Investigation Of Common Bacteria Causing Nosocomial Infection In Intensive Care Unit Patients In Tishreen University Hospital And Its Antimicrobial Sensitivity

Dr. Suzan Samra *
Dr. Haissam Yazigi **
Rasha Muhammad ***

(Received 13 / 9 / 2023. Accepted 11 / 10 / 2023)

□ ABSTRACT □

Objective: The aim of the study is to determine the microbiological profile of DA-HAIs in adult patients who spent over 48 hours in the ICU unit located in Tishreen University Hospital in Lattakia between June 2021 and December 2022.

Materials and methods: The study included 142 culture-positive samples, bacterial isolates were diagnosed based on the morphological and biochemical characteristics using API 20E strips in some samples. The identification of antibiotic resistance levels was performed with the disc diffusion method (Kirby-Bauer) in Muller Hinton agar.

Results: The most common isolated microorganism was *Pseudomonas aeruginosa* (23.94%) followed by *Staphylococcus aureus* (19.72%), *Escherichia coli* (19.1%), *Klebsiella* sp. (12.68%), *Acinetobacter* sp. (9.86%), Coagulaase-negativ *staphylococci* (7.75%), *Proteus* sp. (4.32%) and *Streptococcus pneumoniae* (2.82%) as the least widespread isolates. 59.8% (84/142) of the isolates were classified as multi-drug resistant (MDR). Catheter-associated Urinary Tract Infections was the most frequently infection found in our Intensive care unit.

A trend of increasing resistance of gram-negative bacilli to penicillins, cephalosporins, and fluoroquinolones was observed ranging from 66%-76%, with a resistance rate higher than 50% to carbapenems and aminoglycosides, which compels us to resort to polymyxins. While the percentages of Gram-positive bacteria resistance allow carbapenems (20.48%) and glycopeptides (32.3%) to be the best options in the event of diagnosis of a Gram-positive pathogen.

Keywords: Healthcare-associated infection, Device associated infection, Intensive care unit, antimicrobial resistance.

Copyright **:**Tishreen University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

* **Assistant Professor, Faculty of Pharmacy, department of Biochemistry and Microbiology , Tishreen University, Lattakia, Syria.**
** **Professor, Department of laboratory medicine, faculty of medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
*** **Master student at department of Biochemistry and Microbiology, Faculty of Pharmacy, Tishreen University, Lattakia, Syria.** rasha.muhammad@tishreen.edu

تَقصّي الجراثِيم الشّائعة المُسبّبة للإنتانات المُكتسبة لدى مَرضى العِناية المُركّزة في مشفى تِشرين الجّامعي وحساسيتِها للصّادات الحيويّة

د. سوزان سمرة [*]

د. هيثم يازجي [**]

رشا محمد[***]

(تاريخ الإيداع 13 / 9 / 2023. قبل للنشر في 11 / 10 / 2023)

□ ملخّص □

الأهداف: تهدفُ هذهِ الدّراسة إلى تَحديد أشيَع أجناس/ أنواع الجَراثيم المُسبّبة للعَدوى المُكتسبة مشفوياً المُرتبطة باستِخدام الأجهِزة الطبيّة ومُستويات حساسيتها للمُضادّات الحيوية المُستخدمة لدى المَرضى البالِغين الذين أمضوا أكثر من 48 ساعة مع استخدام جهاز طبي في وحدة العِناية المُركّزة في مُستشفى تشرين الجّامعي في اللّاذقية في الفترة الواقِعة بين حُزيران 2021 وكانون الأوّل 2022.

المَواد والطّرائِق: اشتمَلت الدّراسة على 142 عيّنة إيجابيّة الزَّرع، تمَّ تشخِيص العِزلات الجُرثومية بالاعتِماد على الخَصائِص الشّكلية والاختبارات البيوكيميائيّة كما تمّت الاستِعانة بشرائِط API 20E في بَعض العيّنات. استُخدمت طَريقة الانتِشار القِرصي (Kirby–Bauer method) في آغار مولر هنتون لتَحديد مُستوى مُقاومة المُضادات الحيويّة للجّراثيم المَعزولة.

النّتائِج: كانَت أكثر الكائِنات الحيّة الدّقيقة المَعزولة شيوعاً هي الزّائِفة الزِنجاريّة (23.94%) تلَتها العُنقوديّة المُذهّبة (19.72%)، الإشريكيّة القولونيّة (19.1%)، أنواع الكليبسيلّا (12.68%)، أنواع الرّاكِدة (9.86%)، العُنقوديات سلبيّة المُخثراز (7.75%)، أنواع المُتقلّبات (4.23%) وفي المَرتَبة الأخيرة تأتي العُقديّات الرّئويّة (2.82%). صُنف 59.8% (142/84) من هذهِ العزلات على أنها مُقاومة لأدوية مُتعددة، وكانَ انتان السَّبيل البولي المُرتبط بالقثطرة هوَ العدوى الأكثر شيوعاً في وحدة العِناية المُركّزة في مَشفانا. لوحِظت مُقاومة مُتزايدة للعُصيّات سلبيّة الغرام تجاه البينسيلينات والسيفالوسبورينات والفلوروكينولونات تَتراوح مِن 66%–76%، ومُقاومة أعلى مِن 50% للكاربابينيمات والأمينوغليكوزيدات. بينما تَسمح نِسب مقاومة إيجابيّات الغرام للكاربابينيمات (20.48%) والغليكوببتيدات (32.3%) باعتبارِها الخيارات الأمثَل بحال تَشخيص عامِل مُمرض إيجابي الغرام.

الكلمات المِفتاحية: العدوى المُكتسبة مَشفوياً، العَدوى المُرتبِطة باستِخدام الجهاز الطبي، وحدة العِناية المُركّزة، مُقاومَة المُضادات الحيويّة.

حقوق النشر : مجلة جامعة تشرين– سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY–NC–SA 04

[*] مدرسة _ قسم الكيمياء الحيوية والأحياء الدقيقة_ كلية الصيدلة_ جامعة تشرين_ اللاذقية_ سورية.

[**] أستاذ _ قسم الطب المخبري_ كليّة الطب البشري_ جامعة تشرين_ اللاذقية_ سورية.

[***] طالبة ماجستير_ قسم الكيمياء الحيوية والأحياء الدقيقة_ كلية الصيدلية_ جامعة تشرين_ اللاذقية_ سورية.

مقدمة:

تُعتَبر العَدوى المَشفويّة احدَى أكثَر المُضاعَفات شيوعاً أثناء تَقديم الرّعاية الطِبيّة، مُؤثرةً بمِئات مَلايين المَرضى سنوياً حَول العَالم [1]. قدّرت مُنظّمة الصّحة العَالميّة أن عِبء هَذه العَدوى في البُلدان المُنخفضة والمُتوسطة الدَّخل يفوق بعدَّة أضعَاف عبئهُ في البُلدان ذَات الدَّخل المُرتَفع [2].

يُمكن لهذِه العَدوى أن تُصيب جَميع المَرضى أثناءَ تلقّيهم للرّعاية، لكنّ أكثَر من 25% من أنمَاط العَدوى المُكتَسبة مَشفويّاً في جَميع أنحَاء العَالم تُكتَسَب في وَحدَات العِناية المُركّزة لوَحدِها، رُغمَ أنّ أسِرّة العِناية المُركّزة تُمثّل 5% فَقط مِن مَجموع أسِرّة المُستَشفيات، وأن هذِه الوَحدات تُقدّم الرّعاية الطّبّية لأقل مِن 10% من المَرضى المَقبولين في المُستَشفى [3].

عُرِفَت وَحدات العِناية المُركّزة كبؤرة العدوى نظراً لنوعيّة مَرضاهَا المُضعَفين، الاستِخدام المُتزايد للأجهِزة الغازيّة، والإفراط في تَطبيق المُضادّات الحيويّة واسِعة الطَّيف [4]. يُذكَر أنَّ ثلاثة أنواع مِن العَدوى تُشكّل الجِزء الأعظَم مِن أنمَاط الإنتانات المُكتسبَة في وَحدَات العِناية المُركّزة، وهي الإنتان الرِئوي (المُرتبط عادةً بجهاز التنفُّس الاصطِناعي)، عَدوى المَسالك البَولية (المُرتَبطة بالقَثطرة)، وعَدوى مَجرى الدَّم الأوليّة (المُرتبطة عادةً باستِخدام القَثطَرة الوَريديّة) [5].

تُعتَبر مُقاومَة العوامِل المُمرِضة للمُضادّات الحَيويّة هي حَجَر العَثرة الرَّئيسي في عِلاج مِثل هذهِ العَدوى، إذ قيَّم مَركز السيّطرة على الأمرَاض والوقايَة مِنها الزِّيادَة الكَبيرة في مُقاومَة المُضادّات الحيويّة كأحد أهَم الأسباب المُهدّدة لِصحّة الإنسان في جَميع أنحاء العَالم [6].

تَعتمِد هذه الظَّاهِرة في المَقام الأوّل على الإفراط في استِخدام المُضادّات الحيويّة؛ والُمعتَبر من خُصوصيّات وَحدات العِناية، إضافَة لعوامِل أُخرَى تَشمل ضَعف مُمارسات النَّظافة المُجتمعيّة، ضَعف السَّيطرة على العَدوى في المُستَشفيات والعِيّادات، تراكم المُضادّات الحَيويّة في البيئَة واستخدامَها في تربيَة الحَيوانات والصّناعَات الغِذائيّة [7]، وقد أدّى هذا الخَطَر المُتزايد عَالميّاً إلى تَرك خَيارات أقَل للعِلاج وزيادَة مُدة الإقامة في المُستَشفى ومُعدلات المَراضة والوَفيّات [8].

أهمية البحث وأهدافه

أهمية البحث:

تختَلِف أنمَاط الكائِنات الحيّة المُسببة للعدوى وأنمَاط مُقاومتِها للمُضادّات الحيويّة بشكلٍ كَبير مِن بَلد إلى آخر، وكذلِك من مُستشفى إلى آخَر، وحتّى بينَ وَحدات العِناية المُركّزة المُختلِفة في مُستشفى واحِد [9]. بالتالي، تتجلّى أهميّة هذا البَحث بأنهُ يُلبّي الحاجَة المُلحَّة لمَعرِفة وبَائيّات العَدوى وأنمَاط المُقاومَة للذَراري الجُرثوميّة السَّائِدة، بالإضافَة لمُعدّلات وأنواع العَدوى المُكتَسبة، بغرَض تَوجيه الأطبّاء عند اتّخاذ القَرار بِشأن الاختيار الأمثَل للمُضادّات الحيويّة التَجريبيّة ريَثما تَظهر نتائِج الزَّرع، إذ يُعد العِلاج المُناسِب في وقت مُبكّر أمراً أساسِياً في التَعامُل مَع مَرضى وَحدَة العِناية المُركّزة، ويزيد من احتماليّة بقائِهم على قَيد الحَياة مع تقليل التَّعرُّض للمُضادّات الحَيويّة واسِعة الطَّيف، وبالتالي الحَد من تَطوّر المُقاومة على المَدى البَعيد [10].

أهداف البحث:

يهدُف بَحثُنا إلى تقصّي أكثَر الأجنَاس/الأنواع الجُرثوميّة المُسبّبة للإنتَانات المُكتَسبة في وَحدة العِناية المُركّزة في مُستشفى تِشرين الجَّامِعي، وعَزل هذه الجَّراثيم وتَحليل سِمات مقاومتِها للمُضادَّات الحَيويّة الشَّائِعة الاستِخدام في هذا الجِزء من المُستشفى، بِغرَض مُحاوَلة تَحديد العِلاج التَّجريبي الأمثَل وزيادة احتمال نَجاعة العِلاج.

طرائق البحث ومواده:

أُجريت هذه الدّراسة في مخبر الأحياء الدّقيقة في المخبر المركزي في مُستشفى تشرين الجّامعي، في الفترة الواقعة بين حزيران 2021 وكانون الأول 2022، وشملت جميع المرضى المُدخلين إلى شعبة العناية المركّزة والمتضمّنة لأربعة وحدات: وحدة العناية الداخليّة، العصبيّة، القلبيّة والجراحيّة.

1- عينة البحث:

تم إدخال جميع مَرضى وحدة العِناية المُركّزة والذين كانت فترة استشفائِهم أكثر من 72 ساعة مع استخدام جهاز طبّي في هذه الدّراسة. تمّت مراقبة المَرضى لتقصّي أي حالة DA-HAI حتى وفاتهم أو تخريجهم من وحدة العناية المُركّزة، مع تسجيل البيانات المُتعلّقة بالعوامل المُمرضة المَعزولة ونتائج التحسُّس للمُضادّات الحيويّة.

2- جمع العينات:

يتم سحب مفرزات القصبات الهوائيّة العميقة من الأنبوب الرغامي في الإنتان الرّئوي المُرتبط بجهاز التنفّس الصّناعي لإجراء تلوين غرام والزّرع الهوائي، أو أخذ جزء من الأنبوب الرُّغامي وضعه في عبوة بلاستيكية عقيمة مع إغلاقها بإحكام، وإرسالها إلى المخبر في حالة إزالة التّنبيب. أما في حالة الشّك بإنتان مجرى الدَّم المُرتبط بالقثطرة المركزيّة، تتم إزالة القَثطرة الوريديّة المركزيّة في ظُروف عقيمة ثم تؤخذ قطعة طرفيّة بطول 5 سم وتوضع في وسط مرق مُغذي لحين الزَّرع، وقد يتم سحب عينات مُرافقة لإجراء زرع الدَّم عبر الجلد. في انتان المسالك البوليّة المُرتبط بالقَثطرة، يتم سحب عيّنة من البول بطريقة عقيمة من منفذ القَثطرة البولية أو كيس جمع البول وتتم زراعته، أو يؤخذ جزء من القثطرة البوليّة بعد إزالتها، يوضع في عبوة عقيمة مُحكمة الإغلاق ويوضع في مرق مُغذّي لحين الزرع.

3- التشخيص المخبري و اختبار التحسس الجرثومي:

تمّ تحديد هويَّة الجراثيم في هذه الدّراسة استناداً إلى المعايير الشكليّة المعتمدة على خصائص ماديّة أو استقلابية للجراثيم وتشمل دِراسة الخصائص الشكليّة العيانيّة Macroscopic للمُستعمرات الجرثوميّة النامية على الأوساط العامَّة، الانتقائيّة، والتفريقيّة، ودراسة الجراثيم مجهرياً Microscopic عبر الفحص المُباشر(العبيط) أو بعد تلوين غرام. تمت دراسة الخصائص الكيميائيّة الحَيويّة للجراثيم، بما فيها التفاعُلات الإنزيميّة وجمع كلّ المعطيات السّابقة مع استخدام خوارزميات تحديد الهوية الجرثومية للوصول إلى الجنس/ النوع الجرثوميّ المتورّط في الإنتان.

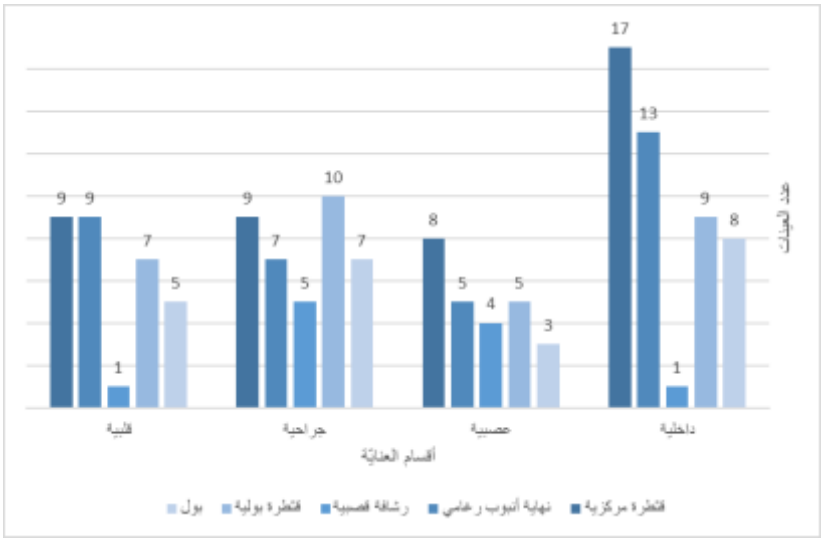
تم إجراء اختبار حساسية الجراثيم المعزولة للصادّات الحيوية المستخدمة بطريقة الانتشار القرصي (Kirby-Bauer) بعد زرعها على آغار مولر هينتون Mueller-Hinton.

النتائج والمناقشة:

1- تَوزّع العيّنات المَدروسة على أقسام العِناية المُركّزة:

يَشيع أنَّ ترتفع مُعدّلات الإصابة بالعَدوى في وَحدَات العِناية المُركّزة الجِراحيّة مُقارنةً بوَحدَات العِناية الأُخرى [14]، لكن تَبيّن حَسب الشَّكل (1)، أنَّ القِسم الأكبَر من العيّنات في دِراسَتنا قد جَاء من قِسم العِناية الدّاخليّة بِنسبَة 34% وتِعداد 48 عيّنة تصدَّرتها عيّنات القَثطرة المركزيّة، تلاه في المَرتَبة الثّانية قِسم العِناية الجِراحيّة بِنسبَة 27% وتِعداد 38 عيّنة تَتصدرها عيّنات البَول المَأخوذَة من القَثطرة البَوليّة. يُعزى ذلك للفَرق في حَجم الاستيعاب بين القِسمين البالغ 14 سريراً في العناية الدّاخلية مُقارنةً بـ 10 أسرّة لقِسم العِناية الجِراحيّة، إضافةً لعَدم اشتمال العيّنات المَأخوذَة من الشّق

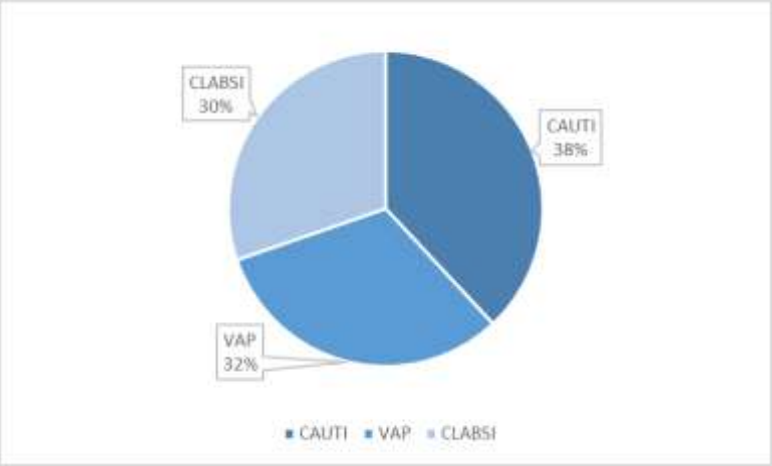
الجِراحي في دِراسَتنا والتي تكثُر في قِسم العِناية الجِراحيّة. يأتي قِسم العِناية القلبيّة في المَرتَبة الثالِثة بِنسبَة 22% وتِعداد 31 عيّنة تتصدَّرها عيّنات نِهاية التّنبيب الرُّغامي والقَثطرة المركزيّة، وأخيراً قسم العِناية العصبيّة بِنسبَة 17% وتِعداد 25 عيّنة تتصدرها عيّنات القَثطرة المركزيّة.



الشّكل (1): تَوزّع العيّنات المَدروسة على أقسام وَحدة العِناية المُركّزة.

2- توزّع أنواع الإنتانات المَدروسة:

وفقاً لتَحليل النَتائِج كانَت نسب الإنتانات المُسبّبة باستِخدام الجّهاز الطِبيّ مُتقاربة في دِراسَتنا كما يُوضّح (الشّكل2)، حاز انتان السبيل البولي المرتبط بالقثطرة catheter-associated urinary tract infection (CAUTI) على نِسبة 38% من الإنتانات بمَجموع عيّنات يبلُغ 54 عيّنة شَملَت عيّنات البَول المَأخوذَة من كِيس القَثطرة البَوليّة إضافةً لعيّنات القَثطرة البَوليّة نفسَها بعدَ إزالتِها وذلك عائد لأن معظم مرضى العناية المركزة متعرضون للقثطرة البوليّة. جاءَ الإنتان الرّئوي المُرتبط بجِهاز التنفُّس الصّناعي ventilator-associated pneumonia (VAP) في دِراسَتنا في المَرتبة الثّانية بِنسبَة 32% بتِعداد عيّنات بلغَ 45 عيّنة شمَلت عيّنات الرُّشافة القصبيّة مع عيّنات نِهاية التّنبيب الرُّغامي، تلاهُ إنتان مَجرى الدَّم المُرتبط بالقَثطرة المَركزيّة central line-associated bloodstream infection (CLABSI) بِنسبَة 30% عائِدة لـ 43 عيّنة نِهاية قَثطرة مركزيّة مما يدل على الحاجة لإيلاء اهتمام أكبر للإجراءات المنصوح بها أثناء تطبيق هذه الأجهزة الطبية بغرض تقليل معدلات حدوث الإنتان.

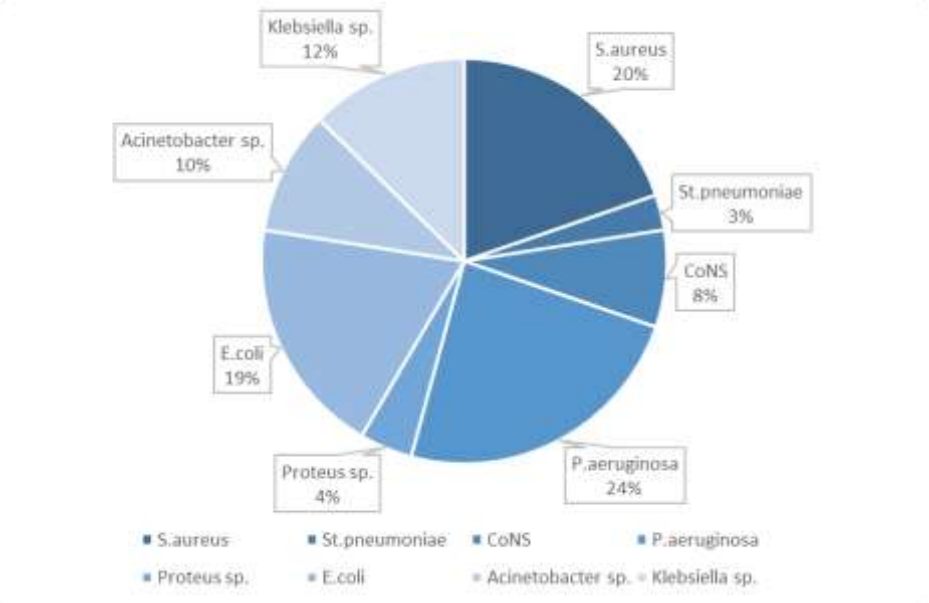


الشَّكل (2): تَوزّع أنواع العَدوى المُرتبطة باستِخدام الجَهاز الطِبيّ والمُكتَسبة في وَحدَة العِناية المُركّزة.

3- نسب العزلات الجرثومية:

كانَت العزلات الأكثَر تِكراراً في دِراسَتنا هي عزلات الزّائِفة الزِنجاريّة بِنسبَة 23.94% وتِعداد 34 عزلة، تُشير هذهِ النّسبة المُرتفِعة إلى مِشاكل مُتعلقة بمُمارسات نَظافة اليَدين والتّنظيف وإجراءات التّطهير المُطبّقة على الأجهِزة المُستخدمة ؛ كون الزّائِفة الزِنجاريّة شائِعة الانتشار في البيئَة ما يستَدعي المَزيد مِن التّحقيق في وَحدَات العِناية المُركّزة لدَينا، تلَتها العُنقوديّة المُذهّبة بِنسبَة 19.72% وتِعداد 28 عزلة. في دِراسَة So–l Saxe *et al.* عَام 2019 جاءت العنقودية المذهبة في المرتبة الأولى بنسبة 23%، ويمكن أنَّ نُعزي هذا الاختِلاف إلى العيّنات المَأخوذَة من المَواقع الجِراحيّة غير المُضمنة في دِراسَتنا، حيث أنَّها المَواقع التي تُصاب بالعنقودية المذهبة بشكلٍ شائِع [11] .

حَلَّت الإشريكيّة القولونيّة في المَرتَبة الثالِثة بِنسبَة 19.1% وتِعداد 27 عزلة، مُوافقةً نسبةً لنتائج دراسَة Behnke *et al.* التي شَملَت مشافي ألمانيا عَام 2016 احتلّت فيها الإشريكيّة المَرتَبة الأولَى كعامل ممرض انتهازي متعايش في الأمعاء [12] . تأتي أنواع الكليبسيلّا في المَرتَبة الثالِثة في دِراستنا بتِعداد 18 عزلة ونِسبة 12.68%. تَتالت النّسب بعدَها كما يلي: 14 عزلة من أنواع الزّاكِدة بِنسبَة 9.86%، 11 عزلة من العنقوديات سلبية المخثراز بِنسبَة 7.75%، 6 عزلات لأنواع المُتقلّبة بنسبَة 4.23%، وفي المَرتَبة الأخيرة تأتي العُقديّات الرّئويّة بتِعداد 4 عزلات ونسبة 2.82% كالجَراثيم الأقل انتِشاراً بينَ جَراثيم دِراسَتنا كما يُبيّن الشَّكل (3). في حين كانَت الراكدة البومانية هي الجُرثومة الأكثَر شيوعاً بِنسبَة 25% في دِراسَة Małgorzata Kołpa *et al.* لتحرّي العَدوى المُرتبطة بالرعايّة الصحيّة في وَحدَات العِناية المُركّزة في جَنوب بولندا عَام 2018، كعَامل مُمرِض انتِهازي مُثير للقَلق مقاوم للأدوية ولإجراءات التعقيم والتطهير [13].



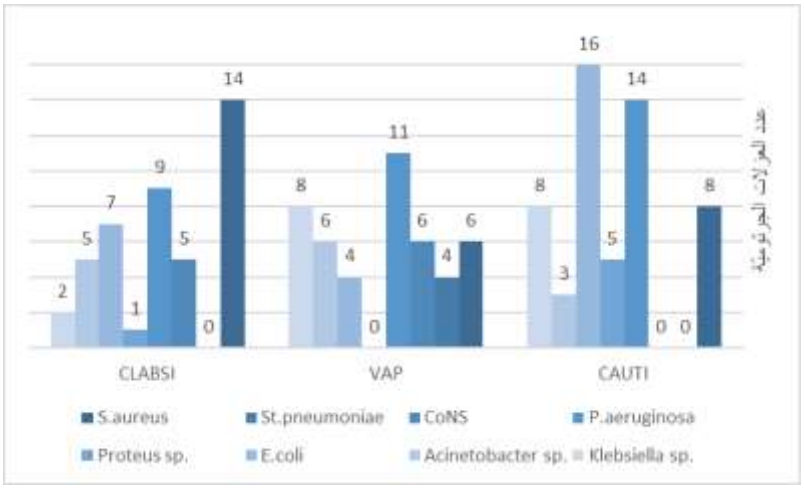
الشّكل (3): نسب العزلات الجُرثوميّة في 142 عيّنة إيجابيّة الزّرع.

4 –تَوزّع الأنواع الجُرثوميّة على الإنتانات المَدروسة في أقسام العناية المُركزة:

تم إيضَاح تَوزّع الأنواع الجُرثوميّة على الإنتَانات سابِقة الذّكر في الشّكل (4)، ليَظهر أنَّ 30% من مُجمَل حَالات CAUTI في دِراسَتنا مُسبّبة بجُرثومة *Escherichia coli* موافقةً لما يُعرف عن الإشريكية القولونية كالمسبب الأول لإنتان السبيل البولي المكتسب مجتمعياً و مشفوياً كونها من الفلورا الطبيعية للأمعاء وقادرة على الوصول بسهولة إلى مجرى البول بعد إدخال القثطرة سواء عبر السطح الخارجي لأنبوب القثطرة أو عبر لمعته الداخلية ، يَتلوها بالدّرجة الثّانية *Pseudomonas aeruginosa* بِنسبَة 26% ، وتَساوَت كُل مِن *Staphylococcus aureus* و*Klebsiella* sp. بِنسبَة التَّسبب التي بَلغَت 15%، تَلتها *Proteus* sp. بِنسبَة 9% وأخيراً *Acinetobacter baumannii* بِنسبَة 5% في حِين لم يكُن لكُل من CoNS و*Streptococcus pneumonia* دورٌ في التَّسبب بـ CAUTI.

أما فيما يخُص VAP، كانَ لـ P. aeruginosa الحصَّة الأكبر من المُسبّبات بِنسبَة 25% من مُجمَل الجَراثيم المُسبّبة والعائد لتلوث المياه المستخدمة في إجراءات التنظيف والتعقيم سواء للأيدي أو للمعدات المستخدمة أثناء تطبيق التنبيب الرغامي، تَلتها *Klebsiella* sp. بِنسبَة 18%، وتساوَت كُل من CoNS و S. aureus مَع A. baumanii بِنسبَة 13%، كانَت نسبة S. pneumoniae هي 9% ولم يكُن لـ Proteus sp. دورٌ في التسبُّب بهذا الإنتان.

كانَت S. aureus الجُرثومة الرئيسيّة المُسبّبة لـ CLABSI في دِراسَتنا بِنسبَة 32% كونها من مستعمرات الجلد الطبيعة مما يشير إلى خلل في تقنية إدخال القثطرة، تلتها P. aeruginosa بِنسبَة 21%، ثم E. coli بِنسبَة 16%، وتساوت A. baumanii و CoNS بِنسبَة 12% مما يشير إلى الحاجة لتحسين التعامل مع القثطرة بعد إدخالها وإجراء تعقيم يومي بالكلورهيكسيدين لتلافي التلوث بسلبيّات الغرام من البيئة أو براز المريض، ولم يَكن لـ S. pneumoniae دورٌ في التَّسبب بـ CLABSI.



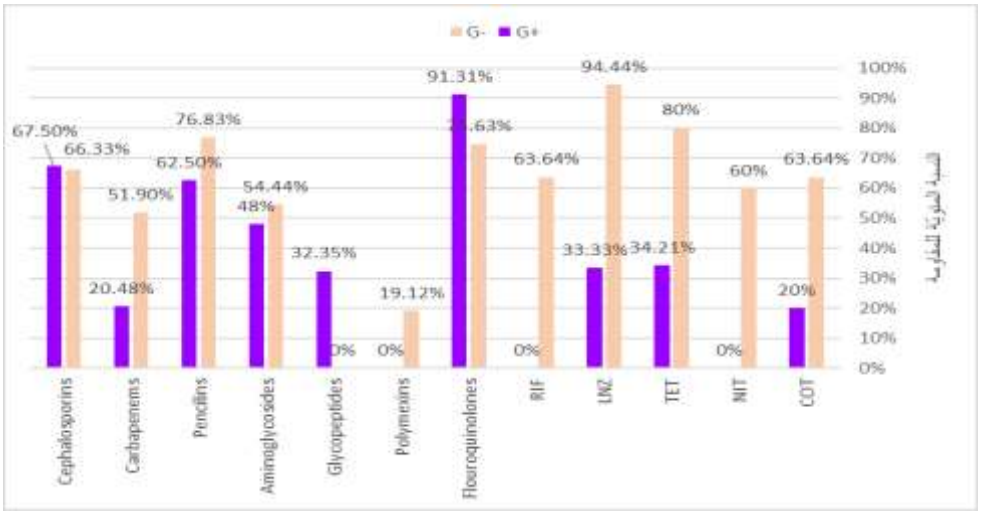
الشَّكل (4): تَوزّع الأنواع الجُرثوميّة على أنواع الإنتانات المَدروسة.

5- مُعدّلات مُقاومة الجَراثيم إيجابيّة وسلبيّة الغرام:

لوحِظ من الشَّكل (5) مُستويات مُقاومة عاليّة بينَ العُصيّات سلبيّة الغرام للبينسيلينات Penicillin's والسيفالوسبورينات Cephalosporin's والفلوروكينولوناتFlluorokinolonat تَتراوح مِن 66%-76%، إذ لا يزال استِهلاك هذهِ المُضادّات الحيويّة مرتفعاً جداً داخِل المُستشفى وخارِجه ومن شأنَّه أنَّ يؤدّي إلى فَشل العِلاج[15] ، لذا يَجب أنَّ يقتصِر استِخدام هذه المُضادّات على الحَالات التي يتم فيها عَزل الكائِنات الحيّة الحسّاسة لها.

كانَت مُقاومة الكاربابينيمات Carbinimats والأمينوغليكوزيداتAminoglycoside's أعلى من 50% وذلكَ بِسبب الاستِخدام العَالي مِمّا يؤدي إلى الضَّغط الانتِقائي في وَحدَات العِناية المُركّزة لدينا ويحُد من نِطاق البَدائل العِلاجيّة التي تُجبر الأطبَّاء على استِخدام عوامِل مثل البَوليميكسينات الباهِظة الثَّمن والمُرتبطة مَع سميّة كبيرة والتي بَلغَت نِسبة مُقاومتها بينَ سَلبيّات الغرام في دِراسَتنا 19.2%.

تعتبر العوامل المُمرضة إيجابيّة الغرام في دراستنا أكثر قابلية للاستئصال دوائياً، إذ تسمح المُقاومَة المُنخفِضة للكاربابينيمات، الغليكوببتيدات واللينزوليد البالِغة 20.48%، 32.3% و33,33% على التتالي من مجمل العينات بجعلها ضِمن الخَيارات الأولى الفعالة في العِلاج البِدئي [16] ، وتعكُس حاجَة الأطبَّاء إلى اللجوء لهذه المضادات الحيوية لوجود نسب مُرتفِعة للعزلات المُقاومة لمُضادّات البينسيلينات والسيفالوسبورينات وأعلاها للفلوروكينولونات البالِغة 91.32% نظراً لاستخدامها المُفرط مشفوياً والعَشوائي مُجتمعياً.



الشَّكل (5): مُعدّلات مُقاومة الجَراثيم إيجابيّة وسلبيّة الغرام.

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

خَلصَت الدّراسة إلى أنَّ إنتان السَّبيل البَولي المُرتبط بالقَسْطرة هو أكثَر الإنتانات المُسبّبة باستِخدام الجّهاز الطِبيّ شيوعاً لدَى مَرضى العِناية المُركّزة للبالغين في مَشفانا، وتصدَّرت الزَّائِفة الزّنجارية السُّلالات المُقاوِمة لأدوية مُتعدِّدة المُسبِّبة لهذهِ الإنتانات. اشتركَت العزلات المَشمولة في بحثِنا والتي تسودُها سَلبيّات الغرام، بكونِها مُقاومة لمُعظم عوامِل الخَط الأوّل عَالية الفعاليّة ومُنخفضة السُّميّة من مُضادّات البيتالاكتام بما فيها الكاربابينيمات والفلوروكينولونات، وكانَت أكثَر حَساسّية للعوامِل الاحتياطيّة reserve agents بما فيها الكوليستين والفانكومايسين والأمينوغليكوزيدات.

تُزوّد هذهِ الدّراسة الأدب الطبيّ بمُعدّلات الإصابَة بالإنتانات المُرتبِطة باستِخدام الأجهِزة الطبيّة المُكتسبة في وَحدة العِناية المركّزة للبالِغين في مَشفانا، وأنماط الحَساسيّة للجّراثيم المُسبّبة وتُقدّم التّوصيات المَطلوبة في هذا الخُصوص. تمَّ إجراء هذهِ الدّراسة في مَوقع واحِد هو وَحدة العِناية المُركَّزة للبالِغين والذي قد يَكون متحيزاً بخصائِص معيّنة مُتعلّقة بالمُمارسات المَشفويّة، ونظراً لِحقيقة أنَّ المَوقِع الجُغرافي يُظهِر اختِلافات وبائيّة عالية، إضافةً لقلَّة عَدد العيّنات المَشمولة تقُل القُدرة على تَعميم نتائِجنا.

التوصيات:

تتعدَّد التوصِيات التي خَلصَت إليها دراستُنا فيما يتعلَّق بكَبح دخُولنا في عَصر ما بَعد المُضادّات الحيويّة والتي تَشمل:

1- وَضع سيّاسات صارِمة لمُكافَحة العَدوى من خِلال تكثيف إجراءات التَّعقيم سِواء للأيدي أو المُعدّات المُستخدمة، مع جَعل هذهِ البروتوكولات إلزاميّة والتأكيد على تنفيذِها بدِقّة، إذ تظلُّ مبادِئ الوِقاية من العَدوى ومكافَحتها هي حجَر الزاويّة للحَد من انتِشار مُقاومة الأدويّة.

2- تَفعيل تقنيّات تَشخيصيّة سَريعة ودَقيقة كاختبار الـ PCR لتحديد أسرَع وأكثر دقّة لهويّة العامِل المُمرِض

3- مُمارسة الإشراف على المُضادّات الحيويّة، الذي يحرِص على الاستِخدام المُناسب للمُضادّات الحيويّة في العِلاج التَّجريبي واستِخدام سياسة التَّخفيض De-escalation بناءً على نتيجة الزّرع.

4- إجراء الرَّصد الميكروبيولوجي الوبائي بشكلٍ روتيني.

5- زيادة التَّوعيّة التي تشمل الأطبّاء والصَّيادلة والمُجتمع لأنَّ يكون حِفظ المُضادات الحيويّة من الأولويات، وتجنب الاستِخدام العَشوائي للمُضادّات الحيويّة.

Reference

[1]M. Haque, M. Sartelli, J. McKimm, and M. A. Bakar, 'Health care-associated infections – An overview', Infection and Drug Resistance, vol. 11. Dove Medical Press Ltd., pp. 2321–2333, 2018. doi: 10.2147/IDR.S177247.

[2]'The burden of health care-associated infection worldwide'. https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/the-burden-of-health-care-associated-infection-worldwide (accessed Jul. 12, 2023).

[3]D. A. Andrew Webb, Oxford Textbook of Critical Care | Oxford Academic, 2 end. Oxford University Press, 2016. Accessed: Feb. 11, 2023. [Online]. Available: https://academic.oup.com/book/35534#

[4]N. Brusselaers, D. Vogelaers, and S. Blot, 'The rising problem of antimicrobial resistance in the intensive care unit', 2011. [Online]. Available: http://www.annalsofintensivecare.com/content/1/1/47

[5]Ecdc, 'Healthcare-associated infections acquired in intensive care units Annual Epidemiological Report 2019', 2019.

[6]A. P. Magiorakos et al., 'Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: An international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance', Clinical Microbiology and Infection, vol. 18, no. 3, pp. 268–281, 2012, doi: 10.1111/j.1469-0691.2011.03570.x.

[7]P. Collignon and J. J. Beggs, 'Socioeconomic enablers for contagion: Factors impelling the antimicrobial resistance epidemic', Antibiotics, vol. 8, no. 3. MDPI AG, Sep. 01, 2019. doi: 10.3390/antibiotics8030086.
[8]S. Rice et al., 'Economic evaluations of interventions to prevent and control health-care-associated infections: a systematic review', Lancet Infect Dis, vol. 23, no. 7, pp. e228–e239, Jul. 2023, doi: 10.1016/S1473-3099(22)00877-5.
[9]K. P. Klinker, L. K. Hidayat, C. A. DeRyke, D. D. DePestel, M. Motyl, and K. A. Bauer, 'Antimicrobial stewardship and antibiograms: importance of moving beyond traditional antibiograms', Therapeutic Advances in Infectious Disease, vol. 8. SAGE Publications Ltd, 2021. doi: 10.1177/20499361211011373.
[10]M. Campion and G. Scully, 'Antibiotic Use in the Intensive Care Unit: Optimization and De-Escalation', Journal of Intensive Care Medicine, vol. 33, no. 12. SAGE Publications Inc., pp. 647–655, Dec. 01, 2018. doi: 10.1177/0885066618762747.
[11]S. Saxena, M. Priyadarshi, A. Saxena, and R. Singh, 'Antimicrobial consumption and bacterial resistance pattern in patients admitted in I.C.U at a tertiary care center', J Infect Public Health, vol. 12, no. 5, pp. 695–699, Sep. 2019, doi: 10.1016/j.jiph.2019.03.014
[12]M. Behnke, S. J. Aghdassi, S. Hansen, L. A. P. Diaz, P. Gastmeier, and B. Piening, 'The prevalence of nosocomial infection and antibiotic use in German hospitals', Dtsch Arztebl Int, vol. 114, no. 50, pp. 851–857, Dec. 2017, doi: 10.3238/arztebl.2017.0851.
[13]M. Kolpa, M. Walaszek, A. Gniadek, Z. Wolak, and W. Dobroś, 'Incidence, microbiological profile and risk factors of healthcare-associated infections in intensive care units: A 10 year observation in a provincial hospital in southern Poland', Int J Environ Res Public Health, vol. 15, no. 1, Jan. 2018, doi: 10.3390/ijerph15010112.
[14]S. M. Mitharwal, S. Yaddanapudi, N. Bhardwaj, V. Gautam, M. Biswal, and L. Yaddanapudi, 'Intensive care unit-acquired infections in a tertiary care hospital: An epidemiologic survey and influence on patient outcomes', Am J Infect Control, vol. 44, no. 7, pp. e113–e117, Jul. 2016, doi: 10.1016/j.ajic.2016.01.021.
[15]S. Samra, H. Nasser, and R. Nasser, 'Study of Escherichia coli antimicrobial resistance in lower urinary tract infections in women', Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies-Health Sciences Series, no. 45, p. 2023.
[16]H. Yazigi, A. Dayoub, and B. Al Deeban, 'Study of the Prevalence of Bacteria causing Septicemia in Children in Tishreen University Hospital and their resistance alteration during years', Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies-Health Sciences Series, no. 44, p. 2022.