

Assessment of the Results and Complications of the Chlorhexidine–Alcohol in Non-Emergency Abdominal Surgery

Ali Ebrahimi ^{1,*}, Moharram Mohammadian ¹, Mehrdad Daryabor ¹,
Hamidreza Rasooli ²

¹ Department of Surgery, Faculty of Medicine, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

² Trauma Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

* **Corresponding author:** Ali Ebrahimi, Associate Professor, Department of Surgery, Faculty of Medicine, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran. Tel: 02181262019; E-mail: ae_49341@yahoo.com

Received: 2016/12/26

Accepted: 2017/05/8

Online published: 2018/01/15

Abstract

Introduction: During surgery, the first and most important part of the body defense, skin barrier broked. Microorganisms can be located easily into the tissues and internal organs. Due to the limited studies in comparing the results and complications of surgical disinfection with or without chlorhexidine-alcohol spray in non-emergency abdominal surgery, this study was conducted.

Materials and Methods: The patients that undergoing elective abdominal surgery in baqiyatallah hospital (including cholecystectomy, gastrectomy, resection of the small intestine and colectomy) after obtaining informed consent, were recruited into the project. Prior to surgery, chlorhexidine was used as a spray in a cutting site. After the surgery was completed in the abdomen and before the skin was closed, an incision was taken from the edge of the surgical cutting edge with a swab for culture. Samples were transferred to the laboratory and bacterial mass count (Kant's colony) was performed. For the mean quantitative variables, standard deviation was calculated and for qualitative variables, number and percentage were reported. The data were analyzed using SPSS 20 software.

Results: A total of 97 people were disinfected and evaluated. Of the total number, 5 (5.1%) of the cases were developed infection and 5 (5.1%) had a mass of staphylococcus epidermidis.

Conclusions: Due to the low number of infections and the ease of use and rapid disinfection of the site of operation by chlorhexidine, the using of this method in abdominal surgery is recommended.

Keywords: Chlorhexidine–Alcohol, Clean Wound, Wound Infection, Intera Abdominal Infection

©2017 Deputy of Research and Technology of Baqiyatallah Hospital

بررسی نتایج و عوارض روش ضد عفونی نمودن پوست محل جراحی شکم با اسپری کلرهگزیدین-الکل در اعمال جراحی غیر اورژانس

علی ابراهیمی^{۱*}، محرم محمدیان^۱، مهرداد دریابر^۱، حمید رضا رسولی^۲

^۱ گروه جراحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه اله (عج)، تهران، ایران

^۲ مرکز تحقیقات تروما، دانشگاه علوم پزشکی بقیه اله (عج)، تهران، ایران

* نویسنده مسئول: علی ابراهیمی، دانشیار، گروه جراحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه اله

(عج)، تهران، ایران. تلفن: ۰۲۱۸۱۲۶۲۰۱۹؛ ایمیل: ae_49341@yahoo.com

انتشار آنلاین: ۱۳۹۶/۱۰/۲۵

پذیرش: ۱۳۹۶/۲/۱۸

دریافت: ۱۳۹۵/۱۰/۶

چکیده

مقدمه: در طی عمل جراحی اولین و مهم‌ترین سد دفاعی بدن یعنی پوست گسیخته می‌شود. میکروارگانیسم‌ها می‌توانند به راحتی بر روی بافتها و احشاء داخلی جایگزین شده، تکثیر یابند. با توجه به وجود مطالعات محدود در زمینه مقایسه نتایج و عوارض ضد عفونی پوست محل جراحی با یا بدون اسپری کلرهگزیدین-الکل در اعمال جراحی شکمی غیر اورژانس، این تحقیق انجام گردید.

مواد و روش‌ها: بیماران مراجعه‌کننده به بیمارستان بقیه اله (عج) که تحت عمل جراحی الکتیو شکمی و گوارشی (کله سیستکتومی، انواع گاسترکتومی، رزکسیون روده کوچک و کولکتومی‌ها) گرفتند پس از اخذ رضایت آگاهانه وارد این طرح شدند. قبل از جراحی، کلرهگزیدین الکل به صورت اسپری در محل برش استفاده شد. پس از اتمام عمل جراحی در داخل شکم و قبل از بستن پوست محل انسیزیون، یک نمونه از لبه محل برش جراحی با سواپ جهت کشت برداشته شد. نمونه‌ها به آزمایشگاه انتقال داده شده و شمارش توده باکتری (کلنی کانت) انجام گردید. برای متغیرهای کمی میانگین، انحراف معیار محاسبه شد و برای متغیرهای کیفی تعداد و درصد گزارش شد. داده‌ها پس از جمع‌آوری با نرم افزار SPSS 20 تحت آنالیز آماری قرار گرفت.

یافته‌ها: در کل تعداد ۹۷ نفر مورد ضد عفونی و ارزیابی قرار گرفتند. از کل افراد تعداد ۵ نفر (۵/۱٪) عفونت محل عمل داشته و ازین تعداد ۵ نفر (۵/۱٪) جرم رشد کرده استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس داشتند.

نتیجه‌گیری: با توجه به کم بودن تعداد عفونت‌ها و راحتی استفاده و انجام سریع ضد عفونی محل عمل در کلرهگزیدین الکل استفاده از این روش در جراحی‌های شکمی توصیه می‌شود.

کلمات کلیدی: کلرهگزیدین-الکل، زخم تمیز، عفونت زخم، عفونت داخل شکم

تمامی حقوق نشر برای معاونت پژوهش بیمارستان بقیه اله محفوظ است.

مقدمه

عفونت زخم پس از جراحی، یکی از عوارضی است که کیفیت زندگی بیماران را شدیداً تحت تأثیر قرار می‌دهد و هزینه‌های مراقبت از بیمار را افزایش می‌دهد [۱]. پیامدهای عفونت زخم جراحی می‌تواند از افزایش مختصر درد تا سپتی سمی گسترده و حتی مرگ متفاوت باشد [۱]. در طی عمل جراحی اولین و مهم‌ترین سد دفاعی بدن یعنی پوست گسیخته می‌شود و میکروارگانیسمها می‌توانند به راحتی بر روی بافت‌ها و احشاء داخلی جایگزین شده، تکثیر یابند [۲]. عفونت محل جراحی به ۳ عامل ارتباط دارد که عبارتند از ۱- میزان آلودگی میکروبی زخم در حین عمل جراحی ۲- مدت زمان عمل ۳- فاکتورهای مربوط به میزبان نظیر دیابت، سوء تغذیه، چاقی، سرکوب ایمنی و غیره [۲]. زخم‌های جراحی براساس احتمال آلودگی باکتریایی در زمان جراحی به ۴ کلاس تقسیم‌بندی می‌شوند:

کلاس یک (زخم‌های تمیز): مواردی که در آن‌ها هیچ عفونتی وجود ندارد و تنها فلور میکروبی پوست به طور بالقوه زخم را آلوده می‌کند. میزان عفونت در این زخم‌ها ۱-۲ درصد می‌باشد. کلاس ID: که همان کلاس I هست که مش یا پروتز در محل عمل استفاده شده است.

کلاس دو: (زخم‌های تمیز-آلوده) شامل مواردی می‌شوند که یکی از احشای تو خالی مثل راه تنفسی، گوارشی یا اداری تناسلی با فلور میکروبی طبیعی تحت شرایط کنترل شده و بدون نشت قابل توجه محتویات بازگردندو میزان عفونت ۱/۲-۹/۵ درصد در این گروه است میزان عفونت در جراحی کولورکتال ۴-۱۴ درصد می‌باشد [۴].

کلاس سه (زخم‌های آلوده) شامل زخم‌های باز تصادفی که در مراحل اولیه پس از آسیب با آن‌ها روبرو می‌شویم زخم‌های همراه با ورود گسترده باکتری به درون ناحیه‌ای که به طور طبیعی استریل است. میزان عفونت در این نوع زخم ۳/۴-۱۳/۲ درصد می‌باشد.

کلاس چهار (زخم‌های کثیف) زخم‌های ناشی از تروما که در آن‌ها تأخیر واضحی در درمان روی داده است و یا بافت نکروتیک وجود دارد و زخم‌هایی که به طور واضح ماده چرکی دارد.

لذا اقداماتی که برای کاهش میکروب‌های خارجی (جراحان و محیط اتاق عمل) و داخلی (بیمار) صورت می‌گیرند پروفیلاکسی نامیده می‌شوند [۵] با آماده‌سازی مناسب پوست، وسایل جراحی و شستشوی مناسب دست‌ها و استفاده از گان و شان استریل توسط کارکنان اتاق عمل و بیهوشی و نیز رعایت استریلیته کامل حین جراحی و انجام جراحی در سطوح

آناتومیک و انجام سریع و دقیق عمل مانع بروز عفونت شود [۶].

بدون شک موثرترین، کم خرج مطلوب‌ترین و مطلوب‌ترین روش مبارزه با عفونت جلوگیری از بروز آن می‌باشد [۷]. متداول‌ترین ضدعفونی‌کننده‌هایی که امروزه استفاده می‌شوند عبارتند از: پویدین آیودان (بتادین)، کلرهگزیدین، الکل، استات، آب اکسیژنه، بوریک اسید، نیترات نقره، سیلورسولفادیاژین و هیپوکلریت سدیم [۸]. در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۳ در رابطه با مقایسه ضدعفونی پوست محل عمل با بتادین ۱۰٪ و کلرهگزیدین در عمل‌های تمیز-آلوده انجام دادند به این نتایج دست یافتند که استفاده از کلرهگزیدین راحت‌تر، سریع‌تر و نیاز به ماده کمتری داشته و عفونت محل عمل را کاهش می‌دهد [۹]. در اکثر محلول‌های بر پایه کلرهگزیدین در مقایسه با محلول‌های بر پایه ید برای ضد عفونی پوست محل عمل جهت عمل‌های تمیز-آلوده برتری داشته است [۱۰]. ضدعفونی کردن پوست قبل از عمل با کلرهگزیدین بسیار موثرتر از استفاده از ترکیبات با ید برای جلوگیری از عفونت محل عمل بود و هزینه استفاده از کلرهگزیدین کمتر بود [۱۱]. همچنین برخی مطالعات اثر مشابه این دو ترکیب بر ضد عفونی کردن زخم را گزارش کرده‌اند [۱۲].

با توجه به مطالعات محدودی که در این رابطه و خصوصاً کشت از محل عمل پس از جراحی انجام نشده است بر آن شدیم به بررسی ضد عفونی کردن پوست محل عمل جراحی با کلرهگزیدین الکل در بیمارانی که تحت عمل جراحی غیر اورژانس در بیمارستان بقیه الله (عج) قرار می‌گیرند بپردازیم.

روش کار

این مطالعه که از نوع کارآزمایی بالینی آینده‌نگر بدون گروه شاهد می‌باشد که بر روی ۹۷ بیمار مراجعه‌کننده به بیمارستان بقیه الله (عج) در سال ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۴ که تحت عمل جراحی الکتیو شکمی (Clean-Contaminated) قرار گرفتند انجام شد. از روش نمونه‌گیری غیر احتمالی دردسترس برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده شد. جراحی‌های Clean-Contaminated شامل کله سیستکتومی و عمل‌های الکتیو دستگاه گوارش که شامل انواع گاسترکتومی، رزکسیون روده کوچک، کولکتومی‌ها می‌باشند. این طرح در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بقیه اله (عج) تصویب شد. پس از اخذ رضایت آگاهانه از بیمار برای شرکت در طرح تحقیقاتی دعوت شد. کلرهگزیدین الکل (کلرهگزیدین ۲ درصد با الکل ۷۰ درصد) به صورت اسپری و طی یک مرحله شامل ۳ تا ۶ پاف براساس وسعت ناحیه ضد عفونی محل عمل انجام شد. پس از

(کوموریدیتی)، عفونت محل عمل، تعداد (درصد) جرم رشد کرده در کشت، میزان هزینه، مدت زمان بستری بعد از عمل، زمان عفونت بعد از عمل و نوع عمل همچنین، در صورت عدم مراجعه نهایی بیماران، اطلاعات تکمیلی از طریق مصاحبه تلفنی بدست آمد. لازم به ذکر است که این طرح در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بقیه اله تأیید شده و با کد ir.bmsu.rec.94.51 به ثبت رسیده است.

برای متغیرهای کمی میانگین، انحراف معیار محاسبه شد و برای متغیرهای کیفی تعداد و درصد گزارش شد. داده‌ها پس از جمع‌آوری با نرم افزار SPSS 20 تحت آنالیز آماری قرار گرفت.

یافته‌ها

در این مطالعه تعداد ۹۷ بیمار در بیمارستان بقیه اله (عج) که تحت عمل جراحی الکتیو شکمی قرار گرفتند، بررسی شدند. میانگین سن $10/93 \pm 54/70$ سال بوده و تعداد ۴۶ نفر (۴۷/۶٪) مرد بودند. ویژگی‌های دموگرافیک در **جدول ۱** آورده شده است.

تعداد ۵ نفر (۵/۱٪) عفونت محل عمل داشتند. از کل بیماران ۵ نفر (۵/۱٪) جرم رشد کرده استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس را داشتند. مدت زمان بستری بعد از عمل، زمان پیدایش عفونت پس از عمل و نوع عمل در **جدول ۲** آورده شده است. توزیع نوع عمل نیز در جدول ۳ آورده شده است. تعداد ۳۰ مورد (۱۵/۵٪) از جراحی‌ها روش کولکتومی ناقص بود که تعداد عفونت‌ها ۳ مورد (۴/۹٪) گزارش شده بود (**جدول ۳**).

اتمام عمل جراحی در داخل شکم و قبل از بستن پوست محل انسیزیون یک نمونه از لبه محل برش جراحی با سواپ جهت کشت در تمام بیماران گرفته شد. نمونه‌ها به آزمایشگاه انتقال داده شده و شمارش توده باکتری (کلنی کانت) انجام گردید.

معیارهای ورود به مطالعه: تمام بیماران ۲۰ الی ۷۰ ساله مراجعه کننده به بیمارستان بقیه اله که تحت عمل جراحی الکتیو شکمی جراحی‌های Clean Contaminated شامل کله‌سیستکتومی و عمل‌های الکتیو دستگاه گوارش شامل انواع گاسترکتومی، رزکسیون روده کوچک و کولکتومی‌ها قرار گرفتند. همه بیماران یک گرم سفازولین داخل وریدی قبل از شروع جراحی جهت پروفیلاکسی دریافت کردند.

معیارهای خروج از مطالعه: بیماران زیر ۲۰ سال و بالای ۷۰ سال و بیماران دارای نقص ایمنی واضح (بیماران پیوندی و AIDS)، بیماری پوستی مزمن، رادیوتراپی و بیماری التهابی مزمن داشتند.

تمام بیماران مورد مطالعه پس از عمل در بخش ویزیت و از نظر عفونت زخم و آبرسه داخل شکم بررسی شدند سپس بیماران به صورت ویزیت پس از عمل ۱۰ الی ۱۴ روز بعد در درمانگاه ویزیت شده و سپس یک ماه بعد از عمل وضعیت بیماران بررسی شده و سایر اطلاعات مورد نظر از بیماران اخذ شده و پس از ثبت آن در چک لیست از پیش تهیه شده که مورد تأیید کارشناسان بوده، اطلاعات به دست آمده تحت آنالیز آماری قرار گرفت. در این چک لیست متغیرهای سن، جنسیت، طول برش، کلونی کانت، BMI، مدت زمان بستری قبل از عمل، مدت زمان عمل، سابقه عمل جراحی، مشکلات همراه

جدول ۱: مشخصات متغیرهای دموگرافیک، طول برش، کلونی، مدت زمان بستری قبل از عمل و مدت زمان عمل در بیماران مورد مطالعه

موارد	کلر هگز دین الکل
سن	$58/22 \pm 10/90$
جنسیت	
مرد	۴۶ (۴۷/۴)
زن	۵۱ (۵۲/۶)
طول برش	$13/48 \pm 4/05$
BMI	$28/54 \pm 5/92$
کلونی کانت CFU per ML	55000 ± 22583
مدت زمان بستری قبل از عمل	$1/14 \pm 1/12$
کلونی کانت CFU per ML BMI مدت زمان بستری قبل از عمل	$90/31 \pm 3/90$
سابقه عمل جراحی	
دارد	۱۳ (۱۳/۴)
ندارد	۸۴ (۸۷/۰)
کوموریدیتی	
ندارد	۸۶ (۸۸/۶)
دارد	۱۱ (۱۱/۳)

اطلاعات در جدول به صورت تعداد (درصد) و یا انحراف معیار \pm میانگین آمده است.

جدول ۲: توزیع متغیرهای عفونت محل عمل، عفونت داخل شکمی، جرم رشد کرده در کشت، میزان هزینه، مدت زمان بستری بعد از عمل و زمان عفونت بعد از عمل در بیماران مورد مطالعه

موارد	کلرگزیدین الکل
عفونت محل عمل	
دارد	۵ (۵/۱)
ندارد	۹۲ (۹۴/۸)
جرم رشد کرده در کشت	
استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس	۵ (۵/۱)
میانگین میزان هزینه	۲۰۰
مدت زمان بستری بعد از عمل	۳/۲۱ ± ۱/۲۹
زمان عفونت بعد از عمل	
هفته اول	۴ (۴/۱۴)
هفته دوم	۱ (۰/۱)
هفته سوم	۰ (۰/۰)

اطلاعات در جدول به صورت تعداد (درصد) و یا انحراف معیار ± میانگین آمده است.

جدول ۳: توزیع نوع عمل و عفونت بعد از عمل در بیماران مورد مطالعه

نوع عمل	
کولکتومی ناقص	
تعداد (درصد)	۳۰ (۱۵/۵)
عفونت	۳ (۴/۹)
کوله سیستکتومی	
تعداد (درصد)	۲۷ (۱۴)
عفونت	۰ (۰/۰)
کوله سیستکتومی و آناستوموز مجازی	
تعداد (درصد)	۶ (۳/۱)
عفونت	۱ (۴/۱)
اسلیوگاسترکتومی	
تعداد (درصد)	۱۲ (۶/۲)
عفونت	۰ (۰/۰)
توتال و ساب توتال گاسترکتومی	
تعداد (درصد)	۲۲ (۱۱/۴)
عفونت	۱ (۲/۴)

بحث

پیشنهاد کردند. در مطالعه حاضر نرخ عفونت محل عمل کمتر از این مطالعه بود و هیچ عارضه جانبی در استفاده از کلرگزیدین الکل مشاهده نشد. هرچند در مطالعه ما تنها یک گروه وجود داشت و از نظر روش انجام مطالعه با نتایج Darouiche تفاوت داشت [۱۱]. در یک کار آزمایشی بالینی توسط Patrick در سال ۲۰۰۴ در آمریکا به مقایسه بتادین با کلرگزیدین در ضد عفونی کردن پس از اعمال جراحی هیستریکتومی شکمی می‌پرداخت. در گروه بتادین ۱۷ از ۲۷ نفر و در گروه کلرگزیدین ۵ از ۲۳ نفر آلوده تشخیص داده شدند. نتایج نشان‌دهنده کاهش معنی‌دار تعداد باکتری‌ها در گروه کلرگزیدین شده بود [۱۲]. تعداد موارد عفونت در مطالعه ما

در این مطالعه از کل بیماران ۵/۱٪ عفونت محل عمل داشتند و هیچ گونه عارضه جانبی در استفاده از این ضد عفونی‌کننده کلرگزیدین الکل مشاهده نشد. در یک مطالعه توسط Darouiche و همکاران در سال ۲۰۱۰ به مقایسه اثر بتادین ۱۰٪ با کلرگزیدین الکل بر روی ۸۴۹ بیمار در قبل از انواع جراحی‌های پرداختند که ۷۰ درصد جراحی‌ها شکمی بودند. نرخ عفونت در گروه کلرگزیدین الکل ۹/۵٪ در مقابل ۱۶٫۵ درصد برای گروه بتادین ۱۰٪ گزارش کردند. در جراحی‌های شکمی نرخ عفونت ۱۲/۵٪ در مقابل ۲۰/۵٪ بود. در این مطالعه هیچ گونه عارضه جانبی برای داروها گزارش نشد. در این مطالعه آن‌ها استفاده از کلرگزیدین الکل را قبل از جراحی

مرتبط با استفاده از کلرگزیدین الکل در این مطالعه گزارش نشد [۱۴]. در مطالعه Srinivas و همکاران در سال ۲۰۱۵ هیچ نوع عارضه جانبی برای کلرگزیدین گزارش نشد. در این مطالعه نیز هیچ گونه عارضه جانبی در استفاده از این ضد عفونی مشاهده نشد [۱۶]. در مطالعه آقای Lee و همکاران در سال ۲۰۱۰ در آمریکا هزینه استفاده از کلرگزیدین کمتر بود [۱۰]. در مطالعه کوهورت گذشته‌نگر Menderes و همکاران در سال ۲۰۱۲ هزینه‌های درمان با کلرگزیدین الکل کمتر از بتادین برآورد شده بود. در مطالعه ما نیز هزینه درمان با کلرگزیدین الکل از نظر تجربه کار مناسب بود [۱۵]. تنها محدودیت پژوهش ما این بود که پرپ و پاکسازی (شیو) بیماران توسط افراد مختلف صورت می‌گرفت و علی‌رغم حضور پژوهشگر و کنترل توسط او، ممکن است تفاوت‌هایی وجود داشته باشد که از اختیار پژوهشگر خارج بوده است.

نتیجه‌گیری

با توجه به عفونت زخم کم، راحتی استفاده و انجام سریع ضد عفونی محل عمل با کلرگزیدین و همچنین نیاز به حجم کم و همچنین امکان پوشاندن بیمار بلافاصله پس از ضد عفونی و بدون نیاز به پاک کردن ماده ضد عفونی جهت چسباندن آن‌ها استفاده از اسپری کلرگزیدین الکل در ضد عفونی محل اعمال جراحی شکمی توصیه می‌شود.

سپاسگزاری

این پایان نامه پژوهشی با همکاری واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان بقیه الله (عج)، در قالب پایان نامه دکترای تخصصی جراحی عمومی انجام شد و لازم می‌دانیم از همکاری این واحد تشکر و قدردانی نماییم.

References

- Jones HW, Rock JA, TeLinde RW. Te Linde's operative gynecology: Lippincott Williams & Wilkins; 2003.
- Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. Medical microbiology: Mosby; 1994.
- Gerg Beilman J, Duvn D. Principles of surgery. 10th ed 2015.
- Townsend C, Beauchamp R, Evers B, Mattox K. Sabiston Textbook of Surgery. Expert Consult Premium Edition ed: Elsevier Health Sciences; 2013.
- Dirschl DR, Wilson FC. Topical antibiotic irrigation in the prophylaxis of operative wound infections in orthopedic surgery. Orthop Clin North Am. 1991;22(3):419-26. [pmid: 1852419](#)
- Lizan-Garcia M, Garcia-Caballero J, Asensio-Vegas A. Risk factors for surgical-wound infection in general surgery: a prospective study. Infect Control Hosp Epidemiol. 1997;18(5):310-5. [pmid: 9154472](#)
- Drosou A, Falabella A, Kirsner RS. Antiseptics on wounds: an area of controversy. Wounds. 2003;15(5):149-66.
- Niedner R. Cytotoxicity and sensitization of povidone-iodine and other frequently used anti-infective agents. Dermatology. 1997;195 Suppl 2:89-92. [doi: 10.1159/000246038](#) [pmid: 9403263](#)
- Abbas M. [Race in the translation of manuals surgery Washington]. Tehran lofty idea; 2013.
- Lee I, Agarwal RK, Lee BY, Fishman NO, Umscheid CA. Systematic review and cost analysis comparing use of chlorhexidine with use of iodine for preoperative skin antisepsis to prevent surgical site infection. Infect Control Hosp Epidemiol. 2010;31(12):1219-29. [doi: 10.1086/657134](#) [pmid: 20969449](#)

خیلی کمتر از این مطالعه بود هر چند نوع روش‌های جراحی دو مطالعه با هم تفاوت داشت. در مطالعه‌ای کارآزمایی بالینی که آقای Rodrigues و همکارانش که در سال ۲۰۱۳ انجام شده، بروز عفونت در جراحی تمیز ۱/۹٪ در مقابل ۶/۱٪ و در جراحی آلوده ۴/۱٪ در مقابل ۲/۳٪ در گروه بتادین در مقابل کلرگزیدین الکل بود. نتایج این مطالعه از نظر آماری معنی‌دار نبودند [۱۳]. نتایج این مطالعه از نظر درصد عفونت مشابه مطالعه ما بود هر چند نوع روش‌های جراحی دو مطالعه با هم بسیار تفاوت دارد. در یک مطالعه کارآزمایی بالینی دیگر که توسط آقای Lee و همکاران در سال ۲۰۱۰ در آمریکا انجام شده به این نتایج دست یافتند که جلوگیری از رشد و ازدیاد میکروب‌ها با ضد عفونی کردن پوست قبل از عمل با کلرگزیدین بسیار مؤثرتر از استفاده از ترکیبات با ید برای جلوگیری از عفونت محل عمل بود [۱۰]. در مطالعه‌ای که توسط Yeung و همکاران در سال ۲۰۱۳ بر روی ۱۰۰ بیمار انجام شد نشان دهنده برتری کلر هگزیدین الکل بر بتادین بوده. در این مطالعه استفاده از کلر هگزیدین الکل را پیشنهاد کردند [۱۴]. در مطالعه Menderes و همکاران در سال ۲۰۱۲ در جراحی سزارین روی ۱۰۰۰ زن درصد عفونت ۵٪ برای کلر هگزیدین الکل در مقابل ۸/۵ درصد برای بتادین بود که تفاوت معنی‌دار نبوده و هزینه کلر هگزیدین الکی کمتر بوده است [۱۵]. در مطالعه آقای Magalini و همکارانش در سال ۲۰۰۳ در عمل‌های تمیز - آلوده انجام شد به این نتایج دست یافتند که استفاده از کلر هگزیدین راحت‌تر، سریع‌تر و نیاز به ماده کمتری داشته و با عفونت محل عمل کمتر همراه بوده است. با توجه به نتایج و عدم مشاهده عوارض جانبی در مطالعه ما نیز استفاده از کلر هگزیدین الکل در ضد عفونی کردن جراحی‌های شکمی توصیه می‌شود. در یک مطالعه توسط Yeung و همکاران که در سال ۲۰۱۳ انجام شده هیچ عارضه

11. Darouiche RO, Wall MJ, Jr., Itani KM, Otterson MF, Webb AL, Carrick MM, et al. Chlorhexidine-Alcohol versus Povidone-Iodine for Surgical-Site Antisepsis. *N Engl J Med.* 2010;362(1):18-26. doi: [10.1056/NEJM.0a0810988](https://doi.org/10.1056/NEJM.0a0810988) pmid: 20054046
12. Culligan PJ, Kubik K, Murphy M, Blackwell L, Snyder J. A randomized trial that compared povidone iodine and chlorhexidine as antiseptics for vaginal hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol.* 2005;192(2):422-5. doi: [10.1016/j.ajog.2004.08.010](https://doi.org/10.1016/j.ajog.2004.08.010) pmid: 15695981
13. Khatami M, Fanaei A. [the comparison between the two skin preparation procedures in abdominal surgery]. *Kosar J.* 2013;2(6).
14. Yeung LL, Grewal S, Bullock A, Lai HH, Brandes SB. A comparison of chlorhexidine-alcohol versus povidone-iodine for eliminating skin flora before genitourinary prosthetic surgery: a randomized controlled trial. *J Urol.* 2013;189(1):136-40. doi: [10.1016/j.juro.2012.08.086](https://doi.org/10.1016/j.juro.2012.08.086) pmid: 23164373
15. Menderes G, Athar Ali N, Aagaard K, Sangi-Haghpeykar H. Chlorhexidine-alcohol compared with povidone-iodine for surgical-site antisepsis in cesarean deliveries. *Obstet Gynecol.* 2012;120(5):1037-44. doi: [10.1097/AOG.0b013e31826f3bd9](https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e31826f3bd9) pmid: 23090520
16. Srinivas A, Kaman L, Raj P, Gautam V, Dahiya D, Singh G, et al. Comparison of the efficacy of chlorhexidine gluconate versus povidone iodine as preoperative skin preparation for the prevention of surgical site infections in clean-contaminated upper abdominal surgeries. *Surg Today.* 2015;45(11):1378-84. doi: [10.1007/s00595-014-1078-y](https://doi.org/10.1007/s00595-014-1078-y) pmid: 25381486