

مقایسه دو روش ضد عفونی دست با دکوسپت و ترکیب بتادین- اتانول بر میزان

فلور باکتریایی دست

میترا زندیه^۱، قدرت اله روشنایی^۲

مقاله پژوهشی

۱. مربی، گروه اتاق عمل، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

۲. استادیار، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات و مدل سازی بیماری های غیر واگیر، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

فصلنامه پرستاری داخلی - جراحی، سال سوم، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۳، صفحات ۱۴۸-۱۴۲

چکیده

زمینه و هدف: ضد عفونی کردن دست ها قبل از جراحی اقدامی ضروری جهت پیشگیری از عفونت زخم جراحی می باشد. امروزه اثربخشی بیشتر الکل ها موجب استفاده گسترده از محلول های با پایه الکل شده است. بنابراین پژوهش حاضر با هدف مقایسه تأثیر ضد عفونی کردن دست با محلول آماده الکی دکوسپت و ترکیب بتادین - اتانول بر فلور باکتریایی دست صورت گرفت.

مواد و روش ها: این کارآزمایی بالینی یک گروهی از نوع قبل و بعد بود که بر روی ۲۰ داوطلب سالم از بین دانشجویان و کارکنان دانشگاه علوم پزشکی همدان به صورت در دسترس در سال ۱۳۹۱ انجام شد. تمام واحدها تحت هر دو مداخله قرار گرفتند. در هر روش پس از شستشوی دست ها با آب و صابون، نمونه اول (پایه) از نوک انگشتان هر دو دست تهیه و سپس دست ها با محلول دکوسپت اسکراب گردید. بلافاصله بعد از ضد عفونی کردن، نمونه دوم (فوری) از یکی از دست ها تهیه شد. سپس به دست دیگر دستکش استریل پوشانده و سه ساعت بعد نمونه سوم از نوک انگشتان همان دست تهیه گردید. روش آزمایشی بتادین- اتانول حداقل یک هفته پس از مداخله قبلی به اجرا درآمد. نتایج به صورت شمارش کولونی بر میلی لیتر گزارش و شاخص کاهش میکروبی (RF یا Reduction Factor) جهت بررسی اثر محلول ها محاسبه گردید. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از آزمون تی زوجی در نرم افزار آماری SPSS نسخه ۱۶ انجام شد.

یافته ها: میانگین لگاریتم ۱۰ شمارش باکتریایی پوست دست اول قبل و بلافاصله پس از ضد عفونی با دکوسپت به ترتیب ۴/۰۷ و ۰/۸۱ و در دست دوم قبل و سه ساعت بعد ۳/۸۷ و ۱/۹۴ بود. آزمون تی تفاوت معنی داری را در مقایسه تراکم باکتریایی دست در فواصل زمانی بلافاصله و سه ساعت پس از ضد عفونی با قبل از ضد عفونی در هر دو روش نشان داد. اما اثر آنتی باکتریال ضد عفونی با دکوسپت نسبت به روش ترکیبی بتادین- اتانول، بلافاصله و سه ساعت پس از ضد عفونی بیشتر بود ($P = 0/0001$).

نتیجه گیری: اثربخشی روش ضد عفونی با ترکیب بتادین- اتانول بر فلور باکتریایی دست کمتر از روش ضد عفونی با دکوسپت بود. بنابراین توصیه می شود پرستاران و جراحان از ضد عفونی با دکوسپت برای اسکراب دست ها قبل از جراحی استفاده کنند.

کلید واژه ها: دکوسپت، ضد عفونی دست، بتادین، اتانول، فلور باکتریایی پوست

نویسنده مسؤول:

میترا زندیه

دانشگاه علوم پزشکی همدان

پست الکترونیک:

zandiyeh@umsha.ac.ir

تاریخ دریافت مقاله: ۹۳/۲/۲۹

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۳/۴/۲۵

مقدمه

اجباری^۴ و هدف از آن، کاهش هرچه بیشتر میکروارگانیسم های دست اعضای تیم جراحی است. با در نظر گرفتن این واقعیت که در ۱۸/۶ درصد از موارد دستکش جراحی حین عمل سوراخ می شود، لزوم کاهش بار میکروبی دست ها بیش از پیش و با وجود پوشیدن دستکش استریل آشکار می گردد.^۵ ضد عفونی کردن دست که به صورت اسکراب دست یا مالش دست انجام می شود شامل فرایند زدودن فلور موقت و کاهش فلور ساکن پوست دست است که برای حصول به این هدف دو نوع محلول ضد عفونی کننده ۱- محلول های با پایه الکل و ۲- محلول های غیر الکی یا صابون های ضد

عفونت های ناشی از جراحی یکی از انواع عفونت های بیمارستانی است که از محیط بیمارستان کسب می شود. این عفونت ها با شیوع ۱۰-۲۰ درصد،^۱ رنج آور و مرگ آفرین هستند و به جهت افزایش مدت زمان بستری و از کارافتادگی پر هزینه می باشند.^۲ از جمله عفونت های ناشی از جراحی، عفونت محل زخم است که در اثر ورود میکروب به محل برش جراحی ایجاد می شود. میکروارگانیسم ها از راه های مختلف وارد زخم می شوند که یکی از راه ها، انتقال فلور میکروبی دست تیم جراحی به محل برش است.^۳ بدین لحاظ ضد عفونی کردن دست ها قبل از جراحی ضروری و

سه ماه در آزمایشگاه میکروبیولوژی دانشگاه علوم پزشکی همدان انجام شد. با توجه به اطلاعات مقاله Kampf و همکاران^۴ ($\alpha = 0.05$)، توان آزمون = ۸۰ درصد، ($\beta = 0.02$)، ($\sigma = 1/1$) و ($\delta = 0.8$)، تعداد نمونه لازم ۲۰ نفر برآورد گردید که به روش نمونه‌گیری در دسترس از بین دانشجویان و کارکنان واجد شرایط دانشگاه علوم پزشکی همدان انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل کوتاه و تمیز بودن ناخن‌ها، عدم استفاده از پماد و دارو یا صابون ضد میکروبی حداقل یک هفته قبل از مداخلات و معیارهای خروج از مطالعه شامل بارداری، وجود بریدگی، زخم و خراش بر روی پوست دست‌ها، ابتلا به بیماری پوستی و تعریق بیش از اندازه دست‌ها بود. ابزار جمع‌آوری اطلاعات شامل دستگاه انکوباتور (ساخت آلمان، کارخانه Memer، مدل 400 IME) و دستگاه شمارشگر کولونی (ساخت آلمان، کارخانه Memer، مدل 1002) بود. بررسی روایی دستگاه شمارشگر کولونی با کالیبره کردن آن تأیید و برای تعیین پایایی آن از روش تکرار آزمون بهره‌گیری شد؛ بدین ترتیب که ۱۰ نمونه کشت میکروبی پس از انجام مراحل کشت، هر کدام در فواصل ۵ دقیقه ۳ بار توسط دستگاه شمارش شدند و با محاسبه ضریب همبستگی تعداد کولونی‌های شمارش شده، پایایی دستگاه با مقدار ۹۵ درصد مورد تأیید قرار گرفت. محلول‌ها را دکوسپت حاوی ۲- پروپانول ۴۴/۷ درصد، ۱- پروپانول ۲۱/۹ درصد و بنزالکونیوم کلراید ۰/۱ درصد ساخت شرکت Borer Chemie سوئیس، بتادین اسکراب (پویدون آیویدین ۷/۵ درصد ساخت شرکت بهسا، اراک، ایران) و اتانول ۷۰ درصد (ساخت شرکت Merck، آلمان) تشکیل دادند.

هر فرد در دو مرحله تحت مداخله با یکی از روش‌های مورد بررسی (روش معمول: دکوسپت و روش آزمایشی: بتادین ۷/۵ درصد و الکل اتیلیک ۷۰ درصد) قرار گرفت. به منظور احیای فلور طبیعی پوست، بین مداخلات حداقل یک هفته فاصله قرار داده شد.^{۷،۸}

قبل از مداخلات نحوه شستن و ضد عفونی کردن دست‌ها مطابق با روش استاندارد تعیین کفایت ضد باکتریایی محلول‌های ضد عفونی کننده دست (EN12791)^{۱۱،۱۲} به واحدهای پژوهش آموزش داده شد. پژوهشگر در تمامی جلسات و انجام مداخلات همراه با واحدهای پژوهش حضور می‌یافت و علاوه بر این تمام مداخلات و نمونه‌گیری‌های کشت میکروبی تحت نظارت و کنترل پژوهشگر بود. صابون و محلول‌های مورد استفاده با کمک پیت مدرج استریل اندازه‌گیری و بر روی دست واحدهای پژوهش ریخته شد.

روش کار در هر مرحله بدین صورت بود که در شستشوی اولیه و قبل از استعمال محلول مورد بررسی، دست‌ها تا بالای مچ با ۱۰ میلی‌لیتر صابون مایع به مدت یک دقیقه شسته و پس از آبکشی با دستمال کاغذی خشک می‌شد. سپس نمونه کشت پایه تهیه گردید.^{۱۱} در مرحله بعد جهت تهیه نمونه کشت میکروبی پایه و پس از شستشو با آب و صابون، بند انتهایی انگشتان هر دو دست به طور جداگانه یک دقیقه درون دو ظرف مالش داده شد. در این ظروف ۱۰ میلی‌لیتر محیط کشت مایع (Tryptic soy broth یا TSB) که به

میکروبی مثل بتادین اسکراب، هگزاکلروفن، کلر هگزیدین گلوکنات، هیپیتان استفاده می‌شود.^۴

از معیارهایی که برای مطلوب بودن محلول‌های ضد عفونی کننده دست قبل از جراحی برشمرده می‌شود، داشتن اثر فوری به مفهوم از بین بردن سریع و شدید میکروارگانیسم‌های پوست و اثر پایدار است به این مفهوم که بلافاصله پس از استعمال محلول ضد عفونی کننده، باکتری‌هایی که در عمق پوست قرار دارند به تدریج به سطح پوست آمده، رشد و تکثیر می‌یابند و در این رابطه فرمولاسیون‌هایی ترجیح داده می‌شوند که اثرات ضد میکروبی خود را حفظ و شدت افزایش باکتری‌ها را کند کنند.^۵ از میان محلول‌های ضد عفونی کننده، سال‌هاست که از بتادین ۷/۵ درصد به طور سنتی در ایران استفاده می‌شود. اما امروزه استفاده از محلول‌های الکلی به طور گسترده در کشورها به خصوص کشورهای اروپایی رایج شده است.^۶

در این فرمولاسیون‌ها نشان داده شده است که اتانول، پروپیل نرمال و ایزوپروپانول مناسب‌ترین الکل‌ها برای پوست می‌باشند^۷ و در غلظت مناسب (۶۰-۹۰ درصد) کاهش میکروبی فوری و شدیدی ایجاد می‌کنند،^۶ اما اثر پایدار قابل قبولی ندارند. از این رو عوامل غیر فرار مانند ترکیبات آمونوم چهار ظرفیتی، CHG و یا بتادین به الکل اضافه می‌گردد. ترکیب این عوامل فرمولاسیون‌هایی با قدرت و اثربخشی بالا ایجاد می‌کند؛ به طوری که موجب استفاده رو به گسترش آن‌ها در اتاق‌های عمل شده است.^۴

نتایج بررسی‌های Kampf و همکاران،^۸ یولداشخان و همکاران^۹ و Suchomel و همکاران^{۱۰} حاکی از اثرات ضد باکتریایی فوری و پایدار محلول‌های الکلی است؛ بدین معنی که این محلول‌ها ضمن از بین بردن باکتری‌ها در کوتاه‌ترین زمان، قادر به توقف رشد باکتری‌های ساکن پوست چندین ساعت پس از ضد عفونی هستند. این محلول‌ها که حاوی دو نوع ماده الکل و ضد عفونی کننده‌های دیگر هستند، با وجودی که اثربخشی قابل قبولی در ضد عفونی دست دارند اما تا حدود زیادی وارداتی بوده و قیمت بالایی دارند که در شرایط تحریم اقتصادی تفاوت قیمت بیشتر شده است. علاوه بر این، تاکنون محلول‌ها و روش‌های بسیار متعددی در مورد ضد عفونی پوست قبل از جراحی به منظور اثربخشی بیشتر، سریع‌تر و بادوام‌تر، مقرون به صرفه بودن از نظر هزینه و زمان و شرایط دسترسی محلی به محلول‌ها یا روش‌های مختلف معرفی و مورد بررسی و تحقیق قرار گرفته‌اند. در مطالعه حاضر تصمیم گرفته شد با توجه به شرایط اقتصادی و سیاست‌های بهداشتی کشور مبنی بر کاهش واردات و خودکفایی و با توجه به مقرون به صرفه بودن استفاده از محصولات داخلی، تأثیر روش جدید استفاده از بتادین ۷/۵ درصد به همراه الکل اتیلیک ۷۰ درصد که برای شستن دست قبل از جراحی توسط تعدادی از جراحان و پرستاران اتاق عمل معمول شده است با محلول الکلی آماده دکوسپت مقایسه گردد.

مواد و روش‌ها

این کار آزمایشی بالینی یک گروه با طرح قبل و بعد در سال ۱۳۹۱ و به مدت

صورت شمارش کولونی بر میلی‌لیتر نمونه کشت میکروبی گزارش گردید. برای هر نمونه که از هر داوطلب گرفته می‌شد، فاکتور کاهش میکروبی گزارش گردید. این فاکتور عبارت است از تفاوت CFU نمونه پایه و نمونه پس از ضد عفونی (فوری یا ۳ ساعته) که نشان دهنده تأثیر محلول بر فلور پوست بود.^{۱۱} هر چقدر میزان فاکتور کاهش میکروبی بیشتر گزارش شود نشان دهنده تأثیر بیشتر محلول در از بین بردن باکتری‌ها است.

نمونه‌گیری به مدت سه ماه به طول انجامید و دو نفر از واحدها به دلیل عدم تمایل و کامل نکردن مداخلات و آزمایش‌ها و یک نفر به دلیل تعریق زیاد و غیر عادی دستی که برای تهیه نمونه ۳ ساعته باید در دستکش استریل باشد، از نمونه‌گیری خارج شد و افراد دیگری جایگزین آن‌ها شدند. در نهایت مداخلات به طور کامل بر روی ۲۰ نفر انجام شد. قبل از مداخلات، توضیحات کاملی برای واحدهای پژوهش در مورد نحوه انجام مداخلات و بی‌عارضه بودن آن‌ها ارائه و رضایت‌نامه کتبی اخذ گردید و تمام رضایت‌نامه‌ها به تأیید کمیته اخلاق پژوهش دانشگاه رسید.

ابتدا لگاریتم مبنای ۱۰ داده‌ها برای نرمال کردن محاسبه شد. از آزمون تی زوجی جهت مقایسه میانگین شمارش میکروبی و فاکتور کاهش میکروبی دست‌ها قبل از هر روش با بلافاصله پس از اجرای مداخله و قبل از هر روش با ۳ ساعت پس از اجرای آن استفاده شد. تحلیل داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ صورت گرفت و $P > 0.05$ به عنوان سطح معنی‌داری داده‌ها در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

میانگین لگاریتم ۱۰ شمارش باکتریایی دست اول قبل و بلافاصله با دکوسپت به ترتیب: ۴/۰۷، ۰/۸۱ و در دست دوم قبل و سه ساعت بعد ۳/۸۷، ۱/۹۴ بود. و در روش بتادین- اتانول در دست اول قبل و بلافاصله با بتادین- اتانول به ترتیب: ۳/۹۷، ۲/۴۶ و در دست دوم قبل و سه ساعت بعد ۳/۹۵، ۲/۹۹ بود. آزمون تی تفاوت معنی‌داری را در مقایسه تراکم باکتریایی دست در فواصل زمانی بلافاصله و ۳ ساعت پس از ضد عفونی با قبل از ضد عفونی در هر دو روش نشان داد. اما اثر آنتی‌باکتریال ضد عفونی با دکوسپت نسبت به روش بتادین- اتانول، بلافاصله و ۳ ساعت پس از ضد عفونی بیشتر بود ($P = 0.0001$) (جدول ۱). به عبارتی، محلول‌های مورد بررسی تأثیر معنی‌داری در کاهش کولونی‌های باکتریایی بلافاصله و ۳ ساعت پس از ضد عفونی نسبت به قبل از مداخله داشتند.

عنوان مایع نمونه اولیه در نظر گرفته می‌شد، وجود داشت. سپس رقت‌های یک دهم (10^{-1}) و یک صدم (10^{-2}) از مایع نمونه اولیه در محیط کشت جداگانه تهیه گردید. از هر رقت مقدار ۰/۱ سی‌سی بر روی پلیت حاوی محیط کشت جامد منتقل و گسترش داده شد. پلیت‌ها به مدت ۲۴-۴۸ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد در دستگاه انکوباتور نگهداری و پس از این مدت تعداد کولونی باکتریایی (Colony forming unite یا CFU) پلیت‌ها با دستگاه شمارشگر کولونی میکروبی شمارش شد.^{۱۱}

در مرحله سوم هر دو دست با یکی از محلول‌های مورد آزمایش ضد عفونی گردید. در روش استفاده از دکوسپت، مطابق با دستورالعمل کارخانه سازنده دست‌ها به مدت ۳ دقیقه و به مقداری که در طی ضد عفونی همواره مرطوب بماند که حجم دقیق آن با توجه به مقداری که برای تمام واحدهای پژوهش استفاده و اندازه‌گیری می‌شد، ۸-۱۲ میلی‌لیتر بود تا میج و به روش شستشوی استاندارد محلول‌های الکلی^{۱۲} ضد عفونی گردید. در روش استفاده از بتادین- الکل، ابتدا دست‌ها تا میج طی دو مرحله هر بار ۱/۵ دقیقه با ۲-۳ میلی‌لیتر بتادین به طوری که کف کافی کند، ضد عفونی و پس از آبکشی و خشک کردن دست‌ها با گاز استریل، به مدت یک دقیقه با ۳-۵ میلی‌لیتر بتادین- اتانول به طوری که دست‌ها خشک نشوند، مالش داده شد.

واحدها بلافاصله برای تهیه نمونه کشت میکروبی جهت بررسی اثر فوری محلول، بند انتهایی انگشتان یکی از دست‌های خود را (به طور تصادفی تعیین می‌شد) به مدت یک دقیقه مطابق با نمونه پایه در دو پتری دیش حاوی محیط کشت مایع مالش دادند. در این مورد حجم ۱ و ۰/۱ سی‌سی از مایع نمونه اولیه و ۰/۱ سی‌سی از رقت ۰/۱ بر روی سطح محیط کشت جامد منتقل و گسترش داده شد.^{۱۱} برای بررسی اثر فوری محلول‌ها مطابق با روش استاندارد محلول‌های آنتی‌سپتیک، کولونی باکتریایی این دست (راست یا چپ) با شمارش باکتریایی قبل از ضد عفونی همان دست مقایسه و برای بررسی اثر ۳ ساعته یا پایدار، به دست دیگر به مدت ۳ ساعت دستکش استریل پوشانده شد و نمونه بعدی ۳ ساعت بعد پس از خارج کردن دستکش، مشابه با روش نمونه فوری تهیه و با شمارش باکتریایی قبل از ضد عفونی همان دست مقایسه گردید.^{۱۱}

تعداد کولونی باکتریایی رشد یافته در هر پلیت در هر رقت محاسبه و این مقدار در درجه رقت مربوط به آن ضرب شد تا تعداد کولونی باکتریایی در هر سی‌سی از مایع نمونه اولیه به دست آید. سپس میانگین حسابی و وزنی شمارش‌های مربوط به یک نمونه کشت محاسبه و در نهایت این عدد به

جدول ۱: مقایسه میانگین لگاریتم شمارش میکروبی دست‌ها و واحدهای پژوهش قبل، بلافاصله و ۳ ساعت پس از ضد عفونی با محلول‌های مورد بررسی

p	مقایسه میانگین شمارش میکروبی، قبل با بلافاصله پس از ضد عفونی (دست دوم)		p	مقایسه میانگین شمارش میکروبی، قبل با بلافاصله پس از ضد عفونی (دست اول)		نوع مداخله
	۳ ساعت پس از ضد عفونی	قبل از ضد عفونی		بلافاصله پس از ضد عفونی	قبل از ضد عفونی	
	M ± SD	M ± SD		M ± SD	M ± SD	
۰/۰۰۰۳	۲/۹۹ ± ۰/۹۹	۳/۹۵ ± ۰/۸۶	۰/۰۰۰۱	۲/۴۶ ± ۱/۰۵	۳/۹۷ ± ۰/۸۸	ضد عفونی با بتادین- اتانول
۰/۰۰۰۱	۱/۹۴ ± ۱/۱۰	۳/۸۷ ± ۰/۸۶	۰/۰۰۰۱	۰/۸۱ ± ۰/۸۴	۴/۰۷ ± ۰/۹۰	ضد عفونی با دکوسپت

*آزمون تی (۹۵)

جدول ۲: مقایسه فاکتور کاهش میکروبی فوری و ۳ ساعته ضد عفونی دست‌ها با مملول‌های مورد بررسی

RF	دست اول		دست دوم		روش ضد عفونی
	تعداد باکتری بر حسب لگاریتم ۱۰-قبل از مداخله	تعداد باکتری بر حسب لگاریتم ۱۰-بلافاصله پس از مداخله	تعداد باکتری بر حسب لگاریتم ۱۰-قبل از مداخله	تعداد باکتری بر حسب لگاریتم ۱۰-۳ ساعت پس از مداخله	
۰/۹۶	۲/۹۹	۳/۹۵	۱/۵۱	۲/۴۶	بتادین- اتانول
۱/۹۳	۱/۹۴	۳/۸۷	۳/۲۶	۰/۸۱	دکوسپت
	۰/۰۴			۰/۰۰۱	P

فاکتور کاهش میکروبی یا میزان اثر فوری (تفاوت مقدار پایه با بلافاصله پس از ضد عفونی) و فاکتور کاهش میکروبی ۳ ساعت (تفاوت مقدار پایه با ۳ ساعت پس از ضد عفونی) در مورد روش بتادین- اتانول به ترتیب ۱/۵۱ و ۰/۹۶ و در مورد دکوسپت، ۳/۲۶ و ۱/۹۳ بود. آزمون تی زوجی تفاوت معنی داری بین دو روش مورد بررسی در هر دو مرحله (بلافاصله: $P = 0/001$ و ۳ ساعت $P = 0/04$) را نشان داد (جدول ۲).

بحث

نتایج بررسی حاضر نشان داد که محلول الکلی آماده دکوسپت و روش ضد عفونی با بتادین- اتانول منجر به کاهش معنی داری در فلور باکتریایی پوست دست بلافاصله و ۳ ساعت پس از ضد عفونی شد. با وجود تفاوت روش‌ها در سایر پژوهش‌هایی^{۱۰، ۱۳} که اثربخشی محلول‌های مورد بررسی را مطالعه کرده‌اند، نتایج آن‌ها به طور مشترک مشابه با نتایج بررسی حاضر می‌باشد و نشان دهنده مؤثر بودن این دو محلول در کمتر کردن بار میکروبی دست‌ها است. Nishimura مطالعه‌ای را بر روی ۲۰ داوطلب انجام داد و نتایج حاکی از تأثیر شستشوی دست‌ها پس از اسکراب اولیه با بتادین و به دنبال آن ۵ دقیقه ضد عفونی با بتادین- اتانول یا کلرهگزیدین- اتانول بود. هر دو محلول بلافاصله و ۲ ساعت پس از ضد عفونی توانستند کاهش معنی داری را در فلور پوست ایجاد کنند.^{۱۳} همچنین Yuldashkhan و همکاران گزارش کردند که ۳ دقیقه ضد عفونی با ۱۵ میلی‌لیتر بتادین و ۱۲-۱۰ میلی‌لیتر دکوسپت، تأثیر مثبتی بر کاهش تراکم باکتریایی دست قبل از ضد عفونی داشت. در بررسی آنان که نمونه کشت میکروبی از کف، پشت دست و بین انگشتان با سوآپ استریل گرفته شد، نشان داد که اثربخشی هر دو محلول یکسان بود و پس از ضد عفونی به ترتیب ۹۱ و ۹۰ درصد کشت‌های مثبت قبل از ضد عفونی با دکوسپت و بتادین منفی شدند؛^۹ در حالی که تأثیر دکوسپت در بررسی حاضر بیشتر بود. شاید تفاوت شدت اثر دو محلول در دو بررسی مربوط به حجم بیشتر بتادین باشد؛ چرا که حجم محلول از عوامل مؤثر بر اثربخشی محلول‌های شیمیایی است.^{۱۱}

در کارآزمایی بالینی که با روشی مشابه با بررسی حاضر در عربستان توسط Hamed Mahmoud و همکاران انجام شد، ۳ دقیقه اسکراب با بتادین- اتیل الکل ۷۰ درصد و آواگارد مورد مقایسه قرار گرفت و تفاوت معنی داری در تراکم باکتریایی قبل و بلافاصله پس از ضد عفونی مشاهده گردید؛^{۱۴} در صورتی که بر خلاف پژوهش حاضر ۳ ساعت بعد از ضد

عفونی میزان فلور میکروبی بتادین و اتانول با قبل از ضد عفونی تفاوت معنی داری نداشت و نشان می‌دهد کاربرد این دو محلول به تنهایی قادر به تداوم اثر ضد باکتری تا ۳ ساعت نبوده است. در بررسی رضایی و همکاران، تأثیر ۳ دقیقه اسکراب با بتادین و ۳ دقیقه مالش دست‌ها با دکوسپت مقایسه شد. کاهش معنی داری بلافاصله و ۲ ساعت پس از ضد عفونی با قبل از آن بین دو محلول مشاهده شد، اما این اثر در مورد دکوسپت بیشتر بود.^{۱۵}

مقایسه تأثیر محلول دکوسپت با بتادین- اتانول نشان داد که دکوسپت اثر فوری قوی‌تری نسبت به استفاده از بتادین- اتانول داشت. این اثر فوری بر مبنای کاهش سریع میکروارگانیزم‌ها و شروع اثر ضد عفونی کننده‌ها بلافاصله پس از ضد عفونی کردن دست است و به نظر می‌رسد مهم‌ترین ویژگی آن‌ها باشد، اما در اعمال جراحی طولانی و بیش از ۲ ساعت مهم است که محلول ضد عفونی کننده اثرات پایدار نیز داشته باشد تا بتواند همچنان اثر خود را در جلوگیری از رشد و تکثیر فلور پوست دست در محیط گرم، مرطوب و تاریک زیر دستکش ادامه دهد.^{۴، ۵}

در بررسی Nishimura که واحدهای پژوهش در هر مداخله به دنبال اسکراب با بتادین، ۵ دقیقه دست‌های خود را با بتادین- اتانول و یا کلرهگزیدین اتانول ضد عفونی می‌کردند، اثر فوری بتادین- اتانول معنی دار و بیشتر از کلرهگزیدین- اتانول بود؛ در صورتی که اثر ۲ ساعته هر دو معنی دار و مشابه با هم بود.^{۱۳} به نظر می‌رسد در بررسی Nishimura اثربخشی بتادین- اتانول به واسطه استفاده مضاعف از بتادین (قبل از شستشو با این محلول، دست‌ها با بتادین اسکراب می‌شد) باعث هم‌افزایی و تشدید اثر بتادین شد و بتادین- اتانول توانست شدت افزایش فلور پوست را از بلافاصله تا دو ساعت بعد از ضد عفونی کمتر کند^{۱۳} که با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد.

در نتایج بررسی شریفی و صمدی آیدانلو، ۳ دقیقه ضد عفونی دست و ساعد با دکوسپت تأثیری حدود دو برابر بیشتر از ۱۵ دقیقه اسکراب با ۱۰ سی‌سی بتادین داشت؛ به طوری که ۹۰ و ۵۰ درصد کشت‌های مثبت قبل از ضد عفونی با دکوسپت و بتادین بلافاصله پس از ضد عفونی منفی شدند. در بررسی حاضر با وجود مدت زمان کمتر ضد عفونی با بتادین، شدت اثربخشی مانند پژوهش شریفی و صمدی آیدانلو^{۱۶} بود. این امر ممکن است حاکی از این باشد که مدت زمان زیاد استفاده از ضد عفونی کننده‌ها تأثیر قابل توجهی بر اثرات ضد میکروبی آن‌ها ندارد.^۶ Macias و همکاران در بررسی دیگری با روشی متفاوت، اثر ۲ ساعته ضد عفونی با هیپوکلریت سدیم ۱۰ درصد، کلرهگزیدین ۲ درصد در ایزوپروپیل الکل و بتادین را بر فلور

الکل در اثربخشی ترکیبات حاوی الکل مؤثر است،^{۱۹} شاید افزایش مدت زمان استعمال الکل اتیلیک (بیشتر از ۱ دقیقه) اثربخشی این روش آزمایشی را بیشتر کند؛ چرا که نتایج تحقیقات^{۲۰، ۲۱} نشان می‌دهد مدت زمان استعمال الکل‌ها در اثرات ضد عفونی آن‌ها مؤثر است. به طور مثال در بررسی کارآزمایی بالینی Kampf و همکاران گزارش گردید که حداقل زمان لازم برای تأثیر ضد میکروبی یک محلول الکی (حاوی ۱ و ۲ پروپانول)، ۱/۵ دقیقه است.^{۲۰} Kampf و Ostermeyer نیز در پژوهش خود نشان دادند که ۱/۵، ۳، و ۵ دقیقه ضد عفونی با اتانول ۸۰ درصد و ۱/۵ و ۳ دقیقه مالش دست با ایزوپروپانول ۷۵ درصد اثرات مشابهی دارند.^{۲۱} بدین معنی که برای هر الکل مدت زمان مشخصی مؤثر است و کمتر کردن آن موجب کاهش اثر و بیشتر کردن آن تأثیری در شدت اثربخشی ندارد. بنابراین روش آزمایشی (افزودن شستشو با الکل اتیلیک ۷۰ درصد) را که در بررسی حاضر به تحقیق گذاشته شد، می‌توان با مدت زمان‌های مختلف نیز بررسی کرد. از محدودیت‌های بررسی حاضر می‌توان به روش نمونه‌گیری در دسترس و عدم اجرا در محیط اتاق عمل اشاره کرد.

نتیجه‌گیری

در بررسی حاضر تأثیر محلول دکوسپت بر تراکم باکتریایی فلور دست بلافاصله و ۳ ساعت پس از ضد عفونی بیشتر بود. در روش استفاده از بتادین اسکراب و ۱ دقیقه اتانول، سرعت رشد میکروبی پس از ضد عفونی تا ۳ ساعت بعد کمتر بود. بنابراین پیشنهاد می‌شود پرستاران و جراحان از روش معمول ضد عفونی با دکوسپت برای اسکراب دست‌ها قبل از جراحی استفاده کنند در بررسی‌های دیگر تأثیر این روش با افزایش مدت زمان استعمال با اتانول (بیش از ۱ دقیقه) بررسی گردد و با محلول‌های آماده الکی مثل دکوسپت مقایسه گردد.

تعارض منافع

هیچ گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

سهم نویسندگان

میترا زندیه: طراحی، اجرا، انجام مداخلات و نگارش مقاله اولیه
قدرت‌اله روشنایی: تجزیه و تحلیل داده‌ها و مشارکت در تدوین مقاله.

سپاسگزاری

پژوهشگران بر خود لازم می‌دانند از صبوری و همکاری صمیمانه شرکت کنندگان در مطالعه، آقای مسعود مقدم و سایر کارکنان آزمایشگاه میکروبیولوژی و معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی همدان که ما را در انجام این پژوهش یاری کردند، تشکر نمایند. مقاله حاضر بخشی از طرح پژوهشی است که با کد کارآزمایی بالینی IRCT2013041513017N1 ثبت شده است.

باکتریایی دست مقایسه کردند. در پژوهش آنان سه انگشت دست داوطلبان را پس از ۱ دقیقه آغشته کردن با محلول‌های مورد بررسی (هر محلول بر روی یک انگشت)، به مدت ۲ ساعت پانسمان استریل کردند و سپس از نوک انگشتان نمونه کشت میکروبی تهیه شد. نتایج کشت‌های میکروبی نشان داد که بتادین اثر ماندگار (۲ ساعته) نداشت^{۱۷} و این یافته برخلاف نتایج پژوهش حاضر است. احتمال دارد تفاوت نتایج دو بررسی متأثر از مدت زمان استعمال ضد عفونی کننده‌ها (۱ دقیقه در مقابل ۴ دقیقه)، نحوه مالش (فشار ملایم سواپ استریل در مقابل)، سطح نمونه‌گیری (نوک یک انگشت در مقابل نوک ۵ انگشت)، مدت زمان بررسی اثر ماندگار (۲ ساعت در مقابل ۳ ساعت) و به ویژه مدت زمان و فشار مالش باشد.

همچنین نتایج پژوهش بیانگر تأثیر بهتر دکوسپت ۳ ساعت پس از ضد عفونی بود که این اثر (پایدار) برای اعمال جراحی طولانی لازم است و این خاصیت از امتیازات محلول‌های ضد عفونی مناسب شمرده می‌شود و در بررسی‌های متعددی (که با استانداردهای اروپا انجام شده) در مورد محلول‌های حاوی الکل تأیید گردیده است. به طور مثال Marchetti و همکاران در پژوهش خود کفایت ضد باکتریایی ۳ محلول غیر الکی، بتادین و هیبی اسکراب (۴ CHG درصد) شامل تری کلوزان ۱ درصد و دو محلول الکی استرلیوم و سوفتامن (Softaman) را بررسی کردند. نتایج مطالعه آنان نشان داد که اثر فوری و تأخیری محلول‌های با پایه الکل و هیبی اسکراب معیارهای استاندارد را برآورده کرد، اما بتادین ۷/۵ درصد و تری کلوزان اگرچه نتوانستند کاهش معنی‌داری در فلور باکتریایی پوست ایجاد کنند، اما این اثر در حد سه محلول دیگر نبود.^{۱۸} به نظر می‌رسد در بررسی حاضر نیز افزودن الکل به بتادین نتوانست به اندازه دکوسپت مؤثر باشد. Nishimura در بررسی خود نشان داد، ضد عفونی با بتادین- اتانول اثر پایدار و مشابهی با کلرهگزیدین گلوکونات- اتانول داشت. به نظر می‌رسد استفاده از اتانول در تداوم اثر خاصیت ضد میکروبی بتادین مؤثر بوده،^{۱۳} اما در بررسی حاضر شاید مدت زمان استعمال الکل برای داشتن اثربخشی بهتر کافی نبوده است.

نتایج حاکی از رشد آهسته‌تر باکتری‌های پوست بعد از ضد عفونی (تا ۳ ساعت بعد از آن) در مورد روش آزمایشی است که نشانگر تأثیر بیشتر بازدارندگی بتادین- الکل اتیلیک ۷۰ درصد بر رشد کولونی‌ها پس از ضد عفونی بود. در بررسی رضایی و همکاران افزایش رشد کولونی‌های باکتریایی ۲ ساعت پس از ضد عفونی در مورد بتادین بیشتر از دکوسپت گزارش شد^{۱۵} که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی ندارد. این تفاوت شاید به واسطه استفاده از اتانول همراه با بتادین در پژوهش حاضر بود که سبب حفظ بیشتر اثر ضد باکتریایی روش موردنظر تحت تأثیر اتانول شد و باعث گردید که کولونی باکتریایی رشد آهسته‌تری داشته باشد.

نتایج پژوهش نشان داد که این روش در کاهش تراکم باکتری‌ها مؤثر، اما اثر نهایی آن در مقایسه با دکوسپت و شدت کاهش تراکم میکروبی هم بلافاصله و هم ۳ ساعت بعد کمتر بود. با توجه به این که مدت زمان استعمال

References

- Moore LJ, Turner KL, Todd R. Common problems in acute care surgery. New York, NY: Springer Science & Business Media; 2013. p. 1-3.
- Saxena A. Surgical site Infection among postoperative patients of tertiary care centre in Central India - A prospective study. *Asian Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences* 2013; 3(17): 41-4.
- Brunicaudi F, Andersen D, Billiar T, Dunn D, Hunter J, Matthews J, et al. *Schwartz's principles of surgery*. 9th ed. Philadelphia, PA: McGraw-Hill Education; 2009.
- Kramer A, Hubner N, Below H, Heidecke CD, Assadian O. Improving adherence to surgical hand preparation. *J Hosp Infect* 2008; 70(Suppl 1): 35-43.
- Patrick M, van Wicklin SA. Implementing AORN recommended practices for hand hygiene. *AORN J* 2012; 95(4): 492-507.
- Picheansathian W. A systematic review on the effectiveness of alcohol-based solutions for hand hygiene. *Int J Nurs Pract* 2004; 10(1): 3-9.
- Kampf G, Ostermeyer C. Efficacy of two distinct ethanol-based hand rubs for surgical hand disinfection -- a controlled trial according to prEN 12791. *BMC Infect Dis* 2005; 5: 17.
- Kampf G, Ostermeyer C, Heeg P, Paulson D. Evaluation of two methods of determining the efficacies of two alcohol-based hand rubs for surgical hand antisepsis. *Appl Environ Microbiol* 2006; 72(6): 3856-61.
- Yuldashkhan M, Bolurchifard F, Amiri Z. Comparing two antiseptic solutions for scrubbing. *J Nurs Midwifery Shahid Beheshti Univ Med Sci* 2008; 18(60): 15-21. [Persian].
- Suchomel M, Gnant G, Weinlich M, Rotter M. Surgical hand disinfection using alcohol: the effects of alcohol type, mode and duration of application. *J Hosp Infect* 2009; 71(3): 228-33.
- European committee for standardization. Chemical disinfectants and antiseptics. Surgical hand disinfection. Test method and requirement [Online]. [cited 2006 Feb 17]. Available from: URL: <http://shop.bsigroup.com/ProductDetail/?pid=000000000030130565>
- Pittet D, Allegranzi B, Boyce J. The World Health Organization Guidelines on Hand Hygiene in Health Care and their consensus recommendations. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009; 30(7): 611-22.
- Nishimura C. Comparison of the antimicrobial efficacy of povidone-iodine, povidone-iodine-ethanol and chlorhexidine gluconate-ethanol surgical scrubs. *Dermatology* 2006; 212(Suppl 1): 21-5.
- Hamed Mahmoud M, Asaad AM, Ansar Qureshi M. Hand rubbing and scrubbing in relation to microbial count among surgical team members in a Saudi Hospital. *J Am Sci* 2013; 9(7): 457-64.
- Rezaei K, Sahranavard Y, Nooritajer M. Efficacy of Betadine and Decosept for surgical hand scrub on Bacterial Colony Count. *Middle East Journal of Nursing* 2008; 2(3): 3-9.
- Sharifi N, Samadi Aydanlo N. Comparison of Decosept disinfection effect with Povidon-Iodine on hand skin normal flora. *J Urmia Nurs Midwifery Fac* 2008; 6(3): 123-6. [Persian].
- Macias JH, Arreguin V, Munoz JM, Alvarez JA, Mosqueda JL, Macias AE. Chlorhexidine is a better antiseptic than povidone iodine and sodium hypochlorite because of its substantive effect. *Am J Infect Control* 2013; 41(7): 634-7.
- Marchetti MG, Kampf G, Finzi G, Salvatorelli G. Evaluation of the bactericidal effect of five products for surgical hand disinfection according to prEN 12054 and prEN 12791. *J Hosp Infect* 2003; 54(1): 63-7.
- Gazisaedi M, Saboni F. Application of disinfecting agents in hospitals and nosocomial infection control. Arak, Iran: Arak University of Medical Sciences; 2009. [Persian].
- Kampf G, Ostermeyer C, Heeg P. Surgical hand disinfection with a propanol-based hand rub: equivalence of shorter application times. *J Hosp Infect* 2005; 59(4): 304-10.
- Kampf G, Ostermeyer C. World Health Organization-recommended hand-rub formulations do not meet European efficacy requirements for surgical hand disinfection in five minutes. *J Hosp Infect* 2011; 78(2): 123-7.

Comparison of disinfectant effect of Decosept and Betadine-ethanol on hand bacterial flora

Mitra Zandiyeh¹, Ghodratolah Roshanaei²

1. Instructor, Department of Operating Room, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.
2. Assistant Professor, Department of Biostatistics and Epidemiology, Modeling of Non-Communicable Diseases Research Center, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

Original Article

Medical - Surgical Nursing Journal, 2014; 3(3): 142-148

ABSTRACT

Background and Objective: Surgical hand antisepsis is a necessary procedure for the prevention of surgical site infection (SSI). Today, higher efficacy of alcohols has resulted in the worldwide use of alcohol-based disinfectants. This study was conducted in order to compare the disinfectant effect of Decosept hand rub (routine method) with that of Betadine-ethanol (experimental method) on hand bacterial flora.

Materials and Method: This before and after clinical trial was performed on 20 healthy volunteers in 2012. The participants were selected from students and staff of Hamadan University of Medical Sciences, Iran, using convenience sampling. All research units performed both interventions. In each method, after washing both hands, first sample (prevalue) was taken from fingertips of hands, then hands were scrubbed with Decosept and immediately the second sample (immediate) was taken from one randomly selected hand. After that, they put on a sterile glove on the other hand and 3 hours later the third sample (3h) was taken from fingertips of the same hand. At least one week later, the experimental method was performed. Results were reported as colony-forming unit per milliliter (cfu/ml). To assess effectiveness of solutions, reduction factor (RF) was calculated. Data were analyzed using paired t-test in SPSS version 16.

Results: Evidently, both antiseptics resulted in the reduction of cfu/ml immediately and 3 hours after disinfection. Mean log₁₀ hand bacterial count before and immediately after disinfection with Decosept were 4.07, 0.81, respectively, and in the second hand before and 3 hours after were 1.94 and 3.87, respectively. paired t-test showed a significant difference between prevalue cfu, and immediate and 3h cfu in both methods. However, the immediate RF and 3h RF of Decosept were higher than Betadine- ethanol (P = 0.0001).

Conclusion: The effectiveness of the experimental method on skin bacterial flora of the hand was lower than the routine method. Hence, it is recommended that operation room nurses and surgeons use Decosept for hand antisepsis before surgery.

Keywords: *Decosept, Betadine, surgical hand disinfection, microbial consortia, ethanol*

Correspondence:

Mitra Zandiyeh
Hamadan University of
Medical Sciences

Email:

zandiyeh@umsha.ac.ir

Received: 19/5/2014

Accepted: 16/7/2014

Please cite this article as: Zandiyeh M, Roshanaei GH. Comparison of disinfectant effect of Decosept and Betadine-ethanol on hand bacterial flora. *Medical - Surgical Nursing Journal* 2014; 3(3): 142-148.