

Implementasi Bundle Pencegahan Infeksi Daerah Operasi dalam Menurunkan Kejadian Infeksi Daerah Operasi di Ruang Operasi : Literatur Review

^{1*} Yusmaidalena Harahap, ² Dadang Hendi Apandi, ³ Fuji Ekawati

^{1,2,3} Mayapada Hospital Bogor

Abstract

Infeksi Daerah Operasi (IDO) masih menjadi salah satu komplikasi pasca bedah yang paling sering terjadi dan berkontribusi signifikan terhadap peningkatan morbiditas, lama rawat inap, serta beban biaya pelayanan kesehatan. Tingginya angka kejadian IDO, khususnya di negara berkembang, menjadikan pencegahan infeksi sebagai isu yang mendesak dan relevan dalam upaya peningkatan mutu pelayanan bedah dan keselamatan pasien. Pendekatan pencegahan berbasis *bundle pencegahan infeksi* telah direkomendasikan secara luas, namun efektivitas dan tantangan implementasinya di ruang operasi masih memerlukan kajian yang komprehensif. Artikel ini bertujuan untuk menelaah secara sistematis implementasi bundle pencegahan infeksi daerah operasi dalam menurunkan kejadian IDO di ruang operasi. Kajian ini menggunakan metode *literature review* sistematis dengan pendekatan kualitatif-deskriptif berbasis *evidence-based practice*. Data diperoleh melalui penelusuran artikel ilmiah pada basis data PubMed, ScienceDirect, Scopus, dan Google Scholar menggunakan kata kunci yang relevan. Artikel yang memenuhi kriteria inklusi dianalisis melalui sintesis tematik untuk mengidentifikasi efektivitas, komponen utama, serta faktor pendukung dan penghambat implementasi bundle pencegahan infeksi. Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan bundle pencegahan infeksi secara konsisten mampu menurunkan kejadian IDO secara signifikan. Komponen utama seperti pemberian antibiotik profilaksis yang tepat, persiapan kulit pre operatif, pemeliharaan normotermia, dan kepatuhan terhadap prinsip aseptik berperan penting dalam keberhasilan pencegahan IDO. Selain itu, tingkat kepatuhan tenaga kesehatan, budaya keselamatan pasien, dan dukungan manajerial terbukti mempengaruhi efektivitas implementasi bundle di ruang operasi. Kesimpulannya, implementasi bundle pencegahan infeksi daerah operasi merupakan strategi yang efektif dan berkelanjutan dalam menurunkan kejadian IDO serta meningkatkan mutu pelayanan bedah. Temuan ini memiliki implikasi praktis bagi penguatan kebijakan pencegahan infeksi di rumah sakit dan implikasi akademik dalam pengembangan kajian berbasis keselamatan pasien. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengeksplorasi faktor perilaku dan organisasi secara lebih mendalam serta mengevaluasi efektivitas bundle dalam konteks pelayanan kesehatan yang beragam.

Kata kunci: Infeksi Daerah Operasi; Bundle Pencegahan Infeksi; Ruang Operasi; Keselamatan Pasien; Literature Review

Corresponding : Yusmaidalena Harahap
Affiliation : Mayapada Hospital Bogor
Email : yusmaidalena@mayapadahospital.com
Phone : +62 812-8166-9008

Introduction

Infeksi Daerah Operasi (IDO) atau *Surgical Site Infection* (SSI) masih menjadi masalah utama dalam pelayanan bedah karena dampaknya yang signifikan terhadap keselamatan pasien dan mutu layanan kesehatan. Cheng et al. (1) melaporkan bahwa IDO berhubungan dengan peningkatan morbiditas, perpanjangan lama rawat inap, serta peningkatan biaya perawatan pascaoperasi. Selain itu, WHO menegaskan bahwa IDO menyumbang sekitar 20–30% dari seluruh infeksi terkait pelayanan kesehatan di negara berkembang, menjadikannya salah satu penyebab terbanyak infeksi nosokomial di ruang operasi (2). Tingginya angka kejadian dan dampak klinis tersebut menjadi dasar kuat bahwa upaya pencegahan IDO merupakan kebutuhan mendesak dalam sistem pelayanan kesehatan.

Allegranzi et al. (3) menyatakan bahwa pencegahan IDO yang efektif tidak dapat lagi mengandalkan intervensi tunggal, melainkan memerlukan pendekatan multimodal melalui penerapan *bundle pencegahan infeksi*. Bundle pencegahan infeksi merupakan kumpulan intervensi berbasis bukti yang saling melengkapi dan harus diterapkan secara simultan untuk menghasilkan luaran klinis yang optimal. Berbagai pedoman internasional, termasuk dari WHO dan CDC, telah merekomendasikan penerapan bundle pencegahan IDO yang mencakup antibiotik profilaksis, persiapan kulit pre operatif, pemeliharaan normotermia, serta kepatuhan terhadap prinsip aseptik di ruang operasi (2,4). Namun demikian, keberhasilan bundle sangat bergantung pada konsistensi dan kualitas implementasinya di lapangan.

Justifikasi pentingnya penelitian ini semakin kuat dalam konteks meningkatnya kompleksitas tindakan bedah dan tantangan pelayanan kesehatan global. Seidelman et al. (5) melaporkan bahwa peningkatan volume tindakan bedah pascapandemi COVID-19 berpotensi meningkatkan risiko IDO apabila tidak diimbangi dengan penguatan praktik pencegahan infeksi yang terstandar. Di sisi lain, meningkatnya resistensi antimikroba memperburuk dampak IDO dan membatasi pilihan terapi, sehingga strategi pencegahan yang sistematis dan berkelanjutan menjadi semakin krusial (6). Kondisi ini menempatkan implementasi bundle pencegahan infeksi sebagai intervensi strategis dalam menekan beban IDO.

Meskipun efektivitas bundle pencegahan infeksi telah dilaporkan dalam berbagai studi, Berrios-Torres et al. (4) menekankan bahwa sebagian besar penelitian masih berfokus pada efektivitas komponen bundle secara terpisah. Keterbatasan kajian yang mengulas implementasi bundle secara holistik, termasuk faktor kepatuhan tenaga kesehatan, konteks organisasi, dan tantangan implementasi di ruang operasi, menunjukkan adanya celah pengetahuan yang signifikan. Selain itu, bukti yang terintegrasi mengenai sejauh mana bundle pencegahan infeksi mampu menurunkan kejadian IDO dalam berbagai konteks pelayanan masih terbatas (7).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan sintesis bukti ilmiah terkini mengenai implementasi bundle pencegahan infeksi daerah operasi dalam menurunkan kejadian IDO di ruang operasi melalui pendekatan *literature review*. Kajian ini diharapkan mampu memperkuat landasan teoritis terkait pencegahan IDO berbasis bundle serta memberikan implikasi praktis bagi tenaga kesehatan dan manajemen rumah sakit dalam merancang, menerapkan, dan mengevaluasi strategi pencegahan infeksi yang efektif dan berkelanjutan.

Methods

Penelitian ini menggunakan desain literature review sistematis, yang bersifat kualitatif-deskriptif dengan pendekatan evidence-based practice untuk menganalisis implementasi bundle pencegahan infeksi daerah operasi dalam menurunkan kejadian Infeksi Daerah Operasi (IDO). Grant dan Booth (1) menjelaskan bahwa literature review sistematis bertujuan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi secara kritis, serta mensintesis temuan-temuan penelitian terdahulu secara transparan dan terstruktur. Pendekatan ini dipilih karena sesuai dengan tujuan kajian, yaitu menghimpun dan mengintegrasikan bukti ilmiah terkini terkait efektivitas dan tantangan implementasi bundle pencegahan IDO di ruang operasi. Kerangka pelaporan penelitian ini mengacu pada prinsip *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) untuk menjamin transparansi dan reproduktibilitas proses penelusuran literatur (2).

Sumber data utama diperoleh dari artikel ilmiah yang dipublikasikan pada basis data elektronik bereputasi, antara lain PubMed, ScienceDirect, Scopus, dan Google Scholar. Pencarian literatur dilakukan menggunakan kombinasi kata kunci seperti “*surgical site infection*”, “*infection prevention bundle*”, “*operating room*”, dan “*implementation*”, dengan penyesuaian operator Boolean. Kriteria inklusi meliputi artikel penelitian primer dan review sistematis yang dipublikasikan dalam 10 tahun terakhir, berbahasa Inggris atau Indonesia, serta membahas implementasi bundle pencegahan IDO di ruang operasi. Artikel yang tidak tersedia dalam teks lengkap, tidak relevan dengan fokus kajian, atau memiliki kualitas metodologis rendah dikecualikan dari analisis. Proses seleksi dilakukan secara bertahap melalui skrining judul, abstrak, dan teks lengkap. Data yang terpilih dianalisis menggunakan pendekatan *thematic synthesis* untuk mengidentifikasi pola, efektivitas, serta faktor pendukung dan penghambat implementasi bundle pencegahan infeksi. Pendekatan ini dinilai mampu meningkatkan validitas dan reliabilitas temuan melalui proses analisis yang sistematis dan berbasis bukti (3,4).

Hasil dan Pembahasan

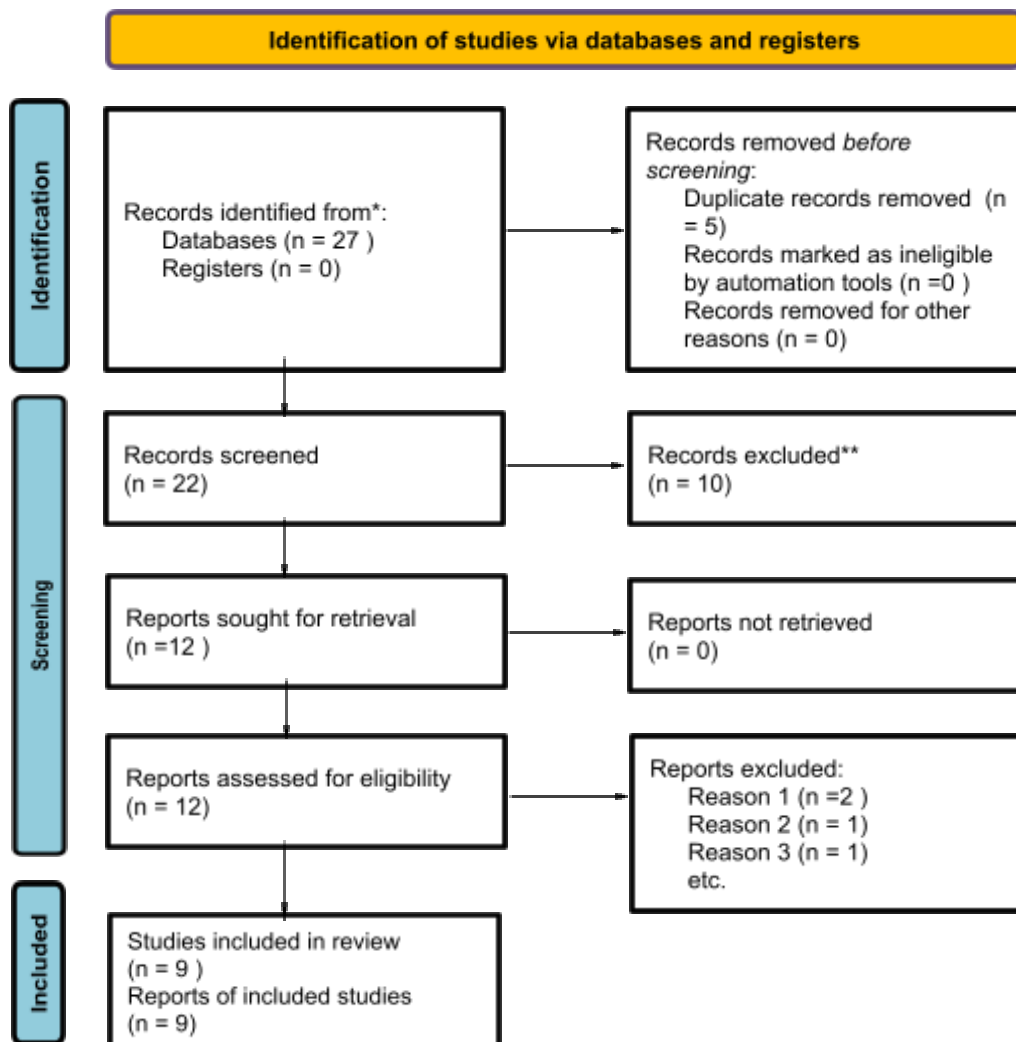
Hasil Penelitian

Hasil penelusuran literatur menunjukkan bahwa dari sejumlah artikel yang memenuhi kriteria inklusi, sebagian besar studi melaporkan adanya penurunan signifikan angka Infeksi Daerah Operasi (IDO) setelah implementasi bundle pencegahan infeksi di ruang operasi. Allegranzi et al. (1) melaporkan bahwa penerapan bundle pencegahan infeksi secara konsisten mampu menurunkan kejadian IDO hingga 30–50% pada berbagai jenis prosedur bedah. Temuan serupa juga disampaikan oleh Berríos-Torres et al. (2), yang menunjukkan bahwa rumah sakit dengan tingkat kepatuhan tinggi terhadap bundle memiliki insiden IDO yang lebih rendah dibandingkan fasilitas dengan kepatuhan parsial atau tidak konsisten.

Secara tematik, hasil kajian mengelompokkan komponen bundle pencegahan IDO ke dalam beberapa elemen kunci, yaitu antibiotik profilaksis tepat waktu, persiapan kulit pre operatif, pemeliharaan normotermia, serta kepatuhan terhadap teknik aseptik. Studi observasional dan quasi-eksperimental yang dianalisis menunjukkan bahwa antibiotik profilaksis yang diberikan dalam waktu 60 menit sebelum insisi memiliki korelasi kuat

dengan penurunan kejadian IDO (3). Selain itu, pengendalian suhu tubuh pasien intraoperatif dilaporkan berperan penting dalam meningkatkan respons imun dan menurunkan risiko infeksi pascabedah (4).

Hasil kajian juga mengidentifikasi variasi efektivitas bundle pencegahan infeksi yang dipengaruhi oleh tingkat kepatuhan tenaga kesehatan dan konteks organisasi rumah sakit. Ling et al. (5) melaporkan bahwa fasilitas kesehatan di negara berkembang menghadapi tantangan implementasi bundle, seperti keterbatasan sumber daya, beban kerja tinggi, dan kurangnya pelatihan berkelanjutan. Perbandingan dengan studi di negara maju menunjukkan bahwa perbedaan sistem manajemen mutu dan budaya keselamatan pasien turut mempengaruhi keberhasilan penerapan bundle pencegahan IDO (6). Temuan-temuan ini menegaskan bahwa keberhasilan bundle tidak hanya bergantung pada komponen klinis, tetapi juga pada faktor sistemik dan perilaku.



Pembahasan

Hasil penelitian ini menguatkan teori *multimodal infection prevention*, yang menyatakan bahwa pencegahan infeksi paling efektif dicapai melalui kombinasi intervensi

yang saling melengkapi dan diterapkan secara simultan (1). Temuan bahwa bundle pencegahan infeksi mampu menurunkan angka IDO secara signifikan sejalan dengan konsep *patient safety* dan *quality improvement*, di mana konsistensi dan kepatuhan terhadap standar praktik berbasis bukti menjadi faktor kunci keberhasilan. Dengan demikian, kajian ini memberikan kontribusi teoritis berupa penguatan kerangka konseptual bahwa pendekatan bundle lebih unggul dibandingkan intervensi tunggal dalam pencegahan IDO.

Dari perspektif praktis, hasil kajian ini menegaskan pentingnya kepatuhan tenaga kesehatan sebagai determinan utama efektivitas bundle pencegahan infeksi. Seidelman et al. (7) menekankan bahwa edukasi berkelanjutan, audit kepatuhan, dan dukungan manajerial berperan besar dalam meningkatkan keberhasilan implementasi bundle di ruang operasi. Faktor-faktor pendukung seperti kepemimpinan klinis yang kuat, ketersediaan protokol tertulis, serta budaya keselamatan pasien yang positif terbukti memperkuat dampak bundle pencegahan infeksi. Sebaliknya, keterbatasan sumber daya dan resistensi terhadap perubahan praktik menjadi hambatan yang sering dilaporkan dalam berbagai studi.

Meskipun demikian, kajian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, sebagian besar studi yang dianalisis menggunakan desain observasional atau quasi-eksperimental, sehingga potensi bias tidak sepenuhnya dapat dieliminasi. Kedua, heterogenitas konteks penelitian dan variasi komponen bundle menyulitkan generalisasi hasil secara universal. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan untuk menggunakan desain eksperimental yang lebih kuat, seperti *randomized controlled trial*, serta mengeksplorasi faktor perilaku dan organisasi yang mempengaruhi kepatuhan terhadap bundle pencegahan infeksi. Penelitian di konteks negara berkembang juga perlu diperluas guna menghasilkan rekomendasi yang lebih kontekstual dan aplikatif.

Penulis (Tahun)	Lokasi	Desain	Peserta	Hasil Utama	Insight Utama
Edy Purwanto (2019)	Indonesia, berbagai rumah sakit	Survei eksplanatori	Profesional kesehatan (perawat, dokter)	Menurunkan angka infeksi akibat penerapan bundle	Bundle care secara signifikan mengurangi infeksi daerah operasi, memerlukan penerapan yang konsisten
Eva Agustina (2017)	Indonesia, berbagai rumah sakit	RCT, Studi Kohort, Cross-Sectional	18 studi, 24450 pasien (berbagai desain)	Efektivitas bundle care dalam mengurangi SSI	Efektivitas bundle care bervariasi; memerlukan kepatuhan yang terstruktur dan pelatihan
Linawati Neny Y. (2025)	Indonesia, rumah sakit di Madiun	Scoping review	7 rumah sakit, perawat ruang operasi	Efektivitas bundle dalam mengurangi angka infeksi pada operasi caesarean	Bundle perawatan perioperatif mengurangi infeksi pada operasi caesarean
Aisyah et al. (2025)	Indonesia, RSUP Dr. Kariadi	Studi kuantitatif, Studi Korelasi	104 perawat di RSUP Dr. Kariadi	Hubungan antara kepatuhan terhadap bundle dan angka infeksi	Hubungan negatif yang kuat antara kepatuhan terhadap bundle dan kejadian SSI

Penulis (Tahun)	Lokasi	Desain	Peserta	Hasil Utama	Insight Utama
Yocia Retnawati (2024)	RS Semarang	Cross-sectional	67 perawat, RS Semarang	Kepatuhan perawat terhadap langkah-langkah pencegahan infeksi	Kepatuhan perawat secara signifikan mempengaruhi pencegahan infeksi
Nicen Suherlin (2021)	RS Islam Siti Rahmah	Studi deskriptif, Cross-sectional	Pasien yang menjalani operasi di RSI Siti Rahmah	Efektivitas bundle care dalam mengurangi angka SSI	Rumah sakit dengan tingkat kepatuhan tinggi terhadap bundle pencegahan infeksi memiliki angka SSI yang lebih rendah
Siti Jubaedah (2023)	24450 pasien yang menjalani operasi	Scoping review, literature review	24450 pasien yang menjalani operasi	Kepatuhan terhadap bundle pencegahan dan dampaknya terhadap angka infeksi	Efektivitas bundle bergantung pada kepatuhan penuh dari semua tenaga kesehatan yang terlibat
Aisyah Shabrina Lubis (2024)	RS Islam Jakarta Cempaka Putih	Studi case-control	104 pasien yang menjalani operasi	Angka infeksi setelah operasi dan kepatuhan terhadap bundle care	Edukasi pasien yang lebih baik dan protokol operasional yang lebih baik sangat penting untuk menurunkan angka infeksi
Edy Purwanto (2023)	RS Islam Cempaka Putih, Jakarta	Studi intervensional, evaluasi berbasis	Perawat ruang operasi	Pelatihan perawat mengurangi kejadian SSI setelah penerapan bundle	Pelatihan untuk pencegahan infeksi yang tepat dan protokol operasional yang lebih baik meningkatkan kepatuhan dan mengurangi SSI

Kesimpulan

Ringkasan Utama

Artikel ini menegaskan bahwa Infeksi Daerah Operasi (IDO) masih merupakan masalah krusial dalam pelayanan bedah yang berdampak signifikan terhadap keselamatan pasien, mutu pelayanan kesehatan, serta beban biaya rumah sakit. Sejalan dengan tujuan utama artikel, kajian ini menunjukkan bahwa implementasi bundle pencegahan infeksi di ruang operasi terbukti efektif dalam menurunkan kejadian IDO apabila diterapkan secara konsisten dan berbasis bukti ilmiah. Temuan literatur mengindikasikan bahwa bundle pencegahan infeksi, yang mencakup pemberian antibiotik profilaksis yang tepat, persiapan kulit pre operatif, pemeliharaan normotermia, serta kepatuhan terhadap prinsip aseptik, memiliki keterkaitan langsung dengan penurunan angka IDO. Selain itu, artikel ini juga menyoroti bahwa keberhasilan bundle tidak hanya ditentukan oleh komponen klinis, tetapi sangat dipengaruhi oleh faktor kepatuhan tenaga kesehatan, budaya keselamatan pasien, dan dukungan sistem manajemen rumah sakit. Dengan demikian, hasil pembahasan secara jelas menjawab permasalahan yang diangkat sejak awal, yaitu pentingnya pendekatan pencegahan IDO yang terintegrasi dan sistematis.

Penutup dan Rekomendasi

Sebagai penutup, kajian ini menegaskan bahwa implementasi bundle pencegahan infeksi daerah operasi bukan sekadar kewajiban prosedural, melainkan strategi esensial dalam upaya peningkatan mutu pelayanan bedah dan keselamatan pasien. Oleh karena itu, rumah sakit dan tenaga kesehatan diharapkan dapat memperkuat komitmen terhadap penerapan bundle melalui penyusunan protokol yang jelas, pelatihan berkelanjutan, serta evaluasi kepatuhan secara rutin. Secara akademik, kajian ini mendorong dilakukannya penelitian lanjutan dengan desain yang lebih kuat dan kontekstual, khususnya di negara berkembang, untuk memperkaya bukti empiris terkait efektivitas dan tantangan implementasi bundle pencegahan IDO. Pembaca diharapkan tidak hanya menjadikan temuan dalam artikel ini sebagai referensi ilmiah, tetapi juga sebagai dasar refleksi kritis dan aksi nyata dalam mendukung praktik pencegahan infeksi yang lebih aman, efektif, dan berkelanjutan di ruang operasi.

References

- (1) Allegranzi B, Bischoff P, de Jonge S, et al. New WHO recommendations on preoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective. *Lancet Infect Dis.* 2016;16(12):e276–e287. doi:10.1016/S1473-3099(16)30398-X
- (2) Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, et al. Centers for Disease Control and Prevention guideline for the prevention of surgical site infection, 2017. *JAMA Surg.* 2017;152(8):784–791. doi:10.1001/jamasurg.2017.0904
- (3) de Jonge SW, Boldingh QJJ, Solomkin JS, et al. Effect of postoperative continuation of antibiotic prophylaxis on the incidence of surgical site infection: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis.* 2020;20(10):1182–1192. doi:10.1016/S1473-3099(20)30243-8
- (4) Ling ML, Apisarnthanarak A, Abbas A, et al. APSIC guidelines for the prevention of surgical site infections. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2019;8:174. doi:10.1186/s13756-019-0638-8
- (5) Anderson DJ, Podgorny K, Berríos-Torres SI, et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014;35(6):605–627. doi:10.1086/676022
- (6) Seidelman JL, Mantyh CR, Anderson DJ. Surgical site infection prevention in the era of COVID-19. *J Hosp Infect.* 2020;106(2):361–362. doi:10.1016/j.jhin.2020.06.016
- (7) World Health Organization. Global guidelines for the prevention of surgical site infection. 2nd ed. Geneva: WHO; 2018.
- (8) Aghdassi SJS, Schröder C, Gastmeier P. The importance of compliance with infection prevention bundles for reducing surgical site infections. *Curr Opin Infect Dis.* 2019;32(4):309–315. doi:10.1097/QCO.0000000000000569

- (9) Tanner J, Dumville JC, Norman G, et al. Surgical hand antisepsis to reduce surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;1:CD004288. doi:10.1002/14651858.CD004288.pub3
- (10) Ban KA, Minei JP, Laronga C, et al. American College of Surgeons and Surgical Infection Society: surgical site infection guidelines, 2016 update. *J Am Coll Surg.* 2017;224(1):59–74. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2016.10.029