Original Article

Paramedical Sciences and Military Health

Volume 13, Number 4, Winter 2019

Prevalence of Surgical Site Infection after Orthopedic Surgery and Some Related Factors at the Selected Hospitals of Isfahan University of Medical Sciences

Sorour Mosleh[1], Fereshteh Baradaran Fard[1], Mojgan Jokar[2], Leila Akbari[2], Akram Aarabi[3]*

[1] *Department of Surgical Technology, Nursing and Midwifery Care Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran*

[2] *Department of Surgical Technology, Faculty of Nursing and Midwifery, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran*

[3] *Department of Surgical Technology, Nursing and Midwifery Care Research Center, School of Nursing and Midwifery, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran*

Abstract

Introduction: Among wound infections of surgeries, those related to orthopedic surgeries are important and prevalent. The implantable instruments have been used in these surgeries that increase the risk of infection. The current study aimed to determine the incidence of wound infection in orthopedic surgeries and some of its effective factors in selected hospitals of Isfahan University of Medical Sciences.

Methods and Materials: This is an analytical cross-sectional study. Sampling technique has been performed among 110 patients underwent orthopedic surgery in 2016 and 2017. Data have been collected through direct observation, preparation of microbiological culture and checklist. The relationship between the incidence of infection and some of the patient's demographic information, the name and type of surgery, the use or non-use of the drainage system and the type of drainage system have been investigated in the present study. Wound infection has been determined based on apparent features and microbial culture. Data were analyzed through SPSS software version 20.

Results: 18.2% of the participants were infected among 110 of them who were underwent orthopedic surgery. The highest rate of infection was related to foot surgery in various types of Tibia and Fibula fractures. All the infections are reported in men. The incidence of infection was higher among people whose ages were under 35 years. Moreover, emergency procedures had a higher risk of infection. In the present study, there was no significant relationship between the uses of various types of drainage systems with the development of surgical wound infections.

Discussion and Conclusion: Reducing the incidence of orthopedic infection can be achieved by paying more attention to fractures that occur in the legs and open bones. Furthermore, according to the results of our study, the use of surgical drainage is not effective on reducing the infection rate. It is recommended that orthopedic surgeries team should follow health protocols to control and reduce infections.

Keywords: Surgical wound infection; Surgery; Orthopedic; Incidence; Drainage

*(Corresponding Author) Akram Aarabi, Department of Surgical Technology, Nursing and Midwifery Care Research Center, School of Nursing and Midwifery, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. Email: aarabi@nm.mui.ac.ir

[Downloaded from jps.ajaums.ac.ir on 2026-11-24]

مقاله تحقیقاتی

مجله علوم پیراپزشکی و بهداشت نظامی
سال سیزدهم، شماره چهار، زمستان ۱۳۹۷

بررسی بروزعفونت زخم در جراحی‌های ارتوپدی و برخی عوامل موثر بر آن در بیمارستان‌های منتخب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

سرور مصلح[۱]، فرشته برادران فرد[۱]، مژگان جوکار[۱]، لیلا اکبری[۱]، اکرم اعرابی[۱*]

[۱] گروه اتاق عمل، مرکز تحقیقات مراقبت‌های پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، ایران

چکیده

مقدمه: در بین موارد عفونت زخم جراحی، موارد مرتبط با جراحی‌های ارتوپدی اهمیت و شیوع بیشتری دارند. چرا که در این جراحی‌ها، معمولاً از ابزارهای کاشتنی استفاده می‌شود که خطر عفونت را افزایش می‌دهند. این مطالعه با هدف بررسی بروز عفونت زخم در جراحی‌های ارتوپدی و برخی عوامل موثر بر آن در بیمارستان‌های منتخب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام گردید.

مواد و روش‌ها: این پژوهش یک مطالعه مقطعی تحلیلی می‌باشد. نمونه‌گیری به روش آسان از ۱۱۰ بیمار که در سال‌های ۹۶ و ۹۷ تحت عمل جراحی ارتوپدی قرار گرفتند، انجام شد. روش جمع‌آوری داده‌ها بصورت مشاهده مستقیم، تهیه کشت میکروبیال و چک لیست بود. ارتباط بین بروز عفونت با برخی از اطلاعات دموگرافیک بیماران، نام و نوع عمل جراحی، استفاده یا عدم استفاده از سیستم درناژ و نوع سیستم درناژ در مطالعه حاضر مورد بررسی قرار گرفته است. تعیین عفونت زخم بر اساس ویژگی‌های ظاهری و کشت میکروبیکال انجام گرفته است. برای تحلیل اطلاعات از نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ استفاده شد.

نتایج: در بین ۱۱۰ بیماری که بعد از اعمال جراحی اورتوپدی مورد بررسی قرار گرفتند ۱۸/۲ درصد از آنها عفونت داشتند. بیشترین میزان عفونت مربوط به جراحی ساق پا در انواع شکستگی‌های تیبیا و فیبولا بود. تمامی عفونت‌ها در مردان گزارش شده است. فراوانی بروز عفونت در بین سنین زیر ۳۵ سال از آمار بالاتری برخوردار بود و اعمال جراحی اورژانس دارای خطر بالاتری از لحاظ ایجاد عفونت بودند. در مطالعه‌ی حاضر ارتباط معنی‌داری بین کاربرد انواع سیستم درناژ با ایجاد عفونت زخم جراحی وجود نداشت.

بحث و نتیجه‌گیری: کاهش بروز عفونت ارتوپدی از طریق توجه بیشتر به شکستگی‌هایی که در استخوان‌های ساق پا و بصورت باز رخ داده، امکان پذیرخواهد بود. همچنین طبق نتایج مطالعه ما کاربرد درن جراحی تنها به منظور کاهش میزان عفونت تاثیر چشمگیری ندارد. توصیه می‌شود در بخش‌های جراحی اورتوپدی پروتکل‌های بهداشتی جهت کنترل و کاهش عفونت دنبال گردد.

کلمات کلیدی: عفونت زخم جراحی، جراحی، اورتوپدی، بروز، درناژ

مقدمه

عفونت‌های بیمارستانی که تحت عنوان عفونت‌های کسب شده از بیمارستان نیز نامیده می‌شوند، یک مشکل بهداشت جهانی می‌باشد که کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته را تحت تاثیر قرار می‌دهد (۱). شیوع عفونت‌های بیمارستانی در جهان از ۱.۵ تا ۲۵.۱ درصد متفاوت است (۲) و این میزان در ایران از ۱.۳ تا

* (نویسنده مسئول) اکرم اعرابی، گروه اتاق عمل، عضو مرکز تحقیقات مراقبت‌های پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، ایران
تلفن: ۰۹۳۱۳۰۸۰۱۷۱ آدرس الکترونیکی: aarabi@nm.mui.ac.ir

[Downloaded from jps.ajaums.ac.ir on 2026-11-24]

۱۰ درصد متغیر است (۳). عفونت محل جراحی از شایع‌ترین و جدی‌ترین عوارض در بین بیمارانی است که تحت جراحی قرار می‌گیرند، این عارضه به نوبه خود می‌تواند سبب افزایش مرگ و میر، کاهش طول مدت بستری شدن در بیمارستان و هزینه‌ها گردد. عفونت زخم جراحی امروزه به عنوان شایع‌ترین عفونت وابسته به بیمارستان در ایالات متحده آمریکا گزارش شده است. فاکتورهای مختلفی در ایجاد عفونت زخم جراحی نقش دارند که از جمله آنها می‌توان به ابزارهای کاشتنی، درن‌ها و رویکرد جراحی اشاره نمود (۴). عفونت محل جراحی (Surgical Site Infection) اصطلاحی است که از سال ۱۹۹۲ جایگزین عفونت زخم جراحی شده است (۵). مرکز کنترل بیماری، عفونتی را که دقیقا نزدیک زخم جراحی ۳۰ روز پس از عمل جراحی و یا ۹۰ روز برای جراحی‌هایی با کاشت پروتز انجام می‌شود، عفونت محل جراحی تعریف نموده است (۶). عفونت محل جراحی یکی از شایعترین عوارض بعد از بسیاری از جراحی‌ها می‌باشد که گاهی اوقات حتی باعث شکست در رسیدن به اهداف عمل جراحی و همچنین ایجاد صدمات جبران ناپذیر به بیمار می‌گردد (۷، ۸)، عفونت زخم جراحی از نظر بروز، سومین نوع از عفونت‌هایی است که از سوی مراقبین سلامت به بیمار تحمیل می‌گردد (۹) همچنین عفونت محل جراحی دلالت بر کاهش کیفیت زندگی، دو برابرشدن احتمال بستری مجدد، بستری طولانی مدت در بیمارستان و افزایش هزینه‌های بیمارستانی دارد (۶). گزارش شده است که هفتاد و هفت درصد مرگ و میر بیماران تحت‌عمل جراحی مربوط به‌عفونت است و عفونت ارتباط مستقیمی با زخم‌های جراحی باز دارد (۱۰). مراکز کنترل بیماری در ایالات متحده گزارش دادند با وجود اینکه شیوه‌های کنترل عفونت شامل بهبود تهویه اتاق عمل، روش‌های استریلیزاسیون، تکنیک جراحی و در دسترس بودن ضدعفونی کننده‌ها رو به پیشرفت است، SSI یکی از دلایل مهم ایجاد عوارض، بستری طولانی مدت و مرگ می‌باشد (۶). میزان شیوع جهانی عفونت زخم جراحی ۲.۵ درصد گزارش شده است (۱۱).

در بین موارد SSI، موارد مرتبط با جراحی‌های ارتوپدی اهمیت و بروز بیشتری دارند. برای این امر دو علت مطرح می‌باشد اول این که در این جراحی‌ها، معمولاً از ابزارهای کاشتنی (Implantation Materials) استفاده می‌شود که خطر عفـونت را افزایش می‌دهند (۱۲) به همین علت یکی از تعاریف عفونت محل عمل (۴) به عفونت زخم جراحی تا یک ماه بعد از عمل در اعمالی که پروتز استفاده نشده و تا یک سال بعد از عمل در اعمالی که پروتز استفاده شده، گفته می‌شود (۱۳). علت دوم ویژگی‌های آناتومیکال استخوان است. استخوان جزو کم خون‌ترین بافت‌های بدن می‌باشد لذا برخی از انواع جراحی‌های اورتوپدی برای بروز عفونت محل زخم مستعدتر می‌باشند (۱۴). با وجود این که جراحی اورتوپدی یک جراحی تمیز محسوب می‌شود و اصول آسپتیک به دقت در این نوع جراحی دنبال می‌گردد اما عفونت زخم جراحی هنوز یکی از عوارض بسیار مهم این نوع جراحی می‌باشد. عفونت جراحی اورتوپدی در ۱ تا ۳ درصد بیمارانی که تحت جراحی قرار می‌گیرند، اتفاق می‌افتد (۱۵). در ایران مطالعاتی در زمینه علل بروز و شیوع عفونت محل جراحی انجام شده است. درمطالعه‌ای که حجت و همکاران در بیمارستان مطهری جهرم انجام دادند شیوع عفونت ارتوپدی به طور کلی ۸/۸ درصد گزارش گردیده است. در این مطالعه همچنین عوامل مدت زمان عمل، همراه بودن جراحی ارتوپدی با جراحی عمومی و زنان، هم اتاقی با بیماران عفونی، تعداد و نوع عمل‌های انجام شده در اتاق عمل در همان روز، تعداد روزهای ماندن در بیمارستان قبل از عمل و تعداد روزهای بستری را در ارتباط با عفونت زخم مورد بررسی قرار داده‌اند. از این میان بین مدت زمان عمل، تعداد عمل‌های انجام شده در اتاق عمل در همان روز و تعداد روزهای بستری با میزان عفونت زخم ارتباط معنی‌داری گزارش شده است (۱۶). نتایج مطالعه‌ای گذشته نگر که هانتلی و همکاران در سال ۲۰۱۸ در کشور آمریکا انجام دادند، نشان داد که میزان عفونت محل جراحی در جراحی‌های پا و قوزک بیشتر بوده است (۱۷). ناجار و همکاران در سال ۲۰۱۸، مطالعه‌ای آینده نگر و چند مرکزی با هدف تعیین عوامل خطر و ایجاد کننده عفونت زخم جراحی اورتوپدی در جردن انجام دادند. بیماران ۹۰ روز پس از جراحی مورد ارزیابی قرار می‌گرفتند. ۲۸۶ بیمار از ۱۸ بیمارستان بررسی شدند. ۵۸ درصد بیماران مرد و ۴۲ درصد خانم بودند. سن بیماران بین ۱۸ تا ۹۷ سال بوده است. ۲.۸ درصد از بیماران دچار عفونت شدند. ۱.۷ درصد از بیماران زخم تمیز و ۱ درصد از بیماران عفونی زخم آلوده داشتند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که نوع جراحی و طول مدت بستری شدن در بیمارستان

[Downloaded from jps.ajaums.ac.ir on 2026-11-24]

از عوامل تاثیر گذار در عفونت زخم جراحی می‌باشد. همچنین نتایج مطالعه ایشان نشان داد که استفاده از درن جراحی موجب کاهش عفونت زخم جراحی می‌شود به طوری که در بیماران با درن جراحی عفونتی یافت نشد (۱۵). موجاجیک و همکاران در سال ۲۰۱۹ در کشور سوئیس به بررسی ارتباط بین استفاده از درن جراحی و عفونت زخم اورتوپدی پرداخته‌اند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که استفاده از درن جراحی موجب افزایش عفونت زخم جراحی می‌شود اما به طور کلی در بعضی جراحی‌های خاص استفاده از آن سودمند است (۱۸).

نظر به این که تاکنون ارتباط عواملی چون استفاده یا عدم استفاده ازسیستم‌های درناژ و همچنین نوع سیستم درناژ به کار رفته (باز و بسته) با میزان عفونت زخم در جراحی‌های اورتوپدی و همچنین میزان بروز عفونت زخم در جراحی‌های اورتوپدی در شهر اصفهان مورد بررسی قرار نگرفته بود در این مطالعه پژوهشگران به بررسی میزان بروز عفونت زخم در جراحی‌های ارتوپدی و برخی عوامل موثر بر آن در بیمارستان‌های منتخب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان پرداخته‌اند.

مواد و روش‌ها

این پژوهش یک مطالعه مقطعی تحلیلی می‌باشد. پژوهشگر پس از کسب معرفی نامه از دانشکده پرستاری مامایی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، به مدیریت بیمارستان الزهرا، امین و کاشانی اصفهان مراجعه کرده و پس از ارائه معرفی نامه و توضیح در مورد اهداف پژوهش به مسئولین مرکز و جلب موافقت و همکاری آنها اقدام به نمونه‌گیری کرد. جمعیت مورد مطالعه کلیه بیمارانی بودند که تحت اعمال جراحی ارتوپدی الکتیو و اورژانس قرار گرفتند. معیارهای ورود به مطالعه شامل این موارد بود: کلیه بیمارانی که بلافاصله بعد از عمل جراحی به بخش جراحی مربوطه وارد شدند، عدم ابتلا بیماران به دیابت آشکار که با مصرف قرص و تزریق انسولین مشخص می‌شد، عدم سابقه مصرف الکل و دخانیات، عدم ابتلا به بیماری‌های نقص ایمنی و عدم استفاده بیماران از داروهای تضعیف کننده سیستم ایمنی بود. معیارهای خروج از مطالعه نیز این موارد بود: انتقال بیمار به دیگر مراکز مراقبتی، بیمارانی که مجددا تحت عمل جراحی قرار گرفتند و بیمارانی که محل جراحی آنها با محلولی غیر از نرمال سالین شست و شو داده می‌شد. روش نمونه‌گیری به صورت نمونه‌گیری آسان بود. پژوهشگران در روزهای مختلف هفته به بخش‌های جراحی اورتوپدی بیمارستان‌های الزهرا، کاشانی و امین مراجعه کرده و تمام بیماران را مورد بررسی قرار داده و هر بیماری که واجد شرایط ورود به مطالعه بود به عنوان نمونه در مطالعه وارد می‌کردند. تعداد نمونه مورد نظر در مطالعه حاضر ۱۱۰ نفر بود. با در نظر گرفتن حداکثر واریانس بروز عفونت به میزان ۰/۵، میزان خطا برابر ۰/۱ و ضریب اطمینان برابر ۰/۹۵ تعداد ۹۶ نفر به دست آمد. در نهایت با احتساب شانس ریزش برای نمونه‌ها تعداد ۱۱۰ نفر از بهمن ماه سال ۱۳۹۶ تا خرداد ماه سال ۱۳۹۷ مورد پژوهش قرار گرفتند روش جمع‌آوری داده‌ها بصورت مشاهده مستقیم زخم از نظر نشانه‌های واضح عفونت، تهیه کشت از زخم جراحی در صورت لزوم و ثبت در چک لیست بود که توسط پژوهشگران تکمیل گردید. چک لیست شامل اطلاعات دموگرافیک بیماران (شامل سن، جنس)، نام عمل جراحی، نوع عمل جراحی از نظر اورژانسی یا الکتیو بودن، استفاده یا عدم استفاده از سیستم درناژ و نوع سیستم درناژ بود. از آنجایی که جمع‌آوری نمونه‌ها توسط ۳ نفر از پژوهشگران که هر یک در یک مرکز درمانی فعالیت می‌کردند انجام شد؛ جهت اطمینان از یکسان بودن نحوه عملکرد و اعتبار یافته‌ها پژوهشگران قبل از اجرای پژوهش در مورد نحوه نمونه‌گیری از زخم، نحوه پیاده سازی روی محیط کشت و نحوه نگه داری از محیط‌های کشت توسط یک کارشناس علوم آزمایشگاهی در آزمایشگاه نوبل به دقت آموزش دیدند و عملکرد آنها به تأیید وی رسید. تمامی نمونه‌ها نیز توسط همین کارشناس در آزمایشگاه نامبرده مورد آزمایش قرار گرفت. جهت اطمینان از اعتماد به یافته‌ها از پژوهشگرانی که در جمع‌آوری نمونه‌ها همکاری داشتند خواسته شد که در هر سه مرکز از یک بیمار که فاقد نشانه‌های عفونت زخم است سه بار نمونه یعنی جمعا نه نمونه از محل زخم جراحی تهیه کرده و بدون اطلاع در خصوص نوع نمونه‌ها به کارشناس آزمایشگاه به آنجا جهت بررسی ارسال کنند. در پاسخ آزمایشگاه مشابهت هر نه نمونه مورد تأیید قرار گرفت. به این ترتیب اعتماد به نحوه عملکرد کارشناس آزمایشگاه و پژوهشگرانی که در جمع‌آوری نمونه‌ها همکاری داشتند در حد قابل قبول انجام شد. زخم بیمار از روز پس از جراحی تا هنگام ترخیص (دو روز) هر بار قبل از

[Downloaded from jps.ajaums.ac.ir on 2026-11-24]

برداشتن پانسمان زخم و قبل از استفاده از محلول نرمال سالین برای ضد عفونی زخم مورد بررسی قرار می‌گرفت. پس از بررسی زخم اطلاعات چک لیست کامل می‌گردید. در هر سه مرکز درمانی از یک اینترن، برای تأیید اطلاعات ثبت شده در چک لیست کمک گرفته شد (یعنی مجموعاً ۳ اینترن وجود عفونت را در سه مرکز تایید کردند). در صورتی که بیمار علائم قرمزی، تورم واضح بیش از ۱/۲ سانتی متر از دهانه زخم، درد موضعی یا درد هنگام لمس، افزایش گرمای دور زخم، افزایش دمای بدن بیش از ۳۷/۷ درجه سانتیگراد با یا بدون وجود لرز، ترشحات چرکی یا بوی بد زخم را داشت، این زخم عفونی در نظر گرفته می‌شد. در نهایت از محل زخم کشت میکروبی تهیه می‌شد. جهت تهیه نمونه با قرار دادن یک قالب مشخص (شابلون) روی برش جراحی توسط پژوهشگر یک مربع با ابعاد ۲ در ۲ سانتی متر (۴ سانتی متر مربع) با فاصله ۲ سانتی متر از ابتدای خط برش به وسیله مارکر کشیده شد سپس سوآپ استریل ۵ بار به صورت افقی و ۲ بار به صورت عمودی در محدوده شابلون به آرامی مالیده شد تا نمونه مورد نظر فراهم گردد. سپس بلافاصله با رعایت نکات استریل روی محیط کشت بلاد آگار و شکلات به صورت افقی مالیده شد. برای دو نفر از بیماران که ابزار کاشتنی داشتند پیگیری عفونت محل عمل تا یک سال و برای سایرین تا یک ماه پس از عمل ادامه یافت. در این پژوهش در هر سه مرکز از ترمومتر جیوه‌ای ساخت کشور ایران از شرکت پرسا تجهیز ایرانیان برای اندازه‌گیری دمای بیماران استفاده شد. داده‌های به دست آمده در نرم افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ (Version ۲۰, IBM Corporation, Armonk, NY) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و از آزمون تی مستقل و آمار توصیفی برای گزارش یافته‌ها استفاده شد.

یافته‌ها

در این مطالعه ۱۱۰ بیمار بعد از جراحی‌های اورتوپدی مورد بررسی قرار گرفتند. ۱۲ نفر (۱۰/۹ درصد) از بیماران زن و ۹۸ نفر (۸۹/۱ درصد) از آنها مرد بودند. در بین ۱۱۰ بیماری که بعد از اعمال جراحی اورتوپدی مورد بررسی قرار گرفتند. ۲۰ بیمار (۱۸/۲ درصد) عفونت داشتند که تمامی آنها مردبودند. در بین ۲۰ بیماری که عفونت داشتند، ۱۸ بیمار (۹۰ درصد) تحت جراحی اورژانس و ۲ بیمار (۱۰ درصد) تحت جراحی الکتیو قرار گرفته بودند. فراوانی بروز عفونت به تفکیک سن نشان داد که تقریبا توزیع سنی یکسانی از نظر بروز عفونت در بین نمونه‌ها وجود داشت. به طوری که کمترین سن ۱۶ سال با ۲ مورد (۱۰ درصد) بروز عفونت و بیشترین سن ۶۹ سال با یک مورد (۵ درصد) بروز عفونت گزارش گردید. جدول شماره ۱ میزان بروز عفونت زخم جراحی به تفکیک نام عمل جراحی را نشان می‌دهد. تمامی موارد بروز عفونت زخم جراحی ارتوپدی نیز مربوط به شکستگی‌های اندام تحتانی بود نتایج حاکی از آن بود که بیشترین میزان بروز عفونت یعنی ۷ مورد (۳۵ درصد) مربوط به جراحی ساق پا (تیبیا و فیبولا) و سپس با اختلاف یک مورد مربوط به جاانداری باز (۳۰ درصد) بوده است. در جدول شماره ۲، فراوانی استفاده از درناژ در کل بیماران تحت جراحی اورتوپدی گزارش شده است. مطابق این جدول برای (۵۰ نفر) ۵۴,۵ درصد بیماران سیستم درناژ تعبیه شده است. جدول شماره ۳ نشان داد که در بین ۲۰ بیماری که عفونت

جدول ۱- عفونت به تفکیک نام عمل جراحی

نوع عمل جراحی	فراوانی عفونت	درصد	درصد تجمعی
پاتلا	۳	۱۵	۱۵
فمور	۱	۵	۲۰
خروج پیچ و پلاک	۱	۵	۲۵
جایگذاری پلاک ال سی پی	۱	۵	۳۰
جاانداری باز ORIF	۶	۳۰	۶۰
جراحی ساق پا (تیبیا و فیبولا)	۷	۳۵	۹۵
فیکسیشن خارجی	۱	۵	۱۰۰
تعداد کل	۲۰	۱۰۰	

[Downloaded from jps.ajaums.ac.ir on 2026-11-24]

جدول ۲- فراوانی استفاده از درناژ در کل بیماران

متغیر	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
درناژداشتند	۵۰	۴۵,۵	۴۵,۵
درناژ نداشتند	۶۰	۵۴,۵	۱۰۰
تعداد کل	۱۱۰	۱۰۰	

جدول ۳- تعیین فراوانی نوع درناژ کاربردی در بیمارانی که عفونت داشتند

متغیر	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
درناژ باز	۱۴	۷۰	۷۰
درناژبسته	۶	۳۰	۱۰۰
تعداد کل بیمارانی که عفونت داشتند	۲۰	۱۰۰	

زخم جراحی داشتند، برای ۱۴ بیمار (۷۰درصد) سیستم درناژ باز و برای ۶ بیمار (۳۰درصد) سیستم درناژ بسته تعبیه شده بود. جدول شماره ۴، ارتباط بین بروز عفونت زخم جراحی با کاربرد سیستم درناژ به تفکیک نوع آن را نشان می‌دهد نتایج این جدول بیانگر آن بود که با ارتباط معنی‌داری بین کاربرد درن و ایجاد عفونت زخم جراحی وجود ندارد (P=۰.۱۱۹). جدول شماره ۵ نتایج کشت زخم‌های جراحی بیمارانی که دارای عفونت بودند را نشان می‌دهد.

بحث و نتیجه‌گیری

در پژوهش صورت گرفته بیماران بعد از جراحی‌های خروج پیچ و پلاک، جااندازی باز، فیکسیشن داخلی و فیکسیشن خارجی و جراحی بر روی پتلا، فمور، تیبیا، فیبولا، مورد بررسی قرار گرفتند. در این مطالعه مانند اکثر مطالعات صورت گرفته، بیشترین محل شکستگی‌ها مربوط به استخوان‌های ساق پا و ران بود. به عبارت دیگر اندام‌های تحتانی بیشترین شیوع شکستگی را به خود اختصاص داده‌اند و تمامی عفونت زخم جراحی ارتوپدی نیز مربوط به شکستگی‌های اندام تحتانی بود. این نتایج با مطالعه حجت و همکاران ۱۳۹۱ (۱۶) و موری و همکاران (۲۰۰۸) (۱۹) همخوانی دارد به وری که در این مطالعات نیز بیشترین میزان عفونت مربوط به جراحی ساق پا (تیبیا و فیبولا) بوده است و همچنین مطالعه یوکویاما و همکاران (۲۰۰۸) نیز بیشترین میزان عفونت را مربوط به جراحی اندام تحتانی دانسته‌اند (۱۹، ۲۰). مطالعه بچورا و همکاران نشان داد که محل جراحی اورتوپدی (استخوان تیبیا، پتلا و آرنج) می‌تواند عاملی جهت ایجاد عفونت باشد. در این میان، جراحی آرنج دست به دلیل پوشش کم بافت نرم در معرض عفونت بیشتری قرار دارد. نوع و نحوه سوچور سابکوتانئوس نیز در واکنش‌های مربوط به عفونت محل جراحی موثر می‌باشد. نتایج مطالعه ایشان نشان داد که از ۱۴۹ بیمار شکستگی شفت تیبیا ۱۳ مورد عفونت (۸/۷٪)، در بین ۶۶ بیمار شکستگی پتلا- تیبیا ۵ مورد عفونت (۷/۶٪)، از ۱۲۱ بیمار شکستگی آرنج ۸ مورد عفونت (۶/۶٪)، در بین ۳۰۰ بیماری که جراحی استخوان لگن داشته‌اند ۱۶ مورد عفونت (۵/۳٪)، از بین ۸۳ بیماری که شکستگی ساکروم، پلویس و استابولوم داشتند ۴ مورد عفونت (۴/۸٪) داشتند، از ۶۴ بیمار شکستگی کف پا ۳ مورد عفونت (۴/۷٪)، از ۴۵ بیمار شکستگی پتلا ۲ مورد عفونت (۴/۴٪)، از ۱۲۹ بیماری که جراحی استخوان فمور داشته‌اند ۴ مورد عفونت (۳/۱٪)،، از ۲۹۱ بیمار شکستگی فیبولا ۹ مورد عفونت (۳/۱٪) و از ۷۳ بیمار شکستگی شانه ۲ مورد عفونت (۲/۷٪) داشتند (۲۱). پولتساید و همکاران در سال ۲۰۱۳ میزان عفونت محل جراحی را بعد از جراحی تعویض مفصل هیپ و زانو بررسی کردند. نتایج آنها نشان داد که بیماران با جراحی تعویض مفصل هیپ بیش از بیماران با تعویض مفصل زانو دچار عفونت می‌شوند (۲۲). نتایج مطالعه‌ی ناجار و همکاران در سال ۲۰۱۸ در جردن نشان داد در

جدول ۴- ارتباط بین استفاده از درن و عفونت زخم جراحی

درن	نوع درن	عفونت		عدم عفونت		p-value	t
		تعداد	درصد	تعداد	درصد		
درناژ	درن باز	۱۴	۷۰	۱۸	۲۰	۰/۱۱۹	-۱/۵۷۴
	درن بسته	۶	۳۰	۱۲	۱۳,۵		
عدم درناژ		-	-	۶۰	۵۴,۵		

[Downloaded from jps.ajaums.ac.ir on 2026-11-24]

جدول ۵- نتایج کشت زخم‌های جراحی بیمارانی که دارای عفونت بودند

نوع جراحی	نوع باکتری		حساسیت	مکانیسم مقاومت	لام مستقیم
جراحی ساق پا	E.coli	حساس	Gentamicin-Amikacin-Colistin	Metallo Beta-Lactamase	WBC: ۱۸-۲۰
		مقاوم	Imipenem-Meropenem-Ceftazidime-Cefotaxime-Ciprofloxacin-Levofloxacin-Cefepime-Piperacillin-tazobactam		
		نیمه حساس	–		
جراحی ساق پا	Acinetobacter baumannii	حساس	Colistin	Metallo Beta-Lactamase	WBC: ۱۰-۱۲
		مقاوم	Imipenem-Meropenem-Ceftazidime-Cefteriaxone Cefotaxime-Ciprofloxacin Levofloxacin- Cefepime- Piperacillin-tazobactam-Gentamicin-Amikacin		
		نیمه حساس	-		
جااندازی باز	Acinetobacter Baumannii	حساس	Colistin	Metallo Beta-Lactamase	WBC: Many
		مقاوم	Imipenem-Meropenem-Ceftazidime-Cefteriaxone Cefotaxime-Ciprofloxacin Levofloxacin- Cefepime- Piperacillin-tazobactam-Gentamicin-Amikacin		
		نیمه حساس	-		
جا اندازی باز	Staphylococci Epidermidis فلور نرمال پوست	حساس	Tetracyclin-Doxycyclin-Vancomycin-Teicoplanin	MRSE مقاوم به متی سیلین	WBC: ۱-۲
		مقاوم	Erithromycin-Clindomycine-Oxacillin- Levofloxacin Ciprofloxacin-Penicillin		
		نیمه حساس	-		
جراحی پتلا	Enterococcus faecalis	حساس	Ampicillin- Tetracyclin- Ciprofloxacin- Penicillin- Vancomycin- Gentamicin- Cefotaxime	-	WBC: Many
		مقاوم	-		
		نیمه حساس	-		
جراحی ساق پا	Staphylococci Epidermidis فلور نرمال پوست	حساس	Clindomycine- Oxacillin- Levofloxacin- Ciprofloxacin- Penicillin- Tetracyclin- Doxycyclin- Vancomycin-Teicoplanin	-	WBC: ۲-۴
		مقاوم	Erithromycin		
		نیمه حساس	-		

[Downloaded from jps.ajaums.ac.ir on 2026-11-24]

بین ۸ بیماری که عفونت زخم جراحی داشتند از نظر محل جراحی ۳۷.۵ درصد جراحی مچ و دست، ۱۲,۵ درصد جراحی بازو و شانه، ۱۲,۵ درصد جراحی هیپ، ۱۲,۵ درصد جراحی فمور، ۱۲,۵ درصد جراحی قوزک، بودند و از نظر نوع جراحی ۳۷.۵ درصد جاانداری و ثابت سازی شکستگی، ۱۲,۵ درصد بازسازی بافت آسیب دیده، ۱۲,۵ درصد ترمیم و بازسازی تاندون و ۱۲,۵ درصد تعویض مفصل بوده است (۱۵).

همچنین نتایج مطالعه حاضر نشان داد در بین ۱۱۰ بیماری که بعد از اعمال جراحی اورتوپدی مورد بررسی قرار گرفتند ۱۸,۲ درصد از آنها عفونت داشتند. در حالی که نتایج مطالعه بچورا و همکاران در سال ۲۰۱۱ که پرونده ۱۷۸۳ بیمار را از نظر عفونت بعد از اعمال جراحی ترومای اسکلتی مورد بررسی قرار داده بود، به میزان ۴,۲ درصد عفونت را یافتند (۲۱). در برخی مطالعات که در کشورهایی با کنترل عفونت غیر بهینه انجام شده است، وقوع عفونت در بیماران جراحی اورتوپدی را به طور کلی ۲۲,۷ درصد گزارش کرده‌اند (۲۳).

نتایج مطالعه کاروالو و همکاران در کشور برزیل نیز میزان بروز عفونت محل جراحی را ۳,۴٪ نشان داد (۱۴) که این میزان بیش از مطالعات انجام شده در کشورهایی مانند ایالات متحده آمریکا (۲۴)، ۱,۹٪؛ فرانسه، ۱,۰٪ (۲۵) و ایتالیا، ۲,۶٪ (۲۶) بود. با این حال این میزان از داده‌های گزارش شده در هند ۵,۰٪ (۲۷) و ترکیه ۴,۱٪ (۲۸)، کمتر بود. دو تحقیق در برزیل در مورد عفونت محل جراحی (۴) در جراحی عمومی در مقایسه با تحقیقات بین المللی که از ۶,۴٪ (۲۹) تا ۱۱,۰٪ (۳۰) متغیر بود میزان بروز عفونت بالاتری را گزارش داد.) درمطالعه‌ای که حجت و همکاران در بیمارستان مطهری جهرم انجام دادند شیوع عفونت ارتوپدی به طور کلی ۸/۸ درصد گزارش گردید (حجت و همکاران، ۱۳۹۱). در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۱ در پرتقال با هدف بررسی عوامل مؤثر در بروز عفونت محل عمل ارتوپدی صورت گرفته، میزان عفونت ۱,۸ درصد گزارش شده است (۳۱).

طبق نتایج بدست آمده، بیشترین میزان عفونت در بین مردان بوده است و زنان هیچ عفونتی نداشته‌اند. لازم به ذکر است که مطالعه یوکویاما در ژاپن نیز مانند مطالعه حاضر ارتباط بین جنس و بروز زخم عفونی ارتوپدی را تائید نموده است (۲۰). پژوهش AL-MULHIM وهمکاران در سال ۲۰۱۴، به تعیین عوامل مرتبط با بروز عفوت زخم جراحی اورتوپدی در طول ۵ سال پرداختند، نتایج مطالعه‌ی ایشان نشان داد ه از بین ۳۰۹۶ نمونه ۷۹ مورد عفونت داشتند که ۶۰ نفر از آنها مرد و ۱۹ نفر زن بوده‌اند. بنابراین بیشترین میزان عفونت در مردان بوده است که با مطالعه‌ی حاضر همخوانی دارد (۳۲). نتایج بررسی عوامل موثر بر عفونت زخم جراحی اورتوپدی که توسط شعیب خان و همکارانش در سال ۲۰۰۸ انجام شد نشان داد که ۶۴/۴۲ از افراد عفونی مرد بوده‌اند (۱۲). بچورا و همکاران در سال ۲۰۱۱ بعد از بررسی پرونده ۱۷۸۳ بیمار، ۷۵ مورد عفونت را مشاهده کردند که ۴۰ مورد از آنها مرد و ۳۵ مورد زن بوده‌اند (۲۱). برخلاف نتایج مطالعه‌ی ما، پولتساید و همکاران گزارش کردند که ۴۵/۰۲ درصد از بیمارانی که بعد از جراحی تعویض مفصل هیپ عفونت داشتند مرد و ۵۴/۹۸ درصد از آنها زن بودند همچنین پس از بررسی میزان عفونت بعد از جراحی تعویض مفصل زانو ۴۵/۹۷ درصد از بیماران مرد و ۵۴/۰۳ از آنها زن بودند (۲۲). که احتمالا علت این است که تعداد زنانی که تحت عمل جراحی مفصل هیپ و مفصل زانو قرار می‌گیرند در مقایسه با تعداد مردان معمولا بیش‌تر است.

طبق نتایج حاصل از این پژوهش، بیشترین میزان عفونت در بین سنین زیر ۳۵ سال گزارش شده است. نتایج مطالعه AL-MULHIM و همکاران نشان داد که بروز عفونت در بیماران ۱۹ تا ۳۸ سال بیشتر بوده است (۳۲). مطالعه شعیب خان و همکارانش نیز فاکتورهای سن را به عنوان عوامل مؤثر در بروز عفونت در جراحی‌های ارتوپدی گزارش کرده‌اند (۱۲). مطالعه حجت و همکاران در سال ۱۳۹۱ که به بررسی تأثیر عوامل مختلف در بروز عفونت محل عمل بیماران ارتوپدی پرداخته‌اند نشان داد که بیشترین میزان عفونت در سنین ۲۱/۱۸±۳۶/۳۶ رخ داده است (۱۶). نتایج پژوهش بچورا و همکاران که بیمار ۱۷۸۳ بیمار را بررسی کردند نشان داد میانگین سنی بیمارانی که عفونت داشتند ۵۴ سال بوده است (Bachoura et al., ۲۰۱۱). علت پایین بودن دامنه سنی در پژوهش حاضر می‌تواند به این مربوط باشد که اکثر بیماران در اثر تروما تحت عمل جراحی قرار گرفتند و از آن جایی که آسیب بافت نرم قبل از عمل یک خطر بزرگ برای ایجاد عفونت می‌باشد بروز عفونت در این افراد که بیشتر افراد جوان و متعاقب تصادفات جاده‌ای بوده‌اند بیشتر بوده است.

[Downloaded from jps.ajaums.ac.ir on 2026-11-24]

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که بیشترین میزان عفونت زخم جراحی بعد از پروسیجرهای اورژانسی رخ داده است که این امر می‌تواند بخاطر اولویت دهی به موقعیت اورژانسی نسبت به اولویت دهی به رعایت نکات استریل در حین عمل باشد. همچنین شرایط زخم بیمار یعنی آسیب به بافت نرم در جراحی‌های اورژانسی شرایط را برای بروز عفونت تسهیل کرده است. نتایج این مطالعه در راستای نتایج پژوهش بچورا و همکاران بود که در آن اورژانسی بودن عمل جراحی، طولانی بودن مدت زمان جراحی و طولانی‌تر بودن مدت زمان بستری در بیمارستان از جمله عوامل خطر برای بروز SSI در بیماران تحت جراحی ارتوپدی بوده است (۲۱). نتایج مطالعه AL-MULHIM و همکاران نشان داد که در بین ۷۹ بیماری که عفونت داشتند، ۵۲ نفر از آنها تحت پروسیجرهای اورژانسی قرار گرفته بودند (۳۲).

پژوهش حاضر نشان داد که ارتباط معنی‌داری بین کاربرد درن و بروز عفونت زخم جراحی وجود نداشته است. البته قابل ذکر است که نمونه‌های این مطالعه محدود بوده و نمی‌تواند تعمیم پذیری لازم را داشته باشد. یافته‌های مطالعه کارازمایی بالینی که در سال ۲۰۰۵ توسط تجینک و همکاران انجام شد نشان داد که استفاده از درن در کاهش میزان عفونت تاثیری ندارد یافته‌های مطالعه حاضر با نتایج مطالعه ذکر شده مطابقت دارد (۳۳، ۳۴). نتایج مطالعه‌ی موجاجیک و همکاران در سال ۲۰۱۹ که به بررسی ارتباط بین عفونت محل جراحی و استفاده از درن در جراحی‌های عمومی، عروقی و اورتوپدی پرداختند، نشان داد که از بین ۱۷۲۸ بیماری که آسیب اورتوپدی داشتند، ۱۳۰۴ بیمار فاقد درن جراحی بودند که ۳۱ مورد از آنها عفونت داشته‌اند و برای ۴۲۴ بیمار درن استفاده شده است که ۷ مورد عفونت داشته‌اند. همچنین گزارش کرده‌اند که در جراحی‌های عمومی و عروقی درن باز و استفاده از بیش از یک درن جراحی میزان عفونت را به طور معنا داری افزایش می‌دهد ($P<0/05$). نتایج مطالعه ایشان نشان داد که میزان عفونت محل جراحی در جراحی اورتوپدی که در آنها از درن استفاده شده بودبه طور معنا داری کاهش یافت. در انواع جراحی‌های اورتوپدی مانند تعویض مفصل زانو و هیپ، به طور اساسی از درن استفاده می‌گردد که در ارتباط با کاهش میزان عفونت محل جراحی می‌باشد. در بیمارانی که تحت جراحی تمیز اورتوپدی قرار می‌گیرند جلوگیری از تجمع مایع به وسیله درن ممکن است جهت کاهش خطر عفونت محل جراحی کافی باشد. نتایج این پژوهش بیانگر آن بود که به طور معمول درن جراحی در ارتباط با افزایش عفونت می‌باشد. اما در جراحی‌های طولانی مدت و تمیز اورتوپدی خطر ایجاد عفونت را کاهش می‌دهدیافته‌های مطالعه حاضر با نتایج مطالعه ذکر شده همسویی ندارد، نمونه‌های مطالعه‌ی حاضر محدود به ۱۱۰ نفر بوده است که همین علت موجب شده است تا استفاده از درن به طور کلی با عفونت زخم جراحی ارتباط معنا داری نداشته باشد (۱۸). نتایج پژوهش بچورا و همکاران در سال ۲۰۱۱ نشان داد که از بین ۷۵ بیماری که عفونت داشتند، در ۵۰ بیمار از درن جراحی استفاده نشده است و در ۲۵ بیمار درن جراحی استفاده گردیده است، همچنین ذکر کرده‌اند که استفاده از درن جراحی جهت زخم‌های اورتوپدی به طور معنا داری عفونت زخم جراحی را کاهش داده است (۲۱). نتایج مطالعه گلین و همکاران در سال ۲۰۱۵ که به بررسی استفاده از درن در جراحی ستون فقرات پرداخته بودند، نشان داد که استفاده از درن بعد از جراحی تاثیری روی عفونت زخم جراحی ندارد (۳۵). نتایج مطالعه ناجار و همکاران در سا ۲۰۱۸ نشان دادکه استفاده از درن جراحی از عفونت زخم جراحی جلوگیری می‌کند به طوری که در بیماران با درن جراحی عفونتی یافت نشد (۱۵).

در این مطالعه نوع میکروارگانیسم‌های بدست آمده از کشت زخم‌های عفونی جراحی شامل استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس، آسینتوباکتر بومانی، اشریشیا کلای و انتروکوکوس فکالیس بود. بیشترین بروز مربوط به گونه‌ی استافیلوکوکوس (مقاوم به متی سیلین) و آسینتوباکتر (مقاوم به متالویتالاکتاماز) بود. نتایج مطالعه‌ی سوزوکی و همکاران در سال ۲۰۱۰ نشان داد که از بین ۳۲۶ بیماری که تحت جراحی باز فیکساسیون داخلی شکستگی استخوان استابولار قرار گرفته‌اند، ۱۷ نفر دچار عفونت شدند که ۱۰ نفر عفونت عمقی و ۷ نفر عفونت سطحی داشتند. از این تعداد، ۹ بیمار عفونت پلی میکروبیال داشتند استافیلوکوکوس آرئوس شایعترین علت عفونت در ۹ بیمار بوده است، که در ۳ بیمار مقاوم به متی سیلین بوده است. انتروکوکوس فکالیس در ۶ بیمار، استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس تنها در ۳ بیمار و سودوموناس آئروژینوزا و انتروباکترکلوآک در ۲ بیمار تشخیص داده شد (۳۰).

[Downloaded from jps.ajaums.ac.ir on 2026-11-24]

آسینتوباکتر بومانی به عنوان یکی از مشکل زاترین پاتوژن‌ها برای موسسات مراقبت‌های بهداشتی در سراسر جهان تبدیل شده است. اهمیت بالینی آن در طی ۱۵ سال گذشته با توانایی قابل توجه آن برای به دست آوردن عوامل تعیین کننده مقاومت، باعث شده که یکی از میکروارگانیسم‌های تهدید کننده و مقاوم به آنتی بیوتیک باشد. سوش‌های آسینتوباکتر در برابر همه آنتی بیوتیک‌های شناخته شده مقاوم هستند و همین امر سبب زنده ماندن این میکروارگانیسم به صورت طولانی مدت در محیط بیمارستان شده است (۹). همچنین بروز عفونت آسینتوباکتربومانی در بخش‌های مراقبت‌های ویژه باعث نگرانی زیادی در بین ارائه دهندگان خدمات بهداشتی، مدیران بیمارستان، و بیماران شده است و در بخش‌های ارتوپدی نیز رو به افزایش است و نیاز به کنترل دارد، چرا که برخی از بیماران جراحی اورتوپدی از بخش‌های مراقبت ویژه به بخش‌های اورتوپدی منتقل می‌شوند (۳۲). ریاحی و همکاران در سال ۱۳۸۸ گزارشی از یک پسر ۱۶ ساله با عفونت محل زخم جراحی که در اثر تصادف اتومبیل دچار شکستگی استخوان پا و از بین رفتن بافت نرم ساق پا شده بود، معرفی کردندکه پس از کشت از محل زخم، باکتری اسینتوباکتر بومانی جداسازی و شناسایی شد و چندین بار تلاش درمانی امپریکال بیمار با آنتی بیوتیک‌های متعدد، بی نتیجه مانده است (۳۶). با توجه به وجود این باکتری در معدودی از نمونه‌های این پژوهش نیاز است که پروتکل پیشگیری از عفونت زخم جراحی و پانسمان زخم‌های عفونی در جراحی‌های اورتوپدی در این دو مرکز درمانی مورد باز بینی قرار گیرد.گونه‌های اشریشیاکلای نیز به شدت پزشکان را به دلیل افزایش عفونت‌ها نگران ساخته است. این میکروارگانیسم‌ها توانایی ایجاد عفونت‌های تاخیری و عمیق را دارند، به سرعت تشکیل کلونی داده و در میان انسان‌ها از طریق دست‌ها یا تجهیزات منتقل میگردند (۳۷).

نتیجه‌گیری نهایی

یک برنامه کنترل عفونت موثر باید شامل بکارگیری پرسنل آموزش دیده در زمینه کنترل عفونت و ابزاری برای ارائه میزان بروز عفونت زخم جراحی به جراحان و پرستاران باشد. اقدامات کنترل عفونت در دوره‌ی پس از جراحی فرصتی را جهت ارتقای مراقبت‌های درمانی و کاهش عفونت زخم بیماران تحت جراحی اورتوپدی فراهم می‌آورد. همچنین کاربرد درن جراحی تنها به منظور کاهش میزان عفونت، تاثیر چشمگیری ندارد. توصیه می‌شود در بخش‌های جراحی اورتوپدی پروتکل‌های بهداشتی جهت کنترل و کاهش عفونت دنبال گردد.

تشکر و قدردانی

پژوهشگران برخود لازم می‌دانند که از معاونت پژوهشی و مرکز تحقیقات دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان جهت همکاری در انجام این پژوهش صمیمانه تشکر و قدر دانی نمایند. این پژوهش توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با کد تحقیقاتی ۲۹۵۰۶۹ مورد تصویب قرار گرفته است.

References

1- Rajabi, M., et al., Nosocomial infections and epidemiology of antibiotic resistance in teaching hospitals in south east of Iran. Global journal of health science, 2016. 8(2): p. 190.
2- Behnke, M., et al., Nosocomial infection and antibiotic use: a second national prevalence study in Germany. Deutsches Ärzteblatt International, 2013. 110(38): p. 627.
3- Askarian, M., M. Yadollahi, and O. Assadian, Point prevalence and risk factors of hospital acquired infections in a cluster of university-affiliated hospitals in Shiraz, Iran. Journal of infection and public health, 2012. 5(2): p. 169-176.
4- Cassir, N., et al., Risk factors for surgical site infections after neurosurgery: A focus on the postoperative period. American journal of infection control, 2015. 43(12): p. 1288-1291.
5- Owens, C. and K. Stoessel, Surgical site infections: epidemiology, microbiology and prevention. Journal of Hospital Infection, 2008. 70: p. 3-10.
6- Berríos-Torres, S.I., et al., Centers for disease control and prevention guideline for the prevention of surgical site infection, 2017. JAMA surgery, 2017. 152(8): p. 784-791.
7- Panah, Y., Neonatal intensive care unit nosocomial bacterial infections. Tehran University Medical Journal, 2008. 66(5): p. 349-354.
8- Pellowe, C., Managing and leading the infection prevention initiative. Journal of Nursing Management, 2007. 15(6): p. 567-573.

[Downloaded from jps.ajaums.ac.ir on 2026-11-24]

9- Badave, G.K. and D. Kulkarni, Biofilm producing multidrug resistant Acinetobacter baumannii: an emerging challenge. Journal of clinical and diagnostic research: JCDR, 2015. 9(1): p. DC08.
10- Castillo, E., et al., Post-caesarean section surgical site infection surveillance using an online database and mobile phone technology. Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada, 2017. 39(8): p. 645-651. e1.
11- Nel, D.C., Surgical site infections. South African Family Practice, 2014. 56(5): p. 33-37.
12- Khan, M.S., et al., Infection in orthopedic implant surgery, its risk factors and outcome. J Ayub Med Coll Abbottabad, 2008. 20(1): p. 23-5.
13- Dunn, D. and G. Beilman, Surgical infections. İn: Schwartz's Principles of Surgery. Ed: Brunicardi FC. 2005, Mc Graw-Hill Medical Publishing Division.
14- Carvalho, R.L.R.d., et al., Incidence and risk factors for surgical site infection in general surgeries. Revista latino-americana de enfermagem, 2017. 25.
15- Najjar, Y.W., et al., Risk factors of orthopedic surgical site infection in Jordan: A prospective cohort study. International Journal of Surgery Open, 2018. 15: p. 1-6.
16- Hojjat, M., et al., Assessment of the prevalence of post-operation orthopedic wound infection in the orthopedic ward of Motahari hospital (2009-2010). 2012.
17- Huntley, S.R., et al., Associations between season and surgical site infections in orthopaedic foot and ankle surgery. The Foot, 2018. 37: p. 61-64.
18- Mujagic, E., et al., The association of surgical drains with surgical site infections–A prospective observational study. The American Journal of Surgery, 2019. 217(1): p. 17-23.
19- Murray, C.K., et al., Prevention of infections associated with combat-related extremity injuries. Journal of Trauma and Acute Care Surgery, 2011. 71(2): p. S235-S257.
20- Yokoyama, K., et al., New scoring system predicting the occurrence of deep infection in open upper and lower extremity fractures: efficacy in retrospective re-scoring. Archives of orthopaedic and trauma surgery, 2009. 129(4): p. 469.
21- Bachoura, A., et al., Infirmity and injury complexity are risk factors for surgical-site infection after operative fracture care. Clinical Orthopaedics and Related Research®, 2011. 469(9): p. 2621-2630.
22- Poultsides, L.A., et al., In-hospital surgical site infections after primary hip and knee arthroplasty—incidence and risk factors. The Journal of arthroplasty, 2013. 28(3): p. 385-389.
23- Maksimović, J., et al., Incidence of surgical site infections in the departments of orthopedics and traumatology. Vojnosanitetski pregled, 2006. 63(8): p. 725-729.
24- Mu, Y., et al., Improving risk-adjusted measures of surgical site infection for the National Healthcare Safely Network. Infection Control & Hospital Epidemiology, 2011. 32(10): p. 970-986.
25- Saunders, L., et al., Improving prediction of surgical site infection risk with multilevel modeling. PloS one, 2014. 9(5): p. e95295.
26- Pina, E., et al., Infecções associadas aos cuidados de saúde e segurança do doente. Revista Portuguesa de Cardiologia, 2010(10): p. 27-39.
27- Pathak, A., et al., Incidence and factors associated with surgical site infections in a teaching hospital in Ujjain, India. American journal of infection control, 2014. 42(1): p. e11-e15.
28- Isik, O., et al., Surgical site infection: re-assessment of the risk factors. Chirurgia (Bucur), 2015. 110(5): p. 457-61.
29- Gomes, A.E.B., et al., Predictive factors of post-discharge surgical site infections among patients from a teaching hospital. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 2014. 47(2): p. 235-238.
30- Suzuki, T., et al., Postoperative surgical site infection following acetabular fracture fixation. Injury, 2010. 41(4): p. 396-399.
31- Ercole, F.F., et al., Surgical site infection in patients submitted to orthopedic surgery: the NNIS risk index and risk prediction. Revista latino-americana de enfermagem, 2011. 19(2): p. 269-276.
32- Al-Mulhim, F.A., et al., Prevalence of surgical site infection in orthopedic surgery: a 5-year analysis. International surgery, 2014. 99(3): p. 264-268.
33- Tjeenk, R., et al., Wound drainage versus non-drainage for proximal femoral fractures: a prospective randomised study. Injury, 2005. 36(1): p. 100-104.
34- Townsend, C.M., et al., Sabiston textbook of surgery: the biological basis of modern surgical practice. 2016: Elsevier Health Sciences.
35- Glennie, R.A., N. Dea, and J.T. Street, Dressings and drains in posterior spine surgery and their effect on wound complications. Journal of Clinical Neuroscience, 2015. 22(7): p. 1081-1087.
36- Zaniani, F.R., et al., Resistent Acinetobacter Wound Infection in Orthopaedics. Jj Bone Surg Iran., 2010. 18(1): p. 40-3.
37- Buchholz, U., et al., German outbreak of Escherichia coli O104: H4 associated with sprouts. New England Journal of Medicine, 2011. 365(19): p. 1763-1770.

[Downloaded from jps.ajaums.ac.ir on 2026-11-24]