الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة المنارة – كلية الصيدلة

عدوى المشافي

مشروع تخرج أعد لنيل درجة الإجازة في الصيدلة والكيمياء الصيدلية

إعداد:

علي مظلوم **علي سلامة**

إشراف:

د. محمد هارون

2023-2022

الإهداء

إلى الذي كان مثالا يحتذى به في نبل الأخلاق وصدق العطاء الذي أرشدنا ومد لنا يد العون لإنجاز هذا المشروع آملين أن نكون عند حسن الظن

(د. محمد هارون)

أتقدم بالشكر إلى من أخذوا بيدي نحو آفاق العلم والمعرفة وأخص بالذكر عميدتنا الغالية

(د. كندا درويش)

إلى الذي كان معنا صديقاً وأخاً ومرشداً ولم يبخل عنا بعطائه

(د. علاء أحمد)

إلى من كانت بجانبنا منارةً من العلم والخير

(د. وفاء ابراهيم)

إلى كل من شجعني في رحلتي وكان دوماً في جانبنا أخاً

(محمد مخلوف ، بشار حويجي ، علي يوسف)

إلى الثابتون في قلبي إلى عائلتي الثانية إلى أعزهم

(جوا عساف ، حلا محمد ، جويل علي ، أية يوسف)

إهداءات علي مظلوم

إلى من علمني وأخذوا بيدي وأناروا لي طريق العلم والمعرفة

(أبي الغالي جمال وأمي الغالية رانيا)

إلى من رأيت نجاحي في قلوبهم قبل أعينهم

(جدتي فريال ، جدي حافظ ، خالي مهيار ، خالي فريد)

إلى القلوب الطاهرة الرقيقة إلى من ساندوني ووقفوا بجانبي دوماً

إخوتي (سارة ، سالي ، هادي)

إلى رفقاء الدرب الذين كانوا سنداً وقضينا حلاوة الأيام ومرها معاً

(شذى محمد ، هيا سعيد ، طيف جديد ، غنى قدرو ، أوس أحمد)

إلى أخي الثاني وشريك أيامي وعائلته

(محمد علي مخلوف)

إلى رفيق الطفولة والسند

(حسن طريبوش)

إهداءات علي سلامة

إلى الضوء الذي أنار دربي ولم ينطفئ نوره أبدا إلى من بذل جهد السنين كي أعتلي سلالم النجاح

(أبي الغالي العميد حسن سلامة)

إلى من حاكت سعادتي بخيوط منسوجة من قلبها أدامك الله لنا سنداً

(أمي الغالية)

إلى حبيبة روحي و زينة حياتي ومصدر سعادتي وأجمل هدية وهبها الله لي لنكمل مسيرة الحياة معاً

(نصفي الثاني جوى السيد)

إلى المحبة التي لا تنتهي إلى من شاركتهم كل حياتي إلي جوهرتي الثمينة وكنزي الغالي

أخوتي (مرح ، حلا ، بتول)

إلى اخوتي و الأكتاف الجاهزة دوما لسندي و ملجئ أيامي وأسراري إلى الجزء الكبير الذي لا يتجزأ من حياتي

(علي عبد الرحمن ، محمود السيد)

إلى أصدقاء روحي وأعزهم وأقربهم لقلبي

(علي مرهج ، حيدرة محلا)

ملخص

تعرف العدوى المرتبطة بالرعاية الصحية HCAIs (Health care-associated infections) على أنها عدوى تحدث أثناء تلقي الرعاية الصحية، وتتطور في مستشفى أو منشأة رعاية صحية أخرى تظهر لأول مرة بعد 48 ساعة أو أكثر من دخول المستشفى أو في غضون 30 يوماً بعد تلقي الرعاية الصحية. تشير دراسات متعددة إلى أن الأنواع الشائعة من الآثار الجانبية التي تؤثر على المرضى في المستشفى الآثار الدوائية الضارة، HCAIs والمضاعفات الجراحية. يحدد المركز الأمريكي لمكافحة الأمراض والوقاية منها أن حوالي 1.7 مليون مريض في المستشفى يصابون بـ HCAIs سنوياً أثناء علاجهم من مشاكل صحية أخرى وأن أكثر من 98000 مريض (واحد من 17) يموتون بسبب ذلك. تشير العديد من الدراسات إلى أن الإجراءات البسيطة لمكافحة العدوى مثل تنظيف اليدين بمطهر كحولي وارتداء القفازات وغيرها من الإجراءات يمكن أن تساعد في منع HCAIs وإنقاذ الأرواح وتقليل الإصابة بالأمراض وتقليل تكاليف الرعاية الصحية.

Abstract

Health care-associated infections (HCAIs) are infections that occur while receiving health care, developed in a hospital or other health care facility that first appear 48 hours or more after hospital admission, or within 30 days after having received health care. Multiple studies indicate that the common types of adverse events affecting hospitalized patients are adverse drug events, HCAIs, and surgical complications. The US Center for Disease Control and Pre-vention identifies that nearly 1.7 million hospitalized patients annually acquire HCAIs while being treated for other health issues and that more than 98,000 patients (one in 17) die due to these. Several studies suggest that simple infection-control procedures such as cleaning hands with an alcohol-based hand rub can help prevent HCAIs and save lives, reduce morbidity, and minimize health care costs. Routine educational interventions for health care professionals can help change their hand-washing practices to prevent the spread of infection. In support of this, the WHO has produced guidelines to promote hand-washing practices among member countries.

الفهرس

1 مقدمة 3

2 لمحة تاريخية 5

3 الوبائية 8

3.1 عوامل المضيف 10

3.2 العوامل الممرضة 11

3.3 العوامل البيئة 11

4 الحجم والأثر 14

5 سلسلة العدوى 16

6 طرق الانتقال 18

6.1 الانتقال بالتماس 18

6.2 الانتقال المحمول جواً 20

6.3 الانتقال بواسطة نواقل 20

7 الأنواع الرئيسية لـ HAIs 20

7.1 ذات الرئة المرتبطة بجهاز التنفس الصناعي 21

7.2 التهاب القصبات المرتبط بجهاز التنفس الصناعي 24

7.3 العدوى المرتبطة بالقسطرة 24

7.4 التهابات المسالك البولية المرتبطة بالقسطرة 26

7.5 التهاب الجيوب الأنفية 27

8 قرحة الاستلقاء 28

9 التهاب البطين والتهاب السحايا 29

9.1 التهابات موضع الجراحة 31
10 الإجراءات الوقاية للوقاية من HCAIs 32
10.1 الاحتياطات القياسية 32
10.2 سياسات الحكومة 34
10.3 السيطرة على العدوى 34
10.4 إزالة المستعمرات البكتيرية 38
11 الخلاصة 39
12 المراجع 41

1 مقدمة

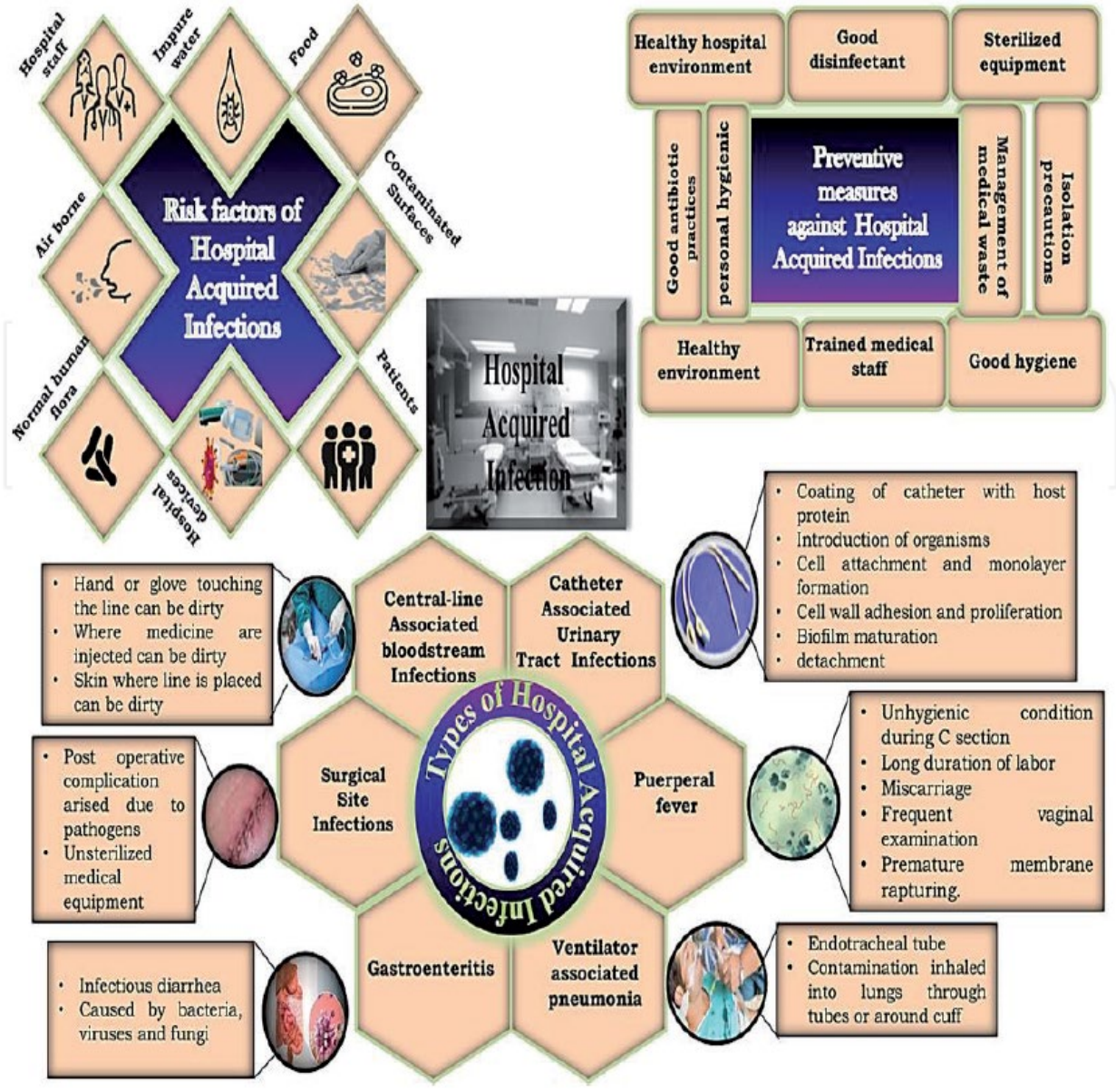
تعرف العدوى المرتبطة بالرعاية الصحية HAI (Healthcare-associated infection) أو عدوى المستشفيات على أنها حالة موضعية أو جهازية تنجم عن وجود عامل (عوامل) معدية أو ذيفاناتها والتي تتشكل في مستشفى أو منشأة رعاية صحية أخرى بحيث لم تكن موجودة أو محتضنة وقت القبول. تزيد العدوى المرتبطة بالرعاية الصحية من تكاليف الرعاية الصحية وتساهم في تمديد فترة الإقامة في وحدة العناية المركزة ICU (intensive care unit) وزيادة معدلات الإصابة بالأمراض.

تكون معدلات الوفيات المرتبطة بالعدوى المرتبطة بالرعاية الصحية أعلى بكثير من تلك المرتبطة بالعدوى المكتسبة من المجتمع، وبينما تتباين التقارير تشير البيانات الحديثة إلى أنه في يوم معين كان مريض من كل 25 مريض مقيم مستشفى من مستشفيات الرعاية الحادة بالولايات المتحدة مصاباً بإحدى متلازمات العدوى المرتبطة بالرعاية الصحية على الأقل. بالإضافة لما سبق تشير التقديرات الأخيرة إلى أن التكلفة السنوية المباشرة للعدوى المرتبطة بالرعاية الصحية تبلغ حوالي 6.65 مليار دولار. تشمل عوامل الخطر لحدوث HAI مدة الإقامة في المستشفى، وجود قسطرة مركزية، التواجد في وحدة العناية المشددة والتهوية الميكانيكية.

تشمل الأسباب الرئيسية للعدوى المرتبطة بالرعاية الصحية الالتهاب الرئوي، عدوى الموقع الجراحي SSIs (surgical-site infections)، عدوى الجهاز الهضمي (كالعدوى التي تسببها المطثية العسيرة)، التهابات المسالك البولية المرتبطة بالقسطرة والتهابات مجرى الدم.

على مدى العقود القليلة الماضية أخذت المستشفيات العدوى المكتسبة من المستشفيات على محمل الجد، فقد أنشأت العديد من المستشفيات أنظمة لتتبع العدوى والمراقبة جنباً إلى جنب مع استراتيجيات وقائية قوية لتقليل معدل العدوى المكتسبة من المستشفيات. على العموم لا يُرى تأثير العدوى المكتسبة من المستشفيات على

مستوى المريض الفردي فحسب بل على مستوى المجتمع أيضاً حيث تم ربطها بالعدوى المقاومة للأدوية المتعددة. يعد تحديد المرضى ذوي عوامل خطر الإصابة بالعدوى المكتسبة من المستشفيات والعدوى المقاومة للأدوية المتعددة أمراً مهماً للغاية في الوقاية من هذه العدوى والتقليل منها.



الشكل 1. لمحة عامة عن العدوى المكتسبة من المستشفى.

بناءً على الإرشادات الصادرة عن كل من جمعية الأمراض المعدية الأمريكية IDSA (Infectious Disease Society of America) والجمعية الأمريكية لأمراض الصدر ATS (American Thoracic Society)، تم تغيير تعريفات ذات الرئة لتحديد المرضى المعرضين لخطر الإصابة بالممرضات المقاومة للأدوية المتعددة MDR (multidrug-resistant) بشكل أفضل، ويهدف هذا بدوره إلى تجنب الإفراط في استخدام المضادات الحيوية.

أصبح مصطلح ذات الرئة المكتسبة من مرافق الرعاية الصحية HCAP (Healthcare-acquired Pneumonia) والذي كان مستخدماً على نطاق واسع سابقاً قديماً، وقد حل مصطلح ذات الرئة المكتسبة من المستشفى HAP (Hospital-acquired Pneumonia) محل HCAP. بشكل عام تُعرَّف ذات الرئة المكتسبة من المستشفى وفقاً لإرشادات IDSA على أنها "ذات رئة تحدث بعد 48 ساعة أو أكثر من دخول المستشفى ولا يبدو أنه محتضنة عند دخول المريض للمستشفى". بينما تُعرَّف ذات الرئة المرتبطة بجهاز التنفس الصناعي VAP (Ventilator-associated pneumonia) وفقاً لـ IDSA بأنها "ذات رئة تحدث بعد أكثر من 48 إلى 72 ساعة من التنبيب الرغامي"؛ وبشكل عام يرتبط كل من HAP وVAP بإنذار أسوأ ومراضة ووفيات كبيرة في جميع أنحاء العالم.

2 لمحة تاريخية

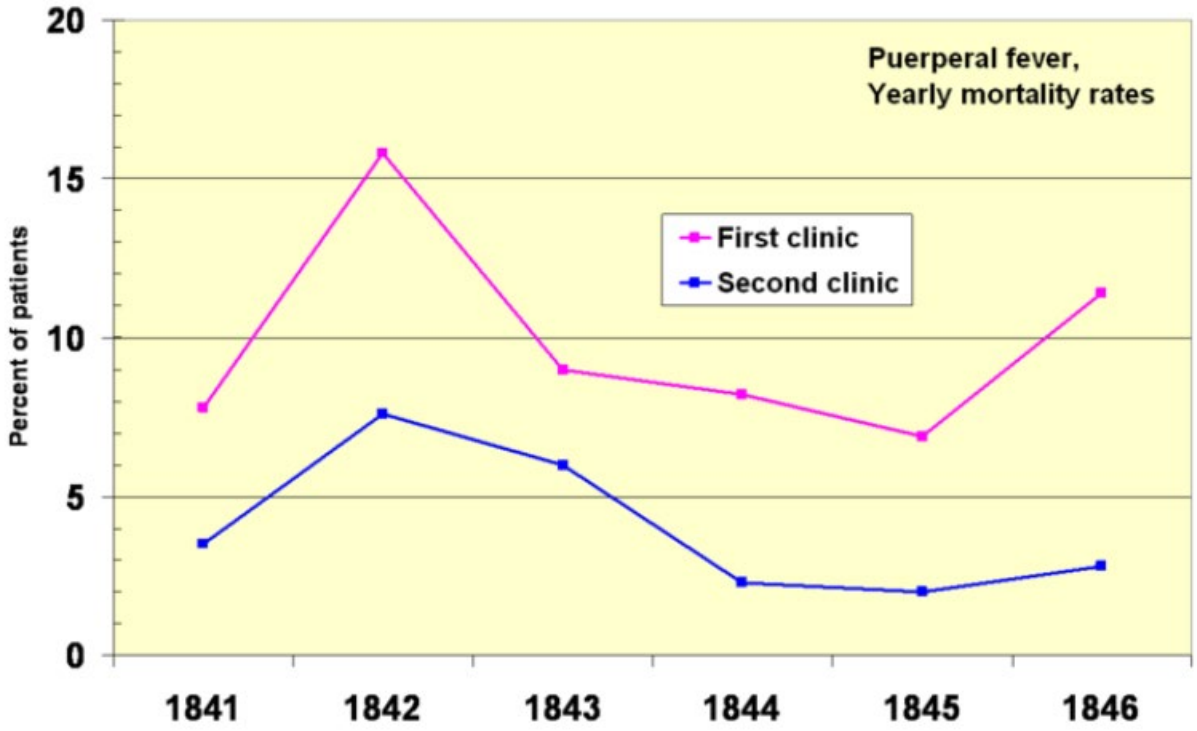
منذ القدم كان هناك وعي طويل الأمد بأن ممارسة الطب يمكن أن تضر كما تنفع، فعلى سبيل المثال صرح أبقراط الملقب بأبو الطب الحديث منذ أكثر من 2500 عام "سأستخدم العلاجات لصالح المرضى وفقاً لقدراتي وتقديري، ولكن سأحتفظ بما سيضرهم". تم الاعتراف أيضاً (على سبيل المثال بواسطة Semmelweis الذي ناقش حمى النفاس) منذ سنوات عديدة أن القدوم إلى المستشفيات (على وجه الخصوص) يمكن أن يكون خطيراً. في هذا القرن توصف فكرة أن الطب يمكن أن يسبب ضرراً بما في ذلك الوفاة على أنها "إصابة جسدية غير مقصودة ناتجة عن الرعاية الطبية أو تساهم فيها بما في ذلك ... [غيابها] ... تتطلب مزيداً من المراقبة

أو العلاج أو المراقبة في المستشفى، أو ... تؤدي إلى الموت." بتقديم منظور آخر أشار كاتب أمريكي في العلوم الطبيعية إلى أن HCAIs تقتل الآن حوالي 100000 شخص أي أكثر بكثير من فيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز أو السرطان أو حوادث المرور على الطرق.

الشكل 2. رسم توضيحي للاكتشاف المذهل للطبيب Semmelweis والذي تمثل بتوصيته بغسل عاملي الرعاية الصحية لأيديهم وأدواتهم.

يعتبر أستاذ التوليد المجري (الدكتور) Ignaz Phillip Semmelweis إلى حد كبير الطبيب الذي أدرك أن مقدمي الرعاية الصحية يمكنهم نقل المرض، وقد حدد عمله طريقة الاتصال وانتشار الإنتان النفاسي أثناء عمله في مستشفى الولادة في فيينا، ففي عام 1847 لاحظ معدلات أعلى لوفيات الأمهات بين المرضى الذين عولجوا من قبل أطباء التوليد وطلاب الطب مقارنة بمن تلقين الرعاية من قبل القابلات، وقد لوحظ في ذلك الوقت

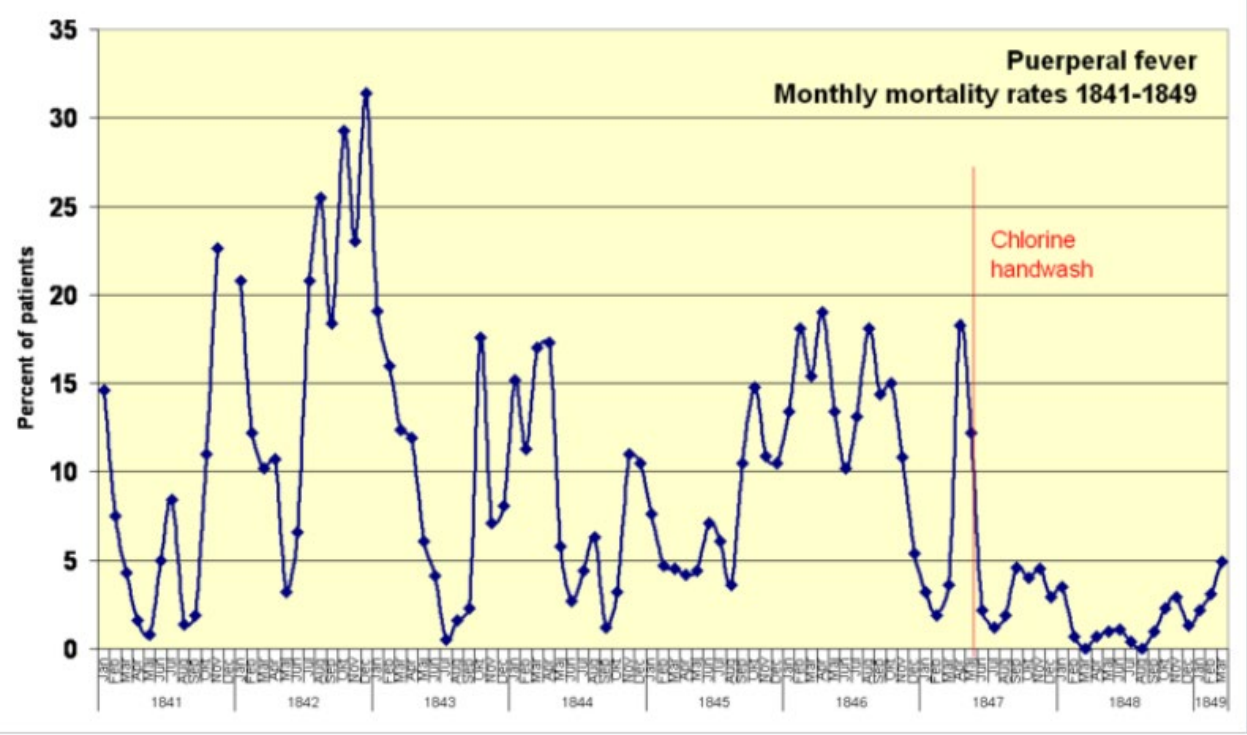
أيضاً أن أخصائي بعلم الأمراض قد مات بسبب تعفن الدم بعد أن جرح نفسه بمشرط أثناء إجراء تشريح لجثة مريض مصاب بحمى النفاس، ولقد عكس مرض أخصائي علم الأمراض مرض النساء المصابات بحمى النفاس، وقد ذكر Semmelweis أن كلاً من المشرط وأيدي الأطباء الملوثة يمكن أن تنقل الكائنات الحية إلى الأمهات أثناء المخاض.



الشكل 3. معدل الوفيات جراء حمى النفاس بين عيادتين: الأولى والثانية في مستشفى فيينا العام 1841–1846، حيث كان للعيادة الأولى معدل وفيات أعلى. استخدمت العيادتان نفس التقنيات تقريباً وبدأ Semmelweis بإقصاء جميع الاختلافات الممكنة بما في ذلك الممارسات الدينية، وقد تمثل الاختلاف الرئيسي الوحيد بالأفراد الذين عملوا هناك.

أوصى Semmelweis موظفي مستشفى التوليد بغسل اليدين بهيبوكلوريت الكالسيوم، الأمر الذي أدى إلى تحسينات كبيرة في معدلات وفيات الأمهات، على أية حال رفضت نظريات Semmelweis من قبل معظم المؤسسات الطبية بسبب نقص التحليل الإحصائي المناسب للبيانات، لكن لوحظ بعد نشر افتراضات كوخ عام

1890 صحة نظرية التجرثم ونظرية Semmelweis حول انتقال المرض من طبيب إلى مريض، ولذلك كان Semmelweis أول من وصف HCAI وقدم تدخلاً لتجنب انتشاره من خلال نظافة اليدين.



الشكل 4. معدلات الوفيات الشهرية بسبب حمى النفاس في العيادة الأولى في مستشفى التوليد بفيينا 1841–1849: انخفضت المعدلات بشكل ملحوظ عندما أوصى Semmelweis بغسل اليدين بالكلور في منتصف مايو 1847.

3 الوبائية

نشر مركز السيطرة على الأمراض CDC (Centers for Disease Control and Prevention) عام 2014 مسحاً متعدد النقاط لانتشار العدوى المرتبطة بالرعاية الصحية وقد شمل 11282 مريض من 183 مستشفى في الولايات المتحدة، ووفقاً لهذا التقرير عانى حوالي 4% من المرضى في المستشفى من واحد على الأقل من عدوى HAI.

بالأرقام المطلقة في عام 2011 عانى ما يقدر بحوالي 648000 مريض في المستشفى من 721800 إصابة، وقد شملت العدوى السائدة (بالترتيب التنازلي) ذات الرئة (21.8%)، عدوى الموقع الجراحي (21.8%)، عدوى

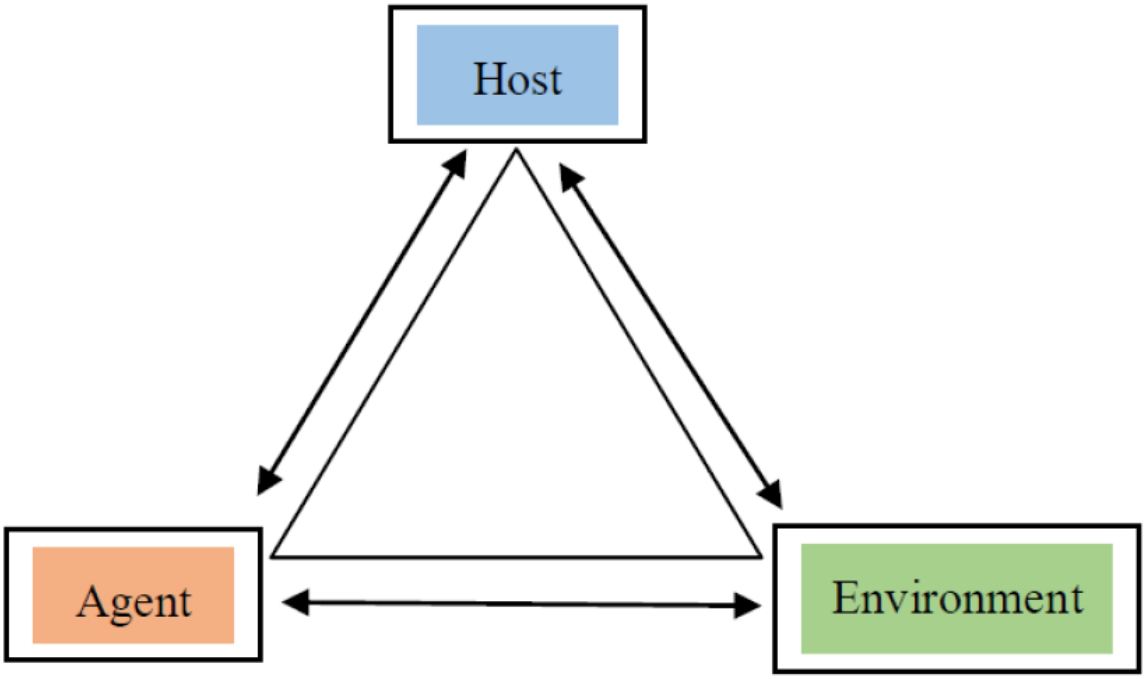
الجهاز الهضمي (17.1%)، التهابات أو عدوى المسالك البولية (12.9%)، عدوى مجرى الدم الأولية (9.9%، وتشمل التهابات مجرى الدم المرتبطة بالقسطرة).

تضمنت العوامل الممرضة المسببة للعدوى المرتبطة بالمستشفيات المطثية العسيرة *C. difficile* (12.1%) التي مثلت الممرض الرئيسي، يليها العنقوديات الذهبية *Staphylococcus aureus* (10.7%)، الكليبسيلا *Klebsiella* (9.9%)، الإشريكية القولونية *E.Coli* (9.3%).

عادة ما تحدث عدوى الجلد والموقع الجراحي بسبب المكورات العنقودية الذهبية وأحياناً تشمل المكورات العنقودية الذهبية المقاومة للميتيسيلين MRSA (Methicillin-resistant *staphylococcus aureus*). أشارت دراسة SENIC (دراسة حول فعالية مكافحة عدوى المستشفيات) إلى إمكانية تقليل العدوى بمقدار الثلث من خلال الجمع بين برامج تتبع العدوى ومكافحة العدوى، وبسبب زيادة الوعي والتدابير الوقائية القوية المتخذة في أماكن المستشفى لوحظ بعض الانخفاض في حدوث بعض HAI، حيث أدى تنفيذ المراقبة الفعالة للعدوى وممارسات الوقاية إلى بعض النجاح في الوقاية من HAI، ووفقاً لمراكز السيطرة على الأمراض والوقاية منها CDC فقد انخفضت معدلات عدوى مجرى الدم المرتبطة بالقسطرة المركزية CLABSI (central line-associated bloodstream infections) بنسبة 46% بين عامي 2008 و2013.

توجد ثلاثة عوامل رئيسية ذات صلة بـ HAIs:

- العوامل المضيفة
- عوامل متعلقة بالممرض
- والعوامل البيئية.



الشكل 5. علاقة العوامل بالعدوى المرتبطة بالرعاية الصحية.

3.1 عوامل المضيف

تؤثر عوامل المضيف على خطر تعرض الشخص ومقاومته للعدوى، حيث عادة ما يكون المرضى الذين يتم إدخالهم إلى مرافق الرعاية الصحية في حالة صحية سيئة، مع ضعف الدفاعات ضد البكتيريا والعوامل المعدية الأخرى. بالإضافة لذلك يمثل التقدم في السن أو الولادة المبكرة أو نقص المناعة (بسبب الأدوية أو المرض أو التشعيع) خطراً عاماً، في حين أن بعض الأمراض تنطوي على مخاطر محددة فعلى سبيل المثال يزيد مرض الانسداد الرئوي المزمن COPD (chronic obstructive pulmonary disease) من فرص الإصابة بعدوى الجهاز التنفسي.

تشمل عوامل المضيف الإضافية المرتبطة بزيادة مخاطر الإصابة بالأمراض المتعلقة بالرعاية الصحية، الأورام الخبيثة، العدوى بفيروس نقص المناعة البشرية، الحروق الشديدة وبعض الأمراض الجلدية، سوء التغذية الحاد، الغيبوبة، الداء السكري، أمراض الشعب الهوائية، ضعف الدورة الدموية، الجروح المفتوحة والصدمات.

3.2 العوامل الممرضة

يمكن أن يكون العامل المعدي من البكتيريا أو الفيروسات أو الفطريات أو الطفيليات، إلا أن غالبية أنواع العدوى المتعلقة بالرعاية الصحية تنتج عن البكتيريا، لكن تتورط الفيروسات والفطريات أحياناً بينما نادراً ما تسبب الطفيليات عدوى متعلقة بالرعاية الصحية.

يوجد نوعان رئيسيان من البكتيريا التي تسبب HAIS:

- إيجابية الغرام (على سبيل المثال *staphylococci*، *streptococci*، *C. diffile*)
- سلبية الغرام (على سبيل المثال *Acinetobacter*، *Pseudomonas*، *Enterobacter*، *Klebsiella*).

ومن الجدير بالذكر أن يمكن للعديد من هذه العوامل الممرضة أن تعيش على الأسطح لفترة طويلة من الزمن.

3.3 العوامل البيئة

تصنف العوامل البيئية على أنها عوامل خارجية يمكن أن تؤثر على كل من العامل المعدي والمرضى، وتشمل العوامل البيئية المتعلقة بالعدوى المرتبطة بالرعاية الصحية البيئة الحية animate وغير الحية inanimate للمرضى، حيث تشير البيئة الحية إلى موظفي الرعاية الصحية والمرضى الآخرين في نفس الوحدة والأسر والزوار؛ بينما تشير البيئة غير الحية إلى الأدوات والمعدات الطبية والمناورات التشخيصية والعلاجية والأسطح البيئية؛ بالإضافة لما سبق تشمل العوامل الأخرى المتعلقة ببيئة الرعاية الصحية التعقيم ونظافة الوحدة ودرجة الحرارة والرطوبة.

يمكن أن تزيد الإجراءات التشخيصية والعلاجية من مخاطر اكتساب HAIs وخاصةً:

1. المقاطع العرضية للأنسجة الملوثة/المصابة أو التي تنطوي على إدخال جسم غريب؛
2. القسطرة المستقرة وخاصة القسطرة الوريدية والبولية؛
3. ثقب القصبة الهوائية أو التنبيب الرغامي، التهوية التنفسية الميكانيكية، والتخدير؛
4. غسيل الكلى؛
5. نقل الدم؛
6. الأدوية المثبطة للمناعة، مضادات الميكروبات، فرط التغذية؛
7. العلاج الإشعاعي.

على العموم يمكن لجميع الإجراءات الغازية تجاوز آليات الحد الطبيعي للمريض وتوفير طريق سهل للعدوى، وكلما طالت مدة بقاء الجهاز في مكانه زاد خطر الإصابة بالعدوى.

يمكن أن يترك العلاج المريض أيضاً عرضة للإصابة بالعدوى – حيث يؤدي تثبيط المناعة والعلاج بمضادات الحموضة إلى تقويض دفاعات الجسم، بينما تم تحديد العلاج بمضادات الميكروبات (إزالة الميكروفلورا التنافسية وترك الكائنات الدقيقة المقاومة فقط) وعمليات نقل الدم المتكررة كعوامل خطر.

الجدول 1. عوامل الخطر للعدوى الهامة المرتبطة بالرعاية الصحية.

موضع العدوى	عوامل الخطر
عدوى الجهاز البولي	متطرفي العمر شدة المرض الأساسي السكرى مدة القسطرة الخروقات في الأنظمة المغلقة

ذات الرئة	متطرفي العمر المرض الأساسي (مرض الانسداد الرئوي المزمن، ومتلازمة الضائقة التنفسية عند البالغين) صدمة الرأس استخدام مضادات الحموضة إعادة التنبيب متلقي التغذية المعوية
مجرى الدم الأساسي	متطرفي العمر المرض الكامن، تثبيط المناعة، الحروق القسطرة الفخذية كثافة فلورا الجلد في موقع إدخال القسطرة
عدوى الموضع الجراحي	متطرفي العمر البدانة التدخين السكرى العدوى موجودة صدمة الإجراء المطول

تعتبر المعلومات الخاصة بالمحددات الرئيسية للعدوى المتعلقة بالرعاية الصحية مفيدة للغاية في تحديد الاستراتيجيات والتدابير الوقائية؛ أما في البلدان ذات الموارد المحدودة فقد كان هناك العديد من المحددات المتعلقة بحدوث HAI التي تم تحديدها، فعلى سبيل المثال عدم كفاية النظافة البيئية والتخلص من النفايات؛ ضعف البنية التحتية؛ معدات غير كافية؛ نقص الموظفين؛ الاكتظاظ؛ نقص المعرفة بالوقاية من العدوى ومكافحتها IPC (infection prevention and control)؛ وغياب المبادئ التوجيهية والسياسات المحلية والوطنية.

4 الحجم والأثر

تحدث العدوى المتعلقة بالرعاية الصحية في مرافق الرعاية الصحية في جميع أنحاء العالم، ففي أي وقت من الأوقات سيصاب 7 مرضى في البلدان المتقدمة و10 في البلدان النامية من بين كل 100 مريض في المستشفى على ما لا يقل عن HAI واحد، وقد قدر المركز الأوروبي للوقاية من الأمراض ومكافحتها أن 4131000 مريض يتأثرون بمرض HAI كل عام في أوروبا ويتسببون في 16 مليون يوم إضافي من الإقامة في المستشفى و37000 من حالات الوفاة التي تعزى لها؛ وتقدر الخسائر المالية السنوية بالتكاليف المباشرة فقط بحوالي 7 مليار يورو.

قدرت دراسة استقصائية لانتشار النقاط متعددة الولايات في مستشفيات الرعاية الحادة في الولايات المتحدة (الولايات المتحدة) أن هناك 648000 مريض مصاب بمرض HAI وفي أي يوم كان حوالي 1 من كل 25 مريضاً في المستشفى مصاب واحد على الأقل من HAI. توفي حوالي 75000 مريض مصاب بالعدوى المتعمقة بالرعاية الصحية أثناء مكوثهم في المستشفى، وحدث أكثر من نصف جميع حالات العدوى المتعمقة بالرعاية الصحية خارج وحدة العناية المركزة ICU.

في كندا يكتسب أكثر من 200000 مريض عدوى متعلقة بالرعاية الصحية كل عام أثناء تلقيهم الرعاية الصحية، ويموت أكثر من 8000 مريض نتيجة الإصابة، وبشكل عام تنجم أكثر من 50% من العدوى المتعلقة بالرعاية الصحية عن بكتيريا مقاومة لنوع واحد على الأقل من المضادات الحيوية.

يتفاوت معدل انتشار العدوى المتعلقة بالرعاية الصحية على مستوى المستشفيات في البلدان ذات الموارد المحدودة من 5.7% إلى 19.1% مع انتشار مجمع بنسبة 10.1%. أجرى الاتحاد الدولي لمكافحة عدوى

المستشفيات دراسة ترصد في 503 وحدة من وحدات العناية المركزة في أمريكا اللاتينية وآسيا وأفريقيا وأوروبا من كانون الثاني (يناير) 2007 إلى كانون الأول (ديسمبر) 2012، ومن بين 605310 مريض في المستشفى كان المعدل المجمع لعدوى مجرى الدم المرتبط بالقسطرة المركزية 4.9 لكل 1000 يوم من أيام القسطرة المركزية؛ وكان المعدل الإجمالي لذات الرئة المرتبطة بأجهزة التنفس الصناعي 16.8 لكل 1000 يوم من أجهزة التنفس الصناعي ، وكان معدل عدوى المسالك البولية المرتبطة بالقسطرة 5.5 لكل 1000 يوم من أيام القسطرة.

الجدول 2. التكاليف المنسوبة: تحليل تكاليف HAI يناير 2001 – يونيو 2004

Type of HAI	Attributable Costs Mean (SD)	Range
Surgical site	$25,546 (39,875)	$1783 to $134,602
Vascular catheter-associated infection	$36,441 (37,078)	$1882 to $107,156
Ventilator associated-pneumonia	$9669 (2920)	$7904 to $12,034
Catheter-associated urinary tract infections	$1006 (503)	$650 to $1361

أظهرت المراجعة المنهجية والتحليل الشمولي لقواعد البيانات الإلكترونية والمقالات ذات الصلة في البلدان النامية المنشورة خلال الفترة 1995–2008 أن الانتشار المجمع للعدوى المتعلقة بالرعاية الصحية كان 15.5 لكل 100 مريض، وهو أعلى بكثير مما هو عليه في أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية؛ وكانت كثافة HAI الإجمالية المجمعة في وحدات العناية المركزة للبالغين 47.9 لكل 1000 مريض–يوم أي على الأقل ثلاثة أضعاف ما تم الإبلاغ عنه من الولايات المتحدة الأمريكية. كما كانت عدوى الموقع الجراحي العدوى الرئيسية في المستشفيات (معدل تراكمي مُجمَّع 5.6 لكل 100 إجراء جراحي) أي أعلى مما هو عليه في البلدان المتقدمة. مثلت العصيات سالبة الغرام أكثر الممرضات المعزولة شيوعاً.

5 سلسلة العدوى

تنتج العدوى عن تفاعل بين عامل معدي ومضيف حساس، حيث يحدث هذا التفاعل عن طريق الاتصال بين العامل الممرض والمضيف ويتأثر بالبيئة، ويعد كسر سلسلة العدوى عن طريق مقاطعة الانتقال أفضل طريقة للوقاية من العدوى المتعلقة بالرعاية الصحية.

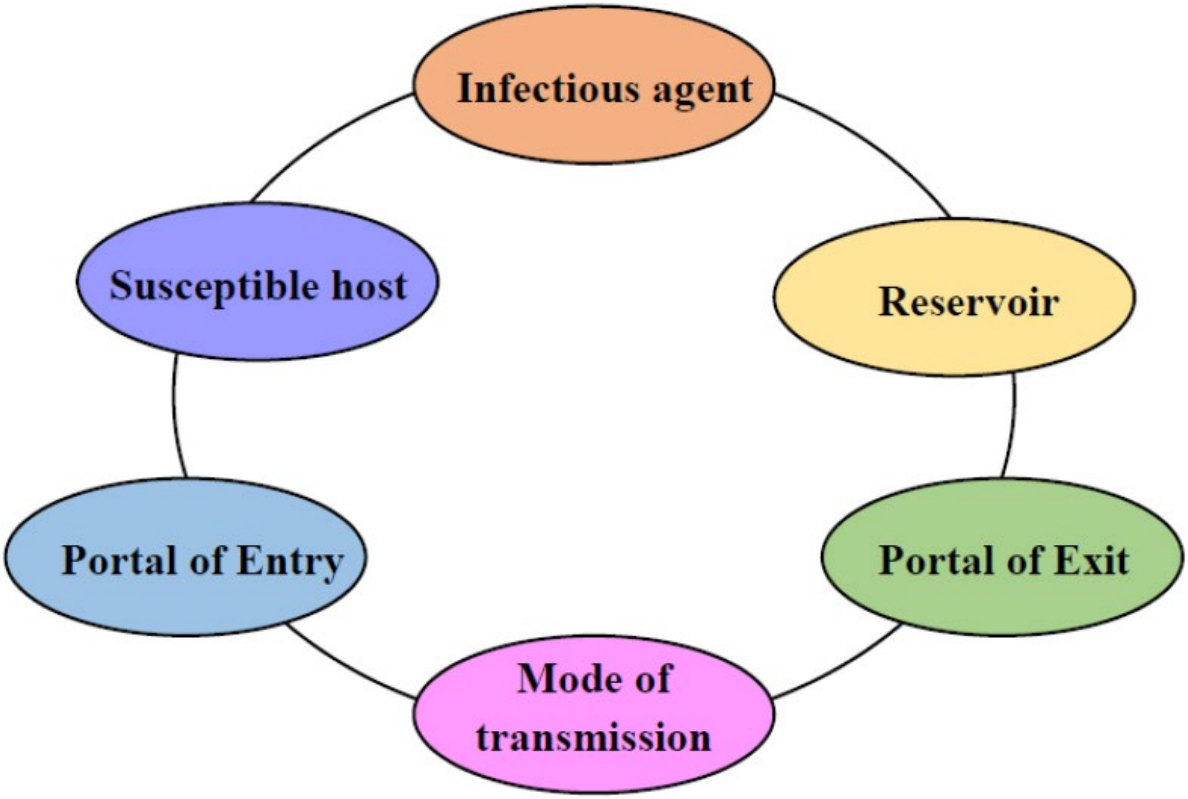
على العموم تتكون سلسلة العدوى من المكونات التالية:

- عامل معدي،
- مستودع العدوى،
- بوابة خروج،
- طريقة انتقال،
- بوابة دخول،
- ومضيف حساس.

يعتبر ***[illegible]*** أحد مسببات الأمراض التي تسبب عدوى متعلقة بالرعاية الصحية، وبشكل عام تتعلق قدرة العامل الممرض على التسبب في العدوى على فوعته، إمراضيته وجرعته المعدية.

يعرف ***[illegible]*** على أنه المكان الذي يمكن أن يعيش فيه العامل المعدي (قد يتكاثر أو لا يتكاثر)، وتشمل المستودعات الشائعة للعدوى المتعلقة بمرافق الرعاية الصحية الأشخاص المصابون بأمراض معدية والأجهزة أو المعدات الطبية الملوثة (تسمى عادةً النواقل)، ومن الجدير بالذكر وجود ثلاثة أنواع من الخزانات البشرية:

1. الأشخاص المرضى (تظهر عليهم علامات المرض وأعراضه)،
2. الأشخاص المستعمرون (يؤوون عامل معدي ولكن ليس لديهم عدوى)،
3. حاملو المرض (مصابين ولكن لا تظهر عليهن أي علامات أو أعراض، لكن يمكنهن نقل العدوى للآخرين).



الشكل 6. سلسلة العدوى.

تتمثل ***[illegible]*** بالمسار الذي يغادر من خلاله العامل المعدي المستودع، ويمكن أن تكون بوابة الخروج الجهاز التنفسي، الجهاز البولي التناسلي، الجهاز الهضمي، الجلد/الغشاء المخاطي، الدم، الانتقال من الأم إلى طفلها أثناء الحمل (عبر المشيمة).

تعرف ***[illegible]*** على أنها حركة الممرضات من الخزان إلى المضيف.

تعرف *ا ئ ب ت خ ك* على أنها المسار الذي يدخل من خلاله العامل المعدي إلى المضيف، ويمكن أن يكون عن طريق الجهاز التنفسي أو الجهاز البولي التناسلي أو الجهاز الهضمي أو الجلد/الغشاء المخاطي أو بالحقن أو عبر المشيمة.

يعرف *ع ص ش ب ق ك ث ز* بأنه شخص يفتقر إلى المقاومة الفعالة لممرضات معينة، ففي مرافق الرعاية الصحية يكون العديد من المرضى عرضة للإصابة بالعدوى لأنهم يعانون بالفعل من أمراض خطيرة.

6 طرق الانتقال

يمكن أن ينتشر العامل الممرض من خلال مسار واحد أو عدة مسارات، حيث تشمل مسارات HAI ما يلي:

6.1 الانتقال بالتماس

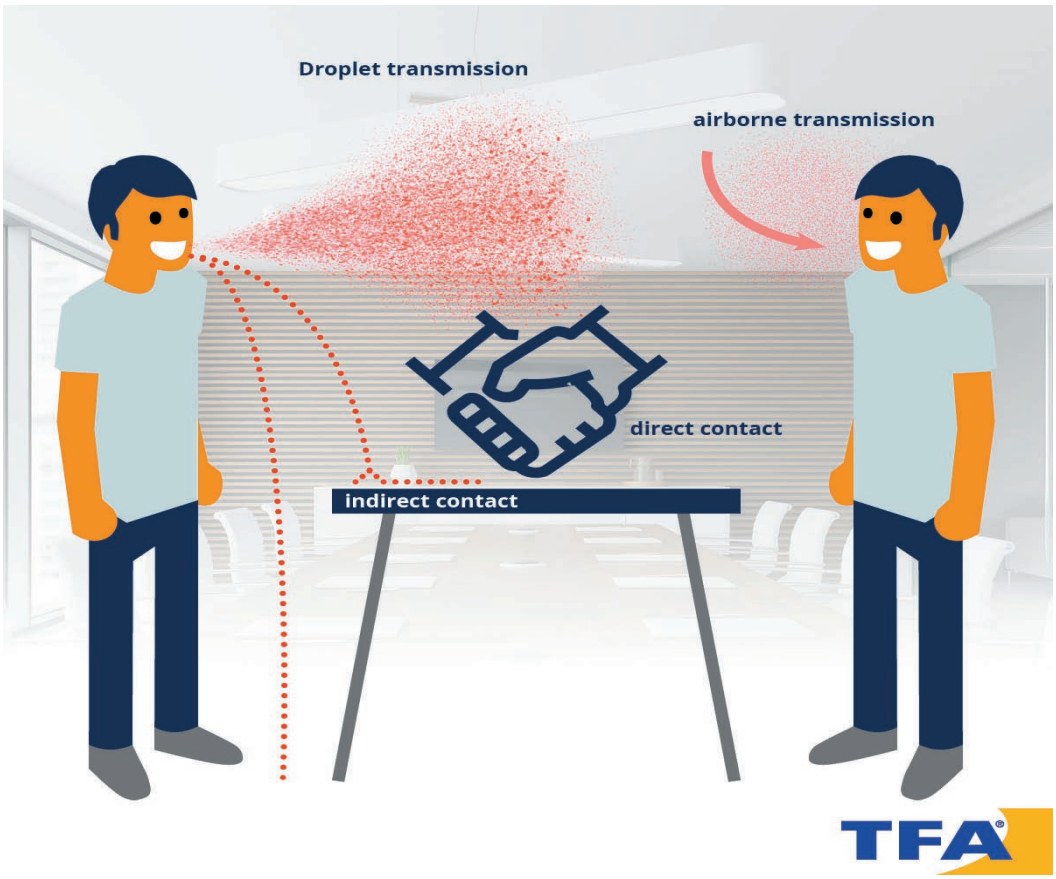
يعتبر التماس الأسلوب الأكثر أهمية وتكراراً لانتقال HAI وينقسم التماس إلى ثلاث مجموعات فرعية:

- التماس المباشر،
- التماس غير المباشر
- الانتقال بالقطيرات.

يتضمن الانتقال **بالتماس المباشر** اتصال مباشر بين سطح–جسم وانتقال جسدي للكائنات الدقيقة بين مضيف حساس وشخص مصاب أو مستعمر، فعلى سبيل المثال يحدث الاتصال المباشر عندما تقوم ممرضة بلمس مريض، قيامها بغسل المريض، أو إجراء أنشطة أخرى لرعاية المريض تتطلب اتصال شخصي مباشر.

بينما يتضمن الانتقال **بالتماس غير المباشر** تماس مضيف حساس–جسم وسيط (عادة ما يكون غير حي) مثل الأدوات أو الإبر أو الضمادات الملوثة أو القفازات الملوثة التي لا يتم تغييرها بين المرضى.

أما بالنسبة للانتقال **بالقطيرات** فيحدث عندما تتولد قطرات من مستودع بشري، خاصة أثناء السعال أو العطس أو التحدث، أو أثناء أداء إجراءات معينة مثل تنظير القصبات؛ ويحدث الانتقال عندما يتم تُدفع القطرات التي تحتوي على مسببات المرض من الشخص المصاب على مسافة قصيرة (أقل من متر واحد) عبر الهواء وتتوضع على المضيف.



الشكل 7. التماس المباشر وغير المباشر.

6.2 الانتقال المحمول جواً

يحدث الانتقال المحمول جواً عن طريق نشر نوى القطيرات المحمولة جواً (جزيئات صغيرة أقل من 5 ميكرومتر أي في حجم القطرات المتبخرة التي تحتوي على كائنات دقيقة) التي تبقى معلقة في الهواء لفترات طويلة من الزمن أو جزيئات الغبار التي تحتوي على عامل معدي.

تنتقل نوى القطيرات أو جزيئات الغبار أو قشور الجلد المحتوية على كائنات دقيقة عن طريق التيارات الهوائية حيث قد يتم استنشاقها من قبل مريض حساس داخل نفس الغرفة أو على مسافة أطول من المريض المصدر وذلك اعتماداً على العوامل البيئية، لذلك يطلب تهوية خاصة لمنع انتقال الهواء. تشمل الكائنات الحية الدقيقة التي تنتقل بهذه الطريقة المتفطرة السلية وفيروسات الحصبة والحماق (جدري الماء).

6.3 الانتقال بواسطة نواقل

ينطبق الانتقال بواسطة النواقل على الكائنات الحية الدقيقة التي تنتقل من خلال العناصر الملوثة مثل الطعام والماء والأدوية والأجهزة والمعدات الطبية ولعب الأطفال والمنتجات البيولوجية مثل الدم أو الأنسجة أو الأعضاء.

7 الأنواع الرئيسية لـ HAIs

توجد أربعة أنواع رئيسية للعدوى المتعلقة بالرعاية الصحية وتتعلق جميعها بالإجراءات الباضعة أو الجراحية، وتشمل:

1. ذات الرئة المرتبطة بجهاز التنفس الصناعي VAP (Ventilator-associated pneumonia)
2. التهاب القصبات المرتبط بجهاز التنفس الصناعي
3. عدوى مجرى الدم المرتبطة بالقسطرة CR-BSI (Catheter-related bloodstream infection)

4. عدوى المسالك البولية المرتبطة بالقسطرة CAUTI (Catheter-associated urinary tract infection)
5. التهاب الجيوب الأنفية
6. قرحة الاستلقاء
7. التهاب البطين والتهاب السحايا
8. عدوى موضع الجراحة SSI

7.1 ذات الرئة المرتبطة بجهاز التنفس الصناعي

تعرف ذات الرئة المكتسبة من المستشفى HAP (Hospital-acquired pneumonia) على أنها ذات رئة تحدث بعد 48 ساعة أو أكثر من قبول المريض في المستشفى ولا يبدو أنه محتضنة عند القبول، وقد كان يُعتقد سابقاً أن المرضى المصابين بذات الرئة المرتبط بالرعاية الصحية HCAP (healthcare-associated pneumonia) – التي تعرف على أنها ذات الرئة في المرضى من دور رعاية المسنين أو مراكز غسيل الكلى أو العيادات، أو الذين تم إدخالهم إلى المستشفى في الأشهر الثلاثة الماضية – معرضين أيضاً لخطر كبير للإصابة بالكائنات المقاومة للأدوية المتعددة MDRO (multidrug-resistant organisms). على أية حال تشير المبادئ التوجيهية للجمعية الأمريكية للأمراض المعدية IDSA (Infectious Disease Society of America) لعام 2016 إلى أن هذا الخطر قد تم المبالغة فيه وأن علاج MDROs تجريبياً كما HAP لا يحسن النتائج.

تعرف مقاومة الأدوية المتعددة–خاصة مع العصيات سالبة الغرام–على أنها المقاومة لمضاد حيوي أو أكثر، وتعد العصيات سالبة الغرام شديدة المقاومة للأدوية مقاومة لجميع الصادات الحيوية باستثناء الكوليستين والتيجيسيكلين والأمينوغليكوزيدات. بالإضافة لما سبق تعرف المقاومة الشاملة Pan-resistance على أنها المقاومة لجميع الصادات الحيوية الجهازية.

الجدول 3. عوامل الخطر للمقاومة للأدوية المتعددة

نوع عدوى MDR	عامل الخطر
MDR VAP	الصادات الوريدية خلال 90 يوم الصدمة الإنتانية ADRS قبل VAP زرع الكلية قبل ظهور VA
MDR HAP	الصادات الوريدية خلال 90 يوم
MRSA VAP/HAP	الصادات الوريدية خلال 90 يوم
VAP/HAP بالزوائف	الصادات الوريدية خلال 90 يوم

لوحظ في إرشادات IDSA لعام 2016 أن ذات الرئة المرتبطة بجهاز التنفس الصناعي VAP تمثل كيان متميز عن ذات الرئة المكتسبة من المستشفى وليست بمجموعة فرعية منها، وبشكل عام يختلف معدل الإصابة المبلغ عنه حيث يتراوح من 10% إلى 25% مع معدل وفيات لجميع الأسباب من 25% إلى 50%. تحدث ذات الرئة المكتسبة من جهاز التنفس الصناعي بعد أكثر من 48 ساعة من التهوية الميكانيكية ولكن قد يكون التشخيص صعباً. يوجد في الوقت الحالي إجماع على أن VAP مشتبه به عندما يكون هناك تدهور سريري محدد على أنه زيادة في ضغط الزفير الإيجابي PEEP (positive end-expiratory pressure) بمقدار 3 سم H2O أو زيادة في جزء الأكسجين المستنشق FiO2 (inspired oxygen) بمقدار 0.20 (حالة مرتبطة بجهاز التنفس الصناعي) بالترافق مع انحراف في درجة الحرارة أو تعداد خلايا الدم البيضاء. يوجد VAP المحتمل عندما يتم العثور على هذه النتائج بالتنسيق مع إفرازات قيحية أو عزل عامل ممرض محتمل من زرعات الجهاز التنفسي.

يجب أن تركز الوقاية على تجنب التنبيب قدر الإمكان، تقليل التخدير وتجنب البنزوديازيبينات، الحفاظ على التكييف البدني وتحسينه من خلال التحرك المبكر والتمارين الرياضية، تقليل تجمع الإفرازات فوق كفة الأنبوب الرغامي عن طريق الأنابيب الرغامية مع منافذ تصريف إفرازية تحت المزمار، ورفع الرأس من السرير إلى

30–45 درجة. تتوفر الأنابيب الرغامية الآن مع منافذ تصريف إفرازية تحت المزمار، حيث قد يؤدي استخدام التصريف تحت المزمار إلى تقليل حدوث VAP بنسبة 55% وقد يؤدي إلى تقليل استخدام المضادات الحيوية. تدعم الأدلة الحالية استخدام العناية بالفم بالكلورهيكسيدين في المرضى الذين يخضعون للتنبيب، خاصةً للوقاية من التهابات الجهاز التنفسي بعد الجراحة في مرضى جراحة القلب. على العموم تشير البيانا في هذا الوقت إلى أن هذه المطهرات الفموية قد تخفض معدلات VAP ولكن لا تتوفر بيانات كافية لتحديد التأثير على مدة التهوية الميكانيكية أو الوفيات.

الجدول 4. الصادات الحيوية التجريبية لذات الرئة المكتسبة من المستشفى

Patients With HAP Who Do Not Require Ventilator Support and/or are Not in Septic Shock	Patients With HAP Who Not Require Ventilator Support and/or are Not in Septic Shock but Have an Increased Likelihood of MRSA, Such As Antibiotics Within 90 Days, MRSA Prevalence in Unit is Unknown, or > 20% MRSA Isolate In Unit	Patients With HAP Who are on Ventilator Support and/or in Septic Shock or Received Antibiotics Within 90 D
Piperacillin-tazobactam 4.5 g IV every 6 h or Cefepime 2 g IV every 8 h or Levofloxacin 750 mg IV daily or Imipenem 500 mg IV every 6 h Or Meropenem 1 g IV every 8 h	Piperacillin-tazobactam 4.5 g IV every 6 h or Cefepime 2 g IV every 8 h or Levofloxacin 750 mg IV daily or Ciprofloxacin 400 mg IV every 8 h or Imipenem 500 mg IV every 6 h Or Meropenem 1 g IV every 8 h or Aztreonam 2 g IV every 8 h PLUS Glycopeptides: Vancomycin 15 mg/kg IV every 8–12 h (loading dose 25–30 mg/kg × 1 in severe illness) *or* Oxazolidinones: Linezolid 600 mg IV every 12 h	Piperacillin-tazobactam 4.5 g IV every 6 h or Cefepime 2 g IV every 8 h or Levofloxacin 750 mg IV daily or Ciprofloxacin 400 mg IV every 8 h or Imipenem 500 mg IV every 6 h Or Meropenem 1 g IV every 8 h or Amikacin 15–20 mg/kg IV every 24 h or Gentamicin 5–7 mg/kg IV every 24 h or Tobramycin 5–7 mg/kg IV every 24 h or Aztreonam 2 g IV every 8 h PLUS Glycopeptides: Vancomycin 15 mg/kg IV every 8–12 h (loading dose 25–30 mg/kg × 1 in severe illness) *or* Oxazolidinones: Linezolid 600 mg IV every 12 h

7.2 التهاب القصبات المرتبط بجهاز التنفس الصناعي

يعرف التهاب القصبات المرتبط بالرعاية الصحية أو التهاب القصبات الهوائية المرتبط بجهاز التنفس الصناعي VAT (ventilator-associated tracheobronchitis) على أنه مرض موضعي يتجلى بالحمى وزيادة إنتاج البلغم أو ظهور علامات سريرية (حمى، زيادة عدد الكريات البيضاء والبلغم القيحي)، نتائج مزارع إيجابية لسائل القصبات الهوائية (> 10^6 CFU/مل)، وعدم وجود ارتشاح جديد في صورة الصدر الشعاعية. لا توصي الإرشادات الحالية بعلاج VAT بالمضادات الحيوية.

7.3 العدوى المرتبطة بالقسطرة

عادة ما ترتبط العدوى المرتبطة بالقسطرة بالكائنات الحية الجلدية في موقع الإدخال ولكن يمكن أن تحدث بسبب التلوث المباشر للقسطرة أو محورها، أو البذر الدموي من مصدر آخر أو تلوث سائل التسريب. يجب الاشتباه في عدوى مجرى الدم المرتبطة بالقسطرة CRBSI (catheter-related bloodstream infection) بالنسبة للمرضى المصابين بالحمى في وحدة العناية المركزة. غالباً ما تكون العلامات الموضعية للعدوى غائبة. تعتبر المكورات العنقودية سلبية المختزاز CoNS (coagulase-negative Staphylococcus) أكثر الممرضات شيوعاً تليها المكورات العنقودية الذهبية والعصيات المعوية سالبة الغرام. يجب أخذ المبيضات بعين الاعتبار عند المرضى الذين يتلقون التغذية الوريدية الكاملة TPN (total parenteral nutrition) وبالنسبة للمرضى ذوي القسطرة الفخذية.

تعد الوقاية من CRBSI وعدوى مجرى الدم المرتبطة بالقسطرة المركزية أمر بالغ الأهمية، وتبدأ الوقاية باختيار الجهاز الأنسب حيث تُفضل القسطرة الطرفية للتسريب قصير الأمد للمحاليل المتوافقة محيطياً، بينما تعتبر

القسطرة المتوسطة مثالية للمحاليل المتوافقة مع المحيط عندما تكون مدة العلاج على الأرجح أكثر من 6 أيام وأقل من 14 يوماً.

تعتبر القسطرة المركزية التي يتم إدخالها طرفياً PICC (Peripherally inserted central catheters) مناسبة للمرضى المستقرين سريرياً الذين يحتاجون إلى علاج طويل (> 14 يوم)، أو محاليل غير متوافقة محيطياً أو سحب متكرر للدم. تُفضل القسطرة المركزية المُدخلة طرفياً على أجهزة الوصول الوريدي المركزي CVAD (central venous access devices) بالنسبة للمرضى المصابين بأمراض خطيرة والذين يُتوقع علاجهم لأكثر من 15 يوماً أو المصابين باضطرابات النزف. تعتبر أجهزة الوصول الوريدي المركزية الخيار الأنسب للمرضى غير المستقرين والذين يحتاجون إلى مراقبة الدورة الدموية، أدوية متعددة، تسريب كمية كبيرة من السوائل أو الدم أو منتجات الدم، أو التغذية الوريدية المستمرة، ولجميع المرضى الذين يحتاجون إلى وصول حرج قصير المدى (أقل من 14 يوماً). بالنسبة للقساطر الوريدية المركزية CVCs (central venous catheters) يتم تجنب وضع الفخذ ويفضل موقع تحت الترقوة، لكن يجب تجنب موقع تحت الترقوة لمرضى غسيل الكلى لمنع تضيق تحت الترقوة. يجب استخدام الإسفنج المشبع بالكلورهيكسيدين للقسطرة قصيرة المدى إذا لم ينخفض معدل CLABSI على الرغم من الالتزام بالإجراءات الوقائية الأساسية، كما يوصى باستخدام القسطرة المشبعة بالكلورهيكسيدين/سلفاديازين الفضة أو القسطرة المشبعة بالمينوسكلين/الريفامبين إذا كان من المتوقع أن تكون القسطرة في مكانها لأكثر من 5 أيام ولم تتناقص معدلات CLABSI. قد يستفيد المرضى الذين يعانون من CRBSI المتكرر أو المتعدد من محلول القفل lock solution الوقائي المضاد للميكروبات.

تعتبر تقنية التعقيم ونظافة اليدين أمراً بالغ الأهمية أثناء إدخال جميع القساطر وتغيير الضمادات وإزالتها، ويجب استخدام احتياطات حاجزية قصوى عند إدخال القساطر المركزية والناصفة. يجب إزالة القسطرة المركزية التي يتم إدخالها بشكل طارئ حيث لا يمكن ضمان التعقيم الكامل، واستبدالها في غضون 48 ساعة.

تتم إزالة القسطرة الوريدية المحيطية عندما ملاحظة طفح حمامي أو مضض أو حبل وريدي مجثوث أو خلل وظيفي أو عندما لا يتم تحديد ذلك سريرياً. لا تدعم الإرشادات الحالية التغيير الروتيني للقسطرة.

الجدول 5. تعاريف متعلقة بالعدوى المرتبطة بالقسطرة

الاستعمار	نمو ≤ 1 كائن حي دقيق في المزرعة الكمية للجزء الطرفي أو تحت الجلد أو المحور للقسطرة
الالتهاب الوريدي	تصلب، طفح حمامي، ومضض على طول مسار الوريد القسطري
عدوى موضع الخروج (سريرياً)	إفرازات، تصلب، و/أو مضض في غضون 2 سم من موقع الخروج والمرتبطة بأعراض أخرى للعدوى – عدوى مجرى الدم
عدوى الجيب	سائل خمجي في الجيب تحت الجلد للجهاز المزروع، مع مضض، التهاب حمامي، و/أو تصلب على الجيب، على طول المسالك تحت الجلد للقسطرة النفقية – عدوى مجرى الدم

7.4 التهابات المسالك البولية المرتبطة بالقسطرة

في وحدة العناية المركزة تبقى القسطرة البولية الساكنة السبب الرئيسي لعدوى المسالك البولية، وتبقى عدوى المسالك البولية المرتبطة بالقسطرة CAUTIs (catheter-associated UTIs) سبباً رئيسياً للإصابة بالتهاب المسالك البولية.

يتجلى مفتاح الوقاية من CAUTI بتجنب القسطرة، لذلك يجب أن يقتصر استخدام القسطرة البولية على المرضى الذين يعانون من احتباس البول، أو لا يرغبون أو غير قادرين على جمع البول، وعند الضرورة يجب إدخال القسطرة بتقنية عقيمة. يجب إجراء الإزالة السريعة للقسطرة عند عدم الحاجة إليها.

بالنسبة للمريض الخاضع للقسطرة لا يتم تشخيص البيلة وحدها ولا يجب استخدامها لتمييز الاستعمار عن العدوى، ووفقاً لإرشادات IDSA 2009 يتطلب تشخيص الإصابة بـ CAUTI عند المرضى ذوي أعراض مع عدم وجود مصدر واضح آخر للعدوى يتطلب نمو مزرعة بولية بمقدار 10^3 CFU/مل أو أكثر من نوع واحد أو أكثر من الأنواع البكتيرية من عينة قسطرة واحدة أو عينة مفرغة في منتصف الطريق، حتى لو كانت تمت إزالة قسطرة مجرى البول أو فوق العانة أو الواقي الذكري خلال الـ 48 ساعة الماضية (الفئة A-III). تُعرَّف البيلة الجرثومية عديمة الأعراض المرتبطة بالقسطرة CA-ASB (Catheter-associated asymptomatic bacteriuria) بمزرعة قسطرة بولية بمقدار 10^5 CFU/مل أو أكثر من نوع واحد أو أكثر من الأنواع البكتيرية بدون أعراض. تشمل علامات وأعراض CA-UTI الحمى، تغير الحالة العقلية، الشعور بالضيق، ألم الخاصرة أو الحوض، بيلة دموية، على الرغم من أنه في المرضى الذين يعانون من إصابة الحبل الشوكي، قد يكون لديهم زيادة في التشنج، عسر المنعكسات وعدم الارتياح.

تشمل الوقاية الحد من القسطرة غير الضرورية، والتوقف الفوري عن العلاج بمجرد عدم استطبابه، واستخدام نظام تصريف مغلق، واستخدام الصادات الحيوية مع القساطر البولية.

7.5 التهاب الجيوب الأنفية

يجب الاشتباه في التهاب الجيوب الأنفية لدى جميع المرضى الذين يخضعون للتنبيب أو إذا كان لديهم أنابيب أنفية معدية مصابون بالحمى بدون مصدر واضح، خاصةً في حال وجود تصريف أنفي صديدي، ويختلف حدوث التهاب الجيوب الأنفية بشكل كبير بسبب الاختلافات في معايير التشخيص، وبشكل عام يجب تجنب التنبيب الرغامي عندما يكون ذلك ممكناً ويجب تجنب التنبيب الأنفي الرغامي والأنفي المعدي في وقت واحد.

يعتمد التشخيص تقليدياً على التصوير الطبقي المحوري CT (computed tomography)، ولكن ثبت مؤخراً أن زراعة الصماخ الأنفي الأوسط الموجهة بالتنظير الداخلي تقدم أسلوباً بسيطاً بأقل تدخل جراحي مع قيم تنبؤية إيجابية وسلبية مماثلة. يجب معالجة التهاب الجيوب الأنفية المستشفوي في حال مواجهته بمضادات الميكروبات الموجهة ضد مسببات الأمراض الموجودة في مزرعة سوائل الجيوب الأنفية ويجب إزالة الأنابيب الأنفية للسماح بالتصريف، أما في حالة عدم توفر بيانات الزرع فيجب أن يكون العلاج التجريبي مشابهاً لأنظمة الصادات الحيوية المقترحة لـ VAP، وقد يتطلب البعض تصريفاً جراحياً.

8 قرحة الاستلقاء

تنتج قرح الاستلقاء عن الارتفاعات الممتدة لضغط الشعيرات الدموية الشرياني التي تزيد عن 32 ملم زئبقي أو ضغط إغلاق الشعيرات الدموية الوريدي أكبر من 12 ملم زئبقي.

قد تؤدي قرح الاستلقاء إلى مراضة كبيرة كتجرثم الدم مع أو بدون تعفن الدم، ويعتمد تجنب قرح الضغط على تقييم التمريض لمخاطر المريض للإبلاغ عن استراتيجيات الوقاية المثلى التي تشمل الوضع المتكرر، تقليل ارتفاع رأس السرير إلى الحد الأدنى، وجعل المرضى يثنوا ركبهم قبل رفع رأس السرير لتقليل قوى القص، وبالنسبة للمرضى المعرضين لمخاطر عالية باستخدام مفارش خفض الضغط أو أسرة متخصصة.

يجب الاشتباه بالإصابة بقرحة الاستلقاء في حالة وجود التهاب حمامي ممتد من موقع القرحة، أو تصلب، أو مضض أو دفء جديد أو متزايد، أو إفراز صديدي، أو زيادة في الحجم، أو ترقق، أو تغير في اللون، وعلامات جهازية للعدوى مثل الحمى، الشعور بالضيق وتغير الحالة العقلية وتضخم العقدة الليمفاوية.

بشكل عام تكون مزارع المسحة إيجابية دائماً وليس لها أهمية تشخيصية، وقد توفر خزعة ما بعد التنضير مع الزرع النوعية معلومات مفيدة. قد تؤخر العدوى الموضعية التئام الجروح ويجب معالجتها بكريم يحتوي على

الفضة أو ضمادات مشربة بمضادات الميكروبات. يرتبط تعفن الدم الناتج عن قرحة الاستلقاء (في حين أنه غير شائع نسبياً) بارتفاع معدلات المراضة والوفيات، ويجب أن يحفز تعفن الجرح المشتبه فيه زرع الدم والمضادات الحيوية التجريبية واسعة الطيف الموجهة إلى الكائنات الحية الأكثر شيوعاً: *P mirabilis*، المجموعة D *streptococci*، *E coli*، *S. aureus*، *P. aeruginosa* و *Corynebacterium*.

9 التهاب البطين والتهاب السحايا

يشير التهاب البطين والتهاب السحايا المرتبط بالرعاية الصحية إلى حدوث التهاب السحايا أو التهاب البطين بالترافق مع التدخل الجراحي العصبي أو إصابة الرأس، وفي حين أن معظم المرضى تظهر عليهم الأعراض أثناء الإقامة الحادة في المستشفى إلا أن الأعراض تظهر أيضاً بعد الخروج من المستشفى أو في حالات نادرة بعد سنوات.

تشمل العلامات والأعراض وفقاً لإرشادات IDSA 2017:

1. صداع جديد أو غثيان أو إرهاق أو تغير في الحالة العقلية؛
2. التهاب حمامي ومضض فوق أنبوب التحويلة؛
3. التهاب الصفاق أو مضض بطني عند المرضى ذوي تحويلة البطينية الصفاقية؛
4. التهاب الجنبة عند مرضى التحويلة البطينية الصفاقية؛
5. تجرثم الدم عند مرضى التحويلة الأذينية البطينية؛
6. التهاب كبيبات الكلى عند مرضى التحويلة الأذينية البطينية؛
7. الحمى في حالة غياب مصدر آخر.

تتميز هذه HAIs عن التهاب السحايا والتهاب البطين المكتسب من المجتمع من حيث أن العوامل المسببة تميل إلى مقاومة العصيات سالبة الغرام والمكورات العنقودية.

يُقترح التهاب البطين و/أو التهاب السحايا المرتبطين بالرعاية الصحية من خلال وجود كثرة الخلايا في السائل الدماغي النخاعي CSF (cerebrospinal fluid)، مزارع إيجابية والأعراض المصاحبة؛ وغالباً ما ترتبط كثرة الكريات البيضاء في السائل النخاعي ونقص السكر بالتدخل الجراحي العصبي وليس بالضرورة العدوى، على أية حال فإن WBC أكبر من 7500 خلية/ميكرولتر أو غلوكوز السائل النخاعي أقل من 10 ملغ/دسل قد يكون أكثر دلالة على وجود عدوى. يعتبر الزرع ضرورياً للتشخيص، ولكن المزارع الإيجابية في وسط خاص، أو النمو الخفيف، أو النمو في قليل من المزارع، خاصة عند المرضى اللاعرضيين، قد يشير إلى التلوث (توصية قوية، مستوى عالٍ من الأدلة)، وفي هذا الصدد تعتبر المكورات العنقودية سلبية المخثراز واحدة من أكثر الملوثات البكتيرية شيوعاً.

يمكن استطباب دراسات CSF الأخرى مثل لاكتات السائل الدماغي النخاعي، اختبارات تضخيم الحمض النووي CSF β-D glucan و CSF galactomannan لتأكيد التشخيص. في حالة وجود نزف CSF أو تحويل عند مريض مصاب بعدوى مشتبه بها، يجب الاحتفاظ بالمزارع لمدة 10 أيام على الأقل لتحديد الكائنات الحية بطيئة النمو مثل *Propionibacterium acnes*. يوصى بإجراء دراسات التصوير العصبي لجميع المرضى الذين يشتبه في إصابتهم بالعدوى، والمرضى ذوي تحويلات بطينية صفاقية وأعراض في البطن، ويوصى بإجراء تصوير بالأمواج فوق الصوتية للبطن أو التصوير الطبقي المحوري.

يجب أن يتكون العلاج التجريبي من فانكومايسين وصاد بيتا لاكتام المضادة للزوائف ويجب أن يكون متناسباً مع نتائج الزرع والحساسية؛ كذلك يجب أن يستمر العلاج بالصادات الحيوية لمدة 10 إلى 14 يوماً لمعظم

الممرضات. تُعطى المضادات الحيوية داخل البطينات للمرضى الذين لا يستجيبون بشكل جيد للمضادات الحيوية الجهازية، حيث يُعطى العامل من خلال نظام تصريف بطيني يتم تثبيته لمدة 15 إلى 60 دقيقة.

9.1 التهابات موضع الجراحة

بعد التهابات المسالك البولية تعد التهابات الموضع الجراحي أكثر HCAI شيوعاً ووفقاً لدراسة يصاب حوالي 13% من المرضى الذين خضعوا لعملية جراحية بعدوى الموضع الجراحي وتمثل SSI حوالي 20% من جميع الإصابات المرتبطة بالرعاية الصحية وتعتبر مسؤولة عن 77% من وفيات مرضى الجراحة. أظهرت البيانات المبلغ عنها أن SSIs أكثر شيوعاً في الصين وتشمل الميكروبات الرئيسية المرتبطة بـ SSI كل من *E. coli*، *S. aureus* و*P. Aeruginosa*. تشمل النتائج السلبية لـ SSI فشل التئام الجروح، زيادة الإقامة في المستشفى، وزيادة تكلفة الرعاية الصحية والوفيات؛ كذلك يمكن أن تحدث عدوى الموضع الجراحي بعد أيام وسنة من التعرض.

الشكل 8. العبء الاقتصادي لـ SSIs.

يصنف مركز السيطرة على الأمراض والوقاية منها CDC الـ SSIs إلى ثلاث مجموعات رئيسية على أساس موقع الإصابة مثل الشق السطحي (عدوى الجلد)، الشق العميق (التهابات العضلات) والجهاز أو الحيز (أي جزء من الجسم باستثناء الجلد والعضلات). وفقاً لدراسة مراقبة أجريت في باكستان يصاب حوالي 6.5% من المرضى الذين خضعوا لعملية جراحية بعدوى في الموضع الجراحي وأن المكورات العنقودية الذهبية كانت البكتيريا الأكثر شيوعاً التي سببت SSI. على أية حال يمكن أن تؤدي *Klebsiellapneumonia*، *Pseudomonas aeruginosa*، *Escherichia coli*، *Acinetobacter* و *Proteus mirabilis* أدوار مهمة في SSI.

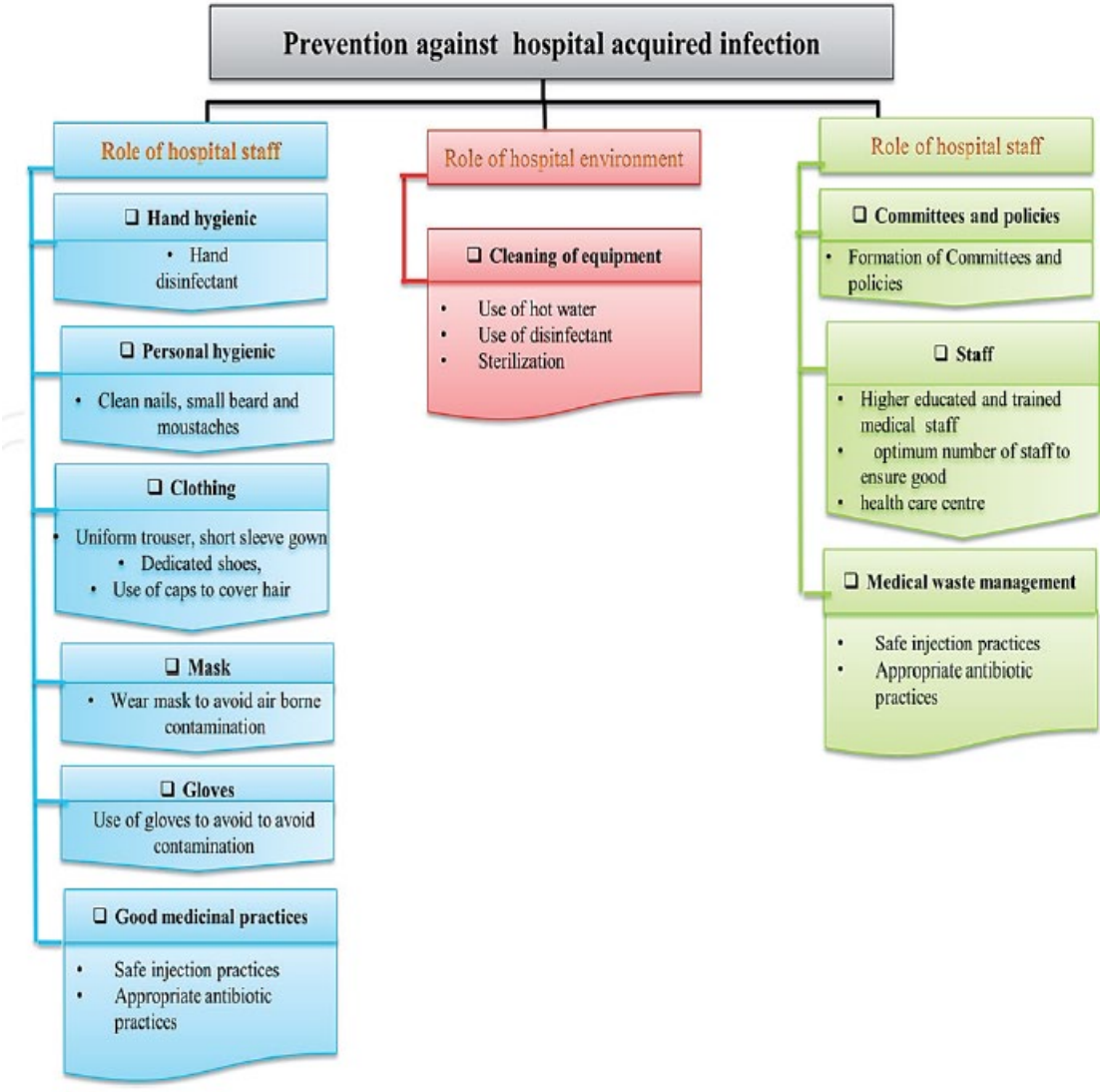
ترتبط المدة الزمنية للجراحة ارتباطاً مباشراً بمعدل الإصابة، وتزيد الجراحة القيصرية التي تستمر لأكثر من 1.5 ساعة من خطر الإصابة بعدوى SSI. على العموم يكون مرضى جراحة الجهاز الهضمي وتلوث الجروح نسبة عالية من SSI؛ وتعد مدة الجراحة، عمر المرضى، الاعتلال والسمنة من عوامل الخطر لحدوث العدوى المرتبطة بالموقع الجراحي. يمكن أن تقلل تدابير التحكم، الوقاية بالصادات الحيوية المناسبة، الظروف الصحية للمرضى والإعداد الجيد للجراحة من مخاطر SSI. في وحدة العناية المركزة تعد عدوى الجلد والأنسجة الرخوة من الحالات الأكثر شيوعاً بمعدل وفيات يبلغ حوالي 1.3–7.2%. من بين مليوني إصابة في المستشفيات (20–25%) تحدث كل عام تعد SSI مسؤولة عن ربع هذه العدوى.

10 الإجراءات الوقائية للوقاية من HCAIs

10.1الاحتياطات القياسية

يجب أن يتبنى الطاقم الطبي في وحدة الرعاية الصحية تدابير صحية قياسية مناسبة (نظافة اليدين، معدات معقمة، استخدام المرواييل والقفازات) لتقليل فرص الإصابة بـ HCAI. يجب تدريب الطاقم الطبي على إجراءات السلامة الحيوية كما يجب الحفاظ على التدبير المثالي للنفايات الخطرة. يجب أن يكون الجمهور على دراية

بعوامل الخطر المترتبة على HCAIs حيث يوجد عدد من مجموعة البكتيريا والفيروسات في مراكز الرعاية الصحية، ويجب أن يكون الطاقم الطبي على دراية بالاستخدام المناسب للصادات الحيوية لتجنب مقاومة الصادات الحيوية التي تعد سبباً مهماً للوفاة في دول جنوب شرق آسيا حيث يموت طفل واحد كل خمس دقائق بسبب مقاومة الصادات الحيوية.



الشكل 9. الوقاية من العدوى المكتسبة من المستشفيات.

10.2سياسات الحكومة

نظراً لأن HCAIs تمثل السبب الرئيسي للمراضة والوفيات، يجب على المعهد الصحي تخطيط برامج فعالة لمكافحة العدوى للتعامل مع هذه المشكلة، وتقع على عاتق الحكومة مسؤولية تعزيز سلامة مراكز الرعاية الصحية من خلال توافر طاقم طبي مدرب والاستخدام المناسب للأدوية والمعدات الطبية وجودة رعاية العيون. يجب أن توجه الحكومة عبء العمل وقدرة العاملين في مجال الرعاية الصحية لتشجيع أماكن الرعاية الصحية الجيدة. يجب أن تخطط الحكومة لسياسات التحكم (الوعي حول HCAIs من خلال وسائل الإعلام) لتقليل مخاطر العدوى المرتبطة بالرعاية الصحية.

10.3السيطرة على العدوى

يُعتقد أن طريقة العدوى التي تتطور في المستشفى ناتجة إما عن:

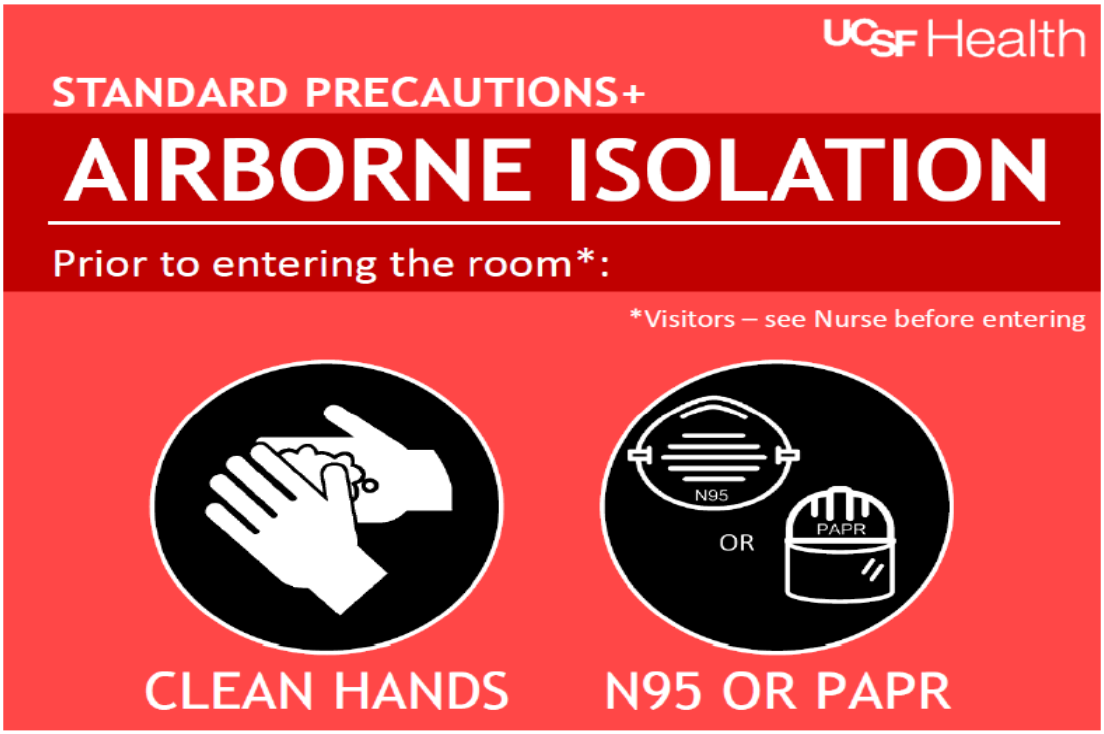
1. عدوى ذاتية أو عدوى كانت موجودة مع المريض عند الدخول ولكن دون علامات أو أعراض العدوى؛
2. التلوث المتصالب أو اكتساب المريض عامل معدي في المستشفى ثم إصابته بالعدوى.

تتطلب السيطرة على العدوى أيضاً فصل المصدر وقطع طرق الانتقال. تشمل الاحتياطات القياسية استخدام غسل اليدين، القفازات، الأقنعة، حماية العين و/أو واقي الوجه، معدات رعاية المرضى، الرقابة البيئية والصحة المهنية لمنع الإصابات الناجمة عن الإبر والمشارط والأجهزة الحادة الأخرى. كما تتطلب السيطرة على العدوى أيضاً عزل مصدر العدوى وقطع طرق الانتقال.

تمنع احتياطات القطيرات انتقال الجزيئات التنفسية التي يزيد حجمها عن 5 ميكرون، ويمكن أن تنتقل لمسافة تصل إلى 3 أقدام، حيث يمكن أن يحدث انتقال العدوى عندما تتلامس الأغشية المخاطية للعاملين في مجال الرعاية الصحية (العين والأنف والفم) مع مفرزات الجهاز التنفسي للمريض؛ لذلك يجب أن يكون المرضى في

غرف خاصة، على الرغم من أن جمع المرضى المصابين بنفس العدوى مناسب. كذلك ينصح باستخدام الأقنعة الجراحية للعاملين في مجال الرعاية الصحية الذين يتعاملون مباشرة مع المريض، على أية حال وبسبب الدائرة المغلقة ومراشح أجهزة التنفس الصناعي فمن غير المحتمل انتقال الكائنات الحية من المرضى الذين يتم تنبيبهم، لكن لا يزال من الضروري ارتداء القناع الجراحي خاصة عند نقل المريض لأن الأنبوب الرغامي يمكن أن ينفصل.

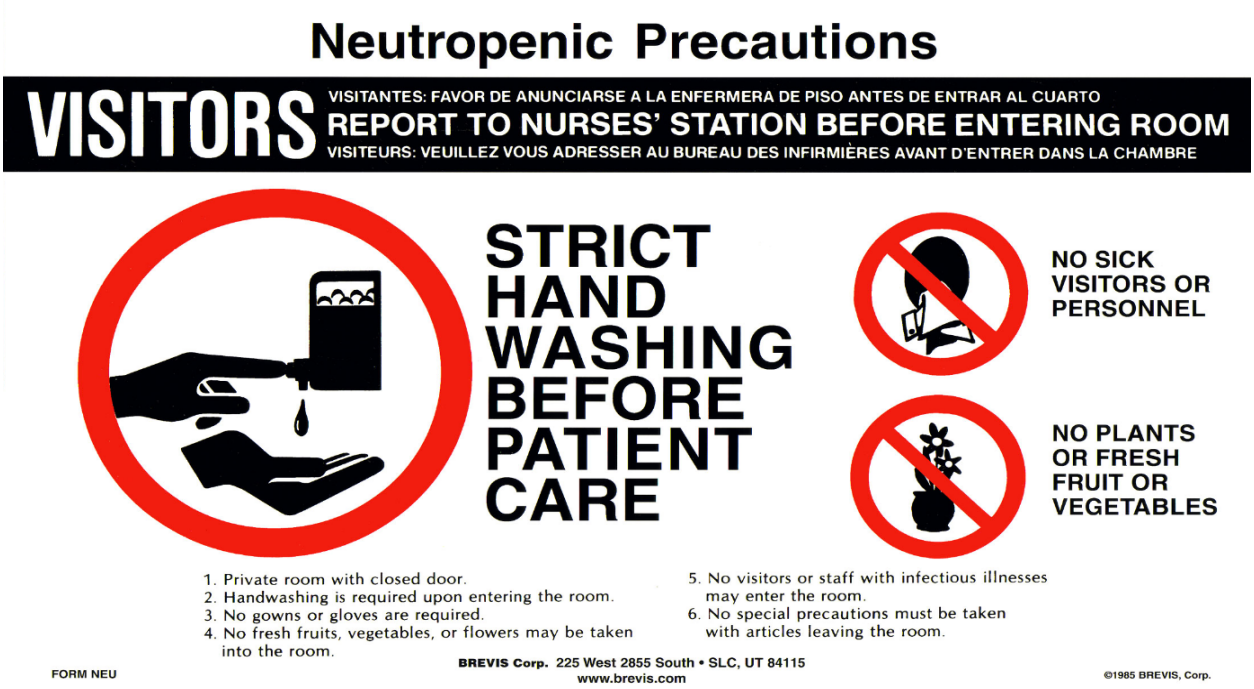
تعالج احتياطات الجزيئات المحمولة جواً جزيئات الجهاز التنفسي الأصغر من 5 ميكرون التي يمكن أن تبقى معلقة في الهواء، وبشكل عام يجب أن يكون المرضى في غرف خاصة ذات ضغط سلبي وبحد أدنى من 6 إلى 12 تغيير للهواء في الساعة. يجب على العاملين في مجال الرعاية الصحية ارتداء أجهزة تنفس بكفاءة ترشيح 95%، ولكي تعمل هذه الأجهزة بشكل موثوق فيجب ألا تسمح بالتسرب، لذلك يجب اختبار العاملين في مجال الرعاية الصحية بشكل ملائم لضمان حماية موثوقة؛ كما يجب التقليل من نقل المرضى لكن عند الضرورة يجب أن يكون المريض ملثماً.



الشكل 10. احتياطات الجزيئات المحمولة جواً.

يوضع المرضى الذين يخضعون لاحتياطات الاتصال غرفاً خاصة، حيث يحدث الانتقال عن طريق الاتصال المباشر أو الاتصال غير المباشر مع كائن أو شخص ملوث، ويجب على العاملين في مجال الرعاية الصحية إتباع إجراءات نظافة اليدين وارتداء القفازات، وإذا كان الاتصال بالمريض متوقعاً أو كان المريض مصاباً بالإسهال فيجب عليهم ارتداء مراويل المستشفى الخاصة بذلك، ويجب التخلص من المراويل بعد مغادرة الغرفة ويجب على العاملين في مجال الرعاية الصحية اتباع اجراءات نظافة اليدين مجدداً.

تهدف احتياطات قلة العدلات إلى منع إصابة مريض قلة العدلات بعدوى من البيئة، ومن الجدير بالذكر أن تعريف قلة العدلات يعتمد على المؤسسة، ولكنه يتضمن بشكل عام العدد المطلق للعدلات ANC (absolute neutrophil count) أقل من 500 خلية/ميكرولتر. تشمل احتياطات نقص العدلات غسل اليدين، معدات الحماية غير الخاصة، تجنب النباتات أو الزهور المجففة، تجنب أخذ درجات حرارة المستقيم وتجنب التحاميل.



الشكل 11. احتياطات قلة العدلات.

يجب أن يكون مرضى زرع نقي العظم في غرفة ذات مراشح عالية الكفاءة لإيقاف الجسيمات HEPA (high-efficiency particulate arrestance) التي تزيل الجسيمات التي يزيد قطرها عن 0.3 ميكرون؛ تدفق للهواء بالضغط الإيجابي الموجه؛ 12 تغيير للهواء في الساعة لمنع الأخماج الفطرية الغازية. كما يجب وضع مرضى زراعة الخلايا المكونة للدم HCT (Hematopoietic cell transplantation) المصابين بفيروس الحماق النطاقي VZV (varicella-zoster virus) على احتياطات التماس واحتياطات الجسيمات المحمولة جواً. يجب تنفيذ احتياطات التلامس حتى تتقشر جميع الآفات الجلدية، بينما يجب تنفيذ احتياطات الجسيمات المحمولة جواً من 8 أيام بعد التعرض لـ VZV حتى 21 يوماً من آخر تعرض، أو 28 يوماً بعد التعرض إذا تلقى المريض الغلوبولين المناعي VZIG (VZV immune globulin) لأن المرضى معديون قبل ظهور الطفح الجلدي.

الجدول 6. احتياطات العزل.

الاحتياطات	المرض\المتعضية	مدة الاحتياطات
القطيرات	الانفلونزا	حتى يصبح المريض عديم الحمى وخالٍ من الأعراض لمدة 24 ساعة أو 7 أيام منذ ظهور الأعراض
	الفيروس الغدي	مدة ذات الرئة
	الدفتريا	حتى اكتمال دورة العلاج بالصادات الحيوية والنتيجة السلبية لصورة الصدر
	الحصبة الألمانية	7 أيام بعد بدء الطفح
	النكاف	5–9 أيام
	السارس	مدة المرض + 7 أيام بعد زوال الحمى
المحمولة جواً	الجدري	مدة المرض
	الحصبة	4 أيام بعد بدء الطفح
	السل	يتم إيقاف الاحتياطات إذا كان السل المعدي سريرياً غير محتمل وكان أي مما يلي موجوداً: 3 مسحات متتالية سلبية للعصيات المقاومة للحمض، أو تم تأكيد تشخيص بديل، أو اختبار تضخيم الحمض النووي للبلغم ولطاخة العصيات البلغمية المقاومة سلبيين
التماس	الفيروس المخلوي التنفسي	مدة المرض
	MRSA	مدة المرض
	المتعضيات المقاومة للدواء	مدة المرض
	السارس	مدة المرض + 7 أيام بعد زوال الحمى

10.4إزالة المستعمرات البكتيرية

يتم استخدام إزالة المستعمرات للوقاية من الالتهابات المكتسبة من المستشفى التي تستهدف الأنف والجلد والجهاز الهضمي، وتعتبر أكثر فعالية للمرضى المعرضين لخطر الإصابة لفترة قصيرة من الزمن مثل مرضى الجراحة ومرضى وحدة العناية المركزة، ويتجلى أعلى مستوى من الأدلة بقدرة هذا الإجراء على منع التهابات موقع الجراحة.

تتوفر طريقتان: النهج الأفقي الذي يستهدف مجموعة واسعة من الميكروبات والنهج العمودي الذي يستهدف ميكروباً معيناً، ويوجد كذلك أيضاً الإزالة الشاملة مقابل المستهدفة، حيث يتم استخدام الإزالة الشاملة لأي مريض عالي الخطورة بغض النظر عن حالة الاستعمار، بينما تتطلب الإزالة المستهدفة فحصاً قبل إزالة الاستعمار. أدت الإزالة الشاملة للاستعمار باستخدام الموبيروسين داخل الأنف لمدة 5 أيام والأقمشة المشبعة بالكلورهيكسيدين يومياً إلى تقليل العزلات السريرية لـ MRSA والتهابات مجرى الدم من أي مسببات الأمراض بشكل أكثر فعالية من الإزالة المستهدفة في إحدى الدراسات. ينتج الموبيروسين بواسطة *Pseudomonas fluorescens* وهو فعال ضد المكورات العنقودية والمكورات العقدية والكائنات الحية سالبة الغرام مثل النيسريا السيلانية والحمى النزفية. يتمتع الكلورهيكسيدين بتغطية جيدة ضد البكتيريا موجبة وسالبة الغرام بالإضافة للخمائر.

تشمل عوامل إزالة الاستعمار الأنفية موبيروسين، باسيتراسين، ريتابامولين، البوفيدون اليودي، وعوامل استقصائية (زيت شجرة الشاي، العلاج الضوئي الديناميكي). تشمل العوامل الموضعية غلوكونات الكلورهيكسيدين، هيكساكلوروفين، البوفيدون اليودي، تريكلوسان وهيبوكلوريت الصوديوم. على الرغم من عدم التوصية بها حالياً تشتمل العوامل الفموية التي تم استخدامها لإزالة الاستعمار على ريفامبين، كينولون، تريميتوبريم–سلفاميتوكسازول، نوفوبيوسين، كليندامايسين والدوكسيسيكلين.

11 الخلاصة

تشكل العدوى المتعلقة بالرعاية الصحية تهديداً خطيراً على اقتصاد العالم خاصةً للبلدان النامية، وتعتبر برنامج مكافحة العدوى غير مرضية في البلدان محدودة الموارد. تخدم مراقبة HCAIs بشكل أساسي غرض تدخلات الوقاية؛ ومن الجدير بالذكر أن البيئة غير الصحية للمستشفى غير والطاقم الطبي غير الواعي وحساسية

المريض تؤدي بشكل رئيسي إلى عدوى المستشفيات. يجب على الحكومة أن تلعب دورها من خلال تشكيل سياسات ولجان جديدة لتعديل المبادئ التوجيهية الوطنية وتوظيف موظفين مدربين ومتعلمين لتعزيز بيئة الرعاية الصحية، كما يجب على الحكومة تعزيز تنفيذ الاستراتيجيات المعيارية من خلال توفير الموارد والسياسات.

12 المراجع

1. Noor, A., Ishaq, A. R., Jafri, L., Jabeen, F., Rani, R., Kiani, B. H., ... & Jalal, F. (2021). Health Care Associated Infections (HCAIs) a New Threat for World; U-Turn from Recovery to Death. In Campylobacter. IntechOpen.
2. Kelly, K. N., & Monson, J. R. (2012). Hospital-acquired infections. Surgery (Oxford), 30(12), 640-644.
3. Reed, D., & Kemmerly, S. A. (2009). Infection control and prevention: a review of hospital-acquired infections and the economic implications. Ochsner Journal, 9(1), 27-31.
4. Haque, M., Sartelli, M., McKimm, J., & Bakar, M. A. (2018). Health care-associated infections–an overview. Infection and drug resistance, 11, 2321.
5. Unahalekhaka, A. (2011). Epidemiology of health care-associated infections. IFIC Basic Concepts of Infection Control, 27.
6. Reed, D., & Kemmerly, S. A. (2009). Infection control and prevention: a review of hospital-acquired infections and the economic implications. Ochsner Journal, 9(1), 27-31.
7. Fernando, S. A., Gray, T. J., & Gottlieb, T. (2017). Healthcare-acquired infections: prevention strategies. Internal Medicine Journal, 47(12), 1341-1351.
8. Frank, M., Ramesh, N., & Go, R. C. (2018). Healthcare-Acquired Infections. Critical Care Examination and Board Review, 403.
9. Haque, M., Sartelli, M., McKimm, J., & Bakar, M. A. (2018). Health care-associated infections–an overview. Infection and drug resistance, 11, 2321.
10. Monegro, A. F., Muppidi, V., & Regunath, H. (2020). Hospital acquired infections. In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing.