الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي

جـامـعـــــة دمشق

كليــة الطب البشري

قـسم الطب المخبري

دراسة شيوع الجراثيم المسببة لإنتانات الحروق وحساسيتها للصادات

Study of Prevalence of Organism that Causes Burns Infection and their Antibiotic Sensitivity

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا في الطب المخبري

إعداد:

محمد يامن جمال الفريج

بإشراف:

أ.م.د. صلاح الدين شحادة

التاريخ 2023 م

تصريح

أصرح بأن البحث الموصوف في هذه الرسالة بعنوان (دراسة شيوع الجراثيم المسببة لإنتانات الحروق وحساسيتها للصادات)، لا يوجد أي جزء منه أُخِذَ بالكامل من عمل آخر، أو أنجز للحصول على شهادة أخرى في هذه الجامعة، أو في جامعة أخرى أو أي معهد تعليمي. كما أن جميع الأعمال والنتائج المذكورة، هي نتيجة جهودي الشخصية، وبتوجيه من المشرف، وأن أية معلومات، أو نتائج أخرى ذكرت، نسبت إلى مصادرها ومؤلفيها في النص، وفي قائمة المراجع.

المرشح

شهادة المشرف:

نشهد أنّ العمل الموصوف في هذه الرسالة، نتيجة عمل قام به المرشح

تحت إشراف الدكتور صلاح الدين شحادة جامعة دمشق كلية الطب البشري قسم الطب المخبري

فهرس المحتويات

فهرس الجداول .....

فهرس الصور .....

الملخص .....

قائمة الاختصارات.....

الفصل الأول الإطار العام (الجزء التمهيدي)..... 1

1- المقدمة: 2

2- إشكالية البحث: 2

3- التساؤلات وفرضيات البحث:..... 2

4- هدف البحث: 2

5- أهمية البحث: 3

6- حدود البحث: 3

7- الدراسات السابقة: 3

الفصل الثاني الدراسة النظرية 5

1- الحروق..... 6

1-1- الحروق:..... 6

1-2- تشريح وفيزيولوجيا الجلد: 6

1-3- درجات الحروق: 8

1-4- الفيزيولوجيا المرضية للأذيات الحرارية:..... 9

1-5- المضاعفات الناتجة عن الحروق: 10

2- أخماج الحروق 10

2-1- الفيزيولوجيا المرضية لأخماج الحروق: 11

2-2- العوامل المؤهبة لحدوث أخماج الحروق: 12

2-3- الأعراض السريرية: 13

2-4- التشخيص: 13

3- دراسة الجراثيم المسببة لأخماج الحروق 13

3-1- الكلبسيلا Klebsiella 13

3-2- الزائفة الزنجارية Pseudomonas 15

3-3- العصيات المعوية Enterobacter 17

3-4- المتقلبات Proteus 17

3-5- الإيشركية القولونية E.coli 19

3-6- Acintobacter 20

3-7- المكورات العنقودية 20

الفصل الثالث الجزء العملي 22

1- مكان الدراسة وطرائقها 23

2- تصميم الدراسة 23

3- معايير الدخول 23

4- معايير الاستبعاد 23

5- المواد المستخدمة بالدراسة 24

6- العتائد 24

7- متغيرات الدراسة..... 24

8- طريقة العمل 26

الفصل الرابع نتائج البحث ومناقشتها..... 32

النتائج:..... 33

مناقشة النتائج: 62

المقترحات والتوصيات: 62

الخاتمة:..... 63

المراجع: 63

فهرس الجداول

الجدول رقم 1 توزع المرضى حسب الجنس 33

الجدول رقم 2 توزع المرضى حسب العمر 34

الجدول رقم 3 توزع الجراثيم المعزولة من المرضى ونسبة كل منها 35

الجدول رقم 4 حساسية Klebsiella للصادات..... 35

الجدول رقم 5 حساسية Enterobacter للصادات..... 37

الجدول رقم 6 حساسية Pseudomonas للصادات..... 38

الجدول رقم 7 حساسية Proteus للصادات 39

الجدول رقم 8 حساسية Acintobacter للصادات 40

الجدول رقم 9 حساسية E.coli للصادات..... 42

الجدول رقم 10 حساسية Staphylococcus aureus للصادات 43

الجدول رقم 11 مقارنة نسبة سلبيات الغرام وإيجابياته بين دراستنا ودراسة د. وسام 44

الجدول رقم 12 مقارنة نتائج الزرع الجرثومي بين دراستنا ودراسة د. وسام..... 44

الجدول رقم 13 مقارنة حساسية Klebsiella بين دراستنا ودراسة د. وسام 45

الجدول رقم 14 مقارنة حساسية Pseudomonas بين دراستنا ودراسة د. وسام 46

الجدول رقم 15 مقارنة حساسية Enterobacter بين دراستنا ودراسة د. وسام 47

الجدول رقم 16 مقارنة حساسية Proteus بين دراستنا ودراسة د. وسام..... 48

الجدول رقم 17 مقارنة حساسية Acintobacter بين دراستنا ودراسة د. وسام..... 49

الجدول رقم 18 مقارنة حساسة E.coli بين دراستنا ودراسة د. وسام 50

الجدول رقم 19 مقارنة حساسية Staphylococcus aureus بين دراستنا ودراسة د. وسام 51

الجدول رقم 20 مقارنة شيوع الجراثيم المسببة لإنتانات الحروق من حيث الجنس بين دراستنا والدراسة العراقية..... 52

الجدول رقم 21 مقارنة الجراثيم المعزولة من إنتانات الحروق بين دراستنا والدراسة العراقية 52

الجدول رقم 22 مقارنة حساسية Pseudomonas للصادات بين دراستنا والدراسة العراقية..... 53

الجدول رقم 23 مقارنة حساسية Klebsiella للصادات بين دراستنا والدراسة العراقية..... 54

الجدول رقم 24 مقارنة حساسية Staphylococcus aureus للصادات بين دراستنا والدراسة العراقية 55

الجدول رقم 25 مقارنة حساسية E.coli للصادات بين دراستنا والدراسة العراقية..... 56

الجدول رقم 26 مقارنة شيوع الجراثيم المسببة لإنتانات الحروق من حيث الجنس بين دراستنا والدراسة الهندية 56

الجدول رقم 27 مقارنة الجراثيم المعزولة من إنتانات الحروق بين دراستنا والدراسة الهندية..... 57

الجدول رقم 28 مقارنة حساسية Pseudomonas للصادات بين دراستنا والدراسة الهندية 58

الجدول رقم 29 مقارنة حساسية Klebsiella للصادات بين دراستنا والدراسة الهندية 59

الجدول رقم 30 مقارنة حساسية Acintobacter للصادات بين دراستنا والدراسة الهندية 59

الجدول رقم 31 مقارنة حساسية E.coli للصادات بين دراستنا والدراسة الهندية 60

فهرس الأشكال التوضيحية

الشكل رقم 1 طبقات الجلد 8

الشكل رقم 2 مستعمرات الكلبسيلا الرئوية على وسط ماكونكي 15

الشكل رقم 3 مستعمرات الزائفة الزنجارية على الاغار الدموي..... 16

الشكل رقم 4 مستعمرات الانتيروباكتر على EMB 17

الشكل رقم 5 مستعمرات المتقلبات على وسط الاغار الدموي 18

الشكل رقم 6 مستعمرات E.coli على وسط الاغار الدموي..... 19

الشكل رقم 7 مستعمرات Acintobacter على وسط الاغار الدموي 20

الشكل رقم 8 مستعمرات العنقوديات المذهبة على الاغار الدموي 21

الشكل رقم 9 طريقة الزرع الجرثومي..... 22

الشكل رقم 10 منظر النمو الجرثومي 23

الشكل رقم 11 مستعمرات E.coli على وسط EMB..... 24

الشكل رقم 12 النمو المتموج للمتقلبات 29

الشكل رقم 13 التحسس الجرثومي بطريقة الانتشار القرصي..... 30

قائمة الاختصارات

E.coli: Escherishia Coli.

EMB: Eosin methylene blue.

INICC: International Nosocomial Infection Control Consortium.

الملخص

الخلفية: تعد الحروق واحدة من أكثر الأذيات التي يمكن أن يعاني منها الشخص، وتعد الإنتانات من أخطر المضاعفات عند مرضى الحروق.

الهدف: تحديد الجراثيم المسببة لإنتانات الحروق وحساسيتها للصادات.

المواد والطرق: شملت هذه الدراسة 200 مريضٍ، راجعوا مشفى المواساة الجامعي لعام 2021. وتم الحصول على معلومات المرضى باستخدام استبيان، وجرى جمع العينات من المرضى، وإجراء الزرع الجرثومي للعينات، وتحديد أعداد الزرع الإيجابي، ودراسة الجراثيم المعزولة، ودراسة حساسيتها للصادات.

النتائج: تضمنت الدراسة 200 مريضا، وكان معظم المرضى المصابين من الإناث بنسبة 56% مقابل 44 % من الذكور. وكانت الأعمار بين (10 – 60 سنة). أما الجراثيم السائدة المعزولة فهي الكلبسيلة بنسبة 38.5%، تلاها الأنتروباكتر بنسبة 19.5%. وكانت أعلى نسبة حساسية للكلبسيلة للصادات على كوليستين بنسبة 79.22% والليفوفلوكساسين بنسبة 24.6%. وكانت أعلى نسبة حساسية للأنتروباكتر للصادات على كوليستين بنسبة 84.6%، والليفوفلوكساسين بنسبة 58.9%.

الخلاصة: كانت الكلبسيلة الجراثيم السائدة التي تم عزلها، تلاها الأنتروباكتر. وكانت أعلى نسبة حساسية للصادات لكل من الجرثومين على كوليستين وليفوفلوكساسين.

كلمات مفتاحية: الحروق، إنتانات الحروق، الكلبسيلة، الأنتروباكتر.

الفصل الأول

الإطار العام (الجزء التمهيدي)

1. المقدمة:

تعد الحروق واحدة من أكثر الاصابات شيوعا خاصة بين الأطفال.[1]

تتميز الحروق بأضرار جلدية شديدة تؤدي لموت خلايا جلد المصاب.

يمكن لمعظم الناس التعافي من الحروق دون عواقب صحية خطيرة، اعتمادا على الإصابة ودرجة الحرق. تتطلب الحروق ذات الخطورة العالية رعاية طبية طارئة فورية لمنع حدوث المضاعفات والوفاة.[2]

تسبب الأذية الحرارية تثبيط مناعي شديد يتناسب و مساحة السطح المحروق، هذا التثبيط المناعي يجعل مريض الحروق معرضا بشدة للخمج.[3]

يتطور الإنتان عندما يختل التوازن بين المضيف والعضويات الممرضة الانتهازية على نحوٍ سلبي.

2. إشكالية البحث:

يبدو أن الدراسات المتعلقة بشيوع الجراثيم المسببة لإنتانات الحروق متناقضة بين البلدان المختلفة.

3. التساؤلات والفرضيات:

- ما هي أشيع الجراثيم المسببة للإنتانات عند مرضى الحروق؟
- ما مدى حساسية الجراثيم المسببة لإنتانات الحروق للصادات ومقاومتها؟

4. هدف البحث:

يهدف البحث إلى تحديد أشيع الجراثيم المسببة لإنتانات الحروق، وتحديد حساسية الجراثيم للصادات.

5. أهمية البحث:

تحديد هوية الجراثيم المسببة للإنتان عند مرضى الحروق لانتقاء الصادات المناسبة للمعالجة والوقاية من المضاعفات الخطيرة للإنتان وتجنب الاستخدام العشوائي للصادات.

6. حدود البحث:

أجري هذا البحث في مشفى المواساة الجامعي خلال عام 2020، على مرضى الحروق المقبولين في شعبة الحروق.

7. الدراسات المرجعية:

- الدراسة العراقية نشرت في مجلة (Indian journal of forensic medicine and toxicology)، وشملت 80 مريضاً، بعنوان:

Study of Isolated Bacteria from Burn Wound of Patients Attended Plastic Surgery and Burns Unit

وخلصت إلى أن المكورات العنقودية الذهبية والزائفة الزنجارية كانت البكتيريا المعزولة السائدة من خزعات الحروق، وكان معظمها مقاوماً للصادات الحيوية المستخدمة بالدراسة.

- الدراسة الهندية نشرت في مجلة (Heliyon journal)، وشملت 272 مريضاً فقط 185 كانت الخزعة المأخوذة منهم إيجابية الزرع الجرثومي، بعنوان:

Bacteriological profile and antimicrobial resistance patterns of burn wound infections in a tertiary care hospital

حيث تبين في هذه الدراسة أن الزائفة الزنجارية كانت البكتيريا الأكثر شيوعاً بنسبة 43% تلتها الكلبسيلة الرئوية بنسبة 28%، حيث كانت البكتيريا المعزولة أقل مقاومة على الكولستين والتيجيسكلين.

الفصل الثاني

الدراسة النظرية

1. الحروق Burns:

1-1- الحروق:

الحروق هي الأذيات التي تصيب الجلد والأنسجة الأخرى الناتجة عن التلامس الحراري أو الإشعاعي أو الكيميائي أو الكهربائي.[4]

تشمل المضاعفات والمشاكل المرتبطة بها صدمة نقص حجم الدم[5] والإنتانات الجرثومية بالإضافة الى الندب الحاصلة بعد حدوث الحرق.[6]

تعد الحروق مشكلة صحية عامة عالمية، فحسب منظمة الصحة العالمية تتسبب الحروق في وفاة ما يقدر بنحو 180 ألف شخص سنويا.

تعد الحروق غير المميتة سببا رئيسيا للمرض، بما في ذلك الاستشفاء لفترات طويلة والتشوه والإعاقة.

في عام 2004، أصيب ما يقارب 11 مليون شخص في جميع أنحاء العالم بحروق شديدة لدرجة تتطلب رعاية طبية فائقة.

الأطفال الصغار جدا وكبار السن لديهم خطر متزايد من التعرض للحرق ولديهم نتائج سريرية أسوأ من المرضى في الفئات العمرية الأخرى.[7]

ثبت أن الأفراد الذين يعانون من إصابات الحروق المتعمدة والمعوقين يعانون من إصابات أكثر خطورة والإقامة في المستشفى لفترة أطول من أولئك الذين يعانون من إصابات عرضية.[8]

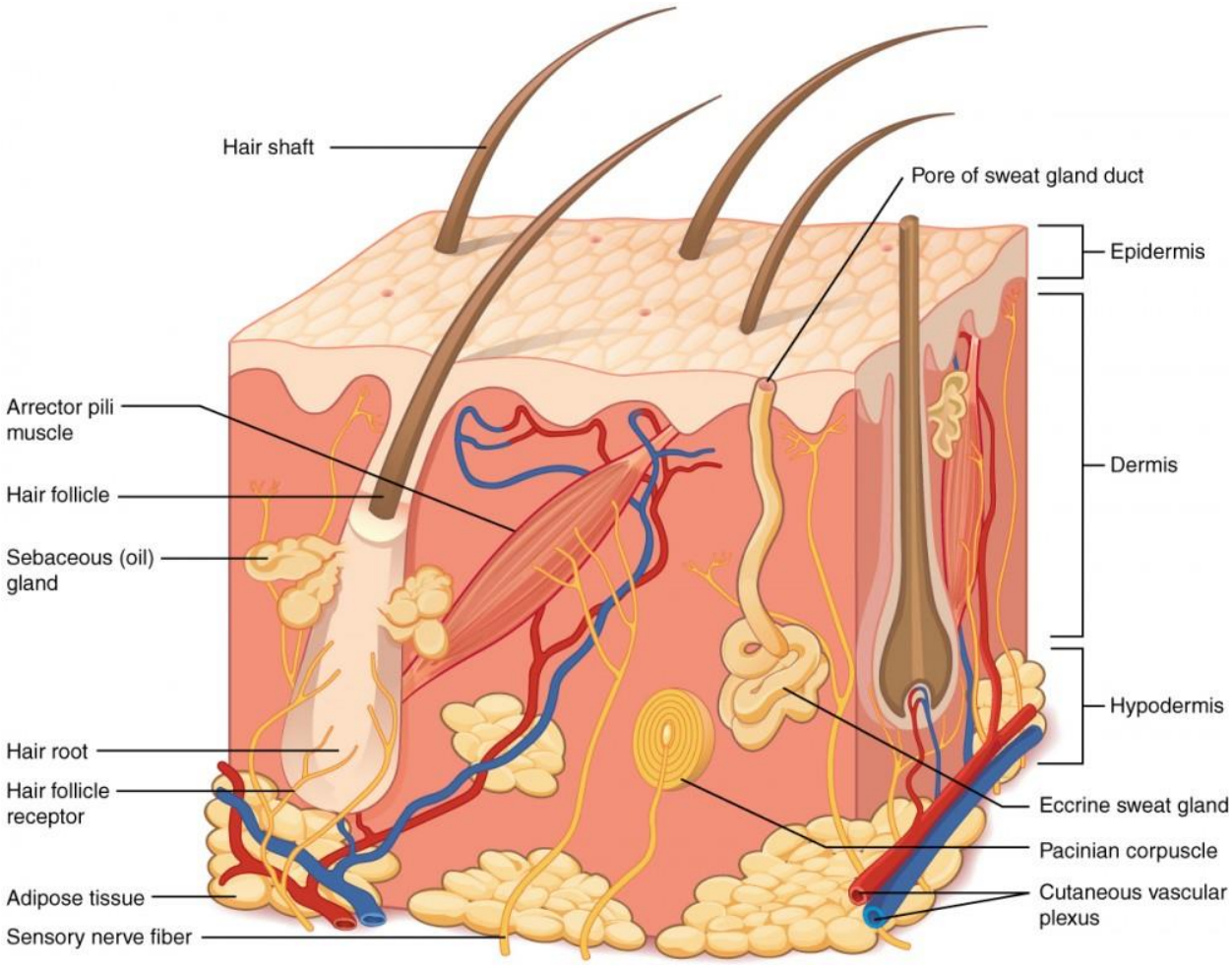
1-2- تشريح وفيزيولوجيا الجلد:

إن الجلد هو أضخم عضو في الجسم حيث تتراوح مساحته بين 0.25 متر مربع في الوليد إلى 1.8 متر مربع في البالغ وهو يشتمل على طبقتين: البشرة (Epidermis) والأدمة (Corium).

الطبقة الأولى البشرة: تتألف من أربع طبقات وهي من الأسفل إلى الأعلى: الطبقة القاعدية، الطبقة الشائكة، الطبقة الحبيبية، وطبقة الخلايا المتقرنة والتي تعد حاجزاً متيناً يحمي الجسم من المؤثرات الخارجية.

الطبقة الثانية الأدمة: تبلغ سماكتها (0.06–0.12 ملم) وتتركب على نحوٍ رئيسي من ألياف النسيج الضام، وتحتوي على الأوعية الدموية والأعصاب الخاصة بالجلد والزوائد البشروية ذات الوظيفة الخاصة. وبما أن النهايات العصبية التي تنقل الألم تقع في الأدمة لذا فإن الأذيات جزئية السماكة تكون مؤلمة بشدة بينما الحروق كاملة السماكة غير مؤلمة عادة.

تعد الأدمة حاجزاً يمنع فقدان السوائل عبر التبخر والفقدان الزائد لحرارة الجسم، ويمنع دخول العضويات الممرضة.[9]



الشكل رقم (1) طبقات الجلد

المصدر (lumenlearning.com)

1-3- درجات الحروق:

- **<u>الحروق من الدرجة الأولى:</u>** تصاب البشرة فقط، وتتصف بحمامى وتغيرات مجهرية طفيفة، ووزمة الجلد بسيطة والتأثيرات الجهازية نادرة، أما الألم (وهو العرض الرئيسي) فعادة يزول خلال 48-

72ساعة، ويحدث الشفاء على نحوٍ هادئ ثم خلال 5–10 أيام تنسلخ البشرة المتأذية على صورة قشور صغيرة دون أن تترك أية ندوب وراءها.

- **<u>الحروق من الدرجة الثانية:</u>** وهي حروق ذات سماكة جزئية وتقسم إلى:

أ– السماكة الجزئية السطحية: تتضمن الأدمة السطحية، يبدو الحرق أحمر رطباً مع ظهور بثور، حمامي يبيض مع الضغط، الألم المرتبط بالسماكة الجزئية السطحية شديد، ويحدث الشفاء عادة في غضون 3 أسابيع في الحد الأدنى من التندب.

ب– السماكة الجزئية العميقة: تتضمن الأدمة العميقة، تبدو صفراء أو بيضاء وجافة، ولا تتلاشى مع الضغط، ويحدث الشفاء عادة خلال 3–8 أسابيع مع ظهور ندبات.

- **<u>الحروق من الدرجة الثالثة:</u>** وهي حروق ذات سماكة كاملة تتضمن السماكة الكاملة للجلد، وما تحت الجلد، وتتميز بعدم وجود فقاعات إضافة لسهولة اقتلاع الأشعار، وهو غير مؤلم. تلتئم هذه الحروق بالانكماش وتستغرق أكثر من 8 أسابيع.[10][11]

1–4– الفيزيولوجيا المرضية للأذيات الحرارية:

يمكن أن نميز في الناحية المصابة بحرق ثلاث مناطق واضحة (نظرية جاكسون):

أ– المنطقة الأولى وهي منطقة التخثر (Coagulation): وجود تخثر وعائي غير عكوس دون أي جريان دموي شعري.

ب– المنطقة الثانية وهي منطقة الركود الدموي (Stasis): تحيط بالمنطقة السابقة وتتصف ببطء الجريان الدموي الشعري.

ت– المنطقة الثالثة وهي منطقة التبيغ (Hyperemia): عبارة عن استجابة التهابية عادية للأنسجة الحية تجاه الأذية.[12]

1-5- المضاعفات الناتجة عن الحروق:

- عدوى بكتيرية، ممكن أن تؤدي إلى حدوث انتان دم.
- فقدان السوائل، بما في ذلك انخفاض حجم الدم.
- انخفاض درجة حرارة الجسم على نحوٍ خطير.
- مشاكل في التنفس من استنشاق الهواء الساخن أو الدخان.
- الندوب.
- مشاكل بالعظام والمفاصل عندما تسبب الندوب شد الجلد والعضلات والأوتار.[13]

2. أخماج الحروق:

انخفض معدل إماتة الخمج التي تتبع الأذية الحرارية على نحوٍ ملحوظ خلال العقدين الماضيين، وعزي ذلك للتشخيص والعلاج الباكرين، كما ساعد على ذلك استخدام الصادات الحيوية الجهازية وسيلةً وقائيةً عند مرضى الحروق.[14]

تعزى النتائج المحسنة للمرضى المصابين بحروق شديدة إلى التقدم الطبي في تعويض السوائل، والدعم الغذائي، والرعاية الرئوية، والعناية بجروح الحروق، ومكافحة العدوى.[15]

على أية حال بعد إنعاش ناجح، فإن معظم المراضة الحادة والوفيات في الحروق الشديدة ماتزال مرتبطة بالإنتان.

يتقدَم الإنتان عندما يختل التوازن بين المضيف والعضويات الممرضة الانتهازية على نحوٍ سلبي، ورغم ذلك فإن الصادات الجهازية الوقائية ليست جزءا من المعالجة الحديثة في شعبة الحروق حيث إنها لا تنقص من المضاعفات الخمجية، وتؤدي فقط لزيادة المقاومة الجرثومية.

التحديات الكبيرة في علاج هذه الإنتانات الجرثومية هي مقاومتها للعلاجات بالصادات الحيوية.

وقد أجريت العديد من الدراسات في البلدان المتقدمة والنامية لتحديد البكتيريا المقاومة للأدوية المتعددة الأكثر انتشارا في وحدات الحروق.[16][17]

2-1- الفيزيولوجيا المرضية لأخماج الحروق:

-يسهل فقدان الحاجز الجلدي دخول الفلورا الطبيعية والعضويات الموجودة في بيئة المشفى إلى داخل منطقة الحرق التي تحتوي غالباً على نسيج متموت أو متنخر بشدة بحيث يتلوث بسرعة بالجراثيم، ويحدث الخمج الغازي عندما تخترق الجراثيم النسيج الحي الموجود تحت الندبة، حيث تعد العدوى التي تصيب مرضى الحروق ضمن المشفى هو التحدي الأكبر الذي يواجه الطبيب المعالج.[18]

-كانت العقديات والعنقوديات تعد من الاسباب الرئيسية المسؤولة عن أخماج الحروق قبل اكتشاف الصادات وما زالت عوامل مهمة حتى وقتنا الحاضر، ثم أضيف إليها الزوائف الزنجارية التي أصبحت مشكلة أساسية في تعرقل سير أذيات الحروق وسبب رئيسي للأخماج المشفوية في شعبة الحروق.[19]

-كما أدى استخدام الصادات الحيوية للقضاء على الجراثيم إلى ظهور الفطور (خاصة المبيضات البيض والرشاشيات) التي تشخيصها ومعالجتها أصعب من الجراثيم[20]، أضف الى ذلك أن فيروس الحلأ البسيط عزل من حروق الوجه.[21]

-تتماشى نسبة حدوث الخمج مع درجة وشدة الأذية الناتجة عن الحرق، فالحروق الشديدة تؤدي لحدوث خلل في المناعة الخلطية والخلوية وهذا له تأثير كبير على الخمج، إذ نلاحظ في الحروق الواسعة نقص عدد وفعالية التائيات المساعدة الجوالة، وزيادة التائيات الكابحة، وانخفاض مستويات الغلوبولين، هذا بالإضافة إلى ضعف وظيفة العدلات.

-تنسجم المستويات المتزايدة من السيتوكينات المتعددة المسجلة عند مرضى الحروق مع الاعتقاد السائد بأن الإستجابة الالتهابية تصبح غير منتظمة عند هؤلاء الاشخاص.[22]

-ومهما يكن فالحروق التي تصيب أقل من 20% من مساحة الجسم الكلية عند الاشخاص الأصحاء الذين لا يعانون سوى من أذية الحرق نادراً ما تترافق مع أخماج مهددة للحياة.[23]

-تشير الإحصائيات أنه حوالي 75% من الوفيات التي تحدث عند مرضى الحروق يكون سببها الانتان.[24][25]

2-2- العوامل المؤهبة لحدوث أخماج الحروق:

- العمر: حيث تزداد نسبة حدوث هذه الأخماج عند الولدان (بسبب عدم نضج الأجهزة وخاصة الجهاز المناعي) والمسنين (بسبب شيخوخة الأجهزة والأمراض المزمنة المرافقة).[26]
- الأمراض المستبطنة والاضطرابات السريرية السابقة عند المريض.
- وجود المريض في وحدات العناية المركزة.
- المعالجات المثبطة للمناعة كالستيروئيدات القشرية وأدوية الأورام.
- الخضوع لإجراءات راضة وتداخلات جراحية.
- تناول المريض للصادات وخاصة على نحوٍ عشوائي ولفترات طويلة.
- المكوث لفترات طويلة ضمن المشفى بالإضافة لمساحة الحرق الواسعة تعد أيضا من العوامل المهمة لحدوث الانتان.[27][28]

2-3- الأعراض السريرية:

- زيادة الألم حول منطقة الإنتان.
- احمرار منطقة الحرق.
- تورم أو دفء منطقة الحرق.
- نز قيحي من الحرق.
- رائحة كريهة من الحرق.[29]

2-4- التشخيص:

يعتمد التشخيص على زرع جرثومي لمنطقة الحرق، وذلك لعزل العامل المسبب للخمخ وتمييز نوعه، حيث تم أخذ العينات من المنطقة المحروقة التي حصل فيها الإنتان وذلك بواسطة شفرة معقمة حيث يتم أخذ الخزعة على صورة مثلث ووضعها في علب معقمة خاصة بها.

إن وجود أكثر من 100000 مستعمرة جرثومية في 1 غرام من النسيج يقترح وجود خمج غازي.

3. دراسة الجراثيم المسببة لأخماج الحروق:

دلّت الدراسات على أن معظم الإنتانات الناتجة عن الحروق تنتج عن جراثيم معوية سالبة الغرام، مثل Escherichia coli أو Klebsiella أو Proteus أو Enterobacter أوPseudomonas ، وبعض الجراثيم إيجابية الغرام كالمكورات العنقودية.[30][31][32][33][34]

3-1- الكلبسيلا Klebsiella:[35][36]

هذه الجراثيم هي سبب مهم للإنتان الرئوي المرتبط بأجهزة التنفس الصناعي، وإنتانات السبل البولية، وإنتانات الجروح وتجرثم الدم.

- الصفات الشكلية: هي عصيات سلبية الغرام، وقصيرة وغليظة، وذات تلون قطبي، وغير متحركة، وغير مبذرة، ولها محفظة يمكن مشاهدتها بوضوح بالحبر الصيني.
- الصفات الزرعية:[37] تنمو بسهولة على الأوساط العادية.

- المرق: يظهر عكراً مع طبقة لزجة على السطح العلوي، وثفالة مخاطية في القاع.
- الغراء: مستعمرات كبيرة، ومنتفخة بيضاء ومسمرة، ومخاطية لزجة، تمتد عند أخذها بقضيب البلاتين.
- EMB: مستعمرات ضخمة، بنفسجية، وذات لمعان معدني في مركزها.
- وسط SS وماكونكي: مستعمرات ضخمة وردية مخاطية الهيئة مخمرة للاكتوز.

يبين الشكل (2) مستعمرات الكليبسيلا الرئوية على وسط ماكونكي.

الشكل رقم (2) مستعمرات الكليبسيلا الرئوية على وسط ماكونكي

المصدر (السحار، أحمد، البنّي، تيسير، عرفات، عواطف. الجراثيم والفيروسات الطبية، كتاب جامعي منشورات جامعة دمشق)

3-2- الزائفة الزنجارية Pseudomonas aeruginosa:[35][36]

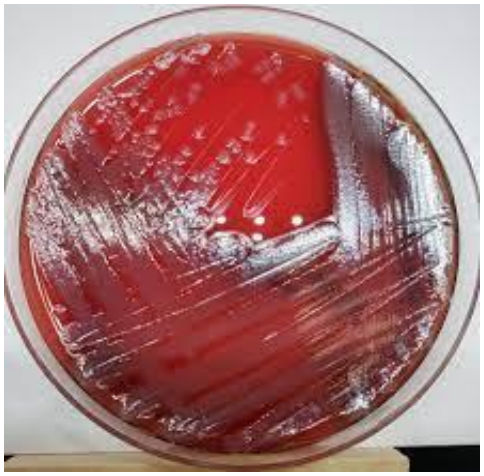
تسبب الزوائف الإنتانات خاصة عند مضعفي المناعة، وهي في ازدياد نظراً لمقاومتها المتزايدة للصادات، ولكونها تمتلك قدرة ملحوظة على تحمل المطهرات. وتستطيع النمو في محاليل الصابون الحاوي على هكساكلوروفين، وفي المنظفات من ثم أصبحت هذه الجراثيم من الجراثيم المستوطنة في المشافي.

يمكن أن يشخص الخمج الغازي بالزوائف الزنجارية في منطقة الحرق إما بظهور تغير أخضر اللون في منطقة الأذية وإما في الشحم تحت الجلد أو تقدم موات متقرح في المناطق البعيدة عن الحرق.[38]

- الصفات الشكلية: عصيات سلبية الغرام، وهوائية، ومجبرة، ومنحنية قليلاً، وطرفاها مستديران، ولها حركة سريعة، غير مبذرة، ليس لها محفظة، لكن تبدو في المزارع كأنها محاطة بمحفظة كاذبة.
- الصفات الزرعية:

- المرق: تظهر عكراً متجانساً مع خاصيتين أساسيتين: ظهور لون أخضر لماع، يتحول إلى أخضر داكن عند هز الأنبوب، وانتشار رائحة عطرية تشبه رائحة الفواكه (التفاح).
- الغراء: مستعمرات رمادية، ذات لمعان معدني مميز، ثم تتلون باللون الأخضر اللماع.
- الغراء المدمى: تحل الكريات الحمر حولها على نحوٍ كامل، مع لون أخضر مزرق، ولها رائحة عطرة (رائحة المشمش – زهر اللوز).
- وسط كليغلر: لمعان معدني مميز.
- سيموت سيترات: تنمو عليه بسرعة، وتكسبه اللون الأزرق.
- وسط جيسار Gessard: وهو وسط خاص لإظهار اللون.
- وسط كينغ: وهو وسط يفيد في كشف الأصبغة الخاصة، فوسط كينغ A يكشف صباغ أزرق البيوسياتين، أما وسط كينغ B، فيكشف الصباغ المخضر البوفردين pyoverdin.

يبين الشكل (3) مستعمرات الزائفة الزنجارية على الآغار الدموي.



الشكل رقم (3) مستعمرات الزائفة الزنجارية على الآغار الدموي

المصدر (السحار، أحمد، البنّي، تيسير، عرفات، عواطف. الجراثيم والفيروسات الطبية، كتاب جامعي منشورات جامعة دمشق)

3-3- العصيات المعوية Enterobacter :[35][36]

هي عصيات سلبية الغرام لا هوائية مخيرة، ومتحركة متعددة الأشكال.

- الصفات الشكلية: عصيات سلبية الغرام شكلها كروي إلى خيطي، وهي متحركة، ولكنها غير مبذرة.
- الصفات الزرعية:

- الغراء: مستعمرات خيطية تشبه مستعمرات الكلبيسيلا، ولكنها أصغر، ومنتظمة أكثر، وأقل شفافية، وأقل مخاطية.
- EMB: مستعمرات مخاطية، لها مركز بلون بنفسجي غامق لامع.
- وسط ماكونكي: تخمر اللاكتوز، ومن ثمّ تعطي مستعمرات ملونة.

يبين الشكل (4) مستعمرات الإنتيروباكتر على وسط EMB

الشكل رقم (4) مستعمرات الإنتيروباكتر على وسط EMB

المصدر (السحار، أحمد، البنّي، تيسير، عرفات، عواطف. الجراثيم والفيروسات الطبية، كتاب جامعي منشورات جامعة دمشق)

3-4- المتقلبات Proteus:[36][39]

منتشرة في الطبيعة، وتوجد على نحوٍ رمّي في التربة، ومياه المجاري، وتعيش أحياناً في أمعاء الإنسان. وهي متحركة بسياط محيطية، ما يسهل حدوث الخمج البولي. وتنتج كميات كبيرة من اليورياز تجعل الخمج البولي بها مؤهباً للحصيات البولية.

- الصفات الشكلية: هي عصيات سلبية الغرام ومستقيمة ذات نهايات مستديرة متعددة الأشكال، وشديدة الحركة.
- الصفات الزرعية: تنمو بسهولة على الأوساط الزرعية.

- المرق: يظهر عكراً شديداً متجانساً، ويؤلف غشاء رمادياً على السطح، وتنطلق رائحة تخمر عفنة.
- الغراء: بسبب الحركة الشديدة للمتقلبات، يتكون غشاء رمادي يجتاح سطح المستنبت كله، وتنطلق رائحة كريهة مميزة. أما الآغار المدمى الحاوي على الكحول الفينيل ايتيلي، فتثبط هذه الحركة.
- EMB: سطح بنفسجي شاحب، يجتاح المستنبت كله.
- S.S: مستعمرات عائمة بيضاء في مركزها نقطة سوداء.
- الهلام: يتميع تميعاً أسطوانياً، ونلاحظ الحركة الواسعة.

يبين الشكل (5) مستعمرات المتقلبات على وسط الآغار الدموي.

الشكل رقم (5) مستعمرات المتقلبات على وسط الآغار الدموي.

المصدر (عينة من مشفى المواساة الجامعي)

3-5- الإيشركية القولونية E.coli:[35][36]

عصيات سلبية الغرام، متحركة ولها أهداب محيطية، غير مبذرة تبدو أحياناً على نحوٍ خيطي أو محاطة بهالة مخاطية كالمحفظة. وهذا التحول في الشكل صفة وصفية لها، تنمو على الأوساط الزرعية العادية، حيث تعطي مستعمرات يختلف شكلها حسب الوسط الزرعي:

- على وسط الزرع العادي: تعطي مستعمرات مدورة منتفخة قليلا ذات لون أبيض رمادي بقطر 2 ملم.
- على المرق: يظهر عكر مع لمعة حريرية مع إنطلاق رائحة برازية.
- على الغراء المدمى: مستعمرات صغيرة قطرها 2 ملم محدبة لماعة لها هيئتان ملساء وخشنة تصدر رائحة برازية، لا تحل الدم على الغراء المدمى.
- على EMB: مستعمرات بلون بنفسجي ضارب للسواد مع لمعة معدنية خضراء، وقد تطغى اللمعة على كل المستنبت عند زيادة مدة الحضن .
- على وسط ماكونكي: مستعمرات حمراء كبيرة لأنها تخمر اللاكتوز مع هالة وردية حولها.

يبين الشكل (6) مستعمرات E.coli على وسط الآغار الدموي:

الشكل رقم (6) مستعمرات E.coliعلى وسط الآغار الدموي

المصدر (عينة من مشفى المواساة الجامعي)

3-6- Acinetobacter:[35][36]

هي جراثيم سلبية الغرام، مسؤولة عن إنتانات متنوعة، تصيب الإنسان، مثل التهاب الشغاف الجرثومي، والتهاب السحايا، والخراجات، والتهاب الجلد، والتهاب المهبل، والإنتانات البولية.

وتنمو هذه الجراثيم على أوساط العزل الأولية. وهي تأخذ صورة العصيات على الأوساط السائلة، وهيئة مكورات ثنائية منحنية الطرفين على الأوساط الصلبة، وهذا الشكل الأخير يشبه شكل النايسيريات، ولكن يمكن تفريقها عنها بأنها سلبية الأوكسيداز.

يبين الشكل (7) مستعمرات Acinetobacter على الآغار الدموي.

الشكل رقم (7) مستعمرات Acinetobacter على الآغار الدموي.

المصدر (السحار، أحمد، البنّي، تيسير، عرفات، عواطف. الجراثيم والفيروسات الطبية، كتاب جامعي منشورات جامعة دمشق)

3-7- المكورات العنقودية Staphylococcus:[35][36]

- الصفات الشكلية: مكورات إيجابية الغرام، وتصطف اصطفافاً عنقودياً غير منتظم، ولا حركة لها، ولا محفظة، ولا بذيرة.
- الصفات الزرعية: تنمو بسهولة على الأوساط العادية، ولكن لا تنمو على EMB ، ولا على وسط مالكوني.

- المرق: عكر متجانس.
- الغراء: مستعمرات مستديرة لماعة بيضاء بلون العاج أو ذهبية.
- وسط شابمان: لا تنمو عليه إلا العنقوديات الممرضة التي تحول لون الوسط من الأحمر إلى لون أصفر برتقالي.
- الغراء المدمى: تحل العنقوديات الكريات الحمر، فيظهر حول المستعمرات هالة من الانحلال، وقد يكون هذا الانحلال كاملاً أو ناقصاً.
- غراء DNA se: تظهر هالة وردية حول المستعمرات، وهذا ما يميز العنقوديات الممرضة.
- وسط بانت بركز: تنمو عليه العنقوديات الممرضة مع نقطة مركزية.

يبين الشكل (8) مستعمرات العنقوديات المذهبة على الآغار الدموي:

الشكل رقم (8) مستعمرات العنقوديات المذهبة على الآغار الدموي

المصدر (السحار، أحمد، البنّي، تيسير، عرفات، عواطف. الجراثيم والفيروسات الطبية، كتاب جامعي منشورات جامعة دمشق)

الفصل الثالث

الجزء العملي

1 مكان الدراسة وطرائقها:

مكان الدراسة: مشفى المواساة الجامعي بدمشق.

مجموعة الدراسة: تألفت عينة البحث من 200 مريض ومريضة تعرضوا لحروق مختلفة الشدة ولديهم انتان صريح مشخص سريريا في مكان أذية الحرق.

2 تصميم الدراسة:

دراسة مقطعية عرضية Cross-sectional study .

مدة الدراسة: عام كامل.

حجم العينة:200

3 معايير الدخول:

مرضى الحروق مع علامات انتان جرثومي:

- زيادة الألم حول منطقة الإنتان.
- احمرار منطقة الحرق.
- نز قيحي من الحرق.
- رائحة كريهة من الحرق.
- تورم أو دفء منطقة الحرق

4 معايير الاستبعاد:

- مرضى الحروق دون أعراض انتانات.
- مرضى حروق معالجين بالصادات.

5 المواد المستخدمة بالدراسة:

علب معقمة لنقل الخزعات المأخوذة من المرضى، وأطباق بتري، وأوساط زرع جرثومي، وماسحات قطنية، وأقراص الصادات.

6 العتائد:

أوساط زرع من نوع TM Media هندية المنشأ، وأقراص صادات من نوع ABTEK إنكليزية المنشأ.

7 متغيرات الدراسة:

العمر، الجنس، الجراثيم المعزولة من الزرع الجرثومي، حساسية الجراثيم المعزولة للصادات. سجلت في استمارة خاصة وموضحة أدناه

تعرض فيما يلي الاستمارة التي استخدمت في البحث:

أخذ موافقة المريض/ة بعد الاطلاع على الموافقة المستنيرة.

استمارة المريض (رقم الإضبارة)				
البيانات الشخصية			رقم الإضبارة	
الرقم	الاسم	العمر	الجنس	الهاتف
الأعراض		نعم		لا
حرارة				
ألم				
نز قيحي				

احمرار منطقة الحرق		
رائحة كريهة من الحرق		

الموافقة المستنيرة:

- أنا الطبيب محمد يامن جمال الفريج أقوم بإجراء بحث بعنوان:

"دراسة شيوع الجراثيم المسببة لإنتانات الحروق وحساسيتها للصادات"

- وصف البحث: سنقوم بجمع العينات من مرضى الحروق المشاركين بالدراسة بعد ملء استمارة خاصة بالمريض.
- هدف المشروع: دراسة شيوع الجراثيم المسببة لإنتانات الحروق ودراسة حساسيتها على الصادات المختلفة

المشاركة في البحث طواعية لا اكراه فيها

– لا يترتب على المشارك في البحث تكاليف العلاج.

– سيتم أخذ الخزعة من المشارك.

– سيتم أخذ بعض المعلومات عن المشارك.

– تبقى هوية المشارك في البحث ومعلوماته الشخصية طي السر والكتمان

يملأ من قبل أهل الطفل المشارك بالبحث:

اسم المشارك.....

اقر بأنني قرأت/ قرئت علي هذه المعلومات الواردة أعلاه، وشرحت لي بلغة مفهومة، وفهمتها، وقد أتيح لي أن أسأل جميع الأسئلة المتعلقة بموضوع الدراسة. وتلقيت إجابة شافية. وعليه أتطوع بكامل إرادتي وأهليتي للمشاركة في هذا البحث الذي يجريه الطبيب محمد يامن جمال الفريج في مشفى المواساة الجامعي بدمشق، وأوافق على إعطاء المعلومات المطلوبة لأغراض البحث.

في..... توقيع أهل المشارك.....

8 طريقة العمل:

تم أخذ العينات من المنطقة المحروقة التي حصل فيها انتان صريح على شكل خزعة بشفرة معقمة حيث أخذت الخزعة على شكل مثلث، وتم وضعها في علبة معقمة خاصة لها.

وقد حرصنا على أهمية أخذ العينات على صورة خزعات وليس مسحات سطحية، لأن المسحات لا تستخدم لتقييم أخماج الحروق الغازية الكامنة غير أنها يمكن أن تعطي بعض المؤشرات عن العضويات الموجودة في بيئة المشفى دون أن تحدد مسببات الخمج. كما تم التأكد دائما فيما إذا تناول المريض صادات حيوية منذ 3–7 أيام قبل إجراء الزرع.

التعامل مع العينات: اعتمد في التشخيص بالدراسة على الزرع الجرثومي، وكان إجراء الزرع على الأوساط الآتية:

وسط الآغار الدموي:

وهو من أوساط الزرع الذي يسمح بنمو إيجابيات الغرام وسلبيات الغرام على حد سواء، وهو من الأوساط التفريقية، إذ يفرّق بين الجراثيم الحالة للدم، والجراثيم غير الحالة للدم.

وسط آغار زرقة الميتلين مع الإيوزين (آغارEMB):

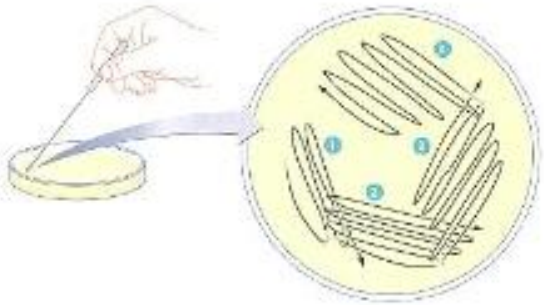
وهو من أوساط الزرع البدئي بالإضافة إلى كونه وسطا انتقائياً للعصيات سلبية الغرام، إذ يحوي على صبغتي زرقة الميتلين مع الإيوزين، وهما اللتان تكسبان الوسط صفة نهي نمو إيجابيات الغرام مع السماح لنمو سلبيات الغرام، وهو يعد أيضاً وسطاً تفريقياً، كونه يسمح بالتفريق بين الجراثيم المخمرة للاكتوز عن تلك التي لا تخمرها، فهو يحتوي على سكري السكاروز واللاكتوز، وتخمير الجرثوم لأي منهما، أو كليهما يكسب المستعمرة لوناً ورديا مختلف الشدة (مثل الإنتيروباكتر، والكلِبسيلة، والسيتروباكتر....)، في حين أن الجراثيم التي لاتخمر أياً من السكرين تنمو بمستعمرات عديمة اللون شفافة (مثل السالمونيلا، والشيغلا).

نقل العينات وطريقة الزرع:

بعد وصول العلب المعقمة الخاصة التي تحتوي على الخزعات إلى المخبر، أضيف لها مرق الثيوغليكولات ثم حضنت بالدرجة 37 مئوية لمدة 24–48 ساعة.

وبعد الحضن، تم زرعها في علب بيتري على كل من وسطي الأغار المدمى وال EMB.

حيث نقوم باستخدام الغانة الملهبة بعملية زرع وعزل للمستعمرة الجرثومية بإجراء خطوط أولية وثانوية وثالثية بدءا من المكان الأولي كما في الشكل رقم (9):



الشكل رقم (9) طريقة الزرع الجرثومي

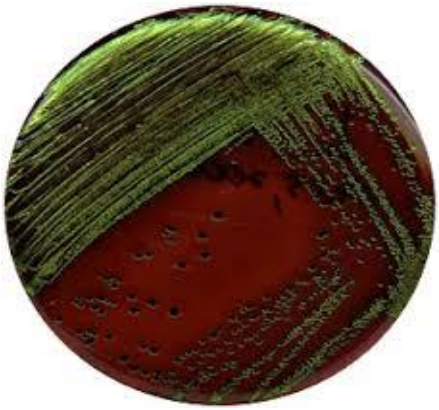
تمّ وضع الأطباق في الحاضنة عند درجة حرارة 37°C، وفحص المستعمرات في اليوم التالي بعد الحضن من 18-24 ساعة، ويبين الشكل رقم (10) منظر وسط الزرع في حال النمو الجرثومي.

الشكل رقم (10) منظر النمو الجرثومي

تم حساب عدد المستعمرات النامية، ومن ثم ضرب عددها ب 1000 للحصول على عدد الجراثيم مقدرة بوحدة (CFU/ml)، يكون الزرع إيجابياً اذا كان عدد الجراثيم أكثر أو يساوي 10^5 CFU/ml، وإذا لم يظهر نمو، فالنتيجة سلبية.

<u>قراءة النتائج، والتعرف على هوية الجرثوم:</u>

تمّ التعرف على المستعمرات النامية في العينات الإيجابية، وتحديد هويتها بالاعتماد على الشكل العياني المميز لها(مثل اللمعة المعدنية الخضراء لمستعمرات E.coli على وسط EMB، الشكل (11)، خاصية الانتشار المتموج المميزة لمستعمرات المتقلبات، الشكل (12).



الشكل رقم (11) مستعمرات E.coli

الشكل (12) النمو المتموج للمتقلبات

تمّ إجراء محضرات بتلوين غرام لبعض المستعمرات للتعرف على شكل الجراثيم (عصيات، أو مكورات، أو عصورات)، بالإضافة إلى التعرف على تصنيفها فيما إذا كانت إيجابية أو سلبية الغرام.

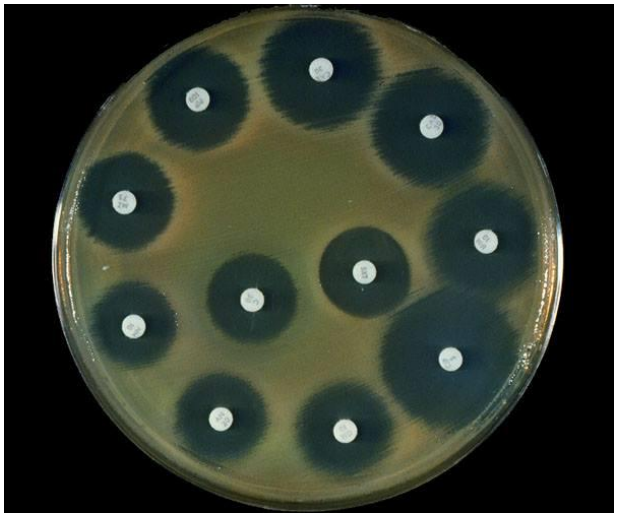
واستخدمت بعض الاختبارات كاختبار الكاتلاز، واختبار المخثراز، وغيرهما للمساعدة في تمييز الجراثيم.

- اختبار الكاتالاز Catalase Test: تضاف قطرة من الماء الأوكسجيني بتركيز 3% المحفوظ في البراد إلى سطح المستعمرة، وتكون الإيجابية بانطلاق غاز الأوكسجين على هيئة فقاعات غازية صغيرة ما يدل على إيجابية الخميرة، وتكون العنقوديات إيجابية خميرة الكاتالاز، بينما العقديات بأنواعها سلبية الكاتلاز.
- اختبار المخثراز Coagulase Test: يتم استحلاب مستعمرة من العنقوديات في قطرة مصل فيزيولوجي، ثم تضاف قطرة بلازما، فإذا حدث التخثر، فالاختبار إيجابي، والعنقودية مذهبة.
- اختبار الأوكسيداز Oxidase Test : بإضافة قرص كاشف يحتوي على:(Dimethyl-P-Phenylene-Diamine) على مستحلب المستعمرة الجرثومية. وتكون إيجابية التفاعل بظهور لون بنفسجي قاتم، وهذا مايحدث في الزوائف، حيث إنها إيجابية الأوكسيداز، أما الجراثيم المعوية، فكلها سلبية الأكسيداز.

اختبار التحسس للصادات:

تمّ إجراء التحسس الجرثومي بطريقة الانتشار القرصي (طريقة كيربي – باور):

جاء استخدام أطباق بتري بآغار موللر هينتون في هذه الطريقة بثخانة 4 ملم، وكان تحضير مستحلب جرثومي من المستعمرة المعزولة من الوسط الزرعي الصلب، (يمزج المستحلب جيداً ويقاس العكر بمقياس العكر. ويجب أن تكون درجة العكر 0،5 McFarland (بما يعادل 100000 جرثوم/مل). ثمّ فرش هذا المستحلب الجرثومي بواسطة ماسحة قطنية معقمة على كامل سطح غراء موللر هنتون بعد إزالة الفائض من سائل الماسحة بتدويرها مع العصر على بطانة الأنبوب، وجرى الفرش بالماسحة على ثلاثة مستويات: أفقي وعمودي وقطري، مع تدوير الماسحة على محيط الآغار (تهدف هذه العملية إلى تجانس توزع الجرثوم على سطح الآغار)، وبعد الانتظار 5–10 دقائق، تم تطبيق أقراص التحسس الملائمة لنوع الجرثوم بسحبها الواحد تلو الآخر بملقط ملهب، مع ضغط القرص بلطف ليعلق على سطح الآغار.



الشكل (13) التحسس الجرثومي بطريقة الانتشار القرصي (طريقة كيربي – باور)

تمّ وضع 8–10 أقراص على محيط العلبة بحيث تكون المسافة بين القرص والآخر، وبين القرص وحافة العلبة من 1.5– 2سم. كما وضع 2–5 أقراص في المركز، مع مراعاة أن نضع الأقراص التي يتوقع أن تكون ذات هالة تثبيط واسعة في المجموعة المحيطية، والأخرى ذات هالة التثبيط الأصغر في المجموعة المركزية.

وحضنت العلب مباشرة بعد الانتهاء من تثبيت الأقراص بالدرجة 37°م، وفي اليوم التالي تم قياس أقطار هالات تثبيط النمو حول كل قرص على حدة بالملم، بمسطرة مدرجة مناسبة.

تمت مقارنة أقطار منطقة تثبيط النمو مع جداول معيارية، لتحديد درجة التحسس الجرثومي بالنسبة لكل صاد، وصنفت الجراثيم بأنها مقاومة للصاد (R) أو حساسة له (S)، أما الحالات التي أعطت نتيجة متوسطة (I)، فقد عدّها ضمن المقاومة.

استخدمت في الدراسة الصادات الآتية: Imipenem، وAmikacin، وGentamycin، وCiprofloxacin، Ceftriaxone، وcefuroxime، وTMP/SMX، وAmoxicillin clavulanic acid، و Colistin.

الفصل الرابع

نتائج البحث ومناقشتها

النتائج:

أجريت الدراسة على 200 مريض من شعبة الحروق كانت الخزعات المأخوذة من منطقة الحرق إيجابية الزرع، فكانت النتائج كالآتي:

- **توزع المرضى حسب الجنس:**

كان عدد المرضى الذكور 88، وعدد المرضى الإناث 112.

يبين الجدول (1) توزع المرضى حسب الجنس:

- الجدول (1) توزع المرضى حسب الجنس

الجنس	العدد	النسبة
ذكور	88	%44
إناث	122	%56
المجموع	200	% 100

- **توزع المرضى حسب العمر:**

كانت الفئة العمرية الأعلى لمرضى الحروق ايجابيي الزرع الجرثومي (16 – 30). ويبين الجدول (2) توزع المرضى إيجابيي الزرع الجرثومي حسب العمر.

الجدول (2) توزع المرضى إيجابيي الزرع الجرثومي حسب العمر.

الفئة العمرية	العدد	النسبة
1 – 15	36	%18
16 – 30	70	%35
31 – 45	45	%22.5
46 – 60	31	%15.5
61<	18	%9
المجموع	200	%100

- **<u>نتائج الزرع الجرثومي للعينات:</u>**

الجراثيم المعزولة من مرضى الحروق إيجابيي الزرع الجرثومي، كانت من الأنواع الآتية:

الكليبسيلا الرئوية Klebsiella pneumoniae، والعصيات المعوية Enterobacter، والزوائف الزنجارية Pseudomonas، والمتقلبات Proteus، والعنقوديات المذهبةStaphylococcus aureus، والاسينتوباكتر Acintobacter، والاشريكية القولونية E.coli.

وكانت الكلبسيلا الرئوية، هي الجرثوم الأكثر عزلاً بنسبة 38.5%، بينما كانت الاشريكية القولونية الأقل عزلاً بنسبة 3%. ويبين الجدول (3) توزع الجراثيم المعزولة من المرضى ونسبة كل منها.

الجدول (3): عدد ونسب الجراثيم المعزولة

الجرثوم المعزول	عدد الحالات	النسبة المئوية
Klebsiella pneumoniae	77	%38.5
Enterobacter	39	%19.5
Pseudomonas	37	%18.5
Proteus	16	%8
Staphylococcus aureus	16	%8
Acintobacter	9	%4.5
E.coli	6	%3
المجموع	200	%100

- **نتائج حساسية الجراثيم المعزولة للصادات:**

حساسية Klebsiella للصادات:

كانت Klebsiella أكثر حساسية على Colistin بنسبة 79.2%، ثم على Levofloxacin بنسبة 24.6%.

ويبين الجدول (4) حساسية Klebsiella للصادات:

الجدول (4) حساسية Klebsiella للصادات

الصادات	الحساسية	النسبة المئوية	المقاومة	النسبة المئوية

%20.77	16	%79.2	61	Colistin
%75.3	58	%24.6	19	Levofloxacin
%79.22	61	%20.77	16	Amikacin
%80.51	62	%19.48	15	Doxycycline
%84.41	65	%15.58	12	Tetracycline
%85.71	66	%14.28	11	Ciprofloxacin
%88.31	68	%11.68	9	Imipenem
%90.9	70	%9.09	7	Meropenem
%93.5	72	%6.49	5	Piperacillin Tazobactam
%97.4	75	%2.59	2	Ampicillin Sulbactam
%98.7	76	%1.29	1	Cefepime
%100	77	%0	0	Ceftazidime
%100	77	%0	0	Ceftriaxone

- **حساسية Enterobacter للصادات:**

كانت Enterobacter أكثر حساسية على Colistin بنسبة 84.6% ، ثم على Levofloxacin بنسبة 58.9%. ويبين الجدول (5) حساسية Enterobacter للصادات:

الجدول (5) حساسية Enterobacter للصادات

الصادات	الحساسية	النسبة المئوية	المقاومة	النسبة المئوية
Colistin	33	%84.6	6	%15.3
Levofloxacin	23	%58.9	16	%41.0
Imipenem	18	%46.1	21	%53.8
Meropenem	17	%43.5	22	%56.4
Amikacin	16	%41.0	23	%58.9
Ciprofloxacin	16	%41.0	23	%58.9
Doxycycline	13	%33.3	26	%66.6
Piperacillin Tazobactam	13	%33.3	26	%66.6
Tetracycline	7	%17.9	32	%82.05
Gentamycin	6	%15.3	33	%84.6
Ampicillin Sulbactam	6	%15.3	33	%84.6
Cefepime	2	%5.12	37	%94.8

Ceftriaxone	2	%5.12	37	%94.8
Ceftazidime	1	%2.56	38	%97.4

- **حساسية Pseudomonas للصادات:**

كانت Pseudomonas أكثر حساسية على Colistin بنسبة 86.4% ، ثم على Ciprofloxacin بنسبة 21.6%. ويبين الجدول (6) حساسية Pseudomonas للصادات:

الجدول (6) حساسية Pseudomonas للصادات

الصادات	الحساسية	النسبة المئوية	المقاومة	النسبة المئوية
Colistin	32	%86.4	5	%13.5
Ciprofloxacin	8	%21.6	29	%78.3
Levofloxacin	5	%13.5	16	%86.4
Amikacin	4	%10.8	33	%89.1
Imipenem	3	%8.10	34	%91.8
Meropenem	2	%5.40	35	%94.5
Doxycycline	2	%5.40	35	%94.5
Tetracycline	2	%5.40	35	%94.5

Piperacillin Tazobactam	1	%2.70	36	%97.3
Ampicillin Sulbactam	1	%2.70	36	%97.3
Cefepime	1	%2.70	36	%97.3
Ceftriaxone	0	%0	37	%100
Ceftazidime	0	%0	37	%100

- **حساسية Proteus للصادات:**

كانت Proteus أكثر حساسية على Meropenem وCiprofloxacin وPiperacillin Tazobactam بنسبة 56.2%. ويبين الجدول (7) حساسية Proteus للصادات:

الجدول (7) حساسية Proteus للصادات

الصادات	الحساسية	النسبة المئوية	المقاومة	النسبة المئوية
Meropenem	9	%56.2	7	%43.7
Ciprofloxacin	9	%56.2	7	%43.7
Piperacillin Tazobactam	9	%56.2	7	%43.7

%50	8	%50	8	Levofloxacin
%68.7	11	%31.2	5	Amikacin
%68.7	11	%31.2	5	Ampicillin Sulbactam
%75	12	%25	4	Imipenem
%87.5	14	%12.5	2	Gentamycin
%87.5	14	%12.5	2	Cefepime
%93.7	15	%6.25	1	Doxycycline
%93.7	15	%6.25	1	Ceftriaxone
%93.7	15	%6.25	1	Ceftazidime
%100	16	%0	0	Colistin

- **حساسية Acintobacter للصادات:**

كانت Acintobacter أكثر حساسية على Colistin بنسبة 100%، ثم على Doxycycline بنسبة 77.7%.

ويبين الجدول (8) حساسية Acintobacter للصادات:

الجدول (8) حساسية Acintobacter للصادات

الصادات	الحساسية	النسبة المئوية	المقاومة	النسبة المئوية

%0	0	%100	9	Colistin
%22.3	2	%77.7	7	Doxycycline
%77.7	7	%22.3	2	Gentamycin
%88.9	8	%11.1	1	Ampicillin Sulbactam
%100	9	%0	0	Meropenem
%100	9	%0	0	Imipenem
%100	9	%0	0	Amikacin
%100	9	%0	0	Ciprofloxacin
%100	9	%0	0	Cefepime
%100	9	%0	0	Ceftriaxone
%100	9	%0	0	Ceftazidime

- **<u>حساسية E.coli للصادات:</u>**

كانت E.coli أكثر حساسية على Colistin بنسبة 83.3%، ثم على Levofloxacin بنسبة 66.6%. ويبين الجدول (9) E.coli للصادات:

الجدول (9) حساسية E.coli للصادات

الصادات	الحساسية	النسبة المئوية	المقاومة	النسبة المئوية
Colistin	5	%83.3	1	%16.7
Levofloxacin	4	%66.6	2	%33.4
Amikacin	3	%50	3	%50
Ciprofloxacin	1	%16.6	5	%83.4
Imipenem	1	%16.6	5	%83.4
Meropenem	1	%16.6	5	%83.4
Piperacillin Tazobactam	1	%16.6	5	%83.4
Ceftriaxone	0	%0	6	%100
Ceftazidime	0	%0	6	%100

- **حساسية Staphylococcus aureus للصادات:**

كانت Staphylococcus aureus أكثر حساسية على Vancomycin بنسبة 100%، ثم على Teicoplanin و Linezolid بنسبة 93.75%. ويبين الجدول (10) حساسية Staphylococcus aureus للصادات:

الجدول (10) حساسية Staphylococcus aureus للصادات

الصادات	الحساسية	النسبة المئوية	المقاومة	النسبة المئوية
Vancomycin	16	%100	0	%0
Linezolid	15	%93.75	1	%6.25
Teicoplanin	15	%93.75	1	%6.25
Doxycycline	10	%62.5	6	%37.5
Amikacin	9	%56.25	7	%43.75
TMP/SMX	5	%31.25	11	%68.75
Gentamycin	4	%25	12	%75
Amoxicillin clavulanic acid	1	%6.25	15	%93.75
Erythromycin	1	%6.25	15	%93.75

- **مقارنة نتائج الدراسة مع دراسة محلية:**[40]

قمنا بمقارنة دراستنا مع دراسة مشابهة قام بها د. وسام محمد، أجريت الدراسة على مرضى شعبة الحروق بمشفى المواساة عام 2016 حيث اجري الزرع الجرثومي لخزعات 100 مريض.

يبين الجدول (11) مقارنة نسبة سلبيات وايجابيات الغرام بين دراستنا ودراسة د. وسام:

الجدول (11) مقارنة نسبة سلبيات وايجابيات الغرام بين دراستنا ودراسة د. وسام

	دراستنا	دراسة د. وسام
عصيات سلبية الغرام	%92	%77
مكورات إيجابية الغرام	%8	%23

نلاحظ من مقارنة النتائج سيطرة سلبيات الغرام في كلتا الدراستين مع نسبة أكبر لسلبيات الغرام في دراستنا مقارنة بدراسة الدكتور وسام.

- **<u>مقارنة نتائج الزرع الجرثومي بين دراستنا ودراسة د. وسام:</u>**

يبين الجدول (12) مقارنة نتائج الزرع الجرثومي بين دراستنا ودراسة د. وسام:

الجدول (12) مقارنة نتائج الزرع الجرثومي بين دراستنا ودراسة د. وسام

الجرثوم المعزول	دراسة د. وسام	دراستنا
Pseudomonas	%45	%18.5
Staphylococcus aureus	%23	%8
Escherishia coli	%12	%3
Klebsiella	%6	%38.5
Enterobacter	%9	%19.5
Proteus	%3	%8
Acintobacter	%1	%4.5

نلاحظ من مقارنة الدراستين سيطرة سلبيات الغرام في كلتا الدراستين بنسبة 77% بدراسة د. وسام مقابل 92% في دراستنا.

حيث احتلت الزوائف الزنجارية المرتبة الاولى بدراسة د. وسام بنسبة 45% بينما احتلت الكلبسيلة الرئوية المرتبة الاولى في دراستنا بنسبة 38.5%، وجاءت المكورات العنقودية المذهبة بالمرتبة الثانية بدراسة د. وسام بنسبة 23% بينما احتلت الانتيروباكتر المرتبة الثانية في دراستنا بنسبة 19.5%.

تبين لنا من هذه المقارنة سيطرة الزوائف الزنجارية بدراسة د. وسام بينما كانت الكلبسيلة الرئوية هي المسيطرة في دراستنا.

- **مقارنة نتائج التحسس الجرثومي للصادات بين دراستنا ودراسة د. وسام:**

يبين الجدول (13) مقارنة حساسية Klebsiella للصادات بين دراسة د. وسام ودراستنا:

الجدول (13): مقارنة حساسية Klebsiella للصادات بين دراسة د. وسام ودراستنا

الصادات	دراسة د. وسام	دراستنا
Colistin	%83.3	%79.22
Amikacin	%16.6	%20.77
Ciprofloxacin	%0	%14.28
Imipenem	%66.6	%11.68
Meropenem	%16.6	%9.09

Cefepime	%33.3	%1.29
Ceftazidime	%16.6	%0

بمقارنة نتائج الدراستين (بالصادات المشتركة في كلتا الدراستين)، نلاحظ ان الكولستين يحتل المرتبة الاولى لحساسية الكلبسيلة الرئوية للصادات في دراستنا ودراسة د. وسام، حيث بلغت الحساسية له 83.3% بدراسة د. وسام مقابل 79.22 % في دراستنا. كما نلاحظ حساسية الكلبسيلا للسيبروفلوكساسين في دراستنا بنسبة 14.28% بينما كانت مقاومة عليه بدراسة د. وسام.

وبالمقارنة ايضا نلاحظ حساسية الكلبسيلا الرئوية على السيفتازيديم بدراسة د. وسام بنسبة 16.6% بينما كانت مقاومة عليه في دراستنا.

يبين الجدول (14) مقارنة حساسية Pseudomonas للصادات بين دراسة د. وسام ودراستنا:

جدول (14) مقارنة حساسية Pseudomonas للصادات بين دراسة د. وسام ودراستنا

الصادات	**دراسة د. وسام**	**دراستنا**
Colistin	%93.3	%86.4
Imipenem	%66.6	%8.10
Meropenem	%62.2	%5.40
Ciprofloxacin	%55.5	%21.6
Cefepime	%44.4	%2.70

Amikacin	%13.3	%10.8
Ceftazidime	%6.6	%0

بمقارنة نتائج الدراستين (بالصادات المشتركة في كلتا الدراستين)، نلاحظ ان الكولستين يحتل المرتبة الاولى لحساسية Pseudomonas للصادات في دراسة د. وسام، حيث بلغت الحساسية له 93.3% مقابل 86.4% في دراستنا.

يبين الجدول (15) مقارنة حساسية Enterobacter للصادات بين دراسة د. وسام ودراستنا

جدول (15) مقارنة حساسية Enterobacter للصادات بين دراسة د. وسام ودراستنا

الصادات	دراسة د. وسام	دراستنا
Colistin	%100	%84.6
Ciprofloxacin	%33.3	%41.0
Imipenem	%22.2	%46.1
Meropenem	%22.2	%43.5
Gentamycin	%11.1	%15.3
Amikacin	%11.1	%41.0
Cefepime	%0	%5.12
Ceftazidime	%0	%2.56

بمقارنة نتائج الدراستين (بالصادات المشتركة المستخدمة في كلتا الدراستين)، نلاحظ ان الكولستين يحتل المرتبة الاولى لحساسية Enterobacter للصادات في دراسة د. وسام بنسبة 100% مقابل 84.6% في دراستنا، كما نلاحظ زيادة حساسية Enterobacter لمعظم الصادات في دراستنا مقارنة بدراسة د. وسام.

يبين الجدول (16) مقارنة حساسية Proteus للصادات بين دراسة د. وسام ودراستنا

جدول (16) مقارنة حساسية Proteus للصادات بين دراسة د. وسام ودراستنا

الصادات	دراسة د. وسام	دراستنا
Imipenem	%100	%25
Gentamycin	%66.6	%12.5
Meropenem	%66.6	%56.2
Ceftazidime	%66.6	%6.25
Amikacin	%66.6	%31.2
Cefepime	%33.3	%12.5
Colistin	%0	%0
Ciprofloxacin	%0	%56.2

بمقارنة نتائج الدراستين (بالصادات المشتركة المستخدمة في كلتا الدراستين)، نلاحظ ان الايميبينيم يحتل المرتبة الاولى لحساسية Proteus للصادات في دراسة د. وسام، حيث بلغت الحساسية له 100% مقابل

25% في دراستنا، كما نلاحظ انخفاض حساسية Proteus لمعظم الصادات في دراستنا مع بقاء المقاومة على الكولستين في كلتا الدراستين.

يبين الجدول (17) مقارنة حساسية Acintobacter للصادات بين دراسة د. وسام ودراستنا:

جدول (17) مقارنة حساسية Acintobacter للصادات بين دراسة د. وسام ودراستنا

الصادات	دراسة د. وسام	دراستنا
Colistin	%100	%100
Imipenem	%100	%0
Gentamycin	%0	%22.3
Meropenem	%0	%0
Ceftazidime	%0	%0
Ciprofloxacin	%0	%0
Cefepime	%0	%0
Amikacin	%0	%0

بمقارنة نتائج الدراستين (بالصادات المشتركة المستخدمة في كلتا الدراستين)، نلاحظ ان الكولستين يحتل المرتبة الاولى لحساسية Acintobacter للصادات في كلتا الدراستين حيث بلغت نسبة الحساسية له 100%، بينما كانت نسبة الحساسية للايمبينيم في دراسة د. وسام 100% مقابل 0% في دراستنا، كما نلاحظ بالمقارنة مقاومة Acintobacter لمعظم الصادات في كلتا الدراستين.

يبين الجدول (18) مقارنة حساسية E.coli للصادات بين دراسة د. وسام ودراستنا:

جدول (18): مقارنة حساسية E.coli للصادات بين دراسة د. وسام ودراستنا

الصادات	دراسة د. وسام	دراستنا
Colistin	%100	%83.3
Imipenem	%66.6	%16.6
Meropenem	%58.3	%16.6
Amikacin	%8.3	%50
Ciprofloxacin	%0	%16.6
Cefepime	%0	%0
Ceftazidime	%0	%0

بمقارنة نتائج الدراستين (بالصادات المشتركة المستخدمة في كلتا الدراستين)، نلاحظ أن الكولستين يحتل المرتبة الأولى لحساسية E.coli للصادات في دراسة د. وسام، حيث بلغت الحساسية له 100% مقابل 83.3% في دراستنا. كما نلاحظ في دراستنا زيادة حساسية E.coli للأميكاسين بنسبة 50% مقابل 8.3% في دراسة د. وسام. كما نلاحظ بالمقارنة مقاومة E.coli لمعظم الصادات في دراستنا.

يبين الجدول (19) مقارنة حساسية Staphylococcus للصادات بين دراسة د. وسام ودراستنا

جدول (19) مقارنة حساسية Staphylococcus للصادات بين دراسة د. وسام ودراستنا

الصادات	دراسة د. وسام	دراستنا
Vancomycin	%100	%100
Teicoplanin	%100	%93.75
Amoxicillin Clavulanic acid	%17.3	%6.25
TMP/SMX	%17.3	%31.25
Erythromycin	%8.6	%6.25
Gentamycin	%8.6	%25

بمقارنة نتائج الدراستين (بالصادات المشتركة المستخدمة في كلتا الدراستين)، نلاحظ أن الفانكومايسين احتل المرتبة الأولى لحساسية Staphylococcus aureus للصادات في الدراستين بنسبة 100%. كما نلاحظ زيادة مقاومة Staphylococcus aureus للصادات في دراستنا.

- **<u>مقارنة نتائج الدراسة مع دراسات اخرى عالمية:</u>**

- **مقارنة نتائج الدراسة مع دراسة أجريت في العراق:**[41]

أجريت الدراسة في وحدة الجراحة التجميلية والحروق في مستشفى ازادي التعليمي في مدينة كركوك من كانون الثاني 2017 – اذار 2019 حيث شملت الدراسة 80 محترقا وكانت النتائج كالتالي:

- مقارنة شيوع الجراثيم المسببة لإنتانات الحروق بين الدراستين من حيث الجنس:

يبين الجدول (20) مقارنة شيوع الجراثيم المسببة لإنتانات الحروق من حيث الجنس بين الدراسة العراقية ودراستنا:

الجدول (20) مقارنة شيوع الجراثيم المسببة لإنتانات الحروق بين الدراسة العراقية ودراستنا

الجنس	الدراسة العراقية	دراستنا
ذكور	%37.5	%44
إناث	%62.5	%56

وكانت النساء في كلتا الدراستين أكثر إصابة بإنتانات الحروق، مقارنة مع الذكور.

- مقارنة الجراثيم المعزولة من إنتانات الحروق بين الدراسة العراقية ودراستنا:

يبين الجدول (21) مقارنة الجراثيم المعزولة من إنتانات الحروق بين الدراسة العراقية ودراستنا:

الجدول (21) مقارنة الجراثيم المعزولة من إنتانات الحروق بين الدراسة العراقية ودراستنا

الجراثيم	الدراسة العراقية	درستنا
Pseudomonas	%31.8	%18.5

Klebsiella	%13.64	%38.5
Staphylococcus	%33.3	%8
Enterobacter	%1.52	%19.5
E.coli	%15.15	%3
Proteus	%3.03	%8
Acintobacter	%1.52	%4.5

نلاحظ من مقارنة ننائج الدراستين أن Pseudomonas احتلت المرتبة الأولى في الدراسة العراقية بنسبة 31.8% بينما احتلت Klebsiella المرتبة الأولى في دراستنا بنسبة 38.5%.

- مقارنة حساسية الجراثيم المعزولة من إنتانات الحروق عند المرضى بين الدراسة العراقية ودراستنا:

يبين الجدول (22) مقارنة حساسية Pseudomonas للصادات بين الدراسة العراقية ودراستنا:

الجدول (22) مقارنة حساسية Pseudomonas للصادات بين الدراسة العراقية ودراستنا

الصادات	الدراسة العراقية	دراستنا
Colistin	%33.3	%86.4
Ciprofloxacin	%19.04	%21.6
Ceftriaxone	%23.8	%0

Amikacin	%14.28	%10.8
Tetracycline	%4.76	%5.40

نلاحظ من مقارنة نتائج الدراستين (بالصادات المشتركة المستخدمة في كلتا الدراستين)، الحساسية لل Colistin بالدراسة العراقية كانت 33.3% مقابل 86.4% في دراستنا. والحساسية لل Ciprofloxacin بالدراسة العراقية كانت 19.04% مقابل 21.6% في دراستنا. نلاحظ زيادة مقاومة Pseudomonas لبعض الصادات في دراستنا.

يبين الجدول (23) مقارنة حساسية Klebsiella للصادات بين الدراسة العراقية ودراستنا:

الجدول (23) مقارنة حساسية Klebsiella للصادات بين الدراسة العراقية ودراستنا

الصادات	الدراسة العراقية	دراستنا
Colistin	%55.5	%79.22
Amikacin	%55.5	%20.77
Tetracycline	%44.4	%15.58
Ciprofloxacin	%33.3	%14.28
Ceftriaxone	%33.3	%0

نلاحظ من مقارنة نتائج الدراستين (بالصادات المشتركة المستخدمة في كلتا الدراستين)، الحساسية لل Colistin الذي احتل المرتبة الاولى بالدراسة العراقية كانت 55.5% مقابل 79.22% في دراستنا. والحساسية

لل Amikacin الذي احتل المرتبة الثانية بالدراسة العراقية كانت ايضا 55.5% مقابل 20.77% في دراستنا.

نلاحظ زيادة مقاومة Klebsiella للصادات في دراستنا.

يبين الجدول (24) مقارنة حساسية المكورات العنقودية للصادات بين الدراسة العراقية ودراستنا:

الجدول (24) مقارنة حساسية المكورات العنقودية للصادات بين الدراسة العراقية ودراستنا

الصادات	الدراسة العراقية	دراستنا
Teicoplanin	%54.5	%93.7
Amikacin	%31.8	%56.2
Amoxicillin Clavulanic acid	%27.2	%6.25

نلاحظ من مقارنة نتائج الدراستين (بالصادات المشتركة المستخدمة في كلتا الدراستين)، الحساسية لل Teicoplanin الذي احتل المرتبة الاولى بالدراسة العراقية كانت 54.5% مقابل 93.7% في دراستنا.

والحساسية لل Amikacin الذي احتل المرتبة الثانية بالدراسة العراقية كانت 31.8% مقابل 56.2% في دراستنا.

يبين الجدول (25) مقارنة حساسية E.coli للصادات بين الدراسة العراقية ودراستنا:

الجدول (25) مقارنة حساسية E.coli للصادات بين الدراسة العراقية ودراستنا

الصادات	الدراسة العراقية	دراستنا
Amikacin	%50	%50
Colistin	%40	%83.3
Ciprofloxacin	%30	%16.6
Ceftriaxone	%20	%0

- **مقارنة نتائج الدراسة مع دراسة أجريت في الهند:**[42]

أجريت الدراسة في وحدة العناية المركزة لمرضى الحروق في الهند الشرقية بين عامين 2015 – 2017 على 272 مريضا، 185 مريضا كانت نتيجة الخزعة إيجابية الزرع

- مقارنة شيوع الجراثيم المسببة لإنتانات الحروق بين الدراستين من حيث الجنس:

يبين الجدول (26) مقارنة شيوع الجراثيم المسببة لإنتانات الحروق من حيث الجنس بين الدراسة الهندية ودراستنا:

الجدول (26) مقارنة شيوع الجراثيم المسببة لإنتانات الحروق بين الدراسة الهندية ودراستنا

الجنس	الدراسة الهندية	دراستنا
ذكور	%39.46	%44
إناث	%60.54	%56

وكانت النساء في كلتا الدراستين أكثر إصابة بإنتانات الحروق، مقارنة بالذكور.

- مقارنة الجراثيم المعزولة من إنتانات الحروق بين الدراسة الهندية ودراستنا:

يبين الجدول (27) مقارنة الجراثيم المعزولة من إنتانات الحروق بين الدراسة الهندية ودراستنا:

الجدول (27) مقارنة الجراثيم المعزولة من إنتانات الحروق بين الدراسة الهندية ودراستنا

الجراثيم	الدراسة الهندية	درستنا
Pseudomonas	%43	%18.5
Klebsiella	%28	%38.5
Acintobacter	%14.83	%4.5
E.coli	%6.59	%3
Enterobacter	%2.2	%19.5
Staphylococcus aureus	%1.62	%8
Proteus	%1.1	%8

نلاحظ من مقارنة نتائج الدراستين أن Pseudomonas احتلت المرتبة الأولى في الدراسة الهندية بنسبة 43% بينما احتلت Klebsiella المرتبة الأولى في دراستنا بنسبة 38.5%.

- مقارنة حساسية الجراثيم المعزولة من إنتانات الحروق عند المرضى بين الدراسة الهندية ودراستنا:

يبين الجدول (28) مقارنة حساسية Pseudomonas للصادات بين الدراسة الهندية ودراستنا:

الجدول (28) مقارنة حساسية Pseudomonas للصادات بين الدراسة الهندية ودراستنا

الصادات	الدراسة الهندية	دراستنا
Colistin	%84.21	%86.4
Imipenem	%10.53	%8.10
Amikacin	%10.53	%10.8
Meropenem	%9.21	%5.40
Cefepime	%5.26	%2.70
Ciprofloxacin	%3.95	%21.6
Ceftriaxone	%2.63	%0
Piperacillin Tazobactam	%3.95	%2.70

نلاحظ من الجدول رقم (28) اختلاف حساسية الجراثيم للصادات بين دراستنا والدراسة الهندية.

يبين الجدول (29) مقارنة حساسية Klebsiella للصادات بين الدراسة الهندية ودراستنا:

الجدول (29) مقارنة حساسية Klebsiella للصادات بين الدراسة الهندية ودراستنا

الصادات	الدراسة الهندية	دراستنا
Colistin	%92.16	%79.22
Meropenem	%21.57	%9.09
Imipenem	%15.69	%11.68
Amikacin	%9.80	%20.77
Piperacillin Tazobactam	%11.76	%6.49
Ciprofloxacin	%11.76	%14.28
Cefepime	%0	%1.29
Ceftriaxone	%0	%0

يبين الجدول (30) مقارنة حساسية Acintobacter للصادات بين الدراسة الهندية ودراستنا:

الجدول (30) مقارنة حساسية Acintobacter للصادات بين الدراسة الهندية ودراستنا

الصادات	الدراسة الهندية	دراستنا
Colistin	%92.59	%100
Meropenem	%0	%0

Imipenem	%0	%0
Amikacin	%0	%0
Piperacillin Tazobactam	%0	%0
Ciprofloxacin	%0	%0
Cefepime	%0	%0
Ceftriaxone	%0	%0

يبين الجدول (31) مقارنة حساسية E.coli للصادات بين الدراسة الهندية ودراستنا:

الجدول (31) مقارنة حساسية E.coli للصادات بين الدراسة الهندية ودراستنا

الصادات	الدراسة الهندية	دراستنا
Colistin	%90.91	%83.3
Meropenem	%45.45	%16.6
Imipenem	%36.36	%16.6
Ciprofloxacin	%36.36	%16.6
Piperacillin Tazobactam	%36.36	%16.6
Amikacin	%27.27	%50
Ceftriaxone	%18.19	%0

نلاحظ من الجدول رقم (31) اختلاف حساسية الجراثيم للصادات، بين دراستنا، والدراسة الهندية مع زيادة نسبة المقاومة لمعظم الصادات في دراستنا. ربما يعود ذلك للاستخدام العشوائي والجائر للصادات المختلفة أيضاً.

مناقشة النتائج:

- لايزال الخمج الجرثومي يعد واحداً من أهم المضاعفات التي تنتج عن الحروق، فيما يؤلف عقبة كبيرة أمام تدبير هؤلاء المرضى.
- تبين من خلال الدراسة أن الجراثيم الأكثر شيوعا في إحداث أخماج الحروق هي العصيات سلبية الغرام إذ كانت نسبة الاصابة بالعصيات سلبية الغرام 92%، بينما كونت الاصابة بالمكورات ايجابية الغرام 8% فقط.
- احتلت الكلبسيلة الرئوية المرتبة الأولى بين الجراثيم المعزولة إذ بلغت نسبتها 38.5% من مجموع الجراثيم، كما أنها كونت نسبة وصلت إلى 40% من العصيات سلبية الغرام.
- رغم أن الزوائف الزنجارية احتلت المرتبة الأولى في الدراسة المحلية والدراسات العالمية إلا أنها احتلت المرتبة الثالثة في دراستنا بعد الكلبسيلة الرئوية في المرتبة الأولى والأنتيروباكتر في المرتبة الثانية حيث تناقص إسهامها في دراستنا على حساب بقية العوامل الممرضة مثل الأنتيروباكتر والأسينتوباكتر التي كانت تعزل بنسب أقل في الدراسات السابقة التي تتصف بكونها من الجراثيم الانتهازية بالإضافة الى مقاومتها للعديد من الصادات، وهذا ما يطرح عقبة جديدة أمام تدبير مرضى الحروق.
- أظهرت نتائج اختبار التحسس للصادات الحيوية وجود نسبة تحسس جيدة لعدة صادات مثل Colistin و Levofloxacin و Ciprofloxacin بالنسبة للجراثيم سلبية الغرام، ووجود نسبة تحسس جيدة لعدة صادات مثل Vancomycin و Linezolid بالنسبة للجراثيم إيجابية الغرام، فيما ظهرت نسبة مقاومة مرتفعة لعدة صادات وصلت في بعض الحالات إلى 100%.
- يمكن تفسير هذه النسبة العالية لمقاومة الصادات بكثرة استخدام الصادات غير المنضبط في بلدنا من قبل المرضى أنفسهم لسهولة الحصول عليها واستخدامها.

التوصيات والمقترحات:

- الاعتماد على الزرع الجرثومي للعينات المأخوذة من منطقة أذية الحرق وذلك لتشخيص الخمج وتحديد نوع الجرثوم المعزول، وإجراء التحسس للصادات الحيوية لتحديد العلاج المناسب.
- عدم إعطاء الصادات الحيوية عشوائياً قبل إجراء الزرع والتحسس الجرثومي وذلك للحد من ازدياد الذراري المقاومة للصادات.
- إجراء زروع دورية للأدوات والضمادات المستخدمة بمرضى الحروق وذلك لكشف أي تلوث جرثومي فيها.

- من الضروري لكل مركز حروق أن يتم تحديد النمط الخاص للاستعمار الجرثومي لمنطقة الأذية، ومعرفة التغيرات التي تطرأ على الفلورا المسيطرة عبر الوقت، بالإضافة إلى تحديد أنماط حساسيتها للصادات، حيث إن هذه الإجراءات تتيح فرصة المعالجة لأي صدمة إنتانية وشيكة الحدوث بالصادات الجهازية المناسبة، ودون انتظار نتائج الزرع، وبالتالي تحسين مجمل المراضة والوفيات المتعلقة بهذه الأخماج.
- تعزيز تثقيف المريض بعدم التعاطي العشوائي للصادات للحد من انتشار الجراثيم المقاومة.

الخاتمة:

إنتانات الحروق تعد من المضاعفات الأخطر التي تصيب مرضى الحروق. يكمن التحدي الأكبر الذي يواجه الطبيب المعالج بإيجاد الصاد المناسب لمعالجة هذه الإنتانات، حيث لاحظنا في دراستنا مقاومة بعض الجراثيم على عدد كبير من الصادات مقارنة بالدراسات الأخرى. ويختلف شيوع الجراثيم المسببة لها وتحسسها للصادات في المناطق المختلفة.

المراجع:

1-April Khan and Matthew Solan. **Burns: Types, Treatments, and more**. Medically reviewed by Modern Weng, Do on April 26,2016.

2-Greenhalgh, D. G. (2019). **Management of burns**. New England Journal of medicine, 380(24), 2349-2359.

3- Wang, P., Zhang, Z., Yin, B., Li, J., Xialin, C., Lian, W., … & Jia, C. (2022). **Identifying changes in immune cells and constructing prognostic Models using immune-related genes in post-burn immunosuppression**.

PeerJ, 10, e12680.

4-Brodzka, W., Thomhill, H. L., & Howard, S. (1985). **Burns: Causes and risk factors**. Archives of physical medicine and rehabilitation, 66(11), 746-752.

5- Kramer, G. C., Lund, T., & Herndon, D. (2012). **Pathophysiology of burn shock and burn edema**. Total burn care, 4, 103-113.

6- Piccolo, N. S., Piccolo, M. S., & Piccolo, M. T. S. (2015). **Fat grafting for treatment of burns, burn scars, and other difficult wounds**. Clinics in plastic surgery, 42(2), 263-283.

7- Cai H, Sun T. **Effects of Kangshuling Gel on Wound Treatment and Infection Prevention in Degree Burns**. China pharmacy. 2016 Jan 1;27(5):673-5.

8- Bhatt P, Rathi KR, Hazra S, Sharma A, Shete V. **Prevalence of multidrug resistant Pseudomonas aeruginosa infection in burn patients at a tertiary care center**. Indian Journal of Burns. 2015 Jan 1;23(1):56.

9-Fenner J., Clark R.A.F. (2016). Chapter 1-**Anatomy, physiology, Histology, and immunohistochemistry of human skin Tissue Engineering and Regenerative Medicine**, eds Iv J. H. H., editor. (Boston, MA: Academic Press;), 1-17.

10- Tolles J. **Emergency department management of patients with thermal burns**. Emerg Med Pract. 2018 Feb; 20(2): 1-24.

11-Evers LH, Bhavsar D, Mailander P. **the biology of burn injury**. Exp. Dermatol. 2010 Sep; 19(9): 777-83.

12-Hettiaratchy, S., & Dziewulski, P. (2004). **Pathophysiology and types of burns.** Bmj, 328(7453), 1427-1429.

13-Stephanie Watson. **What burns cause scars and how are burn scars treated?**. Medically reviewed by Debra Sullivan, PhD, MSN, CNE, Col on December 9, 2016.

14- T. Avni, A. Levcovich, D.D. Ad-El, L. Leibovici, M. Paul. **Prophylactic antibiotics for burns patients: systematic review and meta-analysis**, Bmj 340 (2010 Jan 1) c241.

15- Song CT, Hwee J, Song C, Tan BK, Chong SJ. **Burns infection profile of Singapore: prevalence of multidrug-resistant Acinetobacter baumannii and the role of blood cultures**. Burns & trauma. 2016 Dec;4(1):13.

16- Hakemi Vala M, Hallajzadeh M, Hashemi A, Goudarzi H, Tarhani M, Sattarzadeh Tabrizi M, et al. **Detection of Ambler class A, B and D sslactamases among Pseudomonas aeruginosa and Acinetobacter baumannii clinical isolates from burn patients**. AnnBurns FireDisasters 2014;27:8–13.

17- Thabet L, Turki A, Ben Redjeb S, Messadi A. **Bacteriological profile and antibiotic resistance of bacteria isolates in a burn department**. Tunis Med 2008;86:1051–4.

18- A. Ekrami, E. Kalantar, **Bacterial infections in burn patients at a burn hospital in Iran**, Indian J. Med. Res. 126 (6) (2007 Dec 1) 541.

19-Norbury, W., Herndon, D. N., Tanksley, J., jeschke, M. G., Finnerty, C. C., & **Scientific Study Committee of the Surgical Infection Society**. (2016). **Infection in burns**. Surgical infections, 17(2), 250-255.

20-Mousa, H.A. (2016). **Fungal burn wound infection**. Fungal Genom Biol, 6, 121.

21-McGill, S. N., & Cartotto, R. C. (2000). **Herpes simplex virus infection in a paediatric burn patient**: case report and review. Burns, 26(2), 194-199.

22-Ravat, F., Payre, J., Peslages, P., Fontaine, M., & Sens, N. (2010). **Burn: an inflammatory process.** Pathologie-biologie, 59(3), e63-72.

23-Judith E.Tintinalli, MD, MS, Gabor D. Kelen, MD, J. Stephan Stapczynski, MD, O. John Ma, MD and David M. cline, MD. **Tintinalli s Emergency medicine**, published by mc graw hill, 2005. Section 15: Environmental Injuries.

Chapter 199. Thermal Burns.

24- Litt JS. **Evaluation and management of the burn patient**: a case study and review. Mo Med 2018;115:443–6.

25- Teare L, Myers J, Kirkham A, Tredoux T, Martin R, Boasman S, Wisbey A, Charlton C, Dziewulski P. **Prevention and control of carbapenemaseproducing organisms at a regional burns centre**. Journal of Hospital Infection. 2016 Jun 1;93(2):141-4.

26-Church D, Elsayed S, Reid O, Winston B, Lindsay R. **Burn wound Infections**. Clin Microbiol Rev. 2006 Apr. 19(2):403-34.

27- M.P. Rowan, L.C. Cancio, E.A. Elster, D.M. Burmeister, L.F. Rose, S. Natesan, R.K. Chan, R.J. Christy, K.K. Chung, **Burn wound healing and treatment**: review and advancements, Crit. Care 19 (1) (2015 Dec) 243.

28- Rosenthal VD. **International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC)** resources: INICC multidimensional approach and INICC surveillance online system. Am J Infect Control 2016;44:11.

29-Jill Seladi-Schulman, PhD. **Signs of Bacterial Infections: Cuts, Burns, and in the body**. Medically reviewed by Gerhard Whitworth, RN on January 28, 2019.

30- Aurora A, Le TD, Akers KS, Blyth DM, Graybill JC, Clemens MS, et al. **Recurrent bacteremia: a 10-year retrospective study in combat-related burn casualties**. Burns 2019;45:579–88.

31- Ekrami A, Kalantar E. **Bacterial infections in burn patients at a burn hospital in Iran**. Indian J Med Res 2007;126:541–4.

32- Ozumba UC, Jiburum BC. **Bacteriology of burn wounds in Enugu, Nigeria**. Burns 2000;26:178–80.

33- Agnihotri N, Gupta V, Joshi R. **Aerobic bacterial isolates from burn**

wound infections and their antibiograms—a five-year study. Burns 2004;30:241–3.

34- Siah S, Belefqih R, Elouennass M, Fouadi FE, Ihrai I. **L'infection nosocomialeen reanimation des Brules**. Ann Burns Fire Disasters 2009;22: 72–8.

35- بشارة، هيام. **مقرر الأحياء الدقيقة (1)** . منشورات جامعة البعث. كلية الطب البشري. 2010-2011.

36- السحار، أحمد، وآخرون. **الجراثيم والفيروسات الطبية**، كتاب جامعي منشورات جامعة دمشق، كلية الطب، 2009.

37- Mcdougal, W. S; et al, **Campbell-Walsh urology**, Eleventh edition review (237-303).

38-Tredget, E. E., Shankowsky, H. A., Rennie, R., Burrell, R. E., & Logsetty, S. (2004). **Pseudomonas infections in the thermally injured patient**. Burns, 30(1), 3-26.

39- Williams & Wilkins (2010). **lippincott's Guide to infections diseases**. 1st Edition. December 9, 2010.

40-محمد، وسام. 2016. **دراسة الجراثيم المسببة لأخماج الحروق في مشفى المواساة وتحسسها للصادات المختلفة**. بحث علمي أعد لنيل شهادة الماجستير في الطب المخبري. الطب المخبري. كلية الطب البشري. جامعة دمشق. دمشق.

41-Aasem A, Saygin C, Muhannad A. **Study of isolated bacteria from burn wound of patients attended plastic surgery and burns unit**. In Indian journal of forensic medicine and toxicology. January 2019. DOI: 10.5958/0973-9130.2019.00508.5.

42-Minakshi G, Aman K, Santosh S. **Bacteriological profile and antimicrobial resistance patterns of burn wound infections in a tertiary care hospital**. Tata main hospital, Jamshedpur, 831001, Jharkhand, India. 2405-8440/© 2019 Published by Elsevier Ltd.

Abstract

Background: Burns are one of the most common injuries a person can suffer, and infections are among the most serious complications in patients with burns.

Aim: To identify the bacteria that cause burn infections and it's antibiotic sensitivity.

Materials and Methods: This study included 200 patients who were admitted to Al-Mowasat University Hospital for the year 2021. Patient information was obtained using a questionnaire, samples were collected from patients, bacterial culture of samples was performed, the number of positive cultures was determined, and their sensitivity to antibiotics was studied.

Results: The study included 200 patients, and most of the affected patients were females with a rate of 56% compared to 44% of males. The ages ranged from (10-60) years. The dominant bacteria isolated were Klebsiella with a percentage of 38.5% followed by Enterobacter with a percentage of 19.5%. The highest sensitivity of Klebsiella to colistin was 79.22%, and levofloxacin was 24.6%. The highest sensitivity of Enterobacter to antibiotics was 84.6% on colistin and 58.9% on levofloxacin.

Conclusion: Klebsiella was the dominant bacteria isolated, followed by Enterobacter. The highest sensitivity to antibiotics for both bacteria was on colistin and levofloxacin.

Keywords: Burns, burn infections, Klebsiella, Enterobacter.

Syrian Arab Republic

Damascus University

Faculty of Human Medicine

Department of Laboratory Medicine

Study of Prevalence of Organism that Causes Burns Infection and their Antibiotic Sensitivity

Thesis Submitted for Master's Degree in Laboratory Medicine

By

Mhd Yamen Alfriej

Supervisor

Prof. Salah Aldin Shehade

2023