, 2018, p. 2)
 وبالتالي بإمكانها البقاء حية على الأسطح الجافة لمدة خمسة أشهر مما يزيد قدرتها على البقاء على الأسطح الاصطناعية لفترة طويلة من الزمن، هذا ما يبرر وجودها في بيئة المستشفى، ويقلل حساسيتها للصادات. (Furlan *et al.*, 2019, p. 8)

دراسات مرجعية Reference Studies:

1- في دراسة أجريت لمدة عامين في دولة المغرب لجميع العينات لدى مرضى المشفى، ما بين 2012 و 2014، من 6352 عينة عزلت 411 عينة من الجراثيم الراكدة أي ما يقابل 6.94% من جميع العينات، وكانت أكثر من نصف العينات من وحدة العناية المشددة، كما كانت 65.2% من العينات للمرضى الذكور، بمقابل 34.8% من العينات للمرضى الإناث، ومتوسط أعمار المرضى كان 56 عاماً، وجمعت العينات بنسبة 44.67% من عينات تنفسية، و 14.51% من عينات زرع الدم. (Uwingabiye *et al.*, 2016, p. 191)
 2- بينما في دراسة أخرى أجريت في نيبال عام 2018 على 4862 عينة واردة لمخبر الأحياء الدقيقة في المشفى ولمدة عام كامل، كانت 1180 عينة أبدت نمواً جرثومياً، و 147 عينة أبدت نمواً لجراثيم الراكدة أي 12.4% من العينات ذات النمو الجرثومي، وقد كانت ثالث أشيع جراثيم معزولة من العينات، كما بينت الدراسة أن أعلى نسبة تواجد للراكدة كان في أواخر

ومن بين العينات الـ 372 كانت 76.2% عائدة لذكور، وتراوحت الأعمار بين 14-99 عاماً، وكانت 48.9% من السبيل التنفسي، بينما 17.6% من السبيل البولي، و 16.7% من الدم. 96.7% كانت ناجمة عن انتانات مكتسبة في المشفى. (Al Samawi et al., 2016, p. 68)

الجدول (1): انتشار الجراثيم الراكدة في عدة مشافي لعدة دول حول العالم:

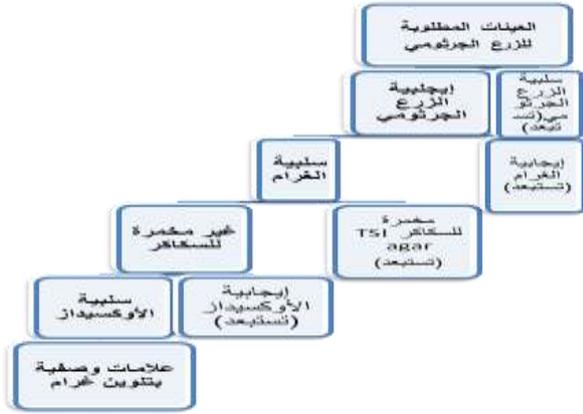
المرجع	الشعب المأخوذ منها العينات	نسبة انتشار الجراثيم الراكدة لجميع العينات إيجابية الزرع	الزمن	بلد الدراسة	
(Iregbu et al., 2002, p. 9)	جميع شعب المشفى	3%	سنة 2001 لمدة عام كامل	نيجيريا	1
(Saadatian farivar et al., 2005, p. 2)	وحدة العناية المشددة	21%	بين 2004-2005 لمدة عام كامل	إيران	2
(Yadegarinia et al., 2013, p. 13)	وحدة العناية المشددة	17%	بين 2012-2013 لمدة عام كامل	إيران	3
(Duszynska et al., 2018, p. 9)	وحدة العناية المشددة	31%	بين 2011-2018 لمدة ستة أعوام كاملة	بولندا	4
(Uwingabiye et al., 2016, p. 12)	جميع شعب المشفى	6.94%	بين 2012-2014 لمدة عامين كاملين	المغرب	5
(Said et al., 2021, p. 16)	جميع شعب المشفى	7.6%	2014 لمدة عام كامل	ألمانيا	6
(Said et al., 2021, p. 16)	جميع شعب المشفى	3.5%	2018 لمدة عام كامل	ألمانيا	7
(Dalloul et al., 2018, p. 14)	جميع شعب المشفى	2015= 3.74% 2016= 3.06%	2015-2016 لمدة عامين كاملين	سوريا (مشفى الأسد الجامعي في اللاذقية)	8
(NWADIKE, 2012, p. 14)	وحدة العناية المشددة	9% (نسبة الراكدة في 100 عينة إيجابية الزرع مدروسة)	2012	نيجيريا	9
(Daef et al., 2013, p. 68)	جميع شعب المشفى	4.45%	2010-2011	مصر	10
(Kharaba et al., 2021, p. 10)	وحدة العناية المشددة	3.9%	2020-2021 لمدة عام ميلادي كامل	سعودية	11
(Ramette et al., 2018, p. 16)	جميع شعب المشفى	9.18%	2005-2016 لمدة 11 عاماً كاملاً	سويسرا	12

عدد العينات الإيجابية الراكدة في كل شهر من أشهر السنة، ومن ثم مقارنة عدد العينات إيجابية الراكدة في كل فصل من الفصول الأربعة في السنة، وتحديد الإنتانات المكتسبة في المشفى بالراكدة نسبة للإنتانات بالراكدة المفترض أنها مكتسبة بالمجتمع، اعتماداً على الفرق بين تاريخ القبول في المشفى، وتاريخ أخذ العينة للزرع والذي تم إثباته بالزرع فيما بعد، باعتبار أن الإنتان المكتسب في المشفى يكون بعد مرور 48 ساعة على القبول في المشفى.

هدف البحث:

دراسة نسبة انتشار الجراثيم الراكدة لدى المرضى المطلوب لديهم زرع لدى مخبر الأحياء الدقيقة في مشفى المواساة، مع المقارنة بين العينات وذلك حسب:

الشعبة التي يقيم فيها المريض، ونوع العينة، والجنس، والعمر، بالإضافة إلى ارتباطها بأمراض أو أدوية مرافقة (ارتفاع توتر شرياني- داء سكري- قصور كلوي- تناول ستيرويديتات)، ومقارنة



الشكل (1): الخوارزمية التشخيصية لجراثيم الراكدة.

جمع العينات:

جُمعت العينات المطلوبة للدراسة وفق الخوارزمية التشخيصية من جميع العينات الواردة لمخبر الأحياء الدقيقة المطلوبة للزرع، وزرعت على أوساط زرع الأغار المدمى، وماكونكي بواسطة غانة معقمة ومعيارية بسعة 10μ ، وبعد الحضان بدرجة حرارة 37°C ولمدة 24 ساعة، تم استبعاد الأوساط وفق معايير الإستبعاد الوارد ذكرها سابقاً، ثم في المرحلة الثانية تم استبعاد المستعمرات الجرثومية التي نمت على الأغار المدمى ولم تنمو على وسط ماكونكي، وهذا ما يتوافق مع الجراثيم إيجابية الغرام، للإبقاء فقط على الجراثيم سلبية الغرام، ثم زرعت سلبية الغرام بطريقة الطعن والاستقراد على وسط كليغلر، وبعد الحضان بدرجة حرارة 37°C ولمدة 24 ساعة، استبعدت في المرحلة الثالثة جميع العينات التي أبدت تخميراً للساكر أو إطلاقاً للغاز، واستكملت الدراسة بما تبقى من عينات، حيث أجري على العينات سلبية الغرام غير المخمرة للساكر اختبار الأوكسيداز، واستبعدت الجراثيم إيجابية الأوكسيداز واحتفظت بالعينات السلبية لإجراء تلوين غرام عليها والتأكد من أنها مكورات عصوية تصطف بشكل ثنائيات سلبية الغرام، واعتبرت بذلك أنها محصلة عينات الجراثيم الراكدة.

وكان تسلسل العمل، وعدد العينات التي درست موضحة وفق

المخطط الآتي: الشكل (2)

مواد البحث وطرقه:

تصميم الدراسة: دراسة مقطعية مستعرضة Cross-sectional study

مكان الدراسة: مخبر الأحياء الدقيقة في مشفى المواساة الجامعي.

زمن الدراسة: عام ميلادي كامل اعتباراً من 1/7/2020 وحتى 1/7/2021، جمعت العينات التي حققت معايير الاشتمال.

معايير الإشتمال Inclusion Criteria:

جميع العينات المرضية الواردة إلى مخبر الأحياء الدقيقة للزرع والتحسس للصادات والتي أبدت إيجابية الزرع الجرثومي.

بشرط عدد المستعمرات الجرثومية < 10 مستعمرات.

معايير الإستبعاد Exclusion Criteria:

1- العينات السلبية للزرع الجرثومي.

2- العينات التي أبدت نمواً فطرياً.

3- عينة مأخوذة بشروط أو بعبوة غير معقمة.

4- نمو أكثر من نوعين من المستعمرات على نفس الطبق عند زرع عينات المرضى، فهي دليل تلوث ويتوجب طلب عينة أخرى للزرع.

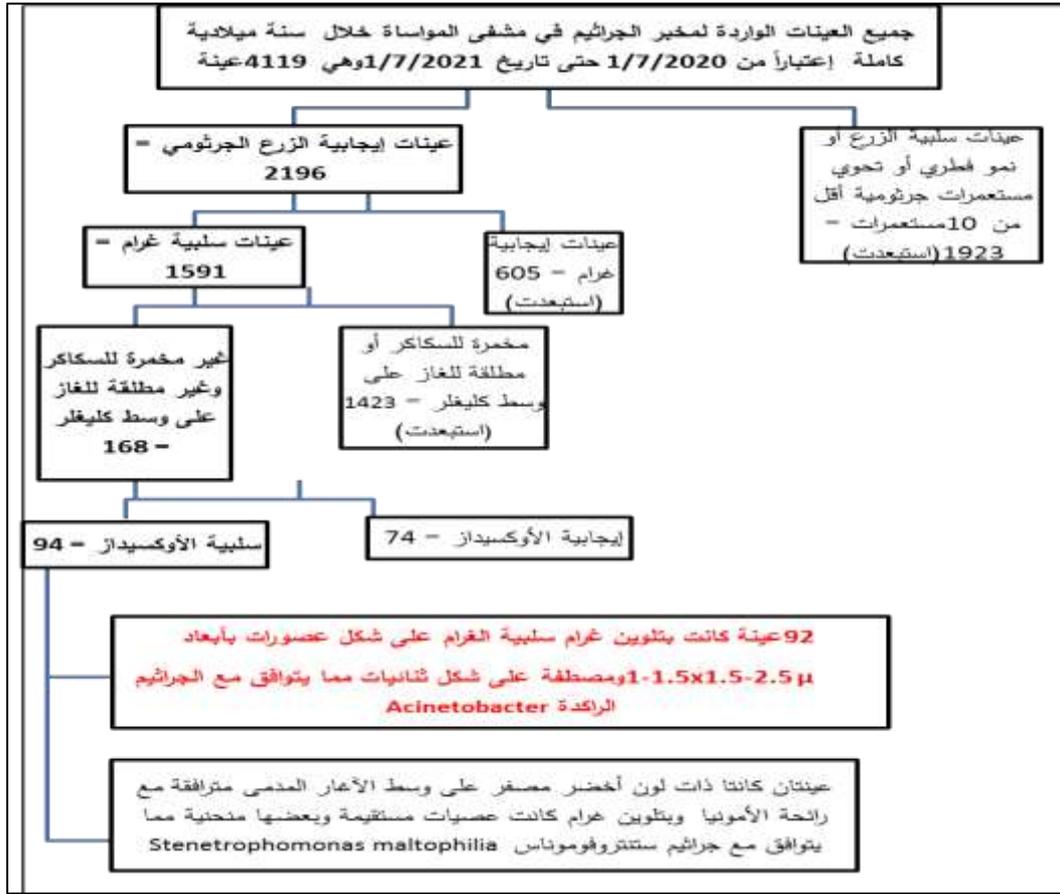
5- إذا كان عدد المستعمرات أقل من 10 مستعمرات فإن ذلك يهمل ويعتبر غير ذو قيمة.

طريقة الدراسة:

أجريت الدراسة على جميع العينات الواردة إلى مخبر الأحياء الدقيقة المطلوبة للزرع لمدة عام كامل (12 شهراً) اعتباراً من 1/7/2020 وحتى 1/7/2021، واستبعدت الجراثيم إيجابية الغرام كلها، والجراثيم السلبية الغرام المخمرة للساكر، أو المطلقة للغاز على وسط كليغلر TSI agar، ثم استبعدت الجراثيم إيجابية اختبار الأوكسيداز.

حيث كان التعامل مع العينات الواردة لمخبر الأحياء الدقيقة

للزرع وفق الخوارزمية التشخيصية التالية: الشكل (1)



الشكل (2): مخطط العمل بالأرقام وفق الخوارزمية التشخيصية المتبعة

بينما استبعدت باقي العينات من الدراسة، و 1591 عينة كانت سلبية الغرام، أي بنسبة (72.45%, 1591/2196) من مجموع العينات الكلي الإيجابية الزرع، كما بينت الدراسة أن 168 من العينات كانت غير مخمرة للسكاكر، وهذا ما يتوافق مع (7.65% نسبة الجراثيم غير المخمرة للسكاكر من مجموع الجراثيم المعزولة في مخبر الأحياء الدقيقة 168/2196)، و (10.56% نسبة الجراثيم غير المخمرة من مجموع الجراثيم سلبية الغرام)، ومحصلة عدد الجراثيم سلبية الغرام، غير المخمرة، وسلبية الأوكسيداز هو 94 عينة، وبعد إجراء تلوين غرام وفحصها تحت المجهر الضوئي للتأكد من الشكل المجهرى وهو مكورات عصوية، مصطفة على شكل ثنائيات مما يتوافق مع الجراثيم الراكدة، عندها تم التأكيد على 92 عينة

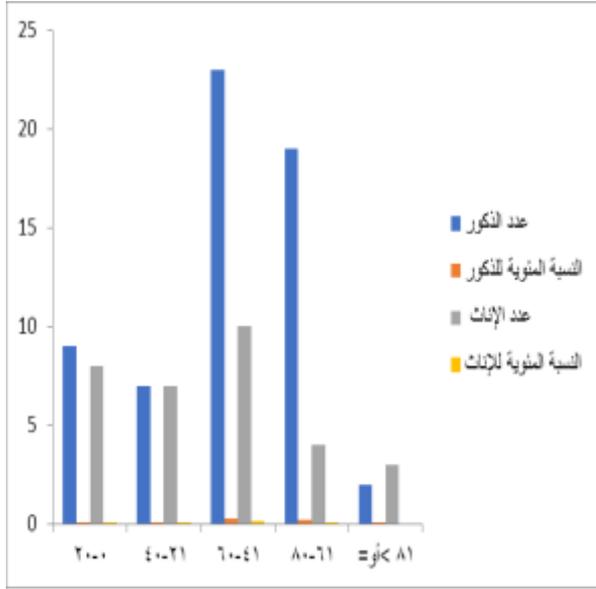
الدراسة الإحصائية:

البرنامج المستخدم هو برنامج SPSS (Statistical package for social sciences) حيث دُرست النسب المئوية، والحد الأعلى والحد الأدنى، والمتوسط الحسابي، والانحراف المعياري.

النتائج Results:

1-دراسة توزع عينة الراكدة نسبة لباقي العينات المأخوذة:

أجريت الدراسة على جميع العينات الواردة إلى مخبر الأحياء الدقيقة في مشفى المواساة الجامعي خلال سنة ميلادية كاملة ما بين 1/7/2020 وحتى 1/7/2021 وكان عدد العينات الواردة 4119 عينة، وقد كانت 2196 عينة إيجابية الزرع الجرثومي،



الشكل (3): توزيع الإصابات حسب الجنس ضمن الفئات العمرية

4- دراسة توزيع الجراثيم الراكدة حسب الشعبة التي يقيم فيها المريض:

بلغ عدد حالات مرضى العيادة في العينة 7 عينات بنسبة 7.6%، والباقي مرضى مشفى (85) بنسبة 92.4%.

5- توزيع مرضى المشفى حسب الشعبة التي يقيمون فيها: وقد كان التوزيع وفق الجدول (4)

الجدول (4): توزيع مرضى المشفى حسب الشعبة

النسبة	العدد	الشعبة
20%	17	إسعاف خامس
7.1%	6	أذنية
12.1%	10	باطنة
15.7%	13	جراحة
13%	11	حروق وجراحة تجميلية
1.2%	1	خاص
3.5%	3	عزل
27.1%	23	عناية مشددة
1.2%	1	عينية
100%	85	المجموع

بأنها الجراثيم الراكدة، أي ما يتوافق مع النسب المئوية (4.19%, 92/2196) نسبة الراكدة لجميع العينات إيجابية الزرع الجرثومي، و(5.78%, 92/1591) نسبة الراكدة للجراثيم سلبية الغرام، و(54.76%, 92/168) نسبة الجراثيم الراكدة للجراثيم سلبية الغرام غير المخمرة للسكاكر.

2- توزيع العينة حسب الجنس:

والجدول (2) يوضح توزيع الجراثيم الراكدة حسب الجنس.

الجدول (2): توزيع الجراثيم الراكدة حسب الجنس:

النسبة	العدد	الجراثيم الراكدة حسب الجنس
65.2%	60	عند الذكور
34.8%	32	عند الإناث
100%	92	المجموع

3- دراسة توزيع العينة حسب العمر: بلغ متوسط عمر المرضى المصابين بالجراثيم الراكدة 47.59 ± 22.52 سنة وتراوحت الأعمار من 1 إلى 87 سنة، بانحراف معياري 22.52.

الجدول (3): توزيع العينة حسب العمر والجنس

المجال العمري (سنة)	العدد	النسبة المئوية	التوزيع العمري حسب الجنس	النسبة المئوية حسب الفئة العمرية والجنس
0-20	17	18.48%	9 ذكور	9.78%
			8 إناث	
21-40	14	15.22%	7 ذكور	7.61%
			7 إناث	
41-60	33	35.87%	23 ذكور	25%
			10 إناث	
61-80	23	25%	19 ذكور	20.65%
			4 إناث	
81 أو أكبر	5	5.43%	2 ذكور	2.17%
			3 إناث	
المجموع	92			

7- توزيع الجراثيم حسب ارتباطها بأمراض وأدوية مرافقة:
يوجد أمراض مرافقة عند 11 مريض بنسبة 12%، وتوزعت
هذه الأمراض والأدوية كما في الشكل (5):



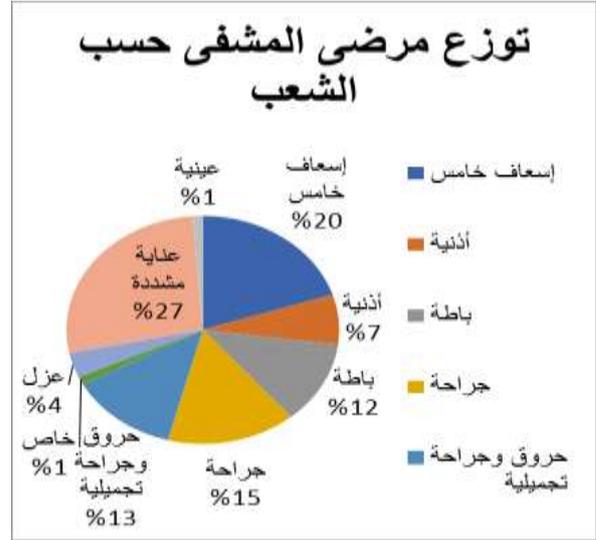
الشكل (5): توزيع الراكدة حسب الأمراض المرافقة أو تناول ستيروئيدات.

8- دراسة توزيع الجراثيم حسب أشهر السنة:

الجدول (6): توزيع الجراثيم الراكدة حسب أشهر السنة:

الشهر	العدد	النسبة
كانون الثاني	14	15.2%
شباط	5	5.4%
آذار	5	5.4%
نيسان	8	8.7%
أيار	15	16.3%
حزيران	9	9.8%
تموز	6	6.5%
أب	2	2.2%
أيلول	4	4.3%
تشرين الأول	18	19.6%
تشرين الثاني	3	3.3%
كانون الأول	3	3.3%
المجموع	92	100%

والشكل (4) يبين توزيع المرضى في شعب المشفى عندما أخذنا بعين الإعتبار تجمع الباطنة معاً، والجراحة معاً، والحروق والتجميل معاً، والعناية المشددة كوحدة واحدة.



الشكل (4): توزيع مرضى المشفى حسب تجمع الشعب.

6-توزيع الجراثيم حسب نوع العينة:

الجدول (5): توزيع الجراثيم حسب نوع العينة

نوع العينة	العدد	النسبة
بول	6	6.5%
خراج	1	1.1%
خراج عنق	2	2.2%
خراج عين اليمنى	1	1.1%
دم	1	1.1%
سائل حبن	2	2.2%
سائل دماغي شوكي	2	2.2%
غسالة قصبات	4	4.3%
قنطرة بولية	1	1.1%
قنطرة وريدية مركزية	3	3.3%
قرحة اضطجاعية	1	1.1%
قشع	41	44.6%
قيح	1	1.1%
مسحة أذن	1	1.1%
مسحة جرح	11	12%
مسحة جلد	1	1.1%
مسحة حرق	10	10.9%
مسحة عينية	1	1.1%
مسحة من خراج بالعنق	1	1.1%
مفجر بطن	1	1.1%
المجموع	92	100%



الشكل (7): توزيع الحالات المكتسبة بالمجتمع والمكتسبة بالمشفى.

المناقشة:

بدراسة انتشار الجراثيم الراكدة في مشفى المواساة الجامعي في مدينة دمشق، ولمدة سنة ميلادية كاملة، تبين الآتي:

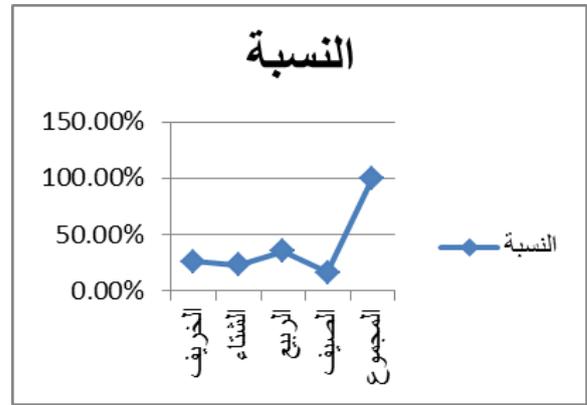
1. نسبة الجراثيم الراكدة يشكل أكثر من نصف الجراثيم غير المخمرة للسكاكر المعزولة في المشفى، أي تشكل الجراثيم الراكدة النسبة الأكبر من الجراثيم غير المخمرة.
2. كانت نسبة ظهور الراكدة لدى الذكور أعلى منه لدى الإناث.
3. تراوحت أعمار المصابين ما بين 1-87 عاماً، كانت النسبة الأكبر للأعمار بين 41-60، وبشكل خاص لدى ذكور هذه الفئة العمرية، حيث شكلوا 25% من جميع المرضى.
4. كانت أعلى نسبة انتشار للراكدة في وحدة العناية المشددة بنسبة 27.1%، تليها شعبة الإسعاف الخامس 20%.
5. عزلت جرثومة الراكدة من القشع في 44.6% من العينات، تلتها مسحة الجرح بنسبة 12%، وبالمرتبة الثالثة كانت مسحة الحرق 10.9%.

6. معظم المرضى المصابين 88% لم يكونوا مصابين بأمراض مرافقة (قصور كلوي، داء سكري، أمراض قلبية، إرتفاع توتر شرياني)، أو مع تناول ستيروئيدات، بينما مرضى ارتفاع التوتر الشرياني شكلوا النسبة الأعلى بين الأمراض المرافقة 8.7%.

9- دراسة توزيع الجراثيم حسب فصول السنة:

الجدول (7): توزيع الراكدة حسب فصول السنة:

الفصل	العدد	النسبة
الخريف	24	26.1%
الشتاء	21	22.8%
الربيع	32	34.8%
الصيف	15	16.3%
المجموع	92	100%



الشكل (6): توزيع الإصابة حسب فصول السنة

10-دراسة توزيع الجراثيم الراكدة حسب كونها مكتسبة بالمشفى أو بالمجتمع:

تم تحديد الإنتانات المكتسبة في المشفى والمكتسبة بالمجتمع اعتماداً على الفرق بين تاريخ القبول في المشفى وتاريخ أخذ العينة باعتبار أن الإنتان المكتسب في المشفى يكون بعد مرور 48 ساعة على القبول في المشفى فتبين لنا أن عدد الحالات المكتسبة في المشفى 79 حالة بنسبة 85.9%، ويبين الشكل (7) توزيع الحالات حسب مكان اكتساب الإنتان.

زمنية، ربما كل 2-3 سنوات في نفس المشفى للتأكد من تطور انتشار الراكدة صعوداً أو نزولاً، وبالتالي اتخاذ الإجراءات الوقائية بما يتناسب مع تطور انتشارها.

الاستنتاج:

تشكل الإنتانات المكتسبة في المشفى، عبئاً صحياً واقتصادياً، على المرضى والهيئات الصحية معاً، مما جعل الكشف عن مسبباتها وانتشارها أمراً ضرورياً، وتعتبر جراثيم الراكدة من الجراثيم المنتشرة في المشافي، مما جعل الكشف عن وجودها أهمية حتمية، من أجل إجراء وسائل الوقاية اللازمة، ودراستنا كشفت انتشارها لدى مرضى المشفى، مسببة انتانات مكتسبة في المشفى، وكانت العدوى التنفسية هي الأشيع اعتماداً على نوع العينة المأخوذة والتي كانت عينة القشع، ومرضى شعبة العناية المشددة هم الأكثر إصابة، مما يرجح انتشار الراكدة عبر الهواء، أو عدوى عن طريق أجهزة التنفس والإنعاش، واقترح دراسة وجود الراكدة في هذه الأوساط، وإيجاد الطرق المناسبة للقضاء عليها.

7. أعلى نسبة للإصابات كانت في شهر تشرين الأول 19.6%، تلاها شهر أيار 16.3%، ثم شهر كانون الثاني 15.2%.
8. أما التوزيع وفق الفصول الأربعة، كانت أعلى نسبة في فصل الربيع 34.8%، تلاها فصل الخريف 26.1%، ثم فصل الشتاء 22.8%، وأخيراً فصل الصيف 16.3%، أي بالمحصلة كانت نسبة الإصابات في الفصول المعتدلة متفوقة عن الفصل البارد أو الحار.
9. تبين أن العدوى بالراكدة مكتسبة في المشفى وبشكل مثبت إعتياداً على مدة البقاء في المشفى السابقة للإصابة بالعدوى، قد بلغت نسبتها 85.9%.
10. مقارنة مع الدراسات العالمية وفق الجدول (1)، كانت نسبة انتشار الراكدة في مشفى الموساة الجامعي خلال سنة ميلادية كاملة 4.19%، كانت أعلى من النسبة في دراسة نيجيرية 2001 وسعودية وألمانية 2018، ودراسة سورية سابقة في مشفى الأسد الجامعي في اللاذقية؛ بينما كانت أقل من دراسة أجريت في المغرب ومصر و ألمانيا 2014، ودراسة نيجيرية 2012؛ أي أنها تراوحت ما بين قيم لدراسات عالمية، مع ضرورة تكرار هذه الدراسة بفواصل

التمويل : هذا البحث ممول من جامعة دمشق وفق رقم التمويل (501100020595).

References:

1. Al Samawi, M. S., Khan, F. Y., Eldeeb, Y., Almaslamani, M., Alkhal, A., Alsoub, H., Ghadban, W., Howady, F., & Hashim, S. (2016). Acinetobacter Infections among Adult Patients in Qatar: A 2-Year Hospital-Based Study. *Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology*, 2016, 6873689. <https://doi.org/10.1155/2016/6873689>
2. Cardoso, T., Almeida, M., Friedman, N. D., Aragão, I., Costa-Pereira, A., Sarmento, A. E., & Azevedo, L. (2014). Classification of healthcare-associated infection: A systematic review 10 years after the first proposal. *BMC Medicine*, 12(1), 40. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-12-40>
3. da Silva, K. E., Maciel, W. G., Croda, J., Cayô, R., Ramos, A. C., de Sales, R. O., Kurihara, M. N. L., Vasconcelos, N. G., Gales, A. C., & Simionatto, S. (2018). A high mortality rate associated with multidrug-resistant Acinetobacter baumannii ST79 and ST25 carrying OXA-23 in a Brazilian intensive care unit. *PloS One*, 13(12), e0209367–e0209367. PubMed. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209367>
4. Daef, E., Mohamad, I., Ahmad, A., El-Gendy, S., Ahmed, E., & Sayed, I. (2013). Relationship between Clinical and Environmental Isolates of Acinetobacter baumannii in Assiut University Hospitals. *Journal of American Science*, 9.
5. Dalloul, D., Doya, L., Almahmoud, I., & Yazigi, H. (2018). The Prevalence of Acinetobacter in hospitals and its resistance to Beta-lactams. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 11(3), 889–893.
6. Dekic, S., Hrenovic, J., Ivankovic, T., & van Wilpe, E. (2018). Survival of ESKAPE pathogen Acinetobacter baumannii in water of different temperatures and pH. *Water Science and Technology*, 78(6), 1370–1376. <https://doi.org/10.2166/wst.2018.409>
7. Duszynska, W., Litwin, A., Rojek, S., Szczesny, A., Ciasullo, A., & Gozdzik, W. (2018). Analysis of Acinetobacter baumannii hospital infections in patients treated at the intensive care unit of the University Hospital, Wroclaw, Poland: A 6-year, single-center, retrospective study. *Infection and Drug Resistance*, 11, 629–635. PubMed. <https://doi.org/10.2147/IDR.S162232>
8. Furlan, J. P. R., de Almeida, O. G. G., De Martinis, E. C. P., & Stehling, E. G. (2019). Characterization of an Environmental Multidrug-Resistant Acinetobacter seifertii and Comparative Genomic Analysis Reveals Co-occurrence of Antimicrobial Resistance and Metal Tolerance Determinants. *Frontiers in Microbiology*, 10, 2151. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.02151>
9. Haque, M., Sartelli, M., McKimm, J., & Abu Bakar, M. (2018). Health care-associated infections—An overview. *Infection and Drug Resistance*, 11, 2321–2333. PubMed. <https://doi.org/10.2147/IDR.S177247>
10. Iregbu, K. C., Ogunsola, F. T., & Odugbemi, T. O. (2002). Infections caused by Acinetobacter species and their susceptibility to 14 antibiotics in Lagos University Teaching Hospital, Lagos. *West African Journal of Medicine*, 21(3), 226–229. <https://doi.org/10.4314/wajm.v21i3.28036>
11. Khan, H. A., Baig, F. K., & Mehboob, R. (2017). Nosocomial infections: Epidemiology, prevention, control and surveillance. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 7(5), 478–482. <https://doi.org/10.1016/j.apjtb.2017.01.019>
12. Kharaba, A., Algethamy, H., Hussein, M., Al-Hameed, F. M., Alghamdi, A., Hamdan, A., Fatani, J., Elhazmi, A., Alkhalaf, H., Barghash, B., Elsayy, A., & Arabi, Y. M. (2021). Incidence, outcomes, and predictors of Acinetobacter infection in Saudi Arabian critical care units. *Journal of Critical Care*, 66, 109–116. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2021.08.010>
13. Mehta, Y., Gupta, A., Todi, S., Myatra, S., Samaddar, D. P., Patil, V., Bhattacharya, P. K., & Ramasubban, S. (2014). Guidelines for prevention of hospital acquired infections. *Indian Journal of Critical Care Medicine : Peer-Reviewed, Official Publication of Indian Society of Critical Care Medicine*, 18(3), 149–163. PubMed. <https://doi.org/10.4103/0972-5229.128705>

14. Mezzatesta, M. L., D'Andrea, M. M., Migliavacca, R., Giani, T., Gona, F., Nucleo, E., Fugazza, G., Pagani, L., Rossolini, G. M., & Stefani, S. (2012). Epidemiological characterization and distribution of carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* clinical isolates in Italy. *Clinical Microbiology and Infection: The Official Publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 18(2), 160–166. <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2011.03527.x>
15. Morris, F. C., Dexter, C., Kostoulias, X., Uddin, M. I., & Peleg, A. Y. (2019). The Mechanisms of Disease Caused by *Acinetobacter baumannii*. *Frontiers in Microbiology*, 10, 1601–1601. PubMed. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.01601>
16. Mulani, M. S., Kamble, E. E., Kumkar, S. N., Tawre, M. S., & Pardesi, K. R. (2019). Emerging Strategies to Combat ESKAPE Pathogens in the Era of Antimicrobial Resistance: A Review. *Frontiers in Microbiology*, 10, 539. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.00539>
17. NWADIKE, V. U. (2012). PREVALENCE OF ACINETOBACTER IN PATIENTS ADMITTED INTO INTENSIVE CARE UNIT OF THE UNIVERSITY COLLEGE HOSPITAL, IBADAN. *Faculty of Pathology*.
18. Peleg, A. Y., & Hooper, D. C. (2010). Hospital-Acquired Infections Due to Gram-Negative Bacteria. *New England Journal of Medicine*, 362(19), 1804–1813. <https://doi.org/10.1056/NEJMra0904124>
19. Ramette, A., Kronenberg, A., & the Swiss Centre for Antibiotic Resistance (ANRESIS). (2018). Prevalence of carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* from 2005 to 2016 in Switzerland. *BMC Infectious Diseases*, 18(1), 159. <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3061-5>
20. Raut, S., Rijal, K. R., Khatiwada, S., Karna, S., Khanal, R., Adhikari, J., & Adhikari, B. (2020). Trend and Characteristics of *Acinetobacter baumannii* Infections in Patients Attending Universal College of Medical Sciences, Bhairahawa, Western Nepal: A Longitudinal Study of 2018. *Infection and Drug Resistance*, 13, 1631–1641. <https://doi.org/10.2147/IDR.S257851>
21. Saadatian farivar, A., Nowroozi, J., & Emami, M. (2005). The Prevalence of *Acinetobacter* in Surgical ICU in Rasoul Akram Hospital in 2004-2005. *RUMS_JOURNAL*, 4(4), 342–347.
22. Said, D., Willrich, N., Ayobami, O., Noll, I., Eckmanns, T., & Markwart, R. (2021). The epidemiology of carbapenem resistance in *Acinetobacter baumannii* complex in Germany (2014-2018): An analysis of data from the national Antimicrobial Resistance Surveillance system. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*, 10(1), 45. <https://doi.org/10.1186/s13756-021-00909-8>
23. Uwingabiye, J., Frikh, M., Lemnouer, A., Bssaibis, F., Belefquih, B., Maleb, A., Dahraoui, S., Belyamani, L., Bait, A., Haimeur, C., Louzi, L., Ibrahim, A., & Elouennass, M. (2016). *Acinetobacter* infections prevalence and frequency of the antibiotics resistance: Comparative study of intensive care units versus other hospital units. *The Pan African Medical Journal*, 23, 191–191. PubMed. <https://doi.org/10.11604/pamj.2016.23.191.7915>
24. Van Looveren, M., Goossens, H., & ARPAC Steering Group. (2004). Antimicrobial resistance of *Acinetobacter* spp. in Europe. *Clinical Microbiology and Infection: The Official Publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 10(8), 684–704. <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2004.00942.x>
25. Yadegarinia, D., Abedy, S., Gachkar, L., & Roodsari, S. R. (2013). Prevalence and drug resistance of *Acinetobacter baumannii* in ICU of teaching hospital. *J Appl Environ Biol Sci*, 3(9), 22–27.
26. Yang, C.-H., Su, P.-W., Moi, S.-H., & Chuang, L.-Y. (2019). Biofilm Formation in *Acinetobacter baumannii*: Genotype-Phenotype Correlation. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 24(10), 1849. PubMed. <https://doi.org/10.3390/molecules24101849>.