مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان/ دوره سیزدهم/ زمستان ۱۳۸۷/ ۸-۱

مقایسه تأثیر ضد عفونی دست با استریلیوم و بتادین بر شمارش کلنی باکتری‌های دست پرسنل بخش‌های مراقبت ویژه

دکتر سید انور سیدالشهدایی[۱]، شیدا خیراللهی[۲]، دکتر عبدالرحیم افخم‌زاده[۳]

۱- دکترای داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

۲- کارشناس پرستاری، مسؤول کنترل عفونت بیمارستان بعثت سنندج، سنندج، ایران

۳- متخصص پزشکی اجتماعی، گروه پزشکی، مرکز تحقیقات گوارش و کبد، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران، (مؤلف مسؤول) تلفن: ۴۷-۶۶۶۴۶۴۰-۰۸۷۱

afkhama@gmail.com

چکیده

زمینه و هدف: عفونتهای بیمارستانی با عوارض شناخته شده و ابتلا و مرگ و میر زیاد از شیوع بالایی برخوردارند. چند محلول الکلی ضد عفونی‌کننده مؤثر و سریع مثل استریلیوم وجود دارند که نیازی به شستشو ندارند. هدف این مطالعه، مقایسه اثربخشی بتادین با استریلیوم برای ضدعفونی کردن دستها در یک کارآزمایی بالینی قبل و بعد و طبق پروتوکل prEN 1500 prEN12054 بود.

روش بررسی: ما بتادین و استریلیوم را برای ضد عفونی‌کردن دستها در یک مطالعه قبل و بعد از مصرف ماده ضدعفونی کننده مقایسه کردیم. مطالعه روی ۷۲ نفر پرسنل سالم ICU انجام شد. فلور میکروبی دستها قبل و بعد از شستشو با بتادین و استریلیوم (به مدت ۳۰ ثانیه) تعیین شد. نمونه‌گیری بصورت تصادفی طبقه‌بندی شده بود و نمونه‌ها در محیط BA و EMB کشت داده شدند و فراوانی میکروارگانسم‌ها و اثربخشی هر دو ماده تعین گردید. سپس با استفاده از تست‌های آماری مجذور کای و تست دقیق فیشر وآزمون مک نمار نتایج را برای بتادین و استریلیوم مقایسه کردیم.

یافته‌ها: شایع‌ترین پاتوژن‌ها به ترتیب شیوع: استاف اپیدرمیدیس، آئروباکتر آئروژنوزا، استاف ساپروفیتیکوس بود و باکتریهای پسودومونا و کلبسیلا و آسینتوباکتر و Ecoli هرکدام یک مورد بودند. درصد کاهش ارگانیسم‌ها پس از استفاده از مواد ضد عفونی‌کننده در مورد بتادین ۹۴٪ و برای استریلیوم ۸۷٪ بود (P=0.8). برای بتادین اختلاف آماری از نظر جنس، بخش، نوع شیفت و شغل قبل و بعد از شستشو وجود نداشت، اما در مورد استریلیوم، فقط بعد از شستشو بین شغل‌های مختلف بیمارستانی اختلاف معنی‌دار بود (P<۰/۰۵). پس از شستشو، میزان کشت منفی درمورد بتادین بیشتر از استریلیوم بود ولی تفاوت معنی‌دار نبود (P=0.8).

نتیجه‌گیری: از آنجایی که پوست منبع رایج انتقال عفونتها می‌باشد و با توجه به نتایج نزدیک به بتادین و اثربخشی استریلیوم، استفاده از آن را برای ضد عفونی‌کردن دستها در پرسنل ICU توصیه می‌کنیم.

کلید واژه‌ها: استریلیوم، بتادین، شستشوی دست، مالیدن دست، بخش مراقبت ویژه

وصول مقاله: ۸۷/۵/۷ اصلاح نهایی: ۸۷/۶/۲۱ پذیرش مقاله: ۸۷/۶/۳۰

مقدمه

عفونت‌های کسب شده از بیمارستان بطور عمده یکی از عوامل مخاطره انگیز در بیماران بستری می‌باشد و امروزه بعنوان یک مشکل جهانی مطرح است (۱). این عفونت‌ها به طور چشمگیری با پیدایش عوارض و بروز مرگ ومیر همراه است و مخارج زیادی را به بیمار بستری تحمیل می‌نماید (۲). عفونت‌های بیمارستانی عمدتاً از طریق تماس و به صورت اولیه با دست‌های

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-04]

کارکنان و سایر افرادی که به نحوی با بیماران سروکار دارند یا از آنها مراقبت می‌کنند، منتقل می‌شوند (۳).

ICU به رغم داشتن فقط ۱۰-۵ درصد ار تخت‌های بیمارستانی، ۲۰ درصد از کل عفونت‌های بیمارستانی را به خود اختصاص داده و مرکز اصلی ظهور میکروب‌های مقاوم و مقاومت آنتی‌بیوتیکی است (۴).

هدف از شستشوی دست‌ها با مواد ضد عفونی‌کننده حذف میکرو ارگانیسم‌های گذرا و کاهش انواع دائمی است. انجام این عمل برای تعدادی از اقدامات تهاجمی پزشکی که بخصوص در بخش‌های ویژه ضروری است تا از عفونت‌های جدی که ابتلاء، مرگ ومیر و هزینه‌ها را افزایش می‌دهند، پیشگیری کند. مالیدن الکل به دست‌ها به جای شستشو با صابونهای معمولی و یا حاوی مواد ضد عفونی‌کننده توصیه شده است، زیرا بیشتر مورد پذیرش است و تحمل پوستی آن بهتر است (۵). دستورالعمل جدید مرکز پیشگیری و کنترل بیماریها (CDC)[1] در مورد بهداشت دست‌ها اثر بخشی بیشتر مواد حاوی الکل را نسبت به موادی مثل بتادین بر روی فلور دائمی پوست مطرح کرده است (۶).

استریلیوم (Sterillium)، یک ترکیب حاوی ۴۵ درصد ۲ پروپانول، ۳۰ درصد ۱ پروپانول و ۰/۲ درصد مسترونیوم اتیل سولفات می‌باشد. از خصوصیات این ترکیب این است که در مصرف، نیاز به آب ندارد و در بخش‌های مختلف کاربرد دارد. نیاز به رقیق کردن ندارد و در پوست‌های خشک استفاده می‌شود. این ماده، میکروب‌هائی را که در اثر تعریق از پوست بیرون می‌آید از بین می‌برد و در پارگی دستکش‌ها هنگام جراحی از پوست محافظت می‌کند. ۱۰ سی‌سی در مدت ۹۰ ثانیه مؤثر می‌باشد (۷).

پوویدون آیودین Povidone Iodine (بتادین) ترکیبی از ید و حامل آن است و از طریق آزاد سازی تدریجی ید معدنی در تماس با پوست و غشاهای محیطی اثر ضد عفونی‌کننده خود را اعمال می‌کند. اشکال داروئی آن به صورت محلول دهان شوی، پماد موضعی، دوش واژینال و کرم واژینال می‌باشد. بتادین ترکیبی از ید و پلیمرهایی به عنوان حامل است و از طریق آزاد سازی تدریجی ید معدنی در تماس با پوست و غشا مخاطی اثر ضد عفونی‌کنندگی خود را اعمال می‌کند. ید بر روی باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی اثر باکترسید دارد و برعلیه قارچ‌ها، ویروس‌ها، انگل‌ها، کیست‌ها، پروتوزوئرها، مخمرها و اسپورها مؤثر است (۸).

این مطالعه مداخله‌ای و مقایسه‌ای با هدف تعیین میزان آلودگی میکروبی دست پرسنل ICU و بررسی اثر دو ماده ضد عفونی‌کننده استریلیوم و بتادین در کاهش عوامل باکتریایی مولد عفونت‌های بیمارستانی و همچنین مقایسه اثر آنها بر باکتری‌ها برای انتخاب یک ماده ضد عفونی‌کننده طراحی و اجرا شد.

روش بررسی

این پژوهش یک مطالعه قبل و بعد روی کشت انجام شده ازدست پرسنل ICU ، قبل و بعد از مصرف ماده ضد عفونی‌کننده بود. افراد مورد مطالعه کارکنان چهار بخش ویژه بیمارستان بعثت سنندج: مراقبت ویژه نوزادان، مراقبت ویژه کودکان، مراقبت ویژه بالغین ۱ و ۲، از هر بخش ۱۸ نفر و در مجموع ۷۲ نفر بودند. روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای براساس بخش‌های ویژه موجود در بیمارستان بود.

1. Centers of disease control and prevention

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-04]

اثر دو ماده ضد عفونی‌کننده بتادین و استریلیوم بر روی دست ۷۲ نفر پرسنل به تفکیک قبل و بعد از استریل کردن بررسی شد و هر فرد در قبل و بعد از شستشو با خودش مقایسه گردید و همچنین مقایسه این گروه ۷۲ نفره برای هر کدام از مواد بتادین و استریلیوم انجام شد. کاهش عوامل باکتریایی در اثر مصرف مواد ضدعفونی کننده نیز بررسی گردید.

در هر یک از بخش‌های ویژه در هر یک از شیفت‌های صبح و عصر و شب، حداقل ٤ ساعت پس از شروع شیفت از دست‌های افراد که درآن شیفت کاری در ICU مشغول به کار بودند به وسیله سواپ استریل، قبل و بعد از شستشوی دست با بتادین و یا مالیدن استریلیوم نمونه‌برداری انجام شد (۱). نمونه‌برداری تا تکمیل تعداد نمونه‌ها در هر بخش ادامه پیدا کرد. نمونه‌ها در محیط‌های مغذی که از قبل آماده شده بود، به آزمایشگاه منتقل گردید. سپس درآزمایشگاه از نمونه‌های گرفته شده در محیط‌های B.A و EMB کشت تهیه گردید و جهت رشد در انکوباتور قرار داده شد. بعد از ٢٤-١٢ ساعت، پلیت‌ها بررسی شد. پلیت‌های قبل و بعد از مصرف ماده ضد عفونی‌کننده مربوط به هر یک از پرسنل را بررسی وسپس با هم مقایسه گردید. این عمل در مورد هر یک از دو ماده بتادین و استریلیوم انجام شد. در صورت رشد شمارش کلی کانت انجام شد (کلی کانت بین ۱۰۰-۱۰ مقیاس کم و بیشتر از ۱۰۰ مقیاس زیاد).

پس از شمارش، تشخیص نوع باکتری (کوکسی یا باسیل بودن) با استفاده از تست‌های مناسب صورت گرفت (۹). روش شستشوی دستها با مواد ضد عفونی‌کننده به صورت زیر بود: مقدار ٤ سی سی ماده ضد عفونی‌کننده را در کف دست‌ها ریخته سپس دستها را بهم مالش داده بطوریکه تمام دست تا مچ با ماده ضد عفونی‌کننده به مدت ٦٠ ثانیه طبق پروتوکل PrEN12054 EN1500 (۱۰) آغشته شود و بین انگشتان نیز کاملاً آغشته گردد. سپس دست‌ها را در مقابل هوا خشک کرده، آنگاه از دستهای استریل شده یا شستشو داده شده بوسیله ماده ضد عفونی‌کننده با سواپ استریل نمونه برداری انجام شد. جهت جمع‌آوری اطلاعات فردی پرسنل شامل جنس، شغل، نوع بخش، نوع شیفت، نتیجه کشت، قبل و بعد از مصرف ماده ضد عفونی؛ از چک لیست تهیه شده استفاده شد.

بعد از ورود داده‌ها به کامپیوتر، با استفاده از نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. برای مقایسه گروه‌ها از تست مجذور کای و تست دقیق فیشر و برای مقایسه کلنی کانت قبل و بعد از مصرف استریلیوم و بتادین اسکراب از آزمون مک نمار استفاده شد.

یافته‌ها

در این مطالعه ۷۲ نفر بررسی شدند که شامل ۵۴ زن (۷۵٪) و ۱۸ مرد (۲۵٪) بودند. نوع و فراوانی میکروبی حاصل از نمونه‌گیریها در نمودارهای شماره ۱ تا ۶ آمده است.

۱) شستشو با استریلیوم: از ۷۲ مورد قبل از شستشو ۳۹ نفر (۵۴/۲٪) دارای کشت مثبت بودند و ۳۳ نفر (۴۵/۸٪) کشت منفی داشتند. بعد از شستشو ۶ نفر (۸/۳٪) کشت مثبت داشتند. میزان مثبت شدن قبل و بعد از شستشو با جنس و بخش و همچنین نوع شیفت (صبحکار، عصرکار، شبکار) ارتباط معنی‌دار آماری نداشت (P.value>۰/۰۵). در مورد شغل قبل از شستشو با استریلیوم رابطه معنی‌دار وجود نداشت، ولی بعد از

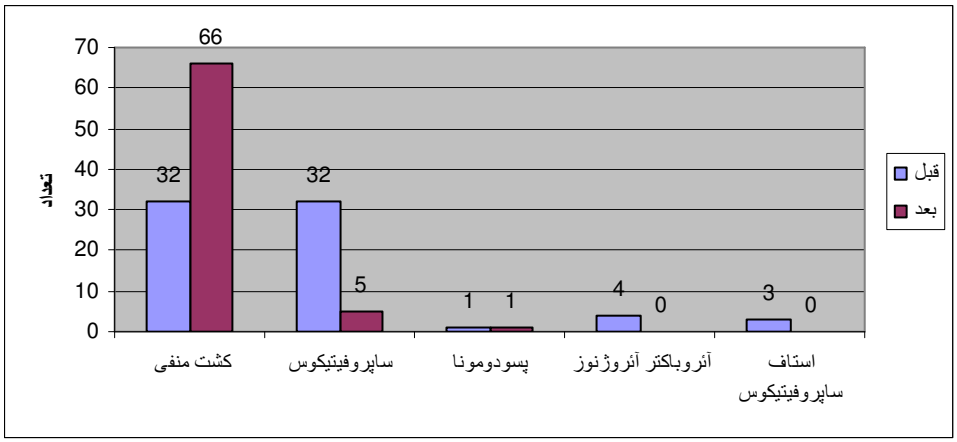
[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-04]

شستشو رابطه معنی‌دار بود (p<۰/۰۵) بطوریکه در گروه پزشکان بعد از شستشو با استریلیوم هیچ موردی از آلودگی یافت نشد.

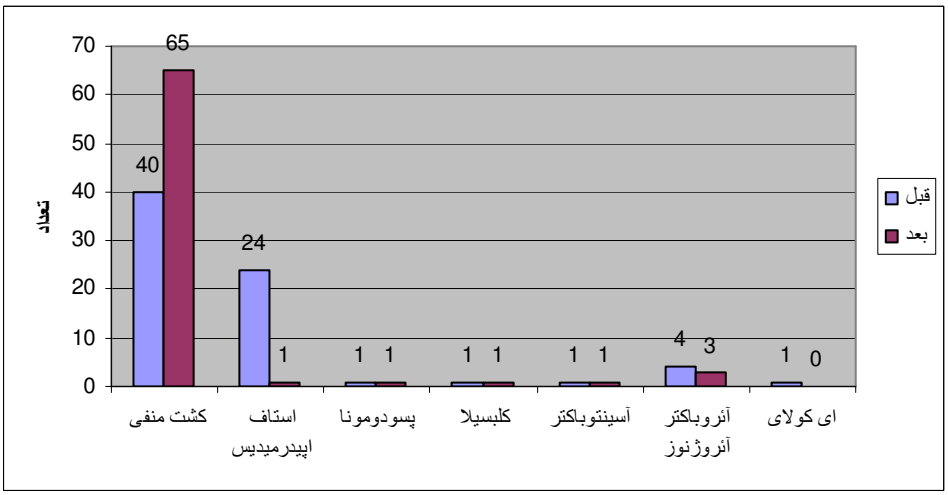
۲) شستشو با بتادین: در مورد بتادین قبل از شستشو ۳۲ نفر (۴۴/۴٪)کشت مثبت و بقیه کشت منفی داشتند که باز با جنس و شغل رابطه معنی‌دار نداشت (P.value>۰/۰۵). بعد از شستشو فقط دو مورد (۲/۷٪) کشت مثبت داشت. در مورد بتادین میزان مثبت شدن کشت قبل و بعد از شستشو با جنس و شغل و بخش و همچنین نوع شیفت (صبحکار، عصرکار، شبکار) ارتباط معنی‌دار آماری نداشت (P.value>۰/۰۵).

در جداول ۱ و۲، نتایج کشت بعد از شستشو با نتایج قبل از شستشو در مورد استریلیوم و بتادین و در جدول ۳ نتایج استریلیوم و بتادین با هم مقایسه شده است.

با مقایسه دو روش می‌توان دید: میزان منفی شدن در مورد بتادین بیش از استریلیوم است ولی تفاوت معنی‌دار نیست.



نمودار ۱: مقایسه فراوانی میکروب‌های حاصل از نمونه‌گیری دست پرسنل ICU قبل و بعد از شستشو با استریلیوم



نمودار ۲: مقایسه فراوانی میکروب‌های حاصل از نمونه‌گیری دست پرسنل ICU قبل و بعد از شستشو با بتادین

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-04]

جدول ۱: مقایسه نتایج کشت حاصل از نمونه‌گیری دست‌ها قبل و بعد از شستشوی دست‌ها با استریلیوم در پرسنلICU در بیمارستان بعثت سنندج در سال ۱۳۸۶

نتایج بعد از مصرف / نتایج قبل از مصرف	منفی تعداد (درصد)	مثبت تعداد (درصد)	جمع تعداد
منفی	۳۲	۱	۳۳
	(۹۷)	(۳)	(۱۰۰)
مثبت	۳۴	۵	۳۹
	(۸۷/۲)	(۱۲/۸)	(۱۰۰)
	۶۶	۶	۷۲
جمع	(۹۱/۷)	(۸/۳)	(۱۰۰)

P<. 000 آزمون مک نمار

جدول ۲: مقایسه نتایج کشت حاصل از نمونه‌گیری دست‌ها قبل و بعد از شستشوی دست‌ها با بتادین در پرسنل ICU در بیمارستان بعثت سنندج در سال ۱۳۸۶

نتایج بعد از مصرف / نتایج قبل از مصرف	منفی تعداد(درصد)	مثبت تعداد(درصد)	جمع تعداد
منفی	۴۰	۰	۴۰
	(۱۰۰)	(۰)	(۱۰۰)
مثبت	۳۰	۲	۳۲
	(۹۳/۸)	(۶/۲)	(۱۰۰)
	۷۰	۲	۷۲
جمع	(۹۳/۳)	(۲/۷)	(۱۰۰)

P<.000 در آزمون مک نمار معنی دار بود.

جدول ۳: جدول تغییر نتایج میکروبیولوژیک بعد از شستشو با استریلیوم و بتادین

	تعداد موارد کشت منفی شده	تعداد موارد کشت بدون تغییر	تعداد موارد کشت مثبت شده	جمع
استریلیوم	۳۴ منفی شده از ۳۹ مثبت (۰/۸۷)	۳۷	۱	۷۲
بتادین	۳۰ منفی شده از ۳۲ مثبت (۰/۹۴)	۴۲	۰	۷۲

بحث

بسیاری از عفونتهای بیمارستانی که موجب مرگ و تحمیل هزینه‌های زیادی بر جامعه می‌شود از راه تماس دست پرسنل منتقل می‌گردد که یک عفونت اکتسابی و یک مشکل جهانی است. شناسایی میکرواورگانیسم‌های

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-04]

شایع دست پرسنل در بیمارستان در رابطه با انتقال آن به بیماران بستری و ایجاد عفونت‌های بیمارستانی مسئله‌ای است که باید مورد توجه باشد (٤-١).

یافته‌های این مطالعه نشان داد که متوسط آلودگی دست کارکنان با فلور موقت۳۰٪ درصد می‌باشد که می‌تواند حاکی از عدم انجام تکنیک صحیح شستشوی دست در بخش‌های ICU باشد. البته بعضی مطالعات نشان داده‌اند که سطح تمایل برای شستشوی دست در کارکنان ICU ، ۴۰ درصد بوده است (۵).

در مطالعه ما میکروارگانیسم‌های جدا شده از دست پرسنل ICU به ترتیب شیوع استاف اپیدرمیدیس، آئروباکتر آئروژنوزا، استاف ساپروفیتیکوس بود و باکتریهای پسودوموناو کلبسیلا و آسینتوباکتر و Ecoli هرکدام یک مورد بود (نمودارهای۱و ۲). در مطالعه خداداد و همکاران نیز استاف اپیدرمیدیس شایع‌ترین میکروارگانیسم بوده است (۱). در مطالعه نوبهار و وفایی که در شهرستان سمنان انجام شد۱۰٪ افراد حامل استافیلوکوک کوآگولاز مثبت (استاف ساپروفیتیکوس) بودند (۱۲).

در مطالعه ما نمونه‌گیری بعد از شستشو و خشک کردن دست‌ها بوده است. مرطوب بودن دست سبب آلودگی و انتقال بیشتر میکروب نسبت به دست خشک می‌شود. اکثر مطالعات نشان دهنده کاهش آلودگی میکروبی دست و کاهش عفونتهای بیمارستانی مرتبط با انتقال از طریق پرسنل پس از شستشوی دست هستند (۱).

عللی مثل عدم آگاهی از خطرات و فقدان آموزش، کاهش انگیزه پرسنل، فقدان مکان مناسب جهت شستشوی دست‌ها، استفاده از دستکش به جای شستن دست به عنوان علل تمایل کمتر برای شستشو ذکر شده است (۵).

در این مطالعه قبل و بعد از شستشو با استریلیوم و بتادین اختلاف معنی‌دار آماری از نظر جنس و بخش و نوع شیفت وجود نداشت. در مورد شغل قبل و بعد از شستشو با بتادین نیز تفاوت معنی‌دار نبود. همچنین قبل از شستشو با استریلیوم، تفاوت گروه‌های شغلی معنی‌دار نبود اما بعد از شستشو با استریلیوم تفاوت معنی‌دار بود، بطوریکه هیچ موردی از آلودگی در گروه پزشکان (متخصص و فوق تخصص) یافت نشد و این می‌تواند حاکی از تأثیر تحصیلات باشد.

در مطالعه ما یک مورد مثبت شدن مورد منفی پس از شستشو با استریلیوم اتفاق اقتاد که می‌تواند به علت رعایت نکردن اصول شستشوی صحیح باشد. زیرا این اصول اغلب در شرایط عملی توسط پرسنل به کار گرفته نمی‌شود.

در این پژوهش میزان منفی شدن موارد مثبت در مورد بتادین بیش از استریلیوم بود ولی این تفاوت معنی‌دار نبود (P>0.05). ما مطالعه‌ای نیافتیم که استریلیوم را با بتادین در غیر شرایط جراحی و اتاق عمل مقایسه کند، ولی در مطالعه کامف و اوسترمایر در سال (۲۰۰۷) که نتیجه‌گیری کردند استریلیوم R می‌تواند برای ضد عفونی دست قبل از جراحی مؤثر باشد (۶) و همچنین پایتچ (۲۰۰۱) در مطالعه‌ای که محلول الکلی را با ژل الکلی مقایسه کرده است، دراین پژوهش سه مطالعه توصیف شده است. در مطالعه اول تحمل پوستی استریلیوم Hibiscrub و در مطالعه دوم اثربخشی ضد میکروبی استریلیوم در جراحی با Hibiscrub مقایسه شده و در مطالعه سوم ژل‌های الکلی مشخصی طبق پروتوکل EN1500 مورد مقایسه قرار گرفته‌اند. نتایج تحقیق نشان داده که استریلیوم از نظر اثر ضد میکروبی، دارای اثربخشی بیشتر و تحمل پوستی بالاتری بوده است

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-04]

(۱۴). نتایج مطالعه مارچتی و همکاران (۲۰۰۳) نشان داد که استریلیوم از نظر کاهش میکروارگانیسم‌های فلور باقیمانده پوستی، مؤثرتر از صابون مایع و کلرهگزیدین و الکل روتین بوده و همچنین نتیجه‌گیری کرده که هر چند محصولات ضد عفونی‌کننده جراحی در هنگام تست کردن نتایج مشابه داشته باشند، ولی نحت شرایط عملی تفاوت چشمگیر دارند (۱۵).

البته کامف و همکاران در مطالعه دیگری که در سال ۲۰۰۳ در آمریکا در مورد بررسی تحمل پوستی استریلیوم انجام دادند، شواهدی از واکنش شدید پوستی نسبت به این ماده وجود نداشت که در مطالعه ما هم واکنشی دیده نشد (۱۲). کامف و همکاران (۲۰۰٤) در مطالعه‌ای برای تعیین اثربخشی زمان ضد عفونی‌کنندگی استریلیوم با پروپانول ٦۰٪ برطبق پروتوکل EN12791، به این نتیجه رسیدند که زمان یک دقیقه از نظر اثر فوری و اثر باقیمانده کافی نمی‌باشد. ولی استریلیوم به مدت ۱/۵ دقیقه برای ضد عفونی‌کردن جراحی دارای اثری معادل ۳ دقیقه پروپانول ٦۰٪ می‌باشد (١٦).

در مطالعه کارو و همکاران در فرانسه (۲۰۰۷) نتیجه گرفته‌اند که مالیدن استریلیوم به دست قبل از جراحی می‌تواند جایگزین مناسبی برای پروتوکل شستشوی با بتادین اسکراب برای ضد عفونی‌کردن قبل از جراحی‌های کاردیوتوراسیک باشد (۱۳).

در مطالعه دیگری در فرانسه (۲۰۰۶) که برای مقایسه hand rubbing با hand scrubbing قبل از جراحی، روش شستشو (مالیدن) با استریلیوم را مؤثرتر، از نظر دوام اثر و با هزینه کمتر تا ۶۷٪ نسبت به بتادین ذکر کرده است (۵).

نتیجه‌گیری

هر چند در مطالعه ما اثر بخشی استریلیوم کمتر از بتادین بود ولی این تفاوت معنی‌دار نبود و استریلیوم در حد ۸۷٪ توانست موارد مثبت را منفی کند که آن را به عنوان یک ماده اثر بخش مطرح می‌کند و با توجه به عدم نیاز به شستشوی پس از مالیدن و نتایج نزدیک به بتادین، جهت کاهش بار میکروبی دست و پیشگیری و کنترل عفونت، استفاده از استریلیوم در بخش‌های ویژه توصیه می‌شود.

تشکر و قدردانی

این مطالعه با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کردستان اجرا شده است.

References

1. Khodadad A, Lamea L, Shakiba M.The Prevalence of Careers And Microbial Spectrum Of HealthCare Worker's Hand And Relation Between Detergent Used For Washing. Tehran University Medical Journal.2005; 62: 291-302.
2. Khalifeh sultani A, Jafarpour Brojeni M. Effects of antibacterial gel on organism found on health care workers, hand. Journal Feyz, 2004; 8: 87-94.
3. Madani A, Farahmandi AR. Study of time necessary for preoperative scrubbing of the hand. Journal of Iran University of Medical sciences, 2003; 10: 297-302.
4. Zobeiri M, Karami-Matin B. Determination of Microbial Contamination and its related factors in hands of ICU staff in the hospitals of Kermanshah. 2002. Journal Behbood. 2005; 9: 52-57.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-04]

5. Tavolacci MP, Pitrou I, Merle V, Haghighat S, Thillard D, Czernichow P. Surgical hand rubbing compared with surgical hand scrubbing: comparison of efficacy and costs. J Hosp Infect. 2006; 63: 55-9.
6. 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.
7. Kampf G, Hofer M, Wendt C. Efficacy of hand disinfectants against vancomycin-resistant enterococci in vitro. Journal of Hospital Infection 1999; 42: 143-150.
8. Dokoohaki R. A Comparison of the efficacy of the use of Povidone iodine and 70% Ethyl alcohol for strelization of the skin before venipuncture in the Obstetrics and surgical units of Faghihi hospital, Shiraz. Yazd University Medical Journal, 2003; 11: 46-49.
9. 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. MMWR. 2002; 51: 1-56.
10. King S. Provision of alcohol hand rub at the hospital bedside. A case study. Journal of Hospital Infection 2004; 56: 10-12.
11. Kampf G, Muscatiello M. Dermal tolerance of Sterillium, a propanol-based hand rub. J Hosp Infect. 2003; 55: 295-8.
12. Navbahar M, Vafaei AA. Frequency of bacterial agents, evaluation of Hand washing in Nursing staff and its role in prevention of nosocomial infections. Iranian Journal of Infectious Diseases and Tropical Medicine 2004; 9: 60-64.
13. Pietsch H. Hand antiseptics: rubs versus scrubs, alcoholic solutions versus alcoholic gels. J Hosp Infect. 2001; 48: S 33-6.
14. 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: 63-7.
15. 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: 304-10.
16. Carro C, Camilleri L, Traore O, Badrikian L, Legault B, Azarnoush K, Dualé C, De Riberolles C. An in-use microbiological comparison of two surgical hand disinfection techniques in cardiothoracic surgery: hand rubbing versus hand scrubbing. J Hosp Infect. 2007; 67: 62-6.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-04]