ORIGINAL ARTICLE

Effect of Topical Vancomycin on Prevention of Surgical Site Infection in Spinal Surgery

Misagh Shafizad[1],
Sajad Shafiee[1],
Kaveh Ebrahimzadeh[2],
Saeed Ehteshami[1],
Kaveh Haddadi[3],
Mahshid Abedi[4]

[1] Assistant Professor, Orthopedic Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] Assistant Professor, Department of Neurosurgery, School of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[3] Associate Professor, Orthopedic Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[4] Medical Student, Student Research Committee, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received August 14, 2018 ; Accepted June 12, 2019)

Abstract

Background and purpose: Surgical site infection (SSI) is one of the most commonly reported post-operative condition. The purpose of this study was to evaluate the effect of topical vancomycin powder on prevention of SSI in spinal surgery.

Materials and methods: A single blind clinical trial was performed in 200 patients who were randomly divided into two groups. In both groups IV injection of cefazolin was done before the surgery and 24 hours later, but in case group, vancomycin powder was used before wound closure. The condition was examined for two weeks, one month and two months after the operation. In suspected cases of SSI, wound culture was done and ESR and CRP levels were also measured.

Results: In current study, no significant relationship was found between the incidence of infection and age (P=0.038). Increased BMI in weeks two and four increased the incidence of SSI in both groups. The diagnosis and type of surgery did not correlate with post-operative infection. (P=0.635) There was no significant correlation between the two groups in CRP and ESR levels within the time studied (P=0.311). However, post-operative wound healing was significantly slower in case group (P=0.041).

Conclusion: Vancomycin powder as a prophylactic treatment at incision was not found to change the risk of infection. Therefore, further studies are suggested to focus on one type of surgery merely.

(Clinical Trials Registry Number: IRCT20180826040869N1)

Keywords: vancomycin powder, surgical site infection, spinal cords

J Mazandaran Univ Med Sci 2019; 29 (174): 1-12 (Persian).

*** Corresponding Author: Misagh Shafizad -** Orthopedic Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran (E-mail: sajad.shafiee@gmail.com)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-29]

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره بیست و نهم شماره ۱۷۴ تیر سال ۱۳۹۸ (۱۲-۱)

تاثیر پودر وانکومایسین موضعی در پیشگیری از عفونت محل عمل در جراحی ستون فقرات

میثاق شفیع زاد[۱]
سجادشفیعی[۱]
کاوه ابراهیم زاده[۲]
سعید احتشامی[۱]
کاوه حدادی[۳]
مهشید عابدی[۴]

چکیده

سابقه و هدف: عفونت محل عمل جراحی یکی از شایع‌ترین عو ارض پس از راحی محسوب می‌شود. هدف از این مطالعه بررسی تاثیر پودر وانکومایسین موضعی در پیشگیری از عفونت محل عمل در جراحی ستون فقرات است.

مواد و روش‌ها: این مطالعه یک کارآزمایی بالینی یک سویه کور است. ۲۰۰ بیمار به طور تصادفی در دو گروه انتخاب شدند. در گروه مورد، بعد از جراحی و قبل از بستن زخم از پودر وانکومایسین استفاده شد. در هر دو گروه سفازولین وریدی قبل از عمل وتا ۲۴ ساعت بعد از عمل تزریق شد. وضعیت زخم، دو هفته، یک ماه و دو ماه بعد از عمل بررسی شد. در موارد مشکوک به عفونت ،کشت محل زخم و کنترل ESR وCRP انجام گرفت.

یافته‌ها: مطالعه حاضر نشان داد که بین میزان بروز عفونت و سن ارتباط معناداری وجود ندارد (P=۰/۰۳۸) افزایش نمایه توده بدنی در هفته‌های دوم و چهارم در هر دو گروه سبب افزایش بروز میزان عفونت شده بود. نوع تشخیص و نوع جراحی با عفونت پس ازعمل ارتباطی نداشت (P=۰/۶۳۵). نتایج حاصله بین CRP و ESR به دست آمده در هفته‌های مختلف در هر دو گروه ارتباط معناداری نداشت (P=۰/۳۱۱) اما عدم ترمیم زخم پس از عمل در گروه وانکو مایسین به شکل معنی‌داری بالا بود (P=۰/۰۴۱)

استنتاج: با توجه به نتایج، پودر وانکومایسین به عنوان یک درمان پروفیلاکسی درمحل انسزیون، ریسک عفونت را تغییر نداده است. پیشنهاد می‌شود این مطالعه با تمرکز بیش‌تر تنها بر یک نوع جراحی انجام پذیرد.

شماره ثبت کارآزمایی بالینی : IRCT۲۰۱۸۰۸۲۶۰۴۰۸۶۹N۱

واژه های کلیدی: پودر وانکومایسین ،عفونت محل عمل، ستون فقرات

مقدمه

عفونت محل عمل جراحی (surgical site infection: SSI) معمولاً در طی ۳۰ روز پس از عمل ایجاد می‌شود(۱) و شیوع آن به دنبال جراحی ستون فقرات ۷ تا ۱۰ درصد گزارش شده است(۲). در پیگیری‌های طولانی‌تر نیز میزان عفونت محل جراحی ۳ تا ۱۰ درصد گزارش شده است(۳). عوامل زمینه‌ساز این عفونت‌ها به دو دسته داخلی مانند دیابت(۴) نقص ایمنی، داروهای تضعیف‌کننده سیستم

مولف مسئول: میثاق شفیع زاد– ساری: بیمارستان امام خمینی(ره)، مرکز تحقیقات ارتوپدی E-mail: sajad.shafiee@gmail.com
۱. استادیار، مرکز تحقیقات ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۲. استادیار، گروه جراحی مغز و اعصاب، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۳. دانشیار، مرکز تحقیقات ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۴. دانشجوی پزشکی ،کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران،ساری،ایران
تاریخ دریافت : ۱۳۹۷/۵/۲۳ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۳۹۷/۵/۳۰ تاریخ تصویب : ۱۳۹۸/۳/۲۲

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-29]

ایمنی و شاخص توده بدنی، سوءتغذیه وسیگار(۵)، سن بالا(۶) و عوامل زمینه ساز خارجی مانند عوامل مربوط به آماده‌سازی بیمار ومحل جراحی(۷)، مدت زمان جراحی(۸)، میزان خونریزی و کارگذاری وسایل جراحی(۹-۲) و نحوه استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها تقسیم می‌شود(۵). تشخیص عفونت معمولا بر اساس یکی از معیارها مانند ترشح چرکی از زخم ، کشف میکروارگانیسم از نمونه ترشحات، تخلیه ترشحات چرکی از محل جراحی، ضرورت درمان آنتی‌بیوتیکی ناشی از شک به عفونت مشخص می‌شود(۱۱-۱۰) و پیشگیری از این عفونت نقش مهمی در بهبود سریع تر بیماران دارد(۱۲-۲).

سازمان غذا و دارو (FDA) در سال ۱۹۵۸ برای نخستین بار استفاده از وانکو مایسین را برای درمان استافیلوکوک مقاوم به پنی‌سیلین تایید کرد وانکومایسین، آنتی‌بیوتیک گلیکوپپتیدی است که عملکرد آن محدود کردن بیوسنتز دیواره سلولی در باکتری‌های گرم مثبت از جمله محدود کردن سنتز RNA و پلیمرهای مورد نیاز برای بیوسنتز دیواره سلولی باکتری وجلوگیری از اتصال پلیمرهای بزرگ به یکدیگر است(۱۳). آنتی‌بیوتیک‌های پروفیلاکتیک داخل وریدی تاثیرات متفاوتی در محل جراحی دارند، علاوه بر آن خطر عوارض جانبی سیستمیک مانند حساسیت و سمیت کلیوی را ایجاد می‌کنند(۱۴). در مقابل، آنتی‌بیوتیک‌های موضعی از مزایای بالا رفتن سطح غلظت موضعی در محل عمل جراحی برخوردارند (جایی‌که پاتوژن آلوده در آن‌جا قرار دارد) وسمیت نیز به حداقل می‌رسد و با توجه به افزایش شیوع استافیلوکوک اورئوس که در حال حاضر حدود نیمی از SSI ها را تشکیل می‌دهد(۱۵) جای تعجب نیست که استفاده از تاثیر وانکومایسین موضعی برای کاهش SSI به طور فزاینده‌ای در حال افزایش است. عفونت محل زخم جراحی (SSI) یکی از عوارض مهم پس از جراحی است که با وجود استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های پروفیلاکسی و روش‌های آسپتیک در برخی یافته‌ها در حدود ۲۲ درصد از تمام موارد عفونت مرتبط با مراقبت سلامت را شامل می‌شود(۱۶). مشخص شده است که وانکومایسین موضعی میزا ن بروز SSI را از ۴/۷ درصد به ۰/۷ درصد کاهش داده است(۱۸-۱۷). برخی یافته‌ها استفاده همزمان این پودر با آنتی‌بیوتیک‌های متداول دیگر را در کاهش عفونت، موثر دانسته‌اند(۲۰،۱۹) و در مواردی عدم عفونت در پایش‌های ۹۰ روزه نیز به اثبات رسیده است(۲۱). باوجود تمامی این موارد، یافته‌هایی نیز استفاده از آن را در طول عمل جراحی ستون فقرات بر میزان عفونت موثر نمی‌دانند، البته عامل این عفونت ارگانیسم‌های گرم منفی بوده است(۲۲) و یا ممکن است سبب حذف ارگانیسم‌های گرم مثبت شده و بروز ارگانیسم‌های گرم منفی را افزایش داده باشد. استافیلوکوکوس اورئوس طلایی (MRSA) عامل انواع مختلفی از عفونت‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک است و این میزان در بیماران دچار ضعف سیستم ایمنی بیش‌تر است(۲۳). این باکتری باعث ایجاد زخم پوستی، دمل و گاهی عفونت‌های خطرناک و مقاوم به درمان می‌شود(۲۴). به‌طور معمول استافیلوکوکوس اورئوس شایع‌ترین علت عفونت‌های محل جراحی است(۲۵،۱۷). با بررسی نتایج ۱۶ مطالعه مختلف مشخص شده است که هزینه عفونت محل جراحی موجب افزایش ۱۱۵ درصدی هزینه مراقبت از یک بیمار SSI در مقایسه با موارد غیر عفونی شده است(۲۶). SSI به دلیل طولانی شدن مدت بستری، آزمایشات اضافی، تجویز آنتی‌بیوتیک‌های درمانی و به ندرت جراحی اضافی باعث افزایش هزینه‌ها می‌شود(۲۷). اگرچه شواهد کافی برای استفاده از پودر وانکومایسین به صورت موضعی در پیشگیری از عفونت وجود ندارد اما علی‌رغم این مساله جراحان از این روش برای کنترل عفونت استفاده می‌کنند(۲۸). با وجود پیشرفت درمان، تکنیک‌های بهتر جراحی و درمان پروفیلاکسی با آنتی‌بیوتیک‌های سیستمیک، عفونت عمقی زخم هم‌چنان رخ می‌دهد و می‌تواند منجر به کاهش عملکرد، افزایش ناتوانی و ایجاد موقعیت‌های سپتیک تهدیدکننده

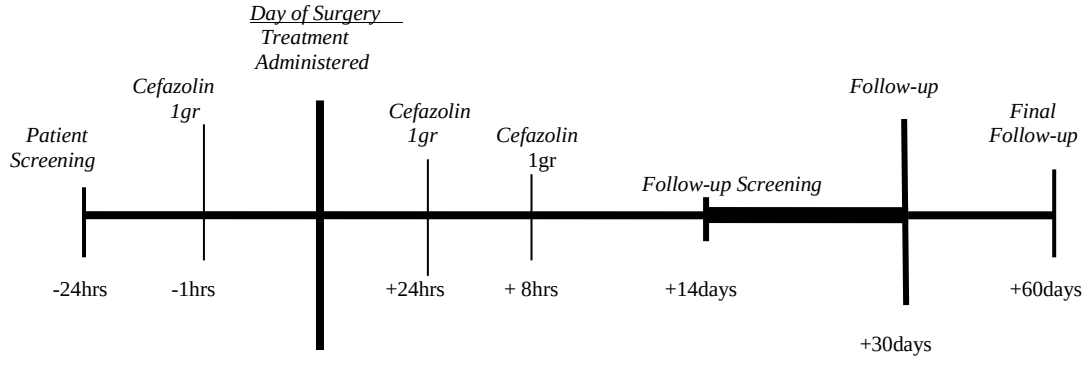
[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-29]

حیات شوند. با توجه به اهمیت مساله عفونت محل جراحی از نظر morbidity و هزینه‌هایی که تحمیل می‌کند هم‌چنین با توجه به نتایج ضد و نقیض پژوهشی، این مطالعه باهدف بررسی تاثیر پودر وانکومایسین موضعی درپیشگیری ازعفونت محل عمل درجراحی ستون فقرات در بیمارستان امام (ره) ساری صورت گرفت.

مواد و روش ها

این مطالعه یک کارآزمایی بالینی یک سو کور است که به بررسی تاثیر پودر وانکومایسین موضعی در پیشگیری از عفونت محل عمل درجراحی ستون فقرات می‌پردازد. با استفاده از فرمول حجم نمونه و با سطح اطمینان ۹۵ درصد و توان آزمون ۹۰ درصد برای هر گروه ۱۰۰ نفر در نظر گرفته شد، به این صورت که تعداد ۲۰۰ بیمار واجد شرایط از مراجعین به اورژانس و کلینیک بیمارستان امام (ره) که کاندید جراحی ستون فقرات بودند انتخاب و با استفاده از جدول اعداد تصادفی به دو گروه ۱۰۰ نفری تقسیم شدند و بر اساس شرایط Comorbid زمینه‌ای شامل وجود یا عدم وجود دیابت و زمان عمل جراحی همسان‌سازی (Matching) صورت گرفت. پس از کسب مجوز از کمیته اخلاق در پژوهش (IR.MAZUMS.IMAMHOSPITAL.REC.97.2175) و ثبت آن در IRCT (IRCT20180826040869N1) از افراد واجد شرایط، رضایت آگاهانه کسب شد. افراد گروه درمانی پودر ونکومایسین موضعی ساخت ایران و درمان پروفیلاکسی و گروه شاهد تنها درمان پروفیلاکسی را دریافت نمودند. درمان پروفیلاکسی در هر دو گروه سفازولین ساخت شرکت داروسازی دانا تبریز داخل عروقی بود که قبل از عمل تزریق شده وتا ۲۴ ساعت بعد از جراحی ادامه یافت. در اتاق عمل توسط یک متخصص جراحی مغز و اعصاب برای هر دو گروه جراحی انجام شد و علاوه بر درمان پروفیلاکسی برای گروه درمانی درپایان جراحی قبل از بستن انسزیون برای انسزیون‌های زیر ۱۰ سانتی‌متر (۷۴ نفر) ۱ گرم ونکومایسین و برای انسزیون‌های بالای ۱۰ سانتی‌متر (۲۶ نفر) ۱/۵ گرم پودر ونکومایسین استفاده شد. انسزیون همه بیماران توسط دستیار جراحی مغز و اعصاب که از گروه نمونه و کنترل اطلاع نداشت دو هفته ، یک ماه و دوماه بعد از عمل بررسی شد (تصویر شماره ۱). علاوه بر آن برای اثبات وجود عفونت به صورت کیفی علائم بالینی مانند اریتم، درد و ترشح نیزکنترل شده و درموارد مشکوک به عفونت، کنترل ESR وCRP انجام گرفت. دستیار مربوطه فقط اطلاعات را از زخم بیماران طبق پرسشنامه ثبت کرده و دراختیار مجری قرار داد.

معیار ورود به این مطالعه شامل تنگی کانال نخاع کمری، ناپایداری مهره‌ای، تغییرات DJD (Degenerative Join Disease)، تروما به ستون فقرات کاندیدای جراحی، دکمپرشن کانال نخاعی یا فیوژن ستون فقرات بود. معیار خروج، شامل سن زیر ۱۸ و

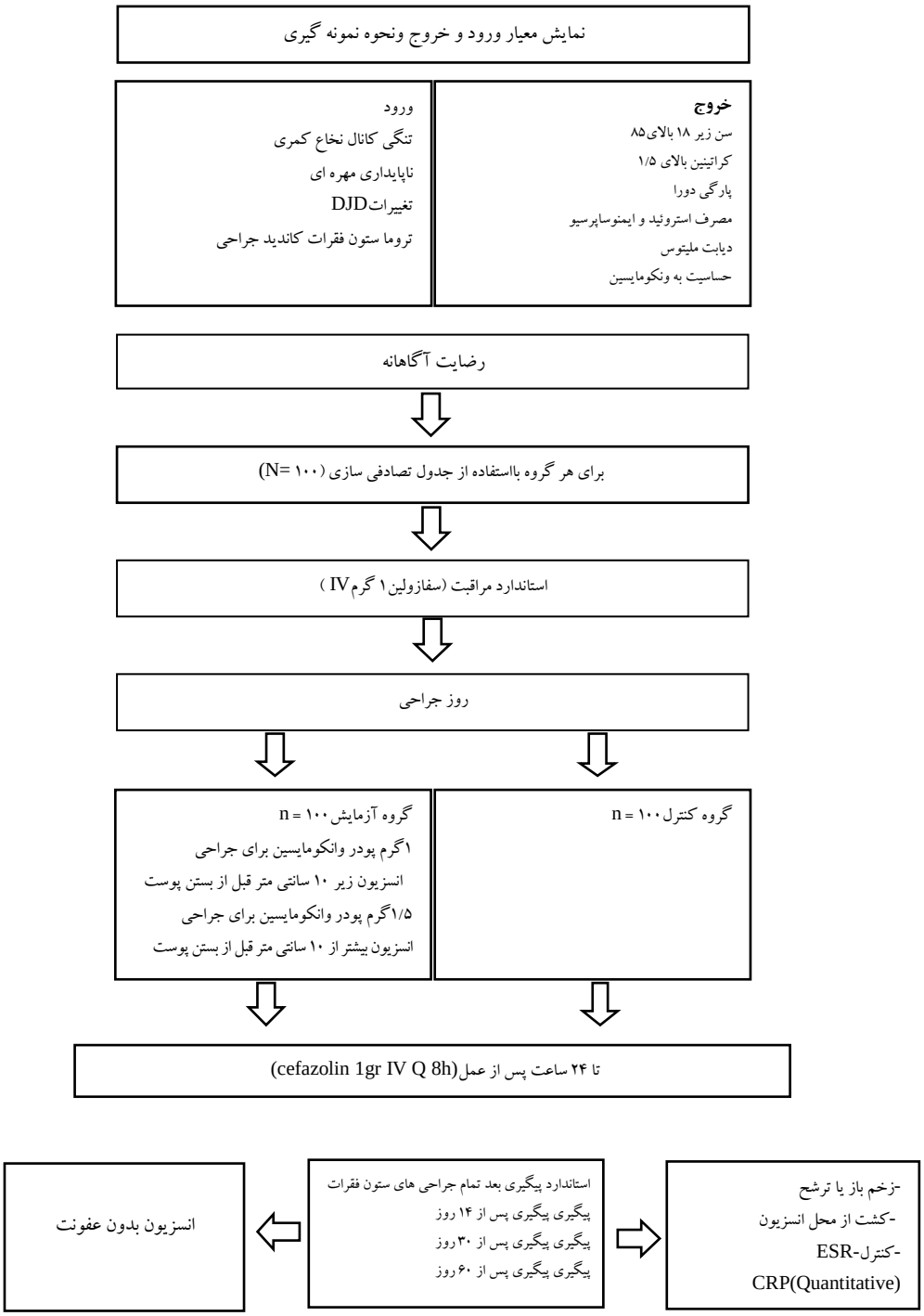


تصویر شماره ۱: جدول زمانی برای هر بیمار" بیمارانی که در این آزمایش حداکثر ۹۰ روز حضور دارند"

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-29]

بالای ۸۰ سال، نارسایی مزمن کلیه، پارگی دورا حین عمل جراحی، مصرف کورتیکواستروئیدها وداروهای ایمنوساپرسیو، دیابت ملیتوس ،کراتین بالاتر از ۱/۵ و حساسیت به وانکومایسین بود (تصویر شماره ۲).

اطلاعات جمع‌آوری شده با استفاده از روش آمار توصیفی شامل میانگین، انحراف معیار و... و برای آمار استنباطی از آزمون T و مربع کای با سطح معنی‌داری ۰/۰۵ استفاده شد.



تصویر شماره ۲: توصیف ساختار کلی وتوالی اقدامات برای هر بازوی مطالعه

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-29]

یافته ها

با توجه به اطلاعات به دست آمده، میانگین سنی افراد در گروه درمان ۵۱/۷۱ سال با انحراف معیار سنی ۱۴/۹۶و در گروه شاهد ۴۹/۸۸ سال با انحراف معیار سنی ۱۵/۰۳بوده است. بر اساس شاخص توده بدنی، ۱۵۳ نفر شاخص توده بدنی طبیعی و ۴۷ نفر اضافه وزن داشتند(جدول شماره ۱) که براین اساس بین دو گروه تفاوت معناداری نبود(P =۰/۴۸۹) اما تعداد افراد گرفتار عفونت درگروه که اضافه وزن داشتند بیشتر از گروه با وزن طبیعی بود (جدول شماره ۲) براساس نوع تشخیص، بیش ترین افراد دچار تنگی کانال و ترومای ستون فقرات بودند وبراساس نوع جراحی، فیوژن ستون فقرات بیش ترین تعداد را تشکیل دادند. میانگین مدت جراحی ۲/۶۵±۱/۲۴ ساعت بود که در دو گروه تفاوت معناداری نداشت(P =۰/۰۷۳). میانگین طول انسزیون جراحی در افراد شرکت کننده ۹/۸۱±۴/۷۲ سانتی متر (P =۰/۳۵۹) و میزان خونریزی ۳۰۵/۵۵±۱۷۸/۶۹ میلی لیتر بود (P =۰/۳۴۶) که تفاوت معناداری در دو گروه مشاهده نشد.

میزان عفونت دو هفته پس از عمل در گروه وانکومایسین ۳ درصد و در گروه شاهد ۶ درصد بود (P =۰/۲۴۴). اگر چه اختلاف معنی میزان عفونت دو هفته پس از عمل در گروه وانکومایسین ۳ درصد و در گروه شاهد ۶ درصد بود(P =۰/۲۴۴). اگر چه اختلاف معنی داری بین دو گروه مشاهده نشد اما میزان عفونت در گروه شاهد از نظر تعداد دو برابر گروه وانکومایسین بود . همچنین میزان عفونت، ۴ هفته پس از عمل در گروه وانکومایسین ۳ درصد و در گروه شاهد ۴ درصد (P =۰/۵۰۰) و در هفته هشتم پس از عمل در گروه وانکومایسین صفر و در گروه شاهد ۲ درصد بوده است (P =۰/۲۴۹). میانگین و انحراف معیار دو گروه در ESR و CRP نیز تفاوت معنی‌دار نداشت. میانگین و انحراف معیار ESR افراد شرکت کننده در هفته دوم پس از عمل در گروه وانکومایسین ۱۷/۶۹±۳۰/۱ و در گروه شاهد ۱۷/۸۱±۲۸/۱۵ میلی متر در ساعت (P =۰/۶۱۹) در هفته چهارم در گروه وانکومایسین ۱۲/۲۷±۱۵/۶۲ ودر گروه شاهد ۱۰/۱۴±۱۷/۳۳ میلی متر در ساعت (P =۰/۲۸۴) و در هفته هشتم در گروه وانکو مایسین ۶/۲۸±۱۳/۷۵ و در گروه شاهد ۶/۳۶±۱۲/۸۹ بود (P =۰/۳۳۷) (جدول شماره ۳). هم‌چنین بر اساس نتایج حاصله عدم ترمیم زخم در گروه وانکومایسین ۱۰ درصد و در گروه شاهد ۳ درصد بود که این میزان در گروه وانکومایسین به شکل معناداری بیش‌تر است (P =۰/۰۴۱). این میزان در گروه ونکومایسین در هفته هشتم به صفر رسید و با کشت از محل انسزیون مشخص شد که این عدم ترمیم ناشی از عفونت نبوده است (P=۰/۰۰۵). بیش‌ترین میزان خونریزی در گروه شاهد بود (۲۲۱/۳۹±۵۷۸/۳۳ میلی‌لیتر) (جدول شماره ۴) که در مجموع میزان خونریزی حین جراحی در افراد مبتلا به عفونت در هفته‌های دو و چهار به شکل معنی‌داری بیش از افرادی بود که عفونت نداشتند و هم‌چنین میانگین طول انسزیون در افراد مبتلا به عفونت هر دو گروه در همه هفته‌ها به شکل معنی‌داری بیش از افرادی بود که عفونت نداشتند (P <۰/۰۰۱).

جدول شماره۱: ابتلا به عفونت بر اساس متغیر در هر گروه

گروه	جنسیت		شاخص توده بدنی		نوع آسیب				نوع جراحی	
	زن	مرد	طبیعی	اضافه وزن	ناپایداری مهره ای	تنگی کانال نخاعی	DJD تغییرات	تروما	دکپرشن کانال نخاعی	فیوژن ستون فقرات
ونکومایسین	۴۲	۵۸	۷۸	۲۲	۲۱	۳۲	۹	۳۸	۴۱	۵۹
شاهد	۵۵	۴۵	۷۵	۲۵	۲۲	۲۷	۱۱	۴۰	۳۹	۶۱

DJD: Degenerative Join Disease

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-29]

جدول شماره۲: تعداد افراد مبتلا به عفونت بر اساس متغییر در هر گروه

زمان	گروه	شاخص توده بدنی			نوع آسیب					نوع جراحی		
		طبیعی	اضافه وزن	سطح معنی داری	ناپایداری مهره ای	تنگی کانال نخاعی	تغییرات DJD	تروما	سطح معنی داری	دکمپرشن کانال نخاعی	فیوژن ستون فقرات	سطح معنی داری
		عفونت	عفونت		عفونت	عفونت	عفونت	عفونت		عفونت	عفونت	
۲ هفته	ونکومایسین	۰	۳	۰/۰۱۰	۱	۱	۱	۰	۰/۳۲۹	۱	۲	۰/۴۳۵
	شاهد	۲	۴	۰/۰۳۳	۲	۲	۱	۱	۰/۶۷۷	۲	۴	۰/۵۶۶
۴هفته	ونکومایسین	۲	۷	۰/۰۱۰	۱	۱	۱	۰	۰/۳۲۹	۱	۲	۰/۶۳۵
	شاهد	۱	۳	۰/۰۴۷	۱	۱	۱	۱	۰/۸۰۱	۱	۳	۰/۴۹۱
۸هفته	ونکومایسین	۰	۰	–	۰	۰	۰	۰	–	۰	۰	–
	شاهد	۱	۱	۰/۴۳۹	۰	۰	۱	۱	۰/۲۷۶	۰	۲	۰/۳۷۰

DJD: Degenerative Join Disease

جدول شماره ۳ : ابتلا به عفونت بر اساس متغییر در هر گروه

زمان	ESR							CRP						
	ونکومایسین		شاهد			سطح معنی داری		ونکومایسین			شاهد			سطح معنی داری
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار				۰	۱+	۲+	۰	۱+	۲+	
۲ هفته	۳۰/۱	۱۷/۶۹	۲۸/۸۵	۱۷/۸۱		۰/۶۱۹		۹۲	۵	۳	۸۷	۱۰	۳	۰/۳۱۱
۴هفته	۱۵/۶۲	۱۲/۲۷	۱۷/۳۳	۱۰/۱۴		۰/۲۸۴		۹۵	۵	۰	۹۷	۳	۰	۰/۳۶۰
۸ هفته	۱۳/۷۵	۶/۲۸	۱۲/۸۹	۶/۳۶		۰/۳۳۷		۱۰۰	۰	۰	۹۹	۱	۰	۰/۵۰۰

ESR: Erythrocyte Sedimentation Rate
CRP: C-Reactive Protein

جدول شماره ۴: بررسی شاخص ها در افراد مبتلا به عفونت در هر دو گروه

زمان	گروه	مدت عمل جراحی			میزان خونریزی حین جراحی			طول انسزیون		
		ابتلا به عفونت			ابتلا به عفونت			ابتلا به عفونت		
		میانگین	انحراف معیار	سطح معنی داری	میانگین	انحراف معیار	سطح معنی داری	میانگین	انحراف معیار	سطح معنی داری
۲ هفته	ونکومایسین	۵/۳۳	۱/۱۵	<۰/۰۰۱	۵۱۰/۰۰	۱۷۶/۹۱	۰/۰۳۱	۲۱/۸۳	۱/۷۵	<۰/۰۰۱
	شاهد	۳/۸۳	۱/۷۲	۰/۰۲۷	۵۷۸/۳۳	۲۲۱/۹۳	<۰/۰۰۱	۱۹/۰۰	۴/۰۹	<۰/۰۰۱
۴هفته	ونکومایسین	۵/۳۳	۱/۱۵	<۰/۰۰۱	۵۱۰/۰۰	۱۷۶/۹۱	۰/۰۳۱	۲۱/۸۳	۱/۷۵	<۰/۰۰۱
	شاهد	۲/۴۱	۱/۲۰	۰/۳۸	۵۹۲/۵۰	۲۷۰/۶۰	۰/۰۰۱	۱۸/۲۵	۴/۹۲	<۰/۰۰۱
۸ هفته	ونکومایسین	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	شاهد	۴/۵۰	۲/۱۲	۰/۳۹	۳۸۵/۰۰	۴۹/۴۹	/۵۹۵	۲۰	۰	۰/۰۰۱

بحث

در مطالعه حاضر تاثیر پودر وانکومایسین موضعی در پیشگیری از عفونت محل عمل در جراحی ستون فقرات مورد بررسی قرار گرفت و نتایج نشان داد گرچه تعداد افراد گروه شاهد که مبتلا به عفونت شده بودند دو برابر گروه آزمایش بود اما از نظر آماری بین دو گروه از نظر عفونت تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. در برخی از متا آنالیز های انجام شده هنوز شواهد کافی برای استفاده از پودر وانکو مایسین موضعی برای پیشگیری از عفونت وجو ندارد(۲۶) اما در برخی دیگر یافته ها نتایج متفاوت را اعلام کرده‌اند(۱۶). بررسی روی ۱۵۱۲ بیمار تحت جراحی ستون فقرات که از پودر وانکومایسین به صورت پروفیلاکتیک استفاده کرده اند نشان می دهد، استفاده از یک گرم پودر وانکو مایسین حین عمل وقبل از بسته شدن زخم سبب کاهش میزان عفونت عمقی زخم شده است(۱۷،۲۹،۳۰، ۳۱).

در پژوهش Van و همکارانش که به صورت گذشته نگر روی ۶۹۲ بیمار که قبل از جراحی از پودر وانکومایسین استفاده کرده بودند نشان داد که در ۲۸ بیمار عفونت محل عمل گزارش شده است. به نظر آن‌ها گرچه پودر وانکومایسین به نظر مفید

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-29]

می‌رسد اما در بیماران با ریسک بالا اثر عفونت را حذف نمی‌کند(۳۲-۱).

در متا آنالیزی Abhiram Gande و همکارانش خطر ابتلا به یک SSI گرم منفی یا پلی میکروبی در گروه ونکومایسین تقریبا دوبرابر نسبت به گروه شاهد گزارش شد. بنابراین احتمال دارد پودر ونکومایسین خطر ابتلا به عفونت گرم منفی را افزایش دهد(۳۳).

در یافته های Horii و همکارانش نیز کاربرد پودر ونکومایسین با کاهش قابل توجه در میزان SSI پس از عمل جراحی ستون فقرات ارتباطی نداشت، هم‌چنین میزان عفونت‌های ناشی از استافیلوکوک‌ها در گروه ونکومایسین کم‌تر از گروه کنترل بود اما این اختلاف معنی‌دار نبود(۳۴). پاتوژن‌های دخیل در عفونت‌های محل جراحی ستون فقرات عموما شامل استافیلوکوکوس اورئوس، استافیلوکوک های کواگولاز منفی، آنتروکوک فکالیس و سودومونا گزارش شده است(۳۵). بیش‌ترین پاتوژن موجود در محل انسزیون بیماران مبتلا به عفونت محل جراحی در این مطالعه استافیلوکوک اورئوس بود که با یافته‌های مطالعات ذکر شده همسو است.

هم‌چنین یافته‌های این مطالعه با یافته‌های مطالعه Ghobria و همکارانش همسوبود. در ۳۲۶ نفر بیماردر این مطالعه فقط در ۲۹ نفر عفونت پس از عمل گزارش شده است. در مطالعه آن‌ها گرچه میزان شیوع SSI را در دو گروه معنی‌دار ذکر نکرده‌اند اما جنسیت و ابتلا به دیابت را از عوامل خطر ذکر نمودند(۳۰). در یافته‌های ما جنسیت با میزان عفونت رابطه ای نداشت اما افراد دچار عفونت به‌طور معنی‌داری مسن‌تر بودند. به طور مشابهی در مطالعه Tubaki و همکارانش ۹۰۷ بیمار را که به دلایل مختلف تحت جراحی ستون فقرات قرار گرفته بودند مورد ارزیابی قرار دادند. در افرادی که در محل جراحی آن‌ها از پودر وانکومایسین استفاده شده بود نسبت به گروه دیگر کاهش در میزان عفونت وجود نداشت(۳۶). هم‌چنین یافته‌های مطالعه ما با یافته‌های Derin و همکارانش که در هفت مرکز ستون فقرات ایالت متحده در طول چهار سال (۲۰۱۴-۲۰۱۰) انجام گرفت غیر همسو است، از ۲۰۵۶ بیمار در ۴۷ درصد (۹۶۶) نفر از آن ها از پودر وانکومایسین موضعی استفاده شد که میزان عفونت دراین گروه نسبت به گروهی که از پودر وانکومایسین استفاده نشده بود کم تر بود (۵/۱ در برابر۲/۲درصد). هم‌چنین افزایش ریسک نسبی عفونت، ریسک نسبی بازشدگی زخم و ریسک نسبی بستری مجدد در Icu در گروهی که از پودر وانکومایسین استفاده نکرده بودندگزارش شد(۳۷). این اختلاف می‌تواند ناشی از نوع مطالعه (گذشته نگر) و عدم کنترل باشد.

میزان عفونت در افرادی که اضافه وزن داشتند در هر دو گروه در خلال هفته دوم و چهارم پس از عمل به شکل معنی‌داری بیش از افرادی بود که شاخص توده بدنی طبیعی داشتند. یافته‌ها نشان می‌دهد که بین نوع آسیب و عفونت پس از جراحی در گروه‌ها رابطه معنی‌داری وجود ندارد اما تعداد افراد مبتلا به عفونت در گروه تروما صفر بوده است، این یافته با یافته‌های Neil و همکارانش همسو است. آن ها نیز میزان عفونت بیماران ترومایی که تحت جراحی ستون فقرات قرار گرفته بودند را صفر گزارش کردند(۲۰). بین ابتلا به عفونت و نوع جراحی رابطه معناداری یافت نشد اما تعداد افرادی که دچار عفونت بودند در گروه فیوژن ستون فقرات بیش‌تر بود.

نتایج نشان می‌دهد افزایش سن، نمایه توده بدنی، طول انسزیون جراحی، زمان طولانی‌تر جراحی و میزان خونریزی همیشه با احتمال بالاتر عفونت محل زخم همراهی دارند. به طور مشابهی در مطالعات دیگری نیز ثابت شده پودر وانکومایسین حین جراحی ستون فقرات سبب کاهش میزان عفونت نسبت

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-29]

به گروه کنترل نمی‌شود(۳۸،۳۶،۲۲). از دلایل اختلاف نتایج می‌تواند مربوط به ارگانیسم‌های موجود در سطح پوست بیماران باشد. هم‌چنین به نظر می‌رسد پودر وانکومایسین وقتی روی لبه انسزیون روی فاشیا یا روی عضلات باشد ترمیم زخم مختل خواهد شد و بنابراین استفاده از پودر وانکومایسین ریسک عفونت را تغییر نداده بلکه عدم ترمیم زخم را افزایش داده که ضرورتاً عفونی هم نبوده است. از محدودیت‌های پژوهش، عدم همکاری بیماران، تعداد نمونه کم وعدم مراقبت صحیح زخم در منزل را می‌توان نام برد. پیشنهاد ما استفاده از تعداد نمونه بیش‌تر در مطالعات آینده است. علاوه بر آن می‌توان با گرفتن کشت از محل انسزیون جراحی قبل از عمل از عدم وجود ارگانیسم‌های پاتوژن و اثرگذار بر نتایج اطمینان حاصل نمود. هم‌چنین می‌توان با تمرکز بیش‌تر تنها بر یک نوع روش جراحی اثر استفاده از پودر را با دقت بیش تری بررسی کرد. با توجه به نتایج می‌توان گفت پودر وانکومایسین به عنوان یک درمان پروفیلاکسی در محل انسزیون ریسک عفونت را تغییر نمی دهد.

References

1. Smyth ET, Emmerson AM. Surgical Site Infection Surveillance. J Hosp Infect 2000; 45(3): 173-184.
2. Blot S. Limiting the attributable mortality of nosocomial infection and multidrug resistance in intensive care units care units. Clin Microbiol Infect 2008; 14(1): 5-13.
3. Ramo BA, Roberts DW, Tuason D, McClung A, Paraison LE, Moore HG , Sucato DJ. Surgical site infections after posterior spinal fusion for neuromuscular scoliosis: a thirty-year experience at a single institution. J Bone Joint Surg Am 2014; 96(24): 2038-2048.
4. Malone DL, Genuit T, Tracy JK, Gannon C, Napolitano LM. Surgical Site Infections: Reanalysis of Risk Factors. J Surg Res 2002; 103(1): 89-95.
5. Alizadeh P, Ashouri M, Vahdat M, Shayanfar N. Investigation of the relation between pathogens in the surgeon and surgeon assistant hands and surgery site, and organisms in the wound infection site in patients that had cesarean in Rasool-Akram and Akbar-Abadi Hospitals and returned with post-cesarean section wound infection. RJMS 2016; 23(147): 1-10 (Persian).
6. Kaye KS, Schmit K, Pieper C, Sloane R, Kaughlan KF, Sexton DJ, et al. The Effect of Increasing Age on the Risk of Surgical Site Infection. J Infect Dis 2005; 191(7): 1056-1062.
7. Barie PS, Eachempati SR. Surgical Site Infections. Surg Clin North Am 2005; 85(6): 1115-1135.
8. Ridgeway S, Wilson J, Charlet A, Kafatos G, Pearson A, Coello R. Infection of the Surgical Site after Arthroplasty of the Hip. J Bone Joint Surg Br 2005; 87(6): 844-850.
9. Medeiros AC, Aires-Neto T, Azevedo GD, Vilar MJP, Pinheiro LAM, Brandão-Neto J. Surgical site infection in a university hospital in northeast Brazil. Braz J Infect Dis 2005; 9(4): 310-314.
10. Rauk PN. Educational intervention, revised instrument sterilization methods, and

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-29]

comprehensive preoperative skin preparation protocol reduce cesarean section surgical site infections. Am J Infect Control 2010; 38(4): 319-323.

11. Seal LA, Paul-Cheadle D. A systems approach to preoperative surgical patient skin preparation. Am J Infect Control 2004; 32(2): 57-62.
12. Graf K, Ott E, Vonberg RP, Kuehn C, Schilling T, Haverich A, Chaberny IF. Surgical site infections--economic consequences for the health care system. Langenbecks Arch Surg 2011; 396(4): 453-459.
13. Seal LA, Paul-Cheadle D. A systems approach to preoperative surgical patient skin preparation. Am J Infect Control 2004; 32(2): 57-62.
14. Stone HH. Basic principles in the use of prophylactic antibiotics. J Antimicrob Chemother 1984; Supp B: 33-37.
15. Anderson DJ, Sexton DJ, Kanafani ZA, Auten G, Kaye KS. Severe surgical site infection in community hospitals: epidemiology, key procedures, and the changing prevalence of methicillin-resistant Staphylococcus aureus. Infect Control Hosp. Epidemiol 2007; 28(9): 1047-1053.
16. Chiang HY, Herwaldt LA, Blevins AE, Cho E, Schweizer ML. Effectiveness of local vancomycin powder to decrease surgical site infections: a meta-analysis. Spine J 2014; 14(3): 397-407.
17. Molinari RW, Khera OA, Molinari WJ. Prophylactic intraoperative powdered vancomycin and postoperative deep spinal wound infection: 1512 consecutive surgical cases over a 6-year period. Eur Spine J 2012; 21(4): S476-482.
18. Caroom C, Tullar JM, Benton Jr EG, Jones LR, Chapu CDt. Intrawound vancomycin powder reduces surgical site infections in posterior cervical fusion. Spine 2013; 38(14): 1183-1187.
19. Emohare O, Ledonio CG, Hill BW, Davis RA, Polly DW Jr, Kang MM. Cost savings analysis of intrawound vancomycin powder in posterior spinal surgery. Spine J 2014; 14(11): 2710-2715.
20. O'Neill KR, Smith JG, Abtahi AM, Archer KR, Spengler DM, McGirt MJ, et al. Reduced surgical site infections in patients undergoing posterior spinal stabilization of traumatic injuries using vancomycin powder. Spine J 2011; 11(7): 641-646.
21. Jonokuch JA, Knopman J, Radwanski RE, Martinez MA. Taylor BES, Rothbaum M, et al. Topical vancomycin to reduce surgical-site infections in neurosurgery: Study protocol for a multi-center, randomized controlled trial. Contemp Clin Trials 2018; 64: 195-200.
22. Ghobrial GM, Thakkar V, Singhal S, Oppenlander ME, Maulucci CM, Harrop JS, et al. Efficacy of intraoperative vancomycin powder use in intrathecal baclofen pump implantation procedures: single institutional series in a high risk population. J Clin Neurosci 2014; 21(10): 1786-1789.
23. Tacconelli E , De Angelis G, Cataldo MA, Pozzi E, Cauda R. Does antibiotic exposure increase the risk of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) isolation? A systematic review and meta-analysis. J Antimicrob Chemother 2008; 61(1): 26-38.
24. Gunawardena ND, Thevanesam V, Kanakaratne N, Abeysekera D, Ekanayake A, Perera N.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-29]

Molecular identification of methicillin resistance and virulence marker in Staphylococcus aureus. Sri Lankan Journal of Infectious Diseases 2012; 2(2): 18-29.

25. van Middendorp JJ, Pull ter Gunne AF, Schuetz M, Habil D, Cohen DB, Hosman AJ, van Laarhoven CJ.A methodological systematic review on surgical site infections following spinal surgery: part 2: prophylactic treatments. Spine (Phila Pa 1976). 2012; 37(24): 2034-2045.
26. Broex EC, Van Asselt AD, Bruggeman CA, Van Tiel FH. Surgical site infections: how high are the costs? J Hosp Infect 2009; 72(3): 193-201.
27. Urban JA. Cost Analysis of Surgical Site Infections. Surg Infect (Larchmt) 2006; 7(Suppl 1): 19-22.
28. Kang DG, Holekamp TF, Wagner SC, Lehman RA Jr. Intrasite vancomycin powder for the prevention of surgical site infection in spine surgery: a systematic literature review. Spine J 2015; 15(4): 762-770.
29. Hey HW, Thiam DW, Koh ZS, Thambiah JS, Kumar N, Lau LL, et al. Is Intraoperative Local Vancomycin Powder the Answer to Surgical Site Infections in Spine Surgery? Spine (Phila Pa 1976) 2017; 42(4): 267-274.
30. Gaviola ML, McMillian WD, Ames SE, Endicott JA, Alston WK. A Retrospective Study on the Protective Effects of Topical Vancomycin in Patients Undergoing Multilevel Spinal Fusion. Pharmacotherapy 2016; 36(1): 19-25.
31. Hida T, Ando K, Kobayashi K, Ito K, Tsushima M, Matsumoto A, et al. Intrawound Vancomycin powder as the prophylaxis of surgical site infection after invasive spine surgery with a high risk of infection.Nagoya J Med Sci 2017; 79(4): 545-550.
32. Van Hal M, Lee J, Laudermilch D, Nwasike C, Kang J. Vancomycin Powder Regimen for Prevention of Surgical Site Infection in Complex Spine Surgeries. Clin Spine Surg 2017; 30(8): E1062-E1065.
33. Gande A, Rosinski A, Cunningham T, Bhatia N, Lee YP. Selection Pressures of Vancomycin Powder Use in Spine Surgery: A Meta-analysis. Spine J 2019; 19(6): 1076-1084
34. Horii C, Yamazaki T, Oka H, Azuma S, Ogihara S, Okazaki R, et al. Does intrawound vancomycin powder reduce surgical site infection after posterior instrumented spinal surgery? A propensity score-matched analysis. Spine J 2018; 18(12): 2205-2212.
35. Owens CD, Stoessel K. Surgical site infections: epidemiology, microbiology and prevention. J Hosp Infect 2008; 70(Supp2): 3-10.
36. Tubaki VR, Rajasekaran S, Shetty AP. Effects of using intravenous antibiotic only versus local intrawound vancomycin antibiotic powder application in addition to intravenous antibiotics on postoperative infection in spine surgery in 907 patients. Spine (Phila Pa 1976) 2013; 38(25): 2149-2155.
37. Devin CJ, Chotai S, McGirt MJ, Vaccaro AR, Youssef JA, Orndorff DG, et al. Intrawound Vancomycin Decreases the Risk of Surgical Site Infection After Posterior Spine Surgery: A Multicenter Analysis. Spine (Phila Pa 1976) 2018; 43(1): 65-71.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-29]

38. Martin JR, Adogwa O, Brown CR, Bagley CA, Richardson WJ, Lad SP, et al, Gottfried ON. Experience with intrawound vancomycin powder for spinal deformity surgery. Spine (Phila Pa 1976) 2014; 39(2): 177-184.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-29]