الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة دمشق

كلية الطب البشري

قسم الجراحة

العوامل المؤهبة لإنتانات الجروح عقب العمليات الجراحية البطنية الإسعافية غير الرضية

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا في الجراحة العامة

بإشراف الأستاذ المساعد الدكتور عمار الراعي

برئاسة الأستاذ الدكتور محمد صلاح الدين رمضان

إعداد طالب الدراسات العليا

الدكتور باسل محمود أحمد

1445هـ 2023 م

تصريح

أصرح بأنَّ البحثَ الموصوف في الأطروحة بعنوان (**العوامل المؤهبة لإنتانات الجروح عقب العمليات الجراحيَّة البطنيَّة الإسعافيَّة غير الرضيَّة**) لا يوجد أي جزء من هذه الرسالة أُخذ بالكامل من عمل آخر، أو أُنجز للحصول على شهادة أخرى، لا في هذه الجامعة، ولا في جامعة أُخرى، أو أي معهد تعليمي، وأن الأعمال والنتائج المذكورة كلها هي نتيجة مجهود شخصي، وبتوجيه من الأستاذ المشرف، وأن أي معلومات أو نتائج أخرى ذكرت قد نسبت إلى مصادرها ومؤلفيها في النص وفي قائمة المراجع.

شكر وتقدير

أتوجه بجزيل الشكر والتقدير والمحبة والامتنان إلى أساتذتي الكرام وأخص بالشكر الجزيل والاحترام الكبير

الأستاذ المساعد الدكتور: عمار الراعي

الذي تفضَّل مشكوراً بالإشراف على هذه الرسالة فكان خير مرشد ومعين، فأغناها بملحوظاته القّيمة،

وإلى رئاسة قسم الجراحة برئاسة **الأستاذ الدكتور محمد صلاح الدين رمضان**

وإلى عمادة كلية الطب البشري في جامعة دمشق ممثلة **بالأستاذ الدكتور رائد أبو حرب**

وإلى السادة الأساتذة أعضاء لجنة الحكم تقديراً لجهودكم المثمنَّة غالياً، والمذولة في سبيل قراءة هذه الأطروحة ومناقشتها وتصويبهم ما اعوج فيها عن طريق السلامة والصواب.

وإلى كلّ أطباء مشفى المواساة الجامعي، وأخص بالذكر العاملين في شعبة جراحة العامة من مشرفين، وأطباء تخدير، وطلاب دراسات عليا، وكادر التمريض، وجميع العاملين فيها..

الإهداء

إلى والدي العزيز قدوتي في الحياة والسند الذي لا يخيب.....

إلى والدتي الحنونة ملحمة الحب، ومثال التفاني والعطاء.....

إلى زوجتي الغالية عبير أسمى رموز الإخلاص والوفاء، رفيقة الدرب.....

إلى ابنتي ليا فلذة كبدي الروح الرقيقة النقية.....

إلى أخوتي الذين تقاسمت معهم أفراحي وأحزاني، عضدي وسندي.....

إلى عائلتي الثانية مثال الكرامة والكرم والعز أبناء وأسرة المحامي أحمد حمدان رحمه الله تعالى....

إلى جميع الأصدقاء والأحبة.....

إلى وطني المقاوم الصامد سوريا.....

أهديكم بحثي المتواضع سائلاً الله أن ينفعنا بما فيه من صواب ويمدنا بتوفيقه لنكون سبباً في شفاء كل مريض

د. باسل محمود أحمد

المحتويات

المحتويات

تصريح ..... أ

شكر وتقدير ..... ب

الإهداء ..... ت

المحتويات ..... ث

فهرس الأشكال ..... خ

فهرس الجداول ..... د

الباب الأول الجزء التمهيدي 1

المقدمة: 2

المشكلة البحثية: 2

التساؤلات: 2

أهداف البحث: 2

أهمية البحث: 2

حدود البحث: 3

مناهج البحث وأدواته: 3

الدراسات المرجعية: 4

الدراسة الأولى: 4

الدراسة الثانية: 4

الدراسة الثالثة: 4

الدراسة الرابعة: 5

الدراسة الخامسة: 5

مكونات البحث: 6

الباب الثاني: الدراسة النظرية 8

الفصل الأول 9

المقدمة: 9

تصنيف الجروح: 11

العوامل المؤهبة لإنتان الشق الجراحي: 14
أنماط موضعة لإنتانات الشقوق الجراحية: 15
أنماط مهددة للحياة لإنتانات الجروح: 16
الاختلاطات الجهازية لإنتان الشق الجراحي: 17
الفصل الثاني: 19
استجابة الجسم للأذية: 19
بدء الاستجابة: 20
سبل التحكم بالاستجابة: 20
شفاء الجروح: 20
العوامل المؤثرة في شفاء الجروح: 21
عملية شفاء الجرح: 21
الفرق بين إصلاح الجرح (repair) وإعادة التشكل (Regeneration): 24
أنماط شفاء الجروح: 24
شفاء الشق الجراحي بالبطن وتشكل الندبة: 25
اختلاطات شفاء الجروح: 26
الفصل الثالث: 29
المناعة ضد الإنتان: 29
الجراثيم المسببة لإنتان الموقع الجراحي وعلاجها: 31
الإنتانات المشفوية: 32
الإنتانات الانتهازية: 33
عوامل الخطورة لتطور إنتان الجرح: 33
المدة الحاسمة: 33
الفصل الرابع: 35
الوقاية من إنتان الموقع الجراحي: 35
استخدام الصادات الوقائية: 38
استخدام الصادات العلاجية: 38
الباب الثالث الدراسة العملية 40
أهمية البحث: 41
هدف البحث: 41
المواد والطرائق: 41
الاستبيان 44
نتائج الدراسة: 46

1. دراسة توزع المرضى من حيث العمر: 46
2. توزع الحالات حسب الجنس: 46
3. نسبة حدوث الإنتان حسب التوزع العمري: 47
4. نسبة حدوث الإنتان حسب الجنس: 48
5. علاقة حدوث الإنتان مع استطباب الجراحة: 48
6. دراسة نسب الحدوث حسب مدة العمل الجراحي: 49
7. دراسة علاقة الإنتان والإمراضيات وعوامل الخطورة المرافقة: 50
المناقشة: 56
1. مقارنة نسب الإنتان حسب الفئات العمرية والجنس: 57
2. المقارنة من حيث استطباب الجراحة: 57
3. دراسة العلاقة مع مدة الجراحة: 57
4. دراسة العلاقة مع الإمراضيات المرافقة وعوامل الخطورة حول الجراحة: 58
5. دراسة العضوية الاشيع: 58
الخلاصة 60
التوصيات 61
المراجع 62

فهرس الأشكال

الشكل 1 نموذج إنتانات كبرى للجروح 15
الشكل 2 نموذج إنتانات صغرى للجروح 16
الشكل 3 مراحل شفاء الجروح (مخطط زمني) 27
الشكل 4 مراحل شفاء الجروح (مخطط مرحلي) 29
الشكل 5 العناصر الغذائية الضرورية حسب مرحلة إلتئام الجروح 29
الشكل 6 أنماط شفاء الجروح 31
الشكل 7 المناعة وأنماطها 37
الشكل 8 توزع المرضى حسب الجنس 58
الشكل 9 تمثيل بياني لنسبة الإنتان مع الفئة العمرية 59
الشكل 10 توزع الإنتان حسب استطباب الجراحة 61
الشكل 11 تمثيل بياني لنسبة الإنتان مع مدة الجراحة 62
الشكل 12 تمثيل بياني لنسبة الإنتان مع الإمراضيات المرافقة 64
الشكل 13توزع حالات النز من الجروح 65

فهرس الجداول

جدول 1 تصنيف الجروح حسب التلوث الجرثومي 14
جدول 2 العوامل المؤهبة لإنتانات الشقوق الجراحية 18
جدول 3 معايير الاستجابة الالتهابية الحادة 21
جدول 4 العوامل المؤثرة في شفاء الجروح 26
جدول 5 الاستبيان 55
جدول 6 تتمة الاستبيان 56
جدول 7 توزع الفئات العمرية في مجموعة الدراسة 57
جدول 8 نسبة حدوث الإنتان حسب التوزع العمري 59
جدول 9 توزع الإنتان حسب الجنس 60
جدول 10 توزع الإنتان حسب استطباب الجراحة 61
جدول 11 توزع الإنتان حسب مدة الجراحة 62
جدول 12 توزع الإنتان حسب الإمراضيات المرافقة 64
جدول 13 الزرع الجرثومي للمفرزات 66
جدول 14 نموذج التحسس الجرثومي للمفرزات 68

ملخص البحث

خلفية البحث: تعد إنتانات الشقوق الجراحية من الاختلاطات الشائعة التالية للعمل الجراحي، وهي تنتج عن تلوث جرثومي أثناء الجراحة أو بعدها، تزيد من خطورة حدوثها في الجراحات الإسعافية وتُعَدُّ سبباً مهماً للمراضة والوفيات، بالإضافة إلى زيادة الأعباء الاقتصادية على المنظومة الصحية لتدبيرها والسيطرة عليها.

هدف البحث: تم إجراء الدراسة من أجل تحديد العوامل المؤهبة لإنتانات الشقوق الجراحية البطنية الإسعافية غير الرضية مما يساعد على التقليل من حدوثها.

نموذج الدراسة: دراسة حشدية تقدمية.

مكان الدراسة وزمانها: شعبة الإسعاف الجراحي في مستشفى المواساة الجامعي في دمشق في المدة ما بين أيلول 2020 وأيلول 2021.

المواد والطرائق: بلغت عينة الدراسة (277) مريضاً ممن أجروا جراحة إسعافية بطنية غير رضية وحققوا معايير الإدخال في الدراسة، تم جمع بيانات تتضمن عوامل ما قبل الجراحة وأثناء والعمل الجراحي ومابعده، والتي تؤثر على حدوث إنتان الشقوق الجراحية وتحليلها إحصائيا باستخدام برنامج SPSS.

النتائج: تضمنت الدراسة (277) مريضاً منهم (56.31%) ذكور و(43.68%) إناث مع متوسط العمر (32.93±3.79) سنة. وبلغت نسبة إنتان الشق الجراحي 19.14% (53) مريضاً، تبين أن كلا من العوامل المتعلقة بالمريض (التدخين أو وجود إمراضيات مرافقة: سوء التغذية، والداء السكري، والقصور الكلوي، والبدانة)، والعوامل المتعلقة بالعمل الجراحي (مدة الجراحة، والحاجة إلى نقل الدم)، والعوامل التالية للجراحة (قبول في العناية المركزة)، فلكل العوامل السابقة الدور الأهم في حدوث إنتان الشق الجراحي، وتم عزل العضويات الممرضة بنسبة شيوع أعلى للايشريشيا كولي، والعنقوديات المذهبة، يليها الكلبسيلا والزوائف.

الخلاصة: لابد من توحيد الجهود والتركيز على العوامل المهمة المتعلقة بتخفيف حدوث إنتان الشق الجراحي.

الكلمات المفتاحية: إنتان موقع الجراحة, جراحة البطن الإسعافية , جراحة البطن غير الرضية, العوامل المؤهبة لإنتان الشق الجراحي.

الباب الأول الجزء التمهيدي

- المقدمة
- المشكلة البحثية
- التساؤلات
- أهداف البحث
- أهمية البحث
- حدود البحث
- الدراسات المرجعية
- مناهج البحث وادواته
- مكونات البحث

المقدمة:

تعد إنتانات الشقوق الجراحية، ومن ضمنها شقوق البطن، من أشيع الاختلاطات التالية للعمل الجراحي، وهي تنتج عن حدوث تلوث جرثومي أثناء الجراحة أو بعدها.

إن خطورة حدوثها كامنة في معظم الجراحات، وعلى وجه الخصوص، الجراحات الإسعافية.

تزيد هذه الإنتانات من نسبة المراضة، والوفيات بعد الجراحة، بالإضافة إلى زيادة تكلفة الاستشفاء المادية على المنظومة الصحية، وعلى المريض على حد سواء.

وتناولت عدة دراسات في بلادنا حدوثَ الإنتانات الجراحية، ولكن لا تزال الحاجة قائمةً لتحديد العوامل المؤهبة لحدوثها، وخاصة بعد الجراحات الإسعافية غير الرضية، وهذا ما تطرقت اليه دراستنا.

المشكلة البحثية:

تشكل إنتانات الجروح 38% من مجموع الإنتانات المشفوية، ويتناقص حدوثها مع تراجع التلوث الجرثومي، وتحسن تروية النسيج تحت الجلد، وغياب الحيز الميت، وتعدُّ الاشريشيا كولي (E-coli) العامل الممرض الأكثر شيوعاً المسبب لإنتانات الشقوق البطنية التالية للجراحات الإسعافية غير الرضية.

التساؤلات:

سنحاول الاجابة على الاسئلة التالية:

1. ماهي العضويات الممرضة المهمة المسببة للإنتانات المدروسة.؟
2. ما تأثير العمر، والجنس، والحالة التغذوية، والإمراضيات المرافقة، على شفاء الجروح.؟
3. ما تأثير مدة العمل الجراحي واستطباب الجراحة على حدوث هذه الإنتانات.؟

أهداف البحث:

1. تحديد العوامل المتعلقة بالمريض المؤهبة لحدوث إنتانات الشقوق الجراحية.
2. تحديد العوامل المتعلقة بالعمل الجراحي المؤهبة للإنتانات المدروسة.
3. تحديد العضويات الممرضة ونموذج التحسس لكل منها.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث من عَدِّ إنتانات الشقوق الجراحية أهم اختلاط مسبب للمراضة والوفيات بعد الجراحة، بالإضافة إلى زيادة تكاليف الاستشفاء المادية، لذلك يعدُّ إجراء أبحاث ودراسات ضروري لتحديد أهم العوامل المؤهبة لحدوث إنتانات الشقوق، ولوضعِ توصيات للوقاية منها.

حدود البحث:

اقتصرت الدراسة على عينة محددة من المرضى ممن أجروا جراحة إسعافية بطنية غير رضية في المدة ما بين أيلول 2020 وأيلول 2021 في مستشفى المواساة الجامعي فقط، استبعدنا مرضى الرضوض، والأذيات النافذة بالإضافة إلى المرضى المثبطين مناعيا، والمرضى المعالجين بالستيروئيدات.

وكذلك تعدُّ الدراسة حشدية تقدمية اعتمدت على متابعة المرضى بعد التخريج، واستبعاد ممن تعذر التواصل معهم.

مناهج البحث وأدواته:

مكان الدراسة: قسم الإسعاف الجراحي في مستشفى المواساة الجامعي.

زمان الدراسة: المدة ما بين أيلول 2020 - أيلول 2021.

نمط الدراسة: دراسة حشدية تقدمية.

معايير القبول: جميع المرضى من الجنسين المقبولين في قسم الإسعاف الجراحي الذين أجروا جراحة بطنية إسعافية غير رضية.

معايير الاستبعاد: جروح البطن النافذة – المرضى المثبطين مناعيا – تعذر التواصل والمتابعة بعد التخريج.

طريقة الدراسة والمتغيرات المدروسة: دراسة حشدية تقدمية تعتمد على مراقبة كل مريض في العينة المدروسة لمدة ثلاثين يوماً بعد الجراحة وتحديد حدوث إنتان، أو عدم حدوثه، وذلك بعد أخذ الموافقة المستنيرة للمريض، وملء استمارة تتضمن المعلومات السريرية، والتشخيصية، والعلاجية، والعوامل المدروسة وتضمينها في جداول إحصائية، وتحليلها، باستخدام برنامج SPSS ومقارنة النتائج مع نتائج دراسات عالمية.

المتغيرات المدروسة:

المتغير التابع: حدوث إنتان الشق الجراحي.

المتغيرات المستقلة: العمر- الجنس- الإمراضيات المرافقة - استطباب الجراحة- مدة الجراحة

الدراسات المرجعية:

الدراسة الأولى:

Risk factors responsible to surgical site infection following Emergency-non traumatic Exploratory Laparotomy in India 2018.

نشرت في مجلة New Indian Journal Of Surgeryعام 2019 تناولت إنتان الجروح بعد الجراحات البطنية الإسعافية غير الرضية، وتضمنت (200) مريض مع نسبة حدوث إنتان (26.5%)، كما بينت الدراسة أن الجنس المؤنث- جراحة القرحات المثقوبة- مدة العمل الجراحي- درجة تلوث الجرح- وجود إمراضيات مرافقة جميعها عوامل خطورة لحدوث إنتان الجروح.

الدراسة الثانية:

Surgical site infection following abdominal surgery: a prospective cohort study in Saudi Arabia.2016

نشرت في مجلة Canadian Surgeryعام 2017 تناولت حدوثَ إنتان الجروح بعد الجراحات البطنية، وتضمنت (337) مريضاً، وحدث الإنتان بنسبة (16.3%)، وبينت الدراسة أنَّ (الجراحة المفتوحة – الجنس المذكر- مدة العمل الجراحي - إسعافيه الجراحة) عوامل خطورة تزيد نسبة الإنتان، وأن أكثر العضويات المسببة هي الايشريشيا كولي المنتجة للبيتا لاكتاماز يليها المكورات المعوية.

الدراسة الثالثة:

Frequency of surgical site infection after Emergency Abdominal surgeries: An Audit of 200 cases at a tertiary care unit in Lahore.2017

نشرت في مجلة Proceeding SZPGMI في عام 2018، وتناولت حدوث إنتانات الجروح بعد الجراحات البطنية الإسعافية في ثلاث مراكز طبية في مدينة لاهور، وتضمنت (200) مريض مع متوسط أعمارهم (30.48) سنة، وحدث الإنتان بنسبة (13.5%) في الطبقة السطحية في معظم الحالات، وتم عزل العنقوديات المذهبة كمسبب أول، يليها E-Coli، ثم المتقلبات والكلبسيلا.

الدراسة الرابعة:

Abdominal surgical site infections: incidence and risk factors at an Iranian Teaching Hospital.2005

نشرت في مجلة BMC Surgeryفي شهر شباط عام 2005 وتناولت إنتان الجروح بعد جراحة البطن في مركز طبي أكاديمي في إيران، حيث تضمنت (802) مريض، حدث الإنتان عند (139) مريضاً بنسبة (17.4%)، مع متوسط أعمارهم (46.7) سنة، وبنسبة (24.7%) من الجراحات الإسعافية، منها (40.8%) جروح قذرة، وتوصَّلت الدراسة إلى أن العوامل التالية: (مدة الجراحة، ومدة الاستشفاء، ونمط الجراحة (إسعافية، انتخابية)، ونوع الشق الجراحي (ناصف، معترض، جانب ناصف)، واستخدام الصادات الوقائية، والإمراضيات المرافقة، والمدة بين حلاقة الشعر والعمل الجراحي) كلها عوامل مؤثرة في حدوث إنتان الجروح.

الدراسة الخامسة:

Prospective multicenter study on the incidence of surgical site infection after emergency abdominal surgery in China.2019

نشرت في مجلة scientific reports في عام 2021، وتناولت حدوث إنتان الجروح بعد الجراحات البطنية الإسعافية في (47) مستشفى في الصين، وتضمنت (953) مريضاً، حدث الإنتان بنسبة (7.5%)، وكانت العضوية الأكثر شيوعاً المسببة للإنتان هي E-Coli، كما أثبتت الدراسة أن زيادة مدة الاستشفاء والتكاليف الاقتصادية المترتبة على ذلك لدى مرضى إنتانات الجروح، وأن كلا من الجنس المذكر-والداء السكري-وجراحة الكولون والمستقيم-وانسداد الأمعاء-ومدة العمل الجراحي-والجراحة الإسعافية جميعها عوامل خطورة تؤدي إلى حدوث إنتان الجروح.

-مكونات البحث:

يتكون البحث من ثلاثة أبواب وفي نهاية البحث تم إدراج المراجع التّي اعتمدنا عليها في دراستنا:

- **الباب الأول: القسم التمهيدي والدراسات المرجعية.**
  - أولاً: المقدمة
  - ثانياً: المشكلة البحثية
  - ثالثاً: التساؤلات
  - رابعاً: أهداف البحث
  - خامساً: أهمية البحث
  - سادساً: حدود البحث
  - سابعا: مناهج البحث وأدواته
  - ثامنا: الدراسات المرجعية
- **الباب الثاني: القسم النظري لموضوع البحث. ويتكون من أربعةِ فصول:**
  1. الفصل الأول:
     - المقدمة
     - تصنيف الجروح تبعا لدرجة التلوث الجرثومي
     - العوامل المؤهبة لإنتان الشق الجراحي
     - أنماط موضعة لإنتانات الشقوق الجراحية
     - أنماط إنتانات الجروح المهددة للحياة
     - اختلاطات إنتان الشق الجراحي
  2. الفصل الثاني:
     - استجابة الجسم للأذية
     - بدء الاستجابة
     - سبيل التحكم بالاستجابة
     - شفاء الجروح

- العوامل المؤثرة في شفاء الجروح
- عملية شفاء الجرح
- الفرق بين إصلاح الجرح وإعادة التشكل
- أنماط شفاء الجروح
- شفاء الشق الجراحي بالبطن وتشكل الندبة
- اختلاطات شفاء الجروح

3. <u>الفصل الثالث:</u>

- المناعة ضد الإنتان
- الجراثيم المسببة لإنتان الموقع الجراحي وعلاجها
- الإنتانات المشفوية
- الإنتانات الانتهازية
- عوامل الخطورة لتطور إنتان الجرح
- المدة الحاسمة

4. الفصل الرابع:

- الوقاية من إنتان الموقع الجراحي
- استخدام الصادات الوقائية
- استخدام الصادات العلاجية

➢ **الباب الثالث: القسم العملي ويتكون من خمسة فصول**

1. الفصل الأول: هدف البحث وطريقة إجرائه
2. الفصل الثاني: نتائج البحث.
3. الفصل الثالث: مناقشة النتائج والمقارنة مع الدراسات العالمية.
4. الفصل الرابع: الخلاصة، وتتضمن تلخيصاً لنتائج البحث.
5. الفصل الخامس: التوصيات، وتتضمن المقترحات المستقبلية على ضوء نتائج دراستنا والمعوقات التي واجهتنا.

الباب الثاني: الدراسة النظرية

الفصل الأول:

- المقدمة
- تصنيف الجروح
- العوامل المؤهبة لإنتان الشق الجراحي
- أنماط موضعة لإنتانات الشقوق الجراحية
- أنماط إنتانات الجروح المهددة للحياة
- اختلاطات إنتان الشق الجراحي

الفصل الأول

المقدمة:

يعرف إنتان الشق الجراحي بأنه غزو العضويات الممرضة للأنسجة، يتلوه تحطيم الدفاعات الموضعية الجهازية للمضيف، مما ينتج عنه التهاب النسيج الخلوي، والتهاب العقد اللمفاوية، والخراجات، وتجرثم الدم. [1]

كما يعرف حسب مراكز الضبط والوقاية من الأمراض (CDC) بأنه إنتان يظهر في ساحة الشق الجراحي أو قرب منه، خلال ثلاثين يوماً من الإجراء الجراحي، أو قد يتأخر إلى سنة في حال وجود بدائل (رقعة، مفاصل، وصلة وعائية، زرعة ثدي). [2]

يعد إنتان الجروح اختلاطاً شائعاً بعد الجراحة والرضوض، وقد وُثِّقت عدةُ حالاتٍ قبل أكثر من ٤٠٠٠ سنة؛ حيث وصف غالين الإنتان الموضعي للجروح التي وقعت في حلبات المصارعة. [1]

وتم فهم أسباب الإنتان قبل القرن التاسع عشر بعزل الجراثيم ورؤيتها تحت المجهر، ويعدُّ العالم الألماني روبرت كوخ أول من وضع تعريفا للإنتان، عُرِفَ باسم فرضيات كوخ. [1]

تتألف فرضيات كوخ من أربعة عناصر تشكل أساس العلاقة بين العضويات الممرضة والمرضى وهي:

1. تتواجد العضويات الممرضة في جميع الكائنات التي تعاني من المرض، ولا توجد في الكائنات السليمة.
2. يمكن عزل العامل الممرض من المصاب، ويمكن زراعته في أوساط نقية.
3. العامل الممرض الذي تمت زراعته يجب أن يسبب آفة مشابهة عند حقنه في كائن سليم.
4. يجب أن يتم عزل العامل الممرض من الكائن الذي أجري التجربة عليه، ويكون العامل الممرض الأول نفسه.

يعد إنتان الشق الجراحي ثالث إنتان مكتسب في المشفى الأكثر شيوعاً وذلك بنسبة 14-16% من مجموع الإنتانات المشفوية، كما أنه أكثر سبب للإنتان شيوعاً عند المرضى الخاضعين لإجراءات جراحية بنسبة 38% من مجموعها.[2]

وعلى الرغم من الجهود المبذولة لمكافحة الإنتان، فإن أغلب الجروح تتعرض للتلوث، ولكن تطوره يكون نادراً:[1]

1. إذا كان التلوثُ محدوداً.
2. مالم يسبب الجرح أذية كبيرة للأنسجة.
3. تروية النسيج تحت الجلد جيدة.

4. غياب الحيز الميت.

إن المعايير المستخدمة لتعريف إنتانات الشق الجراحي حسب (CDC) وضعت ثلاثة مستويات تشريحية مختلفة للإنتان: [2]

أخماج الشق السطحي	أخماج الشق العميق	أخماج الأعضاء الداخلية والجوف داخل البطن
• تتظاهر خلال ثلاثين يوما بعد الجراحة • تشمل الجلد وتحت الجلد.	• تتظاهر خلال ثلاثين يوما بعد الجراحة أو خلال سنة في حال وجود بدائل في ساحة الجراحة. • تشمل الصفاق والعضلات	• تتظاهر خلال ثلاثين يوما بعد الجراحة أو خلال سنة في حال وجود بدائل في ساحة الجراحة. • تصيب أي حيز من الجسم وتعف عن الجلد والصفاق والطبقة العضلية في ساحة العمل الجراحي.
تحقق إحدى المعايير التالية: • نز قيحي سطحي من الشق الجراحي. • عزل عضويات ممرضة بإجراء زروعات من المفرزات النازة أو من الأنسجة السطحية. • وجود إحدى الأعراض/العلامات السريرية الانتانية التالية: (ألم/ايلام- تورم-احمرار- حرارة) مترافقة مع زروعات إيجابية مأخوذة بإجراء نزح متعمد من قبل الجراح. (وجود زروعات سلبية لا يحقق هذا المعيار) • تشخص من قبل الجراح أو الطبيب المعالج.	تحقق إحدى المعايير التالية: • نز قيحي من الطبقات العميقة لا يصل إلى الأحياز الداخلية. • زروعات إيجابية مأخوذة من تفزر جرح عفوي أو من نزح متعمد من قبل الجراح مترافقة مع إحدى الأعراض/العلامات الانتانية السريرية التالية: (حرارة>C38 - ألم/ايلام موضعي) (وجود زروعات سلبية لا تحقق هذا المعيار) • وجود خراج في الطبقات العميقة مكتشف بالاستقصاء الجراحي للشق أو بالاستقصاء الشعاعي. • تشخص من قبل الجراح أو الطبيب المعالج.	تحقق إحدى المعايير التالية: • نز قيحي من نازح موضوع بشق طاعن منفصل يصل إلى الجوف الداخلي. • عزل عضويات ممرضة من زروعات مأخوذة من نتاج المفجر أو أنسجة من الحيز الداخلي. • وجود خراج أو دليل على إنتان في الأعضاء الداخلية مكتشف بالاستقصاء الجراحي أو بالاستقصاء الشعاعي. • تشخص من قبل الجراح أو الطبيب المعالج.

تصنيف الجروح:

- **بالاعتماد على درجة التلوث الجرثومي:**

- الجروح النظيفة: تتضمن الشقوق التي لا يوجد فيها أي خمج، وإنما فقط الفلورا المجهرية للجلد التي تلوث الجرح دون الدخول إلى حشا أجوف يحتوي على جراثيم. (الفتق الاربي). [3+4]
- الجروح النظيفة الملوثة: تتضمن تلك الجروح التي يتم فيها فتح أحشاء مجوفه مثل السبيل الهضمي، أو التنفسي، أو البولي، والتي تكون حاوية على فلورا جرثومية، وفتح هذه الأحشاء يتم تحت ظروف مسيطر عليها دون تسرب مهم لمحتوياتها (استئصال الزائدة الدودية). [3+4]
- الجروح الملوثة: تتضمن الجروح المفتوحة الناجمة عن الحوادث والجروح المترافقة مع دخول شديد للجراثيم إلى مواقع عقيمة طبيعية من الجسم بسبب خللاً كبيراً في طريقة التعقيم المتبعة (تسريب محتويات أحد الاحشاء كالأمعاء أو الشق عبر نسيج ملتهب غير متقيح) [3+4].
- الجروح القذرة: تتضمن الجروح الرضية مع تأخر واضح في معالجتها، والتي يوجد فيها أنسجة متنخرة، وتلك الجروح التي تجرى مع وجود خمج واضح يستدل عليه بوجود مواد قيحية، وتلك الجروح المجراة للوصول إلى حشا أجوف مثقوب تترافق مع درجة عالية من التلوث. [3+4]

Woud Class	Examples of Class	Expected infection Rates
Clean(class1)	Hernia repair ,breast biopsy	**%2-1**
Clean/Contamination(class2)	Cholecystectomy ,elective GI surgery(not colon)	**%9.5-2.1**
Clean/Contamination(class2)	Colorectal Surgery	**%14-4**
Contamination(class3)	Penetrating abdominal trauma ,large tissue injury ,enterotomy during obstruction	**%13.2-3.4**

Dirty(class4)	Perforated diverticulitis ,necrotizing soft tissue infection	**3.1-12.8%**

الجدول (1) تصنيف للجروح حسب درجة التلوث الجرثومي **[1]**

- **تصنيف إنتانات الجروح وفق المصدر والشدة:**

يمكن تصنيف الإنتانات بالنسبة إلى مصدر الإنتان إلى ذاتية وخارجية: **[5]**

- الإنتانات ذاتية المصدر: عضويات ممرضة مكتسبة من المضيف نفسه (تلوث الجرح أثناء استئصال زائدة مثقوبة).
- الإنتانات خارجية: هي الإنتانات المكتسبة من غرفة العمليات (التعقيم الأدوات غير الكافي أو غسيل الجراح غير الكافي).

أما بالنسبة إلى شدة الإنتان فتصنف إلى إنتانات كبرى وإنتانات صغرى: **[1]**

❖ معايير الإنتانات الكبرى: هي خروج كمية كبيرة من القيح بصورة عفوية من الجرح، أو تحتاج إلى إجراء ثانوي لتفجير الجرح، وقد يعاني المريض من علامات جهازية من مثل: تسرع القلب، والحمى، وارتفاع الكريات البيضاء.

الشكل (1) إنتان كبير لجرح بطن ونتائج الشفاء المتأخر له عند مريض داء كرون معالج بالستيروئيدات

❖ معايير الإنتانات الصغرى: هي وجود القيح، أو السائل المصلي القيحي بشرط عدم حدوث تأثيرات جهازية، أو تأخير في تخريج المريض.

الشكل (2) نموذج إنتان أصغري يشفى عفويا دون صادات

- **تقييم شدة الانتان وفق مقياس Southampton Wound – Grading System:**

يتناول المقياس وصف التظاهر السريري لإنتان الجرح وتقسيمه إلى درجات، تزداد شدة الإنتان مع ارتفاع الدرجة وفق المقياس المذكور. **[1]**

Grade	Appearance	
0	**Normal healing**	
I	**Normal healing with mild bruising or erythema**	
	Ia	**Some bruising**
	Ib	**Considerable bruising**
	Ic	**Mild erythema**
II	**Erythema plus other signs of inflammation**	
	IIa	**At one point**
	IIb	**Around sutures**
	IIc	**Along wound**
	IId	**Around wound**
III	**Clear or haemoserous discharge**	
	IIIa	**At one point only (≤ 2cm)**

	IIIb	**Along wound (>2 cm)**
	IIIc	**Large volume**
	IIId	**Prolonged (> 3 days)**
IV	**Pus**	
	Iva	**At one point only (≤ 2cm)**
	IVb	**Along wound (>2 cm)**
V	**Deep or severe wound infection with or without tissue breakdown; hematoma requiring aspiration**	

Southampton Wound – Grading System

العوامل المؤهبة لإنتان الشق الجراحي:

تزداد نسبة حدوث إنتان موقع الجراحة والإمراضية ومعدل الوفيات بازدياد درجة تلوث الجروح، وإن خطر حدوث الإنتان يكون أعلى في جميع الجروح في حال كان الاجراء الجراحي إسعافياً. [7]

ويتأثر خطر حدوث الإنتان بدرجة تلوث الجرح، ولكنه لا يعد المشعر المحدد الوحيد لحدوثه، وهناك عدة عوامل وخصائص ما حول العمل الجراحي قد من تزيد احتمالية حدوث إنتان موقع الجراحة: [6]

العوامل المتعلقة بالمريض	العوامل ما حول العمل الجراحي والبيئة المحيطة
▪ الداء السكري.	▪ الحلاقة قبل العمل الجراحي ب 24 ساعة.
▪ نقص الأكسجة.	▪ الخلل في التعقيم.
▪ انخفاض الحرارة.	▪ إعطاء الصادات الوقائية بشكل باكر جدا أو متأخر جدا أو اعطاء جرعة غير مناسبة من الصادات الوقائية خلال الجراحة.

▪ التدخين.	▪ وجود تلوث ضمن الكادر في غرفة العمليات.
▪ استخدام الستيروئيدات والأدوية المثبطة للمناعة.	▪ انخفاض الضغط الشرياني للمريض لفترة طويلة أثناء العمل الجراحي.
▪ سوء التغذية.	▪ تهوية سيئة لغرفة العمليات.
• نقص النظافة الشخصية.	▪ تلوث في المعدات أو المحيط ضمن غرفة العمليات.
• البدانة	▪ نقص في العناية بالجرح بعد الإجراء الجراحي.

الجدول (2) العوامل المؤهبة لإنتانات الشقوق الجراحية

أنماط موضعة لإنتانات الشقوق الجراحية:

نذكر منها الخراجات - التهاب النسيج الخلوي - اعتلال العقد اللمفاوية، ونبدأ ب:

1. الخراجات:

تم وصفها من قبل، Celsus احمرار مؤلم مع تورم وحرارة موضعية، ويضاف إليها فقدان الوظيفة. **[1]**

وقد يحدث الخراج بعد الجروح النافذة، كما قد يحدث بعد الجراحة، وقد يتطور إلى تجرثم دم عند إصابة الأنسجة المجاورة، وتشكل العنقوديات المذهبة أكثر مسبب لتنخر الأنسجة ولتقيحها شيوعاً. **[8]**

وتحاط الخراجات بتفاعل التهابي حاد مكون من الخلايا الالتهابية والوذمة والفيبرين، ويتشكل حولها لاحقا النسيج الحبيبي (خلايا بالعات ومصورات الليف والأوعية الدموية الجديدة) وينتهي بتوضع ألياف الكولاجين.

ويتطور الخراج من مرحلة حادة إلى مرحلة مزمنة إذا لم يتم النزح على نحو كافٍ أو ارتشافه من الجسم كاملا كما أن العلاج طويل الأمد بالصادات دون النزح الجراحي يؤهب لحدوث الخراج العقيم antibioma. **[1]**

ويؤهب الخراج المزمن لتشكل النواسير والجيوب ويغلب سيطرة الخلايا اللمفاوية والبلازمية كما تشكل المتفطرات والفطريات الشعية العضويات الشائعة المستعمرة التي يجب علاجها. **[1]**

يُعَدُّ التسريب من المفاغرات المعوية سبباً مهماً لتشكل الخراجات بعد الجراحة داخل البطن، ويُعَدُّ الطبقي المحوري مع الحقن وسيلة مهمة للتشخيص والعلاج (بزل موجه بالأشعة). **[1]**

ويجب تفجير الخراجات مع إجراء تجريف أو تنضير للأنسجة المتموتة، ويفضل الشفاء بالمقصد الثاني، ويمكن إجراء تفجير للخراج موجه عبر التصوير بالأمواج فوق الصوتية، أو الطبقي المحوري مع بزل لمحتويات الخراج. وتستطب الصادات في الخراجات فقط عندما يكون الخراج غير موضع. **[1]**

2. التهاب النسيج الخلوي:

هو خمج أو إنتان يصيب الأنسجة بدون وجود قيح، ونادرا ما يكون موضعا مع وجود علامات الالتهاب.

ويحدث غالبا بسبب عضويات مثل العقديات الحالة للدم بيتا، أو العنقوديات، أو المطثيات الحاطمة.

قد يتطور التهاب النسيج الخلوي إلى تنخر الأنسجة، أو الموات الغازي، أو التقرح، ويمكن حدوث علامات جهازية مثل الاستجابة الالتهابية الجهازية، أو الحمى والعرواءات، وذلك بعد تحرير العضويات الممرضة للذيفانات الخارجية إلى الدوران وعلى الرغم من ذلك يكون زرع الدم سلبياً. **[1+8]**

ويكون العلاج برفع الطرف لتخفيف الوذمة والتغطية بصادات واسعة الطيف وتفجير الخراجات في حال تطورها.

3. التهاب العقد اللمفاوية:

يتظاهر بشريط محمر مؤلم للعقد المصابة مترافق مع مجموعات عقدية مؤلمة في منطقة النزح اللمفاوي.

يكون العلاج بالصادات الواسعة الطيف ومضادات الالتهاب غير الستيروئيدية. **[1+8]**

أنماط إنتانات الجروح المهددة للحياة:

الموات الغازي: يحدث بسبب التلوث بالمطثيات الحاطمة (clostridium perfringens) ويتصف بوجود الغاز، والرائحة الكريهة، ويُعَدُّ المرضى المثبطين مناعيا أكثر عرضة لتطوره. وعلاجه الأساسي التنضير لإزالة النسج المتموتة, وتُعَدُّ الصادات قبل الجراحة أساساً في العلاج. **[1]**

الكزاز: يتطور بسبب تلوث الأنسجة والجروح بجراثيم المطثيات الكزازية (clostridium Tetani) المنتشرة في الأتربة وبخاصة الملوثة بروث الحيوانات. تحدث الأعراض التشنجية نتيجة تحرر الذيفان الخارجي، وتكون الوقاية من حدوثه بإعطاء اللقاح المضاد وقائياً وعلاجياً للحالات المثبتة. **[1]**

الموات المنتشر المتأزر والموات تحت الأدمة والتهاب الصفاق النخري: يحدث بسبب أنماط مختلفة من العضويات الممرضة (الكولونيات والعقديات اللاهوائية والهضمونية العقدية). **[3+9]**

وعند حدوثها في جدار البطن تسمى موات ميليني المتأزر المكتسب في المشفى وكذلك عند حدوثها في الصفن تسمى موات فورنييه، ويكون علاجها بالتنضير الواسع وبالصادات الواسعة الطيف. **[1]**

الاختلاطات الجهازية لإنتان الشق الجراحي:

❖ **متلازمة الاستجابة الالتهابية الجهازية: (Systemic Infections Reaction Syndrom) SIRS**

تشخص بوجود اثنين مما يلي: [1]

1) Temperature >38° C or <36° C (>100.4° F or <96.8° F)
2) Heart rate >90 beats/min
3) Respiratory rate >20 breaths/min or Paco2 <32 mmHg
4) White blood cell count <4000 or >12,000 cells/mm3 or >10%

جدول (3) معايير الاستجابة الالتهابية الحادة

❖ **إنتان الدم**: هو التظاهر الجهازي لمتلازمة (SIRS)مع وجود مصدر إنتاني معروف.

❖ **متلازمة سوء وظيفة الأعضاء المتعدد (MODS)**: هي التأثير الجهازي للإنتان.

❖ **متلازمة فشل الأعضاء المتعدد (MSOF)**: هي المرحلة النهائية لمتلازمة سوء وظيفة الأعضاء المتعدد غير المعالج.

تظهر إنتانات الشقوق الجراحية عادة بين اليوم الخامس وحتى العاشر ما بعد الجراحة، وتكون العلامة الأولى لحدوث هذه الإنتانات هي الترفع الحروري عادة، وحدوثها بعد الجراحة يتطلب استقصاء الجرح وقد يشكو المريض من الالم فقط مكان الجراحة. [12]

وعند إيقاف التغذية الفموية خلال مدة ما حول الجراحة يحدث استعمار جرثومي للسبيل الهضمي العلوي وخاصة عند المرضى المثبطين مناعيا ومرضى الأورام والصدمة، وقد تنتقل هذه الجراثيم إلى العقد المساريقية، وتنطلق الذيفانات الداخلية، والتي تزيد قابلية حدوث الإنتان وتجرثم الدم، ذلك عبر تفعيل البالعات. ولذلك من الضروري اتباع سبل للوقاية من الاستعمار الجرثومي للسبيل الهضمي. [1]

تطور استخدام الصادات الوقائية على مر العقود السابقة، وتستطب بجرعة وريدية واحدة من السيفالوسبورينات في الجراحات الانتخابية النظيفة عند وجود مفجر، أو في الجراحات النظيفة الملوثة وذلك قبل المباشرة بالشق الجراحي مباشرة، ويمكن اعطاء جرعة اضافية منها إذا استمرت الجراحة أكثر من ساعتين إلى ثلاث ساعات.[10]

يُعَدُّ إنتان الشق الجراحي سبب مهماً للمراضة والوفيات حول الجراحة، والتي يمكن التخفيف من حدوثها بالإجراءات الوقائية الجادة المتبعة من الطاقم الطبي، كما تحتاج إلى تعاون المريض أيضا.

الفصل الثاني:

- **استجابة الجسم للأذية**
- **بدء الاستجابة**
- **سبل التحكم بالاستجابة**
- **شفاء الجروح**
- **العوامل المؤثرة في شفاء الجروح**
- **عملية شفاء الجرح**
- **الفرق بين إصلاح الجرح وإعادة التشكل**
- **أنواع شفاء الجروح**
- **شفاء الشق الجراحي بالبطن وتشكل الندبة**
- **اختلاطات شفاء الجروح**

الفصل الثاني:

استجابة الجسم للأذية:

يستجيب الجسم للرض عبر عدة تفاعلات موضعية وجهازية، وظيفتها احتواء النسج المتضررة ومساعدتها في الشفاء، وتكون هذه الاستجابة متماثلة في جميع حالات الرضوض (كسور، حروق، إنتان، العمليات الجراحية)، ويتناسب مدى الاستجابة مع شدة الأذية الرضية. [7+11]

1. **استجابة الجهاز العصبي الودي:**

يتحرض بالألم ونقص الحجم مؤدياً إلى إفراز الكاتيكولامينات (أدرينالين ونورأدرينالين)، لها عدة تأثيرات قلبية، وحشوية، وتأثيرات هرمونية استقلابية، وتستمر بضعة أيام بعد الجراحة.

التأثيرات القلبية الوعائية: إعادة توزيع الدم من الأحشاء والجلد إلى الدماغ والقلب والجهاز الهيكلي، مما يزيد النتاج القلبي.

التأثيرات الحشوية: علوص شللي وزيادة مقوية معصرة المثانة مع توسع القصبات، توسع حدقة العين، تقلصات عضلة الرحم واسترخاؤها.

التأثيرات الهرمونية الاستقلابية: ارتفاع سكر الدم وتثبيط تحرر الأنسولين.

2. **الاستجابة الغدية الصماوية**:

- تتضمن تفعيلاً للمحور الوطائي النخامي الكظري ينتهي بافراز الكورتيزول من الكظر.

ينقص الكورتيزول نفوذية الأوعية ويحافظ على حجم الدم الجائل، كما أنه يحفز تحويل البروتين الى سكر، وله تأثير مثبط لتركيب البروستاغلاندينات واللوكوترينات.

- إطلاق هرمون النمو وعدة هرمونات أخرى تزيد حجم الدم وتنقص الادرار وترفع مستوى السكر في المصل.

3. **استجابة الطور الحاد:**

تتواسط السيتوكينات المفرزة من الخلايا الالتهابية بعد الأذية الاستقلاب والشفاء الموضعي، وفي حالات الأذية الشديدة تحدث عدة تغيرات في استقلاب البروتينات، وتفعيل للجهاز المناعي، وتعرف هذه المرحلة باستجابة الطور الحاد، وتكون في معظمها ذات فائدة للأنسجة ولكنها قد تكون قاتلة في حالات الرضوض الشديدة.

الاستجابة الموضعية: تتحرر السيتوكينات (الانترلوكين TNF,١,٢,٦) باكراً وبصورة اساسية من الخلايا الالتهابية وحيدات النوى والمحببات، وظيفتها احتواء الأذية، وتفعيل المتممة وشلال التخثر.

الاستجابة الجهازية: تفعيل زائد السيتوكينات مما يؤدي إلى تأثيرات جهازية تتمثل بالحرارة، وبالصداع، وبالوهن، وبتوسع الأوعية.

تزيد الاستجابة المتواسطة بالنواقل العصبية والسيتوكينات الالتهابية معدلات الاستقلاب في الجسم، كما أنها تحفز أليات الدفاع في الجسم كالجهاز المناعي ونظام التخثر، لذلك فإن المرضى المثبطين مناعيا أكثر قابلية للإصابة بالإنتان. [11]

بدء الاستجابة:

تتأثر استجابة المريض للشدة بعدة عوامل: عمر المريض وحالته التغذوية، ووجود أمراض مرافقة، والأدوية المزمنة، ومدى تأثير الرض أو الجراحة على وظيفة أحد الاعضاء المهمة. [7]

يُعَدُّ الألم، وأذية الأنسجة، والإنتان، ونقص الحجم، وسوء التغذية محرضات أساسية لبدء الاستجابة، كما أن نقص الأكسجة، والحماض، وتغيرات ال PH، ونقص سكر الدم وانخفاض درجة الحرارة، تعدُّ جميعها من المحرضات المهمة بالإضافة إلى القلق والخوف (محرضات الجهاز الودي). [7]

بينت عدة دراسات سابقة أن نسبة الإنتانات تنقص بصورة كبيرة بعد العمل الجراحي في حال تم الحفاظ على حرارة المريض أثناء الجراحة. [7]

سبل التحكم بالاستجابة:

تتراوح استجابة الجسم للأذية أو الجراحة من استجابة تتناسب مع شدة الأذية إلى أخرى أشد ولذلك لابد من اتباع عدة تدابير حول الجراحة تكبح تفعيل واسع لشلالات الوسائط الالتهابية منها:

تخفيض الرض الجراحي ما أمكن- الدعم التغذوي للمريض- تصحيح نقص الحجم ونقص الاكسجة- تصحيح حالة الحماض/القلاء الاستقلابي- السيطرة الكافية على الانتان والألم.

السيطرة الدوائية بالستيروئيدات والأجسام المضادة لانترلوكين بالإضافة الى الاسبرين وحاصرات بيتا. [7]

شفاء الجروح:

هي الألية التي يحاول بها الجسم إعادة ترميم الجزء المتأذي. [1]

تشكل البشرة والأدمة في الجلد الطبيعي حاجزا ضد البيئة الخارجية، ويعملان متأزرين، وعند حدوث تحطم في هذا الحاجز تبدأ مباشرة عملية شفاء الجرح. [11]

تصنف الجروح إلى مرتبة، وغير مرتبة، وهدف الجراحين تحويل الجرح إلى جرح مرتب وإزالة التلوث والأنسجة المتموتة. [1]

يكون الإصلاح البدئي ممكناً في الجروح المرتبة أما الجروح الملوثة فتحتاج إلى عدة عمليات تنضير قبل الإصلاح النهائي فيما يعرف بجراحة النظرة الثانية. (second look surgery). [1]

العوامل المؤثرة في شفاء الجروح:

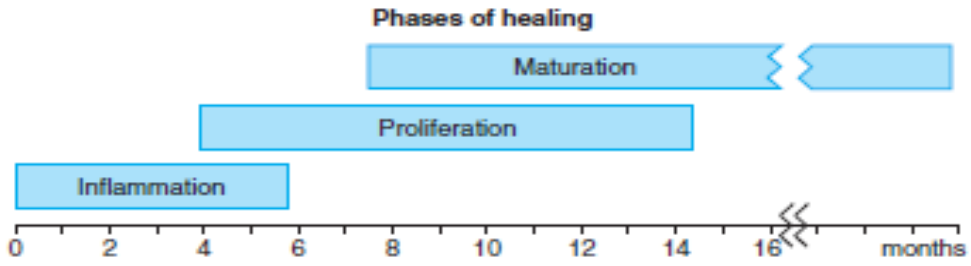
تقسم إلى عوامل موضعية وعوامل جهازية: **[1]**

عوامل موضعية	عوامل جهازية
موقع الجرح	سوء التغذية أو عوز في الفيتامينات والمعادن
البنى المتضررة	وجود أمراض مرافقة (الداء السكري)
ألية الجرح (شق جراحي، رضي، تهتك)	وجود عوز مناعي (نقص المناعة المكتسب، العلاج الكيماوي)
وجود التلوث أو اجسام اجنبية أو وجود ضياع مادي	أدوية (الستيروئيدات)
عوامل موضعية أخرى: عدم كفاية التروية، تشعيع سابق للمنطقة	التدخين

جدول (4) العوامل المؤثرة في شفاء الجروح

عملية شفاء الجرح:

تقسم العملية الفيزيولوجية لشفاء الجروح عادة إلى ثلاث مراحل: المرحلة الالتهابية، والمرحلة التكاثرية (الأورمات الليفية)، ومرحلة النضج (إعادة البناء). **[13]**



شكل (3) مراحل شفاء الجروح (مخطط زمني)

1. المرحلة الالتهابية:

بمجرد حدوث الأذية تتوإلى عدة حوادث كيماوية بهدف إصلاح الضرر، وتبدأ مباشرة بعد الأذية، وتستمر حتى يومين إلى ثلاثة أيام. [1]

فخلال دقائق تلتصق الصفيحات مكان الأذية لتشكل خثرة فيبرينية تعمل على ايقاف النزف، وبمجرد ايقاف النزف تطلق الصفيحات عدة سيتوكينات تجذب الخلايا الالتهابية مثل البالعات، والخلايا اللمفاوية متعددة أشكال النوى، وتطلق الصفيحات والنسج المتأذية عدة وسائط مثل الهيستامين والسيروتونين والبروستاغلاندينات والتي تزيد نفوذية الأوعية مكان الأذية وبالتالي تسمح بتسلل الخلايا الالتهابية للمكان. وتقوم البالعات بإزالة النسج المتضررة والعضيات الممرضة وتنظيم فعالية خلايا الأرومات الليفية (المكونة لليف fibroblast) في المرحلة التكاثرية.

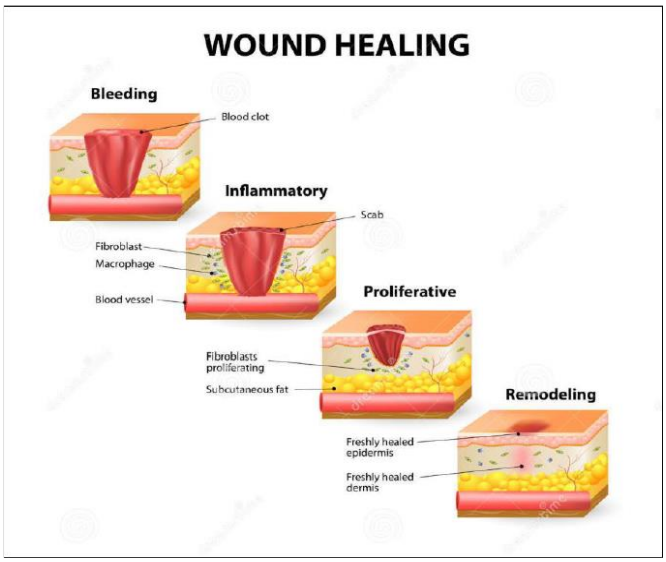
2. المرحلة التكاثرية:

تتظاهر المرحلة التكاثرية بتشكيل الأوعية، وتكوين ألياف الكولاجين وتوضعها في الجرح، وتشكيل النسيج الحبيبي والتظهرن وانكماش الجرح لتقريب الحواف. وتمتد المرحلة التكاثرية من اليوم الثالث إلى الاسبوع الثالث، وتحتاج خلايا الأرومات الليفية إلى فيتامين c لإنتاج ألياف الكولاجين والتي تكون من النمط الثالث.[14]

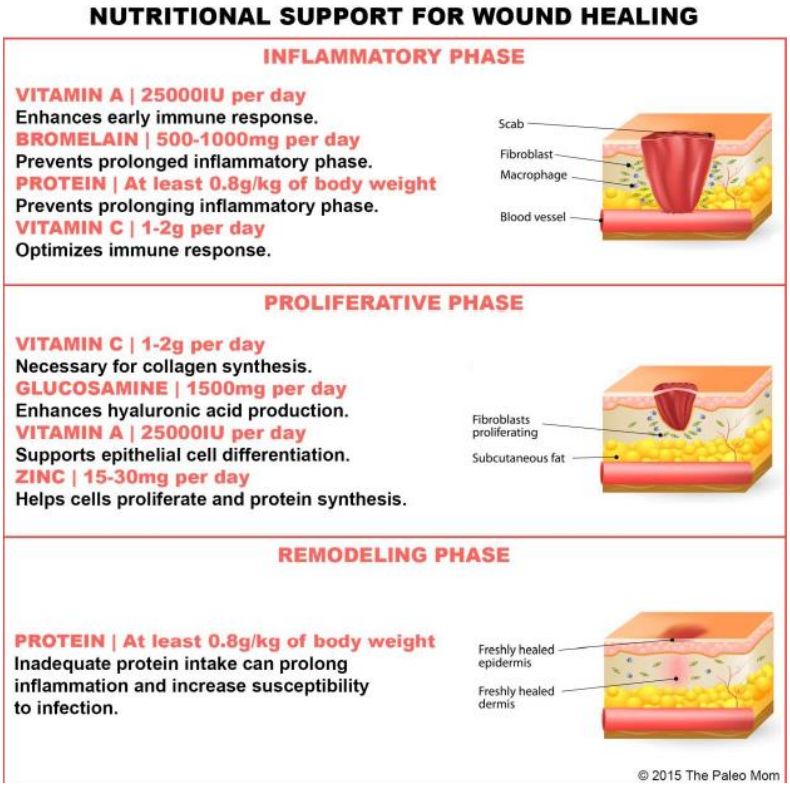
3. مرحلة النضج (اعادة البناء):

تتظاهر مرحلة النضج بنضج ألياف الكولاجين حيث يتم استبدال الكولاجين نمط ٣ بالكولاجين نمط ١ كما تحدث إعادة اصطفاف لألياف الكولاجين على طول خط التوتر في الجرح، والذي ينقص من توعية الجرح وانكماشه الذي تسببه خلايا الأرومات الليفية وخلايا أرومات الليفية العضلية. [1]

ويتم التخلص من الخلايا غير الضرورية عبر عملية تعرف بالموت الخلوي المبرمج، وتعدُّ هذه المرحلة معقدة وكذلك هشة في الوقت نفسه؛ إن أي فشل فيها يؤدي إلى تشكل جرح مزمن غير شاف ويوجد عدة عوامل تؤدي إلى ذلك مثل الداء السكري والأمراض الشريانية، أو الوريدية والعمر المتقدم والإنتان. **[15]** وتتقدم عملية التئام الجرح وفق ألية مبرمجة وتسلسل زمني معين، وأي خلل في ذلك ينتج عنه جرح مزمن بشكل قرحة وريدية أو زيادة تندب. **[14]**



الشكل رقم (4): مراحل شفاء الجرح (مخطط مرحلي)



الشكل (5) العناصر الغذائية الضرورية لشفاء الجرح حسب مرحلة الالتئام

الفرق بين إصلاح الجرح (repair) وإعادة التشكل (Regeneration):

الأذية هي توقف في شكل العضو أو النسج، أو انقطاع في وظيفتهما.

يشير الإصلاح إلى تكيف فيزيولوجي للعضو المصاب لإعادة الاستمرارية والوظيفة بدون استبدال فعلي للنسيج المتضرر أو الضائع.

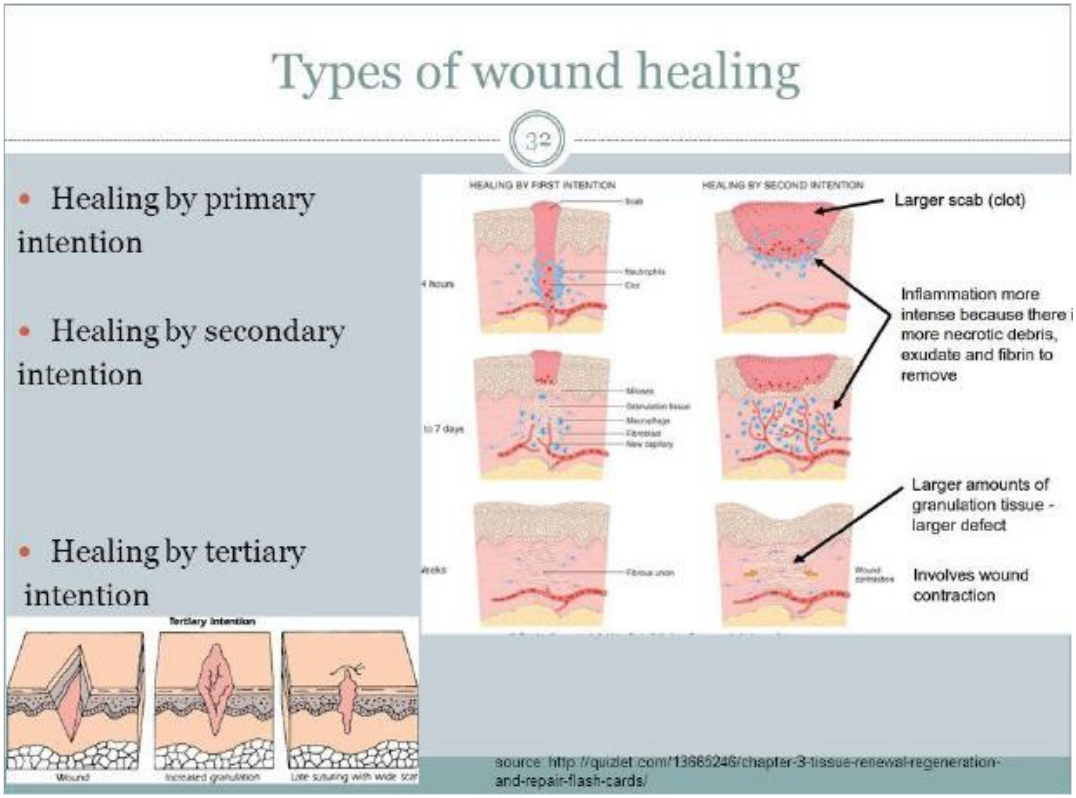
أما إعادة التشكل فتشير إلى استبدال النسج المتضررة أو الضائعة بنسخة مطابقة من حيث الشكل والوظيفة.**[16]**

أنماط شفاء الجروح:

الشفاء بالمقصد الأول: يعتمد على التظهرن ويحدث عندما تكون حواف الجرح متقاربة ما ينقص من حجم الندبة. ومعظم جروح العمليات تشفى بالمقصد الأول، حيث يتم إغلاق الجرح باستخدام القطب، أو الخرزات، أو الشريط اللاصق. **[11]**

الشفاء بالمقصد الثاني: يحدث عندما يترك الجرح مفتوحاً بدون تقريب للحواف مما يسمح بتشكل النسيج الحبيبي على حواف الجرح، ولكن يجب العناية بالجرح يوميا لتسهيل التخلص من الأنقاض، وتشكيل النسيج الحبيبي. **[11]**

الشفاء بالمقصد الثالث: عندما يتم تأخير إغلاق الجرح عمدا حيث يتم تنضير الجرح والمحافظة على نظافته وعادة يتم اغلاقه خلال ٤-٥ ايام. **[12+11]**



الشكل (6) أنماط شفاء الجروح [11]

شفاء الشق الجراحي بالبطن وتشكل الندبة:

شفاء جرح الجلد: هو عبارة عن نموذج موحد لإصلاح النسج حيث يكون الطور الأول هو الطور الالتهابي يتبعه تشكيل النسيج الحبيبي وبعده مرحلة النضج وتشكل الندبة.

تشفى الجروح البسيطة بالمقصد الأول، بينما تشفى الجروح الكبيرة بالمقصد الثاني، وينتج عنها كمية كبيرة من النسيج الندبي. **[9+1]**

نضج الندبة: تكون في البداية بلون زهري قاسية ومرتفعة عن سطح الجلد المحيط بها وحاكة عادة. **[1]**

تصطف ألياف الكولاجين غير المنتظمة بمحاذاة خطوط الشد حيث تعتمد قوتها على طريقة توضعها وليس على كميتها. [1]

تنضج هذه الألياف وتزداد كثافتها، وتقل الخلايا المكونة لليف والأوعية الدموية، لتصبح الندبة لا خلوية تقريبا، وشاحبة، ومسطحة، وناعمة، وتنعدم الحكة. [1]

تحدث معظم هذه التغيرات خلال الثلاث أشهر الأولى، ولكن يستمر نضج الندبة من سنة إلى سنتين، حيث تزداد قوتها، ولكنها لن تصل أبدا إلى الجلد الطبيعي. [1]

تجنب الندبة: يمكن تجنب الاضطرابات في تشكل الندبة إذا ما تم تدبير الجرح الحاد على نحو جيد، وينتج عدم تقابل، أو عدم اصطفاف الندبة عن الفشل في التعرف على نقاط العلام الطبيعية مثل الفاصل في الشفاه، كما يمكن أن ينتج عن التخطيط غير الكافي للندبة تدرج في الحواف أو تثلم ومعظم هذه الحالات تحدث بسبب عدم الاصطفاف الصحيح للحواف والبنى العميقة مثل العضلات والنسيج الشحمي. [1]

إن القطب المنغرسة بسبب الشد تترك علامات واضحة، ويمكن إنقاص العلامات الناتجة عن القطب باستخدام الخيوط وحيدة الجديلة وإزالتها باكرا خلال ٤-٥ ايام. [12]

يمكن تجنب علامات القطب على حواف الجرح أو الشق الجراحي أيضا باستخدام الخياطة تحت الجلد، أو باستخدام الخيوط الدقيقة (0/6) وجعل القطب قريبة من حواف الجرح مما يؤدي إلى تندب أقل.

ويمكن تدعيم الجرح بعد إزالة القطب باستخدام الشرائط اللاصقة. [12+1]

اختلاطات شفاء الجروح:

تصنف الاضطرابات في شفاء الجروح إلى ثلاث فئات: تشكل ناقص للندبة، وتشكل مفرط لمكونات الإصلاح(الندبة)، وحدوث انكماش في الجرح. [17]

❖ التشكل الناقص للندبة:

تظهر الندبة بصورة أقل تصبغاً (شاحبة) ومسطحة مع ظهور شد للجلد، وعادة تكون في منطقة الظهر ومناطق الشد (المفاصل). وتكون فيها طبقة البشرة والأدمة رقيقة، ومن السهل إحداث أذية فيها كما أن الاستئصال، وإعادة الإصلاح نادرا ما يحسن النتائج. [1]

وتشكل النسيج الندبي غير الكافي يؤدي إلى:

1) اندحاق الجرح: وهو الأكثر شيوعاً بعد عمليات فتح البطن، ويكون بسبب زيادة الضغط داخل البطن. وقد ينتج زيادة الضغط داخل البطن بسبب الإقياء أو السعال، أو العلوص المعوي.
2) تقرح الجرح: يحدث بسبب التروية غير الكافية أثناء عملية الشفاء مثل جروح الطرفين السفليين عند الأشخاص الذين يعانون من التصلب العصيدي المحيطي. كما يحدث التقرح في المناطق التي

يوجد فيها نقص حسي مثل ما يحدث عند مرضى الداء السكري الذين يعانون من الاعتلال العصبي المحيطي. **[17]**

❖ التشكل المفرط للندبة:

تتراكم فيه كمية إضافية من ألياف الكولاجين مسببةً ندبةً مرتفعةً لا تتجاوزُ حدود الجرح، وينتج عن طور التهابي مطول لشفاء الجروح في أماكن خطوط الشد الجلدي، وتعرف في الوجه بخطوط التعابير الوجهية. **[1+17]**

❖ الجدرة:

تحدث عندما يتجاوز النسيج الندبي حدود الجرح الأصلية دون تراجع للندبة. وتميل الجدرة للحدوث عند الأمريكيين من أصول إفريقية. إن ألية حدوث الجدرة غير واضحة حتى الأن ولكنها تترافق مع زيادة في عوامل النمو وزيادة تواتر الاشخاص ذوي البشرة الداكنة مع أهبة وراثية، وتزيد في أماكن محددة من الجسم (المثلث المحصور بين الرهابة والكتفين)، نسيجيا يظهر في الجدرة وفي التشكل المفرط للندبة زيادة في الكولاجين وزيادة توعية، ولكنه يكون أشد وضوحا في الجدرة حيث يظهر وجود أكبر للكولاجين نمط b. **[17]**

التشكل المفرط للندبة قد يتحسن مع الوقت على عكس الجدرة. **[1]**

❖ فرط تشكل النسيج الحبيبي:

اضطراب آخر في شفاء الجروح ناتج عن زيادة في تشكل النسيج الحبيبي الذي يتبارز أعلى من مستوى الجلد المحيط بالجرح ويمنع عودة التظهرن. ويجب إزالة فرط تشكل النسيج الحبيبي جراحيا أو باستخدام المخثر الكهربائي، لنسمح باستعادة استمرارية الظهارة. **[17]**

❖ انكماش الجرح:

إن تقلص الجرح هو جزء مهم من عملية الشفاء الطبيعية، والمبالغة فيها تسمى انكماش الجرح الذي يتظاهر بتشوه الجرح والنسج المحيطة به. **[17]**

ويميل الانكماش للحدوث في راحة اليد وأخمص القدمين والصدر. يشاهد الانكماش بصورة شائعة بعد الحروق، ومن الممكن أن يسبب تحدد حركة المفاصل.

حدوث الانكماش في العنق يؤدي إلى تحدد حركة البسط قد يكون العلاج بسيطاً بتصنيع شقوق متعددة بشكل zوقد يكون أكثر تعقيد ويحتاج إلى استخدام الطعوم الجلدية، أو تصنيع الشرائح. وقد تتطلب مدة العلاج استخدام الجبيرة أو العلاج الفيزيائي. **[1+17]**

الفصل الثالث:

- **المناعة ضد الإنتان**
- **الجراثيم المسببة لإنتان الموقع الجراحي وعلاجها**
- **الإنتانات المشفوية**
- **الإنتانات الانتهازية**
- **عوامل الخطورة لتطور إنتان الجرح**
- **المدة الحاسمة**

الفصل الثالث:

المناعة ضد الإنتان:

تقسم إلى مناعة فطرية، ومناعة مكتسبة.

1. **المناعة الفطرية وتتضمن ما يلي:**

✓ **الحواجز التشريحية: [18+12]**

- ميكانيكية:

➢ يشكل الجلد والظهارة المبطنة خط الدفاع الأولي.

➢ اللعاب والغدد الدمعية: تحمي الفم والعين من الإنتانات.

➢ الإفرازات المخاطية وحركات الأهداب المبطنة للسبيل التنفسي، والحركات الحوية للأمعاء.

- كيميائية: الحموض الدسمة المفرزة أثناء التعرق والجسيمات الحالة في الدمع واللعاب يمكن أن تدمر الجدار الخلوي الجرثومي كما أن ph الحامضي لمفرزات الغدد العرقية والعصارة المعدية تمنع تكاثر الجراثيم والعضويات الممرضة.
- عوامل بيولوجية: تشكل الفلورا الموجودة على الجلد وفي الظهارة المبطنة للسبيل الهضمي حاجزاً يمنع تكاثر الجراثيم وإفراز الذيفانات السامة.

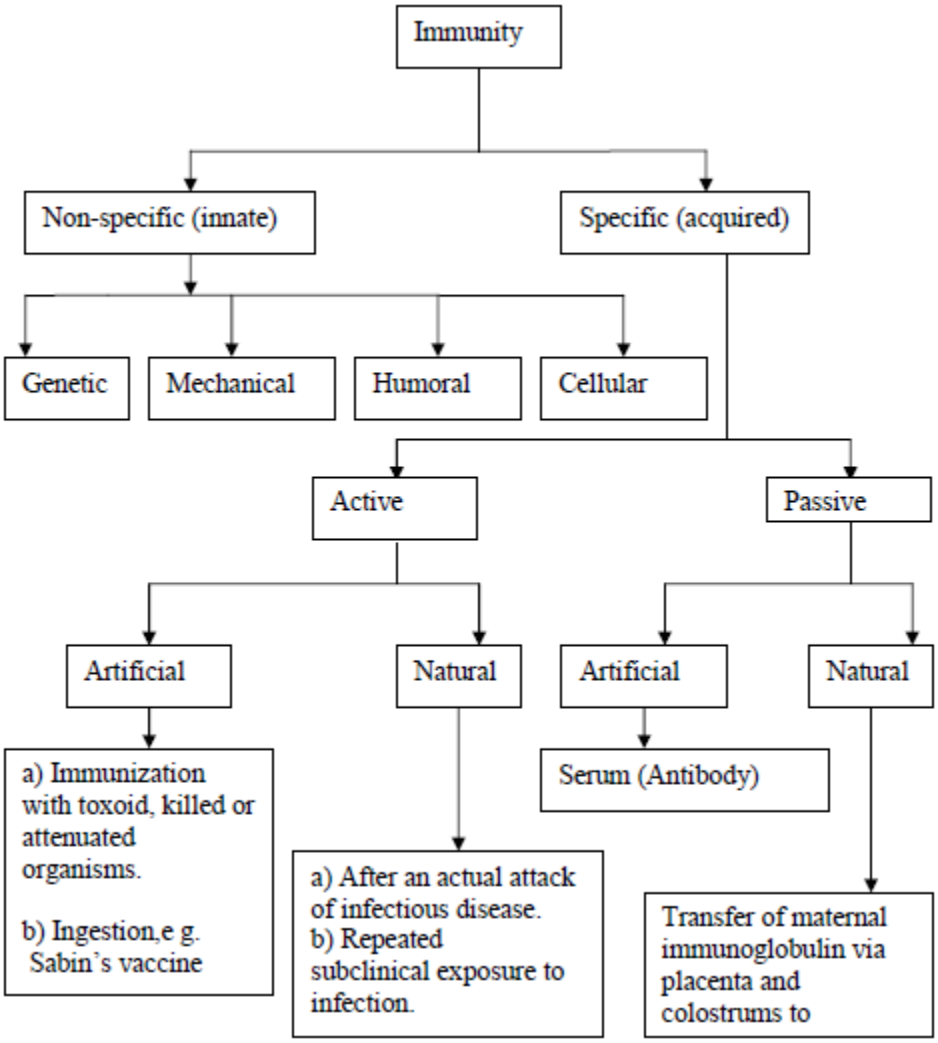
✓ **الحواجز الخلطية:** تشكل خط الدفاع الثاني وتتواجد في النسج المتأذية والدم الجائل في الدوران وتتمثل بنظام المتممة والتخثر -السيتوكينات الالتهابية. **[18]**

✓ **الحواجز الخلوية:** متمثلة بالكريات البيضاء (عدلات -والحمضات-والبالعات-والخلايا القاتلة الطبيعية)

2. **المناعة المكتسبة: [18]**

✓ مناعة فاعلة: تكتسب بعد الاصابة بالإنتان (بصورة طبيعية) أو بعد التلقيح (بصورة ثانوية).

✓ مناعة منفعلة: تكتسب بصورة طبيعية بعد عبور الأضداد من الأم إلى الجنين، أو بصورة ثانوية بعد نقل الأضداد، أو الخلايا اللمفية من متبرع.



الشكل رقم (7) أنماط المناعة [12]

الجراثيم المسببة لإنتان الموقع الجراحي وعلاجها:

1) **المكورات العقدية: Stryptococcus**

هي جراثيم إيجابية الغرام أهمها المكورات العقدية الحالة للدم وأكثرها إمراضية المكورات العقدية المقيحة. وتسبب هذه المكورات التهاب أنسجة خلوية، وتؤدي إلى تحطيم النسيج من خلال إطلاق أنزيمات حالة مثل ستربتولايزين، ستربتوكاينيز، أما المكورات العقدية البرازية، والحالة للدم غاما، والهاضمة، فهي جراثيم لا هوائية متعايشة في الجسم. ويمكن أن تسبب المكورات العقدية المقيحة والبرازية إنتان الجروح بعد العمليات الجراحية على الكولونات. وجميع سلاسل المكورات العقدية ماتزال حساسة على البنسلين والاريثرومايسين. وتبقى السيفالوسبورينات بديلاً مناسباً في حال الحساسية على البنسلين. **[1]**

2) **المكورات العنقودية: Staphylococcus**

هي جراثيم إيجابية الغرام أهمها العنقوديات المذهبة، وتسبب تقيحا في الجروح، أما السلاسل المقاومة للصادات الحيوية مثل (MRSA) فتسبب إنتانات أكثر شدة. وأغلب الإنتانات التي تسببها العنقوديات تكون قيحية وموضعة.

وتنتج أغلب سلاسل العنقوديات المذهبة حاليا البيتا لاكتاماز، وبالتالي تكون مقاومة للبنسلين لكن معظمها حساسة على الفلوكلوساسين، الفانكومايسين، الامينوغليكوزيدات، وبعض السيفالوسبوينات، والفوسيديك اسيد. تم استخدام العديد من الصادات الحديثة التي أثبتت فعالية عالية ضد السلاسل المقاومة مثل: لينازولايد الذي يمتلك فعالية جيدة في إنتانات جوف الفم، وتيغيسيكلين ذو الطيف الجرثومي الواسع، دابتومايسين الذي يفيد في حالات إنتان الدم ولكن هذه الصادات الحديثة مكلفة ماديا بالإضافة إلى تأثيراتها السامة على الكبد والكلية. **[12+1]**

قد تصبح العنقوديات البشروية مقاومة للعديد من الصادات وتعدُّ سببا مهماً للإنتانات المكتسبة في المشافي.

3) **المطثيات:**

هي جراثيم إيجابية الغرام لا هوائية مجبرة تنتج أبواغاً مقاومة. وتسبب المطثيات الحاطمة الموات الغازي بينما تسبب المطثيات الكزازية الكزاز بعد إصابتها للأنسجة والجروح. **[1]**

المطثيات الصعبة تسبب التهاب الكولون الغشائي الكاذب وتُعَدُّ حاليا من مسببات الإنتانات المكتسبة في المشافي (وهي أكثر شيوعا من إنتان الدم المحدث بال MRSA والتي تحدث بسبب الاستخدام الزائد للصادات مثل السيفالوسبوينات، والصادات المستخدمة لعلاج العنقوديات. حيث يزداد خطر الإنتان بالمطثيات بعد الاستخدام العشوائي غير المناسب للعديد من الصادات. ومفتاح التشخيص هو الإسهال المدمى ويكون

المسنون أكثر عرضة للإصابة بالتهاب الكولون الغشائي الكاذب. التهاب الكولون الشديد قد يؤدي إلى الانثقاب، ويحتاج إلى جراحة إسعافية لاستئصال الكولون، ويحمل نسبة عالية من الوفيات.
يتضمن العلاج الإنعاش بالسوائل الوريدية والصادات الحيوية الميترونيدازول أو الفانكومايسين.

4) العصيات الهوائية سلبية الغرام:

تعيش بصورة طبيعية في الكولونات مثل الايشريشيا الكولونية، الكلبسيلا، المتقلبات، ومعظم أنواع هذه العصيات تعمل بالتأزر مع العصوانيات مسببة إنتان موقع الجراحة بعد جراحة الأمعاء. **[1]**

- الايشريشيا الكولونية:

تعد أكثر العضويات المسؤولة عن إنتان موقع الجراحة بعد العمليات الجراحية الإسعافية غير الرضية شيوعاً، كما تعدُّ أهم سبب للإنتانات البولية المكتسبة في المشافي، وخاصة عند وجود القثاطر البولية. وأظهرت بعض الدراسات أن الايشريشيا الكولونية هي أكثر سبب لإنتان الشق الجراحي شيوعاً بعد أذيات الكولون. **[1]**

- الزوائف: pseudomonas

تستعمر جروح فغر الرغامى والحروق والسبيل البولي، لا يتم علاج إنتان الجروح بالزوائف الا عندما يتطور وينتشر ويبدي علامات جهازية، الامينوغليكوزيدات فعالة في العلاج على عكس بعض السيفالوسبورينات والبنسلين، والعديد من الكاربابينيم مثل الميروبينيم مفيدة في علاج الإنتانات الشديدة اما الكينولونات فهي غير فعالة. **[1]**

5) العصوانيات الهشة:Bacillus Fragil

هي عصيات لا هوائية تستعمر الكولونات والمهبل ووالبلعوم الفموي، تعد العصوانيات الهشة من العضيات الأساسية المسؤولة عن إنتان موقع الجراحة وذلك بالتأزر مع العصيات الهوائية سلبية الغرام وهي حساسة على الميترونيدازول وبعض السيفالوسبورينات مثل السيفوتاكسيم. **[1]**

الإنتانات المشفوية:

إنتانات مكتسبة نتيجة العلاج في المستشفى أو وحدة العناية المركزة وتظهر خلال أول يومين من القبول وحتى ثلاثين يوماً بعد التخريج، أكثرها شيوعاً إنتان الدم وذات الرئة وإنتان الجروح، وأكثر مسبب لها شيوعاً العنقوديات المذهبة المقاومة للميتسلين (MRSA) مما ينتج عنه زيادة في تكاليف العلاج وقد تؤدي إلى الوفيات. **[19]**

تمنع السطوح الظهارية العضويات الممرضة من التسبب بالإنتان وهذه الظهارات تتحطم عند الإصابات الرضية والجراحة، وبالإضافة لها يوجد أليات دفاعية اخرى مثل الحواجز الكيميائية والخلوية وتضعف جميعها في التداخلات الجراحية. [1]

هناك عدة عوامل أخرى تضعف أيضا دفاعات الثوي وتسهل حدوث الإنتانات المشفوية منها سوء التغذية والامراضيات المرافقة (الداء السكري، اليرقان، اليوريميا) والخباثات المرافقة والعلاجات المثبطة للمناعة (الكورتيزون والعلاج الشعاعي الكيماوي) وإيقاف التغذية الفموية حول الجراحة (مما يسمح للجراثيم باستعمار السبيل الهضمي العلوي). [1]

الإنتانات الانتهازية:

تتطور في الحالات التي تؤدي إلى ضعف مناعة المضيف مما يحول العضويات غير الممرضة إلى ممرضة مثل الإصابة بالفطور بعد العلاج المطول بالصادات. [1]

عوامل الخطورة لتطور إنتان الجرح:

يتحدد حدوث إنتان موقع الجراحة بإمراضية العوامل الموجودة، وبعدد الجراثيم التي أصابت الجرح. إن وجود الأنسجة المتأذية والورم الدموي والحيز الميت بالإضافة إلى الأجسام الأجنبية كالخيوط الجراحية والمفجرات يزيد فرصة حدوث الإنتان. إن استخدام خيوط الحرير لإغلاق الجلد يزيد فرصة حدوث خراجات القطب. [1]

المدة الحاسمة:

هي المدة الفاصلة بين اقتران العضويات الممرضة مع السطح الظهاري وتفعيل دفاعات المضيف (مدتها أكثر من أربع ساعات) ويحدث فيها غزو جرثومي للأنسجة، ويأتي هنا دور الصادات الوقائية في منع تطور الإنتان ويجب أن يكون توافرها الحيوي في الأنسجة أعلى من الحد الأدنى المثبط للعضوية الممرضة.[1]

الفصل الرابع:

- **الوقاية من إنتان الموقع الجراحي**
- **استخدام الصادات الوقائية**
- **استخدام الصادات العلاجية**

الفصل الرابع:

الوقاية من إنتان الموقع الجراحي:

قد ينتج عن إنتان موقع الجراحة عدة أضرار تمتد من إزعاج بسيط كوجود خراج قطبة صغير إلى نتائج كارثية كحدوث تنخر أنسجة واسع، أو إنتان دم، أو حتى الموت. **[12]**

بعض العوامل الاساسية للوقاية من الإنتان سنتعرض لها فيما يلي:

❖ إجراءات التعقيم في غرفة العمليات:

يجب أن تحوي غرف العمليات على نظام حواجز، وتكون بعيدة عن مكان إقامة المرضى، وفي الطوابق العلوية. **[20]**

قسم العمليات يجب أن يتألف من: **[21]**

- المنطقة الخارجية: حيث يتم استقبال المرضى والقسم الإداري في العمليات والحمامات.
- المنطقة النظيفة(المحرمة): تعدُّ المنطقة الانتقالية للمريض، وتحوي غرفة تبديل الملابس، وغرف المستودعات، وغرف الكادر التمريضي، والمخدرين، وغرفة الانعاش.
- المنطقة العقيمة: تتألف من غرفة التحضير، ومنطقة تنظيف الأدوات، ومنطقة لتخزين الأدوات والتعقيم، وغرفة العمليات.
- منطقة التصريف: حيث يتم التخلص من النفايات الطبية والمعدات المستخدمة.

معايير غرف العمليات النموذجية: يجب أن تكون كبيرة لتؤمن حرية الحركة، جيدة التهوية، تحوي تكييف بنظام فلترة هواء عالي الضغط حيث الحرارة ١٨-٢٤ درجة سيليزيوس والرطوبة ٥٠-٥٥%، وتوضع طاولة العمليات بعيدا عن المدخل. **[22]**

❖ تنظيف وتعقيم غرفة العمليات:

يعدُّ حجر الاساس في الوقاية من إنتانات الجروح ويشمل التخلص من الملوثات والمواد العضوية والسوائل، وبالتالي تقليل عدد الجراثيم. ويستخدم للتعقيم الفينول (كاربوليك اسيد ٢%) بعد الجراحة لغسل الأرض ومسح الجدران والطاولات والمعدات، وقد يستخدم الكحول ٧٠% كما ينصح باستخدام الفورم الدهيد في تعقيم غرف العمليات أسبوعيا، ويتم استخدام الأشعة فوق البنفسجية يوميا مدة (١٢-١٦) ساعة، ويجب إطفاؤها قبل الجراحة بساعتين. **[22]**

❖ **غسل اليدين:**

يجب خلع المجوهرات والساعة، ثم غسل اليدين من رؤوس الأصابع إلى المرفقين مع التركيز على الأظافر باستخدام الماء والصابون مدة ٧-٨ دقائق، واستخدام البوفيدون أو الكلورهيكسيدين مدة ١-٢ دقيقة، ويتم التنشيف باستخدام قماش معقم، أو بالكحول مدة خمس دقائق، وبعد ارتداء الكفوف المعقمة يتم غسل اليدين بالسيروم الملحي أو رنجر لاكتات لإزالة التالك عن الكفوف. [22]

❖ **لباس العمليات:**

- رداء العمليات: يجب اختيار النوعية الجيدة وتبديله إذا أصبح رطبا أثناء الجراحة.
- القناع: ما يزال ارتداء القناع في عمليات الجراحة العامة مثار جدل، وذلك لقلة عدد الجراثيم التي تخرج من الفم والأنف اثناء التنفس الطبيعي والمحادثة العادية، ولكن يجب ارتداؤه في العمليات التصنيعية، أو الحاوية على طعوم أو أجسام اجنبية كما يجب تبديله بعد كل عملية.
- حماية العينين(نظارات): لحماية كادر العملية من قطيرات الدم، ومن سوائل الجسم، وذلك لوقاية الأغشية المخاطية من الفيروسات المنتقلة دمويا.
- غطاء الرأس وربط الشعر الطويل.
- غطاء القدمين وحذاء العمليات الذي يجب أن يكون متينا لحماية القدمين من الأذية بالأدوات الحادة.
- الكفوف الجراحية لحماية كل من الجراح والمريض. [7]

❖ **تحضير الجراح:**

- يجب عليه الابتعاد عن العمليات في حال إصابته بالإنتانات التنفسية مثل التهاب البلعوم الجرثومي، أو وجود جرح أو قرحات في يدي الجراح أو ساعديه. [7]

❖ **تحضير المريض:**

- يجب أن تكون مدة استشفاء المريض قبل الجراحة أقصر ما يمكن، كما يجب تشخيص أي إنتان فعال أو موجود سابقا قبل الجراحة في العمليات الانتخابية وعلاجه.
- يجب الباس المريض رداء عمليات نظيف، وإزالة الشراشف قبل الدخول إلى قسم العمليات، كما يجب تنظيف عربة نقل المرضى يوميا.
- الحلاقة قبل الجراحة تزيد معدلات إنتان الجرح بسبب أذية الجلد وإذا كانت إزالة الشعر ضرورية يمكن استخدام المقص الكهربائي، أو كريم لإزالة الشعر، أو إجراء إزالة الشعر قبل العمل الجراحي مباشرة.
- يجب تنظيف الجلد وإزالة الدهون عنه ثم يتم استخدام المحاليل المطهرة (البوفيدون)
- يجب عزل مكان الشق المفترض عما حوله باستخدام الشانات المعقمة. [7]

❖ **التقنيات الجراحية:**

- تتأثر نسبة حدوث إنتان الجروح بالتكنيك الجراحي المتبع وكلما زادت مدة العمل الجراحي زاد احتمال حدوث الإنتان، ولذلك يجب ان تجرى الجراحة بأقصر وقت أمن مسموح، كما يجب أن يكون رض الأنسجة بالحد الادنى.
- يجب استخدام أداة حادة لإجراء الجرح حيث يكون احتمال الإنتان اقل منه عند استخدام المخثر الكهربائي الذي يقتصر استخدامه لإرقاء الأوعية تحت الجلد.
- يقلل المخثر الكهربائي الحاجة إلى القطب التي تكون بمنزلة بؤرة للإنتان.
- يزيد الورم الدموي والنسج المتنخرة وناقصة التروية من خطر الإنتان، ولذلك يجب استخدام المفجرات الضرورية، وعدم ترك حيز ميت.
- عند ضرورة استخدام المفجر يجب اخراجه من جرح مستقل، ويجب ازالته بأسرع ما يمكن. **[7]**

❖ **تنظيف وتعقيم الأدوات الجراحية: [7]**

1) تنظيف الأدوات: إزالة الملوثات العيانية الظاهرة دون إمكانية القضاء على العضويات الممرضة.
2) تعقيم الأدوات: تخفيض عدد العضويات الممرضة إلى مستوى مقبول، ولكنها غير فعالة ضد بعض الفيروسات والمتفطرات الجرثومية (مثل التدرن). ويكون التعقيم موضعي- بالحرارة الرطبة - بالعناصر الكيميائية.

- التعقيم الموضعي: الكلورهيكسيدين- البوفيدون اليودي.
- التعقيم بالحرارة الرطبة: أمنة للأدوات الجراحية والبندات الجراحية، ويتم تحت درجة حرارة ٧١ مئوية لمدة ثلاث دقائق.
- التعقيم بالعناصر الكيميائية: cidex (غلوتارالدهيد): وسيلة مناسبة لتعقيم الأدوات الجراحية المصنوعة من البلاستيك أو المطاط بالإضافة إلى الأدوات التنظيرية.

يتم التعقيم مدة خمس عشرة دقيقة وهي كافية لقتل العضويات الممرضة المألوفة، ومدة ثلاث ساعات للعضويات المقاومة، ومن مساوء أنه مادة مهيجة ومحسسة. **[12]**

3) التطهير: القضاء على جميع العناصر والعضويات الممرضة وحتى الفيروسات والمتفطرات الجرثومية ويتم بوسائل فيزيائية وكيميائية. **[7]**

i. الفيزيائية**:** اشعة -حرارة (رطبة/جافة)

الأوتوكلاف: تحت درجة حرارة ١٢١مئوية مدة عشرين دقيقة، وتحت ضغط مطبق يعادل (15 Ibs/inch) مناسب للأدوات الجراحية المعدنية جميعها باستثناء الأدوات الحادة (مقصات -مشارط). **[22]**

ii. المواد الكيميائية:

ايتيلين أوكسيد(EO) يستخدم للتجهيزات الكهربائية والمنظار الليفي المرن وكاميرات الجراحة التنظيرية، ولا يمكن استخدامه للأجهزة الإنشاقية.

استخدام الصادات الوقائية:

إن استخدام الصادات الوقائية في الجراحات الملوثة، أو النظيفة الملوثة يقلل من حدوث إنتان الجرح.

هناك عدة مبادئ أساسية في استخدامها: [7+3]

1) يجب استخدام الصادات الوقائية فقط عندما يكون الجرح ملوثا، أو أن الجراحة على مكان ملوث قد تؤدي إلى تجرثم دم، ولا تستطب في الجروح النظيفة، إلا إذا استخدمت الطعوم أو في حال وجود جسم أجنبي أو في العمليات الإسعافية عند وجود إنتان سابق عند المريض حيث تعطى مثلا جرعة وحيدة من السيفالوسبورينات وقائيا (cefazolin).
2) لا يوجد فائدة من استخدام الصادات الوقائية مدةً طويلة لأنها تؤدي إلى المقاومة الجرثومية، وعادة يكفي إعطاء جرعة وحيدة في العمليات النظيفة، وثلاث جرعات في العمليات الملوثة.
3) تعطى الصادات مباشرة قبل الجراحة للوصول إلى مستويات نسيجية فعالة كما يجب إعطاء جرعة إضافية أثناء الجراحة إذا استمرت أكثر من ٣-٤ ساعات، أو في حال خسارة كمية كبيرة من الدم.
4) يجب اختيار نوع الصادات التي تغطي العضويات الشائعة والمقاومة حسب المنطقة الجغرافية كما يجب عدم استخدام الصادات الحديثة والواسعة الطيف.
5) التغطية في جراحة الأمعاء يجب أن تشمل اللاهوائيات، والفلورة الهوائية سلبية الغرام وفي حال وجود حشا أجوف مفتوح يضاف المترونيدازول.

استخدام الصادات العلاجية:

- ☒ تستخدم في علاج إنتان الجروح بعد تحديد نموذج التحسس الجرثومي.
- ☒ لا تغني الصادات العلاجية عن وضع مفجرات في حال الحاجة لها.
- ☒ يقتصر علاج إنتان الجرح بالصادات على الحالات التي تسبب تجرثم دم أو اختلاطات جهازية ويكون علاج إنتان الجرح الموضع تفجير القيح فقط موجه بالأشعة أو تنضير جراحي مفتوح. [1]
- ☒ تكون مدة العلاج وسطيا 3-5 أيام ويجب تقليصها في حال غياب العلامات الموضعية أو الجهازية للإنتان. [3]

هناك مقاربتين لاستخدام الصادات العلاجية: [1]

1. الصادات الانتقائية:

تستخدم في العلاج بعد معرفة نموذج الزرع والتحسس مثل استخدام الفانكوميسين في علاج العنقوديات المذهبة المقاومة للميتسلين (MRSA).

2. مشاركة صادات واسعة الطيف:

تستخدم عند عدم معرفة العضويات المسببة للإنتان، أو عند وجود عدة جراثيم مشتبهة بإحداث الإنتان على سبيل المثال عند إجراء جراحة إسعافية في حالات الانثقاب الحشوي، أو الاحتشاء المساريقي، ويجب اعطاء علاج يستهدف الجراثيم الهوائية واللاهوائية (ميروبينم مع المترونيدازول)، أو علاج ثلاثي بالصادات (بنسلينات- مترونيدازول- أمينوغليكوزيدات).

تحتاج هذه المقاربة إلى متابعة من قبل أخصائي في الأمراض الإنتانية، ويستطب إعادة التقييم عند عدم التحسن بعد 3-4 أيام من بدء العلاج، حيث تجرى الاستقصاءات الشعاعية لتحري وجود تجمعات قيحية مرافقة. [1]

الباب الثالث الدراسة العملية

- أهمية البحث
- هدف البحث
- المواد والطرائق
- نتائج الدراسة
- مناقشة النتائج
- الخلاصة
- التوصيات

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث من عدّ إنتانات الشقوق الجراحية أهم اختلاط مسبب للمراضة والوفيات بعد الجراحة، بالإضافة إلى زيادة التكاليف المادية للاستشفاء، ولذلك يعدّ إجراء أبحاث ودراسات ضرورياً لتحديد أهم العوامل المؤهبة لحدوثها، ووضع توصيات للوقاية منها.

هدف البحث:

1. تحديد العوامل المتعلقة بالمريض المؤهبة لحدوث إنتانات الشقوق الجراحية.
2. تحديد العوامل المتعلقة بالعمل الجراحي المؤهبة للإنتانات المدروسة.
3. تحديد العضويات الممرضة ونموذج التحسس لكل منها.

المواد والطرائق:

نمط الدراسة: دراسة حشدية تقدمية اعتمدت على مراقبة كل مريض في العينة لمدة ثلاثين يوماً بعد الجراحة وتحديد حدوث إنتان جرح أو عدم حدوثه وذلك بعد أخذ الموافقة المستنيرة للمريض وملء استمارة تتضمن المعلومات السريرية والتشخيصية والعلاجية والعوامل المدروسة.

مكان الدراسة: مستشفى المواساة الجامعي قسم الإسعاف الجراحي.

زمن الدراسة: المدة الممتدة بين أيلول ٢٠٢٠- أيلول ٢٠٢١

حجم العينة: اشتملت العينة 277 مريضاً ممن حقق شروط الاشتمال في الدراسة.

مجموعة الدراسة:

- نمط الاعتيان: عينة عشوائية بسيطة.
- معايير الاشتمال: جميع المرضى من الجنسين الذين أجروا جراحة على البطن لسبب غير رضي في قسم الإسعاف الجراحي في مستشفى المواساة الجامعي حيث تم:
  - إجراء الشق الجراحي باستخدام المشرط لطبقة الجلد وتحت الجلد، ثم الاكمال بالمخثر الكهربائي وصولا للصفاق ليتم استخدام مقص الأنسجة (ميدسن) لفتح الصفاق والبريتوان.
  - تطبيق سياسة إعطاء صادات وقائية لكل المرضى قبل الجراحة.
  - متابعة على صادات علاجية وريدية طوال مدة الاستشفاء وتخريج المريض على صادات فموية لمدة أسبوع بعد التخريج.
- معايير الاستبعاد: يستثنى من الدراسة جروح البطن الرضية والنافذة والمرضى الذين تعذر التواصل معهم بعد التخريج للمتابعة بالإضافة إلى المثبطين مناعيا، أو المعالجين بأدوية مثبطة للمناعة.

طريقة الدراسة:

- تمت دراسة المرضى ممن حققوا معايير البحث، وبعد اخذ موافقة مستنيرة، وتم إجراء ما يلي:
  - أخذ قصة سريرية مفصلة متضمنة السوابق المرضية والجراحية والدوائية والقصة العائلية.
  - إجراء فحص سريري شامل.
  - تحاليل مخبرية روتينية.
  - استقصاءات شعاعية أساسية للتشخيص (إيكو -طبقي محوري).
  - التركيز على عوامل الخطورة المؤهبة لإنتان الجروح المتعلقة بالمريض (التدخين، وسوء التغذية، والداء السكري، والبدانة، والقصور الكلوي) وبالعمل الجراحي (مدة الجراحة، واستطباب الجراحة، والحاجة إلى نقل الدم) والحاجة للقبول في العناية المركزة.
- متابعة جميع المرضى على نحو يوميّ بعد الجراحة حتى التخريج وبعده كل أسبوع حتى ثلاثين يوماً بعد الجراحة.
- مراقبة علامات تطور إنتان الجرح سريريا، وأخذ مسحات من الجروح النازة للزرع الجرثومي، وتحديد نموذج التحسس لها.
- أخذ عدة مسحات من غرف العمليات، ومن غرف إقامة المرضى، وتحري النبيت الجرثومي لها.
- توثيق حالات إنتان الجرح المثبتة بالمسحات.
- إجراء تفجير للتجمعات الخراجية على طول خط الجرح المثبتة سريريا وشعاعيا (الايكو بروب سطحي) مع إعطاء صادات تتناسب مع الزرع الجرثومي.
- جمع المعلومات والبيانات وتدوينها في استبيان خاص بكل مريض بالاستعانة ببرنامج Microsoft Excel 2019.
- إجراء الدراسة الإحصائية وجمع النتائج ومقارنتها بنتائج دراسات عالمية.

الدراسة الإحصائية:

- بعد الإنتهاء من جمع البيانات تم ادخالها إلى الحاسوب ودراستها إحصائيا باستخدام برنامج SPSS Statistics 22، وتضمنت الدراسة الأساليب الإحصائية المتمثلة بمعدل التكرارات والنسب المئوية.
- اعتمدت قيمة P-value<0.05 كدلالة لأهمية النتيجة إحصائيا.

تعاريف متعلقة بالدراسة: [12]

إنتان الجرح: إنتان في موقع العمل الجراحي يتطور خلال ثلاثين يوماً من الجراحة ويؤكد تشخيصه بالزرع الجرثومي، ويتظاهر سريريا بوجود نز مع حرارة موضعية، وإحمرار وإيلام موضعي.

البدانة: BMI>30

سوء التغذية: BMI<18.5 - الألبومين <3

الداء السكري: سوابق داء سكري معالج بالأنسولين، أو خوافض سكر فموية.

مدة العمل الجراحي: تدوين مدة العمل الجراحي لكل مريض.

القصور الكلوي المزمن: ترقي مزمن في أرقام الكرياتينين.

متغيرات الدراسة:

المتغير التابع: حدوث إنتان الشق الجراحي.

المتغيرات المستقلة: العمر - الجنس- استطباب الجراحة - مدة الجراحة - الإمراضيات المرافقة وعوامل الخطورة (سوء التغذية- الداء السكري-البدانة- القصور الكلوي -نقل الدم -قبول بالعناية المركزة)

الاعتبارات الأخلاقية: تم اجراء شرح مفصل للمريض، أو ذويه (الوصي الشرعي) عن الاستقصاءات، الاجراءات الجراحية، والنتائج المتوقعة، والاختلاطات الممكنة، وتم تضمينه في حال موافقته ولم يتم تعريضه لأي استقصاء اضافي يحمل خطورة كما لم يتم تكليف المريض ماديا.

الاستبيان

الاسم :	العمر:	الجنس:
رقم الهاتف:	رقم الاضبارة:	التسلسل:
o التدخين:	o BMI:	
القصة المرضية: السوابق المرضية: السوابق الجراحية: السوابق العائلية: السوابق الدوائية:		
الامراضيات المرافقة: o الداء السكري		o القصور الكلوي المزمن
التحاليل المخبرية: o الالبومين		o السكر الصيامي
o الكرياتينين		o خضاب الدم
استطباب العمل الجراحي الإسعافي:		
مدة العمل الجراحي: o ساعة	o 1-2ساعة	o أكثر من ساعتين
زمن البدء بالجراحة:o خلال 6ساعات	o بعد 24ساعة	o بعد 72 ساعة
عوامل خطورة أثناء الجراحة وبعدها:		
o نقل الدم (عدد الوحدات):	o القبول في العناية المركزة:	
العلامات السريرية لتطور إنتان جرح:		
o احمرار موضعي	o حرارة موضعية	o إيلام
حالات النز من الجرح:		
o مصلي مدمى	o قيحي لونه أخضر مزرق	o قيحي أصفر له رائحة السمك
o قيحي لزج	o قيحي رائق	
نتائج المسحات المأخوذة من الجروح النازة:		
o عزل عضوية ممرضة	o No Growth	

نموذج التحسس الجرثومي:
إنتان جرح مثبت بالمسحة: O نعم O لا
نتائج المسحات المأخوذة من غرف العمليات: نموذج التحسس الجرثومي:
نتائج المسحات المأخوذة من غرف إقامة المرضى: نموذج التحسس الجرثومي:

نتائج الدراسة:

تناولت دراستنا (277) مريضاً من المراجعين لقسم الإسعاف الجراحي لمستشفى المواساة الجامعي ممن أجروا جراحة بطنية لسبب غير رضي في المدة بين أيلول ٢٠٢٠ – أيلول ٢٠٢١, حدث إنتان شق جراحي لدى (53) مريض معظمها إنتانات سطحية، وتم توزيع المرضى على الشكل التالي.

1. دراسة توزع المرضى من حيث العمر:

تراوحت أعمار المرضى بين 14-73 سنة وتوزعت ضمن الفئات العمرية التالية:

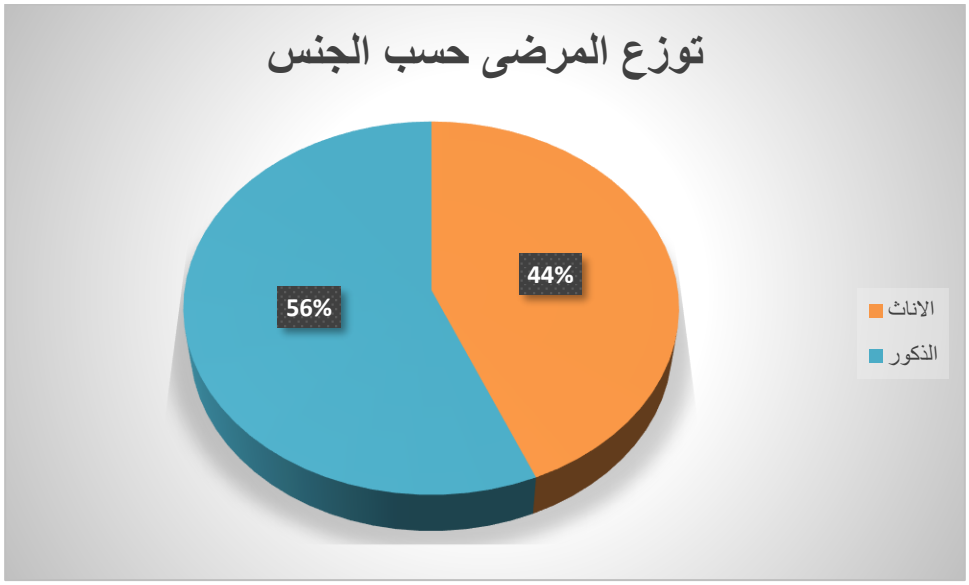
الفئة العمرية(السنة)	عدد المرضى	النسبة المئوية(%)
23-14	68	24.56
33-24	61	22.04
43-34	49	17.68
53-44	50	18.05
63-54	24	8.65
73-64	25	9.02
المجموع الكلي	277	%100

العمر الوسطي= (9±29.5) سنة

الجدول (7): يوضح توزع الفئات العمرية في مجموعة الدراسة.

2. توزع الحالات حسب الجنس:

تضمنت الدراسة ١٥٦ مريضاً ذكراً بنسبة (56.31%) و١٢١ مريضة بنسبة (43.68%) حسب التوزع التالي.



الشكل (8) دراسة توزع المرضى حسب الجنس

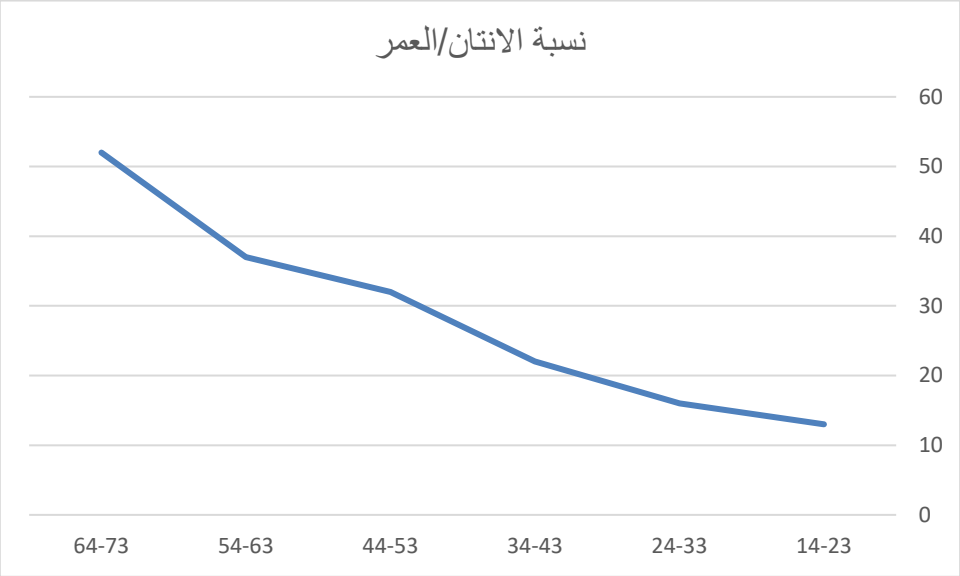
3. نسبة حدوث الإنتان حسب التوزع العمري:

لاحظنا أن نسبة الإنتان كانت مرتفعة في الشريحة العمرية (64-73) بنسبة حدوث (52%) في حين كانت أدنى في المجموعة (14-23) بنسبة (13.24%)، أي إن نسبة الانتان تزيد مع التقدم بالعمر.

ولكن لم يكن هناك دلالة إحصائية مهمة للنتيجة.(P-VALUE=0,01)

الحالات			
العمر(السنة)	حدوث إنتان		العدد الكلي
	نعم	لا	
23-14	(%13.24)9	(%86.76)59	68
33-24	(%16.39)10	(%83.61)51	61
43-34	(%22.44)11	(%77.56)38	49
53-44	(%32)16	(%68)34	50
63-54	(%37.5)9	(%62.5)15	24
73-64	(%52)13	(%48)12	25
العدد الكلي	(%19.14)53	(%80.86)224	277

الجدول (8): توزع الإنتان حسب الفئات العمرية



شكل(9) تمثيل بياني خطي لنسبة الانتان مع الفئة العمرية

4. نسبة حدوث الإنتان حسب الجنس:

وجدنا ان نسبة الإنتان عند الذكور (19.87%) مقارنة مع (18.18%)عند الإناث، بمعنى لا يوجد فرق في تطور الإنتان بين الذكور والإناث، وبالتحليل الإحصائي وجدت P-value=0.4 مما يقلل من أهمية النتيجة.

الجنس	حدوث إنتان		العدد الكلي
	نعم	لا	
الذكور	(%19.87)31	(%80.13)125	156
الاناث	(%18.18)22	(%81.82)99	121
العدد الكلي	(%19.14)53	(%80.86)224	277

الجدول (9): توزع الإنتان حسب الجنس

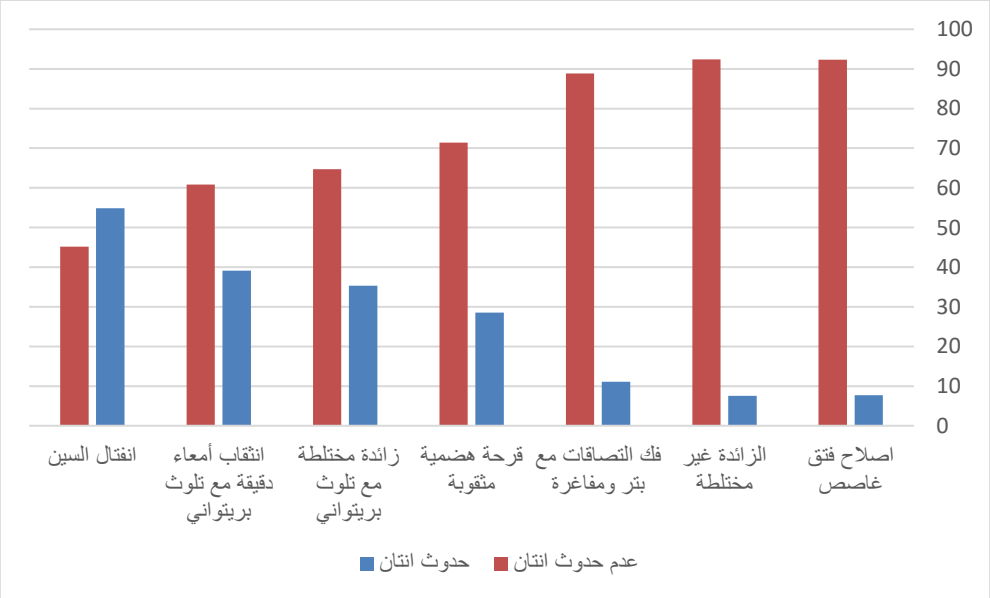
5. علاقة حدوث الإنتان مع استطباب الجراحة:

توزعت نسبة الإنتان حسب استطباب الجراحة وفقا لما يلي:

كانت نسبة الإنتان أعلى في مرضى الجراحة على الكولون السيني (انفتال -رتوج مثقوبة) بنسبة (54.83%) في حين كانت متدنية في مرضى الفتوق الغاصصة بنسبة (1%)، ويوضح الجدول الإجراءات الجراحية مع نسبة الإنتان وبالتحليل الإحصائي وجدت P-value=0.002 مما يعطي أهمية احصائية للنتيجة.

استطباب العمل الجراحي	حدوث الإنتان		العدد الكلي
	نعم	لا	
إصلاح فتق غاصص	(%7.69)1	(%92.31)12	13
استئصال الزائدة الدودية غير مختلطة	(%7.58)11	(%92.42)134	145
فك التصاقات± بتر ومفاغرة	(%11.11)3	(%88.89)24	27
انثقاب قرحة هضمية	(%28.57)6	(%71.43)15	21
استئصال زائدة مختلطة مع تلوث بريتواني	(%35.29)6	(%64.71)11	17
انثقاب امعاء دقيقة مع تلوث بريتواني	(%39.13)9	(%60.87)14	23
انفتال السين, رتوج السين (جراحة الكولون السيني)	(%54.83)17	(%45.17)14	31
العدد الكلي	(%19.14)53	(%80.86)224	277

الجدول (10): توزع الإنتان حسب استطباب الجراحة.



الشكل (10) توزع الإنتان حسب استطباب الجراحة

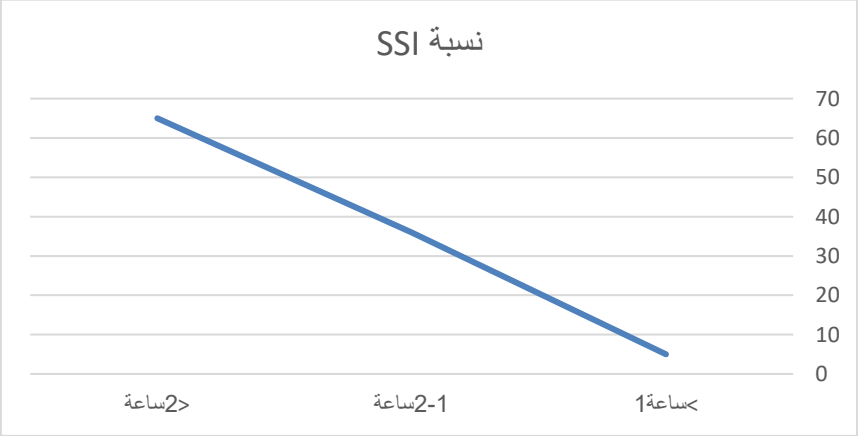
6. دراسة نسب الحدوث حسب مدة العمل الجراحي:

تطور الإنتان بنسبة (5.23%) في العمليات المستغرقة أقل من ساعة بينما حدث بنسبة 36.48% للجراحات أقل من ساعتين وارتفعت النسبة إلى 65% للعمليات المستغرقة أكثر من ساعتين.

وبالتحليل الإحصائي تبين أن قيمة0,001= P-VALUE مما يعطي دلالة إحصائية مهمة للنتيجة.

مدة الجراحة(ساعة)	حدوث الإنتان		العدد الكلي
	نعم	لا	
≥ ساعة	(%5.23) 9	(%94.77) 163	172
2-1 ساعة	(%36.48) 31	(%63.53) 54	85
≤ 2 ساعة	(%65) 13	(%35) 7	20
العدد الكلي	(%19.14) 53	(%80.86) 224	277

الجدول (11): توزع الإنتان حسب مدة الجراحة.



شكل(11)تمثيل بياني لنسبة الانتان مع مدة الجراحة

7. دراسة علاقة الإنتان والإمراضيات وعوامل الخطورة المرافقة:

وجدنا أن نسبة حدوثه (33.87%) عند مرضى العوامل الخطورة، والأمراض المزمنة المرافقة بينما تنخفض النسبة إلى (7.18%) في حال غيابها.

ولهذه النتيجة أهمية إحصائية حيث إن P-VALUE=0,0012

نوضح ماسبق في الجدول التالي:

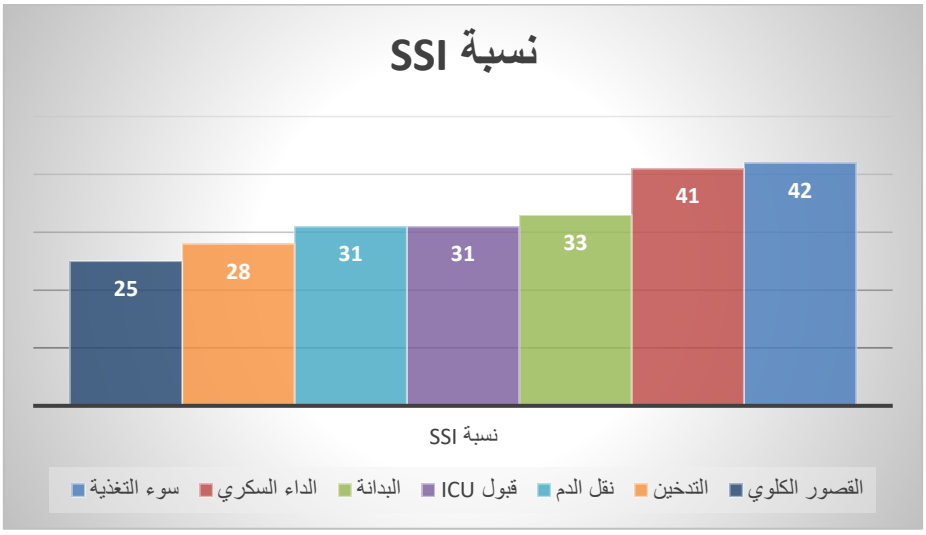
الامراضيات المرافقة	حدوث الإنتان		العدد الكلي
	نعم	لا	
موجودة	(%33.87)42	(%66.13)82	124
غائبة	(%7.18)11	(%92.82)142	153
العدد الكلي	(%19.14)53	(%80.86)224	277

<u>قمنا بدراسة للإمراضيات وعوامل الخطورة بشكل مفصل وجدنا ان:</u>

ارتفع معدل حدوث الإنتان في مرضى سوء التغذية بنسبة (42.10%) يليها مرضى الداء السكري (41.66%) ومرضى البدانة (33.33%) كما لاحظنا ارتفاع النسبة لدى مرضى نقل الدم أثناء الجراحة (31.03%) ومرضى المقبولين في العناية المركزة بعد الجراحة (31.70%).

عوامل الخطورة المرافقة	حدوث الإنتان		العدد الكلي
	نعم	لا	
سوء التغذية	(%42.10)8	(%57.9) 11	19
الداء السكري	(%41.66)5	(%58.34)7	12
البدانة	(%33.33)2	(%66.67)4	6
قبول في العناية المركزة	(%31.70)13	(%68.3)27	40
نقل الدم	(%31.03)9	(%68.97)20	29
التدخين	(%28.57)4	(%71.43)10	14
القصور الكلوي	(%25)1	(%75)3	4
العدد الكلي	(%33.87) 42	(%66.13) 82	124

الجدول (12): توزع الإنتان حسب عوامل الخطورة.



شكل(12)تمثيل بياني لنسبة الانتان مع الامراضيات المرافقة

حدث نز من الجرح لدى ٥٦ مريض توزعت على الشكل التالي:

A. ثلاثة مرضى (5%) نز مصلي مدمى

B. أربعة مرضى (7%) نز قيحي بلون أخضر مزرق

C. خمسة مرضاً (9%) نز قيحي بلون أصفر مع رائحة السمك

D. عشرون مريضاً (36%) مفرزات قيحية لزجة

E. أربعة وعشرون مريضاً (43%) مفرزات قيحية رائقة عديمة الرائحة

الشكل (13) توزع حالات النز من الجروح

تم اجراء زرع جرثومي على المفرزات السابقة وتبين ما يلي:

- ☒ تم عزل الايشريشيا الكولونية من المفرزات الصفراء الرائقة.
- ☒ في حين عزلت العنقودية المذهبة من المفرزات اللزجة.
- ☒ وتم عزل الكلبسيلا من المفرزات الصفراء ذات رائحة السمك.
- ☒ وعزلت الزوائف من أربع حالات من المفرزات الخضراء المزرقة.
- ☒ في حين لم يتم العثور على أية عضوية ممرضة في حالات النز المصلي المدمى.

اي أن الايشريشيا الكولونية مثلت أكثر عضوية معزولة شيوعاً، يليها العنقودية المذهبة ووجدت الكلبسيلا والزوائف بنسبة قليلة. والجدول التالي يوضح النتيجة.

صفات المفرزات النازة	عدد الحالات	العضوية المعزولة
مفرزات قيحية رائقة عديمة الرائحة	(%46.42)26	E-Coli
مفرزات قيحية لزجة	(%32.17)18	Staphylococcus Aureus
مفرزات قيحية صفراء مع رائحة السمك	(%8.92)5	Klebsiella Pneumonea
مفرزات قيحية بلون اخضر مزرق	(%7.14)4	Pseudomonus Aeruginosa
مفرزات مصلية مدماة	(%5.35)3	No Growth

جدول (13) الزرع الجرثومي للمفرزات

تبين بالمسحات المأخوذة من غرف العمليات وغرف إقامة المرضى النتائج التالية:

غرفة عمليات الإسعاف (1) طاولة التحضير: عنقوديات مذهبة	غرفة عمليات الإسعاف (2) طاولة التحضير: زوائف زنجارية
غرفة عمليات الإسعاف (1) طاولة المريض: عقيم	غرفة عمليات الإسعاف (2) طاولة المريض: عنقوديات مذهبة
غرفة عمليات الإسعاف (1) سائل البوفيدون: عقيم	غرفة عمليات الإسعاف (2) سائل البوفيدون: عقيم
غرفة عمليات الإسعاف (1) حامل السيروم: عقيم	غرفة عمليات الإسعاف (2) حامل السيروم: عقيم

غرفة عمليات الإسعاف (1) الحوض الأنزيمي اليومي: ايشيريشيا كولونية	غرفة عمليات الإسعاف (2) الحوض الأنزيمي اليومي: ايشيريشيا كولونية
غرفة عمليات الإسعاف (1) جهاز التخدير: عقيم	غرفة عمليات الإسعاف (2) جهاز التخدير: عقيم
غرفة عمليات الإسعاف (1) فوهة السكشن: ايشيريشيا كولونية	غرفة عمليات الإسعاف (2) فوهة السكشن: عقيم
غرفة كبيرة شعبة الجراحة العامة: ايشيريشيا كولونية	غرفة جراحة الأوعية :عصيات سلبية الغرام
جناح الجراحة العامة في العناية العصبية: الكلبسيلا – Acintobacter	

بإجراء التحسس الجرثومي للعينات السابقة تبين أن أشيع الصادات الفعالة:

Carbapenem: فعال في علاج جميع الإنتانات المسببة بالعضويات الممرضة المذكورة.

Ceftriaxone: فعال في علاج:

- ✓ (73%) من حالات الايشيريشيا كولي وتفسر النتيجة بوجود أنماط منها مفرزة للبيتا لاكتاماز (ESBL) معندة على السيفالوسبورينات.
- ✓ (88%) من حالات العنقوديات المذهبة وتعزى إلى وجود أنماط مقاومة للميتسلين (MRSA) تستجيب للعلاج بالفاكومايسين.
- ✓ (40%) من حالات الكلبسيلا.
- ✓ (25%) من حالات إنتانات الزوائف.

Ciprofloxacin: فعال في علاج:

- ✓ (46.15%) من الإنتانات المسببة بالايشريشيا الكولونية.
- ✓ (44.45%) من إنتانات العنقوديات المذهبة.
- ✓ (50%) من إنتانات الزوائف الزنجارية.
- ✓ لم تثبت فعاليته لإنتانات الكلبسيلا.

العضوية الممرضة/عدد الحالات	Carbapenem	Ceftriaxone	Ciprofloxacin
Escherischia Coli(26)	100% (26)	73.1% (19)	46.15% (12)
Staphylococcus Aureus(18)	100% (18)	88.9% (16)	44.45% (8)
Klebsiella Pneumonia(5)	100% (5)	%40 (2)	-
Pseudomonus Aeruginosa(4)	100% (4)	%25 (1)	%50 (2)

جدول(14) نموذج التحسس الجرثومي

المناقشة:

تمت مقارنة نتائج دراستنا مع خمس دراسات أخرى وهي:

1. Risk factors responsible to surgical site infection following Emergency-non traumatic Exploratory Laparotomy in India 2018
2. Surgical site infection following abdominal surgery: a prospective cohort study in Saudi Arabia.2016
3. Frequency of surgical site infection after Emergency Abdominal surgeries: An Audit of 200 cases at a tertiary care unit in Lahore.2017
4. . Abdominal surgical site infections: incidence and risk factors at an Iranian Teaching Hospital.2005
5. Prospective multicenter study on the incidence of surgical site infection after emergency abdominal surgery in China.2019

تضمنت دراستنا (277) مريضاً متوسط أعمارهم (9±29.5) سنة مع تقارب نسبة الذكور والإناث.

حدث الإنتان عند (53) مريضاً بنسبة (% 19,14).

بالمقارنة مع نتائج الدراسات السابقة هناك تقارب في نسبة حدوث الإنتان مع الدراسة الايرانية والسعودية (17,4%) (16,3%) على التوالي.

إختلفنا مع الدراسة الصينية بنسبة الإنتان (7,5%) قد يكون ذلك لانخفاض الإمراضيات المرافقة وعوامل الخطورة قبل الجراحة بالدراسة الصينية.

1. مقارنة نسب الإنتان حسب الفئات العمرية والجنس:

لاحظنا في دراستنا أن معدل حدوث إنتان الجروح يزيد مع تقدم العمر > 60سنة ويكون أكثر شيوعاً في الفئة العمرية (64-73) سنة وهذا ما توصلت اليه الدراسات المذكورة سابقا على اختلاف العمر الوسطي لشيوع الإنتان (وسطيا >50)، وقد يكون ذلك بسبب نقص عدد المرضى في الفئة العمرية المتقدمة في الدراسات الأخرى.

إن نسبة حدوثه في دراستنا متقاربة عند الذكور والإناث، وهذا متوافق مع الدراسة الايرانية (19,6%) للذكور و (15,1%) للإناث، وأيضاً متوافق مع الدراسة الهندية (24,60%) للذكور و (29,72%) للإناث، وعلى خلاف الدراسة السعودية والدراسة الباكستانية التي رجحت نسبة الاصابة عند الذكور.

2. المقارنة من حيث استطباب الجراحة:

وجدنا في دراستنا أن معدل الإنتان أعلى في مرضى جراحة الكولون السيني (انفتال - رتوج مختلطة) بنسبة (54,83%) ويليها مرضى انثقاب الامعاء الدقيقة (39,13%) ثم الزائدة المختلطة بخراج بريتواني (35,29%) والقرحة المثقوبة (28,57%) مع وجود دلاله إحصائية ذات قيمة لعلاقة الإنتان مع استطباب الجراحة.

اختلفت هذه النسب مع الدراسات الأخرى لاختلاف شيوع العمل الجراحي في كل دراسة حيث كانت نسبة الإنتان أعلى في مرضى القرحة المثقوبة في الدراسة الهندية (56.5%)، وعند مرضى جراحة الكولون في الدراسة الصينية (33.89%)، في حين احتلت جراحة البنكرياس النسبة الأعلى في الدراسة السعودية (66.6%)، ومرضى انثقاب الأمعاء الدقيقة في الدراسة الباكستانية (76.93%)، واتفقنا مع هذه الدراسات في انخفاض نسبة الإنتان واقترابها من العدم في مرضى الفتوق الغاصصة الإسعافية.

3. دراسة العلاقة مع مدة الجراحة:

لاحظنا في دراستنا زيادة معدل الإنتان مع زيادة زمن العمل الجراحي، وكانت النسبة (65%) في الجراحات التي تستغرق أكثر من ساعتين وهي ذات دلالة إحصائية مهمة، وقد يكون ذلك لزيادة تعرض الجرح للعوامل

المحيطة التي تشكل عامل خطورة لزيادته، وهذا متفق عليه مع الدراسات الأخرى على اختلاف المدة بين كل دراسة وهي وسطيا أكثر من ساعتين.

4. دراسة العلاقة مع الإمراضيات المرافقة وعوامل الخطورة حول الجراحة:

بلغت نسبة الإنتان (33.87%) عند مرضى الأدواء المزمنة وعوامل الخطورة المرافقة وبلغت أعلى نسبة في مرضى سوء التغذية ومرضى السكري ويليه البدانة مع وجود دلالة إحصائية مهمة لهذه النتيجة.

كما أن نقل الدم والقبول في العناية عوامل خطورة لتطور الإنتان، وتزيد من حدوثه.

وهذا ما أشارت إليه الدراسة الهندية حيث ارتفعت نسبة الإنتان إلى (43,7%) في حالات الإمراضيات المرافقة، وكما بينت الدراسة الصينية ارتفاع نسبة حدوثه عند مرضى الداء السكري والمدخنين والمرضى المقبولين في العناية المركزة.

وكما اتفقنا مع الدراسة السعودية على ارتفاع نسبة الإنتان في مرضى الداء السكري وحالات سوء التغذية ومرضى نقل الدم والعناية المركزة.

5. دراسة العضوية الاشيع:

بينت دراستنا أن الايشريشيا الكولونية أكثر عضوية مسببة للإنتان شيوعاً، يليها العنقودية المذهبة وهذا يتفق مع الدراسة الصينية، في حين وجدت الدراسة الباكستانية أن العنقودية المذهبة هي الأكثر شيوعاً يليها الايشريشيا الكولونية، ولذلك لابد من إعطاء تغطية إنتانية مناسبة بعد الجراحة تتضمن السيفالوسبورينات.

وتم تلخيص النتائج في الجدول التالي:

المتغير المدروس/نوع الدراسة		دراستنا	الايرانية 2005	السعودية 2016	الباكستانية 2017	الهندية 2018	الصينية 2019
عدد المرضى		277	802	337	200	200	953
المدى(سنة)		14 -73	25 -65	14 -65	15 -75	15 -69	18 -88
الجنس	M	156 %56.31	397 (%49.5)	144 (%42.7)	94 (%47)	126 (%63)	534 (%56)
	F	121 %43.68	405 (%50.5)	193 (%57.3)	106 (%53)	74 (%37)	419 (%44)
SSI		%19.14	%17.4	%16.3	13.5%	26.5%	7.5%
متوسط العمر/SSI		68 سنة	65 سنة	54 سنة	50 سنة	49 سنة	56 سنة
الجنس/SSI	M	19.87%	19.6%	27.7%	18.08%	24.60%	9.55%
	F	18.18%	15.1%	7.7%	9.43%	29.72%	4.77%
مدة الجراحة/SSI		**65% (>2h)**	**64.3% (h4)**	**h3**	/	/	**2h**
استطباب الجراحة		الكولون السيني (رتوج مختلطة) %54.83		جراحة البنكرياس%66.6	انثقاب الأمعاء الدقيقة%76.93	القرحة المثقوبة%56.5	جراحة الكولون%33.89
الامراضيات المرافقة		سوء التغذية-السكري		الداء السكري –نقل الدم-الICU		متفق مع دراستنا	الداء السكري والتدخين(copd)
العضوية الاشيع		E-COLI يليها العنقودية المذهبة			العنقودية المذهبة		متفق مع دراستنا

الخلاصة

ما توصلت إليه دراستنا المجراة في مستشفى المواساة الجامعي في قسم الإسعاف الجراحي في المدة الممتدة بين أيلول 2020-أيلول 2021 على عينة المرضى الخاضعين لعمل جراحي إسعافي غير رضي ما يلي:

1. نسبة إنتان الشق الجراحي بلغت 19.14% وهي نسبة قريبة من الدراسات العالمية.
2. أكثر العضويات المسببة شيوعاً هي من النبيت الجرثومي الطبيعي للجسم: الايشريشيا كولي يليها العنقوديات المذهبة.
3. Ceftriaxone فعال في معظم العضويات السابقة، ولذلك لابد من إعطاء تغطية واسعة الطيف تتضمن السيفالوسبورينات.
4. تتأثر نسبة حدوث الإنتان بـ:

- ✓ عوامل متعلقة بالمريض: السكري-البدانة-سوء التغذية-القصور الكلوي-نقل الدم-القبول في العناية المركزة.
- ✓ عوامل متعلقة بالعمل الجراحي: استطباب العمل الجراحي-مدة الجراحة.

5. لم يكن للعمر والجنس أثر مهم إحصائياً في حدوث إنتان الشق الجراحي.

التوصيات

1. من الضروري إجراء تقييم شامل للمريض مع التركيز على الإمراضيات المزمنة التي تؤهب لإنتانات الجروح في الحالات الإسعافية الجراحية.
2. التشخيص الباكر وتقديم الإجراء الإسعافي المناسب في أقصر مدة ممكنة من شأنه أن يحسن النتائج، ويقلل حدوث إنتان الشقوق الجراحية.
3. التقيد بقواعد التعقيم ضمن غرف العمليات حجر أساسي في الوقاية من إنتان الجروح.
4. إعطاء الصادات الوقائية المناسبة قبل العمل الجراحي.
5. وضع دليل إرشادي موجه لاستخدام الصادات، وتجنب العشوائية من شانه أن يقلل من حدوث تعنيد على الصادات مستقبلا.
6. نحن بحاجة إلى إجراء دراسات أخرى توجه لإتباع تكنيك جراحي من شأنه أن يقلل من انتانات الشقوق الجراحية عند المرضى عاليي الخطورة.
7. نحن بحاجة إلى دراسات أخرى تشمل الجراحات غير الإسعافية المجراة في شعبة الجراحة العامة في مستشفى المواساة الجامعي.

المراجع

1) **Bailey & Love's Short Practice of Surgery (27) the ED 2013 by Taylor & Francis Group, LLC.p:31-37**

2) **Doharty, G. M., Way L.W., 2006. Current Surgical Diagnosis, 12th ed. McGraw Hill, USA; p. 106-107.**

3) **Schwartzs Principles of Surgery, 10th Ed. McGrow Hill,2015. p:147-148, p:483-484, p:241-243**

4) **Maingot's Abdominal Operations 12th Ed 2013 by The McGraw-Hill Companies, Inc, p:23**

5) **Mulholland, Michael W.; Lillemoe, Keith D.; Doherty, Gerard M.; Maier, Ronald V.; Upchurch, Gilbert R. Greenfield's Surgery: SCIENTIFIC PRINCIPLES AND PRACTICE, 4th Edition 2006 Lippincott Williams & Wilkins**

6) **Cheadle WG. Risk factors for surgical site infection. Surg Infect (Larchmt) 2006; 7 Suppl 1: S7-11**

7) **Kirk R.M., Ribbans, W.J., 2004. Clinical surgery in general (RCS course manual), 4th ed. Churchill livingstone, London, UK; 206-382**

8) **Klingensmith, Mary E.; Chen, Li Ern; Glasgow, Sean C.; Goers, Trudie A.; Melby, Spencer J. Washington Manual of Surgery, 5th Edition**

9) **Mastery of Surgery, 5th Edition 2007 Lippincott Williams & Wilkins.**

10) **Nichols R.L., 2009. Preventing Surgical Site Infections: A Surgeon.s Perspective, Centre for Disease Control; Vol. 7, 1-10**

11) **Guyton and hall textbook of medical physiology.13th ed. Saunders. 2015.**

12) **Karim, Rabeul (2011) Factors responsible for surgical site infections following emergency non-traumatic abdominal**

operations, MS, General Surgery, Mymensingh Medical college, Mymensingh Bangladesh.

13) **Cuschieri, S. A., Steele, R.J.C., Mossa A.R., 2002. Essential Surgical Practice, 4th ed,338 Euston Road, London NW1 3BH: Arnold, Vol. 2, 1357-8**

14) **Midwood, K.S., Williams, L.V., Schwarzbauer, J.E., 2004. Tissue repair and the dynamics of the extracellular matrix. The International Journal of Biochemistry & CellBiology, 36 (6), 1031.1037.**

15) **Enoch, S., Price, P., 2004. Cellular, molecular and biochemical differences in the pathophysiology of healing between acute wounds, chronic wounds and wounds in theelderly. Worldwidewounds.com.**

16) **Nguyen, D.T., Orgill D.P., Murphy G.F., 2009. Chapter 4: The Pathophysiologic Basisfor Wound Healing and Cutaneous Regeneration. Arnold, New York, 107-8**

17) **Kumar V., Abbas A. K., Fausto N. 2005. Robbins and Cotran Pathologic basis of disease, Seventh edition, 88-116.**

18) **Janeway, C.A., Travers, P., Walport, M., Shlomchik, M.J.,2001. Immunobiology (5thed.) . New York and London: Garland Science. P 106-7. ISBN 0-8153-41016 .Availableat :http://www.ncbi.nlm.nih.g ov/books/bv.fcg i?call=bv.View..ShowTOC&rid=imm.TOC&depth=10.**

19) **Eber, M.R., Laxminarayan, R., Pere-ncevich, E.N., Malani, A., 2010, Clinical and Economic Outcomes Attributable to Health Care-Associated Sepsis and Pneumonia, Arch Intern Med, 170(4), 347-353.**

20) **Barnard B. Prevention of Surgical Site Infections. Infection Control Today 2003; 7(4):57-60.**

21) **Sessler DI, Akca O. Nonpharmacological prevention of surgical wound infections. Clin Infect Dis 2002; 35(11):1397-1404.**

22) Modi, A. K., [pdf] Aseptic measures in operation theatre [online].

ABSTRACT

Background: Surgical site infections are more common complications of surgery resulting from bacterial contamination during or after a surgical procedure. The risk of this infection is greater in surgeries if performed as an emergency. Surgical site infection causes considerable morbidity, mortality and high cost to the health care system for healing.

Objective: This study was conducted to determine the factors responsible for surgical site infections following emergency non-traumatic abdominal operations which will be helpful in reducing the rate of surgical site infections.

Study design: Cohort prospective study.

Place and duration of study: The department of surgical emergency at Al Mouassat University Hospital in Damascus between September 2020 and September 2021.

Methodology: Two hundred and seventy-seven patients who underwent emergency non-traumatic abdominal surgery and fulfilled the selection criteria, were considered in this study. Pre-operative, intra-operative and post-operative data were collected using standardized data collection form. Data were analyzed using SPSS Software version 22.

Results: Out of (277) patients, (56.31%) were male and (43.68%) were female. The mean age was (32.93±3.79) years. Surgical site infection was considered in (19.14%) (54 patients). It was observed that host factors (e.g. smoking, co-morbidity including malnutrition, diabetes, chronic renal failure, obesity) environmental factors (e.g. duration of operation, blood transfusion) postoperative factors (ICU administration) played a significant role in causing SSI. It was revealed that the most common micro-organism cause SSI were E. COLI, S. Aureus then Klebsiella and pseudomonas.

Conclusion: To decrease SSI, emphasis should be given to all the important factors responsible for infection.

Key words: Surgical site infection, emergency abdominal surgery, non-traumatic abdominal surgery, factors responsible for SSI.

Syrian Arab Republic

Damascus university

Faculty of Medicine

Surgery Department

Factors Responsible for Surgical Site Infections Following Emergency Non-traumatic Abdominal Surgery

A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master in General Surgery

By

Dr. Bassel Mahmood Ahmad

Supervisor

Ammar Raiy

Prof Assistant/Damascus university

(2023)