



التیام

شاپا الکترونیکی: ۲۷۸۳۳۲۹۱

eltiam.ivsa@yahoo.com

<http://eltiamjournal.ir/>

آماده سازی تیم جراحی

ناهید صادقیپور^{۱*}، امیرحسین بیاتی^۲، آرش رشیدی^۲، سامان ایمان زاده^۲، شیوا مساعد^۲، محمدمیر صالح پور^۲، پردیس محمدی^۲، علیرضا نجف پور^۳.

۱- گروه مامایی، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران.

۲- دانشجوی دستیاری جراحی دامپزشکی، گروه علوم درمانگاهی، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه - ایران.

۳- گروه علوم درمانگاهی، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران.

* Sadeghpour302@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۷/۲۲، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۸/۱۳

 <https://doi.org/10.61186/eltiamj.11.1.37>



کپی‌رایت © مجله التیام: دسترسی آزاد؛ کپی‌برداری، توزیع و نشر برای استفاده کامل با ذکر منبع آزاد است. © نویسندگان. ناشر: انجمن جراحی دامپزشکی ایران.

چکیده

زمینه و نوع مطالعه: مطالعه مروری آماده‌سازی تیم جراحی

هدف: بیان نحوه آماده‌سازی تیم جراحی

روش کار: مطالعه مروری با استفاده از منابع مختلف منتشرشده در ارتباط با آماده‌سازی تیم جراحی

نتایج: عفونت محل جراحی یکی از شایع‌ترین موارد عوارض پس از جراحی شناخته می‌شود که هزینه‌های زیادی را برای بیمار و مراکز درمانی به وجود می‌آورد. آماده‌سازی دست‌های جراح همیشه یکی از اصلی‌ترین استراتژی‌ها برای کاهش عفونت موضع جراحی و یکی از مهم‌ترین تشریفات عملی جراحی است. خطر عفونت موضع عمل نه‌تنها ناشی از قرار گرفتن در معرض فلور طبیعی خود بیمار، بلکه از انتقال ناخواسته میکروارگانیسم‌ها از جراحان و کارکنان جراحی به بیمار است. کارکنان اتاق عمل، از عوامل اصلی افزایش آلودگی‌های باکتریایی موضع جراحی هستند بنابراین تا حد ممکن باید از این امر جلوگیری کرد. دستکش‌های استریل در اتاق عمل به‌عنوان مانع

اصلی در برابر چنین انتقالی پوشیده می‌شوند. اگرچه شیوع عفونت موضع جراحی توسط ارگان‌سیم‌های مو یا پوست سر ردیابی شده است، مطالعه دقیق و منظمی برای اندازه‌گیری تعداد باکتری‌های محیط در زمان پوشیدن و نپوشیدن کلاه انجام نگرفته و اطلاع دقیقی از مؤثر بودن و نبودن آن در دسترس نیست. استفاده از ماسک در حین جراحی تفاوت معنی‌داری در عفونت محل جراحی ایجاد نمی‌کند، اما میزان پراکندگی باکتری در اتاق عمل را کاهش می‌دهد. با افزایش تردد در اتاق عمل نشان داده شده است که سطح میکروبی محیط و خطر ابتلا به عفونت افزایش می‌یابد. آماده‌سازی دست و ساعد جراح قبل از ورود به اتاق عمل در کاهش نرخ ایجاد عفونت موضع عمل نقش اساسی ایفا می‌کند. گان‌ها سدی رایج بین موضع جراحی و پوست افراد تیم جراحی فراهم می‌کند که یکی از عوامل مهم تأثیرگذار در کاهش میزان عفونت موضع جراحی است. هدف کلی این مقاله بررسی روش‌های مطلوب آماده‌سازی تیم جراحی برای پیشگیری از رخداد عفونت‌های موضع جراحی است.

نتیجه‌گیری نهایی: آماده‌سازی تیم جراحی یکی از مهم‌ترین روش‌های پیشگیری از عفونت موضع عمل محسوب شده و کلیه اعضا تیم جراحی باید تمامی اقدامات موردنیاز را انجام دهند.

واژه‌های کلیدی: عفونت موضع جراحی، اسکراب، تیم جراحی، ضدعفونی دست/ساعد

مقدمه

کاهش دهد، مطرح شد. آماده‌سازی دست‌های جراح همیشه یکی از اصلی‌ترین استراتژی‌های قدیمی برای کاهش عفونت موضع جراحی (Surgical Site Infection, SSI) و یکی از مهم‌ترین تشریفات عملی پزشکی بوده و هست (۵). توماس و همکاران مطالعاتی درباره‌ی کاهش عفونت موضع جراحی با استفاده از گندزدایی پوست دست منتشر کردند. در آن زمان به دلیل نبود دستکش‌های جراحی، ضدعفونی دست‌ها و موضع جراحی بسیار حیاتی‌تر از زمان حال بود (۶). در اوایل قرن ۱۹ میلادی آماده‌سازی دست‌های جراح با شست‌وشو توسط صابون‌های ضد میکروبی و آب گرم و گاهی با استفاده از برس و فرچه رایج بود (۷). بعدها نشان داده شد که استفاده از ماسک های جراحی میزان عفونت محل جراحی را کاهش می‌دهد. همچنین پوشیدن لباس فضانوردی (space suits) در پیشگیری از عفونت محل جراحی در آرتروپلاستی کامل مفصل مؤثر است (۸، ۹). هر یک از افراد مرتبط با عمل جراحی بدون توجه به محوری یا غیرمحوری بودن وظیفه‌ای که بر عهده دارد باید دستورات زیر را کاملاً رعایت کند: ۱- اقدامات بهداشتی نظیر حمام گرفتن یا دوش گرفتن روزانه و شست‌شوی مکرر موها را انجام دهد. ۲- ناخن‌ها باید کوتاه و صاف باشد. ۳- لباس تمیز و اتو شود. ۴- پوشیدن کفش مخصوص اتاق عمل. ۵-

تمام کارکنان اتاق عمل باید علم، مهارت و دانش کافی برای انجام جراحی موردنظر را داشته باشند. در اتاق عمل دو تیم سترون و غیر سترون حضور دارند. تیم سترون شامل جراح، کمک جراح اول (مسئول خون‌بندی و آشکار کردن محل خونریزی)، کمک جراح دوم (مسئول برش دادن موضع جراحی و گرفتن داروها از تیم غیر سترون و دادن وسایل) و تکنسین جراحی (مسئول چیدن وسایل روی میز، پوشاندن دستکش تیم سترون، ارتباط با پرستار چرخشی) است و تیم غیر سترون شامل تکنسین، متخصص بیهوشی و پرستار چرخشی است. عفونت محل جراحی یکی از شایع‌ترین موارد و عوارض پس از جراحی شناخته‌شده و هزینه‌ی ناشی از آن سالانه ۱۰ میلیارد دلار تخمین زده شده است (۱). سازمان جهانی نظارت ملی بر عفونت‌های بیمارستانی سه سطح را برای عفونت محل جراحی به صورت برش سطحی، برش عمقی و عفونت اندام تعیین می‌کند (۲، ۳). در سال ۱۸۶۵ میلادی جوزف لیستر (Joseph Lister) شروع به آزمایش با چندین محلول برای دست یافتن به اصول آسپسی اتاق عمل و کارکنان، دست‌ها، ابزار و سطوح کارکرد و محلول ۵ درصد اسید کربولیک را معرفی نمود (۴). آماده‌سازی دست‌های تیم جراحی از قرن ۱۹ میلادی به عنوان یک فاکتور که می‌تواند احتمال عفونت جراحی را تا حد زیادی

کلاه‌های جراحی و پوشش کفش تاکنون به‌عنوان روش‌های قلعی برای کاهش میزان رخداد عفونت جراحی اثبات نشدند، اما شیوع عفونت موضع جراحی با میزان ارگانیسیم‌های مو یا پوست سر (صرف‌نظر از اینکه آیا کلاه پوشیده شده است یا خیر) و همچنین با افزایش تردد در اتاق عمل مورد ارزیابی قرار گرفته و نشان داده شده است که سطح میکروبی محیط و خطر ابتلا به عفونت با بیشتر شدن این موارد، افزایش می‌یابد (۱۹، ۲۰). گان‌ها سدی را بین موضع جراحی و پوست افراد تیم جراحی فراهم می‌کند که یکی از عوامل مهم تأثیرگذار در کاهش میزان عفونت موضع جراحی هستند (۲۱). گان‌ها به دو شکل یک‌بارمصرف و چند بار مصرف تهیه می‌شوند. بر اساس تحقیقات گان‌های یک‌بارمصرف نسبت به نفوذ باکتری‌ها مقاوم‌تر می‌باشند (۲۲). گان‌های جراحی باید بلافاصله پس از خشک شدن دست‌ها پوشیده شوند. برای بستن گان‌های سترون باید کارکنان غیر سترون حضور داشته باشند. گان‌ها برای بسته‌بندی و سترون شدن به صورتی تازه می‌شوند که داخل گان به سمت خارج قرار گرفته و بند گردن در هنگام باز کردن بسته روی آن قرار گیرد. بندهای گردنی باید به‌صورت آزاد روی گان قرار گرفته و از پنهان کردن آن‌ها در داخل گان خودداری شود (۱۰).

دستکش‌های سترون جراحی

دستکش‌های سترون جراحی در جنس‌های مختلفی از جمله لاتکس و نیتیل، ابریشم بافته‌شده‌ی نیتریل و نئوپرن ساخته می‌شوند. دستکش‌های لاتکس مقاومت بالایی در برابر پاره شدن دارند. افزایش زمان عمل به بالای یک ساعت احتمال پاره شدن را بالا می‌برد. ارتباطی بین میزان پاره شدن و تعداد باکتری‌های دست وجود ندارد. استفاده از دولایه دستکش در مقایسه با یک‌لایه میزان آلودگی برابری دارند. زمانی که احتمال می‌رود جراحی بیش از یک ساعت طول بکشد می‌توان از دولایه دستکش استفاده کرد تا در ۶۰ دقیقه بعدی یک جفت را دور انداخت. پوشیدن دستکش با استفاده از روش‌های مختلف از جمله روش بسته، روش باز و از طریق کمک جراح انجام می‌شود. روش باز و بسته روش‌هایی هستند که فقط در مواقع عدم استفاده از گان می‌توان از آن‌ها استفاده کرد. بهترین روش پوشیدن دستکش سترون از طریق کمک جراح است (۲۲).

استفاده از ماسک، کلاه و کفش مناسب هنگام ورود به اتاق عمل. ۶- عدم استفاده از هیچ‌گونه جواهرات و زیورآلات (حلقه، انگو، زنجیر، ساعت و گوشواره). ۷- نباید از ترکیبات آروماتیک نظیر عطر استفاده شود. ۸- حتماً پس از ورود و خروج از اتاق عمل درها بسته شود (۱۰).

استفاده از کلاه جراحی

انتخاب کلاه بسته به اندازه‌ی سر و میزان بلندی موها باید صورت پذیرد. افرادی که ریش دارند باید از بونت جراحی که گونه‌ها و چانه و گردن را می‌پوشاند استفاده کنند. با توجه به اینکه موها و گوش‌ها دارای باکتری استافیلوکوکوس اورئوس می‌باشند و قطعاً پوشاندن موها و گوش‌ها، از وجود این باکتری در ناحیه‌ی جراحی جلوگیری خواهد کرد (۱۱، ۱۲). مطالعه دقیق و منظم برای اندازه‌گیری تعداد باکتری‌های محیط در زمان پوشیدن و نپوشیدن کلاه انجام نگرفته و اطلاع دقیقی از مؤثر بودن و نبودن آن در دسترس نیست (۱۳).

استفاده از ماسک

ماسک جراحی اولین بار در قرن بیستم میلادی ساخته شده و به پوشاک استاندارد تبدیل شد (۱۴). باوجوداینکه مطالعات کمی در مورد آن‌ها صورت گرفته اما استفاده از ماسک نرخ پراکندگی باکتری‌های دهان و دندان را کاهش می‌دهد (۱۵). استفاده از ماسک در حین جراحی تفاوت معنی‌داری در عفونت محل ایجاد نمی‌کند اما میزان پراکندگی باکتری در اتاق عمل را کاهش می‌دهد (۱۶). اگرچه به‌خوبی ثابت شده است که کارکنان عامل اصلی آلودگی باکتریایی هستند ولی تهیه‌ی مناسب فضای اتاق عمل می‌تواند به میزان قابل قبولی آلودگی محیط اتاق عمل را کاهش دهد. بر اساس تحقیقات اگر ماسک مرطوب شده و یا بیش از ۳۰ دقیقه استفاده شود کار آبی خود را از دست می‌دهد (۱۰).

استفاده از گان جراحی

مطالعات کمی، ارتباط بین لباس جراحی و ایجاد عفونت موضع جراحی را بررسی کرده‌اند (۱۷، ۱۸). همچنین مطالعات متعددی این سؤال را مطرح کرده‌اند که آیا استفاده معمول از ماسک‌های جراحی در اتاق عمل خطر SSI را کاهش می‌دهد یا خیر. روش‌های دیگری مانند استفاده از لباس‌های اسکراب،

ضد عفونی کردن دست و ساعد قبل از جراحی

خطر SSI نه تنها ناشی از قرار گرفتن در معرض فلور طبیعی خود بیمار، بلکه از انتقال ناخواسته میکروارگانیسم‌ها از جراحان و کارکنان جراحی به بیمار است. دستکش‌های سترون در اتاق عمل به عنوان مانع اصلی در برابر چنین انتقالی پوشیده می‌شوند. با این حال، استفاده از این روش بدون خطا نیست. مهم‌ترین مانع در جلوگیری از انتقال میکروارگانیسم‌ها از تیم جراحی به بیمار، استفاده درست و دقیق از روش ضد عفونی است زیرا دستکش می‌تواند در طول مدت جراحی سوراخ شود و منجر به انتقال پاتوژن‌ها از کارکنان جراحی به بیماران و بالعکس بشود (۳، ۲۳). تأثیر سوراخ شدن دستکش بر افزایش خطر عفونت موضع جراحی تنها در یک مطالعه مورد بررسی قرار گرفته است (۲۴). در این مطالعه، در ۶۷۷ مورد از ۶۵۴۰ جراحی سوراخ شدن دستکش مشاهده شد. تجزیه و تحلیل چند متغیره داده‌ها نشان داد که SSI در مواردی که در آن هیچ‌گونه استفاده از آنتی‌بیوتیک پیش‌گیرانه انجام نشده، به طور قابل توجهی افزایش یافته است. با این حال، این امر به افزایش میزان عفونت در مواردی که از آنتی‌بیوتیک پیش‌گیرانه استفاده شده بود، منجر نگردید. نشان داده شده است که دست کردن دستکش دوتایی باعث کاهش سوراخ شدن دستکش داخلی می‌شود (۲۵، ۲۶). اگرچه به نظر می‌رسد که انگشتر و ناخن‌ها مخزن بالقوه‌ای برای باکتری‌ها هستند و باید قبل از آماده‌سازی از دست خارج شده و تمیز شوند اما شواهد کافی برای توصیه حذف انگشتر یا لاک ناخن بر اساس نرخ عفونت موضع جراحی وجود ندارد (۲۷). همانند آماده‌سازی پوست بیمار قبل از جراحی، گزینه‌های متعددی برای آماده‌سازی دست و ساعد جراح قبل از ورود به اتاق عمل وجود دارد. اسکراب‌های آبی، محلول‌های مبتنی بر پلیه آب هستند که معمولاً حاوی کلرهگزیدین یا پوویدون آیودون می‌باشند و نیاز به اسکراب جراحی ۳ تا ۵ دقیقه‌ای دارند. متقابلاً، پاک‌کننده‌های الکلی جدیدتر، حاوی اتانول غلیظ، ایزوپروپانول یا این-پروپانول، شامل شستشوی ساده دست‌ها در ابتدای روز و سپس استفاده از محلول الکلی به عنوان مالش قبل از جراحی است. مشروط بر اینکه دست‌ها به شدت آلوده نباشند. کلرهگزیدین، ید و سایر مواد فعال دیگر را می‌توان به مالش دست اضافه کرد تا اثر باکتری‌کشی سریع‌الکل را با فعالیت

باکتریواستاتیک طولانی، تکمیل کند (۱۳). مطالعاتی که آماده‌سازی دست‌ها را مورد بررسی قرار داده‌اند با استفاده از نقاط پایانی مختلف و نتایج جایگزین درهم آمیخته شده‌اند (۲۸). سه مورد از چهار کار آزمایشی نشان داده‌اند که کلرهگزیدین گلوکونات به طور قابل توجهی مؤثرتر از پوویدون آیودین است. با این حال، این مطالعات به جای بررسی میزان واقعی SSI، تعداد واحدهای تشکیل‌دهنده کلنی را پس از آماده‌سازی پوست بررسی کرده‌اند (۲۹، ۳۰). به طور مشابه، مطالعاتی که کار آبی پاک‌کننده‌های آبی مختلف را مورد بررسی قرار داده‌اند، نتوانستند به طور مداوم برتری هر یک از روش‌های آماده‌سازی نسبت به یکدیگر را نشان دهند (۳۱). طبق یک کار آزمایشی تصادفی و کنترل‌شده به طور مستقیم میزان رخداد عفونت موضع جراحی و نوع انجام ضد عفونی دست و ساعد مورد بررسی قرار گرفته است (۳۲). در این مطالعه، کارکنان بخش جراحی به طور تصادفی به سه گروه شامل شست‌وشوی دست با محلول الکل ۷۵٪، شست و شوی سنتی دست با پوویدون آیودین ۷/۵٪ یا کلرهگزیدین گلوکونات ۴٪ تقسیم شدند. دو پروتکل آخر از نظر میزان رخداد عفونت موضع جراحی قابل مقایسه بودند، اما انطباق با مدت‌زمان توصیه‌شده در ضد عفونی دست در پروتکل اسکراب دست با الکل به طور قابل توجهی بهتر بود که به ۲.۵ دقیقه مالش دست در مقایسه با ۵ دقیقه شستشوی دست نیاز داشت. نویسندگان به این نتیجه رسیدند که اسکراب دست با محلول مبتنی بر الکل پس از شستشوی ۱ دقیقه‌ای دست برای از بین بردن خاک و آلودگی از دست‌ها به اندازه روش‌های سنتی شستشو در پیشگیری از SSI مؤثر است و گاهی اوقات از نظر خشکی و تحریک پوست بهتر تحمل می‌شود (۱۳). در غیاب شواهد روشن مبنی بر برتری یک روش ضد عفونی دست و ساعد نسبت به سایر روش‌ها، جراحان و کارکنان اتاق عمل ممکن است ترجیح دهند تا بیشتر از روش مالش دست در مقایسه با اسکراب سنتی استفاده کنند و این امر باید با رعایت کامل دستورالعمل‌های مربوطه انجام شود (۱۳).

مراحل آماده‌سازی تیم جراحی

آماده‌سازی تیم جراحی شامل سه مرحله اصلی است که به ترتیب توسط تمامی اعضای تیم جراحی انجام می‌شود. این سه مرحله شامل اسکراب جراحی (Surgical scrub) یا ضد عفونی

می‌دهد. آخرین مرحله از آماده‌سازی تیم جراحی پوشیدن دستکش سترون جراحی است که به سه روش مختلف انجام می‌شود (تصاویر شماره ۴ تا ۶). پس از انجام این سه مرحله، جراح و سایر اعضای تیم جراحی آماده انجام جراحی بوده و در کنار میز عمل قرار گرفته و می‌توانند جراحی را آغاز کنند (تصویر شماره ۷) (۳۳).

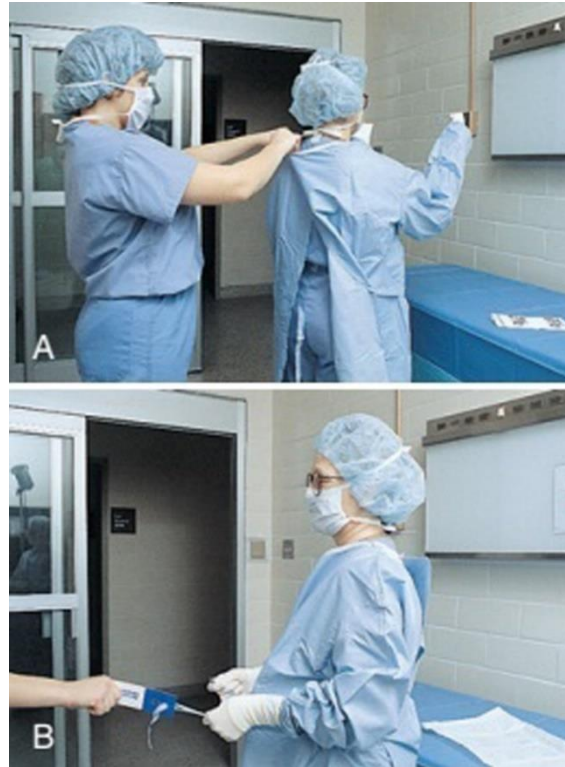


تصویر ۱: عضوی از تیم جراحی آماده جهت انجام اسکراب

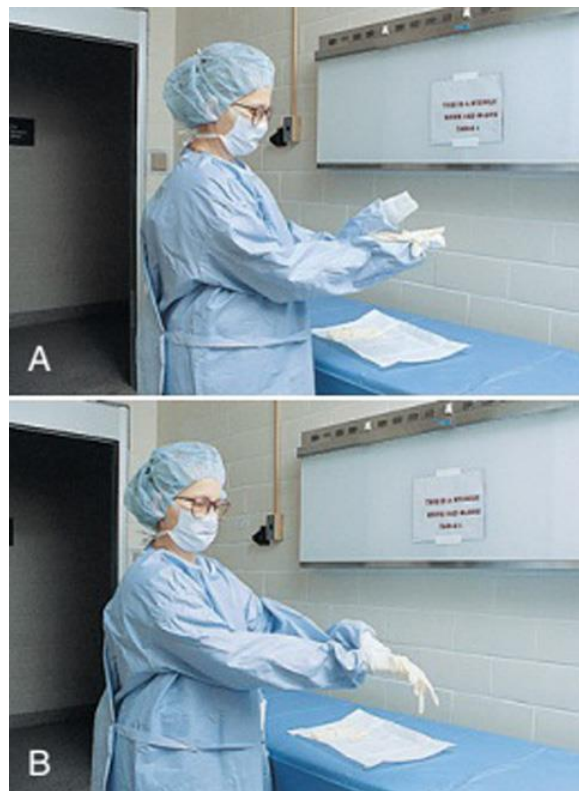
دست‌ها، پوشیدن گان عمل و دستکش جراحی است. عمل اسکراب پس از پوشیدن لباس اسکراب (Scrub suit) و کفش مخصوص اتاق عمل، قرار دادن کلاه بر روی سر و ماسک بر روی صورت انجام می‌شود (تصویر شماره ۱). ابتدا شستشوی اولیه دست‌ها تا ناحیه آرنج با استفاده از آب و صابون جهت زدودن آلودگی‌های سطحی انجام‌شده و سپس عمل ضدعفونی تا ناحیه آرنج آغاز می‌شود. عمل اسکراب از ناحیه ناخن‌ها و انگشتان دست تا ناحیه آرنج یکدست انجام‌شده و سپس دست مقابل نیز به همان شکل با استفاده از محلول‌های ضدعفونی‌کننده پوئیدون آیوداین ۷/۵٪ یا کلرهگزیدین ۴٪ با استفاده از فرچه کشیدن یا بدون استفاده از فرچه انجام می‌شود. حداقل مدت‌زمان توصیه‌شده برای عمل اسکراب ۵ دقیقه است. هنگام آب‌کشی، دست‌ها بالاتر از ناحیه آرنج زیر شیر آب نگه‌داشته می‌شوند تا آب و ماده ضدعفونی‌کننده دور از کف دست و انگشتان که بیشترین تماس را با موضع عمل خواهند داشت به داخل سینک اسکراب ریخته شود. پس از اتمام اسکراب، هر دودست با استفاده از حوله یا تامپون سترون از سمت انگشتان به طرف آرنج خشک می‌شود. مراحل مختلف انجام اسکراب جراحی در تصویر شماره ۲ نشان داده‌شده است. مرحله دوم آماده‌سازی تیم جراحی پوشیدن گان عمل استریل است که بلافاصله بعد از خشک‌کردن دست‌ها انجام می‌شود. تصویر شماره ۳ نحوه صحیح پوشیدن گان عمل را نشان



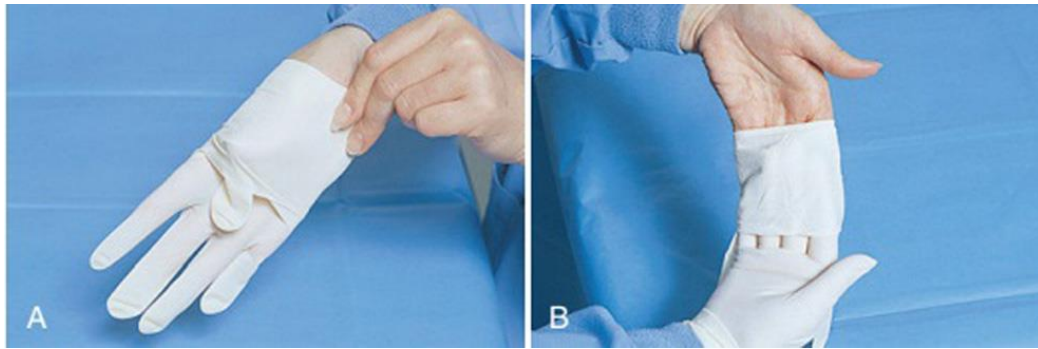
تصویر ۲: شست و شوی اولیه دست‌ها و مراحل مختلف اسکراب جراحی



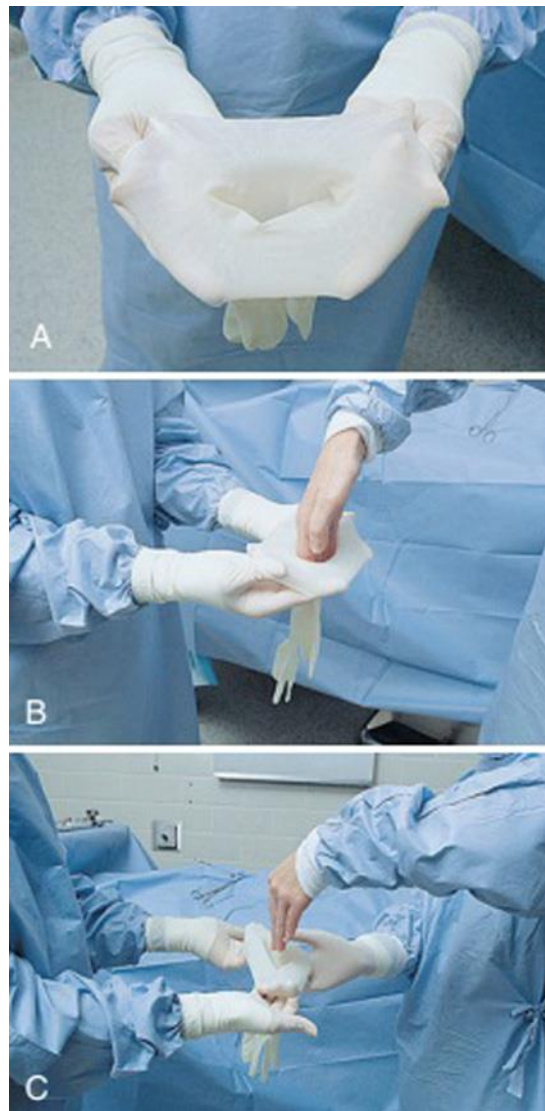
تصویر ۳: طریقه پوشیدن گان جراحی



تصویر ۴: طریقه پوشیدن دستکش به روش بسته



تصویر ۵: طریقه پوشیدن دستکش به روش باز



تصویر ۶: طریقه پوشیدن دستکش به کمک دستیار



تصویر ۷: عضوی از تیم جراحی آماده جهت آغاز عمل

نتیجه‌گیری

زمان جراحی تأثیر بسزایی در کاهش عفونت موضع جراحی نخواهد داشت.

تعارض منافع

بین نویسندگان تعارض در منافع گزارش نشده‌است.

با توجه به مطلب فوق، ضدعفونی دست‌های تیم جراحی بیشترین تأثیر را در کاهش میزان آلودگی و عفونت موضع جراحی به دنبال خواهد داشت و در درجات بعدی می‌توان به تأثیرگذاری پوشیدن دستکش جراحی، گان عمل و کلاه جراحی اشاره کرد. طبق مطالعات صورت گرفته، استفاده از ماسک در

منابع

1. Thrusfield, M., 2018. Veterinary Epidemiology. 1.Scott RD. The direct medical costs of healthcare-associated infections in US hospitals and the benefits of prevention. 2009. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10196487>
2. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR, Committee HICPA. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Infection Control & Hospital Epidemiology. 1999;20(4):247-80. <https://doi.org/10.1086/501620>
3. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Am J Infect Control. 1999;27(2):97-132; quiz 3-4; discussion 96. <https://doi.org/10.1086/501620>
4. Lister J. On the antiseptic principle in the practice of surgery. British medical journal. 1867;2(351):246. <https://doi.org/10.1136/bmj.2.351.246>
5. Widmer AF, Rotter M, Voss A, Nthumba P, Allegranzi B, Boyce J, Pittet D. Surgical hand preparation: state-of-the-art. Journal of Hospital Infection. 2010;74(2):112-22. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2009.06.020>
6. Thomas M, Hollins M. EPIDEMIC OF POSTOPERATIVE WOUND INFECTION ASSOCIATED WITH UNGLOVED ABDOMINAL PALPATION. The Lancet. 1974;303(7868):1215-7.

- [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(74\)91019-8](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(74)91019-8)
7. Kampf G, Goroncy-Bermes P, Fraise A, Rotter M. Terminology in surgical hand disinfection— a new Tower of Babel in infection control. *Journal of Hospital Infection*. 2005;59(3):269-71.
<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2004.09.020>
 8. Charnley J, Eftekhar N. Postoperative infection in total prosthetic replacement arthroplasty of the hip-joint with special reference to the bacterial content of the air of the operating room. *Journal of British Surgery*. 1969;56(9):641-9.
<https://doi.org/10.1002/bjs.1800560902>
 9. Jackson J. Father of the modern hip replacement: Professor Sir John Charnley (1911–82). *Journal of medical biography*. 2011;19(4):151-6.
<https://doi.org/10.1258/jmb.2011.011021>
 10. Tracy DL. *Small animal surgical nursing*: Mosby Inc.; 2000. 105-25 p.
 11. Mastro TD, Farley TA, Elliott JA, Facklam RR, Perks JR, Hadler JL, et al. An outbreak of surgical-wound infections due to group A streptococcus carried on the scalp. *New England Journal of Medicine*. 1990;323(14):968-72.
<https://doi.org/10.1056/nejm199010043231406>
 12. Owers KL, James E, Bannister G. Source of bacterial shedding in laminar flow theatres. *Journal of hospital infection*. 2004;58(3):230-2.
<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2004.06.028>
 13. Reichman DE, Greenberg JA. Reducing surgical site infections: a review. *Rev Obstet Gynecol*. 2009;2(4):212-21.
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2812878>
 14. Weaver GH. Droplet infection and its prevention by the face mask. *The Journal of Infectious Diseases*. 1919:218-30.
<https://doi.org/10.1093/infdis/24.3.218>
 15. McLure H, Talboys C, Yentis S, Azadian B. Surgical face masks and downward dispersal of bacteria. *Anaesthesia*. 1998;53(7):624-6.
<https://doi.org/10.1046/j.1365-2044.1998.435-az0528.x>
 16. Ritter MA, Eitzen H, French ML, Hart JB. The operating room environment as affected by people and the surgical face mask. *Clinical Orthopaedics and Related Research* (1976-2007). 1975;111:147-50.
<https://doi.org/10.1097/00003086-197509000-00020>
 17. Centers for Disease C. Nosocomial outbreak of *Rhizopus* infections associated with Elastoplast wound dressings-Minnesota. *MMWR*. 1978;27:33-4. <https://doi.org/10.3928/0147-7447-19790701-10>
 18. Richet HM, Craven PC, Brown JM, Lasker BA, Cox CD, McNeil MM, et al. A cluster of *Rhodococcus* (Gordona) *Bronchialis* sternal-wound infections after coronary-artery bypass surgery. *N Engl J Med*. 1991;324(2):104-9.
<https://doi.org/10.1056/nejm199101103240206>
 19. Wenger PN, Brown JM, McNeil MM, Jarvis WR. *Nocardia farcinica* sternotomy site infections in patients following open heart surgery. *J Infect Dis*. 1998;178(5):1539-43.
<https://doi.org/10.1086/314450>
 20. Bassett DC, Stokes KJ, Thomas WR. Wound infection with *Pseudomonas multivorans*. A water-borne contaminant of disinfectant solutions. *Lancet*. 1970;1(7658):1188-91.
[https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(70\)91783-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(70)91783-6)
 21. Auer JA, Stick JA. *Equine Surgery-E-book*: Elsevier Health Sciences; 2018. ۲۱.
 22. Johnston SA, Tobias KM. *Veterinary Surgery: Small Animal Expert Consult-E-Book: 2-Volume Set*: Elsevier Health Sciences; 2017.
 23. Watanabe A, Kohnoe S, Shimabukuro R, Yamanaka T, Iso Y, Baba H, et al. Risk factors associated with surgical site infection in upper and lower gastrointestinal surgery. *Surg Today*. 2008;38(5):404-12.
<https://doi.org/10.1007/s00595-007-3637-y>

-
24. Urban JA. Cost analysis of surgical site infections. *Surg Infect (Larchmt)*. 2006;7 Suppl 1:S19-22.
<https://doi.org/10.1089/sur.2006.7.s1-19>
 25. Vegas AA, Jodra VM, García ML. Nosocomial infection in surgery wards: a controlled study of increased duration of hospital stays and direct cost of hospitalization. *Eur J Epidemiol*. 1993;9(5):504-10.
<https://doi.org/10.1007/bf00209528>
 26. de Lissovoy G, Fraeman K, Hutchins V, Murphy D, Song D, Vaughn BB. Surgical site infection: incidence and impact on hospital utilization and treatment costs. *Am J Infect Control*. 2009;37(5):387-97.
<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2008.12.010>
 27. Broex EC, van Asselt AD, Bruggeman CA, van Tiel FH. Surgical site infections: how high are the costs? *J Hosp Infect*. 2009;72(3):193-201.
<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2009.04.012>
 28. Altemeier WA, Culbertson WR, Hummel RP. Surgical considerations of endogenous infections--sources, types, and methods of control. *Surg Clin North Am*. 1968;48(1):227-40.
[https://doi.org/10.1016/s0039-6109\(16\)38448-1](https://doi.org/10.1016/s0039-6109(16)38448-1)
 29. Wiley AM, Ha'eri GB. Routes of infection. A study of using "tracer particles" in the orthopedic operating room. *Clin Orthop Relat Res*. 1979(139):150-5.
<https://doi.org/10.1097/00003086-197903000-00025>
 30. Schaberg DR. Resistant gram-positive organisms. *Ann Emerg Med*. 1994;24(3):462-4.
[https://doi.org/10.1016/s0196-0644\(94\)70185-7](https://doi.org/10.1016/s0196-0644(94)70185-7)
 31. Schaberg DR, Culver DH, Gaynes RP. Major trends in the microbial etiology of nosocomial infection. *Am J Med*. 1991;91(3b):72s-5s.
[https://doi.org/10.1016/0002-9343\(91\)90346-y](https://doi.org/10.1016/0002-9343(91)90346-y)
 32. Giamarellou H, Antoniadou A. Epidemiology, diagnosis, and therapy of fungal infections in surgery. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1996;17(8):558-64.
<https://doi.org/10.1086/647373>

Abstract in English**Preparation of the surgical team**

Nahid Sadeghpour^{1*}, Amirhossein Bayati², Arash Rashidi², Saman Imanzadeh², Shiva Mosaed², Mohammad Amir Salehpour², Pardis Mohamadi², Alireza Najafpour³

1. Department of Midwifery, Urmia Branch, Islamic Azad University, Urmia, IRAN

2. Resident of Veterinary Surgery, Department of Veterinary Clinical Sciences, Urmia Branch, Islamic Azad University, Urmia, IRAN

3. Department of Veterinary Clinical Sciences, Urmia Branch, Islamic Azad University, Urmia, IRAN

* Sadeghpour302@gmail.com

Background: A review of the preparation of the surgical team

Objectives: Explain the preparation of the surgical team

Methods: A literature review using various publications related to the preparation of the surgical team

Results: Surgical site infection is one of the most common cases and complications after a surgical procedure, which causes a lot of costs for the patient and the medical centers. Preparing the surgeon's hands is always one of the most important strategies to reduce surgical site infections and one of the most important medical procedures. The risk of surgical site infection arises not only from contact with the patient's natural flora, but also from the unintentional transmission of microorganisms from surgeons and operating room staff to the patient. Operating room personnel are one of the main factors that increase bacterial contamination of the surgical site. Sterile gloves are worn in the operating room as a primary barrier against such transmission. Although the prevalence of surgical site infections is attributed to organisms in the hair or on the scalp, no systematic study has been conducted to measure the number of bacteria in the environment when a head mask is worn or not, and there is no accurate information on whether it is effective or not. The use of a face mask during surgery does not have a significant effect on surgical site infection, but it does reduce the spread of bacteria in the operating room. It has been shown that increased foot traffic through the operating room has been demonstrated to increase ambient microbial levels and ensuing infection risk. Preparation of the surgeon's hand and forearm before entering the operating room plays an important role in reducing the rate of surgical site infections. Surgical gowns form a barrier between the surgical site and the skin of the surgical team, which is one of the most important factors in reducing infections in the surgical site.

Conclusions: Preparation of the surgical team is considered one of the most important methods of preventing surgical site infection, and all members of the surgical team must perform all the necessary measures.

Keywords: Surgical site infection, Scrub, Surgical team, Hand/Arm scrub