مجلة جامعة بني وليد
للعلوم الإنسانية و التطبيقية

BANI WALEED UNIVERSITY JOURNAL OF SCIENCES & HUMANITIES

مجلة فصلية محكمة تصدر عن جامعة بني وليد

A QUARTERLY REFEREED JOURNAL ISSUED BY BANI WALEED UNIVERSITY

من محتويات العدد :

- ANALYTICAL DETERMINATION OF BOUNDARY SHEAR STRESS OVER FIXED AND MOBILE BEDS FOR SUBMERGED WALL JETS .
- Conservation and Promoting Indonesian Culture in the Era of Globalization.
- الكشف عن انتشار العدوى البكتيرية وطرق السيطرة عليها في قسم الاشعة التشخيصية عن طريق المسح المخبري للكاسيت المستخدم في التصوير داخل مستشفى الظهرة القروي بنـــي وليد.
- أثر أسعار النفط على النمو الاقتصادي دراسة على الاقتصاد الليبي خلال الفترة (1980-2019).
- دور المراجعة الداخلية وأهميتها في تحقيق جودة التقارير والقوائم المالية بالمصارف التجارية "دراسة تطبيقية على مصرف الجمهورية " .
- دور المحاسبة البيئية في تعزيز التنمية المستدامة.
- عدالة ضريبة الدخل في التشريع الليبي.
- الاشكاليات القانونية التي تثيرها جريمة المشاجرة.
- الحد من العنف المدرسي من وجهة نظر المرشدين النفسيين في مدارس مدينة بني وليد .
- دور الأخصائي الاجتماعي في حماية حقوق الأطفال المصابين بفيروس كورونا .
- تأثير مستويات ومواعيد التسميد النيتروجيني علي بعض أصناف القمح الطري في ليبيا.

السنة السادسة العدد السادس والعشرون المجلد الأول ديسمبر 2022

مجلة جامعة بني وليد للعلوم الإنسانية والتطبيقية - العدد السادس و العشرون - ديسمبر 2022 م

Sixth Year – Twenty-Sixth Issue –First volume - December 2022

26

مجلة جامعة بني وليد

للعلوم الإنسانية والتطبيقية

مجلة علمية فصلية محكمة تصدر عن
جامعة بني وليد

بني وليد – ليبيا

السنة السادسة – العدد السادس والعشرون –
المجلد الأول– ديسمبر 2022 م

التوثيق: الدار الوطنية للكتاب بنغازي 121 /2017

مجلة جامعة بني وليد للعلوم الإنسانية والتطبيقية

السنة السادسة – العدد السادس والعشرون –

المجلد الأول– ديسمبر 2022 م

رئيس تحرير المجلة

أ.د سالم أمحمد سالم التونسي

هيئة تحرير المجلة

د. أسامة غيث فرج

د. الطاهر سعد علي ماضي

د. السنوسي مسعود عبيد اللّه

د. جعفر الصيد عوض

د. مفتاح أغنية محمد أغنية

د. فاتح عمر زيدان

د. حمزة خليفة ضو

أ . جمال معمر محمد الدبيب

أ . أشرف علي محمد لامه

اللجنة الاستشارية للمجلة

أ.د أبو العيد الطاهر عبد اللّه الفقهي

أ.د أحمد ظافر محسن

أ.د أنور حسين عبد الرحمن

أ.د بلقسام السنوسي أبو حمرة

أ.د رضا علي عبد الرحمن

أ.د فخر الدين عبد السلام عبد المطلب

أ.د مرتجى مصطفى أبو كريشة

قواعد النشر بمجلة جامعة بني وليد للعلوم الإنسانية والتطبيقية

مجلة جامعة بني وليد للعلوم الإنسانية والتطبيقية

مجلة علمية فصلية محكمة تهتم بنشر البحوث والدراسات العلمية الأصيلة والمبتكرة في العلوم الإنسانية والتطبيقية .

وإذ تـرحب المجلة بالإنتاج المعرفي والعلمي للباحثين في المجالات المشار إليها تحيطكـم علماً بقواعد النشر بها وهي كالتالي :

1- تقبل البحوث باللغتين العربية والإنجليزية على أن تعالج القضايا والموضوعات بأسلوب علمي موثق يعتمد الإجرائية المعتمدة في الأبحاث العلمية، وذلك بعرض موضوع الدراسة وأهدافها ومنهجها وتقنياتها وصولاً إلى نتائجها وتوصياتها ومقترحاتها.

2- يكون التوثيق بذكر المصادر والمراجع بأسلوب أكاديمي يتضمن:

أ- الكتب : اسم المؤلف، عنوان الكتاب، مكان وتاريخ النشر، اسم الناشر، رقم الصفحة .

ب- الدوريات : اسم الباحث، عنوان البحث، اسم المجلة، العدد وتاريخه، رقم الصفحة .

3- معيار النشر هو المستوى العلمي والموضوعية والأمانة العلمية ودرجة التوثيق وخلو البحث من الأخطاء التحريرية واللغوية وأخطاء الطباعة.

4- أن يكون النص مطبوعا على برنامج (**Microsoft Word**) ويكون حجم الخط (**14**) ونوعه (**Simplified Arabic**)، على حجم ورق **A4** .

5-أن لا يزيد حجم الدراسة أو البحث على (25) صفحة كحد اقصى وان يرفق بخلاصة للبحث أو المقالة لا تتجاوز(60)كلمة تنشر معه عند نشره .

6– ترحب المجلة بتغطية المؤتمرات والندوات عبر تقارير لا تتعدى (10) صفحات (A4) كحد اقصى، يذكر فيها مكان الندوة أو المؤتمر وزمانها وأبرز المشاركين، مع رصد أبرز ما جاء في الأوراق والتعقيبات والتوصيات.

7– ترحب المجلة بنشر مراجعات الكتب بحدود (10) صفحات (A4) كحد أقصى على أن لا يكون قد مضى على صدور الكتاب أكثر من عامين. على أن تتضمن المراجعة عنوان الكتاب وأسم المؤلف ومكان النشر وتاريخه وعدد الصفحات، وتتألف المراجعة من عرض وتحليل ونقد، و أن تتضمن المراجعة خلاصة مركزة لمحتويات الكتاب، مع الاهتمام بمناقشة أطروحات المؤلف ومصداقية مصادره وصحة استنتاجاته.

8– يرفق مع كل دراسة أو بحث تعريف بالسيرة الأكاديمية والدرجة العلمية والعمل الحالي للباحث.

9– لا تدفع المجلة مكافآت مالية عما تقبله للنشر فيها.

10– لا تكون المواد المرسلة للنشر في المجلة قد نشرت أو أرسلت للنشر في مجلات أخرى.

11– تخضع المواد الواردة للتقييم، وتختار هيئة تحرير المجلة (سرياً) من تراه مؤهلاً لذلك، ولاتعاد المواد التي لم تنشر إلى أصحابها.

12 – يتم إعلام الباحث بقرار التحكيم خلال شهرين من تاريخ الإشعار باستلام النص، وللمجلة الحق في الطلب من الباحث أن يحذف أي جزء أو يعيد الصياغة، بما يتوافق وقواعدها.

13– تحتفظ المجلة بحقها في نشر المادة وفق خطة التحرير، وتؤول حقوق الطبع عند إخطار الباحث بقبول بحثه للنشر للمجلة دون غيرها.

14– مسؤولية مراجعة و تصحيح و تدقيق لغة البحث تقع علي الباحث، على أن يقدم ما يفيد بمراجعة البحث لغويا، ويكون ذلك قبل تقديمه للمجلة.

15– ترسل البحوث والدراسات والمقالات باسم مدير التحرير.

بخصوص البحوث والدراسات والمقالات التي تسلم إلى مقر المجلة، فإن البحث يسلم على قرص مدمج(CD) مرفقا بعدد 2 نسخة ورقية .

للمزيد من المعلومات والاستفسار يمكنكم المراجعة عبر :

البريد الإلكتروني

jurbwu@bwu.edu.ly

صفحة المجلة على فيسبوك

(مجلة جامعة بني وليد للعلوم الإنسانية و التطبيقية)

مقر المجلة

إدارة المكتبات والمطبوعات والنشر بالجامعة – المبنى الإداري

لجامعة بني وليد

بني وليد – ليبيا

محتويات العدد

عنوان البحث	اسم الباحث	الصفحة
ANALYTICAL DETERMINATION OF BOUNDARY SHEAR STRESS OVER FIXED AND MOBILE BEDS FOR SUBMERGED WALL JETS	Dr.Mohamed Ibrahim Ghoma	8
Conservation and Promoting Indonesian Culture in the Era of Globalization	Ahmed Annegr, ,Asfi Manzilati ,Faiza Tawati ,Silvi Asna	38
الكشف عن انتشار العدوى البكتيرية وطرق السيطرة عليها في قسم الأشعة التشخيصية عن طريق المسح المخبري للكاسيت المستخدم في التصوير داخل مستشفى الظهرة القروي بني وليد	د. المهدي موسى الشويخ	51
أثر أسعار النفط على النمو الاقتصادي دراسة على الاقتصاد الليبي خلال الفترة (1980-2019)	أ. حمزة مفتاح المختار	67
أثر صدمات سعر الصرف على متغيرات الاقتصاد الكلي(التضخم، البطالة) (دراسة حالة جمهورية مصر العربية)	د. حلمي أحمد القماطي	84
دور القطاع الخاص في عملية التمويل للقطاعات الصناعية المتوقفة "دراسة ميدانية على شركة الإنماء للصناعات الصوفية بني وليد"	أ. أرحومة مفتاح أرحومة	126
دور المحاسبة البيئية في تعزيز التنمية المستدامة	أ. هاجر محمد الزروق علي	135
دور المراجعة الداخلية واهميتها في تحقيق جودة التقارير والقوائم المالية بالمصارف التجارية "دراسة تطبيقية على مصرف الجمهورية"	د. خميس عبدالسلام محمد	156
عدالة ضريبة الدخل في التشريع الليبي	أ. زينب سالم علي	190
الحماية القانونية للمال العام	أ. عمر نصر الغناي	206
الإشكاليات القانونية التي تثيرها جريمة المشاجرة	د. شوقي عبد الله عبد السلام	224

محتويات العدد

عنوان البحث	اسم الباحث	الصفحة
المسئولية الجنائية للشريك بالمساعدة	أ. سعده امبارك معمر	238
الضمانات القانونية لاستمرارية سير المرفق العام بانتظام في الظروف القاهرة في ظل جائحة كورونا	د. سمير سالم حديد أ. سعد بن ناصر آل عزام	264
دور مؤسسات المجتمع المدني في الرقابة على العملية الانتخابية	أ. ندى عبدالرحمن أبوتوتة	296
الحصانة الدولية بين الرفع والانقضاء	أ. أسامه سعد محمد	308
الحد من العنف المدرسي من وجهة نظر المرشدين النفسيين في مدارس مدينة بني وليد	د. رقية محمد حامد اليعقوبي	323
التمـرد النفسي لدى عينة من طلاب كلية الآداب جامعة بني وليد	د. صالحة مصباح أغنية	350
دور الأخصائي الاجتماعي في حماية حقوق الأطفال المصابين بفيروس كورونا	د. فهيمة محمد علي الرقيق	365
العمالة الوافدة وعلاقتها بالجريمة من حيث الأسباب الاجتماعية والثقافية والاقتصادية وأنواع الجريمة في المجتمع الليبي "دراسة وصفية تحليلية"	د. حنان أحمد عثمان	411
الثقافة العربية بين تقديس الماضي والانغماس في العولمة الثقافية "قراءة سوسيولوجية في ملامح حالة هجينة"	د. ضو خليفة الترهوني	437
الشباب والقيم في المجتمع الليبي المتغيرات المحلية والخارجية المؤثرة في القيم الاجتماعية لدى الشباب الليبي	د.أبوعجيلة عمار البوعيشي	453
الرعاية الاجتماعية والدعم الاجتماعي و أثرها على التربية الإيجابية للطفل	أ. نجوى الهادي سالم الغويلي	466
تأثير مستويات ومواعيد التسميد النيتروجيني علي بعض أصناف القمح الطري في ليبيا	د. فؤاد غيث فرج الدعيكي	495

الكشف عن انتشار العدوى البكتيرية وطرق السيطرة عليها في قسم الأشعة التشخيصية عن طريق المسح المخبري للكاسيت المستخدم في التصوير داخل مستشفى الظهرة القروي بنـــي وليد

د.المهدي موسى الشويخ– كلية التقنية الطبية – جامعة بني وليد

مقدمة:

البكتيريا من الكائنات الدقيقة التي تتواجد في كل مكان، وتعتبر البكتيريا من أكثر الأجسام التي تسبب الامراض لجسم الانسان، وبالتالي تنشط بسببها الاستجابة للمناعية الذاتية. العدوى البكتيرية سريعة الانتشار وتتباين آثارها من فرد إلى آخر حسب مقاومة كل فرد ومناعته. تأتي البكتيريا في ثلاثة أشكال أساسية: على شكل قضيب (العصى)، أو كروية، أو حلزونية، ويمكن تصنيف البكتيريا أيضاً على أنها إيجابية الجرام أو سلبية الجرام، حيث أن للبكتيريا إيجابية الجرام جدار خلوي سميك، بينما ليس للبكتيريا سلبية الغرام أي جدار. تستخدم طريقة تلوين الجرام، وتجمع البكتيريا، وتحديد حساسية المضادات الحيوية، وغيرها من الاختبارات لتحديد السلالات البكتيرية والمساعدة في تحديد مسار العلاج المناسب. تم إجراء هذا البحث في قسم الاشعة التشخيصية في احدي المستشفيات العاملة في مدينة بني وليد لمعرفة ما إذا كانت الكاسيتات (Cassette) المستخدمة في قسم الاشعة مصدراً محتملاً لمسببات الأمراض البكتيرية وناقلاً محتملاً للعدوى المتقاطعة داخل حيز المستشفيات.

الطريقة : في هذه الدراسة تم اخذ مسحات لكاسيتات فيلم الأشعة السينية المستخدم في فحص المرضي المترددين علي قسم التصوير الاشعاعي في مستشفى الظهرة القروي بمدينة بني وليد غرب ليبيا وذلك لمعرفة مقدار نمو الميكروبات الكلية او نوع محدد من الجراثيم. حيث تم جمع العينات عن طريق مسحة قطنية خاصة و من تم فحصها في المختبر، حيث تركز البحث على جميع كاسيتات الأشعة داخل القسم تم مسح وأخذ عينات من ثلاثون 30 كاسيت بشكل إجمالي خصيصاً للمستويات العامة للتلوث البكتيري ،وأيضاً لوجود أو عدم وجود العنقوديات الذهبية المقاومة للمشيلين (MRSA) بعد ذلك تم انشاء رسم بياني خاص بكل الكاسيتات التي اخذت منها العينات والتي تم استخدامها في تصوير المرضي المترددين علي القسم.

النتائج: أظهرت النتائج أن هناك مستويات متفاوتة من التلوث البكتيري للعينات المأخوذة من الكاسيتات حيث تم تحليل واختبار العينات المأخوذة في قسم المختبرات الطبية في كلية التقنية

الطبية بني وليد. تم تحديد كل من المكورات العنقودية السلبية المخثرة والمكورات الدقيقة والثنائيات وأنواع العصيات. وتم ومن خلال الرسم البياني الذي تم إنشائه لكل الكاسيتات التي تم استخدامها في فحص المرضي والتي تلامس جلد المريض مباشرة المقارنة بين وجود وعدم وجود التلوث البكتيري ومسببات الأمراض المحتملة أو طرق العدوى المتقاطعة.

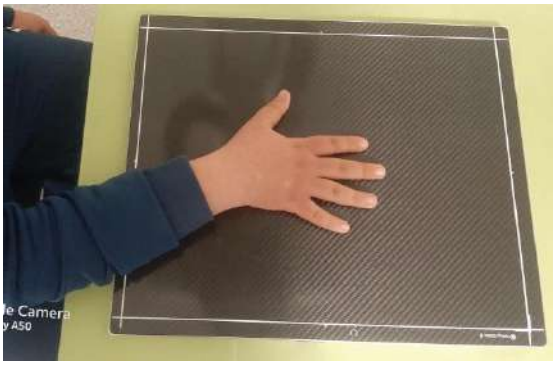
الخلاصة : استنتج البحث وجود تلوث بكثيري علي اغلب الكاسيتات المستخدمة في فحص المرضي في قسم الاشعة. أثبت البحث أن كاسيتات الأشعة السينية / x-ray cassette غالباً ما تتعرض للتلوث البكتيري المسبب للأمراض وذلك من خلال ملامسة جلد المريض مباشرة مع كاسيت التصوير بالأشعة السينية يظهر البحث أيضا أنه نظراً لأن الكاسيتات هي مصدر محتمل للعدوى البكتيرية فقد يكون قسم التصوير الاشعاعي مسؤولاً جزئياً عن نقل العدوي البكتيرية او مسببات الأمراض داخل المستشفى او خارجة.

الكلمات المفتاحية :العدوي البكتيرية، قسم الاشعة الطبية، كاسيتات التصوير الاشعاعي، مستشفى الظهرة القروي بني وليد

المقدمة

كاسيتات أفلام الأشعة السينية Cassettes عبارة عن حوامل صلبة تستخدم في التصوير الاشعاعي التقليدي والحاسوب / آلة الأشعة السينية لنظام فيلم الشاشة ولوحة التصوير على التوالي. تم تصميم هذه الكاسيتات للأفلام الطبية الحساسة للأشعة السينية ، وهي متعامدة اللون ومناسبة لجميع أنواع فحوصات التصوير الاشعاعي كما هو موضح في الشكل (1) يحتوي الجانب الخلفي من الكاسيت على مطاط أو لباد للتلامس الكافي بين نظام فيلم الشاشة أو لوحة التصوير. الجزء الأمامي مصنوع من مادة ذات عدد ذري منخفض (مثل البلاستيك أو الكربون) وهو الجزء الذي يتم فيه التلامس او الاتصال بالمريض كما هو موضح في الشكل (2) والجزء الخلفي مصنوع من مادة ذات عدد ذري كبير (مثل الرصاص) لتقليل التشتت الخلفي. في حالة التصوير الشعاعي التقليدي ، يتم تثبيت شاشتين على كل جانب من الكاسيت ، باستثناء جهاز التصوير الشعاعي للثدي ، حيث يتم تثبيت شاشة واحدة على الجانب الخلفي.

الشكل (1) يبين كاسيتات افلام الاشعة السينية واحجامها



الشكل (2) يبين طريقة ملامسة يد المريض للكاسيت

تعد العدوى البكتيرية Bacterial infections التي يكتسبها المرضى من المستشفيات من اخطر انواع العدوى وخاصة اذا كان المرض مزمنا او من الامراض التي تتسبب بضعف المناعة كما يؤثر هذا النمط من العدوى على العاملين في المستشفى من اطباء، ممرضين، موظفي الخدمات وفنيي التصوير الإشعاعي بطريقه مباشرة او غير مباشرة. يجهل الكثير من الناس طبيعة هذه العدوى ، كيفية انتقالها وسبل الوقاية منها. تنتج عدوى المستشفيات عن طريق وصول أي من الأنواع البكتيرية وغيرها من الكائنات الدقيقة المُمرضة من الاوساط المختلف في المستشفى إن الإصابة بأمراض مكتسبة في المستشفيات مشكلة يعاني منها الكثيرون في جميع أنحاء العالم، وهذه الأمراض هي التي تتم الإصابة بها أثناء القيام بأنشطة الرعاية الصحية أو الفحص الطبي مثل التصوير الاشعاعي ولا يشمل ذلك الأمراض التي كان مصابًا بها المريض وقت دخوله المستشفى أو كانت في فترة حضانة المرض، وتعتبر تلك الأمراض التي تنشأ أو تتم الإصابة بها داخل المستشفيات من أهم أسباب الوفاة، كما أنها تتسبب في ارتفاع حدة الإصابة ببعض الأمراض لدى المرضى الذين يتلقون خدمات الرعاية الصحية، وهذه الأمراض التي تأتى كمضاعفات لأنشطة الرعاية الصحية تتسبب في إهدار موارد الرعاية الصحية وزيادة التكلفة، حيث يرتبط ذلك بزيادة العلاج بالأدوية

وإجراء الدراسات المعملية وتوفير المؤن للمرضى بالإضافة إلى إطالة فترة البقاء بالمستشفيات، الأمر الذي قد يؤثر بالسلب على حياة المرضى حتى بعد الخضوع للعلاج، ومن ثم لا بد من مكافحة هذه العدوى والحد من انتشارها.

من العوامل التي ساعدت على انتشار تلك الأمراض في المنشآت الصحية ومن ثم التعرف عليها، التقدم التكنولوجي وزيادة اللجوء للتدخلات الطبية والجراحية وزيادة أعداد المرضى المصابين بضعف أجهزتهم المناعية(1) سواء كان ذلك نتيجة الإصابة ببعض الأمراض أو غير ذلك وكذلك زيادة أعداد المرضى كبار السن أو الذين يعانون من أمراض مزمنة، فضلا عما سبق فإن زيادة استخدام المضادات الحيوية وخاصة الاستخدام المفرط أو غير الصحيح لها قد أدى إلى زيادة أعداد الميكروبات المقاومة لهذه المضادات، وهناك أسباب تؤدى إلى الإصابة بهذه الميكروبات منها عدم الاهتمام بمبادئ الصحة العامة، والازدحام الشديد، وعدم وجود برنامج فعال لمكافحة العدوى، وعدم تدريب القائمين على الرعاية الصحية وتوعيتهم بوسائل مكافحة العدوى.

هناك اعتقاد خاطئ بأن برامج مكافحة العدوى مكلفة وتفوق إمكانيات معظم المستشفيات(2)، ولكن العكس هو الصحيح، حيث أن مكافحة عدوى المستشفيات ت يعتمد على التصرف الفطري السليم والممارسات الآمنة. ويمكن أن يتم تطبيقه بأقل التكاليف، فبرنامج مكافحة العدوى المصمم بطريقة متوازنة يوفر مبالغ لا بأس بها للمستشفى، فعلى سبيل المثال يمكن مكافحة العدوى بين المرضى الموجودين في وحدات التصوير الاشعاعي عن طريق تنظيف الأيدي جيدًا وعن طريق الالتزام بالأساليب المانعة للتلوث من تنظيف الكاسيتات بالكحول قبل الاستخدام وبعد الاستخدام في عملية الفحص بين المرضي، وذلك بدلا من وصف المضادات الحيوية المكلفة التي قد تتسبب في حدوث مشكلات أخرى. تتعلق مكافحة العدوى بشكل أساسي بمنع انتقال العدوى في جميع أنحاء المستشفى ، (4) وتعتبر جزءاً أساسياً من الممارسة السريرية او الرعاية الصحية، كان هناك استثمار كبير جدا في خطة مكافحة العدوي في المستشفيات (5) (NHS) حيث تم استثمار اكثر من 68 مليون جنية استرليني في نظافة المستشفيات في المملكة المتحدة في سنة 2001 ،تم إصدار أول قواعد تنظيف على الإطلاق لـ NHS وتم إنشاء منتديات للمرضى المعروفة باسم فريق عمل بيئة المريض لتقييم ومراقبة نظافة المستشفيات(6) ولوحظ تحسن كبير ،أصبح أحد أهم التحديات المثيرة للجدل في علم الأوبئة في مجال الرعاية الصحية .

أدركت المستشفيات والمؤسسات الصحية أهمية مكافحة العدوى داخل أروقتها، فما كان منها إلا أن اتبعت المعايير العالمية في هذا الشأن، وأبدت حرصا شديدا للحد من انتشار العدوى بين المرضى ف ي الغرف او داخل غرف العمليات حيث أنشأت أقساما مخصصة لهذه الغاية تعمل بشكل يومي وع لى مدار الساعة لمراقبة الوضع العام ووضع اليات للحد من انتشار العدوي فحسب بل تمنع ظهورها ايضا . مستشفيات دول الخليج ومنطقة الشرق الأوسط حاصلة غالبيتها على شهادات اعتماد عالمية تثبت خلوها من أي مظهر من مظاهر انتشار العدوى(5)، بعد أن حرصت على اتّباع سياسات محددة تضمن الوصول الى أفضل مستوى وقاية من الأمراض ومكافحة العدوى لكل من الأطباء والتمريض والمرضى معاً؛ وعليه، فإن مبدأ مكافحة العدوى يتطلب وضع سياسات محددة مع هيكل تنظيمي يتم الإشراف على تنفيذه من قبل متخصصين في هذا الشأن، الى جانب القيام بالتدريبات اللازمة للعاملين والفريق الطبي لتحقيق ذلك. تمثل برامج الوقاية من العدوى ومكافحتها إحدى الركائز الأساسية في المؤسسات الصحية والمستشفيات، وتقوم كل الدول بتطوير قدراتها في هذا المجال، حيث تعتمد الوقاية من العدوى ومكافحتها على تطوير التنسيق مع الأصدقاء العاملين في الحقل الطبي كافة سواء مقدمي الرعاية الصحية في المؤسسات الصحية او المختبرات الطبية او اقسام التصوير الطبي الاشعاعي علي حد سواء(3).

كل مؤسسة صحية ملزمة بإنشاء أنظمة رصد لعدوى المستشفيات وتحديد الحالات المرضية ذات الخطورة لاسيما كل مريض يمضي أكثر من عشرة أيام في المستشفى وكذلك أقسام الاشعة التشخيصية والعناية المركزة او المرضى الذين يعانون من ضعف في المناعة؛ ويتوجب على كل مستشفى وضع خطة واضحة للتنظيف والتطهير وإزالة التلوث مع ضرورة متابعة الالتزام بهذه الخطة من خلال العمل كفريق واحد فيما بين الأطباء وإدارة المستشفى وهيئة التمريض(5).

طرق مكافحة العدوى هي الإجراءات والسياسات المتبعة التي تهدف أساسا الى منع حدوث العدوى او انتقالها بين المرضى لاسيما في غرفة الاشعة وكذلك مقدمي الرعاية الصحية والزوار ويجب الالتزام التام بتلك الإجراءات عند التعامل مع المرضى او المعدات على أن تكون البيئة المحيطة بالمريض أثناء تواجده في المستشفى نظيفة ومعقمة وخالية تماما من أي مظهر من مظاهر العدوى، بل تكون بيئة آمنة ونظيفة تماما تضمن الحد من نمو الميكروبات. أما طرق مكافحة العدوى، فهي متعددة ومختلفة ولكن متكاملة فيما بينها وينبغي تطبيقه بدقة عالية من دون أي شوائب لضمان توفير البيئة المعقمة(5). البداية تكون دائما باليدين إذ ينبغي تنظيفها وتعقيمها جيدا قبل الشروع في أي إجراء طبي مع المريض وبعده، لاسيما في حالات التصوير الطبي وذلك يتم من خلال تعقيم اليدين أولا ووضع قفازات وكذلك تعقيم ادوات التصوير الطبي مثل الكاسيتات بالطريقة الصحيحة.

كما ينبغي ارتداء الملابس الوقائية بالمستشفى ووضع كمامة الفم والأنف والنظارات الواقية للعينين لحمايتهما من التلوث الناتج عن رذاذ الدم أو أي سائل ملوث. يجب أيضا التخلص من النفايات وتطهير مكانها لمنع تكاثر الميكروبات والقضاء عليها للحد من انتشار الأمراض.

يعتبر قسم الاشعة التشخيصية او قسم التصوير الطبي X-ray Department احد الاقسام الطبية الموجود داخل جميع المستشفيات لتشخيص المرضي حيث إنه يتعامل مع اغلب المرضى الوافدين للمستشفى الذين قد يكونون عرضة لانتقال العدوى(8)، وبالتالي يلعب هدا القسم دوراً أساسياً في مكافحة العدوى، حيث من طبيعة عمل هدا القسم وخاصة تصوير الاطراف غالباً ما يكون جلد المريض على اتصال مباشر بكاسيتات الأشعة السينية أثناء فترات الفحص ،وجدت إحدى الدراسات أن 33% من كاسيتات الأشعة السينية المستخدمة في التصوير الطبي كانت ملوثة بمسببات الأمراض المحتملة، والتي تم تحديد معظمها على أنها المكورات العنقودية (9). أظهرت العديد من الدراسات أن بيئة المستشفى غالباً ما تصبح ملوثة بالكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض .تحتاج عدوى المستشفيات إلى ناقل يمكن من خلاله نقلها (7).او

الاتصال المباشر هو أحد الطرق الرئيسية لنقل البكتيريا بين المرضى والعاملين في القسم .يوجد دراسة اثبتت تكرر مسببات الأمراض على أيدي الباحثين بعد الاتصال المباشر مع المرضى ،حيث أن فحص بصمة اليد كانت إيجابية لواحد أو أكثر من مسببات الأمراض ، بما في ذلك المكورات العنقودية الذهبية والمكورات المعوية المقاومة للفانكومايسين لمدة 53٪ من الوقت .وبالمثل ، أظهرت دراسة أخرى أن الممرضات اكتسبن في كثير من الأحيان MRSAعلى القفازات بعد لمس الأسطح بالقرب من المرضى (11).تظهر مثل هذه الدراسات إمكانية انتشار مسببات الأمراض بهذه الطريقة ، على الرغم من أنه يجب الاعتراف بأن المرضى الذين استخدموا في الدراسات كانوا حاملين للبكتيريا الممرضة.

أجرى (Swain JA, Flinton) (9) دراسة لاستكشاف ما إذا كانت البكتريا المسببة للامراض موجودة على اسطح التلامس البسيط للكاسيتات المستخدمة في الفحص الاشعاعي ولتحديد عوامل التنظيف الأكثر فعالية في إزالتها أشارت النتائج إلى أن 33% من الكاسيتات كانت ملوثة بالبكثيريا المسببة للامراض وقد تم تحديد معظمها على أنها Staphylococcus و Streptococcic بعد ذلك تم استخدام مناديل الكحول لتكون 100% فعالة في القضاء على البكتيريا من الكاسيت واختتمت الدراسة بالتوصيات بتنظيف الكاسيتات بعد كل فحص من أجل تقليل خطر انتقال العدوى وفي النهاية لم تثبت الدراسة أن العدوى سببها كاسيتات الأشعة السينية لكنها اشارة بوجود مجموعة

من البكتيريا علي سطحها . وهناك دراسة اخري أجريت لتحديد العمر الافتراضي لثلاثة مسببات الأمراض في المستشفيات coil Escherichia و Enterococcus و Staphylococcus على أشرطة الأشعة السينية (12) تم الاستنتاج أن البكتيريا المسببة للأمراض لا يمكنها البقاء على قيد الحياة لفترات طويلة فحسب ولكنها تتكاثر أيضا على كاسيتات الأشعة السينية. في هذه الدراسة تم تلقيح البكتيريا مباشرة في الكاسيت وزراعتها لمدة أسبوعين في قسم الأحياء الدقيقة بعد هذه الفترة تم تسجيل ترسبات الكاسيتات على أنها ذات نمو متكدس أي لا يمكن حساب المستعمرات الخاصة بسبب الكم الكثير من النمو البكتيري كانت كاسيتات الأشعة السينية المستخدمة عرضة لمعدل دوران مرتفع في الفحوصات والاستخدام مما قد يؤثر على كمية تطور البكتيريا المحتملة وقد لوحظ أيضا أن الكاسيتات بها تدفق هواء ضئيل وتم تخزينها في وضع أفقي وقد تمت زراعة البكتيريا في ظروف معملية، هذا لا يعكس الواقع كما هو الحال في الممارسة العملية، غالباً ما يتم تخزين أشرطة الأشعة السينية أو لوحات التصوير في قسم التصوير التشخيصي عمودياً مع زيادة تدفق الهواء وفي درجات حرارة منخفضة.

من قسم الاشعة التشخيصية باستخدام طريقة المسح لجمع البيانات، أظهرت النتائج وجود بكتيريا Staphylococcus و Bacillus و Saprophytes سلبية المسببة في تجلط الدم على أشرطة الأشعة السينية وكانت البكتيريا الأكثر شيوعاً التي تم عزلها من المعدات هي المكونات العنقوديةالسلبية .Staphylococcus هذه كائنات بيئية غير ضارة نسبياً(14) توجد بشكل شائع على الجلد ولكن على الرغم من أنها لا تشكل مشكلة في غالبية المرضى فقد بدأ التعرف عليها كممرض مهم عند استعمارها وإصابة الأجهزة الطبية الحيوية لاحقاً. كشفت الدراسة عن وجود عدد قليل من مستعمرات البكتيريا على الكاسيتات بمتوسط 1.6 مستعمرة مقارنة بالحامل الصدري المستخدم في تصوير الصدر الذي يحتوي على متوسط عدد 97 مستعمرة وذلك لعدم وجود اتصال مباشر مع جلد المريض للكاسيت. كشفت الدراسة أيضاً أن معظم البكتيريا لم تكن شديدة المرض ولكنها يمكن أن تسبب عدوى المستشفيات إذا كانت الظروف مواتية للمريض والمعرض للإصابة (16) مثل هذه الدراسات توضح أن جودة رعاية مكافحة العدوى تعتمد على تحديد المخاطر وإدارتها داخل بيئة المستشفى.

غالبية البحوث تسلط الضوء على أن مسببات الأمراض يمكن أن تنمو على أجسام غير حية وبالتحديد،يمكن أن تعمل معدات التصوير الاشعاعي بما في ذلك كاسيتات الأشعة السينية كعنصر مضيف لهذه الكائنات. حيث توجد أدلة متناقضة حول فعالية المناديل المبللة بالكحول المستخدمة

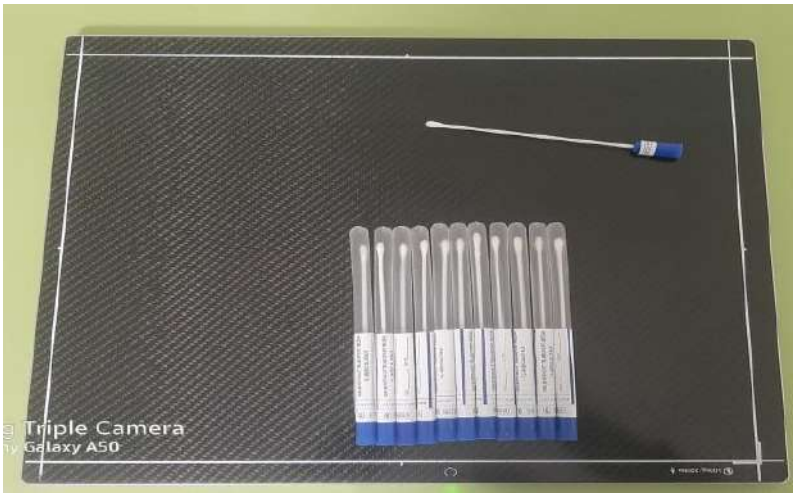
في تطهير الكاسيت بعد كل فحص ومع ذلك تتفق جميع الدراسات على الحاجة إلى مكافحة العدوى .

الطريقة

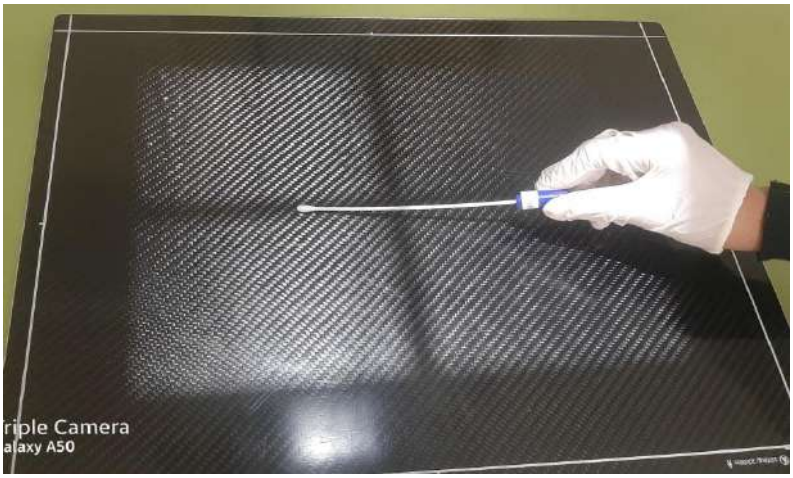
يمكن وصف هذه البحث بأنه دراسة رصد ومراقبة المعدات المستخدمة في عملية الفحص بالاشعة السينية في نطاق قسم التصوير الطبي في احد المستشفيات العاملة في دولة ليبيا . غالباً ما تستخدم هذه الدراسة في موضوع مكافحة العدوى المنتشرة او عدوي المستشفيات ويمكن كذلك وصفها بأنها "الفحص او الكشف المستمر لجميع جوانب حدوث وانتشار المرض وتكون ذات الصلة بالمكافحة الفعالة للعدوي" والتي تساهم في تحديد العدوى المكتسبة في المستشفيات. يعتقد أن المراقبة هيا أساس الممارسة الجيدة فيما يتعلق بمكافحة العدوى (16) تتكون هدة الدراسة من جزئين هما إجراء او اخد المسحات البكتيرية من كاسيتات الأشعة السينية المستخدمة في التصوير الطبي وكذلك الرسم البياني لتلك الكاسيتات.

في هدا البحث تم اختيار قسم الاشعة السينية في مستشفي الظهرة القروي ،حيث تم اخد مسحات من جميع الكاسيتات المستخدمة في الفحص في الايام التي قام الباحث بجمع العينات فيها ،هدة الدراسة استمرت لعدد ايام حيث يتم اخدا العينات من الكاسيتات التي تشارك في الفحص والتي يكون فيها الاتصال مباشر مع جلد المريض غالباً ما يكون الاتصال مباشر بالكاسيتات مع جميع المرضي المترددين علي القسم. تم مسح ثلاثون كاسيت للأشعة السينية علي فترات متقطعة حيث كانت مقاسات الكاسيت مختلفة حسب نوع الفحص منها خمسة مقاس 35/35 سم وعشرة مقاس 35/43 سم، وخمسة مقاس 18/24 سم، وخمسة مقاس 18/43 سم وخمسة مقاس 24/18 سم تم مسح جميع الكاسيتات من قبل الباحث لضمان جودة البحث ودقة النتائج. تم هذا البحث في الفترة الصباحية من دوام المستشفي حيث كان اعداد المرضي المترددين علي القسم ليس بالقليل حيث تشير الأدلة الظاهرة إلى أن فني الأشعة كانوا مشغولين في كثير من الأحيان أثناء الصباح ويعملون بمفردهم، وبالتالي كان لديهم وقت قليل لتضهير وتنضيف الكاسيتات بعد كل فحص يجرونه.

في هدا البحث تم استخدام المسحة المعقمة Plain Swab Sterile كما في الشكل (3) تم ترطيب المسحة بمادة تخفيف الانتعاش التي تمكن الكائنات الحية من النمو بعد ذلك تم اخد المسحة بحركة دائرية على كامل مساحة سطح الكاسيت التي تلامس المريض ثم بعد ذلك تم تسليم العينات إلى قسم الأحياء الدقيقة حيث ثم ارتداء القفازات من قبل الباحث وتغييرها بين كل مسحة كاسيت لتقليل من احتمالية انتقال العدوى بين الكاسيتات ومن اليدين إلى المسحة كما موضح في الشكل (4).



الشكل (3) يبين المسحة المعقمة Plain Swab Sterile



الشكل (4) يبين طريقة اخد المسحة بارتداء القفازات

تم زراعة 30 عينة على أطباق آجار السيستين اللاكتوز(CLED) و اطباق مانيتول سولت اجار (MOSX) تم تحضينها عند 37 درجة مئوية في 5% من ثاني أكسيد الكربون والهواء لمدة 48 ساعة وتمت قراءة الاوساط والتعرف على المستعمرات باستخدام الطرق والاختبارات البكتيرية .وبعد الحضانة تمت قراءة الأطباق بإشراف طاقم من ذوي الخبرة في علم الأحياء الدقيقة وتقييم الكمي تم الحصول عليه من التشكل الاستعماري أي بكتيريا موجودة تم تمثيلها بواسطة عدد الوحدات المكونة للمستعمرة هذا مصطلح عملي يستخدمه علماء الأحياء الدقيقة لوصف مجموعات البكتيريا. (17)

اشتمل الجزء الثاني من الدراسة على انشاء رسم بياني باستخدام برنامج الاكسل حيث كان الغرض منه هو تتبع الكاسيت 35/43 سم شائع الاستخدام أثناء التصوير الشعاعي الاعتيادي. تم اختيار

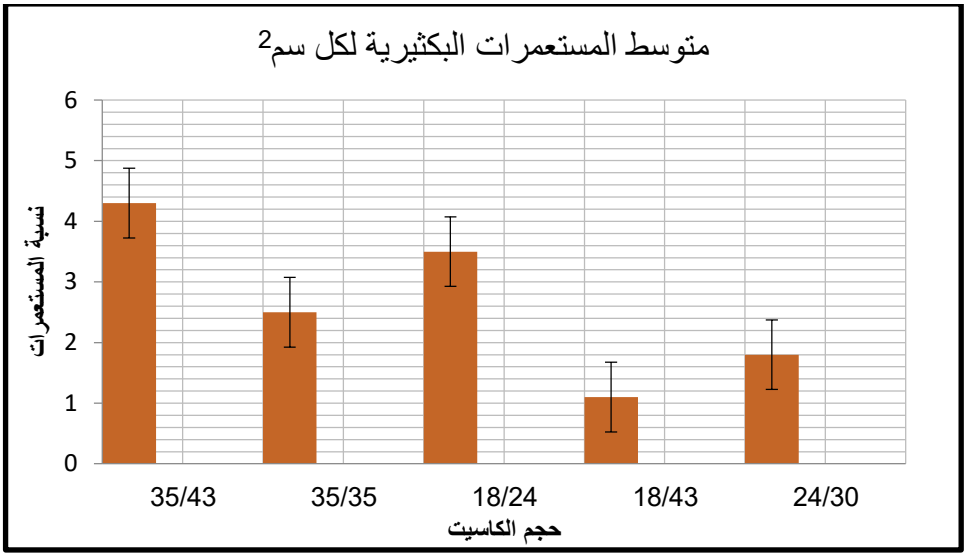
حجم الكاسيت هذا لأنه يستخدم عادة عند إجراء فحوصات الأشعة السينية. حيث كان الغرض من هذا الرسم هو التأكد من مستوى الاتصال المتوقع بين المرضى والكاسيت، ومدى التلوث الذي قد يحدث مع هذا الاتصال وحساسية المريض(18). تم أخذ عينة ملائمة من المصورين الاشعاعيين أولئك الذين يقومون بالفعل بالتصوير الاشعاعي كجزء من واجباتهم قبل بدء البيانات .و قبل البدء في جمع البيانات ، تم إعطاء كل مصور أشعة ورقة معلومات واستمارة موافقة للتأكد من أنهم كانوا مشاركين مطلعين وراغبين .تم ملئ ورقة بيانات بعد كل فحص بالأشعة السينية لتحديد ما إذا كانت الكاسيت قد لمست أي مسببات الأمراض المحتملة أو طرق العدوى الواضحة .تم رسم الفئات المستخدمة في ورقة التجزئة.

النتائج والمناقشة

يتضح من الشكل (5) ان 28 من 30 (95%) من الكاسيتات التي تم مسحها كانت ملوثة بالبكتيريا وكانت البكتيريا الأكثر شيوعا التي تم عزلها هي Staphylococcus و Micrococcus luteus staphylococcus aureus و Diptheroids. حيت ان هذا الميكروبات تسبب في أمراض و التهابات اللانسان خاصة في المستشفيات.

من بين الكاسيتات التي تم مسحها ،والتي تم العثور على أعلى مستوى من البكتيريا في فيها هو 35/43 سم كما هو موضح في الشكل (5) هذا هو أكبر كاسيت وأكثر شيوعاً في فحوصات الأشعة السينية وقد يكون ارتفاع مستوى التلوث الجرثومي ناتجاً عن عدد من العوامل .

- حجم الكاسيت كبير ويصعب تنظيفة
- اكثر الكاسيتات استخدما
- نوع البكتيريا الذي يصيب الكاسيت
- يحتوي الكاسيت علي مساحة سطح اكبر للحصول علي البكتيريا



الشكل (5) يبين اعداد المستعمرات البكتيرية لكل كاسيت

غالباً ما يكون الكاسيت مقاس 35/43 سم على اتصال مباشر مع جلد المريض عند إجراء تصوير الصدر بالأشعة السينية خاصة للذكور كان أعلى عدد مستعمرات هو 194 وحدة تشكيل مستعمرة حيث يقترح علماء الأحياء الدقيقة أن عدد المستعمرات الذي يقترب من 100 يؤخذ في الاعتبار حيث تكون شديدة التلوث وبالتالي أظهرت النتائج أن خمسة من الكاسيتات في هذه الفئة تشير ان أعداد المستعمرات مرتفعة حيث يرجع إلى أن الكاسيتات لم يتم تنظيفها بشكل فعال وبالتالي فإن له آثار على مكافحة العدوى في قسم الاشعة .

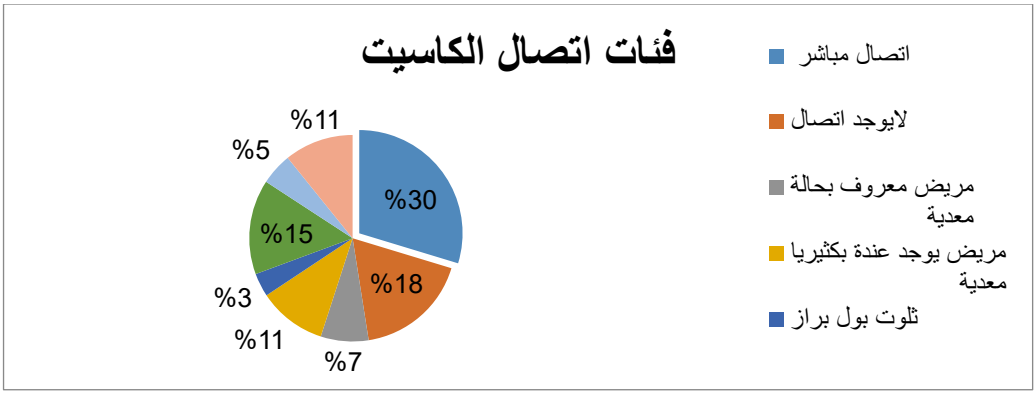
كانت Staphylococcus واحدة من أكثر أنواع البكتيريا شيوعاً الموجودة في الكاسيتات التي تم مسحها. وهي تشكل جزءًا من الفلورا (بكتريا) طبيعية للبشر وتوجد في حوالي 40% من الأشخاص الأصحاء. لقد وجد في العديد من الدراسات أنه إذا تم تنظيف الكاسيتات بشكل روتيني بمناديل الكحول بعد كل مريض، لتقليل وجود هذا الكائن الحي بشكل كبير. ومع ذلك قد وجد أن المنتجات التي تحتوي على الكحول كانت غير فعالة وغير مناسبة لتنظيف وتطهير الكاسيتات الملوثة بالدم(15) ،كما تم تحديد المكورات العنقودية السلبية المخثرة في المسحات، حيث ان هذا كائن حي ليس شديد المرض ولكن لا يزال لديه القدرة على التسبب في عدوى في المستشفيات. وبعد وجود

المكورات العنقودية من الملوثات التي تسبب العدوى ،ويتم التعرف عليه كعامل ممرض مهم ويسبب عدوى الأجهزة الطبية الحيوية(19).

غالباً ما يستخدم الكاسيت 35/43 سم في فحوصات الأشعة السينية. كان لثلاث من عينات الكاسيت بهذا الحجم حيث عدد المستعمرات تعرف بانها شديدة التلوث (194/100) ،على الرغم من عدم احتوائه على أعلى متوسط مستعمرات لكل سم^2 كما موضح في (الشكل 5). هدا يوضح ان الكاسيتات كانت تلامس جلد المرضى في 25% من الفحوصات نظراً لأنه تم تحديد أعلى تعداد مستعمرات في هذا الحجم من الكاسيت، فقد يبدو أنه يمثل خطراً لكونه ناقلاً للعدوى خاصة مع زيادة اعداد المرضى في القسم . تم تعزيز هذه النظرية من خلال دراسة حددت أن معظم المعدات في قسم التصوير التشخيصي ممكن ان تكون ملوثة بالبكتيريا مالم يتم تنضيفها جيدا بعد كل فحص. جاء ثاني أعلى عدد مستعمرات على كاسيت 18/24 سم ،هذا الحجم من الكاسيت هو الأكثر استخداماً في فحوصات الأطراف، وبالتالي قد يكون تعداد المستعمرات ناتجاً عن وجود أعداد كبيرة عن الكائنات الحية على أيدي أو أقدام المريض لأنها غالباً ما تتلامس مباشرة مع الكاسيت. يتضح في الشكل (5) أن الكاسيت مقاس 18/24 سم به أعلى متوسط تعداد مستعمرة يبلغ 0.1 لكل سم^2 .كما جاء الكاسيت مقاس 35/35 سم الثالث من حيث تعدد المستعمرات وعادة ما يستخدم عند تصوير الصدر بالأشعة السينية عند النساء على الرغم من أن أحد هذه الكاسيتات يحتوي على عدد مستعمرات يبلغ 150 إلا أن العينات الأخرى التي تم أخذها كانت منخفضة نسبياً من المعتاد عند تصوير الصدر بالأشعة السينية ويرجع ذلك للرتداء ملابس خفيفة أو رداء المستشفى عند الفحص ،لذلك يكون التلامس المباشر مع جلد المريض منخفضاً مع ذلك تم الاقتراح من قبل البحاث أنه نظراً لأن الجينات المرضية مثل MRSA لديها القدرة على الانطلاق في البيئة الجافة، علية فان الاتصال بملابس المستشفى أو ملابس المريض لا يزال لديه القدرة على تكون المستعمرات وربما نشرها علي كاسيتات الأشعة السينية (15). كما جاء الكاسيت مقاس 24/30 سم في المرتبة الرابعة من حيث عدد المستعمرات البكثرية وفي المرتبة الخامسة جاء الكاسيت مقاس 18/43 حيث يتم استخدام هذا الحجم من الكاسيت عادة عند إجراء فحوصات للفقرات القطنية والصدرية . في فحوصات الاشعة السينية في القسم يوجد جزء في طاولة الاشعة يسمي البكي (Bucky part) وهو مكان يوضع فية الكاسيت للتصوير الاشعاعي والذي يكون فية التلامس معدوم مع جلد المريض عند الفحص في حالة استخدام البكي في التصويرممكن ان يكون هذا سبب في انخفاض عدد المستعمرات البكثيرية بسبب عدم التلامس المباشر وقد يتناقض هذا بشكل مباشر

مع الدراسات السابقة والتي تشير إلى أن الاستعمارالبكثيري قد يكون مسألة ضعف السيطرة على العدوى من قبل أيدي العاملين في مجال الرعاية الصحية بدلاً من كاسيتات وأفلام التصوير الشعاعي(10,11,20)

في هدا البحث او الدراسة التي قمنا بها اخدنا احد الدراسات السابقة التي اجريت علي مدي اسبوع كمثال من قبل اربعة عشر فني اشعة للاجراء فحوصات اشعاعية مختلفة للمقارنة بين طرق انتقال العدوي البكثيرية في قسم الاشعة التشخيصية كما هو موضح في الشكل (6) والتي تمثل طرق الاتصال بالكاسيت او وجود حواجز للاتصال المباشر بالكاسيت تشمل :لا يوجد تلامس او تصال مباشر ، ارتداء أردية المستشفي، أغطية الكاسيت ، أكياس، مخدات وملابس وغيرها حيث اظهرت نتائج الدراسة وجود نسب متفاوتة من البكثيريا علي الكاسيتات ،مما يسلط الضوء مرة أخرى على إمكانية انتقال مسببات الأمراض إلى البيئة الجافة والبقاء على قيد الحياة وبالتالي تشير إلى أنه يجب تنظيف الكاسيت بشكل روتيني قبل كل استخدام او فحص. في هدة الدراسة كان الاتصال المباشر بجلد المريض هو أعلى فئة بنسبة 30%. حيث يعتبر ملامسة الجلد للكاسيت مشكلة إذا كانت هناك جروح مفتوحة تسبب الانتقال البكثيري. ايضا تم تحديد " فئة عدم الاتصال" باقل من النسبة السابقة حيث كانت 18% وتم احتساب الكاسيتات التي تم استخدامها في الفحوصات بانسبة موضحة في الشكل التالي. ويشير هذا بوضوح الي إمكانية نقل هذه الكائنات إلى الكاسيت عن طريق العوامل سالفة الدكر. ادا إنه ينصح باجراء الفحوصات الاشعاعية بطرق التي من شأنها تمنع الاتصال المباشر بين المريض والكاسيت وبالتالي تقلل من طرق انتقال العدوى. بالإضافة الي تنظيف الكاسيت وإزالة التلوث أمراً ضروري لضمان عدم انتقال العدوي بين المرضي .



الشكل (6) يبين فئات اتصال الكاسيت

في الختام استنتج هذا البحث أن البكتيريا مثل Staphylococcus aureus كانت موجودة في عدد من الكاسيتات المستخدمة في قسم الأشعة التشخيصية كما أثبت إمكانية الكاسيتات غلي نقل العدوي البكثيرية ولو بالكم البسيط ويمكن التخلص منها باتباع ارشادات مكافحة العدوي في المستشفيات ومن خلال الرسم البياني يمكن القول بان قسم الاشعة وبالتحديد الكاسيتت لديها القدرة على نقل العدوى المتقاطعة بين المرضى والأقسام .بعد القيام بهدا البحث المصغر يمكن تقديم التوصيات التالية:

- يوصى باستخدام أغطية الكاسيت التي يمكن التخلص منها بعد كل فحص اشعاعي للمرضي المترددون على القسم.
- يجب اتباع طريقة فعالة للتنظيف الكاسيتات باستخدام عامل تنظيف مناسب لضمان إزالة التلوث بشكل فعال من جميع كاسيتات الاشعة السينية .
- يجب إجراء مسح مخبري كل ستة أشهر على مجموعة الكاسيتات المستخدمة في فحوصات الأشعة السينية لكي نتمكن من معرفة مسببات الأمراض وطرق العدوى .
- يجب التحقق من الأساليب الحالية المتبعة لمكافحة العدوى التي يستخدمها الفنيين في القسم من أجل تحديد أي احتياجات تدريبية مستقبلية .

المراجع:

1. Emmerson AM, Enstone JE, Griffin M, Kelsey MC, Smyth ET. The second national prevalence survey of infection in hospitals: overview of the results. J Hosp Infect 1996;32(3):175e90.

2. http://www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Pressreleases/DH_4007286 (accessed on 18/3/2007).

3. Plowman RM. The socio-economic burden of hospital-acquired infection. London: Public Health Laboratory Service; 2000.

4. Ayliffe GAJ, Babb JR, Taylor LJ. Hospital-acquired infection: principles and prevention. 3rd ed. Oxford: Butterworth Heinemann; 1999.

5. مايو 2021/11 pdf دليل مكافحة العدوى في المستشفيات

6. Department of Health. The NHS plan. London: HMSO; 2000.

7. Department of Health. Towards cleaner hospitals and lower rates of infection. A summary of action. London: HMSO; 2004.

8. Horton R, Parker L. Informed infection control practice. 2nd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2002.

9. Swain JA, Flinton DM. X-ray cassettes a potential cross-infection risk. J Diagn Radiogr Imaging 2000;3(3):121e5.

10. Meers P, Jacobsen W, Mcpherson M. Hospital infection control for nurses. London: Chapman and Hall; 1993

11. Bhalla A, Pultz N, Gries D, Ray AJ, Eckstein EC, Aron DC, et al. Acquisition of nosocomial pathogens on hands after contact with environmental surfaces near hospitalized patients. Infect Control Hosp Epidemiol 2004;25(2):164.

12. Boyce M, Havill N, Kohan C, Dumigan D, Eligi C. Do infection control measures work for methicillin-resistant Staphylococcus aureus? Infect Control Hosp Epidemiol 2004;25(5):395e402.

13. Lefrock JL, Babu MS, Klainer AS. Nosocomial infection: radiology department as source. NY State J Med 1978;78:2039e43.

14. Lawson SR, Sauer R, Loritsch MB. Bacterial survival on radiographic cassettes. Radiol Technol 2002;73(6):507e10.

15. Department of Health. Epic project. London: HMSO; 2001.

16. Study on contamination reveals disturbing results. Synergy News 2003 August:7.

17. Smith A, Lodge T. Can radiographic equipment be contaminated by micro-organisms to become a reservoir for cross infection? Synergy 2004 December:12e7.

18. Barrow GI, Felton RKA. Cowan and Steels manual for the identification of medical bacteria. 3rd ed. Cambridge: Cambridge University Press; 1993.

19. Gillespie SH, Bamford KB. Medical microbiology and infection at a glance. 2nd ed. Oxford: Blackwell Publications; 2003.

20. National Audit Office. The management and control of hospital-acquired infection in acute NHS trusts in England. London: National Audit Office; 2000.