الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية الطب البشري
قسم طب الأطفال

الإنتانات المشفوية المكتسبة بوحدة العناية المشددة عند الأطفال

الشيوع والعوامل الممرضة ونتائجها

Nosocomial Infections in pediatric intensive care unit:

Prevalence, pathogens and outcomes

رسالة مقدمة لنيل درجة الدراسات العليا في طب الأطفال

إعداد طالب الدراسات العليا
جوان عبدالقادر داوود

إشراف
الدكتورة: هدى داؤد
أستاذ مساعد في كلية الطب البشري
جامعة دمشق

2022

المحتوى

الجزء التمهيدي 1
المقدمة 1
الإشكالية والتساؤلات البحثية 1
هدف البحث وأهميته 2
الفصل الأول: الإنتانات المشفوية المكتسبة 9
1- التعريف: 9
2- العوامل المؤثرة في تطوير الإنتان المشفوي المكتسب: 10
2-1- العامل الممرض: 10
2-2- المريض: 10
2-3- العوامل البيئية المحيطة بالمريض: 10
3- طرق انتقال المرض الإنتاني: 11
4- وسائل الوقاية والسيطرة على الإنتان: 12
4-1- إجراءات الوقاية (الاحتياطات الأساسية): 12
4-2- إجراءات الوقاية (احتياطات إضافية): 12
4-3- فريق السيطرة والوقاية من الإنتان: 13
4-4- نظافة الأيدي: 13
4-5- برامج التلقيح: 14
4-6- التقصي: 14
4-7- الصادات: 14
4-8- تطهير المعدة باستخدام الصادات (ANTIBIOTIC GASTRIC DECONTAMINATION): 14
الفصل الثاني: أنماط خاصة من الإنتانات المكتسبة ضمن وحدة العناية المشددة 15
1- إنتان الدم: 15
1-1- التعريف: 15
1-2- الوبائيات: 15
1-3- الوقاية: 16

1-4- التدبير : 17
2- الإنتانات التنفسية وذات الرئة المرتبطة بالمنفسة: 17
2-1- التعريف 17
2-2- الوبائيات: 17
2-3- الآلية المرضية: 18
2-4- العوامل الممرضة: 18
2-5- عوامل الخطورة: 21
2-6- الوقاية: 21
3- الإنتانات البولية في وحدة العناية المشددة: 24
3-1- التصنيف: 24
3-2- الوبائيات: 24
3-3- العوامل الممرضة: 25
3-4- الآلية المرضية: 26
3-5- عوامل الخطورة: 27
3-6- الصورة السريرية: 27
3-7- التشخيص: 28
3-8- العلاج والتدبير : 28
4- إنتانات الجروح والجلد: 28
الفصل الثالث: الدراسات المرجعية 29
[1]- دراسة تمت في الولايات المتحدة الأمريكية: 29
[2]- دراسة برازيلية في وحدة العناية المشددة في مشفى داس كلينيكاس التابع لجامعة أوبرلانديا الفيديرالية بين آب 2009 وآب 2010 31
3- دراسة تمت في ليتوانيا: 32
4- دراسة تمت في المملكة العربية السعودية: 33
الجزء العملي 34
الفصل الأول: تصميم الدراسة 35
1- خلفية البحث وأهميته: 35

2- هدف الدراسة: 36
3- مكان الدراسة وزمانها: 36
4- أسلوب الدراسة: 36
5- المواد والطرائق: 36
5-1- إنتان الدم: 37
5-2- ذات الرئة: 37
5-3- الإنتان البولي: 38
5-4- الحالات التي دخلت في الدراسة: 38
5-5- التحليل إحصائية: 39
الفصل الثاني: النتائج 41
1- تمهيد: 41
2- قبولات المرضى في وحدة العناية المشددة: 41
3- توزع الحالات حسب العمر والجنس: 41
4- توزع الحالات حسب المرض الأساسي: 42
5- توزع الحالات حسب مدة البقاء في وحدة العناية المشددة: 42
6- توزع الحالات الإنتانية حسب الموضع: 44
7- توزع الحالات التي كانت على جهاز التهوية الآلية: 46
8- توزع الحالات التي أجري فتح قسطرة وريد مركزي لها: 50
9- توزع الحالات التي رُكبت قسطرة بولية لها: 54
10- توزع الآفات الجلدية: 57
11- دراسة العينة بحسب وجود خثار وريدي منتشر: 58
12- توزع حالات قصور الأعضاء المتعدد: 58
13- توزع العينة بحسب الوفاة: 59
الفصل الثالث: المناقشة 62
1- تمهيد: 62

2- السمات العامة لعينة الدراسة:..... 62

3- الحالات الإنتانية المُسجلة: 63

3-1- ذات الرئة المكتسبة: 63

3-2- إنتان الدم المكتسب: 63

3-3- الإنتان البولي المكتسب: 64

3-4- الإنتانات الجلدية: 64

4- العوامل المؤثرة على الإنتان المكتسب: 65

4-1- علاقة التهوية الآلية مع ذات الرئة المكتسبة: 65

4-2- علاقة قسطرة الوريد المركزية مع إنتان الدم المكتسب: 65

4-3- علاقة القسطرة البولية مع الإنتان البولي المكتسب:..... 65

5- نتائج الإنتانات المكتسبة: 66

5-1- علاقة الخثار الوريدي المنتشر مع نوع الإنتان المكتسب: 66

5-2- علاقة القصور الكلوي مع الإنتان البولي المكتسب: 66

5-3- علاقة قصور الأعضاء المتعدد مع الإنتان المكتسب: 66

5-4- علاقة الإنتان المكتسب مع الوفاة: 66

6- مقارنة النتائج مع الدراسات المرجعية: 67

6-1- دراسة (Richards, Michael J., et al,1999): 67

6-2- دراسة (Porto, Juliana Pena, et al, 2012): 68

6-3- دراسة (Ašembergienė, Jolanta, et al, 2009):..... 69

6-4- دراسة (Almasadi, Mohamad M., et al, 2017): 70

الفصل الرابع: الاستنتاجات والتوصيات..... 71

1- تمهيد: 71

2- الاستنتاجات:..... 71

3- صعوبات البحث:..... 72

4- التوصيات والمقترحات: 72

5- موجز: 73

المراجع 74

فهرس الجداول

جدول 2-1 العوامل المؤثرة في خطر الإنتان في وحدة العناية المشددة 11
جدول 3-1 طرق انتقال المرض الإنتاني 12
جدول 1-1 أهم العوامل الممرضة المتعلقة بإنتان الدم 16
جدول 1-2 معايير الحماية والعقامة 16
جدول 2-1 عوامل الخطورة لذات الرئة المكتسبة في العناية المشددة 21
جدول 2-2 آليات تجنب ذات الرئة 23
جدول 3-1 وبائيات الإنتان البولي 25
جدول 3-2 العوامل الممرضة للإنتان البولي 26
جدول 3-3 الصادات المستخدمة في علاج الإنتان البولي 28
جدول 3-1 خصائص عينة الدراسة 33
جدول 2-1 قبولات العناية خلال فترة الدراسة 41
جدول 3-1 توزع الحالات حسب الجنس 41
جدول 3-2 توزع الحالات حسب العمر 42
جدول 4-1 توزع الحالات حسب المرض الأساسي 42
جدول 5-1 توزع الحالات حسب فترة البقاء بوحدة العناية المشددة 43
جدول 5-2 علاقة العمر والجنس مع مدة المكوث ضمن العناية المشددة 43
جدول 5-3 خصائص العينة بحسب المرض الأساسي وفترة الاستشفاء 43
جدول 6-1 توزع الحالات الإنتانية المكتسبة حسب التوضع الأساسي 44
جدول 6-2 الإنتانات المكتسبة وفق وجود إنتان سابق للقبول 45
جدول 6-3 خصائص العينة بحسب الإنتان المكتسب وفق العمر والجنس 45
جدول 6-4 خصائص العينة بحسب الإنتان المكتسب وفق لمدة البقاء ضمن العناية المشددة 46
جدول 7-1 الحاجة إلى تهوية آلية 46
جدول 7-2 الحاجة إلى تهوية آلية بحسب العمر والجنس 47
جدول 7-3 توزع الحالات التي احتاجت تهوية آلية حسب المرض الأساسي 47

جدول 7-4 توزع الحالات التي احتاجت تهوية آلية حسب مدة البقاء في العناية 47
جدول 7-5 توزع الحالات التي احتاجت تهوية آلية حسب مدة البقاء في العناية 48
جدول 7-6 توزع حالات ذات الرئة حسب الفئات العمرية 48
جدول 7-7 نتائج زرع المفرزات القصبية..... 49
جدول 7-8 تحسس الجراثيم للصادات 49
جدول 7-9 علاقة ذات الرئة والوفاة 50
جدول 7-10 أسباب الوفاة عند مرضى ذات الرئة المكتسبة..... 50
جدول 8-1 توزع الحالات الذين تم لهم إجراء فتح وريد مركزي 51
جدول 8-2 توزع حالات تركيب قسطرة مركزية وفق العمر والجنس 51
جدول 8-3 توزع حالات التي احتاجت قسطرة وريد مركزي..... 51
جدول 8-4 توزع الحالات فتح الوريد المركزي حسب مدة البقاء في العناية المشددة 52
جدول 8-5 توزع الحالات وفق المرض الأساسي ومدة بقاء قسطرة الوريد المركزي 52
جدول 8-6 توزع حالات إنتان الدم حسب الفئات العمرية..... 53
جدول 8-7 نتائج زرع الدم المرضية 53
جدول 8-8 نتائج تحسس زرع الدم على الصادات 53
جدول 8-9 علاقة إنتان الدم والوفاة..... 54
جدول 8-10 أسباب الوفاة عند مرضى إنتان الدم..... 54
جدول 9-1 توزع الحالات التي رُكبت قسطرة بولية لها 54
جدول 9-2 توزع الحالات التي رُكبت قسطرة بولية لها وفق العمر والجنس 55
جدول 9-3 توزع حالات القسطرة البولية حسب مدة الاستشفاء 55
جدول 9-4 توزع الحالات التي رُكبت قسطرة بولية وفق المرض الأساسي 55
جدول 9-5 توزع الحالات وفق المرض الأساسي ومدة بقاء القسطرة البولية..... 56
جدول 9-6 توزع حالات الإنتان البولي حسب الفئات العمرية..... 56
جدول 9-7 نتائج زرع البول 56
جدول 9-8 علاقة الإنتان البولي المكتسب مع الوفاة والقصور الكلوي 57
جدول 10-1 توزع الآفات الجلدية 57
جدول 10-2 العوامل الممرضة المعزولة في الآفات الجلدية 57
جدول 11-1 خصائص العينة بحسب وجود خثار وريدي منتشر 58

جدول 12-1 توزع حالات قصور الأعضاء المتعدد 59
جدول 12-2 دراسة علاقة قصور الأعضاء المتعدد مع الوفاة والإنتان المكتسب 59
جدول 13-1 توزع الحالات بالنسبة للوفاة..... 60
جدول 13-2 توزع الوفيات حسب المرض الأساسي 60
جدول 13-3 علاقة الوفاة مع العمر والجنس 61
جدول 13-4 علاقة الإنتان المكتسب مع الوفاة..... 61
جدول 6-1 مقارنة الدراسة مع(Richards, Michael J., et al,1999) 68
جدول 6-2 مقارنة مع دراسة Porto, Juliana Pena, et al, 2012 69
جدول 6-3 مقارنة الدراسة مع(Ašembergienė, Jolanta, et al, 2009) 70
جدول 6-4 مقارنة الدراسة مع(Almasadi, Mohamad M., et al, 2017)..... 71

فهرس المصطلحات والاختصارات

A

Acinto
Acintobacter 53
Amp/Sul
Ampicillin/Sulbactam 49
ARDS
acute respiratory distress syndrome 20

B

BSI
Bloodstream infection 30, 81

C

CDC
Centers for Disease Control and prevention 3, 37
CMV
cytomygalovirus 20
CoNS
coagulase negative staphylococci 16
COPD
chronic obstructive pulmonary disease 19
CVC
Centeral Venous Catheter 1, 9
CVS
Cardiovascular infection 30

D

Device utilization ratio

معدل استخدام الجهاز 39, 40

E

EENT
Eye,Ear, Nose or Throat infection 30
Entero
Enterobacter 53
ET
endotracheal tube 1, 9

G

GI
Gastrointestinal infection 30

H

HELICS
hospital in urope link for infection control through surveillance 3, 37
HSV
herpes simplex virus 20

I

ICU
intensive care unit 1, 9
Incidence
معدل الحدوث 39
Incidence Density
كثافة الحدوث 39

K

Kleb
Klebsiella 53

L

LRTI
Lower Respiratory Tract Infection 9, 30

M

MRSA
methicillin resistant staphylococci aureus 16
MSSA
methicillin sensitive staphylococci aureus 16

P

P value
قيمة الاحتمالية 5, 39, 45, 46, 48, 50, 51, 54, 57, 58, 59, 60, 61
Period Prevelance
الوقوع الفتروي 39
PIP/TAZ
Peperacillin/Tazobactam 49
PNE

Pneumonia 30
Pseudo
Pseudomona Aeruginosa 53
S
spp.
several species 19
SSI
skin or soft tissue infection 30
SST
soft and skin tissue infection 30
st.epi
Staphylococcus Epidermis 53
St.pneu
Streprococcus Pneumoniae 53
sta.au
Staphylococcus Aureus 53
T
TMP/SMX
Trimethoprim/Sulfamethaxazole 49
U
UTI
Urinary tract infection 30
V
VAP
ventilator-associated pneumonia 18, 19, 20
VSE
vancomycine susceptible enterococci 16
W
WHO
world human organization 9

الملخص

خلفية البحث: تعد الإنتانات المكتسبة مشكلة صحية عالمية بما يترتب عليها من نفقات على القطاع الصحي وما لها من اختلاطات على المريض وبنسب الوفيات المرتفعة، والإنتانات المشفوية المكتسبة بشكل عام شائعة عند المرضى المتقدمين في العمر والمرضى ناقصي المناعة والمرضى الذين يتناولون أدوية مثبطة للمناعة أو المرضى الذين يخضعون للجراحة، ومع ذلك يمكن أن تكون السيطرة على هذه العدوى مكلفة للغاية؛ وبسبب انتشار الإنتانات المكتسبة في المشافي، وارتفاع معدل الوفيات للمرضى وتكاليفها العلاجية، تعد الإنتانات المكتسبة في المستشفيات ومواجهتها مشكلة عالمية، وذلك بهدف خفض معدل الوفيات وتكاليف الرعاية الصحية ومدة الاستشفاء.

هدف البحث: دراسة حشدية مستقبلية للإنتانات المكتسبة في وحدة العناية المشددة في مشفى الأطفال الجامعي في دمشق وأشيع أماكن حدوثها والعوامل الممرضة ونتائج معالجتها، تحسين الإنذار والبقيا من خلال تحديد العوامل الممرضة الأكثر شيوعاً وأشيع الإنتانات المكتسبة والوقاية منها مستقبلاً.

المواد والطرائق: أجريت دراسة حشدية مستقبلية في مشفى الأطفال الجامعي في دمشق، لمدة عام ميلادي واحد في المرحلة الممتدة بين (2020/7/1 و2021/7/1) لجميع الأطفال المقبولين في وحدة العناية المشددة أكثر من 48 ساعة، واستبعد الذين كانت مدة بقائهم في وحدة العناية المشددة أقل من 48 ساعة وذلك خلال مدة الدراسة، جمعت البيانات وعولجت باستخدام برنامج spss v.23، أخذت الموافقة الأخلاقية من إدارة المشفى.

النتائج: حددت هذه الدراسة أشيع الإنتانات المكتسبة في وحدة العناية المشددة ودرست العلاقة بينها وبين الإجراءات الغازية والخطر النسبي المتعلق بكل منها، كما حددت أشيع العوامل الممرضة لهذه الإنتانات، وبلغ المعدل العام للإنتان المكتسب في وحدة العناية المشددة 32,6% وهي نسبة مرتفعة مقارنة بالدراسات السابقة، كانت كثافة الوقوع 50,1 حالة إنتان لكل 1000 يوم–مريض، كانت ذات الرئة المكتسبة أشيع أنماط الإنتانات المكتسبة ضمن وحدة العناية المشددة بمعدل وقوع 11,3%، ثم الإنتان البولي المكتسب 10,1%، وإنتان الدم المكتسب 8,06%،كانت هناك علاقة بين وجود الإنتان المكتسب وخطر الوفاة، أما الإنتانات المرتبطة بالأجهزة فكان إنتان الدم المكتسب هو الأشيع بكثافة حدوث 27,4 لكل 1000 يوم–جهاز، ثم ذات الرئة المكتسبة على

جهاز التهوية الآلية 19,1 لكل 1000 يوم–جهاز، والإنتان البولي المكتسب 21,1 لكل 1000 يوم–جهاز، كانت الجراثيم الراكدة أشيع العوامل الممرضة لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة، والعنقوديات البشروية أشيع العوامل الممرضة لدى مرضى إنتان الدم المكتسب، والفطور لدى مرضى الإنتان البولي المكتسب، كان معدل الاستشفاء لدى المرضى الذين لديهم إنتان مكتسب أعلى مقارنة بغيرهم من المرضى، بلغ معدل الوفيات العام 14,2%، بلغ عدد الوفيات الذين لديهم إنتان مكتسب 74 مريضاً (69,8%).

الخاتمة: إن التقيد بمعايير التعقيم واتخاذ الإجراءات الوقائية يساعد في السيطرة وتقليل معدلات المراضة والوفيات.

الكلمات المفتاحية: الإنتانات المكتسبة، وحدة العناية المشددة، معدل الوقوع، عوامل الخطر.

الجزء التمهيدي

المقدمة:

تعد الإنتانات المكتسبة مشكلة صحية عالمية بما يترتب عليها من نفقات على القطاع الصحي وما لها من اختلاطات على المريض وبنسب الوفيات المرتفعة، والإنتانات المشفوية المكتسبة بشكل عام شائعة عند المرضى المتقدمين في العمر والمرضى ناقصي المناعة والمرضى الذين يتناولون أدوية مثبطة للمناعة أو المرضى الذين يخضعون للجراحة، ومع ذلك يمكن أن تكون السيطرة على هذه العدوى مكلفة للغاية؛ وبسبب انتشار الإنتانات المكتسبة في المشافي، وارتفاع معدل الوفيات للمرضى، وتكاليفها العلاجية، تعد الإنتانات المكتسبة في المستشفيات ومواجهتها مشكلة عالمية، وذلك بهدف خفض معدل الوفيات وتكاليف الرعاية الصحية ومدة الاستشفاء

الإشكالية والتساؤلات البحثية:

وُجِدَ أن المرضى الذين يقبلون بوحدة العناية المشددة (ICU) أنهم بخطر أن يكتسبوا الإنتان بنسبة تصل إلى 30%، وأنَّ خطر الإنتان المكتسب بوحدة العناية المشدّدة أكبر من 5 إلى 10 أضعاف من باقي الأقسام، وهذه النسبة قد تُفسّر بأن المرضى المقبولين بوحدة العناية المشدّدة بحاجةٍ إلى معدات طبية غازية (invasive medical devices) مثل القسطرة البولية، القسطرة الوريدية المحيطية أو المركزية "CVC"، الأنبوب الرغامي (ET)، والأجهزة التي تخترق الحاجز الجلدي المخاطي.

أما التساؤلات، ما هو معدل وقوع الإنتانات المكتسبة في وخدة العناية المشددة في مشفى الأطفال الجامعي، وما هي أشيع أنماطها، وما هي أشيع العوامل الممرضة المسببة لتلك الإنتانات، وما هي عوامل الخطورة المسببة لتلك الإنتانات، وعلاقة الأجهزة الغازية مع حدوث الإنتانات المكتسبة، وما هي نتائج معالجة الإنتانات ؟

هدف البحث وأهميته:

تهدف هذه الدراسة معرفة معدل الإنتانات المكتسبة بوحدة العناية المشددة في مشفى الأطفال الجامعي في دمشق وأشيع أماكن حدوثها والعوامل الممرضة ونتائج معالجتها، تحسين الإنذار والبقيا من خلال تحديد العوامل الممرضة الأكثر شيوعاً وأشيع الإنتانات المكتسبة والوقاية منها مستقبلاً، كذلك تحديد عوامل الخطر المرتبطة بهذه الإنتانات وتحديد علاقة الأجهزة الغازية مع الإنتانات المكتسبة ومعرفة الخطر النسبي لكل منها.

مناهج البحث وأدواته:

1- **تصميم البحث**:

دراسة حشدية مستقبلية على الأطفال المقبولين في وحدة العناية المشددة في مشفى الأطفال الجامعي والذين اكتسبوا إنتان خلال فترة الاستشفاء في وحدة العناية المشددة.

2- **عينة الدراسة**:

شملت عينة الدراسة الأطفال الذين اكتسبوا إنتاناً في وح دة العناية المشددة خلال فترة استشفائهم، خلال مدة عام ميلادي واحد في المرحلة الممتدة بين (2020/7/1 و2021/7/1).

3- **معايير القبول والاستبعاد:**

أُجريت الدراسة مستقبلية على جميع الأطفال المقبولين في وحدة العناية المشددة والذين تجاوز مدة بقائهم في العناية المشددة 48 ساعة.

4- **الطرائق والمواد:**

أجريت دراسة حشدية مستقبلية لجميع الأطفال المقبولين في وحدة العناية المشددة أكثر من 48 ساعة، واستبعد الذين كانت مدة بقائهم في وحدة العناية المشددة أقل من 48 ساعة وذلك خلال مدة الدراسة، وُضعت استمارة بحثية تحتوي على المعلومات:

الاسم، الجنس، تاريخ الميلاد، رقم الإضبارة، تاريخ القبول بوحدة العناية المشددة، تاريخ التخريج، التشخيص عند القبول، التقييم الشعاعي، التقييم المخبري، زرع دم، زرع بول، زرع مفرزات قصبية، وجود

إجراءات غازية (قسطرة وريد مركزي، رحض بريتواني، جهاز تهوية آلية، مفجر صدر، مفجر بطن، شنت دماغي)، وجود قرحات، وجود خثار وريدي منتشر، قصور أعضاء متعدد، قصور كلوي، وجود تغذية وريدية، تركيب أنبوب أنفي معدي، وضع الطفل على مضادات مستقبلات الهستامين النمط الثاني، مدة البقاء بالعناية المشددة، مدة الإجراء الغازي، الحالة عند التخريج.

سبب الوفاة إن وُجد، المعايير التي استخدمت في تشخيص الإنتانات تمت وفق معايير **CDC** و**HELICS** التي استخدمت في معظم الدراسات المشابهة لدراستنا:

<u>أولاً: إنتان الدم:</u>

مخبرياً: وهو وجود زرع دم واحد على الأقل إيجابي أو نتيجة زرع دم ملوث مع وجود أعراض سريرية (حرارة، عرواءات، هبوط ضغط)، في حال كان العمر أقل من سنة (حرارة أكثر من 38° أو أقل من37°، زلة تنفسية، بطاءة قلبية).

سريرياً: فقط عند الأطفال الذين أعمارهم أقل من سنة وهي أعراض (حرارة أكثر من 38° أو أقل من37°، زلة تنفسية، بطاءة قلبية) وزرع دم سلبي أو غير مُجرى والبدء بالعلاج بالصادات ولا وجود بؤرة إنتان بدئية.

<u>ثانياً: ذات الرئة:</u>

اثنان أو أكثر من الصور الشعاعية البسيطة أو الطبقي المحوري والتي تقترح وجود ذات رئة عند المرضى الذين لديهم مرض قلبي أو رئوي، أما المرضى دون ذلك فيكتفي بصورة واحدة تقترح وجود ذات رئة.

<u>بالإضافة إلى واحد مما يأتي:</u>

- حرارة أكثر من 38° مع نفي وجود سبب آخر.
- قلّة عدلات ($<4000\ WBC/mm^3$) **أو** كثرة عدلات ($\geq 12000\ WBC/mm^3$).

فضلاً عن واحد مما يلي(أو اثنان على الأقل في حال ذات رئة سريرية):

- بدء مفاجئ لقشع قيحي، أو تبدل في صفات القشع (رائحة، لون، كمية).
- سعال، عسرة تنفسية، أو تسرع تنفس.
- تبدل في أصوات التنفسية (خراخر، وزيز).

- سوء في المبادلات الغازية (نقص في إشباع الدم بالأوكسجين، زيادة الحاجة للأوكسجين).

ثالثاً: الإنتان البولي:

- العَرضي مع زرع بول جرثومي: وجود ($\geq 10^5$ مستعمرة في مل من البول لنوع واحد من الجراثيم) مع أعراض على الأقل واحد مما يأتي: حرارة أكثر من **38°**، إلحاح، عسر تبول، زيادة عدد البيلات، مضض فوق منطقة العانة).
- العرضي دون زرع بول جرثومي: المريض لديه اثنان على الأقل مما يلي دون وجود أي سبب آخر: (حرارة أكثر من **38°**، إلحاح، عسر تبول، زيادة عدد البيلات، مضض فوق منطقة العانة)، فضلاً عن واحد على الأقل مما يلي:
  - بيلة قيحية أكثر من 10 كريات بيض في 1 مل بول.
  - وجود عامل ممرض على تلوين غرام.
  - وجود أقل من **10^5** مستعمرة جرثومية/مل لنوع واحد (جراثيم سلبية الغرام) خلال العلاج بالصادات.
- البيلة القيحية غير العرضية: المريض ليس لديه حمى، إلحاح، عسر تبول، زيادة عدد البيلات، أو مضض فوق منطقة العانة وأي مما يأتي:
- المريض كان لديه قسطرة بولية خلال **7** أيام قبل زرع البول ولديه $\leq 10^5$ مزرعة جرثومية/مل بول لنوعين من الجراثيم الممرضة لا أكثر.
- المريض لم يكن لديه قسطرة بولية خلال 7 أيام قبل أول زرع بول إيجابي ولديه على الأقل نتيجتا زرع بول إيجابية $\leq 10^5$/مم^3 بول.

أُجريت معالجة النتائج ضمن جداول على برنامج Excel لدراستها، وثم حُولت إلى بيانات على برنامج SPSS الإحصائي أُجري تحليل لها وتطبيق الاختبارات الإحصائية المناسبة لدارسة الفرضية الإحصائية مثل-Chi, Square Test عند مستوى الدلالة الإحصائية 0.05 لدارسة العلاقة بين الإنذار ومتغيرات الدراسة المؤثرة عليه وهو المستوى المعتمد عالمياً في تقييم الدراسات، وهكذا فإن أي قيمة ال(P value(significance أعلى من 0.05 يعد الفرق المشاهد من أجلها مصادفة محضة) أي لا يوجد فروق إحصائية معنوية هامة (والعكس بالعكس، فإن أي قيمة (P value(significance أقل من 0.05 يعد الفرق حقيقياً أي الفروق الإحصائية واضحة وذات دلالة معنوية)، وأُجري حساب قيمة الخطر النسبي ومعدل الأرجحية بين المتغيرات، وأُستخدمت القوانين الإحصائية الآتية:

$$\text{incidence} = \frac{\text{Number of NIs}}{\text{Number of patients admitted}} \times 100$$

$$\text{incidence density} = \frac{\text{number of Nis}}{\text{Number of patient-days}} \times 1000$$

$$\text{period prevelance} = \frac{\text{Number of NIs during a period of time}}{\text{total population at same time}} \times 1000$$

$$\text{Device associated rate} = \frac{\text{number of device-associated Nis}}{\text{Number of device-days}} \times 1000$$

$$\text{Device utilization ratio} = \frac{\text{Number of device-days}}{\text{Number of patient-days}}$$

مكونات البحث:

الجزء الأول: وهو القسم النظري ويتضمن المراجعة النظرية لموضوع البحث، ويتحدث عن الإنتانات المكتسبة، العوامل المؤثرة في تطوير الإنتان المشفوي المكتسب، وسائل الوقاية والسيطرة على الإنتان، ثم الفصل الثاني ويتحدث عن أنماط الإنتانات المكتسبة في وحدة العناية المشددة حيث يتحدث عن كل منها على حدى من حيث التعريف، الوبائيات، الوقاية، والتدبير، وينتهي هذا الجزء بالدراسات المرجعي التي ذُكرت سابقاً.

الجزء الثاني: وهو القسم العملي ويتضمن منهج البحث العلمي وإجراءاته، والدراسة العملية المتبعة للوصول إلى النتائج النهائية للبحث ويشمل الفصول الآتية:

- المواد والطرائق: تصميم البحث، مكان البحث وزمانه، عينة البحث، طريقة البحث، الدراسة الإحصائية المتبعة.
- نتائج البحث: ويتضمن نتائج الدراسة الإحصائية الوصفية والتحليلية.
- المناقشة: ويتضمن استعراض النتائج التي توصلنا إليها، إضافة إلى محددات الدراسة، وصعوباتها، ومقارنة نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسات العالمية المشابهة.
- الاستنتاجات: وتتضمن تلخيصاً لنتائج البحث والاستنتاجات المستقاة منها.
- المقترحات والتوصيات: وتتضمن التوصيات المستقبلية والمقترحة على ضوء نتائج هذه الدراسة والمعوقات التي واجهتنا.

الدراسات العالمية المرجعية:

دراسة أُجريت في الولايات المتحدة الأمريكي (1992–1997): أُجري تحليل لبيانات 110709 مرضى لديهم 6290 إنتاناً مكتسباً، بلغ المعدل العام للإنتان المكتسب 6,1 إنتان لكل 100 مريض، وكثافة الحدوث14,1 إنتاناً لكل 1000 يوم–مريض، كان إنتان الدم البدئي (28%) ذات الرئة (21%)، والإنتان البولي (15%) أشيع الإنتانات المكتسبة وارتبط حدوثها بشكل كبير مع استخدام الإجراءات الغازية، كان إنتان الدم وإنتان المداخل الجراحية أشيع عند الرضع الأقل من شهرين، الإنتان البولي كان أكثر تكراراً عند الأطفال الذين أعمارهم أكبر من خمس سنوات، كانت العنقوديات المذهبة سلبية المخثراز (38%) أشيع العوامل الممرضة المعزولة عند مرضى إنتان الدم، وكانت الزوائف الزنجارية (22%) أشيع العوامل الممرضة عند مرضى ذات الرئة المكتسبة، E.coli عند مرضى الإنتان البولي المكتسب(19%).

كان إنتان الدم البدئي أشيع عند الفئة العمرية الأقل من عمر الشهرين 33,7% مقارنة مع باقي الفئات، الأنماط الشائعة كانت مرتبطة باستخدام الأجهزة الغازية، وشكل إنتان الدم المكتسب المرتبط باستخدام القسطرة الوريدية المركزية 91%، وكانت نسبة ذات الرئة المكتسبة على جهاز التهوية الآلية 95%،بينما الإنتان البولي المكتسب بسبب القسطرة البولية 77%.

الدراسة البرازيلية (2009–2010): بلغ عدد المرضى المقبولين 172 في وحدة العناية المشددة مع متوسط البقاء بالوحدة 8.1 يوم، 38 مريضاً كانوا مصابين مرة واحدة (22.1%)، بلغت نسبة الوفيات 8% (14 مريضاً)، كان متوسط المعدل الإجمالي لمرضى الإنتانات المكتسبة 27.1 لكل 1000مريض/ اليوم، وكان معدل كل من إنتان الدم، ذات الرئة والإنتان البولي لكل 1000 يوم–جهاز (18,2، 17,8، 7)على التوالي.

كانت أشيع العوامل الممرضة في إنتان الدم العصيات سلبية الغرام هي المسيطرة (47%)، مكورات إيجابية الغرام (44,1%)، والفطور (8,9%)، المكورات المعوية و E.coli والعنقوديات البشروية، وبلغت نسبة ذات الرئة 30,2%، وأظهرت أن العنقوديات المذهبة أشيع العوامل المسببة، أما بالنسبة للإنتان البولي فكانت الفطور Candida albicans أشيع العوامل الممرضة.

دراسة أجريت في ليتوانيا (2003–2005): أجري تقييم لـ 1239 مريض و 7061 يوم–مريض، وُجد حدوث 186 إنتان لدى 169 مريض (13,6%)، بلغت كثافة الوقوع 24,5 لكل 1000 يوم مريض، معدل الحدوث 15%، أعلى كثافة حدوث كانت لدى الفئة العمرية بين 6 و 12 سنة، بلغ معدل الإنتان المرتبط بجهاز التهوية الآلية 28,8 لكل 1000 يوم–جهاز، ومعدل الإنتان المرتبط بالقسطرة الوريدية المركزية7,7 لكل 1000 يوم–جهاز، والإنتان المرتبط بالقسطرة البولية 3,4 لكل 1000 يوم–جهاز، وكانت أشيع العوامل الممرضة المعزولة المستدميات النزلية 20,1%، العنقوديات المذهبة 17,6%، الجراثيم الراكدة 14,2%.

دراسة أُجريت في المملكة العربية السعودية (2017–2018): أُجري تقييم لـ 585 مريض، وُجد حدوث 42 إنتان مع 79 حلقة إنتان حيث شكلت 7,2% من المرضى و 13,5% من الحالات الإنتانية، 40,5% من المرضى كانت أعمارهم أقل من عمر 6 أشهر، 53,7% من المرضى كانت نسبة الاستشفاء لديهم أكثر من 30 يوماً، أشيع الإنتانات المكتسبة كانت إنتان الدم المرتبط بالقسطرة الوريدية المركزية وذات الرئة المرتبطة بجهاز التهوية الآلية 54,4% لكل منهما، والإنتان البولي المكتسب 21,4%، أشيع العوامل الممرضة كانت الكليبسيلا الرئوية 34,3%، الزوائف الزنجارية 11,4%.

الجزء النظري

الفصل الأول: الإنتانات المشفوية المكتسبة

1- التعريف:

يُعرّف الإنتان المُكتسب (Nosocomial infection) بأنّه الإنتان الذي يَحدثُ عند المريضِ بعد 48 ساعة من القبولِ ضمن المشفى لسبب آخر أو بعد 48 ساعة من تخريج المريض، وذلك بحسب منظمة الصحة العالمية (WHO).

وُجِدَ أن المرضى الذين يقبلون بوحدة العناية المشددة (ICU) أنهم بخطر أن يكتسبوا الإنتان بنسبة تصل إلى 30%، وأنَّ خطر الإنتان المكتسب بوحدة العناية المشدّدة أكبر من 5 إلى 10 أضعاف من باقي الأقسام، وهذه النسبة قد تُفسّر بأن المرضى المقبولين بوحدة العناية المشدّدة بحاجةٍ إلى معدات طبية غازية (invasive medical devices) مثل القسطرة البولية، القسطرة الوريدية المحيطية أو المركزية "CVC"، الأنبوب الرغامي (ET)، والأجهزة التي تخترق الحاجز الجلدي المخاطي[1].

تعد الإنتانات المكتسبة مشكلة صحية عالمية بما يترتب عليها من نفقات على القطاع الصحي وما لها من اختلاطات على المريض وبنسب الوفيات المرتفعة، وبشكلٍ عام تعد هي شائعة عند المرضى المتقدمين بالعمر والأطفال والمرضى ناقصي المناعة والذين يتناولون أدوية مثبطة للمناعة أو الأدوية الكيماوية التي تستخدم في علاج السرطانات أو المرضى الذين يخضعون للجراحة.

مع ذلك يمكن أن تكون السيطرة على العدوى ضمن المشفى مكلفة للغاية لكنها في غاية الأهمية لما لها من أثر في خفض نسب المراضة، الاستشفاء والوفيات، أثبتت الدراسات السابقة ومن بينها دراسة منظمة الصحة العالمية أن أشيع الإنتانات المكتسبة المشفوية هي إنتانات الطرق التنفسية السفلية (LRTI)، الإنتانات البولية، وإنتانات الجروح بعد العمليات الجراحية وأكثرها وقوعاً في وحدة العناية المشددة.[2]

2- العوامل المؤثرة في تطوير الإنتان المشفوي المكتسب:

2-1- العامل الممرض:

إن المريض خلال مدة الاستشفاء يتعرض إلى كثير من العضويات الدقيقة. إن الاتصال بين المريض والعامل الممرض ليس بالضرورة أن يسبب الإنتان بحدّ ذاته هناك عوامل أُخرى تؤثر في طبيعة الإنتان المشفوي المكتسب وتعتمد على طبيعة العامل الممرض، مقدار فوعته ومقاومته للصادات.

2-2- المريض:

هنالك كثر من العوامل التي تتعلق بالمريض في قابليته للإصابة بالإنتان المشفوي المكتسب التي تتضمن: العمر، الحالة المناعية، المرض المستبطن، الإجراءات التشخيصية والتداخلية التي تعرض لها.

إن المرضى الكهول أو حديثي الولادة لديهم مقاومة ضعيفة تجاه الإصابة بالإنتانات، كذلك الأمر بالنسبة للمرضى الذين لديهم مرض مزمن مثل (الخباثات، الداء السكري، القصور الكلوي، ناقصي المناعة)، الأدوية التي تثبط المناعة (الستيروئيدات القشرية، الأدوية الكيماوية).

2-3- العوامل البيئية المحيطة بالمريض:

إن الازدحام في وحدة العناية المشددة سواء من الطاقم الطبي أو مرافقي المرضى تسبب زيادة في قابلية المرضى للإنتان، كذلك زيادة مدة تماس الطاقم أو المرافق مع المرضى تسبب زيادة احتمالية الإنتان، طرق التعقيم والمواد المستعملة للتنظيف سوء التعقيم له أثر كبير في انتشار الإنتان.[1]

Fuhrman &Zimmerman's pediatric critical care, fifth edition P.3506

جدول 2-1 العوامل المؤثرة في خطر الإنتان في وحدة العناية المشددة(Fuhrman &Zimmerman's pediatric critical care)

العوامل التي تؤثر في خطر الإنتان في وحدة العناية المشددة
عوامل التعرض
• عوامل المضيف • خسارة بالحاجز الجلدي المخاطي (قثاطر وريدية). • ضعف الجهاز التنفسي (غياب السعال، مرض مزمن) • ضعف الجهاز الهضمي (استعمال H2 Blockers، أنبوب أنفي معدي).
عوامل بيئية
• الازدحام في وحدة العناية المشددة. • زيادة مدة التماس بين المريض والطاقم الطبي. • استعمال الصادات بشكل اعتباطي. • الحالة المناعية عند الطاقم الطبي. • زيادة المرافقين
عوامل تتعلق بالمريض
• العمر • الحالة المناعية • الحالة التغذوية • استعمال أدوية مثبطة للمناعة • وجود إنتان سابق لدخول العناية المشددة.

3- طرق انتقال المرض الإنتاني:

إن الأمراض الخمجية سواء كانت جرثومية، فيروسية، أو فطرية تنتقل عن طريق أحد الطرق الثلاثة التي صنفت من أجل السيطرة على الإنتان: التماس (مباشر أو غير مباشر)، قطيرات، الهواء.

جدول 3-1 طرق انتقال المرض الإنتاني (Fuhrman & zimmermann's op. CIT p.3507 3514)

كيفية انتقال العامل الممرض		مثال
مباشر	اتصال جسدي مباشر بين الشخص الحامل للعامل الممرض أو مصاب به مع الشخص المهيأ للإصابة	شخص حامل لفيروس HSV غير عرضي وينقل العدوى لمريض أجري له عملية زرع عن طريق اللمس أو التقبيل
غير مباشر	انتقال العامل الممرض عبر وسيط مثل قلة غسل اليدين من قبل المرافق قبل التماس مع المريض	الطاقم الطبي الذي يعتني بالمريض عند ترك غسيل اليدين بشكل كافي يساهم بنقل Clostridium difficile المطثية الصعبة.
القطيرات التنفسية	تكون أكبر من 5 مكرو متر تنطلق من المصدر عن طريق السعال أو العطاس إلى الثوي في أثناء سحب المفرزات أو غسيل القصبات	الطاقم الطبي المصاب بإنفلونزا الذي ينقل العدوى إلى المريض بوحدة العناية.
الهواء	العضيات التي تكون موجودة في الهواء في قطيرات أقل من 5 مكرو متر	الحصبة (measles)

4- وسائل الوقاية والسيطرة على الإنتان:

4-1- إجراءات الوقاية (الاحتياطات الأساسية):

هي مجموعة ممارسات وتدابير يقوم بها الطاقم الطبي أو العاملون بالقطاع الصحي بشكل روتيني وذلك تفادياً لوقوع العدوى فيما بينهم ونقل العدوى بين المرضى، هي إجراءات تبين أن القائم بهذا القطاع يتمتع بمؤهلات جيدة انطلاقاً من معرفته سبب استخدامه لها وليس لأنه ملزم بها، مثل استخدام القفازات العقيمة في إجراء التنبيب الرغامي، وضع الكمامة على الوجه بطريقة صحيحة عند التعامل مع المريض وجهاً لوجه، استعمال المحاقن لمرة واحدة، تعقيم الأدوات بشكل جيد عند الانتهاء منها، غسل اليدين قبل كل إجراء للمريض وبعده، هذه الممارسات تعد الحجر الأساس في الوقاية والسيطرة على الإنتان.

4-2- إجراءات الوقاية (احتياطات إضافية):

تعتمد إجراءات الوقاية (الأساسية أو الإضافية) على الفهم العلمي لكيفية انتقال المرض المعدي من الثوي أو من الأداة الحاملة إلى الشخص المعرّض للإنتان وذلك من أجل القضاء على الإنتان أو عزله، فعلى سبيل المثال إذا

كان المريض لديه أعراض أو مرض جرى تشخيصه وقابل للعدوى (طفح، سعال، إسهال) فهناك إجراءات وقائية إلى جانب الإجراءات الأساسية التي ذُكرت سابقاً وذلك بناءً على طريق انتقال العامل الممرض التي جرى التفصيل عنها سابقاً، فالأمراض التي تنتقل بالاتصال المباشر مع المريض تتطلب استخدام القفازات لمرة واحدة والتخلص منها وغسل اليدين بشكل جيد قبل أيّ إجراء مع المريض وبعده.

الأمراض التي تنتقل بالقطيرات التنفسية يجب على العاملين ارتداء كمامات واقية عند الاقتراب من المريض من مسافة مترين فضلاً عن نظارات واقية وبعض المراكز تضع المرضى في غرف منفصلة وبعضها تحافظ على مسافة مترين بين كل سرير، أما التي تكون محمولة في الهواء (أقل من 5 مكرو متر) فهؤلاء المرضى يجب وضعهم في غرف معزولة مع تهوية خاصة بالغرفة ويجب تحضير الغرفة بأدوات العزل كلها (المعطف، القفازات، النظارات) ويكون هناك تقييد لحركة الطاقم ويكون عدد الأشخاص الذين يكونون على اتصال مع هكذا مرضى محدوداً قدر الإمكان.

4-3- فريق السيطرة والوقاية من الإنتان:

إنّ وقاية المرضى الذين يتلقون العلاج في الوحدات الصحية من الإنتان هي مسؤولية جميع العاملين في القطاع الصحي بدءاً من عامل النظافة وصولاً إلى الطاقم الطبي أطباءً كانوا أو تمريضاً وعليهم تقع مسؤولية وضع صيغة عمل واضحة للسيطرة ولوقاية أنفسهم والمرضى من خطر انتشار العدوى.

4-4- نظافة الأيدي:

أظهرت كثير من الدراسات أن الأيدي الملوثة للعاملين في القطاع الصحي تؤدي أثراً مهماً في نقل العدوى وانتشارها ضمن المنشآت الصحية وخارجها لذلك فإن منظمة الصحة العالمية توصي بشكل أساسي المحافظة على نظافة الأيدي في خمس حالات: قبل لمس المريض، قبل إجراء التعقيم/التنظيف، بعد التعرض للمفرزات، بعد لمس المريض، بعد لمس محيط المريض كذلك هناك بعض المراكز تمنع ارتداء الأكمام الطويلة والساعات والمجوهرات تفادياً لانتشار العدوى.

4-5- برامج التلقيح:

توفر المراكز الطبية اللقاحات اللازمة على مدار العام للطواقم العاملة فيها، وتؤدي تأثيراً مهماً في السيطرة والوقاية من الإنتانات المكتسبة والتي قد يصاب بها الأفراد في أثناء وجودهم مع المرضى في وحدة العناية المشددة، مثال (لقاح التهاب الكبد ب، لقاح شلل الأطفال).

4-6- التقصي:

يعني جميع التحاليل والصور والإجراءات التي تنفذ للمريض وللمرافقين عند دخول الطفل إلى وحدة العناية المشددة ولا تقتصر عليهم إنما على الطاقم العامل في وحدة العناية المشددة، مثل إجراء تحاليل دورية لالتهاب الكبد C لأنهم معرضون للإصابة، أو إجراء زروع للمحاليل الموجودة في وحدة العناية.

4-7- الصادات:

إن الاستخدام المنطقي للصادات في وحدة العناية المشددة يعد مكوّناً أساسياً في السيطرة والوقاية من الانتانات المشفوية وتفشيها، يحصل ذلك من خلال معرفة الإنتان الموجود لدى المريض وأشيع العوامل الممرضة ووصف الصاد المناسب له بناءً على الزروع أو بناءً على استشارة إنتانية لدى أطباء الإنتانية بالمشاركة مع مشرف وحدة العناية المشددة، ويجب التأكيد على أهمية تدوير استعمال الصادات لكي لا تتولد أطياف جديدة مقاومة للصادات.

4-8- تطهير المعدة باستخدام الصادات (Antibiotic gastric decontamination):

إنّ فلورا الأمعاء الطبيعية لها أثر مهم في التغذية والمناعة والاستقلاب ويخضع لتوازن دائم، فعند الطفل المريض فإن هذا التوازن يختل أو عند استعمال صادات واسعة الطيف ولمدةٍ طويلة، مما يؤدي للإصابة بإنتانات بهذه العضيات، إن تطهير المعدة باستخدام الصادات وُصف لأول مرة عام 1983 ودُرس بشكل واسع بعض الدراسات تدعم هذه الفرضية وبعضها لا ترى أي جدوى منها، ويتضمن البرتوكول إضافة سيفالوسبوين جيل ثالث مع صاد فموي غير قابل للامتصاص مثل (كولستين، توبرامايسين).[2]

Fuhrman & Zimmerman's,OP. CIT, P.3507.3514

الفصل الثاني: أنماط خاصة من الإنتانات المكتسبة ضمن وحدة العناية المشددة

1- إنتان الدم:

1-1- التعريف:

يعد إنتانُ الدمِ المُكتسب أشّيع أنماط الإنتانات المُكتسبة ضمن وحدةِ العناية المشددة وذلك من خلال الاستخدامات الواسعة للقسطرة الوريدية المحيطية والمركزية فضلاً عن الشريانية، من خلال غزو النبيت الجرثومي على سطح الجلد لمواقع دخول تلك القسطرة، يشمل إنتان الدم المرتبط بالقسطرة تجرثم الدم (sepsis) المُثبت مخبرياً والتهابات الجلد والأنسجة تحت الجلد حول القسطرة، التهاب الوريد الخثاري، التهاب شغاف القلب الأيمن خاصة وتصنف إلى أولية (إنتان دم دون توضع) وثانوية (ناجم عن بؤرة أخرى).

الإنتان المُثبت مخبرياً: بغض النظر عن العمر هو وجود زرع دم واحد على الأقل أو وجود نتيجة زرع تلوث بنتيجتين على الأقل مع وجود أعراض جهازية (حمى، عرواءات، هبوط ضغط).

إنتان دم سريري: ينطبق على أقل من عمر السنة هو غياب وجود بؤرة محددة مع أعراض صدمة إنتانية (حرارة 37°> أو 38°< ، هبوط ضغط، بطاءة قلبية) مع غياب وجود زرع دم أو نتيجة سلبية والبدء بالعلاج بالصادات).

1-2- الوبائيات:

يشكل إنتان الدم 28% من الإنتانات المشفوية المكتسبة ضمن وحدة العناية المشددة وهي في المرتبة الأولى بعدها ذات الرئة المكتسبة، إن أشيع العضيات المسؤولة عنها هي الجراثيم وإيجابية الغرام سلبية المختراز وهي تضم أكثر من 20 عضية منها العنقوديات البشروية التي هي بالأساس جزء من النبيت الجرثومي الطبيعي على سطح الجلد، الجراثيم سلبية الغرام وتضم Entero bacteriaceae وجراثيم أخرى مثل: الزوائف الزنجارية و

Acintobacter، فضلاً عن الفطور أهمها Candida albicans

الجدول التالي يُلخص أهم العوامل الممرضة المتعلقة بإنتان الدم المسبب بالقثاطر:

جدول 1-1 أهم العوامل الممرضة المتعلقة بإنتان الدم[2]

أشيع العوامل الممرضة:
Staphylococcus aureus (MSSA/ MRSA)
Staphylococcus epidermis (CoNS)
Enterobaccter sp.
Klebsiela Pneumoniae
عوامل غير شائعة:
Enterococcic E. faicallis (VSE)
Setrobacter
Serratia macescens

1-3- الوقاية:

تكون بالالتزام بمعايير الحماية والتعقيم في أثناء تركيب القسطرة وإصلاحها سواءً كانت محيطية أو مركزية من خلال الجدول التالي:

جدول 1-2 معايير الحماية والعقامة[3]

اليدين	تعقيم اليدين بالماء والصابون قبل البدء وبعد الانتهاء، استخدام قفازات معقمة لمرة واحدة عند أي إجراء
اللباس	معطف خاص بالعمليات (gown) عند تركيب القثاطر المركزي مع غطاء الوجه والشعر
التقنية	يجب أن تكون بيد خبيرة وذلك لتقليل الرض الوعائي وزمن الإجراء الراض
ساحة العمل	يجب تحضير الساحة وذلك من خلال تعقيمها بمحلول كلورهكسيدين 2% وعزل الساحة بالأغطية العقيمة

1-4- التدبير:

إن إنتان الدم المُشخص سريرياً لا يكون دقيقاً يجب أن يستند على زروع دم، وحسبه وضع الصادات المناسبة، إذا كان مصدر الإنتان هو القسطرة فيجب على الطبيب أن يقرر نزع القسطرة إذا كان بالإمكان الاستغناء عنها.

2- الإنتانات التنفسية وذات الرئة المرتبطة بالمنفسة:

2-1- التعريف

ذات الرئة هي التهاب في النسيج الرئوي نتيجة لوجود عامل ممرض غير موجود سابقاً، وتشخص في وحدة العناية المشددة بناءً على صورتين شعاعيتين على الأقل عند مريض لديه آفة قلبية أو رئوية سابقة وفي حال أنه لا توجد آفة مستبطنة تكفي صورة واحدة مع واحد على الأقل مما يلي:

- حرارة أكثر من 38°.
- قلة عدلات (أقل من $4000/mm^3$).
- كثرة عدلات (أكثر من $12000/mm^3$).

فضلاً عن واحدة مما يلي:

- بداية إنتاج قشع قيحي أو تبدل في صفات القشع (رائحة، لون، كميته).
- سعال، عسرة تنفسية، أو زلة تنفسية.
- تبدل بقيم غازات الدم.

2-2- الوبائيات:

إن ذات الرئة المكتسبة بالمشفى تعد ثاني أشيع الإنتانات المكتسبة، إن معدل وقوع ذات الرئة عند الأطفال الأصغر من عمر 5 سنوات هو 0,28 هجمة لكل طفل/سنة مقارنةً 0,05 هجمة لكل طفل/سنة في الدول المتقدمة، ذات الرئة مسؤولة عن 18% من الوفيات حول العالم، معظمها في الدول الفقيرة ذات الإمكانيات المحدودة في نظام الرعاية الصحية، أما ذات الرئة المكتسبة على جهاز التهوية الآلية تتطور بعد 48 ساعة من البدء بالتهوية الآلية، إن خطر حدوثها يزداد بزيادة مدة بقاء المريض على جهاز التهوية، لكن خطر تطورها في الأيام الأولى يكون أعلى فهي 3% في الأيام الخمسة الأولى و2% الخمسة الثانية و1% فيما بعد[3]، يتراوح

معدل الوفيات من 30% إلى 70% لكن كثيراً من حالات ذات الرئة في وحدة العناية المشددة يتوفون بسبب آخر غير الإنتان نفسه، المرضى الذين يطورون ذات رئة على جهاز التهوية الآلية (VAP) خطر الوفاة لديهم ضعف مقارنة بالذين لم يطوروا(VAP) (نسبة الأرجحية، 2.03، فاصلة الثقة 95% 1.16 إلى 3.56)[4]، إن زيادة معدلات الوفيات تُعزى إلى الإصابة بجراثيم عديدة منها الزوائف الزنجارية والراكدة، أو إلى العلاج غير الفعال بالصادات الحيوية[5].

2-3- الآلية المرضية:

يتسبب استنشاق المستعمرات الجرثومية الموجودة بشكل طبيعي في السبيل الهضمي أو الموجودة في البلعوم إلى تطور ذات الرئة ومن هذه المستعمرات Streptococcus viridans وStreptococcus pneumonia وكثير من اللاهوائيات وفي بعض الأحيان المستدميات النزلية ومن النادر أن نجد جراثيم انتهازية مثل الزوائف الزنجارية أن تكون جزءاً طبيعياً من النبيت البلعومي، اقترحت عدّة آليات تسهم في (VAP) وهي شدة المرض الأساسي، طول مدة الاستشفاء، إجراء جراحة، استخدام مضادات H2 رانيدتين، الأنبوب الأنفي المعدي، إجراءات غازية على السبيل التنفسي[6].

2-4- العوامل الممرضة:

ما يُقارب ثلثي ذوات الرئة المكتسبة تسببها عصيات سلبية الغرام[7]، بالرغم من أن الإنتانات بالمكورات إيجابية الغرام في ازدياد ملحوظ[7]، في إحدى الدراسات وُجِد أن العوامل الممرضة لذات الرئة المكتسبة على جهاز التهوية الآلية (VAP) توزعت بالشكل التالي:

59% من العوامل المعزولة كانت سلبيات الغرام 15,6% زوائف زنجارية، 10,9% Enterobacter spp. 7% Klebsiella pneumonia، 8% Acintobacter، مكورات إيجابية الغرام (18%,MSSA 32% MRSA)، العوامل الممرضة عند المرضى غير الموضعين على جهاز التهوية الآلية هي نفسها عدا عن Non enterobacteriacae bacilli التي كانت أقل تكراراً المكورات إيجابية الغرام (13% ,MSSA 43% MRSA)، العصيات سلبية الغرام (الزوائف الزنجارية 40%، S.maltophilia 9%، Acintobacter 3%)،

مؤخراً زادت ذوات الرئة المقاومة لكثير من الصادات وحددت عوامل الخطر للإصابة بهذا النمط[9,8]: العلاج بالصادات خلال أخر 3 أشهر، البقاء في المشفى لأكثر منة 5 أيام، الاستشفاء لأكثر من مرتين لمدة أكثر من يومين خلال أخر 3 أشهر، مرض مناعي مزمن.

ذات الرئة بسبب المكورات العنقودية المذهبة أشيع عند مرضى الداء السكري ومرضى رضوض الرأس ومرضى العناية المشددة[11,10]، الزوائف الزنجارية هي العامل الأشيع عند المرضى (COPD) وعند المرضى الموضوعين على جهاز التهوية الآلية لمدة أكثر من 8 أيام[12] .

أهم الجراثيم وأشيعها:

المكورات الرئوية: هي مكورات مزدوجة إيجابية الغرام لها محفظة عديدة السكاريد تحميها من عملية البلعمة، تستعمر السبيل التنفسي العلوي وتغزو الرئة بعد استنشاق مفرزات البلعوم الفموي، وهي تسبب ذات الرئة في الأيام الأولى بعد التنبيب وتستجيب للمعالجة بالصادات وتختفي بعد البدء بالمعالجة بالصادات خلال مدة قصيرة رغم وجود حالات مقاومة، بشكل عام فإن VAP بالرئويات تحدث بغياب وجود معالجة بالصادات[13].

المستدمية النزلية: هي عصورة سلبية الغرام متعددة الأشكال، منظرها بتلوين الغرام مميز ويمكن أن يوضع التشخيص بناءً عليه فقط مع الحذر من الالتباس مع .Acintobacter spp وهي حساسة للصادات ويسهل القضاء عليها وتسبب VAP باكرة[14].

العنقوديات المذهبة: هي مكورات إيجابية الغرام تستعمر كثيراً المنخر الأمامي، وهي واحدة من أهم أسباب الإنتانات المشفوية وVAP، وبشكل عام معظم السلالات حساسة للبيتا لاكتام المقاومة للبنسليناز β-lactam Pencillinase-resistant (MSSA) ولكن انتشار السلالات المقاومة للميثاسيلين يتزايد (MRSA).

عوامل الخطورة المثبتة لتطور VAP الناتجة عن MSSA: العمر، السبات الرضي، المشاكل العصبية الجراحية.

عوامل الخطورة المثبتة لتطور VAP الناتجة عن MRSA: مدة التهوية الآلية الطويلة، العلاج السابق

بالصادات أو بالستيروئيدات، التنظير القصبي.[15]

العصيات المعوية: عصيات سلبية الغرام مخمرة للاكتوز، التي توجد بشكل طبيعي في السبيل الهضمي السفلي.

الزوائف الزنجارية: هي عصيات سلبية الغرام هوائية غير مخمرة وهي مقاومة لكثير من الصادات هي أشيع عامل ممرض مقاوم للصادات المسببة لحدوث VAP، وذات الرئة المسببة بها لا تحدث عادةً باكراً خلال مدة الاستشفاء عند المرضى السليمين، وتحدث بشكل شائع ومتكرر عند مرضى ARDS.

الجراثيم العنبية (الراكدة) .Acintobacter spp: عصيات سلبية الغرام هوائية غير مخمرة تنتشر بشكل واسع في التراب ومصادر المياه العذبة لها فوعة منخفضة، عوامل الخطورة للإصابة بها: الجراحات العصبية، ARDS، الاستنشاق، العلاج بالسفتازيديم.[17]

العوامل الممرضة غير الجرثومية:

- الإنفلونزا: عادةً تحدث أوبئة الإنفلونزا في الشتاء، ويمكن أن تنتقل للمرضى في المشفى من خلال عمال الرعاية الصحية المصابين أو المرضى.
- الحلأ البسيطHSV: الإنتان شائع عند البالغين وينتج عن إعادة التفعيل خلال مدة الشدة أو التثبيط المناعي، يسبب ذات رئة فقط عند المصابين بأمراض مناعية أو الذين يتناولون مثبطات مناعية[17].
- الفيروس المضخم الخلوي **CMV**: فيروس حلئي يوجد بحالة كامنة مع ميل للتفعيل عند المرضى الحرجين، هو أكثر قدرة من الحلأ البسيط على إحداث **Viremia** معممة وإصابة الأعضاء الحشوية، وإن عزل **CMV** من عينات الغسالة القصبية هو مشعر منبئ بقوة وجود ذات رئة بهذا الفيروس لكن أثره لايزال غير مُثبت بدقة.[18]
- الفطور: من خلال بعض الدراسات تبين أن ذات الرئة بالمبيضات يمكن أن تحدث بشكل نادر عند مرضى التهوية الآلية ذوي الوضع الحرج، لكن معظم المبيضات التي عُزِلت من الطرق الهوائية ليس لها أهمية سريرية حتى عندما توجد بأعداد كبيرة وتحتاج إلى مقاربات أكثر لتحديد المرضى الذين لديهم إصابة حقيقة بها.[19]

2-5- عوامل الخطورة:

تتضمن التغذية عن طريق الأنبوب الأنفي المعدي، غسيل القصبات المتكرر وبتقنية غير جيدة، استعمال مضادات مستقبلات H2، العلاج بالصادات سابقاً، الاستنشاق، الإجراءات الغازية (فتح أوردة مركزية)، واستعمال المركنات والمرخيات العضلية.[19]

جدول 2-1 عوامل الخطورة لذات الرئة المكتسبة في العناية المشددة [19]

الصنف	مريض غير موضوع على تهوية آلية	مريض على تهوية آلية
المريض	صغار العمر، مرض شديد، رض، سوء تغذية، غيبوبة، ضعف منعكس السعال، أمراض عصبية عضلية	صغار العمر، مرض رئوي مزمن، غيبوبة، قصور أعضاء، حروق شديدة
الأجهزة	تنظير قصبي، إجراء تنبيب رغامي، أنبوب أنفي معدي	تهوية آلية لمدة مطولة، إعادة التنبيب، الفطام عن التهوية الآلية، خزع الرغامى، ضغوط تهوية آلية عالية
أدوية	مثبطات المناعة	علاج سابق بالصادات، مضادات الحموضة H2، باربيتورات
غير ذلك	جراحات صدرية أو بطنية كبيرة، استشفاء لمدة طويلة، استنشاق كمية كبيرة	جراحات صدرية أو بطنية استشفاء مدة طويلة

2-6- الوقاية:

تعد الوقاية الحجر الأساس في السيطرة على الإنتان الذي قد ينتقل إلى العناية من الخارج أو قد يكون المريض نفسه مصدر الإنتان (المرض نفسه أو النبيت الجرثومي الطبيعي لديه)، سنذكر أهم العوامل التي تؤثر في الوقاية من ذات الرئة المشفوية والمكتسبة على جهاز التهوية الآلية:

- نظافة اليدين: تؤدي تأثيراً مهماً لأنها وسيلة أساسية في انتقال العامل الممرض من المريض وإليه[20]، حتى الآن هذه الوسيلة لا يلتزم بها بشكل جيد[21]، وإن استعمال المواد القاتلة الجرثومية لليدين قد تكون أكثر فعالية من العادية[22].
- دارات أجهزة التهوية الآلية: بالرغم من أنه منذ أكثر من15 عاماً حددت هده المعدات على أنها سبب من أسباب التهاب الجهاز التنفسي إلا أنّ الدراسات الحديثة قللت من أهمية انتقال البكتيريا عبر هذه الدارات، نادراً ما تكون الأنظمة الحالية مصدراً رئيسياً للبكتيريا، إنّ استخدام المياه المقطرة المعقمة على

وجه الخصوص في الترطيب قلل بشكل كبير من احتمالية تشكل مستعمرات جرثومية ضمن هذه الدارات، وُجِد أن تبديل الدارات للأجهزة المتردد لم يُؤثر على معدل الإصابة[24,23]، وبالمثل أيضاً أجهزة سحب المفرزات الداخلية لم تؤثر على معدل الإصابة[25]، لقد جرى اقتراح أن الحرارة وأجهزة الترطيب قد تؤثر في تقليل معدل الإصابة لكن هذا لا يزال جدلياً.[27,26]

- مطهرات المعدة الانتقائية: وُجِد أن تطبيق (polymyxin, tobramycin, amphotericin B) فموياً فضلاً عن Cefotaxime وريدياً ساهم بتقليل معدل حدوث ذات الرئة المكتسبة[31,30,29,28]، بالرغم أن هناك دراسات أثبتت ضعف جدواها أيضاً[33,32]، قد يكون مثل هذا التطبيق مفيداً في بعض الحالات مثل المرضى مُثبطي المناعة، مرضى زرع الكبد، تفميم المعدة أو المري.
- العلاج غير الملائم بالصادات: إن الاستخدام العشوائي للصادات يساهم بشكل واضح في الإصابة بذات الرئة وزيادة معدل الوفيات[34]، ومع ذلك فإن التغطية المبكرة غير كافية بالصادات الحيوية في حالات ذات الرئة في المستشفيات ترتبط أيضًا بزيادة معدل الوفيات، لذلك من المهم أن نكون عقلانيين في اختيارنا واستخدامنا للمضادات الحيوية، وتقييد الاستخدام المفرط وغير المناسب لها.
- يجب تقييم كل مريض على حدة حسب حاجته للمضادات الحيوية، وعندما يكون العلاج ضرورياً، ويجب اختيار نظام المضادات الحيوية بعناية وفقاً لمسببات الأمراض المحتملة وأنماط المقاومة المحلية.
- PH المعدة: إنّ استعمال مضادات الحموضة وخاصة (H2 blockers) في ازدياد وذلك بهدف وقاية المريض من قرحة الشدة والنزف الهضمي، لكنها بالمقابل ترفع PH المعدة مما يسبب في تكاثر الجراثيم سلبية الغرام التي تتسبب في ذات الرئة المكتسبة، لكنها تتضارب مع بعض الدراسات التي تشير إلى أنها لا تشكل عامل خطر وبعضها الآخر يعدها كذلك.[37,36,35]
- التنبيب الرغامي: إنّ التنبيب الأنفي الرغامي يسبب التهاب الجيوب الأنفية المكتسب ضمن المشفى[38] والذي يؤثر في تطور ذات الرئة المكتسبة[39]، لذلك فإنه يُفضل التنبيب الفموي قدر الإمكان **Torres**

et al.[39] وجدوا بأن إعادة التنبيب الرغامي عامل خطر مهم لتطوير **VAP** ويجب أن يتم قرار الفطام بحكمة تجنباً لإعادة التنبيب.

- الأنبوب الأنفي المعدي: إنّ قلس المفرزات العفجية تُساهم أحياناً في تطوير ذات رئة المكتسبة[40] لذلك وُجد بأن وضع الأنبوب الأنفي المعدي يسهم بزيادة معدل الإصابة بذات الرئة[41] لأنه يسهل حركة انتقال العوامل الممرضة من السبيل الهضمي إلى السبيل التنفسي، اقترح بعض الباحثين وضع قياسات صغيرة[43,42]، آخرون اقترحوا تجاوز المعدة وصولاً إلى الصائم[44]، مع ذلك لا يزال مثار جدل وتتطلب دراسات مفصلة من أجل وضع التوصيات المناسبة.
- التغذية: إن سوء التغذية يؤثر في تطوير ذات الرئة لذلك فإن إدخال التغذية المبكرة[46,45]، له تأثير في تقليل معدل الإصابة، بعضهم يفضل البدء بالتغذية عن طريق السبيل الهضمي باستعمال الأنبوب الأنفي المعدي لكنه أيضاً يسهم في زيادة معدل الاستنشاق وكذلك إنه يرفع **PH** المعدة وتجنباً لذلك يُوصى بأن يستعمل أنبوب يتجاوز العفج، كذلك إنه يحمل مخاطر إنتانية أقل من التغذية الوريدية.[47]
- مثبطات المناعة: تؤدي تأثيراً في تطوير ذات الرئة لذلك يجب تجنب استعمالها قدر الإمكان وإذا تطلب استعمالها فيجب أن تكون لمدة قصيرة وبجرعة منخفضة.[49,48]
- وضعية المريض: ينصح بوضع المريض بوضعية 45° على ظهره وذلك لتقليل خطر الاستنشاق ولها أثر في تقليل معدل ذات الرئة المكتسبة.[52,51,50]

الجدول التالي يقترح آليات لتجنب ذات الرئة المكتسبة ضمن المشفى:

جدول 2-2 آليات تجنب ذات الرئة [52]

الآلية	الأهمية	تعليق
نظافة اليدين	+++	استعمال مواد قاتلة جرثومية مفيدة أكثر من الصابون العادي
الحرارة والترطيب	++	تنقص من معدل ذات الرئة لكنها تزيد من المفرزات داخل القصبات
مطهرات المعدة الانتقائية	++ (خاصة مرضى الحروق)	تنقص معدل الإنتان لكنها تزيد من معدل المقاومة للصادات
تجنب مضادات H2	+	تنقص معدل ذات الرئة في بعض الحالات لكنها تزيد معدل النزيف الهضمي
إدخال التغذية	+++	تزيد من المقاومة ضد الإنتانات ويفضل الأنبوب الصائمي

3- الإنتانات البولية في وحدة العناية المشددة:

إن الإنتان البولي مشكلة شائعة عند الأطفال وسبب مهم للإمراضية والإصابة بالأمراض المزمنة، لذلك من المهم جداً فهم الإمراضية، العوامل الممرضة، الوسائل التشخيصية، واستعمال الصادات في المعالجة.

3-1- التصنيف:

يُعرف الإنتان البولي على أنه وجود مستعمرات جرثومية على طول السبيل البولي، عادة يصنف الإنتان تبعاً للموقع التشريحي المُصاب (حويضة وكلية، مثانة، إحليل)، وتبعاً للشدة (مختلط أو غير مختلط).

الإنتان المختلط يصف الإنتان البولي مع وجود تشوهات هيكلية أو وظيفية أو وجود جسم أجنبي مثل قسطرة بولية، عادة الإنتان البولي قابل للشفاء في حال كانت المعالجة كافية عند الأطفال، لكن عند الرضع والولدان تميل لأن تكون مختلطة ومعقدة، لوجود نسبة عالية مرتبطة مع التشوهات التشريحية للسبيل البولي ووجود إنتان دم مرافق مما يجعلهم عرضةً للمرض واضطرابات الوظيفة الكلوية[54,53]

إن الإنتانات البولية المتكررة لها عدة أسباب منها: قد تكون بسبب المعالجة الناقصة أي ترك تناول العلاج لمدة كافية، أو قد يكون بسبب المعالجة غير المناسبة أي ضعف فعالية الصاد أو إن المادة الفعالة غير كافية[55]، في حال ترك المعالجة غير الكافية فإن العامل الممرض يبقى موجوداً ضمن السبيل البولي ويجري توثيق العامل الممرض نفسه خلال الزروع البولية المتتالية على الرغم من السلبية بعد العلاج، عادةً يوجد في أماكن لا تصلها الصادات بشكل جيد مثل (الحصيات الكلوية، النخرة الحليمية، قسطرة بولية)، ويجب تحديد الشذوذ التشريحي فقد يتطلب إصلاحه جراحياً.[56-59]

3-2- الوبائيات:

من الصعب تحديد نسبة الإصابة الحقيقية بالتهاب المسالك البولية عند الأطفال بسبب وجود أعراض مختلفة تتراوح من قلة وجود شكاوى بولية محددة إلى عرضية، مع ذلك تشير إحدى الدراسات إلى أن التهاب المسالك البولية لدى الأطفال يشكل عبئًا كبيرًا على الرعاية الصحية، وكشفت الدراسة أن التهابات المسالك البولية يصيب 2.4% إلى 2.8% من الأطفال كل عام ويمثل أكثر من 1.1 مليون مراجعة عيادة سنوية.[60-61]

تختلف وبائيات الإنتانات البولية عند الأطفال حسب العمر والجنس، فخلال السنة الأولى من العمر يكون معدل الذكور أعلى منه عند الإناث أما باقي المجموعات العمرية فإن إصابة الإناث تكون أعلى، تبلغ نسبة الإصابة عند الفتيات 0.7% مقارنة ب 2.7% عند الذكور[62]، أول ستة أشهر من العمر الذكور غير المختونين لديهم خطر الإصابة بالإنتان البولي من 10 إلى 12 ضعفاً[64,63]، الفئة العمرية بين السنة والخمس سنوات فإن معدل الإصابة السنوي هو من 0.9% إلى 1.4% بالنسبة للإناث، أما الذكور هو من 0.1% إلى 0.2%.[65] لم يتغير معدل حدوث الإنتان البولي عند الفئة العمرية بين 6 سنوات إلى 16 سنة يتراوح من 0.7% إلى 2.4% للإناث، و 0.04% إلى 0.2% للذكور[66].

جدول 3-1 وبائيات الإنتان البولي [66]

العمر(سنة)	الإناث (%)	الذكور(%)
أقل من سنة	0.7	2.7
1 حتى 5	0.9 – 1.4	0.1 – 0.2
6 حتى 16	0.7 – 2.3	0.04 – 0.2

3-3- العوامل الممرضة:

يرتبط العامل المسبب بعمر المريض والحالة المرضية سواءً كان (فطرياً، طفيلياً، فيروسياً)، وتعد E coli أشيع عامل مسبب للإنتانات البولية، أما عند الرضع والولدان فإنه يحدث إنتان ثانوي بالزمرة B من المكورات العقدية[67]، عند الأطفال المضعفين مناعياً ولديهم قسطرة بولية فإن فطور المبيضات هي الشائعة[68]، الإنتان المكتسب بالمشفى بشكل عام تكون معالجته أصعب وله كثير من العوامل الممرضة منها: (Candida, E.coli, Pseudomonas Enterobacter)[69]، يلخص الجدول الآتي العوامل الممرضة للإنتان البولي[70]

جدول 3-2 العوامل الممرضة للإنتان البولي [70]

Gram-negative rods
E coli
Pseudomonas aeruginosa
Klebsiella spp
Citrobacter spp
Enterobacter cloacae
Morganella morganii
Proteus mirabilis
Providencia stuartii
Serratia spp
Gram-negative cocci
Neisseria gonorrhea
Gram-positive cocci
Enterococcus spp
Streptococcus group B
Staphylococcus aureus
Staphylococcus epidermidis
Staphylococcus saprophyticus
Streptococcus group D
Streptococcus faecalis
Other pathogens
Candida spp
Chlamydia trachomatis
Adenovirus

3-4- الآلية المرضية:

دراسة المستعمرات الجرثومية تقترح بأن العوامل الممرضة تصل إلى السبيل البولي عن طريق التلوث بالبراز والذي يُسمى بالطريق الصاعد[71]، بسبب الاختلافات التشريحية بين الذكور والإناث، فإن الإناث لديهن خطر الإصابة بالإنتانات البولية بشكل أكبر من الذكور بعد عمر السنة، فعند الإناث المنطقة المحيطة بالإحليل والمهبل تكون رطبة مما تسمح للعوامل الجرثومية بالنمو، كلما كان الإحليل قصيراً فهذا يزيد من فرصة العوامل الممرضة بالصعود نحو السبيل البولي، تشمل الطرق الإضافية للانتقال وجود ناسور شرجي بولي أو إصابة المريض بإنتان دم شديد كما عند المضعفين مناعياً، المجاري البولية بالحالة الطبيعية عقيمة مبطنة بظهارة انتقالية ويعد إفراغ البول من المثانة هي آلية من آليات الدفاع ضد العوامل الممرضة، فضلاً عن PH البول المنخفض لها خاصية قاتلة للجراثيم فعند تأثر أحد هاتين الآليتين يساعد ذلك الجراثيم على التكاثر وتشكيل مستعمرات في السبيل البولي[72].

3-5- عوامل الخطورة:

على الرغم من أن جميع الأفراد عرضة للإصابة بالإنتان البولي إلا أن معظمهم يظلون خاليين من الإنتان خلال مرحلة الطفولة، هناك مجموعات محددة سنذكرها على وجه الخصوص، خطر الإنتان البولي لديهم أعلى من غيرهم:

- الرضع والولدان: خلال الأشهر الأولى من الحياة نسبة خطر الإصابة بالإنتان البولي تكون أعلى من غيرها، ويُعزى ذلك إلى قصور اكتمال الجهاز المناعي لديهم[73]، وُجد أن حليب الأم وسيلة هامة بتطوير مناعة الطفل غير المكتملة عن طريق مرور **IgA** من الأم إلى الطفل[74]، أظهرت الدراسات أن حليب الأم يقي الطفل من الإنتانات البولية خلال الأشهر السبعة الأولى.[75]
- الذكور غير المختونين: منذ عام 1980 الدراسات أظهرت زيادة معدل الإنتان البولي عند الذكور غير المختونين خلال السنة الأولى، إن خطر الإصابة بالإنتان البولي عند غير المختونين من 10 إلى 12 ضعفاً خلال الستة أشهر الأولى[76-78].
- التشوهات التشريحية: تعد سبباً مهماً للإنتانات البولية المتكررة والباكرة عند الأطفال تحت عمر 5 سنوات وذلك بسبب الخلل في الآليات التي ذكرناها سابقاً[79].

3-6- الصورة السريرية:

قد يكون المرض عرضياً أو غير عرضي، وتكون الأعراض غير نوعية، وتختلف حسب العمر، الرضع حتى عمر الثلاثة أشهر تكون لديهم أعراض مبهمة مثل (فشل نمو، إسهالات، هياج، رائحة بول كريهة، بوال، ترفع حروري، يرقان)، الأطفال الأصغر من عمر السنتين (ترفع حروري، إقياء، فقدان شهية، فشل نمو) [80-82]، الأطفال بين السنتين والخمس سنوات (الألم البطني والترفع الحروري)، بعد عمر الخمس سنوات (عسر تبول، إلحاح، تعدد بيلات، ألم بالخاصرة) [83].

3-7- التشخيص:

الوسيلة الأدق هي عزل عامل ممرض واحد على الأقل من البول ويجري ذلك بزرع البول ويجب أخذ العينة بطريقة عقيمة إما عن طريق أكياس عقيمة أو قسطرة بولية بشرط التخلص من العينة الأولى، أو من خلال البزل فوق العانة (الأدق)، ويجب أن تكون أكثر من 10^5 مزرعة جرثومية/مل أو أكثر.

3-8- العلاج والتدبير:

يجب البدء بالعلاج التخبري بعد أخذ العينة الكافية للزرع، ونزع القسطرة البولية إن وجدت، وذلك حسب العامل الممرض المتوقع بالنسبة للمريض وبعدها تعديل التغطية الإنتانية حسب نتيجة الزرع، يستمر العلاج حتى الحصول على زرع عقيم أو أن المريض دون أعراض لمدة 3 أيام قبل إيقاف المعالجة[84].

جدول 3-3 الصادات المستخدمة في علاج الإنتان البولي [84]

Drug	Daily dosage (mg/kg/d)	Frequency
Aminoglycoside		
Gentamicin	7.5[a]	q 8 h
Tobramycin	7.5[a]	q 8 h
Penicillin		
Ampicillin	50–100	q 6 h
Ticarcillin	50–200	q 4–8 h
Cephalosporin		
Cefazolin	25–50[a]	q 6–8 h
Cefotaxime	50–180[a]	q 4–6 h
Ceftriaxone	50–75	q 12–24 h
Cetriazidime	90–150[a]	q 8–12 h
Cefepime	100	q 12 h
Fluoroquinolone		
Ciprofloxacin	18–30[a]	q 8 h

4- إنتانات الجروح والجلد:

يعد الجلد خط الدفاع الأول والأساسي ضد العوامل الممرضة ويؤثر في التنظيم الحراري والحفاظ على سوائل الجسم، وإن إصابة هذا العضو بإنتان أو جروح فإنه يُعرض الجسم إلى الإنتانات، معظم إنتانات الجلد سطحية ولكن بعضها قد تتطور إلى قرحات عميقة قد تتسبب بعمليات استئصال واسعة، لذا يجب تشخيص هذه الإنتانات بأسرع وقت ممكن ومعالجتها بالطرق المناسبة، وتُشكلُ أقل من 10% من الإنتانات المكتسبة في وحدة العناية المشددة[85]، أشيع العوامل الممرضة في هذه الإنتانات هي الفلورا الموجودة على سطح الجلد بشكل طبيعي والتي تنتقل إلى الجروح أو التي ينقلها الطاقم الطبي إلى الجرح في حال التلوث والتعقيم غير الكافي، تعد العنقوديات المُذهبة Stapyloccocus aureus أشيع العوامل الممرضة غير المُرتبطة بوجود قثاطر أو أجهزة غازية وقد تعزل الزوائف الزنجارية أو غيرها من الجراثيم سلبية الغرام، أما العمليات التي توضع فيها أجهزة طبية (شنت

دماغي بريتواني) فإن (CONS) تعد أشيع الجراثيم، هناك كثير من العوامل المتعلقة بزيادة الإصابة بهذه الإنتانات ومنها (العمر، مستوى سكر الدم، البدانة، الحالة المناعية، الحالة التغذوية)، هناك أيضاً عوامل خارجية (إجراء عمل جراحي بساحة غير عقيمة، قلة تقديم العناية الكافية للجرح، أو بقاء المريض مدة طويلة بوضعية الاضجاع الظهري)، تكون الوقاية بالسيطرة على العوامل التي ذُكرت سابقاً، وفي حال إجراء العمل الجراحي يُنصح بإعطاء جرعة صاد حيوي وقائياً قبل ساعة من العمل الجراحي وتغطية الجرح بضماد عقيم لمدة 24 إلى 48 ساعة.[86]

الفصل الثالث: الدراسات المرجعية

1- دراسة تمت في الولايات المتحدة الأمريكية:

وهي دراسة أُجريت في العام 1999 على الأطفال في المدة بين عامي 1992 و1997 في وحدات العناية المشددة [87].

الهدف: تحديد أنماط الإنتانات المكتسبة ووبائياتها في وحدات العناية المشددة في الولايات المتحدة الأمريكية

المواد والطرائق: جُمعت البيانات من 61 وحدة عناية مشددة

نتائج الدراسة: أُجري تحليل لبيانات 110709 مرضى لديهم 6290 إنتاناً مكتسباً، بلغ المعدل العام للإنتان المكتسب 6,1 إنتان لكل 100 مريض، وكثافة الحدوث14,1 إنتاناً لكل 1000 يوم–مريض، كان إنتان الدم البدئي (28%) ذات الرئة (21%)، والإنتان البولي (15%) أشيع الإنتانات المكتسبة وارتبط حدوثها بشكل كبير مع استخدام الإجراءات الغازية، كان إنتان الدم وإنتان المداخل الجراحية أشيع عند الرضع الأقل من شهرين، الإنتان البولي كان أكثر تكراراً عند الأطفال الذين أعمارهم أكبر من خمس سنوات، كانت العنقوديات المذهبة سلبية المخثراز (38%) أشيع العوامل الممرضة المعزولة عند مرضى إنتان الدم، وكانت الزوائف الزنجارية (22%) أشيع العوامل الممرضة عند مرضى ذات الرئة المكتسبة، E.coli عند مرضى الإنتان البولي المكتسب(19%).

كان إنتان الدم البدئي أشيع عند الفئة العمرية الأقل من عمر الشهرين 33,7% مقارنة مع باقي الفئات، الأنماط

الشائعة كانت مرتبطة باستخدام الأجهزة الغازية، وشكل إنتان الدم المكتسب المرتبط باستخدام القسطرة الوريدية المركزية 91%، وكانت نسبة ذات الرئة المكتسبة على جهاز التهوية الآلية 95%،بينما الإنتان البولي المكتسب بسبب القسطرة البولية 77%، الجداول الآتية تُلخص الدراسة:

جدول 1-1 الإنتانات المكتسبة والعوامل الممرضة

المتغير	العامل الممرض	االنسبة
إنتان دم مكتسب	عنقوديات مذهبة سلبية المخثراز	%38
ذات رئة مكتسبة	عصيات سلبية الغرام	%67
إنتان بولي مكتسب	عصيات سلبية الغرام	%57

جدول 1-2 الإنتانات المكتسبة بحسب العمر

العمر	PNE	UTI	BSI	CVS	SST	GI	EENT	SSI	LRTI	Other
أقل من شهرين	18	12	34	2	3	4	5	10	10	2
بين 2 و60 شهر	20	14	28	2	3	5	7	6	13	2
بين 5 و12 سنة	26	17	21	2	3	4	7	7	11	2
أكبر من 12 سنة	21	22	25	1	3	4	7	6	9	2

جدول 1-3 العوامل الممرضة المعزولة

العامل الممرض	BSI	PNE	UTI	LRTI	SSI
Coagulase-negative Staphylococci	37,8	0,9	4,3	1,5	14
Enteroccous	11,2	1	10	1,2	8
Staphylococcus aureus	9,3	16,9	1,5	18,8	20,2
EnteroBacter spp.	6,2	9,3	10,3	12,2	8
Candida albicans	5,5	1,6	14,3	3,6	5
Pseudomonas areuginosa	4,9	21,8	13,1	15,1	14,5
Klebsiella pneumonia	4,1	5,3	7,3	3,5	3,7
Other Candida	3,4	0,4	6,2	1,1	2
E.coil	2,9	3,6	19	3,2	5
Acintobacter Spp.	2	3,1	0,4	3,1	0,7
Serratia marcescens	2	3,6	1,2	3,6	2,8
Streptococcus pneumonia	0,6	3,4	0	2,6	0,6
Citrobacter	0,5	0,5	4,3	1,1	1,8
Candida glabtra	0,4	0	0,6	0	0
Other Fungi	0,2	0,7	1,6	0,1	0,2
Group B streptococcus	0,1	0,2	0,1	0	0,4
Haemophilus influenza	0,1	10,2	0	5,8	0,9
Aspergillus	0,1	0,5	0	0,1	0,7
Viruses	0,1	2,5	0,2	10,1	0

2- دراسة برازيلية في وحدة العناية المشددة في مشفى داس كلينيكاس التابع لجامعة أوبرلانديا الفيديرالية بين آب 2009 وآب 2010

معايير القبول: الأطفال المقبولون أكثر من 48 ساعة بوحدة العناية المشددة.

الهدف: دراسة وبائيات أشيع ثلاثة إنتانات في العناية المشددة[88] وهي إنتان الدم، ذات الرئة، والتهابات السبيل البولي.

النتائج: بلغ عدد المرضى المقبولين 172 في وحدة العناية المشددة مع متوسط البقاء بالوحدة 8.1 يوم، 38 مريضاً كانوا مصابين مرة واحدة (22.1%)، بلغت نسبة الوفيات 8% (14 مريضاً)، كان متوسط المعدل الإجمالي لمرضى الإنتانات المكتسبة 27.1 لكل 1000مريض/ اليوم، وكان معدل كل من إنتان الدم، ذات الرئة والإنتان البولي لكل 1000 يوم–جهاز (18,2، 17,8، 7)على التوالي.

العوامل الممرضة: أشيع العوامل الممرضة في إنتان الدم العصيات سلبية الغرام كانت المسيطرة (47%)، مكورات إيجابية الغرام (44,1%)، والفطور(8,9%)، المكورات المعوية و E.coli والعنقوديات البشروية، وبلغت نسبة ذات الرئة 30,2%، وأظهرت أن العنقوديات المذهبة أشيع العوامل المسببة، أما بالنسبة للإنتان البولي فكانت الفطور Candida albicans أشيع العوامل الممرضة.

جدول 2-4 خصائص عينة الدراسة

المتغير	العدد	النسبة المئوية
الجنس		
ذكر	91	52,9
أنثى	81	47,1
مدة الاستشفاء أكثر من 7أيام	71	41,3
إنتان دم سريري	25	65,8
إنتان دم مُثبت بالزرع	15	60
ذات رئة	16	30,2
ذات رئة مُثبتة بالزرع	7	43,7
إنتان بولي سريري	6	11,3
إنتان بولي مُثبت بالزرع	5	83,3
مرضى لديهم قسطرة مركزية	129	75
مرضى على جهاز التهوية الآلية	91	53
مرضى لديهم أنبوب أنفي مَعِدي	89	51.8
مرضى لديهم تغذية وريدية	6	3,5
مرضى لديهم قسطرة بولية	100	58,1
المرض الأساسي		
قلبي	43	25
ورمي	7	4,1
كلوي	1	0,6
أخرى	7	4,1
جراحة	71	41,3
وفيات	14	8,1

3- دراسة تمت في ليتوانيا:

شملت الدراسة خمس وحدات عناية مشددة في الفترة المرحلة بين آذار 2003 وحتى كانون الأول 2005، على المرضى بين عمر السنة و18 سنة الذين تتجاوز مدة قبولهم 48 ساعة.[89]

الهدف: معرفة نسبة الحدوث والعوامل الممرضة للإنتانات المكتسبة ضمن وحدة العناية المشددة.

النتائج: شملت الدراسة 1239 مريضاً وحدث الإنتان المكتسب عند 186 (13,6%)، كانت كثافة الوقوع 24,5

لكل 1000 مريض باليوم، معدل الوقوع 15 لكل 100 قبول، أشيع الإنتانات كانت ذات الرئة المرتبطة بجهاز التهوية الآلية ويليها إنتان الدم ثم الإنتان البولي.

جدول 3-1 خصائص عينة الدراسة

العمر	العدد	الحدوث
ذات الرئة		
شهر حتى السنة	5	2,4
سنة إلى 5 سنوات	20	4,3
6 إلى 12 سنة	18	6,8
أكبر من 12 سنة	21	7
العمر	العدد	الحدوث
إنتان الدم		
شهر حتى السنة	3	0,9
سنة إلى 5 سنوات	9	2
6 إلى 12 سنة	4	1,5
أكبر من 12 سنة	1	0,3
الإنتان البولي		
شهر حتى السنة	5	1,4
سنة إلى 5 سنوات	3	1,1
6 إلى 12 سنة	1	0,4
أكبر من 12 سنة	4	1,3

4- دراسة تمت في المملكة العربية السعودية:

شملت هذه الدراسة الأطفال المقبولين في وحدة العناية المشددة في مشفى الأطفال في مدينة أبها في المملكة العربية السعودية، عدد الأطفال585[90]، عدد الإنتانات المكتسبة بلغ 42 إنتاناً مع 79 حلقة إنتان، 40,7% من الحالات كانت أقل من عمر الست أشهر، أكثر من نصف المرضى 53% كانت مدة الاستشفاء لديهم أكثر من 30 يوماً، أشيع أنماط الإنتانات كانت إنتان الدم و ذات الرئة 52,4% لكل منهما، الإنتان البولي 21,4%، أشيع العوامل المرضة الكليبسيلا الرئوية 34,3% والزوائف الزنجارية 11,4%بالنسبة لذات الرئة، أما الإنتان البولي كانت الكليبسيلا الرئوية 25%، بالنسبة لإنتان الدم كانت الكليبسيلا الرئوية33,3%.

الجزء العملي

الفصل الأول: تصميم الدراسة

1- خلفية البحث وأهميته:

يعرف الإنتان المكتسب بالمشفى هو استجابة موضعية أو جهازية للعامل الممرض أو الذيفان المفرز من قبله، وهو الذي يحدث بعد 48 ساعة من قبول المريض بالمشفى أو بعد خروج المريض منها الذي لم يكن يعاني منه.

تعد الإنتانات المكتسبة مشكلة صحية عالمية بما يترتب عليها من نفقات على القطاع الصحي وما لها من اختلاطات على المريض وبنسب الوفيات المرتفعة، والإنتانات المشفوية المكتسبة بشكل عام شائعة عند المرضى المتقدمين في العمر والمرضى مضعفي المناعة والمرضى الذين يتناولون أدوية مثبطة للمناعة أو المرضى الذين يخضعون للجراحة، مع ذلك يمكن أن تكون السيطرة على هذه العدوى مكلفة للغاية[1]؛ وبسبب انتشار الإنتانات المكتسبة في المشافي، وارتفاع معدل الوفيات للمرضى، وتكاليفها العلاجية، تعد الإنتانات المكتسبة في المستشفيات ومواجهتها مشكلة عالمية، وذلك بهدف خفض معدل الوفيات وتكاليف الرعاية الصحية ومدة الاستشفاء.

تختلف معدلات الإنتانات المشفوية المكتسبة في العالم، وتتراوح بين5% في الدول الأوروبية وأمريكا الشمالية إلى40% في إفريقيا وأمريكا اللاتينية وآسيا، وذلك حسب الدراسة التي أجرتها منظمة الصحة العالمية في 14 دولة حيث أنه 8,7% من المرضى المقبولين في المشفى لديهم إنتان مشفوي مكتسب.

تعد الإنتانات المكتسبة بوحدة العناية المركزة عند الأطفال من أهم الأسباب المراضة والوفيات بوحدة العناية المشددة بنسبة 6,1% إلى29%.

إنّ أشيع أماكن الإنتان المكتسب في العناية المشددة هو إنتان الدم البدئي بنسبة 28% وبالمرتبة الثانية ذات الرئة21% والإنتان البولي بالمرتبة الثالثة 15% وذلك بالتزامن مع استخدام الإجراءات الغازية (قثاطر وريدية أو شريانية، قثاطر بولية، تهوية آلية)، وإنّ أشيع العوامل الممرضة بالنسبة لإنتان الدم هي العنقوديات المذهبة سلبية المخثراز38% وتليها العصيات سلبية الغرام الهوائية25% والعصيات الزرق بنسبة 22% بالنسبة لذوات الرئة المكتسبة في وحدات العناية المشددة وE.COLI بالنسبة للإنتان البولي المكتسب.(Richards, Michael J., et al,1999)

هناك كثير من عوامل الخطر للإنتان المكتسب بوحدة العناية المشددة وتتضمن العمر والأجهزة الغازية، استخدام

مضادات مستقبلات الهستامين النمط الثاني والتغذية الوريدية ومدة البقاء في وحدة العناية المشددة، ولأنه لا توجد دراسة سابقة لدينا تحدد الإنتانات المكتسبة في وحدة العناية المشددة لدينا، أجري هذا البحث الذي سيحدد انتشارها والعوامل الممرضة وأشيع الإنتانات وبالتالي إمكانية الحد من الاختلاطات.

2- هدف الدراسة:

دراسة إحصائية للإنتانات المكتسبة بوحدة العناية المشددة في مشفى الأطفال في دمشق وأشيع أماكن حدوثها والعوامل الممرضة ونتائج معالجتها، تحسين الإنذار والبقيا من خلال تحديد العوامل الممرضة الأكثر شيوعاً وأشيع الإنتانات المكتسبة والوقاية منها مستقبلاً.

3- مكان الدراسة وزمانها:

أُجريت الدراسة في وحدة العناية المشددة في مشفى الأطفال الجامعي في دمشق، لمدة عام ميلادي واحد في المرحلة الممتدة بين (2020/7/1 و2021/7/1).

4- أسلوب الدراسة:

أُجريت الدراسة مستقبلية على جميع الأطفال المقبولين في وحدة العناية المشددة والذين تجاوز مدة بقائهم في العناية المشددة 48 ساعة وأُجريت مراقبة لهؤلاء المرضى سريرياً وشعاعياً ومخبرياً للحالات التي اكتسبت إنتاناً في وحدة العناية المشددة.

5- المواد والطرائق:

أجريت دراسة حشدية مستقبلية لجميع الأطفال المقبولين في وحدة العناية المشددة أكثر من 48 ساعة، واستبعد الذين كانت مدة بقائهم في وحدة العناية المشددة أقل من 48 ساعة وذلك خلال مدة الدراسة، وُضعت استمارة بحثية تحتوي على المعلومات:

الاسم، الجنس، تاريخ الميلاد، رقم الإضبارة، تاريخ القبول بوحدة العناية المشددة، تاريخ التخريج، التشخيص عند القبول، التقييم الشعاعي، التقييم المخبري، زرع دم، زرع بول، زرع مفرزات قصبية، وجود إجراءات غازية (قسطرة وريد مركزي، رحض بريتواني، جهاز تهوية آلية، مفجر صدر، مفجر بطن، شنت دماغي)، وجود قرحات، وجود خثار وريدي منتشر، قصور أعضاء متعدد، قصور كلوي، وجود تغذية وريدية، تركيب أنبوب أنفي معدي، وضع

الطفل على مضادات مستقبلات الهستامين النمط الثاني، مدة البقاء بالعناية المشددة، مدة الإجراء الغازي، الحالة عند التخريج.

سبب الوفاة إن وُجد، المعايير التي استخدمت في تشخيص الإنتانات تمت وفق معايير CDC وHELICS التي استخدمت في معظم الدراسات المشابهة لدراستنا:

5-1- إنتان الدم:

تعريف إنتان الدم بحسب CDC:

مخبرياً: وهو وجود زرع دم واحد على الأقل إيجابي أو نتيجة زرع دم ملوث مع وجود أعراض سريرية (حرارة، عرواءات، هبوط ضغط)، في حال كان العمر أقل من سنة (حرارة أكثر من 38° أو أقل من37°، زلة تنفسية، بطاءة قلبية).

سريرياً: فقط عند الأطفال الذين أعمارهم أقل من سنة وهي أعراض (حرارة أكثر من 38° أو أقل من37°، زلة تنفسية، بطاءة قلبية) وزرع دم سلبي أو غير مُجرى والبدء بالعلاج بالصادات ولا وجود بؤرة إنتان بدئية.

5-2- ذات الرئة:

اثنان أو أكثر من الصور الشعاعية البسيطة أو الطبقي المحوري والتي تقترح وجود ذات رئة عند المرضى الذين لديهم مرض قلبي أو رئوي، أما المرضى دون ذلك فيكتفي بصورة واحدة تقترح وجود ذات رئة.

<u>بالإضافة إلى واحد مما يأتي:</u>

- حرارة أكثر من 38° مع نفي وجود سبب آخر.
- قلّة عدلات (<4000 WBC/mm^3) **أو** كثرة عدلات (≥12000 WBC/mm^3).

فضلاً عن واحد مما يلي(أو اثنان على الأقل في حال ذات رئة سريرية):

- بدء مفاجئ لقشع قيحي، أو تبدل في صفات القشع (رائحة، لون، كمية).
- سعال، عسرة تنفسية، أو تسرع تنفس.
- تبدل في أصوات التنفسية (خراخر، وزيز).
- سوء في المبادلات الغازية (نقص في إشباع الدم بالأوكسجين، زيادة الحاجة للأوكسجين).

5-3- الإنتان البولي:

- العَرضي مع زرع بول جرثومي: وجود ($10^5 \geq$ مستعمرة في مل من البول لنوع واحد من الجراثيم) مع أعراض على الأقل واحد مما يأتي: حرارة أكثر من **38°**، إلحاح، عسر تبول، زيادة عدد البيلات، مضض فوق منطقة العانة).
- العرضي دون زرع بول جرثومي: المريض لديه اثنان على الأقل مما يلي دون وجود أي سبب آخر: (حرارة أكثر من **38°**، إلحاح، عسر تبول، زيادة عدد البيلات، مضض فوق منطقة العانة)، فضلاً عن واحد على الأقل مما يلي:
  - بيلة قيحية أكثر من 10 كريات بيض في 1 مل بول.
  - وجود عامل ممرض على تلوين غرام.
  - وجود أقل من **10^5** مستعمرة جرثومية/مل لنوع واحد (جراثيم سلبية الغرام) خلال العلاج بالصادات.
  - البيلة القيحية غير العرضية: المريض ليس لديه حمى، إلحاح، عسر تبول، زيادة عدد البيلات، أو مضض فوق منطقة العانة وأي مما يأتي:
  - المريض كان لديه قسطرة بولية خلال **7** أيام قبل زرع البول ولديه $\leq 10^5$ مزرعة جرثومية/مل بول لنوعين من الجراثيم الممرضة لا أكثر.
  - المريض لم يكن لديه قسطرة بولية خلال 7 أيام قبل أول زرع بول إيجابي ولديه على الأقل نتيجتا زرع بول إيجابية $\leq 10^5$/مم^3 بول.

5-4- الحالات التي دخلت في الدراسة:

الأطفال الذين قبلوا في وحدة العناية المشددة والذين تجاوزت مدة بقائهم 48 ساعة وتمت مراقبتهم بناءً على المعايير السابقة، بلغ عدد المرضى الذين قبلوا في العناية المشددة في مدة الدراسة 521 مريضاً وكان عدد المرضى الذين اكتسبوا إنتاناً في وحدة العناية المشددة 106 مرضى أي 20,3% من المرضى المقبولين.

5-5- التحليل إحصائية:

أُجريت معالجة النتائج ضمن جداول على برنامج Excel لدراستها، وثم حُولت إلى بيانات على برنامج SPSS الإحصائي أُجري تحليل لها وتطبيق الاختبارات الإحصائية المناسبة لدارسة الفرضية الإحصائية مثل-Chi, Square Test عند مستوى الدلالة الإحصائية 0.05 لدارسة العلاقة بين الإنذار ومتغيرات الدراسة المؤثرة عليه وهو المستوى المعتمد عالمياً في تقييم الدراسات، وهكذا فإن أي قيمة ال(P value(significance أعلى من 0.05 يعد الفرق المشاهد من أجلها مصادفة محضة) أي لا يوجد فروق إحصائية معنوية هامة (والعكس بالعكس، فإن أي قيمة (P value(significance أقل من 0.05 يعد الفرق حقيقياً أي الفروق الإحصائية واضحة وذات دلالة معنوية)، وأُجري حساب قيمة الخطر النسبي ومعدل الأرجحية بين المتغيرات، وأُستخدمت القوانين الإحصائية الآتية:

$$\text{Incidence} = \frac{\text{Number of NIs}}{\text{Number of patients admitted}} \times 100$$

$$\text{Incidence Density} = \frac{\text{number of Nis}}{\text{Number of patient-days}} \times 1000$$

$$\text{Period Prevelance} = \frac{\text{Number of NIs during a period of time}}{\text{total population at same time}} \times 1000$$

$$\text{Device associated rate} = \frac{\text{number of device-associated Nis}}{\text{Number of device-days}} \times 1000$$

$$\text{Device utilization ratio} = \frac{\text{Number of device-days}}{\text{Number of patient-days}}$$

معدل الحدوث: عدد الحالات الجديدة في فترة محددة على عدد الحالات المعرضة للخطر في فترة محددة ضرب عدد الأشهر الذين بقوا فيها سليمين.

معدل إماتة الحالة: عدد الوفيات المُشخصين بحال معينة خلال فترة معينة مقسوماً على عدد الحالات خلال نفس الفترة.

تم حساب الخطر النسبي وفق المعادلة الآتية:

$$\text{Relative Risk} = \frac{A/(A+B)}{C/(C+D)}$$

حيث أن: A *وجود الحالة الإيجابية للمتغير عند أفراد المجموعة الأولى.*

B *غياب الحالة الإيجابية للمتغير عند أفراد المجموعة الأولى.*

C *وجود الحالة الإيجابية للمتغير عند أفراد المجموعة الثانية.*

D *غياب الحالة الإيجابية للمتغير عند أفراد المجموعة الثانية.*

تم حساب نسبة الأرجحية ODD RATIO من خلال:

$$\text{Odd Ratio} = \frac{A/B}{C/D}$$

حيث أن: A *وجود الحالة الإيجابية للمتغير عند أفراد المجموعة الأولى.*

B *غياب الحالة الإيجابية للمتغير عند أفراد المجموعة الأولى.*

C *وجود الحالة الإيجابية للمتغير عند أفراد المجموعة الثانية.*

D *غياب الحالة الإيجابية للمتغير عند أفراد المجموعة الثانية.*

نحدد قوة الترابط بين الحالة الإيجابية للمتغير و عامل الخطر وفقاً لـ OR *و* RR:حسب مجال الثقة باستخدام المعادلتين:

$$upper\ 95\%CI = e^{[\ln(OR)+1.96*\sqrt{(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}+\frac{1}{d}}]}$$

$$lower\ 95\%CI = e^{[\ln(OR)-1.96*\sqrt{(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}+\frac{1}{d}}]}$$

الفصل الثاني: النتائج

1- تمهيد:

يبتدئ هذا الفصل بالحديث عن الخصائص العامة لعينة الدراسة وفقاً لـ: العمر عند القبول، الجنس، المرض الأساسي، مدة المكوث في وحدة العناية المشددة، المرضى الموضوعين على جهاز التهوية الألية، المرضى الذين احتاجوا قسطرة وريد مركزية، المرضى الذين احتاجوا قسطرة بولية، المرضى الذين اكتسبوا إنتاناً ضمن وحدة العناية المشددة.

2- قبولات المرضى في وحدة العناية المشددة:

بلغ عدد المرضى في مدة الدراسة 521 مريضاً وبلغ عدد المرضى الذين اكتسبوا إنتاناً ضمن وحدة العناية المشددة 106 مريضاً كما هو موضح في الجدول الآتي:

جدول 2-1 قبولات العناية خلال فترة الدراسة

قبولات العناية	المرضى الذين اكتسبوا إنتان	النسبة المئوية
521	106	20,3

3- توزع الحالات حسب العمر والجنس:

توزعت الحالات بين الذكور 57 مريضاً (53,8%) والإناث 49 مريضة (46,2%)، وتراوحت أعمار المرضى في وحدة العناية المشددة بين شهر و11 سنة، وكان متوسط أعمار الذكور (23,7 شهراً) أما الإناث متوسط الأعمار لديهن كان (23,9 شهراً)، كانت النسبة الأكبر للمرضى بين شهر و12 شهراً بنسبة 67,9%، بين سنة وخمس سنوات 21,7% ، وأكثر من خمس سنوات 10,9%، ويوضح الجدولان الآتيان توزع العينة بحسب الجنس والعمر:

جدول 3-1 توزع الحالات حسب الجنس

الجنس	العدد	النسبة المئوية
ذكور	57	53,7
إناث	49	46,3
المجموع	106	100

جدول 3-2 توزع الحالات حسب العمر

الفئة العمرية	عدد الحالات	النسبة المئوية (%)
من شهر إلى 12 شهر	72	67,9
بين سنة و5 سنوات	23	21,7
من 5 سنوات حتى 12 سنة	11	10,4

4- توزع الحالات حسب المرض الأساسي:

الجدول التالي يوضح توزيع الحالات حسب المرض الأساسي الذي قُبل المريض به إلى وحدة العناية المشددة فنلاحظ أن الأمراض الإنتانية النسبة الأكبر(27,4%)، تليها الأمراض القلبية (18.9%).

جدول 4-1 توزع الحالات حسب المرض الأساسي

الحالات	العدد	النسبة المئوية
الأمراض الإنتانية	29	27,4
أمراض القلب والأوعية	20	18,9
الأمراض العصبية	17	16
استقلاب وغدد	13	12,3
أمراض الدم والأورام	7	6,6
أمراض الكلية	6	5,7
الأمراض الصدرية	5	4,7
الأمراض الهضمية	4	3,8
حوادث سقوط وتسممات	4	3,8
جراحية	1	0,9
أمراض الغراء	0	0

5- توزع الحالات حسب مدة البقاء في وحدة العناية المشددة:

بلغ متوسط الاستشفاء في وحدة العناية المشددة 17.4 يوماً، الحد الأدنى 3 أيام والحد الأعلى 365 يوماً، الانحراف 38.331، المدى 362 يوماً، متوسط مدة الاستشفاء في حال وجود إنتان مكتسب (21,3 يوم) مقارنة (8,9 أيام) في حال نفي وجود إنتان مكتسب، نلاحظ من الجدول الآتي أن الفئة الأكبر هي الأسبوع الأول بنسبة 30.2%.

جدول 5-1 توزع الحالات حسب فترة البقاء بوحدة العناية المشددة

الفئة	عدد الحالات	النسبة المئوية(%)	المتوسط (يوم)
3 أيام حتى 7 أيام	32	30,2	4,9
8 أيام حتى 14 يوماً	31	29,2	10,4
15 يوماً حتى 21 يوماً	24	22,6	17,04
22 يوماً أو أكثر	19	17,9	53,3

لم تكن هناك علاقة بين العمر والجنس و المرض الأساسي مع مدة البقاء ضمن وحدة العناية المشددة حيث أن أكثر الحالات كانت مدة استشفائها أقل من إسبوعين و يوضح الجدولان الآتيان ما سبق:

جدول 5-2 علاقة العمر والجنس مع مدة المكوث ضمن العناية المشددة

المتغيرات		مدة البقاء ضمن العناية المشددة			
		[7,3]	[14,8]	[21,15]	أكثر من 21 يوماً
العمر	شهر إلى 12 شهراً	22	22	18	11
	سنة حتى 5 سنوات	7	7	4	5
	أكثر من 5 سنوات	3	2	2	3
الجنس	ذكر	17	15	15	11
	أنثى	15	16	9	8
المجموع		32	31	24	19

جدول 5-3 خصائص العينة بحسب المرض الأساسي وفترة الاستشفاء

المتغيرات	مدة البقاء في وحدة العناية المشددة			
	[7,3]	[14,8]	[21,15]	أكثر من 21 يوم
الإنتانية	11	8	8	2
أمراض القلب والأوعية	6	4	6	4
أمراض الدم والأورام	2	0	2	3
أمراض الكلية	2	2	1	1
الأمراض العصبية	3	6	4	4
الغدد والاستقلاب	4	5	1	3
الغراء	0	0	0	0
الأمراض الهضمية	1	2	1	0
الأمراض الصدرية	2	1	1	1
جراحية	0	0	0	1
حوادث وتسممات	1	3	0	0
المجموع	32	31	24	19

6- توزع الحالات الإنتانية حسب الموضع:

بلغ عدد المرضى الذين اكتسبوا إنتاناً ضمن وحدة العناية المشددة 106 مريض (20,3%)، أما عدد الحالات الإنتانية 170 حالة أي بمعدل وقوع 32,62%، ومعدل كثافة 50,1 حالة لكل 1000 يوم–مريض، والفئة العمرية الأكثر تعرضاً للإنتان كانت الأصغر من عمر السنة، كانت ذات الرئة المكتسبة لها النسبة الأكبر من الإنتانات المكتسبة (34,7%)، كثافة وقوع 17,3 حالة لكل 1000 يوم–مريض، ثم الإنتان البولي (31,1%)، وبكثافة وقوع 15,6 حالة لكل 1000 يوم–مريض، وإنتان الدم المكتسب (24,7%) بمعدل وقوع 12,3 حالة لكل 1000 يوم–مريض، يوضح الجدول الآتي مواضع الإنتانات التي عزلت:

جدول 6-1 توزع الحالات الإنتانية المكتسبة حسب التوضع الأساسي

الإنتان	العدد	النسبة(%)	معدل الوقوع	كثافة وقوع
ذات الرئة	59	34,7	11,3	17,3
إنتان دم	42	24,7	8,06	12,3
إنتان بولي	53	31,1	10,17	15,6
إنتانات الجلد	9	5,2	1,7	2,6
التهاب سحايا	2	1,1	0,38	0,58
التهاب ملتحمة	4	2,2	0,7	1,17
التهاب بريتوان	1	1,1	0,19	0,29

أُجريت دراسة وجود علاقة بين وجود إنتان سابق والإنتانات المكتسبة داخل وحدة العناية المشددة، فوجدت علاقة إحصائية مهمة بين كل من ذات الرئة، الإنتان البولي، إنتان الدم، ووجود إنتان سابق فكانت قيم الخطر النسبي لكل منهم 3,24، 5,7، 3,4 على الترتيب، ويوضح الجدول الآتي علاقة الإنتانات المكتسبة مع وجود إنتان سابق لدخول وحدة العناية المشددة:

جدول 6-2 الإنتانات المكتسبة وفق وجود إنتان سابق للقبول

الإنتان	لا	نعم	P value	RR	OR
ذات الرئة	10	49	أقل من 0,05	3,24	7,9
إنتان دم	7	35	أقل من 0,05	3,4	5,29
إنتان بولي	9	44	أقل من 0,05	5,7	10,1
إنتانات الجلد	3	6	0.9	–	–
التهاب سحايا	1	1	0.6	–	–
التهاب ملتحمة	1	3	0.6	–	–
التهاب بريتوان	0	1	0.4	–	–

أجريت دراسة بين نوع الإنتان المكتسب والعمر، حيث وُجد بأنه توجد علاقة إيجابية بينهما بالنسبة لذات الرئة المكتسبة حيث أن P value كانت (0,04)، وبشكل عام وُجد بأن الأعمار الأقل من سنة كانت نسب الإنتان لديها أكبر من غيرها حيث أن معدل الوقوع لديهم 36,3 لكل 100 قبول، ويوضح الجدول الآتي ما سبق:

جدول 6-3 خصائص العينة بحسب الإنتان المكتسب وفق العمر والجنس

المتغيرات	العمر (أشهر)				الجنس			المجموع
	[12,1]	[60,13]	[144,61]	P Value	ذكر	أنثى	P value	
ذات رئة	34	17	8	0.04	35	24	0.9	59
إنتان دم	28	9	5	0.7	26	16	0.4	42
إنتان بولي	37	10	6	0.2	25	28	0.08	53
إنتان جلدي	3	2	4	0.15	5	4	0.8	9
التهاب سحايا	1	0	1	0.3	1	1	0.8	2
التهاب ملتحمة	2	1	1	0.8	2	2	0.7	4
التهاب بريتوان	0	1	0	0.2	1	0	0.7	1
الجميع	105	40	25	0.01	95	75	0.3	170

وُجدت خلال مقارنة الإنتان المكتسب مع مدة الاستشفاء ضمن العناية المشددة علاقة إيجابية، وذلك بالنسبة لذات الرئة المكتسبة، وإنتان الدم المكتسب، والآفات الجلدية، وكانت قيم P value للمتغيرات السابقة أقل من 0,05، حيث تزداد جاهزية المريض للإصابة بالإنتانات السابقة كلما زادت فترة الاستشفاء ويُوضح الجدول الآتي هذه العلاقة:

جدول 6-4 خصائص العينة بحسب الإنتان المكتسب وفق لمدة البقاء ضمن العناية المشددة

المتغيرات	مدة البقاء ضمن العناية المشددة					P value
	[7,3]	[14,8]	[21,15]	أكثر من 21 يوماً	المجموع	
ذات رئة	10	17	19	13	59	< 0.05
إنتان دم	14	8	8	12	42	0.049
إنتان بولي	16	12	11	14	53	0.08
إنتان جلدي	1	2	2	4	9	0.01
التهاب سحايا	1	0	0	1	2	0.4
التهاب ملتحمة	0	0	0	4	4	0.4
التهاب بريتوان	0	0	1	0	1	0.24
المجموع	42	39	41	48	170	0.004

7- توزع الحالات التي كانت على جهاز التهوية الآلية:

بلغ عدد المرضى الذين وُضعوا على جهاز التهوية الآلية 97 مريضاً أي بنسبة 91,5%، كانوا مرضى الأمراض الإنتانية النسبة الأكبر 26,8% ويليهم الأمراض القلبية 19,6%، وبلغ عدد المرضى الذين لم يُضعوا خلال مدة قبولهم على جهاز التهوية الآلية 7 مرضى أي 8,5%، كان متوسط مدة بقاء المريض على جهاز التهوية الآلية 16,7 يوماً(SD=29,8) يوماً، وبلغ عدد حالات ذات الرئة المرتبطة بجهاز التهوية الآلية 59 حالة وكان معدل الوقوع 11,3%، كثافة الحدوث 17,38 حالة لكل 1000 يوم- مريض، معدل الإنتان المرتبط بجهاز التهوية الآلية 19,4 لكل 1000 يوم-جهاز، نسبة الاستعمال الكلي لجهاز التهوية الآلية بلغ 0.88، أجري زرع مفرزات قصبية لمعظم المرضى كان بينها 26 زرعاً عقيماً، 110 زرعاً كان مرضياً أشيع العوامل الممرضة المسببة كانت الجراثيم الراكدة 28.1% وتليها الكليبسيلا الرئوية 20%، بلغ عدد حالات الشفاء 15 حالة من أصل 59 حالة ذات رئة أي 25,4%.

جدول 7-1 الحاجة إلى تهوية آلية

الحاجة إلى تهوية آلية	العدد	النسبة المئوية
نعم	97	91,5
لا	9	8,5

جدول 7-2 الحاجة إلى تهوية آلية بحسب العمر والجنس

المتغيرات		العدد	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	54	55,7
	أنثى	43	44,3
العمر	شهر حتى سنة	67	69,1
	سنة حتى 5 سنوات	20	20,6
	أكبر من 5 سنوات	10	10,3

جدول 7-3 توزع الحالات التي احتاجت تهوية آلية حسب المرض الأساسي

الحالات	العدد	النسبة المئوية
الأمراض الإنتانية	26	26,8
أمراض القلب والأوعية	19	19,6
الأمراض العصبية	16	16,5
استقلاب وغدد	11	11,3
أمراض الكلية	7	7,2
الأمراض الصدرية	5	5,2
حوادث، سقوط، وتسممات	4	4,1
الأمراض الهضمية	4	4,1
أمراض الدم والأورام	4	4,1
جراحية	1	1
أمراض الغراء	0	0

جدول 7-4 توزع الحالات التي احتاجت تهوية آلية حسب مدة البقاء في العناية

الفئة	عدد الحالات	النسبة المئوية
3 أيام حتى 7 أيام	26	26,8
8 أيام حتى 14 يوم	28	28,9
15 يوم حتى 21 يوم	24	24,7
22 يوم وأكثر	19	19,6

جدول 7-5 توزع الحالات التي احتاجت تهوية آلية حسب مدة البقاء في العناية

المتغير	مدة البقاء على جهاز التهوية الآلية (أيام)			
	[7,3]	[14,8]	[21,15]	أكثر من 21
الأمراض الإنتانية	9	7	8	3
أمراض القلب والأوعية	5	4	6	4
أمراض الكلية	1	1	1	0
الأمراض العصبية	2	7	3	4
استقلاب وغدد	4	2	2	3
أمراض الدم والأورام	2	0	2	3
أمراض الغراء	0	2	0	0
الأمراض الهضمية	1	2	1	0
الأمراض الصدرية	2	1	1	1
جراحية	0	0	0	1
رضوض وحوادث	2	2	0	0
المجموع	28	26	24	19

كانت حالات ذات الرئة المكتسبة على جهاز التهوية الآلية أكثر لدى الفئة الأقل من عمر السنة وكان معدل الحدوث لديهم 11,7%، نسبة المرضى 55,6% كثافة الحدوث 18,9 لكل 1000 يوم–مريض، والمعدل المرتبط بالجهاز 20,8 لكل 1000 يوم–جهاز ، ويوضح الجدول الآتي علاقة ذات الرئة المكتسبة مع العمر، ومعدلات حدوثها:

جدول 7-6 توزع حالات ذات الرئة حسب الفئات العمرية

الفئة العمرية (شهر)	عدد الحالات	الحدوث	كثافة الحدوث	المعدل المرتبط بالجهاز	نسبة استعمال الجهاز	P value
[12,1]	34	10,7	16,5	17,8	0,92	>0.05
[60,13]	17	11,71	18,9	20,8	0,9	
[144,61]	8	10	17,81	26,5	0,67	
الجميع	59	11,32	17,38	19,4	0,88	

كانت أشيع العوامل الممرضة المعزولة لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة هي الجراثيم الراكدة بنسبة 28,1%، وتليها الكليبسيلا 20%، ويوضح الجدول الآتي توزع العوامل الممرضة المسببة لذات الرئة المكتسبة ونسبة كل منها:

جدول 7-7 نتائج زرع المفرزات القصبية

العامل الممرض	العدد	النسبة المئوية
Acintobacter	31	28,1
Klebsiella	22	20
Pseudomonas aeruginosa	16	14,5
E.coli	8	7,27
Fungs	7	6,36
أكثر من نوع جرثومي	6	5,45
Staphylococcus aureus	6	5,45
Streptococcus pneumonia	5	4,54
Enterococcus	3	2,72
عصيات سلبية الغرام	2	1,8
Proteus	4	3,6
المجموع	110	%100

جدول 7-8 تحسس الجراثيم للصادات

الصاد	Acinto N(%)	E.coli N(%)	Entero N(%)	Klebsiella N(%)	Pseudo N(%)	St.pneu N(%)	proteus N(%)	عصيات سلبية N(%)
Colistin	30 (96,7)	0	0	(22,2)14	(38)16	(9,6)3	0	(50)2
TMP/SMX	1(3,3)	0	(16,3)1	(3,1)2	0	0	0	(25)1
Meropenem	0	(27,2)3	0	(11,1)7	(4,7)2	(9,6)3	(16,6)1	0
Imipenem	0	(27,2)3	(50)3	(6,3)4	(2,3)1	(9,6)3	(16,6)1	0
Vancomycin	0	0	0	0	0	(9,6)3	0	0
Clindamycin	0	0	0	0	0	(9,6)3	0	0
Levofloxacine	0	(18,1)2	0	(12,6)8	(4,6)2	(6,4)2	(16,6)1	(25)1
Amikacin	0	(9,09)1	0	(9,5)6	(4,6)2	0	0	0
Gentamicin	0	0	0	(11,1)7	(6,9)3	0	0	0
Cefepime	0	(9,09)1	0	(6,3)4	(4,6)2	(9,6)3	0	0
Ceftazidime	0	0	0	(3,1)2	(4,6)2	0	0	0
Teicoplanin	0	0	(16,3)1	0	0	(9,6)3	0	0
PIP/TAZ	0	(9,09)1	0	(6,3)4	0	0	(16,6)1	0
Augmentin	0	0	0	(1,5)1	0	(9,6)3	(16,6)1	0
Cefotaxime	0	0	0	0	0	(6,4)2	0	0
Amp/Sul	0	0	0	0	0	(9,6)3	(16,6)1	0
Linezolid	0	0	(16,3)1	0	0	0	0	0
Ciprofloxacin	0	0	0	(6,3)4	(6,9)3	0	0	0

أجري تحسس للصادات لأغلب العوامل الممرضة المعزولة، كانت الجراثيم الراكدة مقاومة على جميع الصادات عدا Colistin وحالة واحدة متحسسة على TMP/SMX.

بلغ عدد الوفيات لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة 47 مريضاً (79,6%)، ووجدت هناك علاقة إيجابية بين الوفاة وذات الرئة المكتسبة فإن قيمة الخطر النسبي 2,01، ومعدل الأرجحية 4,08، ويوضح الجدول الآتي هذه العلاقة:

جدول 7-9 علاقة ذات الرئة والوفاة

المتغيرات	الوفاة		P value	OR	RR
	نعم	لا			
ذات رئة مكتسبة	47	12	< 0.05	4,08	2,01
	%79.6	%20.4			

جدول 7-10 أسباب الوفاة عند مرضى ذات الرئة المكتسبة

سبب الوفاة	العدد	النسبة المئوية
صدمة إنتانية	38	%80,8
قصور أعضاء متعدد	6	%12.7
نزف رئوي	2	%4.2
ريح صدرية	1	%2.1
المجموع	47	%100

8- توزع الحالات التي أجري فتح قسطرة وريد مركزي لها:

بلغ عدد المرضى الذين احتاجوا قسطرة وريد مركزي 75 أي بنسبة 70,75%، كانوا مرضى الآفات الإنتانية النسبة الأكبر 29,3% منهم ويليهم الأمراض العصبية والقلبية 18,7% لكل منهما، أما المرضى الذين لم يحتاجوا خلال مدة قبولهم لقسطرة وريد مركزي 31 مريضاً أي 29,25%، متوسط بقاء القسطرة 16,8 يوم، الفئة العمرية الأكثر تكراراً كانت أقل من عمر السنة يعزى ذلك لعدد المرضى الكثير والأوردة الصغيرة الموجودة لديهم، متوسط مدة بقاء القسطرة 10.1 أيام، بلغ عدد حالات إنتان الدم المرتبطة بقسطرة الوريد المركزي 42 حالة وكان معدل الوقوع 8.06%، كثافة الحدوث 12,37 لكل 1000 يوم–مريض، معدل الإنتان المرتبط بقسطرة الوريد المركزي 27,4 لكل 1000 يوم–جهاز، نسبة الاستعمال الكلي لقسطرة الوريد المركزي بلغ 0.67، بلغ عدد زروع

الدم 118 كان بينها 76 زرعاً عقيماً 64.4%، 42 زرعاً كان مرضياً أشيع العوامل الممرضة المسببة كانت العنقوديات البشروية 21.4%، بلغ عدد حالات الشفاء 12 حالة من أصل 42 حالة إنتان دم أي 28.5% .($P=0.085, X^2=2.96$)

جدول 8-1 توزع الحالات الذين تم لهم إجراء فتح وريد مركزي

فتح وريد مركزي	العدد	النسبة المئوية
نعم	75	70,8
لا	31	29,2
المجموع	106	100

وُجد بالمقارنة بين الفئات العمرية لدى المرضى أن هناك استعمال أكبر للقسطرة المركزية لدى الفئة العمرية الأقل من عمر السنة P value (أقل من0,05)، كما هو موضح في الجدول الآتي:

جدول 8-2 توزع حالات تركيب قسطرة مركزية وفق العمر والجنس

المتغيرات		العدد	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	51	56,7
	أنثى	39	43,3
العمر	شهر حتى سنة	57	76
	سنة حتى 5 سنوات	13	17,3
	أكبر من 5 سنوات	5	6,7

جدول 8-3 توزع حالات التي احتاجت قسطرة وريد مركزي

الحالات	العدد	النسبة المئوية
الأمراض الإنتانية	22	29,3
أمراض القلب والأوعية	14	18,7
أمراض الكلية	3	4
الأمراض العصبية	14	18,7
استقلاب وغدد	11	14,7
أمراض الدم والأورام	3	4
أمراض الغراء	0	0
الأمراض الهضمية	4	5,3
الأمراض الصدرية	2	2,7
جراحية	1	1,3
حوادث سقوط وتسممات	1	1,3

جدول 8-4 توزع الحالات فتح الوريد المركزي حسب مدة البقاء في العناية المشددة

الفئة	عدد الحالات	النسبة المئوية
3 أيام حتى 7 أيام	16	21,3
8 أيام حتى 14 يوماً	25	33,3
15 يوماً حتى 21 يوماً	16	21,3
22 يوماً أو أكثر	18	24

جدول 8-5 توزع الحالات وفق المرض الأساسي ومدة بقاء قسطرة الوريد المركزي

المتغير	مدة بقاء قسطرة الوريد المركزي (أيام)			
	[7,3]	[14,8]	[21,15]	أكثر من 21
الأمراض الإنتانية	10	8	2	2
أمراض القلب والأوعية	3	5	2	4
أمراض الكلية	2	0	0	1
الأمراض العصبية	2	6	3	3
استقلاب وغدد	4	4	1	2
أمراض الدم والأورام	0	1	1	1
أمراض الغراء	0	0	0	0
الأمراض الهضمية	1	3	0	0
الأمراض الصدرية	0	1	0	1
جراحية	0	0	1	0
رضوض وتسممات	1	0	0	0
المجموع	23	28	10	14

كان معدل وقوع حالات إنتان الدم وحدوثها هي الأعلى لدى الفئة العمرية الأقل من عمر السنة، كذلك نسبة استعمال جهاز القسطرة الوريدية المركزية، كما هو موضح في الجدول الآتي:

جدول 8-6 توزع حالات إنتان الدم حسب الفئات العمرية

الفئة العمرية	الحالات	الوقوع	كثافة الحدوث	المعدل المرتبط بالجهاز	نسبة استعمال الجهاز
من شهر حتى سنة	28	8,8	13,4	27,6	0.74
من سنة حتى 5 سنوات	9	6,2	9,4	23,4	0.63
أكبر من 5 سنوات	5	6,25	9,5	37.03	0.45
الجميع	42	8.06	12,37	27,4	0.67

وأكثر العوامل الممرضة المسببة لإنتان الدم المكتسب كانت العنقوديات البشروية بنسبة 21,4%، ويوضح الجدول الآتي نتائج زرع الدم المرضية في وحدة العناية المشددة:

جدول 8-7 نتائج زرع الدم المرضية

العامل الممرض	التكرار	النسبة المئوية(%)
Staphylococcus epidermis	9	21.4
Klebsiella	8	18.6
E.coli	5	11.6
Fungs	5	11.6
Acintobacter	5	11.6
Staphylococcus aureus	4	9.52
Enterococcus	2	4.76
عصيات سلبية الغرام	2	4.76
Streptococcus pneumonia	1	2.38
Proteus	1	2.38
Pseudomonas Aeruginosa	1	2.38

جدول 8-8 نتائج تحسس زرع الدم على الصادات

(%)N	Acinto	E.coli	Entero	Kleb	Pseudo	St.pneu	proteus	عصيات سلبية	st.epi	sta.au
Col	(55,5)5	0	0	(16)4	(50)1	(9)1	0	(40)8	(16,3)9	0
TMP/SMX	(11,1)1	(26,6)4	(33,3)2	(8)2	0	0	0	(20)4	0	0
MER	0	(20)3	0	(8)2	0	(9)1	(16,1)1	0	(16,3)9	0
IMI	0	0	0	(8)2	0	(9)1	(16,1)1	0	(14,5)8	0
VAN	0	0	0	0	0	(9)1	0	0	(10,9)6	(12,5)1
CLI	0	(26,6)4	0	0	0	(9)1	0	0	(7)4	(12,5)1
LEV	0	0	0	(8)2	0	(9)1	(16,1)1	(15)3	0	(12,5)1
AMIK	0	0	0	(8)2	0	0	0	(5)1	0	0
GEN	0	0	0	(8)2	0	0	0	(5)1	0	0
CEFE	(11,1)1	(13,3)2	0	(8)2	0	(9)1	0	0	0	(12,5)1
CEFA	(11,1)1	(13,3)2	0	(8)2	0	0	0	0	(3,5)2	(12,5)1
TEI	0	0	(33,3)2	0	0	(9)1	0	0	(3,5)2	(12,5)1
PIP/TAZ	(11,1)1	0	0	(8)2	(50)1	0	(16,1)1	0	(5)3	(12,5)1
AUG	0	0	0	(4)1	0	(9)1	(16,1)1	0	(5)3	0
CEFO	0	0	0	0	0	(9)1	0	0	(5)3	0
AMPI	0	0	0	0	0	(9)1	(16,1)1	0	0	0
LIN	0	0	(33,3)2	0	0	0	0	0	(5)3	0
CIPR	0	0	0	(8)2	0	0	0	(15)3	(5)3	(12,5)1

لم تكن هناك علاقة بين الوفاة ووجود إنتان الدم المكتسب حيث بلغ عدد وفيات إنتان الدم المكتسب 30 مريضاً، كما هو موضح في الجدول الآتي:

جدول 8-9 علاقة إنتان الدم والوفاة

المتغيرات	الوفاة		P value
	نعم	لا	
إنتان دم	30	12	> 0.05
	%71.4	%28.6	

جدول 8-10 أسباب الوفاة عند مرضى إنتان الدم

الوفاة	العدد	النسبة المئوية (%)
صدمة إنتانية	26	86,6
نزف رئوي	1	2.3
قصور أعضاء متعدد	3	7.14

9- توزع الحالات التي رُكبت قسطرة بولية لها:

بلغ عدد المرضى الذين احتاجوا قسطرة بولية 98 مريضاً أي بنسبة 92.4%، أما المرضى الذين لم يحتاجوا خلال مدة قبولهم لقسطرة بولية 8 مرضى أي 7.6%، الفئة الأكثر تكراراً كانت أقل من أسبوع، متوسط مدة بقاء القسطرة 13.7 يوماً، بلغ عدد حالات الإنتان البولي المرتبطة بالقسطرة البولية 53 حالة وكان معدل الوقوع الإنتان البولي 10,17%، كثافة الحدوث 15,6 حالة لكل 1000 يوم–مريض، وبلغت نسبة استعمال القسطرة البولية 0,84، وبلغ معدل حدوث الإنتان البولي المرتبط بالقسطرة البولية 15,6 حالة لكل 1000 يوم–جهاز، بلغ عدد زروع البول 137 زرعاً في وحدة العناية المشددة، 60.6% كان الزرع عقيماً، بينما 39.4% كان مرضياً، مع سيطرة الفطور بنسبة 21,6% و E.coli بنسبة 6,5%

جدول 9-1 توزع الحالات التي رُكبت قسطرة بولية لها

قسطرة بولية	العدد	النسبة المئوية (%)
نعم	98	92.4
لا	8	7,6
المجموع	106	100

جدول 9-2 توزع الحالات التي رُكبت قسطرة بولية لها وفق العمر والجنس

المتغيرات		العدد	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	54	55.1
	أنثى	44	44.9
العمر	شهر حتى سنة	69	70.4
	سنة حتى 5 سنوات	21	21.4
	أكبر من 5 سنوات	8	8.1

جدول 9-3 توزع حالات القسطرة البولية حسب مدة الاستشفاء

الفئة	عدد الحالات	النسبة المئوية
3 أيام حتى 7 أيام	30	30.6
8 أيام حتى 14 يوم	29	29.5
15 يوم حتى 21 يوم	21	21.4
22 يوم وأكثر	18	18.3

جدول 9-4 توزع الحالات التي رُكبت قسطرة بولية وفق المرض الأساسي

الحالات	العدد	النسبة المئوية
الأمراض الإنتانية	25	25.5
أمراض القلب والأوعية	20	20.4
أمراض الكلية	5	5.1
الأمراض العصبية	16	16.3
استقلاب وغدد	13	13.2
أمراض الدم والأورام	7	7.1
أمراض الغراء	0	0
الأمراض الهضمية	3	3.06
الأمراض الصدرية	4	4.08
جراحية	1	1.02
حوادث سقوط وتسممات	4	4.08

جدول 9-5 توزع الحالات وفق المرض الأساسي ومدة بقاء القسطرة البولية

المتغير	مدة بقاء القسطرة البولية (أيام)			
	[7,3]	[14,8]	[21,15]	أكثر من 21
الأمراض الإنتانية	14	6	3	2
أمراض القلب والأوعية	6	5	5	4
أمراض الكلية	2	1	2	0
الأمراض العصبية	3	7	3	3
استقلاب وغدد	6	4	1	2
أمراض الدم والأورام	2	0	3	2
أمراض الغراء	0	0	0	0
الأمراض الهضمية	1	1	1	0
الأمراض الصدرية	1	1	1	1
جراحية	0	1	0	0
رضوض وحوادث تسمم	3	1	0	0
المجموع	38	27	19	14

جدول 9-6 توزع حالات الإنتان البولي حسب الفئات العمرية

الفئة العمرية	الحالات	الحدوث	كثافة الحدوث	المعدل المرتبط بالجهاز	نسبة استعمال الجهاز
حتى عمر السنة	37	11,7	27,08	32,7	0,82
أكبر من سنة وأصغر من 5 سنوات	10	6,8	11,1	14,9	0,89
أكبر من 5 سنوات	6	7,5	13,36	16,1	0,83
الجميع	53	10,17	15,62	21,1	0,84

جدول 9-7 نتائج زرع البول

العامل الممرض	التكرار	النسبة المئوية (%)
Fungs	29	21,6
Klebsiella	9	6,5
E.coli	4	2,9
Pseudomonas aeruginosa	4	2,9
مكورات معوية	2	1,45
ملوث	2	1,45
عصيات سلبية الغرام	1	0,7
Staphylococcus Aureus	1	0,7
عقيم	85	62

لم تكن هناك علاقة بين الإنتان البولي المكتسب والوفاة، على عكس العلاقة بين الإنتان البولي وتطور قصور كلوي فإن الخطر النسبي بلغ 1,83 ومعدل الأرجحية 1,89.

جدول 9-8 علاقة الإنتان البولي المكتسب مع الوفاة والقصور الكلوي

المتغيرات	الوفاة		P value
	نعم	لا	
إنتان بولي مكتسب	37	15	0,07
	%71,2	%28,8	
	قصور كلوي		0,046
	نعم	لا	
	4	49	

10- توزع الآفات الجلدية:

بلغ عدد حالات إنتانات الجلد المكتسبة في وحدة العناية المشددة 9 حالات خلال مدة الدراسة، بمعدل وقوع 1,7%، وكثافة الوقوع 2,6 حالة لكل 1000 يوم مريض، كانت على شكل قرحات اضطجاعية أو التهاب نسيج خلوي، أشيع أماكن القرحات كانت القرحات العجزية، وأكثر العوامل الممرضة تكراراً كانت E.coli في القرحات الجدول التالي يوضح أماكن الآفات الجلدية:

جدول 10-1 توزع الآفات الجلدية

الآفة الجلدية	العدد	النسبة المئوية (%)
قرحة عجزية	3	33,3
قرحة صيوان	3	33,3
قرحة قذالية	2	22,2
التهاب نسيج خلوي	1	11,1

جدول 10-2 العوامل الممرضة المعزولة في الآفات الجلدية

العامل الممرض	العدد	النسبة المئوية (%)
E.coli	4	36,3
Acintobacter	2	18,1
Pseudomonas aeruginosa	2	18,1
Staphylococcus aureus	1	0
Klebsiella	1	9
عصيات سلبية الغرام	1	9

11- دراسة العينة بحسب وجود خثار وريدي منتشر:

سُجلت 29 حالة خثار وريدي منتشر عند المرضى المقبولين في وحدة العناية أي بمعدل وقوع 5,5%، كثافة حدوث 8,5 لكل 1000 يوم-مريض، ويوضح الجدول التالي خصائص العينة بالنسبة للخثار الوريدي المنتشر، فإنه وُجد هناك علاقة إحصائية هامة بين الوفاة والخثار الوريدي المنتشر فخطر الوفاة عند مرضى الخثار الوريدي المنتشر 1,6 ضعف، كذلك وُجد بأن إنتان الدم عامل خطر مهم لتطور الخثار الوريدي المنتشر فالخطر النسبي عند مرضى إنتان الدم للإصابة بالخثار الوريدي المنتشر 1,8، ويوضح الجدول الآتي علاقة الخثار الوريدي المنتشر مع الإنتانات المكتسبة والوفاة:

جدول 11-1 خصائص العينة بحسب وجود خثار وريدي منتشر

المتغير		العدد	النسبة المئوية	P value	OR	RR
وفاة	نعم	26	%89,7	0,02	7,5	1,6
	لا	3	%10,3			
إنتان مكتسب	ذات رئة	20	%25,3	0,050	-	-
	إنتان دم	14	%33,3	0,01	2,95	1,8
	إنتان بولي	9	%16,9	0,23	-	-

12- توزع حالات قصور الأعضاء المتعدد:

بلغ عدد الحالات التي تطور لديها قصور أعضاء متعدد 24 حالة أي بمعدل وقوع 4,6%، وكان معدل إماتة الحالة 86,2%، ويوضح الجدول التالي توزع الحالات بحسب المرض الأساسي:

جدول 12-1 توزع حالات قصور الأعضاء المتعدد

الحالات	العدد	النسبة المئوية
الأمراض الإنتانية	6	25
أمراض القلب والأوعية	4	16.7
أمراض الكلية	1	4.2
الأمراض العصبية	1	4.2
استقلاب وغدد	6	25
أمراض الدم والأورام	1	4.2
أمراض الغراء	0	0
الأمراض الهضمية	2	8.3
الأمراض الصدرية	2	8.3
جراحية	0	0
حوادث سقوط وتسممات	1	4.2

بلغ عدد حالات الوفيات بسبب قصور الأعضاء المتعدد 21 من أصل 24 وقيمة P value = 0.03 وكانت قيمة الخطر النسبي 1,35، ويوضح الجدول السابق أنه توجد علاقة إحصائية مهمة لكل من ذات الرئة المكتسبة وإنتان الدم المكتسب في تطور قصور أعضاء متعدد فإن الخطر النسبي لهما 2,69 و2,5 على الترتيب.

جدول 12-2 دراسة علاقة قصور الأعضاء المتعدد مع الوفاة والإنتان المكتسب

المتغير		العدد	النسبة المئوية	P value	OR	RR
وفاة	نعم	21	%87,5	0,03	3,8	1,35
	لا	3	%12,5			
إنتان مكتسب	ذات رئة	20	%27,7	0,03	2,7	2,2
	إنتان دم	14	%33,3	0,021	3,1	2,3
	إنتان بولي	15	%24	0,08	–	–

13- توزع العينة بحسب الوفاة:

بلغ عدد الوفيات 74 مريضاً أي بنسبة 69,8%، بلغ معدل الوفيات الإجمالي 17,4% وجرى تصنيفهم إلى وفيات باكرة من 3 أيام حتى 7 أيام، ووفيات متأخرة أكثر من 7 أيام، وبلغت عدد حالات الوفيات المبكرة 25,6%، وعدد حالات الوفيات المتأخرة 74,4% ($P=0.2, X^2=2,3$) يُلخص الجدول الآتي ما سبق:

جدول 13-1 توزع الحالات بالنسبة للوفاة

المتغير	العدد	النسبة المئوية(%)	P value
أقل من أسبوع	19	25,6	0,2
أكثر من أسبوع	55	74,4	

كانت النسبة الأكبر من الوفيات هم مرضى الأمراض الإنتانية بنسبة 25,7%،يليهم مرضى الآفات القلبية بنسبة 24,3 والأمراض العصبية 17,6%، بلغت قيمة P value(0,058)، ويوضح الجدول الآتي توزع الوفيات حسب المرض الأساسي:

جدول 13-2 توزع الوفيات حسب المرض الأساسي

الحالات	العدد	النسبة المئوية (%)
الأمراض الإنتانية	19	25,7
أمراض القلب والأوعية	18	24,3
أمراض الكلية	2	2,7
الأمراض العصبية	13	17,6
استقلاب وغدد	8	10,8
أمراض الدم والأورام	7	9,5
أمراض الغراء	0	0
الأمراض الهضمية	3	4,1
الأمراض الصدرية	2	2,7
جراحية	1	1,4
حوادث، سقوط، وتسممات	1	1,4

كانت النسبة الأكبر من الوفيات أقل من عمر السنة بالنسبة للذكور(40 مريضاً) وللإناث (23 مريضة)، وبلغت قيمة P أكبر من(0,05)، ويوضح الجدول الآتي علاقة الوفاة مع العمر والجنس:

جدول 13-3 علاقة الوفاة مع العمر والجنس

الفئة العمرية	العدد	النسبة المئوية
شهر حتى 12 شهر	54	72,9
بين 13 شهر و5 سنوات	15	20,2
أكثر من5 سنوات	5	6,7
ذكور	40	54
إناث	34	46

وبلغ عدد وفيات مرضى ذات الرئة المكتسبة 44 مريضاً أي بنسبة 59,4% من إجمالي الوفيات، وكانت قيمة P value أقل من 0,05، الخطر النسبي1,82، ومعدل إماتة الحالة 55,6%، وبلغ عدد وفيات مرضى إنتان الدم المكتسب 30 مريضاً بنسبة 40,5% من إجمالي الوفيات وكانت قيمة P value (0.08)، ومعدل إماتة الحالة71,4%، أما بالنسبة للإنتان البولي المكتسب بلغ عدد الوفيات 36 مريضاً بنسبة 48,6% من إجمالي الوفيات، وكانت قيمة P value (0,1)، معدل إماتة الحالة 67,9%.

أما المرضى الذين لديهم إنتان مكتسب بلغوا 74 حالة وفاة بنسبة 69,8%، وبلغت قيمة P (أقل من 0,05)، والخطر النسبي (1,8)، يُلخص الجدول الآتي ما سبق:

جدول 13-4 علاقة الإنتان المكتسب مع الوفاة

المتغير	الوفاة				
	لا	نعم			
	العدد(%)	العدد(%)	P value	OR	RR
ذات رئة مكتسبة	15 (25,5%)	44 (74,5%)	أقل من 0,05	4,63	1,82
إنتان دم مكتسب	12 (28,6%)	30 (71,4%)	0,08	–	–
إنتان بولي مكتسب	17 (32,1%)	36 (67,9%)	0,1	–	–
إنتان مكتسب	32 (30,1%)	74 (69,8%)	أقل من 0,05	3,6	1,8

الفصل الثالث: المناقشة

1- تمهيد:

يبتدأ هذا الفصل بالنتائج التي عرضت سابقاً، ويبدأ بمناقشة السمات العامة لعينة الدراسة، ثم ينتقل إلى عرض الحالات الإنتانية المُسجلة، وفقاً للعوامل الممرضة ونتائج معالجتها، ثم تأثير الإجراءات الغازية على الإنتانات المكتسبة في وحدة العناية المشددة، عرض اختلاطات الإنتانات المكتسبة، وختاماً بمقارنة النتائج مع الدراسات السابقة.

2- السمات العامة لعينة الدراسة:

بلغ عدد المرضى خلال مدة الدراسة 521 مريضاً، بالمقابل بلغ عدد المرضى في الدراسة الأمريكية 110709 مريضاً في 61 وحدة عناية مشددة وفي الدراسة البرازيلية 172 مريض و الدراسة الليتوانية 1239 مريض و الدراسة السعودية 585 مريض، وكان عدد الذكور 57 بنسبة 53,8% والإناث 49 بنسبة 46,2%، أما الدراسة البرازيلية 91 ذكر و 81 أنثى، الدراسة الليتوانية 740 ذكر و 499 أنثى العمر الوسطي للذكور 23,7 شهراً أما الإناث 23,9 شهراً، الفئة العمرية الأكثر تكراراً كانت أصغر من عمر السنة 72 مريضاً بنسبة 67,9%، كان متوسط مدة الاستشفاء في العناية المشددة 17,4 يوماً (الحد الأدنى 3 أيام والحد الأعلى 365 يوماً)، بالمقابل الدراسة الأمريكية 4,3 يوم يعزى الاختلاف بينهما كون فترة الدراسة لدى الدراسة الأمريكية أطول على مدى خمس سنوات و شملت 61 وحدة عناية مشددة، الدراسة البرازيلية 8,1 يوم، الدراسة الليتوانية 6,1 يوم قد يفسر الاختلاف بين هذه الدراسة و الدراسات السابقة من حيث طول فترة بسبب عدد المرضى الكبير و قلة الأسرة ونوعية المرضى المقبولين حيث أن أغلب المرضى يكونوا بحاجة إلى تهوية آلية، كانت النسبة الأكبر للمرضى المقبولين ضمن وحدة العناية المشددة هم المصابين بأمراض إنتانية (29 مريضاً بنسبة 27,4%) والأمراض القلبية (20 مريضاً بنسبة 18,9%).

3- الحالات الإنتانية المُسجلة:

بلغت عدد الحالات الإنتانية المُسجلة 170 حالة إنتانية مكتسبة، أما الدراسة الأمريكية 6290 إنتان، الدراسة البرازيلية 38 حالة إنتان، الدراسة الليتوانية 186 حالة إنتان، والدراسة السعودية42 حالة إنتان بلغت كثافة حدوث 50,1 لكل 1000 يوم-مريض، معدل الوقوع 32,6 لكل 100 قبول، أما الدراسة الأمريكية 6,1% وبكثافة 14,1 لكل 1000يوم-مريض، أما الدراسة الليتوانية 15% وبكثافة 24,5 لكل 1000 يوم مريض، الدراسة البرازيلية 22,1% وبكثافة 27,1 لكل 1000 يوم مريض، والفئة العمرية الأكثر تعرضاً للإنتان كانت الأقل من عمر السنة بمعدل وقوع 36,3 لكل 1000 يوم-مريض، وبمتوسط مدة استشفاء 17,9 يوماً مقارنة مع 8,9 أيام في حال أنه لا يوجد أي انتان مكتسب.

3-1- ذات الرئة المكتسبة:

بلغت حالات ذات الرئة المكتسبة المثبتة من خلال زرع المفرزات القصبية والصور الشعاعية 59 مريضاً بنسبة 34,7% من مجمل الحالات الإنتانية و 55,6% من المرضى، بالمقابل في الدراسة الأمريكية 21% كانت نسبة ذات الرئة من مجمل الحالات، أما الدراسة البرازيلية 16 حالة بنسبة 13,3%، الدراسة الليتوانية 64 حالة بنسبة 34,4% من مجمل الحالات الإنتانية، بلغ معدل الوقوع 11,3%، وكثافة الحدوث 19,4 لكل 1000 يوم-جهاز، أما الدراسة البرازيلية 17,8 لكل 1000 يوم جهاز، الدراسة الليتوانية 28,8 لكل 1000 يوم جهاز، وبمعدل استشفاء 21,6 يوماً، وأشيع العوامل الممرضة كانت الجراثيم الراكدة 28.1%، أما في الدراسة الأمريكية كانت الزوائف الزنجارية 21,1% والدراسة البرازيلية كانت العنقوديات المذهبة 3,2% والدراسة الليتوانية كانت المستدميات النزلية 20,1% تحسنت الموجودات السريرية والشعاعية والمخبرية لدى 15 مريضاً، وبلغ معدل إماتة الحالة (ذات رئة مكتسبة) 74,5%.

3-2- إنتان الدم المكتسب:

بلغت حالات إنتان الدم المكتسب المثبت من خلال الفحص السريري، والمخبري 42 مريضاً بنسبة 24,7% من مجمل الحالات الإنتانية، بلغت في الدراسة الأمريكية 28% من مجمل الإنتانات، الدراسة البرازيلية 40 حالة

إنتانية بنسبة 23,2%، الدارسة الليتوانية 16 حالة إنتانية بنسبة 8,6%، الدراسة السعودية 14 حالة إنتانية بنسبة 33%، بلغ معدل الوقوع 8,06%، وكثافة الحدوث 12,3 لكل 1000 يوم- مريض، المعدل المرتبط بالقسطرة الوريدية المركزية 27,4 لكل 1000 يوم-جهاز، أما الدراسة البرازيلية كانت 18,2 لكل 1000 يوم جهاز، أما الدراسة الليتوانية 7,7 لكل 1000 يوم جهاز، وبمعدل استشفاء 19,3 يوماً، وأشيع العوامل الممرضة كانت: العنقوديات البشروية، تليها عصيات سلبية الغرام، أما في الدراسة الأمريكية كانت العنقوديات المذهبة أشيع العوامل الممرضة، أما الدراسة البرازيلية كانت العصيات سلبية الغرام، الدراسة السعودية الكليبسيلا الرئوية، تحسنت الموجودات السريرية والمخبرية لدى 12 مريضاً، وبلغ معدل إماتة الحالة (إنتان دم مكتسب) 71,4%.

3-3- الإنتان البولي المكتسب:

بلغت حالات الإنتان البولي المكتسب المثبت من خلال الزرع والتحاليل المخبرية 53 مريضاً 31,1% من مجمل الحالات الإنتانية، أما في الدراسة الأمريكية 15%، الدراسة البرازيلية 11 حالة بنسبة 6%، الدراسة الليتوانية 13 حالة بنسبة 6%، بلغ معدل الوقوع 10,17%، كثافة الحدوث 15,62 لكل 1000 يوم-مريض، المعدل المرتبط بالقسطرة البولية 21,1 لكل 1000 يوم-جهاز، أما الدراسة البرازيلية 7 حالة لكل 1000 يوم جهاز، الدراسة الليتوانية 3,4 لكل 1000 يوم جهاز وبمعدل استشفاء 18,3 يوماً، وأشيع العوامل الممرضة كانت Candida Albicans، الدراسة الأمريكية Ecoli، الدراسة البرازيلية الفطور، الدراسة الليتوانية Ecoli، الدراسة السعودية الكليبسيلا الرئوية، تحسنت الموجودات المخبرية لدى 12 مريضاً بنسبة 28,6%.

3-4- الإنتانات الجلدية:

بلغ عدد حالات إنتانات الجلد المكتسبة في وحدة العناية المشددة 9 حالات خلال مدة الدراسة، بمعدل وقوع 1,7%، وكثافة الوقوع 2,6 حالة لكل 1000 يوم مريض، كانت على شكل قرحات اضطجاعية أو التهاب نسيج خلوي، أشيع أماكن القرحات كانت القرحات العجزية، وأكثر العوامل الممرضة كانت E.coli، تحسنت القرحات لدى مريضين فقط.

4- العوامل المؤثرة على الإنتان المكتسب:

4-1- علاقة التهوية الآلية مع ذات الرئة المكتسبة:

بلغ عدد المرضى في هذه الدراسة الذين احتاجوا جهاز التهوية الآلية 97 مريضاً، النسبة الأكبر هم مرضى الأمراض الإنتانية 26,8% ويليهم مرضى الأمراض القلبية 19,6%، متوسط مدة البقاء على جهاز التهوية الآلية 16,7 يوماً، بلغ نسبة استعمال جهاز التهوية الآلية 0,88، وبلغ معدل الوقوع ذات الرئة المكتسبة العام على جهاز التهوية الآلية 11,3%، معدل الكثافة العام 17,3 لكل 1000 يوم-مريض، معدل الإنتان المرتبط بالجهاز 19,5 لكل 1000 يوم-جهاز، الفئة العمرية الأكثر إصابة بذات الرئة المكتسبة كانت أقل من عمر السنة.

4-2- علاقة قسطرة الوريد المركزية مع إنتان الدم المكتسب:

بلغ عدد المرضى في هذه الدراسة الذين احتاجوا إلى قسطرة وريد مركزية 75 مريضاً، الفئة العمرية الأكثر تكراراً كانت أقل من عمر السنة 76%، متوسط مدة استعمال قسطرة الوريد المركزية 16,8 يوماً، نسبة استعمال القسطرة 0,67، وبلغ معدل حدوث إنتان الدم المكتسب المرتبط بجهاز القسطرة الوريدية 27,4 لكل 1000 يوم-جهاز، الفئة العمرية الأكثر إصابة هي تحت عمر السنة، وكانت قيمة P أكبر من 0,05.

4-3- علاقة القسطرة البولية مع الإنتان البولي المكتسب:

بلغ عدد المرضى في هذه الدراسة الذين احتاجوا إلى قسطرة بولية 98 مريضاً بنسبة 92,4%، متوسط فترة استعمال القسطرة البولية 13,7 يوماً، نسبة استعمال القسطرة البولية 0,84، وبلغ معدل حدوث الإنتان البولي المرتبط بالقسطرة البولية 10,17%، ومعدل حدوث الإنتان البولي المرتبط بالقسطرة البولية 26,9 لكل 1000 يوم- جهاز، وبلغ نسبة استعمال الجهاز في وحدة العناية المشددة 0,84.

5- نتائج الإنتانات المكتسبة:

5-1- علاقة الخثار الوريدي المنتشر مع نوع الإنتان المكتسب:

بلغ عدد المرضى الذين تطور لديهم خثار وريدي منتشر خلال مدة الاستشفاء 29 مريضاً بمعدل وقوع 5,5%، وكثافة وقوع 8,5 لكل 1000 يوم-مريض، كان معدل إماتة الحالة 31,01%، بلغ عدد مرضى ذوات الرئة المكتسبة الذين تطور لديهم خثار وريدي منتشر 20 مريضاً وكانت قيمة P (0,05) لم تكن هناك علاقة إحصائية بين المتغيرين السابقين، بلغ عدد مرضى إنتان الدم المكتسب الذين تطور لديهم خثار وريدي منتشر 14 مريضاً بنسبة 33,3%، وبلغت قيمة P (0,001)، والخطر النسبي 1,8.

5-2- علاقة القصور الكلوي مع الإنتان البولي المكتسب:

بلغ عدد المرضى الذين تطور لديهم قصور كلوي ولديهم إنتان بولي 4 مرضى وكانت قيمة P (0,046) والخطر النسبي 1,8، أيّ توجد علاقة إحصائية بين المتغيرين السابقين لكن ليست قوية.

5-3- علاقة قصور الأعضاء المتعدد مع الإنتان المكتسب:

بلغ عدد المرضى الذين تطور لديهم قصور أعضاء متعدد 28 مريضاً أي بنسبة 5,3%، وجدت علاقة مهمة بين الإنتان المكتسب وتطور قصور الأعضاء المتعدد لدى المريض، وبلغت قيمة P عند مرضى ذات الرئة وإنتان الدم المكتسب (0,009) وقيمة الخطر النسبي كانت (2,6، 2,5) على الترتيب، أما الإنتان البولي المكتسب كانت قيمة P (0,025) والخطر النسبي (2,1).

5-4- علاقة الإنتان المكتسب مع الوفاة:

بلغ عدد الوفيات 74 مريضاً كانت النسبة الأكبر منهم مدة استشفائهم أكثر من 7 أيام كانت نسبتهم 74,4%، توزعت النسبة الأكبر من الوفيات لدى الفئة العمرية الأقل من سنة 72,9%، بلغ عدد الوفيات في حال وجود إنتان مكتسب 72 مريضاً، وكان معدل الوفيات في حال وجود إنتان مكتسب 13,8%، معدل إماتة الحالة 69,8%، كانت قيمة P (أقل من 0,05)، وكان الخطر النسبي 1,7، كان معدل الوفيات لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة 11,7%، كانت قيمة P (أقل من 0,05)، وقيمة الخطر النسبي 1,8، كان معدل الوفيات لدى مرضى

إنتان الدم المكتسب 5,7%، كانت قيمة P (0,08)، وكان معدل الوفيات لدى مرضى الإنتان البولي المكتسب6,9%، كانت قيمة P (0,1).

6- مقارنة النتائج مع الدراسات المرجعية:

6-1- دراسة (Richards, Michael J., et al,1999):

أجريت الدراسة على 5 سنوات وشملت 61 وحدة عناية مشددة في الولايات المتحدة الأمريكية، وعينة الدراسة كانت من عمر الشهر حتى 18 عاماً، بلغ عدد حالات الإنتان المكتسب 6290 حالة، الإنتان الدموي البدئي كان أشيعها (28%) ويليه ذات الرئة المكتسبة (21%)، والإنتان البولي المكتسب (15%)، كان إنتان الدم المكتسب أشيع عند الفئة العمرية الأقل من عمر الشهرين، أما الإنتان البولي كان أشيع عند الفئة العمر الأكبر من 5 سنوات، كانت العنقوديات المذهبة سلبية المخثراز أشيع العوامل الممرضة المعزولة عند مرضى إنتان الدم المكتسب بنسبة (38%)، يليها عصيات سلبية الغرام (25%)، كانت الزوائف الزنجارية أشيع العوامل الممرضة المعزولة عند مرضى ذات الرئة المكتسبة (22%)، وكانت Ecoli (19%) أشيع العوامل الممرضة عند مرضى الإنتان البولي المكتسب، لم تكن هناك علاقة بين الإنتان المرتبط بالأجهزة مع مدة البقاء ضمن وحدة العناية.

أما في هذه الدراسة بلغ معدل الإنتان المكتسب العام 32,6%، وبلغ عدد حالات الإنتان المكتسب الإجمالي 170 حالة، كانت ذات الرئة المكتسبة 59 (34,7%) أشيعها، ثم الإنتان البولي المكتسب 53(31,1%)، ويليه إنتان الدم المكتسب 42(24,7%)، كانت الجراثيم الراكدة أشيع العوامل الممرضة لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة 31 (28,1%)، كانت الفطور 29 (21,6%) أشيع العوامل الممرضة عند مرضى الإنتان البولي المكتسب، وكانت العنقوديات البشروية 9 (21,4%) أشيع العوامل الممرضة عند مرضى إنتان الدم المكتسب، وُجد بأن هناك علاقة إيجابية بين استخدام جهاز التهوية الآلية وذات الرئة المكتسبة حيث كانت قيمة P أقل من 0,05، وكان الخطر النسبي 8,07، وكانت هناك علاقة هامة بين وجود قسطرة وريد مركزي وإنتان الدم المكتسب حيث بلغت قيمة P (0,046).

جدول 6-1 مقارنة الدراسة مع(Richards, Michael J., et al,1999)

المتغير	Richards, Michael J., et al,1999	هذه الدراسة
عدد الإنتانات المكتسبة	6290	170
معدل الحدوث	%6,1	%32,6
كثافة الحدوث	14,1	50,1
إنتان الدم المكتسب أشيع عامل ممرض	%28 عنقوديات مذهبة	%21,4 عنقوديات بشروية
ذات الرئة المكتسبة أشيع عامل ممرض	%21 الزوائف الزنجارية	%28,1 الجراثيم الراكدة
الإنتان البولي المكتسب أشيع عامل ممرض	%15 E.coli	%21,6 الفطور

6-2- دراسة (Porto, Juliana Pena, et al, 2012):

هذه الدراسة أجريت في المدة الممتدة بين آب عام 2009 وآب عام 2010، وشملت 172 مريضاً قبلوا في وحدة العناية المشددة، بلغ معدل الاستشفاء 8,1 يوماً، 38 مريضاً (22,1%) كان لديهم إنتان واحد على الأقل، بلغ معدل الوفيات 8,1%، بلغ المعدل الإجمالي للإنتان المكتسب 27,2 لكل 1000 يوم-مريض، ونسبة حدوث 22,1%، بلغ معدل حدوث إنتان الدم المرتبط بالقسطرة الوريدية المركزية 18,2 لكل 1000 يوم-جهاز، بينما معدل حدوث ذات الرئة 17,8 لكل 1000 يوم-جهاز، وبلغ معدل حدوث الإنتان البولي المرتبط بالقسطرة البولية 7 لكل 1000 يوم جهاز، أشيع العوامل الممرضة المعزولة هي العصيات سلبية الغرام (47%)، مكورات إيجابية الغرام (44,1%)، أشيع الإنتانات كانت إنتان الدم المكتسب بالعصيات سلبية الغرام، ذات الرئة المكتسبة المسببة بالعنقوديات المذهبة، وكان الإنتان البولي المكتسب بالفطور أشيعها.

في هذه الدراسة بلغ معدل الاستشفاء 15,08 يوماً، وبلغ معدل الوفيات 17,4%، المعدل الإجمالي للإنتان 50,1 إنتاناً لكل 1000 يوم-مريض، ونسبة حدوث32,6%، بلغ معدل إنتان الدم المرتبط بالقسطرة الوريدية المركزية 27,4 إنتاناً لكل 1000 يوم-جهاز، بينما معدل ذات الرئة المكتسبة على جهاز التهوية الآلية 19,4 لكل 1000 يوم-جهاز، ومعدل الإنتان البولي المكتسب 15,6 لكل 1000 يوم-جهاز، أشيع العوامل الممرضة لدى مرضى إنتان الدم المكتسب كانت العنقوديات البشروية، أشيع العوامل الممرضة لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة كانت الجراثيم الراكدة، وأشيع العوامل الممرض لدى مرضى الإنتان البولي المكتسب الفطور.

جدول 6-2 مقارنة مع دراسة Porto, Juliana Pena, et al, 2012

المتغير	Porto, Juliana Pena, et al, 2012	هذه الدراسة
عدد المرضى	172	521
معدل الاستشفاء	8,1	15,06
كثافة الإنتان	27,2	50,1
معدل حدوث الإنتان	%22,1	%32,6
إنتان الدم المرتبط بالقسطرة	18,2	27,4
ذات الرئة`	17,8	19,4
الإنتان البولي المرتبط بالقسطرة	7	21,1

6-3- دراسة (Ašembergienė, Jolanta, et al, 2009):

الدراسة جرت بين عامي 2003 و2005، وشملت 5 وحدات عناية مشددة في ليتوانيا، بلغ عدد المرضى 1239 مريضاً، بلغ معدل الاستشفاء في وحدة العناية المشددة 6,1 أيام، كان عدد المرضى الذين لديهم إنتان 169 مريضاً(13,6%)، معدل الوفيات العام (3,4%)، معدل حدوث الإنتان المكتسب 24,5 لكل 1000 يوم-مريض، ومعدل الحدوث لكل 100 قبول كان 15%، لم يكن هناك فارق بنوع الإنتان المكتسب بين الفئات العمرية، لكن الفئة العمرية الأكثر تعرضاً للإنتان كانت بين 6 سنوات و12 سنة، أشيع نمط إنتان مكتسب مرتبط بالأجهزة كان ذات الرئة المكتسبة على جهاز التهوية الآلية 42,4 لكل 1000 يوم جهاز وذلك عند الفئة العمرية بين 6 و 12 سنة، أما إنتان الدم المكتسب المرتبط بالقسطرة الوريدية المركزية كانت 12,9 لكل 1000 يوم-جهاز عند الفئة العمرية بين سنة و5 سنوات، كان أشيع نمط إنتان مكتسب هو إنتانات الجهاز التنفسي 58,8% من مجمل الإنتانات، أشيع العوامل الممرضة بشكل عام كانت المستدميات النزلية 20,1%، العنقوديات المذهبة 17,6%، الجراثيم الراكدة 14,2%، أشيع العوامل الممرضة لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة كانت المستدميات النزلية 29,8%، أشيع العوامل الممرضة لدى مرضى الإنتان البولي كانت E.coli.

في هذه الدراسة بلغ معدل الاستشفاء في وحدة العناية 15,06 يوماً، بلغ عدد المرضى الذين لديهم إنتان مكتسب 106 مريض (20,3%)، معدل الوفيات 17,4%، معدل حدوث الإنتان المكتسب 50,1 لكل 1000 يوم-مرض

ومعدل الحدوث لكل 100 قبول 32,6%، كانت ذات الرئة المكتسبة أشيع لدى الفئة العمرية التي كانت أعمارهم أقل من سنة، وهي نفسها الفئة الأكثر تعرضاً للإنتان، أشيع أنماط الإنتانات المكتسبة المرتبطة بالأجهزة كان إنتان الدم بمعدل 27,4 لكل 1000 يوم–جهاز، ذات الرئة المكتسبة 17,3 لكل 1000 يوم–جهاز، الإنتان البولي 21,1 لكل 1000 يوم–جهاز، كانت المكورات البشروية أشيع العوامل الممرضة لدى مرضى إنتان الدم المكتسب، وكانت الجراثيم الراكدة أشيع العوامل الممرضة لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة، أما بالنسبة للإنتان البولي المكتسب كانت الفطور أشيع العوامل الممرضة.

ويوضح الجدول الآتي المقارنة بين الدراستين:

جدول 6-3 مقارنة الدراسة مع(Ašembergienė, Jolanta, et al, 2009)

المتغير	Ašembergienė, Jolanta, et al, 2009	هذه الدراسة
عدد المرضى الكلي	1239	521
عدد الحالات التي لديهم إنتان	169	106
معدل الاستشفاء(يوم)	6,1	15,06
كثافة حدوث الإنتان	24,5	50,1
معدل حدوث الإنتان(%)	15	32,6
معدل الوفيات(%)	3,4	14,2
معدل ذات الرئة المرتبطة بجهاز التهوية الآلية	28,8	19,4
معدل إنتان الدم المكتسب	7,7	27,4
معدل الإنتان البولي المكتسب	3,4	21,1

6-4- دراسة (Almasadi, Mohamad M., et al, 2017):

شملت هذه الدراسة الأطفال المقبولين في وحدة العناية المشددة في مشفى الأطفال في مدينة أبها في المملكة العربية السعودية، عدد الأطفال585، عدد الإنتانات المكتسبة بلغ 42 إنتاناً مع 79 حلقة إنتان، 40,7% من الحالات كانت أقل من عمر الست أشهر، أكثر من نصف المرضى 53% كانت مدة الاستشفاء لديهم أكثر من 30 يوماً، أشيع أنماط الإنتانات كانت إنتان الدم42,9% و ذات الرئة 52,4% لكل منهما، الإنتان البولي

21,4%، أشيع العوامل المرضة الكليبسيلا الرئوية 34,3% والزوائف الزنجارية 11,4%بالنسبة لذات الرئة، أما الإنتان البولي كانت المكورات المعوية 25%، بالنسبة لإنتان الدم كانت الكليبسيلا الرئوية33,3%.

المتغير	Almasadi, Mohamad M., et al, 2017	هذه الدراسة
عدد الأطفال	585	521
عدد المرضى	42	106
حلقة إنتان	79	170
إنتان الدم	42,9	39,6
ذات الرئة	52,4	55,6
الإنتان البولي	21,4	50,9

جدول 6-4 مقارنة الدراسة مع(Almasadi, Mohamad M., et al, 2017)

الفصل الرابع: الاستنتاجات والتوصيات

1- تمهيد:

يُلقي هذا الفصل الضوء على أهم النتائج التي توصل إليها البحث، ثم يعرض العقبات التي واجهت البحث، ثم يقترح مجموعة من التوصيات التي تخص مشكلة البحث على مستوى المجتمع والأفراد والأبحاث المستقبلية.

2- الاستنتاجات:

حددت هذه الدراسة أشيع العوامل الممرضة لهذه الإنتانات وكان المعدل العام للإنتان المكتسب في وحدة العناية المشددة أعلى من الدراسات السابقة و تفسر بسبب كثرة المرضى ووجود وحدة عناية وحيدة في المشفى كذلك وجود نقص في الكادر الطبي في بعض الفترات ووجود نقص في التجهيزات الطبية بسبب العقوبات الاقتصادية المفروضة من قبل الدول الغربية، كانت ذات الرئة المكتسبة أشيع أنماط الإنتانات المكتسبة ضمن وحدة العناية المشددة مقارنة بباقي الدراسات بسبب وجود ضغط كبير على أجهزة التهوية الآلية من حيث الحاجة ، ثم الإنتان

البولي المكتسب للاستخدام الكبير للقسطرة البولية، وإنتان الدم المكتسب، كانت هناك علاقة بين وجود الإنتان المكتسب وخطر الوفاة، أما الإنتانات المرتبطة بالأجهزة فكان إنتان الدم المكتسب هو الأشيع من حيث ارتباطه باستخدام الجهاز، كانت الجراثيم الراكدة أشيع العوامل الممرضة لدى مرضى ذات الرئة المكتسبة، والعنقوديات البشروية أشيع العوامل الممرضة لدى مرضى إنتان الدم المكتسب، والفطور لدى مرضى الإنتان البولي المكتسب، كان معدل الاستشفاء لدى المرضى الذين لديهم إنتان مكتسب أعلى مقارنة بغيرهم من المرضى، بلغ معدل الوفيات العام 14,2 بلغ عدد الوفيات الذين لديهم إنتان مكتسب 74 مريضاً (69,8%).

3- صعوبات البحث:

تنوعت عقبات البحث بسبب أنه لا يوجد إحصاء دقيق لعدد المرضى المقبولين في وحدة العناية المشددة ولا وجود لنظام إحصائي مُحوسب للقيام بالعمليات الإحصائية بسهولة، وجرى حساب الأرقام يدوياً من قبل الباحث، كذلك تأثرت النتائج بالوضع الاقتصادي المفروض فكانت المراضة والوفيات أعلى مقارنة بباقي الدراسات، تعذر إجراء بعض المعالجات والتحاليل لبعض الحالات بسبب الكلفة الاقتصادية العالية.

4- التوصيات والمقترحات:

على مستوى الطاقم الطبي: يجب التأكيد على الالتزام بمعايير التعقيم والإجراءات الوقائية لتقليل خطر حدوث الإنتانات والحد قدر الإمكان من انتشارها، إجراء عمليات التعقيم للأجهزة بشكل دوري، وإجراء مسحات من المحاليل كلها والأجهزة بشكل دوري، استعمال الصادات بشكل حكيم بناءً على استشارة أطباء الإنتانية وبالإشراف مع مشرف وحدة العناية المشددة لكي لا تنشأ جراثيم مقاومة للصادات مع أهمية تدوير الصادات، إجراء تحاليل دورية للمرضى المقبولين في وحدة العناية.

على مستوى المجتمع: توعية أهالي المرضى عدم التواجد بجانب المرضى أو التماس معهم خلال مدة وجودهم، واقتصار مدة الوجود عند الضرورة القصوى.

على مستوى المشفى: يجب إنشاء قاعدة بيانات إلكترونية لجميع المرضى الذين يُقبلون في وحدة العناية المشددة، وتشمل جميع بياناتهم منذ لحظة دخولهم لوحدة العناية المشددة إلى حين خروجهم.

على مستوى البحث العلمي: إجراء دراسات مستقبلية وذلك كل عام لتقييم مستوى الإنتان في وحدة العناية المشددة، ولتقييم معايير العقامة فيها.

5- موجز:

تعكس هذه الدراسة جزءاً من مشكلة صحية هامة تعد سبباً هاماً للمراضة والوفيات، وعبئاً اقتصادياً، ونستطيع التقليل من آثارها عن طريق اتخاذ التدابير المناسبة، وتعزيز الجهود على مستوى الأفراد والمجتمع والأنظمة الصحية.

المراجع

1. https://www.who.int/csr/resources/publications/whocdscsreph200212.pdf.
2. Craven, D. E., Kunches, L. M., Lichtenberg, D. A., Kollisch, N. R., Barry, M. A., Heeren, T. C., & McCabe, W. R. (1988). Nosocomial infection and fatality in medical and surgical intensive care unit patients. *Archives of internal medicine*, *148*(5), 1161–1168.
3. Cook, D. J., Walter, S. D., Cook, R. J., Griffith, L. E., Guyatt, G. H., Leasa, D., Jaeschke, R. Z., & Brun-Buisson, C. (1998). Incidence of and risk factors for ventilator-associated pneumonia in critically ill patients. *Annals of internal medicine*, *129*(6), 433–440. https://doi.org/10.7326/0003-4819-129-6-199809150-00002.
4. Safdar, N., Dezfulian, C., Collard, H. R., & Saint, S. (2005). Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: a systematic review. *Critical care medicine*, *33*(10), 2184–2193. https://doi.org/10.1097/01.ccm.0000181731.53912.d9
5. Rello, J., Ausina, V., Ricart, M., Castella, J., & Prats, G. (1993). Impact of previous antimicrobial therapy on the etiology and outcome of ventilator-associated pneumonia. *Chest*, *104*(4), 1230–1235. https://doi.org/10.1378/chest.104.4.1230
6. Johanson, W. G., Jr, Pierce, A. K., Sanford, J. P., & Thomas, G. D. (1972). Nosocomial respiratory infections with gram-negative bacilli. The significance of colonization of the respiratory tract. *Annals of internal medicine*, *77*(5), 701–706.
7. Guideline for prevention of nosocomial pneumonia. Centers for Disease Control and Prevention. (1994). *Respiratory care*, *39*(12), 1191–1236.
8. Tablan, O. C., Anderson, L. J., Besser, R., Bridges, C., Hajjeh, R., CDC, & Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (2004). Guidelines for preventing health-care--associated pneumonia, 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR. Recommendations and reports : Morbidity and mortality weekly report. Recommendations and reports*, *53*(RR-3), 1–36.
9. Fagon, J. Y., Chastre, J., Hance, A. J., Montravers, P., Novara, A., & Gibert, C. (1993). Nosocomial pneumonia in ventilated patients: a cohort study evaluating attributable mortality and hospital stay. *The American journal of medicine*, *94*(3), 281–288.
10. Richards, M. J., Edwards, J. R., Culver, D. H., & Gaynes, R. P. (1999). Nosocomial infections in medical intensive care units in the United States. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Critical care medicine*, *27*(5), 887–892.
11. El-Solh, A. A., Sikka, P., Ramadan, F., & Davies, J. (2001). Etiology of severe pneumonia in the very elderly. *American journal of respiratory and critical care medicine*, *163*(3 Pt 1), 645–651.
12. Vidaur, L., Sirgo, G., Rodríguez, A. H., & Rello, J. (2005). Clinical approach to the patient with suspected ventilator-associated pneumonia. *Respiratory care*, *50*(7), 965–974.
13. Dennesen, P. J., van der Ven, A. J., Kessels, A. G., Ramsay, G., & Bonten, M. J. (2001). Resolution of infectious parameters after antimicrobial therapy in patients with ventilator-associated pneumonia. *American journal of respiratory and critical care medicine*, *163*(6), 1371–1375.
14. Marrs, C. F., Krasan, G. P., McCrea, K. W., Clemans, D. L., & Gilsdorf, J. R. (2001). Haemophilus influenzae - human specific bacteria. *Frontiers in bioscience : a journal and virtual library*, *6*, E41–E60. https://doi.org/10.2741/marrs
15. Shah P. M. (2001). Staphylococcus aureus in lower respiratory infections: clinical relevance of antimicrobial resistance. *Seminars in respiratory infections*, *16*(3), 196–202. https://doi.org/10.1053/srin.2001.25625.
16. Shah P. M. (2001). Staphylococcus aureus in lower respiratory infections: clinical relevance of antimicrobial resistance. *Seminars in respiratory infections*, *16*(3), 196–202. https://doi.org/10.1053/srin.2001.25625
17. Shah P. M. (2001). Staphylococcus aureus in lower respiratory infections: clinical relevance of antimicrobial resistance. *Seminars in respiratory infections*, *16*(3), 196–202.
18. Shah P. M. (2001). Staphylococcus aureus in lower respiratory infections: clinical relevance of antimicrobial resistance. *Seminars in respiratory infections*, *16*(3), 196–202. https://doi.org/10.1053/srin.2001.25625

19. Almuneef, M., Memish, Z. A., Balkhy, H. H., Alalem, H., & Abutaleb, A. (2004). Ventilator-associated pneumonia in a pediatric intensive care unit in Saudi Arabia: a 30-month prospective surveillance. *Infection control and hospital epidemiology*, *25*(9), 753–758. https://doi.org/10.1086/502472
20. Hospital-acquired pneumonia in adults: diagnosis, assessment of severity, initial antimicrobial therapy, and preventive strategies. A consensus statement, American Thoracic Society, November 1995. (1996). *American journal of respiratory and critical care medicine*, *153*(5), 1711–1725. https://doi.org/10.1164/ajrccm.153.5.8630626
21. Graham M. (1990). Frequency and duration of handwashing in an intensive care unit. *American journal of infection control*, *18*(2), 77–81. https://doi.org/10.1016/0196-6553(90)90085-7
22. Doebbeling, B. N., Stanley, G. L., Sheetz, C. T., Pfaller, M. A., Houston, A. K., Annis, L., Li, N., & Wenzel, R. P. (1992). Comparative efficacy of alternative hand-washing agents in reducing nosocomial infections in intensive care units. *The New England journal of medicine*, *327*(2), 88–93. https://doi.org/10.1056/NEJM199207093270205
23. Dreyfuss, D., Djedaini, K., Weber, P., Brun, P., Lanore, J. J., Rahmani, J., Boussougant, Y., & Coste, F. (1991). Prospective study of nosocomial pneumonia and of patient and circuit colonization during mechanical ventilation with circuit changes every 48 hours versus no change. *The American review of respiratory disease*, *143*(4 Pt 1), 738–743.
24. Long, M. N., Wickstrom, G., Grimes, A., Benton, C. F., Belcher, B., & Stamm, A. M. (1996). Prospective, randomized study of ventilator-associated pneumonia in patients with one versus three ventilator circuit changes per week. *Infection control and hospital epidemiology*, *17*(1), 14–19. https://doi.org/10.1086/647183
25. Deppe, S. A., Kelly, J. W., Thoi, L. L., Chudy, J. H., Longfield, R. N., Ducey, J. P., Truwit, C. L., & Antopol, M. R. (1990). Incidence of colonization, nosocomial pneumonia, and mortality in critically ill patients using a Trach Care closed-suction system versus an open-suction system: prospective, randomized study. *Critical care medicine*, *18*(12), 1389–1393.
26. Cohen, I. L., Weinberg, P. F., Fein, I. A., & Rowinski, G. S. (1988). Endotracheal tube occlusion associated with the use of heat and moisture exchangers in the intensive care unit. *Critical care medicine*, *16*(3), 277–279.
27. Martin, C., Perrin, G., Gevaudan, M. J., Saux, P., & Gouin, F. (1990). Heat and moisture exchangers and vaporizing humidifiers in the intensive care unit. *Chest*, *97*(1), 144–149. https://doi.org/10.1378/chest.97.1.144
28. Abele-Horn, M., Dauber, A., Bauernfeind, A., Russwurm, W., Seyfarth-Metzger, I., Gleich, P., & Ruckdeschel, G. (1997). Decrease in nosocomial pneumonia in ventilated patients by selective oropharyngeal decontamination (SOD). *Intensive care medicine*, *23*(2), 187–195. https://doi.org/10.1007/s001340050314
29. Vandenbroucke-Grauls, C. M., & Vandenbroucke, J. P. (1991). Effect of selective decontamination of the digestive tract on respiratory tract infections and mortality in the intensive care unit. *Lancet (London, England)*, *338*(8771), 859–862. https://doi.org/10.1016/0140-6736(91)91510-2
30. Rogers, C. J., van Saene, H. K., Suter, P. M., Horner, R., & Orme, M. L. (1994). Infection control in critically ill patients: effects of selective decontamination of the digestive tract. *American journal of hospital pharmacy*, *51*(5), 631–699.
31. Cockerill, F. R., 3rd, Muller, S. R., Anhalt, J. P., Marsh, H. M., Farnell, M. B., Mucha, P., Gillespie, D. J., Ilstrup, D. M., Larson-Keller, J. J., & Thompson, R. L. (1992). Prevention of infection in critically ill patients by selective decontamination of the digestive tract. *Annals of internal medicine*, *117*(7), 545–553. https://doi.org/10.7326/0003-4819-117-7-545
32. Wiener, J., Itokazu, G., Nathan, C., Kabins, S. A., & Weinstein, R. A. (1995). A randomized, double-blind, placebo-controlled trial of selective digestive decontamination in a medical-surgical intensive care unit. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, *20*(4), 861–867. https://doi.org/10.1093/clinids/20.4.861

33. Hammond, J. M., Potgieter, P. D., Saunders, G. L., & Forder, A. A. (1992). Double-blind study of selective decontamination of the digestive tract in intensive care. *Lancet (London, England)*, *340*(8810), 5–9. https://doi.org/10.1016/0140-6736(92)92422-c
34. Kollef M. H. (1993). Ventilator-associated pneumonia. A multivariate analysis. *JAMA*, *270*(16), 1965–1970.
35. Apte, N. M., Karnad, D. R., Medhekar, T. P., Tilve, G. H., Morye, S., & Bhave, G. G. (1992). Gastric colonization and pneumonia in intubated critically ill patients receiving stress ulcer prophylaxis: a randomized, controlled trial. *Critical care medicine*, *20*(5), 590–593. https://doi.org/10.1097/00003246-199205000-00008
36. Martin, L. F., Booth, F. V., Karlstadt, R. G., Silverstein, J. H., Jacobs, D. M., Hampsey, J., Bowman, S. C., D'Ambrosio, C. A., & Rockhold, F. W. (1993). Continuous intravenous cimetidine decreases stress-related upper gastrointestinal hemorrhage without promoting pneumonia. *Critical care medicine*, *21*(1), 19–30. https://doi.org/10.1097/00003246-199301000-00009
37. Metz, C. A., Livingston, D. H., Smith, J. S., Larson, G. M., & Wilson, T. H. (1993). Impact of multiple risk factors and ranitidine prophylaxis on the development of stress-related upper gastrointestinal bleeding: a prospective, multicenter, double-blind, randomized trial. The Ranitidine Head Injury Study Group. *Critical care medicine*, *21*(12), 1844–1849. https://doi.org/10.1097/00003246-199312000-00010.
38. Skoulas, I. G., Helidonis, E., & Kountakis, S. E. (2003). Evaluation of sinusitis in the intensive care unit patient. *Otolaryngology--head and neck surgery : official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, *128*(4), 503–509. https://doi.org/10.1016/s0194-5998(03)00129-3
39. Holzapfel, L., Chevret, S., Madinier, G., Ohen, F., Demingeon, G., Coupry, A., & Chaudet, M. (1993). Influence of long-term oro- or nasotracheal intubation on nosocomial maxillary sinusitis and pneumonia: results of a prospective, randomized, clinical trial. *Critical care medicine*, *21*(8), 1132–1138. https://doi.org/10.1097/00003246-199308000-00010
40. Torres, A., Gatell, J. M., Aznar, E., el-Ebiary, M., Puig de la Bellacasa, J., González, J., Ferrer, M., & Rodriguez-Roisin, R. (1995). Re-intubation increases the risk of nosocomial pneumonia in patients needing mechanical ventilation. *American journal of respiratory and critical care medicine*, *152*(1), 137–141. https://doi.org/10.1164/ajrccm.152.1.7599812
41. Inglis, T. J., Sherratt, M. J., Sproat, L. J., Gibson, J. S., & Hawkey, P. M. (1993). Gastroduodenal dysfunction and bacterial colonisation of the ventilated lung. *Lancet (London, England)*, *341*(8850), 911–913. https://doi.org/10.1016/0140-6736(93)91208-4
42. Joshi, N., Localio, A. R., & Hamory, B. H. (1992). A predictive risk index for nosocomial pneumonia in the intensive care unit. *The American journal of medicine*, *93*(2), 135–142. https://doi.org/10.1016/0002-9343(92)90042-a
43. Vallés J. Severe pneumonia: sources of infection and implications for treatment. *Sepsis* 1998;**1**:199–209.
44. Montecalvo, M. A., Steger, K. A., Farber, H. W., Smith, B. F., Dennis, R. C., Fitzpatrick, G. F., Pollack, S. D., Korsberg, T. Z., Birkett, D. H., & Hirsch, E. F. (1992). Nutritional outcome and pneumonia in critical care patients randomized to gastric versus jejunal tube feedings. The Critical Care Research Team. *Critical care medicine*, *20*(10), 1377–1387. https://doi.org/10.1097/00003246-199210000-00004
45. Hospital-acquired pneumonia in adults: diagnosis, assessment of severity, initial antimicrobial therapy, and preventive strategies. A consensus statement, American Thoracic Society, November 1995. (1996). *American journal of respiratory and critical care medicine*, *153*(5), 1711–1725. https://doi.org/10.1164/ajrccm.153.5.8630626
46. Hanson, L. C., Weber, D. J., & Rutala, W. A. (1992). Risk factors for nosocomial pneumonia in the elderly. *The American journal of medicine*, *92*(2), 161–166. https://doi.org/10.1016/0002-9343(92)90107-m
47. Heyland, D. K., Cook, D. J., & Guyatt, G. H. (1993). Enteral nutrition in the critically ill patient: a critical review of the evidence. *Intensive care medicine*, *19*(8), 435–442. https://doi.org/10.1007/BF01711083.

48. Gennari, R., & Alexander, J. W. (1997). Arginine, glutamine, and dehydroepiandrosterone reverse the immunosuppressive effect of prednisone during gut-derived sepsis. *Critical care medicine*, *25*(7), 1207–1214. https://doi.org/10.1097/00003246-199707000-00024
49. Fayon, M. J., Tucci, M., Lacroix, J., Farrell, C. A., Gauthier, M., Lafleur, L., & Nadeau, D. (1997). Nosocomial pneumonia and tracheitis in a pediatric intensive care unit: a prospective study. *American journal of respiratory and critical care medicine*, *155*(1), 162–169. https://doi.org/10.1164/ajrccm.155.1.9001306
50. Torres, A., Serra-Batlles, J., Ros, E., Piera, C., Puig de la Bellacasa, J., Cobos, A., Lomeña, F., & Rodríguez-Roisin, R. (1992). Pulmonary aspiration of gastric contents in patients receiving mechanical ventilation: the effect of body position. *Annals of internal medicine*, *116*(7), 540–543. https://doi.org/10.7326/0003-4819-116-7-540
51. Whiteman, K., Nachtmann, L., Kramer, D., Sereika, S., & Bierman, M. (1995). Effects of continuous lateral rotation therapy on pulmonary complications in liver transplant patients. *American journal of critical care : an official publication, American Association of Critical-Care Nurses*, *4*(2), 133–139..
52. Cook, D., De Jonghe, B., Brochard, L., & Brun-Buisson, C. (1998). Influence of airway management on ventilator-associated pneumonia: evidence from randomized trials. *JAMA*, *279*(10), 781–787. https://doi.org/10.1001/jama.279.10.781
53. Smellie, J. M., Prescod, N. P., Shaw, P. J., Risdon, R. A., & Bryant, T. N. (1998). Childhood reflux and urinary infection: a follow-up of 10-41 years in 226 adults. *Pediatric nephrology (Berlin, Germany)*, *12*(9), 727–736. https://doi.org/10.1007/s004670050535
54. Benador, D., Benador, N., Slosman, D., Mermillod, B., & Girardin, E. (1997). Are younger children at highest risk of renal sequelae after pyelonephritis?. *Lancet (London, England)*, *349*(9044), 17–19. https://doi.org/10.1016/s0140-6736(96)06126-0
55. Pewitt, E. B., & Schaeffer, A. J. (1997). Urinary tract infection in urology, including acute and chronic prostatitis. *Infectious disease clinics of North America*, *11*(3), 623–646. https://doi.org/10.1016/s0891-5520(05)70377-9
56. Abrahams HM, Stoller ML. Infection and urinary stones. Curr Opin Urol 2003;13(1):63 – 7..
57. Conrad S, Busch R, Huland H. Complicated urinary tract infections. Eur Urol 1991;19(Suppl 1):16–22.
58. Richter, S., Ringel, A., Shalev, M., & Nissenkorn, I. (2000). The indwelling ureteric stent: a 'friendly' procedure with unfriendly high morbidity. *BJU international*, *85*(4), 408–411. https://doi.org/10.1046/j.1464-410x.1998.00543.x-i1
59. Kehinde, E. O., Rotimi, V. O., Al-Hunayan, A., Abdul-Halim, H., Boland, F., & Al-Awadi, K. A. (2004). Bacteriology of urinary tract infection associated with indwelling J ureteral stents. *Journal of endourology*, *18*(9), 891–896. https://doi.org/10.1089/end.2004.18.891
60. Schlager, T. A., Clark, M., & Anderson, S. (2001). Effect of a single-use sterile catheter for each void on the frequency of bacteriuria in children with neurogenic bladder on intermittent catheterization for bladder emptying. *Pediatrics*, *108*(4), E71. https://doi.org/10.1542/peds.108.4.e71
61. Freedman AL. Urologic diseases in North America Project: trends in resource utilization for urinary tract infections in children. J Urol 2005;173(3):949– 54.
62. Wettergren, B., Jodal, U., & Jonasson, G. (1985). Epidemiology of bacteriuria during the first year of life. *Acta paediatrica Scandinavica*, *74*(6), 925–933. https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.1985.tb10059.x
63. Schoen, E. J., Colby, C. J., & Ray, G. T. (2000). Newborn circumcision decreases incidence and costs of urinary tract infections during the first year of life. *Pediatrics*, *105*(4 Pt 1), 789–793. https://doi.org/10.1542/peds.105.4.789
64. Wiswell TE. The prepuce, urinary tract infections, and the consequences. Pediatrics 2000;105(4 Pt 1):860– 2.
65. Mårild, S., & Jodal, U. (1998). Incidence rate of first-time symptomatic urinary tract infection in children under 6 years of age. *Acta paediatrica (Oslo, Norway : 1992)*, *87*(5), 549–552. https://doi.org/10.1080/08035259850158272.
66. Foxman B. (2003). Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs. *Disease-a-month : DM*, *49*(2), 53–70. https://doi.org/10.1067/mda.2003.7

67. Wu, C. S., Wang, S. M., Ko, W. C., Wu, J. J., Yang, Y. J., & Liu, C. C. (2004). Group B streptococcal infections in children in a tertiary care hospital in southern Taiwan. *Journal of microbiology, immunology, and infection = Wei mian yu gan ran za zhi*, *37*(3), 169–175.
68. Phillips, J. R., & Karlowicz, M. G. (1997). Prevalence of Candida species in hospital-acquired urinary tract infections in a neonatal intensive care unit. *The Pediatric infectious disease journal*, *16*(2), 190–194. https://doi.org/10.1097/00006454-199702000-00005
69. Langley, J. M., Hanakowski, M., & Leblanc, J. C. (2001). Unique epidemiology of nosocomial urinary tract infection in children. *American journal of infection control*, *29*(2), 94–98. https://doi.org/10.1067/mic.2001.111537
70. Chon C, Lai F, Shortliffe LM. Pediatric urinary tract infections. Pediatr Clin N Am 2001;48(6):1443.
71. Yamamoto, S., Tsukamoto, T., Terai, A., Kurazono, H., Takeda, Y., & Yoshida, O. (1997). Genetic evidence supporting the fecal-perineal-urethral hypothesis in cystitis caused by Escherichia coli. *The Journal of urology*, *157*(3), 1127–1129.
72. Sobel J. D. (1997). Pathogenesis of urinary tract infection. Role of host defenses. *Infectious disease clinics of North America*, *11*(3), 531–549. https://doi.org/10.1016/s0891-5520(05)70372-x
73. Hanson L. A. (1976). Esch. coli infections in childhood. Significance of bacterial virulence and immune defence. *Archives of disease in childhood*, *51*(10), 737–743. https://doi.org/10.1136/adc.51.10.737
74. Hanson L. A. (1976). Esch. coli infections in childhood. Significance of bacterial virulence and immune defence. *Archives of disease in childhood*, *51*(10), 737–743. https://doi.org/10.1136/adc.51.10.737
75. Hanson, L. A., Korotkova, M., Håversen, L., Mattsby-Baltzer, I., Hahn-Zoric, M., Silfverdal, S. A., Strandvik, B., & Telemo, E. (2002). Breast-feeding, a complex support system for the offspring. *Pediatrics international : official journal of the Japan Pediatric Society*, *44*(4), 347–352.
76. Wiswell, T. E., Smith, F. R., & Bass, J. W. (1985). Decreased incidence of urinary tract infections in circumcised male infants. *Pediatrics*, *75*(5), 901–903..
77. Wiswell, T. E., Enzenauer, R. W., Holton, M. E., Cornish, J. D., & Hankins, C. T. (1987). Declining frequency of circumcision: implications for changes in the absolute incidence and male to female sex ratio of urinary tract infections in early infancy. *Pediatrics*, *79*(3), 338–342.
78. Wiswell, T. E., Enzenauer, R. W., Holton, M. E., Cornish, J. D., & Hankins, C. T. (1987). Declining frequency of circumcision: implications for changes in the absolute incidence and male to female sex ratio of urinary tract infections in early infancy. *Pediatrics*, *79*(3), 338–342.
79. Shortliffe LM. Urinary tract infection in infants and children. In: Walsh P, Retik AB, Vaughn ED, et al, editors. Campbell's urology. 8th edition. Philadelphia7 WB Saunders; 2002. p. 1846–84.
80. Honkinen O, Jahnukainen T, Mertsola J, et al. Bacteremic urinary tract infection in children. Pediatr Infect Dis J 2000;19(7):630– 4.
81. American Academy of Pediatrics Committee on Quality Improvement, Subcommittee on Urinary Tract Infection. Practice parameter: the diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. Pediatrics 1999;103(4 Pt 1):843–52.
82. Garcia, F. J., & Nager, A. L. (2002). Jaundice as an early diagnostic sign of urinary tract infection in infancy. *Pediatrics*, *109*(5), 846–851.
83. SMELLIE, J. M., HODSON, C. J., EDWARDS, D., & NORMAND, I. C. (1964). CLINICAL AND RADIOLOGICAL FEATURES OF URINARY INFECTION IN CHILDHOOD. *British medical journal*, *2*(5419), 1222–1226.
84. Saito, J. M., Chen, L. E., Hall, B. L., Kraemer, K., Barnhart, D. C., Byrd, C., Cohen, M. E., Fei, C., Heiss, K. F., Huffman, K., Ko, C. Y., Latus, M., Meara, J. G., Oldham, K. T., Raval, M. V., Richards, K. E., Shah, R. K., Sutton, L. C., Vinocur, C. D., & Moss, R. L. (2013). Risk-adjusted hospital outcomes for children's surgery. *Pediatrics*, *132*(3), e677–e688
85. Anderson, D. J., Podgorny, K., Berríos-Torres, S. I., Bratzler, D. W., Dellinger, E. P., Greene, L., Nyquist, A. C., Saiman, L., Yokoe, D. S., Maragakis, L. L., & Kaye, K. S. (2014). Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infection control and hospital epidemiology*, *35 Suppl 2*, S66–S88. https://doi.org/10.1017/s0899823x00193869
86. Anderson, D. J., Podgorny, K., Berríos-Torres, S. I., Bratzler, D. W., Dellinger, E. P., Greene, L., Nyquist, A. C., Saiman, L., Yokoe, D. S., Maragakis, L. L., & Kaye, K. S. (2014). Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infection control and hospital epidemiology*, *35*(6), 605–627. https://doi.org/10.1086/676022.

87. Richards, M. J., Edwards, J. R., Culver, D. H., & Gaynes, R. P. (1999). Nosocomial infections in pediatric intensive care units in the United States. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Pediatrics*, *103*(4), e39. https://doi.org/10.1542/peds.103.4.e39

88. Porto, J. P., Mantese, O. C., Arantes, A., Freitas, C., Gontijo Filho, P. P., & Ribas, R. M. (2012). Nosocomial infections in a pediatric intensive care unit of a developing country: NHSN surveillance. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, *45*(4), 475–479. https://doi.org/10.1590/s0037-86822012005000003.

89. Asembergiene, J., Gurskis, V., Kevalas, R., & Valinteliene, R. (2009). Nosocomial infections in the pediatric intensive care units in Lithuania. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, *45*(1), 29–36.

90. Almasadi, M. M., Al-Qahtani, S. M., Alhelali, I., Alwadei, N., Aasiri, A., Alnabhan, M., ... & Alomar, K. (2020). Pattern and frequency of hospital acquired infections in pediatric intensive care unit at Abha maternity and children hospital, Saudi Arabia. World Family Medicine Journal. *Middle East Journal of Family Medicine*, *18*(8).

Abstract

Background: Nosocomial infections are considered a global health problem with the consequent expenditures on the health sector and their complications on the patient and the high mortality rates, and NIs in general are common in elderly patients, immunocompromised patients, patients who are taking immunosuppressive drugs or patients who are undergoing surgery, However, controlling this problem can be very expensive; Because of the prevalence of nosocomial infections, the high mortality rate of patients and their treatment costs, nosocomial infections and their response are considered a global problem, with the aim of reducing mortality, health care costs and hospitalization time.

Objectives: A statistical study of nosocomial infections in the intensive care unit of the Children's University Hospital in Damascus, the most common NIs, the pathogens and the results of their treatment, improving the prognosis and survival by identifying the most common pathogens and the most common NIs and preventing them in the future.

Methods: A prospective cohort study was conducted at the University Children’s Hospital in Damascus, for a period of one year, between (1/7/2020 and 1/7/2021) for all children admitted to the intensive care unit for more than 48 hours, the data were collected and processed using spss v.23 program, the ethical approval was obtained from the hospital administration.

Results: This study identified the most common infections acquired in the intensive care unit and studied the relationship between them and invasive procedures and the relative risk related to each of them. It also identified the most common pathogens for these infections, as the overall rate of acquired infection in the intensive care unit was 32.6%, which is a high percentage compared to previous studies. The incidence density was 50.1 cases of infection per 1000 patient-days, Acquired pneumonia was the most common type of

infection acquired within the intensive care unit, with an incidence rate of 11.3%, then acquired urinary infection 10.1%, and BSI 8.06%, as for device-related infections, BSI was the most common, with an incidence intensity of 27.4 per 1000 day-devices, then ventilator-acquired pneumonia was 19.4 per 1000 day-devices, and acquired urinary infection 21.1 per 1000 day-devices, Acintobacter was the most common pathogen in patients with acquired pneumonia, and Staphylococcus epidermis was the most common pathogen in patients with BSI, and fungi in patients with acquired urinary infection, the hospitalization rate was Among patients who have acquired sepsis is higher compared to other patients, the overall mortality rate is 14.2%, the number of deaths who have acquired sepsis is 74 patients (69.8%).

Conclusion: Adherence to sterilization standards and taking preventive measures helps in controlling and reducing morbidity and mortality rates.

Keywords: NIs, nosocomial Infection; BSI, bloodstream infection.

Syrian Arab Republic
Damascus university
Faculty of Medicine
Department of pediatrics

Nosocomial Infections in pediatric intensive care unit: Prevalence, pathogens and outcomes

A dissertation Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master in Pediatrics

By

Joan Abdelkader Daoud M.D.

Supervisor

Huda Daood M.D.AP.

Faculty of Medicine

Damascus university

2022