

## مقایسه‌ی تأثیر آماده‌سازی پوست با آنتی‌سپتیک‌های پوئیدون آیوداین و کلرهگزیدین گلوکونات بر میزان عفونت محل عمل جراحی در بیماران جراحی شکم

فردین امیری<sup>۱\*</sup>، آرش خواجه‌وند<sup>۲</sup>، صدیقه حنایی<sup>۳</sup>، نامعلی آزادی<sup>۴</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** عفونت محل جراحی از شایع‌ترین عفونت‌های مرتبط با مراقبت درمانی است. یکی از راه‌های کاهش آن، استفاده از آنتی‌سپتیک مناسب جهت آماده‌سازی پوست محل جراحی (پرپ پوست) می‌باشد. این مطالعه با هدف مقایسه تأثیر آماده‌سازی پوست با آنتی‌سپتیک‌های پوئیدون آیوداین و کلرهگزیدین گلوکونات بر میزان عفونت محل عمل جراحی بیماران جراحی شکم انجام شده است.

**روش بررسی:** این مطالعه به روش کارآزمایی بالینی بر روی ۷۰ نفر از بیماران جراحی شکمی مراجعه‌کننده به مرکز آموزشی درمانی فیروزگر تهران در بازه زمانی اردیبهشت ماه تا شهریورماه سال ۱۴۰۰ انجام شد. بیماران به روش تصادفی ساده به دو گروه آماده‌سازی پوست با آنتی‌سپتیک‌های پوئیدون آیوداین (بتادین) و آنتی‌سپتیک کلرهگزیدین گلوکونات تقسیم شدند. پرپ پوست بیماران در هر گروه به روش دو مرحله‌ای و با روش استاندارد چرخشی، با استفاده از آنتی‌سپتیک‌های مذکور توسط پژوهشگر انجام شد. بررسی عفونت محل جراحی با کمک چک‌لیست محقق‌ساخته و همچنین پیگیری وضعیت بیماران با معاینه‌های حضوری توسط پزشک مربوط صورت گرفت. آنالیز داده‌ها توسط آزمون‌های Fischer's Exact و t-test و Chi-Square و Cochran's Q صورت گرفت.

**یافته‌ها:** عفونت محل جراحی در پنج بیمار (۱۴/۲۹ درصد) از گروه بتادین و یک بیمار (۲/۸۶ درصد) از گروه کلرهگزیدین رخ داد. میزان بروز عفونت محل جراحی در گروه بتادین نسبت به گروه کلرهگزیدین، ۵/۵۴ برابر بیشتر بود ولی از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد ( $P=۰/۱۹۸$ ). مقایسه‌ی عفونت محل جراحی در مدت ۲۴ ساعت پس از جراحی (۰ درصد) و مدت ۳۰ روز پس از جراحی (۸/۵۷ درصد) نشان داد که هر دو آنتی‌سپتیک در کاهش بروز عفونت محل جراحی موثر بودند ( $P<۰/۰۰۱$ ). همچنین بروز عفونت محل جراحی با مدت زمان بستری بیماران به مدت ۲ روز، مرتبط بود ( $P=۰/۰۰۱$ ).

**نتیجه‌گیری:** نتایج این مطالعه نشان داد که میزان بروز عفونت محل جراحی در گروه بتادین ۵/۵۴ برابر بیشتر از گروه کلرهگزیدین بوده، اما با وجود این از نظر آماری اختلاف معنی‌داری بین دو گروه مشاهده نشد. بنابراین می‌توان هر کدام از این دو آنتی‌سپتیک را جهت آماده‌سازی پوست محل عمل جراحی شکم به کار برد.

**واژه‌های کلیدی:** آنتی‌سپتیک، پوئیدون آیوداین، کلرهگزیدین گلوکونات، عفونت محل عمل جراحی

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۳/۱۶  
پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۹/۶

\* نویسنده مسئول:

فردین امیری:

دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران

Email:

Amiri.Fa@iums.ac.ir

۱ استادیار گروه اتاق عمل، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

۲ دانشجوی کارشناسی‌ارشد اتاق عمل، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

۳ مربی گروه اتاق عمل، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

۴ دانشیار گروه آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

## مقدمه

عفونت محل جراحی (Surgical Site Infection) یکی از شایع‌ترین عفونت‌های مرتبط با مراقبت درمانی (Health-care Associated Infection) می‌باشد (۱ و ۲). احتمال بروز عفونت محل عمل جراحی بسته به نوع عمل جراحی انجام شده بین ۱۴ تا ۲۵ درصد گزارش شده است (۳ و ۴). عفونت محل جراحی به ۳ دسته تقسیم می‌شود: ۱- عفونت سطحی (بالا تر از لایه فاشیا)، ۲- عفونت عمقی (در لایه فاشیا و یا عمیق‌تر از آن)، ۳- عفونت در فضای بین ارگان‌های داخلی بدن (۵). علایم عفونت محل جراحی شامل تب بالای ۳۸/۵ درجه و لرز، درد محل جراحی، تورم و قرمز شدن پوست محل جراحی، خروج ترشحات چرکی از محل جراحی و انتشار بوی ناخوشایند از محل جراحی می‌باشد (۶). بررسی‌ها نشان داده است که شایع‌ترین میکروارگانیسم دخیل در بروز عفونت‌های محل جراحی، استافیلوکوک اورئوس و استافیلوکوک کوآگولاز منفی است که جزو باکتری‌های فلور طبیعی پوست می‌باشند (۷).

علی‌رغم پیشرفت‌های رخ داده در زمینه کنترل عفونت مانند بهبود تهویه اتاق عمل، بهبود روش‌های استریلیزاسیون، رعایت اصول حفاظت‌های فیزیکی، پیشرفت تکنیک‌های جراحی و در دسترس بودن آنتی‌بیوتیک‌های پیشگیرانه، همچنان عفونت محل جراحی به عنوان یک مشکل اساسی برای تیم درمانی و بیماران مطرح است و سبب افزایش عوارض پس از جراحی و مرگ و میر بیماران، افزایش مدت زمان بستری در بیمارستان، افزایش هزینه‌های درمان، افزایش میزان بستری مجدد بیماران و همچنین انجام جراحی‌های مجدد می‌شود (۸-۱۲). در مطالعه‌ی Zimlichman و همکاران نشان داده شد که بروز عفونت محل جراحی سبب تحمیل هزینه‌ای حدود ۲۰ هزار دلار به ازای هر بیمار می‌تواند باشد (۱۳). اقدامات خاصی می‌توانند میزان بروز عفونت‌های محل جراحی را کاهش دهند؛ اقداماتی مانند: خودداری از تراشیدن موهای محل جراحی در قبل از جراحی با استفاده از تیغ، تجویز به موقع آنتی‌بیوتیک‌های پیشگیرانه، ضد عفونی کردن پوست محل جراحی و استفاده از پانسمان‌های همراه با مکش فعال در پس از جراحی (۱۴ و ۱۵). جهت ضد عفونی کردن و آماده‌سازی پوست محل جراحی از آنتی‌سپتیک‌های مختلفی مانند پویدون آیوداین، کلرهگزیدین گلوکونات و غیره می‌توان استفاده کرد. در حال حاضر رایج‌ترین آنتی‌سپتیک‌های مورد استفاده برای آماده‌سازی پوست محل جراحی، پویدون آیوداین و کلرهگزیدین گلوکونات است که در صورت ترکیب شدن با الکل، اثربخشی بهتری دارند. اما به‌طور قطعی مشخص

نشده است که کدامیک از این دو آنتی‌سپتیک، برتر از دیگری است (۱۶-۱۷ و ۱۸). مکانیسم عملکرد پویدون آیوداین و کلرهگزیدین گلوکونات با یکدیگر متفاوت است. پویدون آیوداین با آزاد کردن ید و وارد شدن آن به داخل سلول و ایجاد اختلال در چرخه‌های سلولی اثر می‌گذارد و کلرهگزیدین گلوکونات از طریق اتصال به دیواره سلولی و غشای میکروب‌ها و سپس تخریب آن‌ها، اثر می‌گذارد (۱۷).

مطالعه‌ای توسط Yoshii و همکاران (۹) با هدف مقایسه بین محلول‌های ضد عفونی کننده‌ی پوست محل جراحی ستون فقرات به روش کارآزمایی بالینی آینده‌نگر صورت گرفت. نتایج آن مطالعه نشان داد که اختلاف معنی‌داری در میزان بروز عفونت محل جراحی بین دو گروه بتادین و کلرهگزیدین مشاهده نشد؛ اما مدت زمان اثر ضد میکروبی محلول کلرهگزیدین بیشتر از محلول بتادین بود ( $P=0/046$ ).

مطالعه‌ی دیگری توسط Raja و همکاران (۱۲) با هدف تاثیر انتخاب محلول ضد عفونی کننده‌ی پوست محل جراحی بر میزان عفونت محل جراحی قلب باز به روش کوهورت گذشته‌نگر صورت گرفت. نتایج آن مطالعه نشان داد که استفاده از آنتی‌سپتیک پویدون آیوداین/الکل در مقایسه با آنتی‌سپتیک کلرهگزیدین گلوکونات/الکل مورد استفاده جهت آماده‌سازی پوست محل عمل جراحی، سبب کاهش بروز عفونت بین ارگان‌های داخلی گردید ( $P=0/05$ ). اما در عفونت‌های سطحی و عمقی محل عمل جراحی، تفاوتی بین دو آنتی‌سپتیک مشاهده نشد.

مطالعه‌ی دیگر توسط Tuuli و همکاران (۱۸) با هدف مقایسه‌ی محلول‌های آنتی‌سپتیک پوست محل جراحی در جراحی سزارین به روش کارآزمایی بالینی صورت گرفت و نتایج آن مطالعه نشان داد که استفاده از آنتی‌سپتیک کلرهگزیدین گلوکونات/الکل در مقایسه با آنتی‌سپتیک پویدون آیوداین/الکل مورد استفاده جهت آماده‌سازی پوست محل جراحی، منجر به عفونت‌های محل جراحی کمتری شده است ( $P=0/02$ ).

در مطالعه‌ای که توسط تقی‌لو و همکاران (۱۹) با هدف تاثیر آماده‌سازی پوست محل عمل جراحی با آنتی‌سپتیک‌های پویدون آیوداین ۷/۵ و ۱۰ درصد با کلرهگزیدین و پویدون آیوداین ۱۰ درصد بر میزان شمارش میکروبی به روش کارآزمایی بالینی صورت گرفت، نتایج مطالعه نشان داد که در آن مطالعه میزان شمارش میکروبی در قبل از آماده‌سازی پوست با بعد از آماده‌سازی اولیه و همچنین آماده‌سازی ثانویه پوست، در هر دو گروه تفاوت معنی‌داری داشت ( $P=0/001$ ). همچنین مشاهده شد که آماده‌سازی پوست با آنتی‌سپتیک‌های کلرهگزیدین و

پوویدون آیداین ۱۰ درصد در مقایسه با آنتی‌سپتیک‌های پوویدون آیداین ۷/۵ و ۱۰ درصد هیچ تفاوت معنی‌داری بر میزان شمارش میکروبی نداشت. باید گفت که تمامی مطالعات انجام‌شده در داخل کشور که عناوین مشابهی با پژوهش حال حاضر دارند، همگی بر میزان شمارش میکروبی پوست انجام شده‌اند و هیچ پژوهشی مستقیماً بر میزان عفونت محل جراحی صورت نگرفته است. از آنجایی که هدف اصلی و نهایی ضد عفونی کردن و آماده‌سازی پوست محل جراحی، کاهش دادن میزان عفونت‌های محل جراحی است، پژوهشگر در این مطالعه سعی در بررسی تاثیر دو آنتی‌سپتیک پوویدون آیداین و کلرهگزیدین گلوکونات بر میزان عفونت محل جراحی داشته است. مشخص نمودن آنتی‌سپتیک برتر جهت آماده‌سازی پوست محل جراحی می‌تواند سبب کاهش میزان عفونت محل جراحی گردد و به دنبال آن، عوارض پس از جراحی و مرگ‌ومیر بیماران و همچنین هزینه‌های مراقبت درمانی برای بیماران و سیستم درمانی کاهش می‌یابد. بدین منظور پژوهشگر مطالعه‌ای را با هدف تعیین و مقایسه‌ی تاثیر آنتی‌سپتیک‌های پوویدون آیداین و کلرهگزیدین گلوکونات بر میزان عفونت محل عمل جراحی بیماران جراحی شکم طراحی و سپس اجرا نموده تا گام موثری در جهت کمک به تعیین آنتی‌سپتیک برتر برداشته شود.

## روش بررسی

پژوهش حال حاضر یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش شامل بیماران جراحی شکمی مراجعه‌کننده به مرکز آموزشی درمانی فیروزگر تهران در بازه زمانی اردیبهشت ماه تا شهریور ماه سال ۱۴۰۰ بود. حجم نمونه پژوهش با کمک فرمول تعیین حجم نمونه محاسبه شد. با توجه به فرمول مذکور، ۳۵ نمونه در گروه کنترل و ۳۵ نمونه در گروه مداخله و در مجموع ۷۰ نمونه برای این پژوهش انتخاب شدند. فرایند کورسازی در این پژوهش به صورت یک‌سویه انجام شد؛ بدین صورت که نمونه‌ها از نوع آنتی‌سپتیک استفاده شده برایشان، مطلع نبودند. **معیارهای ورود به مطالعه:** داشتن بازه سنی بین ۵۵-۱۸ سال، داشتن حداقل مدرک تحصیلی دیپلم، نداشتن سابقه جراحی شکم، دادن رضایت کتبی جهت شرکت در پژوهش، عدم ابتلا به دیابت، داشتن شاخص توده بدنی کمتر از ۳۵ کیلوگرم بر مترمربع، نداشتن نقص سیستم ایمنی، عدم استفاده از داروهای سرکوب‌کننده سیستم ایمنی، نداشتن عفونت موضعی در نزدیکی محل جراحی و یا عفونت سیستمیک، نداشتن حساسیت به هر یک از آنتی‌سپتیک‌های مورد استفاده

در این پژوهش، عدم سابقه‌ی ابتلا به بدخیمی و پرتودرمانی، نداشتن بثورات جلدی شدید در محل جراحی، عدم استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف در یک ماه قبل از انجام جراحی. **معیارهای خروج از مطالعه:** اورژانسی بودن عمل جراحی، وقوع اختلال در فرایند جراحی که منجر به آلوده شدن ابزارها و یا موضع جراحی شود و همچنین درخواست بیماران جهت خروج از مطالعه.

### ابزار گردآوری داده‌ها: فرم مشخصات جمعیت‌شناختی (سن، جنسیت،

میزان تحصیلات، وضعیت تاهل، میزان درآمد، شاخص توده بدنی، بیماری زمینه‌ای، سابقه‌ی مصرف دارو، سابقه‌ی عمل جراحی در گذشته، نوع عمل جراحی فعلی، مدت زمان جراحی و مدت زمان بستری) و فرم ثبت علائم عفونت محل جراحی (علائم اعلام شده توسط سازمان کنترل عفونت (CDC) شامل تب بالای ۳۸/۵ درجه و لرز، درد در محل جراحی، تورم و قرمزی پوست محل جراحی، خروج ترشحات چرکی از محل جراحی، انتشار بوی ناخوشایند از محل جراحی) (۲۰). روایی چک لیست‌های مذکور با روش تعیین روایی محتوا توسط ده نفر از استادان مربوط صورت گرفت. بیماران با تقسیم‌بندی به روش تصادفی ساده با کمک جدول اعداد تصادفی ساخته شده توسط رایانه، به دو گروه آماده‌سازی پوست با آنتی‌سپتیک‌های پوویدون آیداین ۷/۵ درصد و ۱۰ درصد (گروه کنترل) و گروه آماده‌سازی پوست با آنتی‌سپتیک کلرهگزیدین گلوکونات ۲ درصد در ایزوپروپیل الکل ۷۰ درصد (گروه مداخله) تقسیم شدند.

### گروه اول (کنترل): در گروه اول از آنتی‌سپتیک پوویدون آیداین ۷/۵ درصد

و ۱۰ درصد جهت آماده‌سازی پوست (پرپ پوست) استفاده شد. بدین صورت که ابتدا مرحله اول پرپ پوست با آنتی‌سپتیک پوویدون آیداین ۷/۵ درصد توسط پژوهشگر به روش استاندارد چرخشی انجام شد و محلول به مدت ۵ دقیقه بر روی پوست محل جراحی باقی ماند و سپس بقایای آن توسط پارچه استریل پاک شد. در مرحله‌ی دوم پرپ پوست از آنتی‌سپتیک پوویدون آیداین ۱۰ درصد استفاده شد که روش اجرای این مرحله نیز همانند مرحله اول بود.

### گروه دوم (مداخله): در گروه دوم از آنتی‌سپتیک کلرهگزیدین گلوکونات ۲

درصد در ایزوپروپیل الکل ۷۰ درصد جهت پرپ پوست استفاده شد. بدین صورت که در مرحله اول، پرپ پوست با این محلول به روش استاندارد چرخشی صورت گرفت و محلول به مدت ۵ دقیقه روی پوست محل جراحی باقی ماند و سپس بقایای آن توسط پارچه استریل پاک شد. در مرحله‌ی دوم پرپ پوست نیز مجدداً از آنتی‌سپتیک کلرهگزیدین گلوکونات ۲ درصد در ایزوپروپیل الکل ۷۰ درصد



استفاده شد که روش اجرای این مرحله نیز همانند مرحله اول بود.

بعد از اتمام پرپ پوست، ادامه‌ی فرایند جراحی انجام شد و بیماران پس از پایان یافتن جراحی به بخش مراقبت‌های پس از جراحی منتقل شدند. پس از ۲۴ ساعت از اتمام جراحی، پانسمان محل جراحی برای اولین بار توسط پژوهشگر و پزشک تعویض شد و محل جراحی از نظر وجود علائم عفونت محل جراحی بررسی گردید. به هنگام ترخیص بیماران از بیمارستان، پژوهشگر نحوه‌ی صحیح تعویض پانسمان را به هریک از بیماران آموزش داد و سپس چک‌لیست ثبت علائم عفونت محل جراحی را به آنان داد تا در مدت زمان ۳۰ روز پس از جراحی در صورت داشتن هرکدام از علائم ذکر شده در چک‌لیست، آن را علامت بزنند. در پایان بازه زمانی ۳۰ روزه، پژوهشگر اقدام به جمع‌آوری فرم‌ها به صورت حضوری و یا غیرحضوری نمود. همچنین در این بازه زمانی ۳۰ روزه با مراجعه‌ی بیماران به درمانگاه بیمارستان و همچنین با برقراری تماس تلفنی، پیگیری وضعیت بیماران توسط پژوهشگر انجام شد.

تعیین وجود عفونت محل جراحی بر طبق دستورالعمل‌های سازمان کنترل عفونت صورت گرفت و بیمارانی که حداقل ۲ عدد از علائم عفونت محل جراحی را داشتند به عنوان موارد عفونت مثبت تلقی می‌شدند (۲۰). در صورت تردید داشتن به وجود عفونت محل جراحی، یک نمونه کشت میکروبی از محل جراحی تهیه می‌شد و با بررسی آزمایشگاهی، وجود عفونت محل جراحی تعیین می‌گردید. در این پژوهش ریزش نمونه وجود نداشت و تمامی نمونه‌ها تا پایان

فرایند پژوهش در مطالعه حضور داشتند. به منظور کنترل متغیر عملکرد پزشک در این مطالعه، تمام جراحی‌ها توسط یک پزشک صورت گرفت.

پژوهشگر پس از گرفتن مجوز از کارگروه اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی ایران به شماره IR.IUMS.REC.1400.013 و همچنین اخذ مجوز ثبت کارآزمایی بالینی به شماره IRCT20220206053955N1 از مرکز ثبت کارآزمایی بالینی ایران، به محیط پژوهش مراجعه نمود. پژوهشگر پس از ارایه توضیحات لازم به پزشک و تیم جراحی و همچنین گرفتن رضایت‌نامه کتبی از بیماران و اطمینان دادن به آن‌ها در مورد محرمانه ماندن اطلاعات شخصی ایشان، اقدام به فرایند نمونه‌گیری نمود.

جهت توصیف نمونه‌ها از آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) استفاده شد. برای مقایسه‌ی تاثیر آنتی‌سپتیک‌های پویدون آیوداین و کلرهگزیدین بر عفونت محل عمل جراحی (در بازه زمانی ۳۰ روز پس از عمل جراحی) از آزمون Fischer's Exact استفاده شد. برای مقایسه‌ی تاثیر آنتی‌سپتیک‌های پویدون آیوداین و کلرهگزیدین بر عفونت محل عمل جراحی در بازه زمانی ۲۴ ساعت پس از عمل جراحی و ۳۰ روز پس از عمل جراحی، از آزمون Cochrane's Q استفاده شد. همچنین برای تعیین تاثیر آنتی‌سپتیک‌های پویدون آیوداین و کلرهگزیدین بر عفونت محل عمل جراحی بر حسب عوامل دموگرافیک از آزمون‌های Fischer's Exact و t-test و Chi-Square و Cochrane's Q استفاده شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نسخه ۱۶ نرم‌افزار SPSS استفاده شد.

## یافته‌ها

جدول ۱: توزیع فراوانی نمونه‌های پژوهش

متغیر	فراوانی (درصد) گروه ۱	فراوانی (درصد) گروه ۲
سن (سال)	۲ (۵/۷۲)	۱ (۲/۸۶)
	۶ (۱۷/۱۴)	۶ (۱۷/۱۵)
	۷ (۲۰)	۴ (۱۱/۴۳)
	۷ (۲۰)	۱۰ (۲۸/۵۷)
	۱۳ (۳۷/۱۴)	۱۴ (۴۰)
میانگین و انحراف معیار	۴۳/۴±۹/۴۸	۴۴/۰۸±۸/۲۲
جنس	۱۸ (۵۱/۴۲)	۲۱ (۶۰)
	۱۷ (۴۸/۵۸)	۱۴ (۴۰)
وضعیت تاهل	۱۰ (۲۸/۵۷)	۱۰ (۲۸/۵۷)
	۲۵ (۷۱/۴۳)	۲۵ (۷۱/۴۳)

۱۳ (۳۷/۱۴)	۱۵ (۴۲/۸۵)	دیپلم	میزان تحصیلات
۱۱ (۳۱/۴۳)	۱۰ (۲۸/۵۷)	فوق دیپلم	
۱۰ (۲۸/۵۷)	۸ (۲۲/۸۶)	کارشناسی	
۱ (۲/۸۶)	۲ (۵/۷۲)	کارشناسی ارشد	
۲۶ (۷۴/۲۸)	۲۶ (۷۴/۲۸)	کفایت می کند	میزان درآمد
۹ (۲۵/۷۲)	۹ (۲۵/۷۲)	کفایت نمی کند	
۱ (۲/۸۶)	۴ (۱۱/۴۳)	۱۸-۲۰	شاخص توده بدنی (Kg/m <sup>2</sup> )
۱۱ (۳۱/۴۳)	۸ (۲۲/۸۶)	۲۱-۲۳	
۱۱ (۳۱/۴۳)	۱۰ (۲۸/۵۷)	۲۴-۲۶	
۱۲ (۳۴/۲۸)	۱۳ (۳۷/۱۴)	۲۷-۳۰	
۲۵/۱±۲/۷۳	۲۴/۸±۳/۳۷		میانگین و انحراف معیار
۱۱ (۳۱/۴۲)	۱۵ (۴۲/۸۵)	وجود بیماری زمینه‌ای	بیماری زمینه‌ای
۲۴ (۶۸/۵۸)	۲۰ (۵۷/۱۵)	نداشتن بیماری زمینه‌ای	
۱۳ (۳۷/۱۴)	۱۶ (۴۵/۷۱)	بله	سابقه مصرف دارو
۲۲ (۶۲/۸۶)	۱۹ (۵۴/۲۹)	خیر	
۸ (۲۲/۸۵)	۶ (۱۷/۱۴)	بله	سابقه عمل جراحی
۲۷ (۷۷/۱۵)	۲۹ (۸۲/۸۶)	خیر	
۲۳ (۶۵/۷۲)	۲۲ (۶۲/۸۶)	ترمیم فتق	نوع عمل جراحی
۶ (۱۷/۱۴)	۶ (۱۷/۱۴)	خارج کردن آپاندیس	
۶ (۱۷/۱۴)	۷ (۲۰)	خارج کردن کیسه صفرا	
۱۹ (۵۴/۲۹)	۲۴ (۶۸/۵۷)	۷۵-۸۶	مدت زمان جراحی (دقیقه)
۱۲ (۳۴/۲۹)	۸ (۲۲/۸۵)	۸۷-۹۸	
۴ (۱۱/۴۲)	۳ (۸/۵۸)	۹۹-۱۱۰	
۸۷±۸/۷۶	۸۴/۵±۷/۷۲		میانگین و انحراف معیار
۳۱ (۸۸/۵۷)	۲۹ (۸۲/۸۶)	۲	مدت زمان بستری (روز)
۴ (۱۱/۴۲)	۶ (۱۷/۱۴)	۳	
۲/۱±۰/۳۲	۲/۱۷±۰/۳۸		میانگین و انحراف معیار

آن‌ها (۳۵/۷۱ درصد) بین ۲۷-۳۰ کیلوگرم بر مترمربع بود. میانگین شاخص توده بدنی بیماران ۲۴/۹±۳/۰۵ بود. بیشتر بیماران (۶۲/۸۶ درصد) بیماری زمینه‌ای نداشتند و همچنین بیشتر آن‌ها (۵۸/۵۸ درصد) سابقه‌ی مصرف دارو نداشتند. بیشتر بیماران (۸۰ درصد) سابقه عمل جراحی نداشتند. بیشتر بیماران (۶۴/۲۸ درصد) در این پژوهش عمل جراحی ترمیم فتق داشتند. میانگین مدت زمان

از مجموع ۷۰ نفر بیمار، اکثریت افراد (۳۸/۵۷ درصد) در بازه سنی ۴۹-۵۵ سال بودند. میانگین و انحراف معیار سن بیماران ۴۴/۸±۸/۲۲ سال بود. ۴۴ نفر از بیماران (۵۵/۷۱ درصد) مرد بودند. بیشتر بیماران متأهل (۷۱/۴۳ درصد) و همچنین بیشتر بیماران (۴۰ درصد) دارای مدرک تحصیلی دیپلم بودند. بیشتر بیماران (۷۴/۲۸ درصد) درآمد کافی داشتند. همچنین شاخص توده بدنی بیشتر



عمل جراحی ۸۵/۹±۸/۲۷ دقیقه بود. میانگین مدت زمان بستری بیماران ۲/۱۴±۰/۳۵ روز بود (جدول ۱).

جدول ۲: تاثیر آنتی‌سپتیک مورد استفاده (پویدون آیوداین و کلرهگزیدین) بر عفونت محل عمل جراحی

گروه	پویدون آیوداین	کلرهگزیدین	کل	آزمون آماری
عفونت محل عمل جراحی	(درصد)	(درصد)	(درصد)	
مثبت	۵ (۱۴/۲۹)	۱ (۲/۸۶)	۶ (۸/۵۷)	*FE=۵/۵۴
منفی	۳۰ (۸۵/۷۱)	۳۴ (۹۷/۱۴)	۶۴ (۹۱/۴۳)	P=۰/۱۹۸
کل	۳۵ (۱۰۰)	۳۵ (۱۰۰)	۷۰ (۱۰۰)	

\*آزمون Fischer's Exact

میزان بروز عفونت محل جراحی در گروه پویدون آیوداین ۵ نفر (۱۴/۲۹ درصد) و در گروه کلرهگزیدین ۱ نفر (۲/۸۶ درصد) بود. نتایج آزمون Fischer's Exact نشان داد که اختلاف بین دو گروه معنی‌دار نبود (P=۰/۱۹۸). میزان بروز عفونت محل عمل جراحی در گروه پویدون آیوداین ۵/۵۴ برابر بیشتر از گروه کلرهگزیدین بود (جدول ۲).

جدول ۳: مقایسه‌ی تاثیر آنتی‌سپتیک مورد استفاده (پویدون آیوداین و کلرهگزیدین) بر عفونت محل عمل جراحی در بازه زمانی ۲۴ ساعت پس از عمل جراحی و ۳۰ روز پس از عمل جراحی

گروه	غیر عفونی		عفونی		کل (درصد)	آزمون آماری
	پویدون آیوداین (درصد)	کلرهگزیدین (درصد)	پویدون آیوداین (درصد)	کلرهگزیدین (درصد)		
بازه زمانی ۲۴ ساعت پس از جراحی	۳۵ (۵۰)	۳۵ (۵۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۷۰ (۱۰۰)	*Q=۲۴/۴۵
۳۰ روز پس از جراحی	۳۰ (۴۲/۸۵)	۳۴ (۴۸/۵۷)	۵ (۷/۱۵)	۱ (۱/۴۳)	۷۰ (۱۰۰)	P<۰/۰۰۱

\*آزمون Cochran's Q test

مقایسه‌ی تاثیر آنتی‌سپتیک‌های مورد استفاده بر عفونت محل جراحی در بازه زمانی ۲۴ ساعت پس از جراحی و ۳۰ روز پس از جراحی نشان داد که در بازه زمانی ۲۴ ساعت پس از جراحی، هیچ مورد مثبت عفونت محل جراحی مشاهده نشد ولی در بازه زمانی ۳۰ روز پس از جراحی، در گروه اول ۵ مورد (۱۴/۲۹ درصد) و در گروه دوم ۱ مورد (۲/۸۶ درصد) مثبت عفونت محل جراحی دیده شد که اختلاف بین آنها نیز معنی‌دار بود (P<۰/۰۰۱) (جدول ۳).

جدول ۴: تاثیر آنتی‌سپتیک مورد استفاده (پویدون آیوداین و کلرهگزیدین) بر عفونت محل عمل جراحی بر حسب مدت زمان بستری

گروه	غیر عفونی		عفونی		کل	آماره آزمون
	پویدون آیوداین	کلرهگزیدین	پویدون آیوداین	کلرهگزیدین		
دو روز	۲۴ (۳۷/۵)	۳۰ (۴۶/۸۷)	۵ (۸۳/۳۳)	۱ (۱۶/۶۶)	۶۰ (۸۵/۷۱)	*t=۳/۴
سه روز	۶ (۹/۳۷)	۴ (۶/۲۵)	۰ (۰)	۰ (۰)	۱۰ (۱۴/۲۹)	P=۰/۰۰۱
کل	۶۴ (۱۰۰)	۶۴ (۱۰۰)	۶ (۱۰۰)	۱ (۱۰۰)	۷۰ (۱۰۰)	
میانگین و انحراف معیار	۰/۳۶±۲/۱۶	۰/۳۶±۲/۱۶	۰±۲	۰±۲	۰/۳۵±۲/۱۴	

\*آزمون t

کلرگزیدین گلوکونات و پوویدون آیوداین بر میزان عفونت محل جراحی به صورت مرور سیستماتیک انجام شد به این نتیجه رسیدند که کلرگزیدین گلوکونات در مقایسه با پوویدون آیوداین سبب کاهش بیشتر میزان بروز عفونت محل جراحی شده است (۲۳).

همچنین نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که بیمارانی که پس از جراحی به مدت دو روز در بیمارستان بستری بودند، بیشتر به عفونت محل جراحی دچار شدند و این یافته نشان داد که میزان بروز عفونت محل جراحی با مدت زمان بستری بیماران رابطه‌ی مستقیم دارد. در مطالعه‌ی که توسط Mujagic و همکاران با هدف بررسی تاثیر مدت زمان بستری در بیمارستان با میزان عفونت محل جراحی صورت گرفت، نتایج نشان داد که میزان بروز عفونت محل جراحی در بیمارانی که بیش از یک روز در بیمارستان بستری بودند، بیشتر از بیمارانی بود که یک روز در بیمارستان بستری بودند و رابطه‌ی مستقیم بین میزان بروز عفونت محل جراحی و مدت زمان بستری در بیمارستان مشاهده شد (۲۴). محدودیت اصلی این پژوهش کم بودن تعداد نمونه‌ها به دلیل هم‌زمان شدن فرایند نمونه‌گیری با شیوع بیماری کرونا بود.

### نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که آنتی‌سپتیک‌های پوویدون آیوداین و کلرگزیدین گلوکونات مورد استفاده در آماده‌سازی پوست محل جراحی، تاثیری تقریباً یکسان بر کاهش میزان بروز عفونت محل جراحی شکم داشته‌اند و اختلاف معنی‌داری بین دو آنتی‌سپتیک مشاهده نشد. از این رو می‌توان بسته به شرایط مرکز و تیم درمانی مثل دسترسی به هریک از آنتی‌سپتیک‌های پوویدون آیوداین و یا کلرگزیدین گلوکونات و یا انتخاب جراح و یا حتی علل دیگر، از هر کدام از آن دو آنتی‌سپتیک بدین منظور استفاده کرد. برای پژوهش‌های بعدی پیشنهاد می‌شود که تعداد نمونه‌ها افزایش یابد و همچنین پژوهش در حوزه‌های جراحی‌های مختلف نیز صورت گیرد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی پایان‌نامه دانشجوی کارشناسی ارشد اتاق‌عمل بوده که دارای مجوز به شماره IR.IUMS.REC.1400.013 از کارگروه اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی ایران و همچنین کد ثبت

همچنین نتایج آزمون t نشان داد که بروز عفونت محل جراحی با بستری بودن بیماران به مدت زمان دو روز مرتبط بوده و از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P=0/001$ ) (جدول ۴).

### بحث

در این پژوهش، مقایسه‌ی تاثیر آماده‌سازی پوست با آنتی‌سپتیک‌های پوویدون آیوداین و کلرگزیدین گلوکونات بر میزان عفونت محل عمل جراحی در جراحی شکم صورت گرفت. نتایج به دست آمده نشان داد که با وجود این که میزان بروز عفونت در گروه کنترل ۵/۵۴ برابر بیشتر از گروه مداخله بود، این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود. به طور مشابه، Raja و همکاران در مطالعه‌ای که با هدف مقایسه‌ی تاثیر آنتی‌سپتیک‌های کلرگزیدین و پوویدون آیوداین مورد استفاده در آماده‌سازی پوست بر میزان عفونت محل جراحی در جراحی‌های قلب انجام دادند به این نتیجه رسیدند که اختلاف معنی‌داری بین استفاده از کلرگزیدین و پوویدون آیوداین وجود نداشت (۱۲). در پژوهشی که توسط Yoshii و همکاران با هدف مقایسه‌ی تاثیر آنتی‌سپتیک‌های کلرگزیدین گلوکونات و پوویدون آیوداین جهت آماده‌سازی پوست بر روی میزان عفونت محل جراحی در جراحی‌های ستون فقرات انجام شد، به این نتیجه رسیدند که اختلاف معنی‌داری بین دو آنتی‌سپتیک وجود نداشت (۹). همچنین در پژوهش Elshamy و همکاران که با هدف مقایسه‌ی آنتی‌سپتیک‌های پوویدون آیوداین و کلرگزیدین گلوکونات مورد استفاده در آماده‌سازی پوست محل جراحی بر میزان عفونت محل جراحی‌های سزارین صورت گرفت، به این نتیجه رسیدند که اختلاف معنی‌داری بین دو آنتی‌سپتیک مذکور وجود نداشت (۲۱).

در پژوهش حاضر، مقایسه‌ی مدت زمان اثر ضد میکروبی آنتی‌سپتیک‌های کلرگزیدین و پوویدون آیوداین بر میزان عفونت محل جراحی در بازه زمانی ۲۴ ساعت پس از جراحی با مدت زمان ۳۰ روز پس از جراحی، نشان داد که هر دو آنتی‌سپتیک توانسته‌اند به طور قابل قبولی سبب کاهش میزان عفونت محل جراحی شوند. به طور مشابه در مطالعه‌ی Yasuda و همکاران که با هدف بررسی تاثیر استفاده از پوویدون آیوداین در آماده‌سازی پوست بر میزان عفونت محل جراحی ستون فقرات انجام شد، مشاهده شد که پوویدون آیوداین توانسته به طور چشمگیری سبب کاهش میزان عفونت محل جراحی گردد (۲۲). همچنین در مطالعه‌ی Chen و همکاران که با هدف بررسی تاثیر آماده‌سازی پوست با



پزشکان و پرسنل اتاق عمل مرکز آموزشی درمانی فیروزگر تهران را اعلام می‌دارد. پژوهشگر هیچ‌گونه مساعدت مالی از سازمان یا نهاد دولتی و یا خصوصی دریافت نکرده است.

کارآزمایی بالینی به شماره IRCT20220206053955N1 از مرکز ثبت کارآزمایی بالینی ایران می‌باشد. پژوهشگر مراتب قدردانی و تشکر خود را از مسئولان محترم دانشگاه علوم پزشکی ایران و استادان گرامی و همچنین

## References

- Ghobrial GM, Wang MY, Green BA, Levene HB, Manzano G, Vanni S, et al. Preoperative skin antisepsis with chlorhexidine gluconate versus povidone-iodine: A prospective analysis of 6959 consecutive spinal surgery patients. *Journal of Neurosurgery: Spine* 2018; 28(2): 209-14.
- Abbo LM & Grossi PA. Surgical site infections: Guidelines from the American society of transplantation infectious diseases community of practice. *Clinical Transplantation* 2019; 33(9): e13589.
- Jindal R & Swarnkar M. Outcomes are local: A cross sectional patient specific study of risk factors for surgical site infections in major abdominal surgeries. *Journal of Krishna Institute of Medical Sciences University* 2020; 9(1): 43-50.
- Zhou J, Wang R, Huo X, Xiong W, Kang L & Xue Y. Incidence of surgical site infection after spine surgery: A systematic review and meta-analysis. *Spine Journal* 2020; 45(3): 208-16.
- Wilson RB & Farooque Y. Risks and prevention of surgical site infection after hernia mesh repair and the predictive utility of ACS-NSQIP. *Journal of Gastrointestinal Surgery* 2022; 26(4): 950-64.
- Cameron JL & Cameron AM. *Current surgical therapy E-book*. 13<sup>th</sup>ed. Philadelphia, USA: Elsevier Health Sciences; 2019: 1337-9.
- White AJ, Fiani B, Jarrah R, Momin AA & Rasouli J. Surgical site infection prophylaxis and wound management in Spine surgery. *Asian Spine Journal* 2022; 16(3): 451-61.
- Anggrahita T, Wardhana A & Sudjatmiko G. Chlorhexidine-alcohol versus povidone-iodine as preoperative skin preparation to prevent surgical site infection: A meta-analysis. *Medical Journal of Indonesia* 2017; 26(1): 54-61.
- Yoshii T, Hirai T, Yamada T, Sakai K, Ushio S, Egawa S, et al. A prospective comparative study in skin antiseptic solutions for posterior spine surgeries: Chlorhexidine-gluconate ethanol versus povidone-iodine. *Clinical Spine Surgery* 2018; 31(7): 353-6.
- Charehbili A, Swijnenburg RJ, Van-De-Velde C, Van-Den-Bremer J & Van-Gijn W. A retrospective analysis of surgical site infections after chlorhexidine-alcohol versus iodine-alcohol for pre-operative antisepsis. *Surgical Infections* 2014; 15(3): 310-3.
- Davies BM & Patel HC. Does chlorhexidine and povidone-iodine preoperative antisepsis reduce surgical site infection in cranial neurosurgery? *The Annals of the Royal College of Surgeons of England* 2016; 98(6): 405-8.
- Raja SG, Rochon M, Mullins C, Morais C, Kourliouros A, Wishart E, et al. Impact of choice of skin preparation solution in cardiac surgery on rate of surgical site infection: A propensity score matched analysis. *Journal of Infection Prevention* 2018; 19(1): 16-21.
- Zimlichman E, Henderson D, Tamir O, Franz C, Song P, Yamin CK, et al. Health care-associated infections: A meta-analysis of costs and financial impact on the US health care system. *JAMA Internal Medicine* 2013; 173(22): 2039-46.
- Park HM, Han SS, Lee EC, Lee SD, Yoon HM, Eom BW, et al. Randomized clinical trial of preoperative skin antisepsis with chlorhexidine gluconate or povidone-iodine. *The British Journal of Surgery* 2017; 104(2): 145-50.
- Zhang D, Wang XC, Yang ZX, Gan JX, Pan JB & Yin LN. Preoperative chlorhexidine versus povidone-iodine antisepsis for preventing surgical site infection: A meta-analysis and trial sequential analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Surgery* 2017; 44(1): 176-84.

16. Spaziani E, Di-Filippo A, Orelli S, Fiorini F, Spaziani M, Tintisona O, et al. Pre-operative skin antisepsis with chlorhexidine gluconate and povidone-iodine to prevent port-site infection in laparoscopic cholecystectomy: A prospective study. *Surgical Infections* 2018; 19(3): 334-8.
17. Anderson C, Uman G & Pigazzi A. Oncologic outcomes of laparoscopic surgery for rectal cancer: A systematic review and meta-analysis of the literature. *European Journal of Surgical Oncology* 2008; 34(10): 1135-42.
18. Tuuli MG, Liu J, Stout MJ, Martin S, Cahill AG, Odibo AO, et al. A randomized trial comparing skin antiseptic agents at cesarean delivery. *The New England Journal of Medicine* 2016; 374(7): 647-55.
19. Taghiloo H, Amiri F, Oshaghi M & Hosseini A. Effect of surgical site skin preparation with povidone-iodine %7.5 and %10 with chlorhexidine and povidone-iodine %10 on microbial count. *Journal of Military Medicine* 2019; 21(5): 520-8[Article in Persian].
20. NHSN. Surgical site infection event (SSI). Available at: <http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/9pscSSIcurrent.pdf>. 2023.
21. Elshamy E, Ali YZA, Khalafallah M & Soliman A. Chlorhexidine–alcohol versus povidone–iodine for skin preparation before elective cesarean section: A prospective observational study. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine* 2020; 33(2): 272-6.
22. Yasuda T, Hasegawa T, Yamato Y, Kobayashi S, Togawa D, Arima H, et al. Optimal timing of preoperative skin preparation with povidone-iodine for spine surgery: A prospective, randomized controlled study. *Asian Spine Journal* 2015; 9(3): 423-6.
23. Chen S, Chen JW, Guo B & Xu CC. Preoperative antisepsis with chlorhexidine versus povidone-iodine for the prevention of surgical site infection: A systematic review and meta-analysis. *World Journal of Surgery* 2020; 44(5): 1412-24.
24. Mujagic E, Marti WR, Coslovsky M, Soysal SD, Mechera R, Von-Strauss M, et al. Associations of hospital length of stay with surgical site infections. *World Journal of Surgery* 2018; 42(12): 3888-96.

# Comparison of the Effect of Preoperative Skin Preparation with Povidone-Iodine and Chlorhexidine-Gluconate on Surgical Site Infection in Laparotomy Patients

Fardin Amiri<sup>1\*</sup> (Ph.D.), Arash Khajehvand<sup>2</sup> (B.S.), Sedigheh Hannani<sup>3</sup> (M.S.),  
Nemamali Azadi<sup>4</sup> (Ph.D.)

1 Assistant Professor, Department of Operating Room, School of Allied Medical Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2 Master of Sciences Student in Operating Room, School of Allied Medical Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3 Instructor, Department of Operating Room, School of Allied Medical Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4 Associate Professor, Department of Biostatistics, School of Public Health, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

## Abstract

Received: 6 Jun. 2022

Accepted: 27 Nov. 2022

**Background and Aim:** Surgical site infection (SSI) is one of the most common health-care associated infections. Using proper antiseptic solutions for preoperative surgical site skin preparation (skin prep) is one of the methods to reduce SSIs. The purpose of this study was to compare the effect of preoperative surgical site skin preparation with povidone-iodine and chlorhexidine-gluconate on the rate of SSI in laparotomy patients.

**Materials and Methods:** A total of 70 Laparotomy surgery patients who referred to Firoozgar hospital in Tehran from May to September of 2021 were included in this clinical trial. Patients were randomly allocated into two groups which were treated with povidone-iodine (PVI) or chlorhexidine-gluconate (CHG) for surgical site skin prep. Skin prep was done with standard rotational method in two steps by the researcher for each group by using of PVI and CHG. SSI incidence was assessed by a researcher-made check list and also over post-surgical follow up visits by the surgeon. We used Fischer's exact test, t-test, Chi-square and Cochran's Q-test to analyze the collected data.

**Results:** SSI was seen in five patients (14.29%) of PVI group and one patient (2.86%) of CHG group. Although the SSI incidence in PVI group was 5.54 times more than CHG group, still the difference wasn't statistically significant ( $P=0.198$ ). Comparing the incidence of SSI's in 24 hours after surgery (0%) and 30 days after surgery (8.57%) in both groups revealed that using these antiseptics for skin prep was effective in preventing SSI ( $P<0.001$ ). SSI incidence was also associated with two days of patient's hospital admission time ( $P=0.001$ ).

**Conclusion:** The result of this study revealed that the occurrence of SSI in PVI group was 5.54 times more than CHG group. However, the difference was not statistically significant. So both of these antiseptics can be used for surgical site skin prep.

**Keywords:** Antiseptic, Povidone-Iodine, Chlorhexidine-Gluconate, Surgical Site Infection

\* Corresponding Author:

Amiri F

Email:

Amiri.Fa@iums.ac.ir