

A Comparison of Betadine, Sterillium and Silver Nanocolloid Immediate Effect on Surgical Hand Antiseptic

Seyed Mostafa Shiryazdi¹, Mohaddeseh Aboueian-Jahromi², Hajieh-Fatemeh Mollahoseini³, Khadijeh Amrollahi-Kouchebioki³, Hamidreza Paydar³, Hassan Barzegar-Bafroee³

1. Breast Diseases Research Center, Faculty of General Surgery, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
2. Breast Diseases Research Center, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
3. Shahid Sadoughi Hospital, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

Article Information

Article history:

Received:2014/03/12
Accepted:2014/05/20
Available online:2014/07/05

Article Subject:

Antimicrobial Substances

IJMM 1393; 8(2): P 35-40

Corresponding author at:

Ms. Mohaddeseh Aboueian-Jahromi

Breast Diseases Research
Center, Shahid Sadoughi
University of Medical Sciences,
Yazd, Iran

Email:

mohaddesehaboeean791@gmail.com

Abstract

Background and Aim: To reduce surgical site infections and its complications, hand antiseptic is performed on the basis of product type either by rubbing or washing method. Silver Nanocolloid is a wide range disinfectant entered in world and also Iran markets as a surgical hand antiseptic, but any study about this subject hasn't yet conducted. The aim of this study is comparing of Betadine, Sterillium and Silver Nanocolloid immediate effect on surgical hand antiseptic.

Materials and Methods: This study design was randomized cross-over trial. Betadine, Sterillium, and Silver Nanocolloid with specific volume, duration (according to manufacturers' instructions), and intervals (at least 24 hours) is conducted on 30 volunteer's hands. They occupy in operating room of hospital. Immediately after hands antiseptis, the samples were taken from the subject's hands, transported to the blood agar plate, and plates were taken to the laboratory. In laboratory was incubated in 36 ± 1 degrees centigrade for 24 hours. For any growth medium, positive or negative of colony forming is surveyed and statistical analyses were conducted by SPSS software.

Results: There's not a statistically significant difference between negative cultures of Betadine and Sterillium, but negative culture of Betadine 20 (66.7%) and Sterillium 18 (60%), each of them separately, is significantly greater than Silver Nanocolloid 30 (10%) ($P < 0.0001$). 1 and 4 subjects experience much allergic reaction on their hands, respectively by using Sterillium and Silver Nanocolloid.

Conclusions: The immediate antiseptic effects of Betadine and Sterillium are the same that conform to other studies and more than Silver Nanocolloid.

Key Words: Betadine, Sterillium, Silver, Hand Antiseptic.

Copyright © 2014 Iranian journal of medical microbiology. All rights reserved.

How to cite this article:

Shiryazdi S, Aboueian-Jahromi M, Mollahoseini H, Amrollahi K, paydar H, Barzegar Bafroei H. A Comparison of Betadine, Sterillium and Silver Nanocolloid Immediate Effect on Surgical Hand Antiseptic. Iran J Med Microbiol. 2014; 8 (2) :35-40

مقایسه تأثیر فوری بتادین، استریلیوم و نانو کلئوئید نقره در ضد عفونی دست پیش از جراحی

سید مصطفی شیریزدی^۱، محدثه ابونین جهرمی^۲، حبیبه فاطمه ملاحسینی^۳، خدیجه امرالهی کوچه بیوکی^۴، حمیدرضا پایدار^۵، حسن برزگر بفرولی^۶

۱. مرکز تحقیقات بیماری‌های پستان، گروه جراحی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران.
۲. مرکز تحقیقات بیماری‌های پستان، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران.
۳. بیمارستان شهید صدوقی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران.

چکیده

اطلاعات مقاله

زمینه و اهداف: جهت کاهش ریسک عفونت محل جراحی و تبعات آن، روش‌های ضد عفونی مالش دست و شست‌وشو بر اساس نوع محصول انجام می‌گیرد. نانو کلئوئید نقره یک ضد عفونی کننده وسیع الطیف می‌باشد که هر چند در بازارهای جهانی و همچنین ایران به عنوان ضد عفونی کننده دست پیش از جراحی ارائه شده است، در این زمینه مطالعه‌ای انجام نشده است. هدف از انجام این مطالعه مقایسه تأثیر فوری بتادین، استریلیوم و نانو کلئوئید نقره در ضد عفونی دست پیش از جراحی می‌باشد.

مواد و روش کار: این مطالعه از نوع کارآزمایی متقاطع تصادفی بود. ضد عفونی بتادین، استریلیوم و نانو کلئوئید نقره با حجم، مدت زمان (مطابق دستور کارخانه سازنده) و فاصله زمانی معین (حداقل ۲۴ ساعت)، روی دست ۳۰ نفر داوطلب شاغل در اتاق عمل بیمارستان انجام شد. بلافاصله بعد از ضد عفونی دست‌ها، از دست افراد نمونه‌گیری، به ظروف حاوی محیط کشت آگار خونی منتقل و ظروف به آزمایشگاه برده شد. در آزمایشگاه در دمای انکوباتور 1 ± 36 درجه سلسیوس به مدت ۴۸ - ۲۴ ساعت قرار گرفت. برای هر محیط کشت مثبت یا منفی بودن تشکیل کلنی بررسی و آنالیزهای آماری با استفاده از نرم افزار SPSS انجام شد.

یافته‌ها: بین کشت منفی بتادین و استریلیوم تفاوت معنی داری آماری وجود ندارد؛ اما کشت منفی بتادین (۶۶/۷٪) و استریلیوم (۶۰٪) هر کدام جداگانه به طور معنی دار آماری بیشتر از نانو کلئوئید نقره (۱۰٪) می‌باشد ($P < 0/0001$). به ترتیب ۱ و ۴ نفر نسبت به استریلیوم و نانو کلئوئید نقره حساسیت زیاد در دست‌ها داشتند.

نتیجه‌گیری: اثر فوری ضد عفونی بتادین و استریلیوم یکسان که با سایر مطالعات هم‌خوانی دارد و از نانو کلئوئید نقره بیشتر است.

کلمات کلیدی: بتادین، استریلیوم، نقره، ضد عفونی دست.

کپی‌رایت ©. حق چاپ، نشر و استفاده علمی از این مقاله برای مجله میکروبی شناسی پزشکی ایران محفوظ است.

تاریخچه مقاله
دریافت: ۱۳۹۳/۰۲/۲۰
پذیرش: ۱۳۹۳/۰۳/۱۵
انتشار آنلاین: ۱۳۹۳/۰۶/۲۰
موضوع:
مواد ضد میکروبی
IJMM 1392; 8(2): P 35-40

نویسنده مسئول:

محدثه ابونین جهرمی
مرکز تحقیقات بیماری‌های پستان،
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات
بهداشتی درمانی شهید صدوقی
یزد، یزد، ایران

تلفن: ۰۳۵۱۸۱۱۳۸۱۵

پست الکترونیک:
mohaddesehabooean791@gmail.com

مقدمه

روش ضد عفونی (مالش دست بر پایه الکل) و شست‌وشوی دست (صابون مایع بر پایه ضد عفونی کننده مثل کلرهگزیدین، بتادین و درمان پلاس (Derman plus)) وجود دارد (۲، ۳). مخصوصاً به این علت که میزان سوراخ شدگی دستکش جراحی ۱۷٪ است و بسیاری از سوراخ شدگی‌ها توسط جراح مورد توجه قرار نمی‌گیرد (۳). بنابراین بهداشت دست که شامل ارزیابی کارایی مواد در

عفونت محل جراحی (SSI: Surgical Site Infection) سومین عفونت شایع مرتبط با بهداشت و درمان (HCAI: Healthcare Associated Infections) است که با افزایش موربیدیتی و مورتالیتی، طول مدت دوره بستری و هزینه‌ها، برای ارائه‌دهندگان خدمات بهداشتی و درمانی، ایجاد مشکل می‌کند (۱). جهت کاهش ریسک عفونت محل جراحی دو

محیط کشت (آگار خونی) و تشکیل کلنی مورد بررسی قرار می‌گیرد مشابه استاندارد اروپایی PrEN12791 می‌باشد (۳).

مواد مورد آزمایش

محصول مورد آزمایش شست‌وشوی دست شامل بتادین (پوئیدون آیداین ۰/۷/۵٪) و محصولات مالش دست شامل استریلیوم (۲-پروپانل ۰/۴۵٪، ۱-پروپانل ۰/۳۰٪، مکترونیوم اتیل سولفات ۰/۰/۲٪) و نانو کلئوئید نقره (محصول شرکت کیتوتک، ایران) می‌باشد.

افراد مورد مطالعه

معیارهای ورود شامل موارد زیر بود: داوطلبان بایستی بریدگی، زخم، درماتیت فعال و یا هر گونه ناخوشایندی پوستی نداشته باشند. ناخن‌ها کوتاه و فاقد لاک بوده و جواهرات از جمله انگشتر و دستبند نداشته باشند. تمایل به اجرای دستورالعمل داشته و فرم رضایت آگاهانه را پر کنند. سه ماده ذکر شده روی ۳۰ نفر داوطلب شاغل در اتاق عمل بیمارستان که سن آن‌ها در محدوده ۵۰-۲۸ سال بود انجام شد. با توجه به مستقل بودن گروه‌های مورد آزمایش، حجم کلی نمونه‌ها ۹۰ نفر بود. تنها علت خروج از مطالعه عوارض پوستی ضدعفونی‌کننده نانو کلئوئید نقره بود.

فاز ضدعفونی

فرض بر این گذاشته می‌شود که دست افراد، قبل از ضدعفونی آلودگی داشته است. باکتری‌کشی روی بدن انسان (in vivo) بدین صورت انجام شد که هر داوطلب (افراد سالم) با سه ماده ضدعفونی‌کننده (بتادین، استریلیوم و نانو کلئوئید نقره) تحت مداخله قرار گرفت. بین کاربرد هر ماده حداقل ۲۴ ساعت فاصله زمانی وجود داشت. هر یک از مواد ضدعفونی‌کننده در یک آزمایش جداگانه در مقابل دو ماده ضدعفونی‌کننده دیگر در یک طراحی متقاطع مورد آزمایش قرار گرفت. در ابتدای هر آزمایش داوطلبان در سه گروه، به صورت تصادفی از یکی از مواد ضدعفونی‌کننده استفاده کردند (تخصیص تصادفی). بعد از یک دوره پاکسازی (washout) حداقل ۲۴ ساعت، هر کدام از داوطلبان از یکی از دو ماده ضدعفونی‌کننده دیگر استفاده کردند. برای ماده سوم باقیمانده، دوره پاکسازی و استفاده از ماده ضدعفونی‌کننده تکرار شد. بنابراین فاز دوم مطالعه یعنی متقاطع

دسترس و ارتقاء مواد مورد استفاده می‌باشد، هنوز سزاوار توجه است (۴). موادی چون الکل، کلرهگزیدین گلوکونات و بتادین تاریخچه‌ای طولانی در ضدعفونی کردن دست پیش از جراحی دارد (۵، ۶). فلزات دومین بخش مهم برای استفاده به عنوان عوامل ضد میکروبی در محصولات است. مثل نقره که به محصولات مختلفی اضافه می‌شود و تا ۲۴ ساعت بعد از ضدعفونی بر سطوح فعال باقی می‌ماند (۷). نانو نقره دارای سایزهای ۱۰-۱۰۰ یا کمتر از ۲ نانومتر است و اخیراً به عنوان یک ضدباکتری در پزشکی استفاده می‌شود. اندازه ریز آن باعث می‌شود که خصوصیاتش مثل تأثیر ضدباکتری آن افزایش یابد و متفاوت از حالت توده‌ای باشد. مکانیسم پیشنهادی تأثیر نانو نقره، اتصال به پروتئین و دیواره سلولی و تأثیر بر مراحل فاگوسیتوز است که نهایتاً به کشتن سلول منجر می‌شود (۸).

هرچند نگرانی‌های واقعی در مورد کارایی و نتایج ناخواسته بالقوه در اثر استفاده از محصولات حاوی فلز نقره در متون تحقیقی ارائه شده است، ولی گزارش‌های مبنی بر استفاده آنها جهت کشتن باکتری و قارچ‌ها وجود دارد (۷). نانو ذرات نقره (AgNPs) به علت سطح وسیع و واکنش‌پذیری زیاد، یک ضدعفونی‌کننده وسیع‌الطیف است که با کاربردهای مختلف شامل کاربری به عنوان عامل ضد میکروبی در پزشکی به بازارهای جهانی وارد شده است (۹). در ایران نیز این محصول با کاربری اسکراب دست جراحان و پرستاران وارد بازار شده است، اما تاکنون در این زمینه، مطالعه‌ای انجام نشده است. مطابق با جست‌وجوی ما، مطالعات قبلی انجام شده در خارج از ایران و ایران، بر روی بتادین و استریلیوم بوده است (۱۰-۱۴).

با توجه به اهمیت ضد عفونی دست‌ها پیش از جراحی، ورود نقره در سایز نانو به بازارها با کاربری اسکراب دست جراحان و پرستاران و عدم مطالعه در این زمینه، هدف از انجام این مطالعه مقایسه اثر بتادین، استریلیوم و نقره در سایز نانو بلافاصله بعد از ضدعفونی دست پیش از جراحی می‌باشد.

مواد و روش‌ها

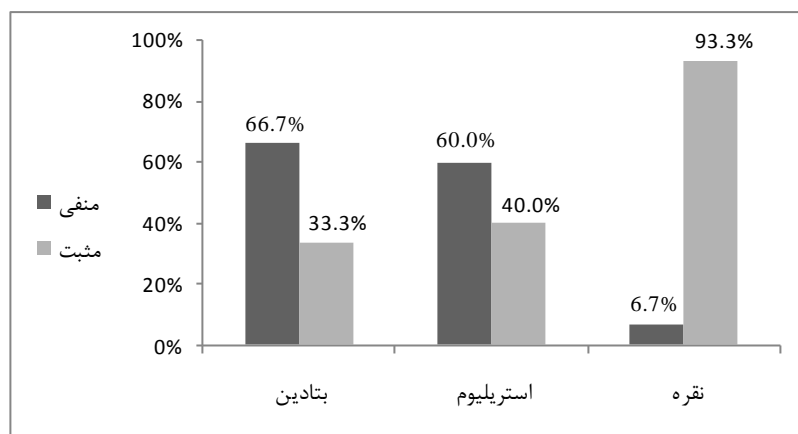
این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی متقاطع بود. روش کلی مطالعه از این نظر که بر روی انسان (In-Vivo)، روی یک نوع

آنالیزهای آماری با استفاده از نرم افزار SPSS، آزمون آماری کای دو و سطح معنی داری $P < 0/05$ انجام شد.

یافته‌ها

میانگین \pm انحراف معیار سن افراد داوطلب $33/3 \pm 6/8$ سال بود که از تعداد کلی ۹۰ نفر $(42/46/7\%)$ نفر مرد و $48/53/3\%$ نفر زن بودند. هر سه ماده هم دارای کشت منفی و هم مثبت بود و آزمون آماری کای دو تفاوت معناداری را بین گروه‌ها نشان داد ($P < 0/0001$). نمودار ۱ توزیع فراوانی کشت‌های منفی و مثبت را در هر سه ماده نشان می‌دهد. مقایسه توزیع فراوانی با استفاده از آزمون ذکر شده نشان داد بین کشت منفی بتادین و استریلیوم تفاوت معنادار آماری وجود نداشت، اما کشت منفی بتادین $(66/7\%)$ و استریلیوم $(60/0\%)$ هر کدام جداگانه به طور معناداری بیشتر از نانو کلونید نقره $(6/7\%)$ بود ($P < 0/0001$).

بی‌خطری: در این مطالعه از مجموع کلی ۹۰ داوطلب هیچ حادثه ناگواری نسبت به بتادین مشاهده نشد، اما ۱ و ۴ نفر به ترتیب نسبت به استریلیوم و نانو کلونید نقره حساسیت و خارش زیاد در دست‌ها داشتند که احتمالاً به علت استفاده از مواد مورد آزمایش بود.



نمودار ۱: توزیع فراوانی کشت‌های منفی و مثبت در سه ماده بتادین، استریلیوم و نقره

محققان زیادی به این نتیجه رسیدند که بین استریلیوم و بتادین از نظر اثر فوری کاهش تعداد میکروب‌ها تفاوت معناداری وجود ندارد. Carro و همکاران در ضدعفونی کردن دست‌ها قبل از جراحی کاردیوتراسیک، Bryce و همکاران در عمل جراحی و پرینتی Parienti و همکاران در میزان عفونت محل جراحی (SSI) بعد از سی روز پی‌گیری همین نتایج را بیان می‌کنند (۱۰-۱۲).

بودن تکمیل شد. طراحی این مطالعه نیز شبیه به استاندارد PrEN12791 می‌باشد (۱۵). مواد مورد آزمایش مطابق دستورالعمل کارخانه سازنده استفاده، ضمن آنکه روی دست‌ها تا مچ بدون استفاده از برس اسکراب به کار برده شد. برای شستن دست جراحی، ۱۰ - ۵ میلی‌لیتر بتادین به مدت زمان ۳ دقیقه استفاده شد. بعد از شستن دست جراحی، دست‌ها با آب شیر جاری آب‌کشی شد، ولی با دستمال استریل خشک نشد. در حالی که دست‌ها خیس بودند، نمونه‌برداری انجام شد. برای مالش دست جراحی، داوطلبان با ۵ - ۳ میلی‌لیتر از محصولات مورد آزمایش به مدت زمان ۱/۵ دقیقه مطابق با فرآیند مالش استاندارد جهت ضدعفونی دست‌هایشان را به هم مالیدند.

پس از ضدعفونی

بعد از ضدعفونی، با مالیدن سوآپ آغشته به نرمال سالیلین به کناره‌های ناخن و بین انگشتان از هر دو دست افراد نمونه‌گرفته شد. برای بتادین به دلیل خیس بودن انگشتان از سوآپ خشک استفاده شد. تمام نمونه‌ها به محیط کشت آگار خونی جامد منتقل شد. ظروف به مدت ۴۸ - ۲۴ ساعت در دمای 36 ± 1 درجه سلسیوس تحت انکوباسیون قرار گرفت. برای هر محیط کشت مثبت یا منفی بودن تشکیل کلنی در ظروف بررسی شد.

بحث

نتیجه اصلی این مطالعه این است که با استفاده از نمونه‌برداری روی بدن انسان (In-vivo) بین کشت منفی بتادین و استریلیوم تفاوت معنادار آماری وجود ندارد، اما کشت منفی بتادین و استریلیوم هر کدام جداگانه به طور معناداری بیشتر از نقره است.

مطابق با مشخصات روی محصول، نانو کلئوئید نقره، یک آنتی‌سپتیک (کاهش شمارش میکروبی دست بدون رفع آلودگی ظاهری) غیر الکلی و بدون نیاز به آب است.

مطالعه قربانی و همکاران بر روی محیط کشت حاوی میکروارگانیسم‌های مقاوم به چند دارو، نشان می‌دهد که نانو نقره و دکونکس می‌تواند به ترتیب بیش از ۹۶٪ و ۱۰۰٪ میکروارگانیسم‌های مذکور را ریشه‌کنی کند و نانو نقره برای شستن دست نیاز به ارزیابی بیشتری دارد (۸). این مطالعه از این نظر که قدرت ضدعفونی الکل بیشتر از نانو نقره است با مطالعه ما هم‌خوانی دارد.

مطابق با جست‌وجوی ما، تا کنون در مورد اثر ضدعفونی نقره بر روی پوست دست انسان (In-Vivo) مطالعه‌ای انجام نشده است. عدم مطالعه در مورد اثر باکتری‌کشی نانو کلئوئید نقره، احتمالاً به علت اثرات نامطلوب آن روی بدن انسان می‌باشد. زیرا با وجود تاریخچه ۱۲۰ ساله نانو نقره جهت مصارف گندزدایی و ضدعفونی، شواهدی در زمینه سمیت و مضر بودن برای انسان وجود دارد (۹). از طرف دیگر با توجه به این‌که محصول حاوی نانو کلئوئید نقره با کاربرد شست‌وشوی دست برای عموم و اسکراب دست جراحان و پرستاران، دارای پروانه تولید ملزومات دارویی از وزارت بهداشت با شماره ۲۹۹۷ می‌باشد، وارد بازار ایران گردیده است. بنابراین بر آن شدیم تا تأثیر ضدعفونی این ماده را با محصولاتی که در حال حاضر به وسعت در ضدعفونی دست پیش از جراحی استفاده می‌شود (بتادین و استریلیوم) مقایسه کنیم.

پوست نرمال انسان تشکیل کلنی باکتریایی می‌دهد. شمارش کلی باکتری‌ها روی دست پرسنل پزشکی در رنج $10^4 \times 3/9$ تا $4/6 \times 10^6$ می‌باشد. فلورهای موقت اغلب از طریق تماس مستقیم با بیماران یا تماس با سطوح محیط آلوده نزدیک به بیمار، به دست پرسنل درمان می‌رسد. فلورهای موقت اغلب با عفونت‌های مرتبط با درمان، رابطه دارد. پرستاران می‌توانند دست‌هایشان را با $1000-100$ CFUs گونه‌های کلبسیلا (*klebsiella spp*) در طی فعالیت‌های "تمیز" آلوده کنند. کشت‌های متعدد نشان داد که ۱۰۰٪ پرسنل درمان، حداقل یک بار با سیل‌های گرم‌منفی و ۶۴٪ حداقل یک بار استافیلوکوکوس اورئوس دارند (۱۷). در مطالعه Trick و همکاران، ۷۱٪ پرستاران مراقبت‌های ویژه جراحی قبل از

نتایج مطالعه‌های Sayedolshohadaei و همکاران و Ghorbani و همکاران در ایران با مطالعه ما هم‌خوانی دارد (۱۳، ۱۴). Pietsch نتیجه می‌گیرد که از نظر کاهش میکروبی استریلیوم به طور معناداری بزرگ‌تر از از هیبی اسکراب است و هم‌چنین استریلیوم مورد تأیید استاندارد PrEN1500 می‌باشد، اما سایر ژل‌های الکلی خیر (۱۶). البته لازم به ذکر است که ماده فعال هیبی اسکراب، کلرهگزیدین دی‌گلوکونات ۴٪ است و نه بتادین. پس با مطالعه ما تناقضی ندارد.

Marchetti و همکاران در مطالعه خود با حجم نمونه ۲۰ نفر به این نتیجه می‌رسد که استریلیوم نسبت به هیبی اسکراب، سافتامن، بتادین، درمان پلاس، الکل مرجع (n - پروپانل ۶۰٪) بهترین کارایی باکتری‌کشی را دارد. استریلیوم تنها ماده‌ای است که تأثیرش (فوری و ماندگار) از الکل مرجع به طور معنی‌داری بیشتر و مورد تأیید و تأثیر (فوری بتادین) از الکل مرجع کمتر به طور معنی‌داری کمتر و بنابراین مردود است (۳). مطابق با مطالعه اشاره شده تأثیر استریلیوم بیشتر از بتادین است که با نتایج ما هم‌خوانی ندارد و می‌تواند به علت طراحی متفاوت مطالعه (مقایسه با الکل مرجع یا همان n-پروپانل ۶۰٪) از مطالعه ما (مقایسه با یکدیگر) باشد. هم‌چنین Mulberry و همکاران بیان کردند که اتانول کنترل ۶۱٪ دارای معیارهای مونوگراف نهایی FDA برای یک اسکراب جراحی نمی‌باشد، هر چند الکل تاریخچه طولانی در اسکراب‌های جراحی دارد (۵). Barbadoro و همکاران در مقاله چاپ شده در سال ۲۰۱۴ نتیجه می‌گیرند که تأثیر فوری و ماندگار محصول بر پایه الکل به طور معنی‌داری بیشتر از بتادین و کلرهگزیدین است (۲). عدم هم‌خوانی نتیجه این مطالعه با مطالعه ما می‌تواند به علت ترکیبات متفاوت محصول تست شده بر پایه الکل باشد؛ زیرا محصول تست شده بر پایه الکل در مطالعه ذکر شده دارای فرمولاسیون ایزوپروپیل الکل ۴۰٪، N-پروپیل الکل ۲۵٪، گلیسرین ۱/۷۴٪، نمک تریتانل آمین کاربا مارمار کمتر از ۱٪ و محصول تست شده بر پایه الکل در مطالعه ما استریلیوم با فرمولاسیون ۲-پروپانل ۴۵٪، ۱-پروپانل ۳۰٪، مکترونیم اتیل سولفات ۰/۲٪ می‌باشد.

کشت منفی بتادین و استریلیوم هر کدام جداگانه به طور معناداری بیشتر از نقره است.

تصاویری چون TEM و جداسازی عصاره سایز دقیق کلوئیدهای نقره مورد آزمایش و سایر ترکیبات موجود در آن را بررسی کرد.

پاسخ های ایمنی: در این مطالعه ۱ و ۴ نفر به ترتیب نسبت به استریلیوم و نانو کلوئید نقره حساسیت و خارش زیاد در دستها داشتند حضور مکترونیوم اتیل سولفات (MES) موجود در استریلیوم تأثیر نرم کنندگی و ضدعرق کنندگی بر پوست دست دارد (۳). Barbadoro و همکاران بیان می کنند که پوسته پوسته شدن دست به علت استفاده از مالش دست بر پایه الکل با فرمولاسیون اشاره شده، منجر به تعداد کلنی های تشکیل شده بیشتر در زمان ۴۸ ساعت و به عبارت دیگر کاهش تأثیر ماندگاری می شود (۲). Lem (۲۰۱۰)، با آنالیز بحث های بین المللی برای استفاده های پزشکی و خانگی به این نتیجه می رسند که با وجود مطالعات مختلف در دهه های اخیر، دانشمندان هنوز از بی خطری نانو نقره مطمئن نیستند (۹). در بعضی مقالات اشاره شده که سمیت نقره به جز در استفاده های مزمن، بسیار نادر است (۸).

از نظر محبوبیت هر چند بسیاری از جراحان ممکن است نسبت به تغییر از یک صابون ضدعفونی به یک مالش دست با پایه الکل بی میل باقی بمانند، شواهد محبوبیت مالش دست بر پایه الکل برای آمادگی (preparation) پیش از جراحی در حال افزایش است (۳) که از دلایل آن استفاده از حجم کوچک تر محلول در مدت زمان واقع گراتر به علت کشتن سریع باکتری ها می باشد (۴). هم چنین خشکی و ترک پوست دست را که به علت شستن مکرر ایجاد می شود، کاهش می دهد (۵).

در پایان بایستی به مسئولین محترم وزارت بهداشت یادآوری گردد که قبل از تأییدیه هر دارو یا ماده ای برای ورود به بازار ایران لازم است ابتدا مطالعات آزمایشگاهی بر روی حیوان و سپس کارآزمایی بر روی افراد سالم یا بیمار انجام شود و در صورت نتایج مطلوب به بازار ارائه گردد. با توجه به نتایج این مطالعه، نانو کلوئید نقره برای ضدعفونی دست پیش از جراحی نیاز به ارزیابی بیشتری دارد.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی خاتمه یافته مصوب دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد است. مولفان لازم می دانند که از

شست و شو یا ضدعفونی دست، دست هایشان به استافیلوکوکوس های کواگولاز منفی مقاوم به متی سیلین (MRCN: methicillin-resistant coagulase-negative) داشت (۱۸). بعضی مطالعات که قبل از استفاده از مواد ضدعفونی کننده نمونه برداری انجام داده اند، بر روی دست داوطلبان سالم و نه پرسنل درمان انجام شده است (۳، ۵). با توجه به مطالب فوق این مطالعه بر روی دست پرسنل اتاق عمل و نه داوطلبان سالم، انجام شده که به دلیل شرایطشان معمولاً دستها آلودگی دارند. بنابراین فرض بر این گذاشته می شود که دست افراد، قبل از ضدعفونی آلودگی داشته است.

از نقاط قوت این مطالعه، مطالعه نانو کلوئید نقره روی انسان است، چون که اکثر مطالعات پیشین روی موش یا در لوله آزمایش (In-vitro) و برای سایر اثرات نانو نقره انجام شده است (۹). هم چنان که Marchetti و همکاران به این نتیجه رسیدند که تستها سوسپانسیونی برای فعالیت های ضد میکروبی قابل اعتماد نیست و تنها در شرایط عملی روی بدن انسان، تفاوت های معنی داری مشاهده می شود (۳).

از نقاط ضعف این مطالعه عدم استفاده از ارزیابی های استاندارد کارایی محصولات شامل اروپایی prEN12791 یا آمریکایی مونوگراف (TFM) (۱۵) می باشد. برای مثال عدم انجام نمونه برداری قبل از استفاده از محصولات ضدعفونی کننده، عدم نمونه برداری در زمان های مختلف جهت تعیین اثر ماندگاری، عدم شمارش کلنی ها. به طوری که در مطالعه حاضر در مورد نانو کلوئید نقره از سی نفر داوطلب، سه نفر کلنی های بسیار زیاد تشکیل شده بود. هر چند در مطالعه حاضر، نانو نقره کشت منفی کمتری نسبت به بتادین و استریلیوم دارد. اما از مزایای نانو نقره ماندگاری ۲۴ ساعت و مقدار کم در ضدعفونی کننده (80ppm) جهت تأثیر می باشد (۷). استریلیوم نیز ماندگاری طولانی مدت دارد، ضمن آن که اثر فوری (بلافاصله بعد از استفاده) به طور معنی داری بالاتر از اثر ماندگاری (بعد از سه ساعت) می باشد (۳). که در این مقاله زمان ماندگاری و دوز مورد نیاز مقایسه نشده است. جداسازی بر اساس عصاره همراه با آنالیزهای SEM و TEM در سال ۲۰۱۱ نشان می دهد فقط ۳ تا از ۶ محصول تجاری حاوی AgNPs ضدباکتریایی تست شده واقعاً حاوی AgNPs می باشد (۹). بنابراین پیشنهاد می شود با استفاده از

تعارض منافع

بین نویسندگان هیچ گونه تعارض منافی وجود ندارد.

کلیه پرسنل اتاق عمل شامل پرستاران و پزشکان که برای شرکت در مطالعه داوطلب شدند، کمال تشکر و قدردانی به عمل آورند. ضمناً بین هیچ کدام از شرکت‌های دارویی و مولفان هیچ گونه رابطه مالی وجود نداشته است.

References

- Jenks P, Laurent M, McQuarry S, Watkins R. Clinical and economic burden of surgical site infection (SSI) and predicted financial consequences of elimination of SSI from an English hospital. *J Hosp Infect.* 2014;86(1):24-33.
- Barbadoro P, Martini E, Savini S, Marigliano A, Ponzio E, Prospero E, et al. *In vivo* comparative efficacy of three surgical hand preparation agents in reducing bacterial count. *J Hosp Infect.* 2014;86(1):64-7.
- Marchetti M, 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.
- Boyce JM. Update on hand hygiene. *Am J Infect Control.* 2013;41(5):S94-S6.
- Mulberry G, Snyder AT, Heilman J, Pyrek J, Stahl J. Evaluation of a waterless, scrubless chlorhexidine gluconate/ethanol surgical scrub for antimicrobial efficacy. *Am J Infect Control.* 2001;29(6):377-82.
- Durani P, Leaper D. Povidone-iodine: use in hand disinfection, skin preparation and antiseptic irrigation. *Int Wound J.* 2008;5(3):376-87.
- Harris DD. environmental Design for infection prevention: Healthcare Facility Design.
- Ghorbani Gholam Ali, Gholamhosein A. Compared Antibacterial Effects of Nanosilver and Deconex on Multidrug Resistance Microorganism. *J Med Sci.* 2011;11(4):208-12.
- Lem K, Hsu S-H, Lee S, Iqbal Z, Sund S, Curran S, et al. Waste Minimization for the Safe Use of Nanosilver in Consumer Products—Its Impact on the Eco-Product Design for Public Health. In: Maddock J, editor. Public health-methodology, environmental and system issues. Croatia: InTech; 2012. p. 217-48.
- Carro C, Camilleri L, Traore O, Badrikian L, Legault B, Azarnoush K, et al. An in-use microbiological comparison of two surgical hand disinfection techniques in cardiothoracic surgery: hand rubbing versus hand scrubbing. *J Hosp Infect.* 2007;67(1):62-6.
- Bryce EA, Spence D, Roberts FJ. An in-use evaluation of an alcohol-based pre-surgical hand disinfectant. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2001;22(10):635-9.
- Parietti JJ, Thibon P, Heller R, Le Roux Y, von Theobald P, Bensadoun H, et al. Hand-rubbing with an aqueous alcoholic solution vs traditional surgical hand-scrubbing and 30-day surgical site infection rates: a randomized equivalence study. *JAMA.* 2002;288(6):722-7.
- Sayedolshohadaei S, Khairollahi S, A. A. Comparison of efficacy of hand washing with Betadin and Sterillium on bacterial colony count in intensive care unit personnel. *SJKU.* 2009;13(4):1-8.
- Ghorbani A, Soltani Z, Molapoor A, M. S. Comparison efficiency of surgical handscrub with betadin and surgical hand rub on hands' microbial burden. *Iranian J Med Microbiology.* 2009;3(2 and 3):55-60.
- 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 antiseptics. *Appl Environ Microbiol.* 2006;72(6):3856-61.
- Pietsch H. Hand antiseptics: rubs versus scrubs, alcoholic solutions versus alcoholic gels. *J Hosp Infect.* 2001;48:S33-S6.
- Boyce JM, Pittet D. Guideline for hand hygiene in health-care settings: recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. *Am J Infect Control.* 2002;30(8):S1-S46.
- Trick WE, Vernon MO, Hayes RA, Nathan C, Rice TW, Peterson BJ, et al. Impact of ring wearing on hand contamination and comparison of hand hygiene agents in a hospital. *Clin Infect Dis.* 2003;36(11):1383-90.