

## شیوع ناقلین و نوع میکروارگانیزم‌های دست پرسنل بخش‌های مختلف مرکز طب‌ی کودکان و ارتباط آن با نوع ماده شوینده

دکتر احمد خداداد، دکتر لادن لامع، دکتر مجید شکیبا (پزشک عمومی)  
مرکز طب‌ی اطفال، بخش گوارش، دانشگاه علوم پزشکی تهران

### چکیده

**مقدمه:** بسیاری از عفونت‌های بیمارستانی که موجب مرگ و تحمیل هزینه‌های زیاد بر جامعه می‌شوند از راه تماس دست پرسنل منتقل می‌گردند. شیوع آنها با اقدامات پیشگیری کننده بهداشتی تا ۳۰٪ کاهش می‌یابد. در این مطالعه به بررسی شیوع ناقلین و نوع میکروب‌های دست پرسنل و ارتباط میزان کاهش آنها با نوع ماده شوینده پرداخته شده است. **مواد و روشها:** در این مطالعه نوع و میزان میکروب‌های دست ۷۲ نفر از پرسنل، قبل و بعد روی چهار گروه که هر یک با یک نوع ماده شوینده دست خود را شستشوی داده بودند بررسی گردید (صابون جامد، صابون مایع و بتادین اسکراب هر کدام ۶۰ نفر و بتادین اسکراب به روش اتاق عمل ۲۶ نفر) و نتایج میکروبیولوژیک نمونه‌گیری قبل و بعد شستشوی این افراد با هم مقایسه شدند.

**یافته‌ها:** ۸۷/۵٪ افراد کشت مثبت داشتند. بیشترین میکروب‌های بدست آمده از دست پرسنل عبارت بودند از استاف اپیدرمیدیس (۷۹/۴٪)، استاف اورئوس (۴۲/۹٪)، نوع میکروب‌ها با شغل رابطه‌ای نداشت. میزان کاهش کلنی کانت یا منفی شدن کشت دستها بعد از شستشو با بتادین اسکراب بخش و بتادین اسکراب اتاق عمل بیشتر بود (هریک حدود ۵۳٪) ( $p < 0.05$ ). همچنین در ۳۰ نفر از افراد بعد از شستشو با مواد شوینده (صابون جامد، صابون مایع و بتادین اسکراب به روش اتاق عمل) دستهای خود را خشک نموده و سپس نمونه‌گیری بعمل آمد که میزان منفی شدن در گروه اول ۴۰٪، گروه دوم ۵۰٪ و گروه سوم ۹۰٪ بود. ۱۱ نمونه کشت از شیرهای آب بخشهای بعمل آمد که همگی مثبت بودند (عمدتاً با گرم منفی‌ها).

**نتیجه‌گیری و توصیه‌ها:** میزان آلودگی میکروبی دست پرسنل با میزان ۷۹٪ رقم بالائی را نشان می‌دهد. نوع ماده شوینده در میزان کاهش عفونت‌ها موثر هستند. (مواد حاوی بتادین مؤثرترند) خشک کردن دستها عامل مهمی در کاهش آلودگی‌هاست. همچنین شیرهای آب (با آلودگی میکروبی بالائی در حدود ۱۰۰٪) می‌توانند موجب انتقال میکروبها و آلودگی مجدد دست پس از شستشو شوند. به همین دلایل تشویق و آموزش پرسنل به شستشوی صحیح و خشک کردن دستها قبل از هر تماس با بیمار و فراهم کردن امکانات لازم و استفاده از شیرهای آب بدون دخالت دست (پدالی یا سنسوری) می‌توانند نقش مهمی در کاهش آلودگی‌های بیمارستانی داشته باشند.

## مقدمه

عفونتهای اکتسابی زیمارستان (Nosocomial infections) همواره یکی از خطرات تهدید کننده بیماران بستری در بیمارستانهاست و در واقع یک مشکل جهانی محسوب میشود (۱،۲،۳،۴). این عفونتها در ایالات متحده سالانه در مرگ ۸۸۷۰۰۰ بیمار دخیل اند و موجب تحمیل هزینه سنگینی بالغ بر ۴/۵ میلیارد دلار بر جامعه می شوند (۱،۲). تخمین زده شده که این عفونتها حداقل ۵٪ بیماران بستری را درگیر می کنند و مدت بستری بیماران را افزایش می دهند (۲). مرگ و میر این عفونتها حدود ۱٪ است. اهمیت آنها با ایجاد سوشهای مقاوم به آنتی بیوتیک و استفاده روز افزون از وسایل و اقدامات تهاجمی مثل وسایل لاپاراسکوپیک یا اندوسکوپیک دو چندان شده است.

نشان داده شده تمهیداتی که به منظور کاهش این عفونتها اندیشیده شده است می تواند شیوع آنها را ۳۲٪ کاهش دهد (۱،۲) و بهمین دلیل کمیته‌های عفونت بیمارستانی در بیمارستان‌های کشور تأسیس شده‌اند. اغلب عفونت‌های بیمارستانی از طریق تماس منتقل می‌شوند (۳،۴) و در این مسئله عمده ترین عامل انتقال، دست پرسنل بیمارستان است (۲،۳) بهمین دلیل شستشوی صحیح دست‌ها از مهمترین عوامل کاهش انتقال این عفونتهاست (۲،۴). در ایالات متحده نشان داده شده که کمتر از ۵۰٪ پرسنل ICU دستهای خود را بطور مرتب و صحیح شستشو می دهند (۲). برخی از مطالعات حاکی از آنند که رعایت بهداشت و شستشوی دستها موجب کاهش ۲۵ - ۵۰٪ در میزان این عفونتها شده است (۲)

بطور کلی، میکروارگانیسم‌های دست را می توان به دو دسته فلور گذرا و فلور دائم تقسیم کرد. فلور دائم مشتمل بر میکروارگانیسم‌هایی از قبیل استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی، میکروکوک‌ها و کورینه باکتریوم می باشد که معمولا ویروالانس کمی دارند و با شستشوهایی معمولی از بین نمیروند. در مقابل فلور گذرا عامل مهم عفونت‌های بیمارستانی هستند که اتصال سستی با پوست برقرار می کنند

و براحتی با شستشو از پوست زدوده می شوند (۴). هدف از شستشوی دست از بین بردن این فلور می باشد (۲). پرسنل بیمارستانی باید قبل و بعد از تماس با بیمار و بلافاصله پس از درآوردن دستکش، دستهای خود را بشویند.

عوامل متعددی در نتیجه شستشوی دست مؤثرند از آن جمله می توان به نوع ماده شوینده، کیفیت، نحوه و زمان شستشو و نحوه خشک کردن دستها بعد از شستشو اشاره کرد. چنانچه مواد شوینده حاوی مواد ضد عفونی کننده باکتریوسیدال باشند، کاهش بیشتری در فلور گذرای پوست بوجود می آید. از میان مواد آنتی باکتریال، ۵ دسته بیشتر از همه مورد استفاده واقع می شوند که عبارتند از:

۱- الکل‌ها

۲- یدوفورها (مثل بتادین)

۳- گلوکونات کلر هگزیدین

۴- هگزاکلروفن

۵- بنزال کونیوم.

از میان اینها بتادین (شایع‌ترین یدوفور مورد استفاده) و کلر هگزیدین رایج‌ترند. بر اساس مدارک بدست آمده از اکثر مطالعات، کلر هگزیدین موثرترین عامل ضد عفونی کننده دستهاست و پس از آن بتادین در مقام دوم جای دارد (۶). علیرغم این مسئله کلر هگزیدین بدلیل عوارض جانبی چندان مورد استفاده واقع نمی‌شود و بهمین دلیل شایع‌ترین آنتی‌باکتریال مورد استفاده بتادین است. شستشو با مواد شوینده ای مثل صابون میکروارگانیسم‌های مقاوم به آنتی بیوتیک را بطور قابل اطمینان از بین نمی برد (۷،۸). این روش غیر قابل اعتماد ترین متد شستشو بوده و اثر قابل توجهی بر مقدار کلی باکتریها ندارد (۷). همانگونه که گفته شد نحوه شستشوی دست در کاهش فلور گذرای پوست نقش ثابت شده ای دارد. نشان داده شده که شستشو به طریق اسکراب جراحی در کاهش میکروبهای پوست نقش مهمتری دارد. همچنین نشان داده شده که خشک کردن دست پس از شستشو در کاهش میکروبها موثرتر است و بویژه در این مورد خشک کردن با حوله کاغذی از خشک کردن با جریان هوا موثرتر است. بر اساس موارد گفته شده این مقاله به بررسی و تعیین شیوع ناقلین و نوع میکروارگانیسم‌های دست

گروه ۵ نفری از پرسنل اتاق عمل به روش اسکراب جراحی دست خود را شستشو دادند همچنین تعدادی نمونه گیری از شیر آب بخش‌ها برای بررسی آلودگی آنها انجام شد.

### نحوه نمونه‌گیری

سواب آغشته به محلول ترانسپورت استریل به پولپ انگشتان مالیده شده سپس مجدداً در محیط ترانسپورت قرار گرفته به آزمایشگاه منتقل می‌شد. سپس سواب‌ها روی محیطهای EMB, Blood agar مالیده می‌شدند و محیطها داخل انکوباتور قرار می‌گرفتند تا پس از ۴۸ ساعت، نتیجه کشت خوانده شود. نمونه گیری در روزهای مختلف انجام می‌شد.

افراد مورد بررسی تمام پرسنل موجود در بخشها بودند یعنی از همه پرسنل هر یک از بخشهای مرکز طبی کودکان در فاصله زمانی تیر ماه تا آبان ماه سال ۷۷ نمونه گیری شد. در مورد کشتهای مثبت، کلنی کانت (شمارش کلنی) بر اساس مقیاس کم (کلنی کانت کمتر از ۱۰)، متوسط (کلنی کانت بین ۱۰ تا ۱۰۰) و زیاد (کلنی کانت بیشتر از ۱۰۰) گزارش شد.

آزمون‌های آماری مورد استفاده آزمون کای دو و آزمون دقیق فیشر و آزمون مک نمار بود و سطح معنی‌داری مساوی ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

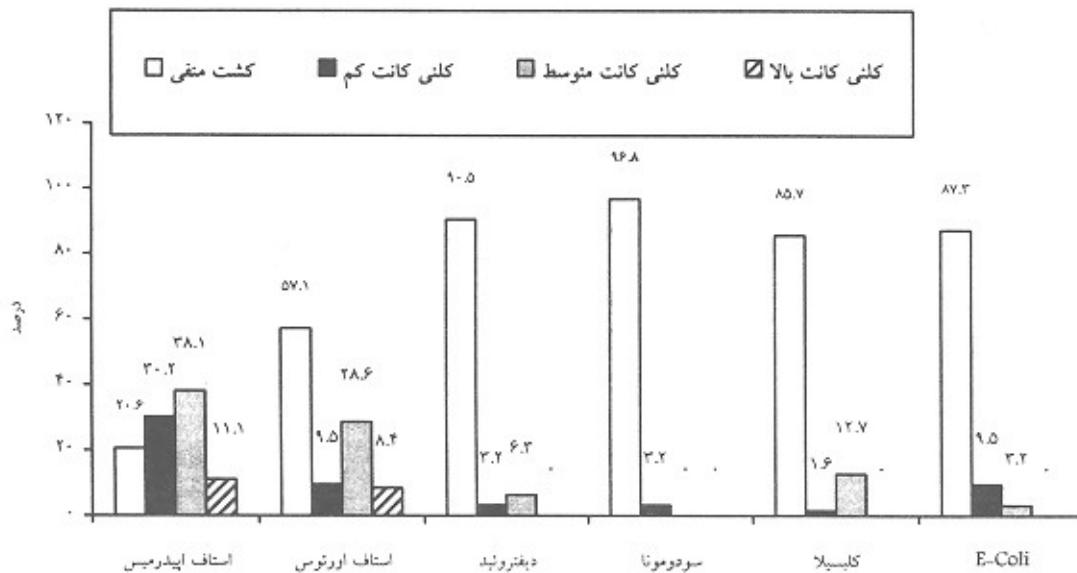
### الف) بخش توصیفی:

در این گروه ۷۲ نفر مورد بررسی واقع شدند که از این تعداد ۹ نفر (۱۲/۵٪) دارای کشت منفی و ۶۳ نفر (۸۷/۵٪) دارای کشت مثبت بودند. با استفاده از آزمونهای آماری معلوم شد که منفی یا مثبت شدن کشت به جنس و شغل افراد بستگی نداشت ( $P.value > 0.05$ ). نوع و فراوانی میکروبی حاصل از نمونه‌گیریها در نمودار شماره یک آمده است.

پرسنل بخشهای مختلف مرکز طبی کودکان پرداخته است همچنین اثر شوینده‌های مختلف شامل صابون جامد، صابون مایع و بتادین اسکراب را بر کاهش آلودگی دست پرسنل بخشهای مختلف مرکز طبی کودکان روشن نموده است.

## مواد و روش‌ها

این بررسی در دو بخش توصیفی و تحلیلی انجام شده است. در بخش توصیفی هدف، دستیابی به شیوع ناقلین و نوع میکروبیهای موجود روی دست پرسنل بخشهای مختلف مرکز طبی کودکان بود. در بخش تحلیلی مطالعه از نوع مداخله‌ای before-after بود و هدف آن بررسی رابطه میان شستشوی دست با مواد شوینده مختلف و منفی شدن یا تغییر کشت نمونه‌های گرفته شده از دست پرسنل بوده است. جامعه مورد مطالعه شامل همه پرسنل بخشهای مختلف مرکز طبی کودکان شامل هیئت علمی، رزیدنتها، پرستاران، بهیارها، کارگران و منشی بخشها بوده است. در بخش اول ۷۲ نفر از پرسنل وارد مطالعه شدند که فقط از آنها نمونه‌گیری از دست انجام شد و مثبت شدن نمونه‌ها و نوع میکروبیهای دست این افراد مشخص گردید. در بخش دوم مطالعه ۴ گروه از افراد مورد مداخله قرار گرفتند و یک مطالعه before-after روی کشت‌های تهیه شده از دست پرسنل قبل و بعد از شستشوی دست با مواد شوینده انجام شد. ۴ گروه مورد بررسی شامل ۳ گروه ۶۰ نفری و یک گروه ۲۶ نفری بود. در گروه اول شستشو با صابون جامد در گروه دوم با صابون مایع در گروه سوم بابتادین اسکراب بخش و گروه چهارم بابتادین اسکراب به روش اتاق عمل انجام شد. همانگونه که گفته شد در مورد هر چهار گروه قبل و بعد از شستشو نمونه‌گیری از دست انجام شد و نتایج با هم مقایسه شدند. لازم به ذکر است که هیچگونه آموزشی جهت نحوه شستشو به افراد داده نشد. همچنین افراد بعد از شستشو دستهای خود را خشک نکردند. مداخلات دیگری نیز در گروههای کوچکتر انجام شد از جمله آنکه سه گروه ۱۰ نفری پس از شستشو و خشک کردن دست تحت نمونه‌گیری دوم واقع شدند. یک



نمودار ۱- فراوانی های میکروبی های حاصل از نمونه گیری از دست ها قبل از شستشو

میزان مثبت شدن بعد از شستشو با جنس و شغل ارتباط معنی دار آماری نداشت (نمودار شماره ۳).

**III** گروه شستشو با بتادین اسکراب بخش: در این گروه ۶۰ نفر مورد بررسی واقع شدند که شامل ۳۴ زن (۵۶٪) و بقیه مرد بودند. قبل از شستشو ۴۹ نفر (۸۱٪) کشت مثبت و بقیه کشت منفی داشتند که این مسئله به شغل و جنس ارتباط نداشت. پس از شستشو ۵۰ نفر کشت مثبت (۸۳٪) داشتند. میزان مثبت شدن کشتها بعد از شستشو با جنس و شغل رابطه معنی دار آماری نداشت. (نمودار شماره ۴) در این مورد در کشتهای بعد از شستشو ۲ مورد سودومونا، ۳ مورد کلبسیلا یک مورد پروتوس و یک مورد کاندیدا رشد کرد.

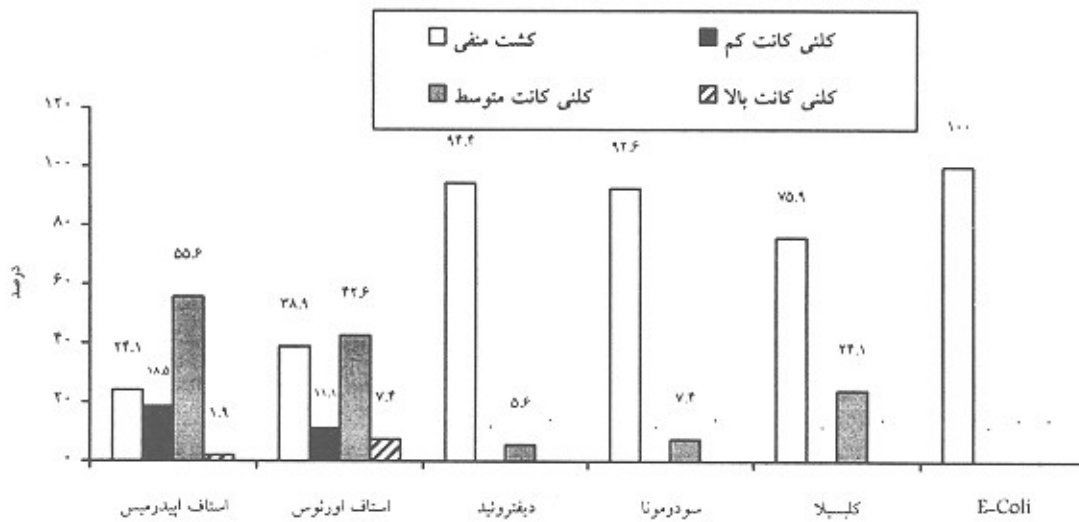
**IV** گروه شستشو با بتادین اسکراب به روش اتاق عمل: در این گروه ۲۶ نفر بر اساس شک به نتایج بدست آمده از شستشوی دستها با بتادین اسکراب موجود در بخشها و برای مقایسه نتایج در نظر گرفته شدند. این گروه شامل ۱۴ زن (۵۳٪) و ۱۲ مرد (۴۶٪) بودند. قبل از شستشو ۲۴ نفر (۹۲٪) کشت مثبت و بقیه کشت منفی داشتند که این مسئله با جنس و شغل ارتباط معنی دار آماری نداشت. بعد از

بندرت باکتری های دیگری از جمله پروتوس، استرپتوکوک، باسیلوس میکروکوکوس، هموفیلوس و استافیلوکوک تترائونوس و از گونه های قارچی کاندیدا در کشتها مشاهده شد. نوع باکتری با جنسیت و شغل رابطه معنی دار آماری نداشت ( $P.value > 0.05$ ).

### ب) گروههای تجربه :

**I** گروه شستشو با صابون : در این گروه ۶۰ نفر مورد بررسی واقع شدند که شامل ۳۲ مورد زن (۵۳٪) و ۲۸ مورد مرد (۴۶٪) بودند. ۱۰٪ این افراد قبل از شستن کشت منفی و بقیه کشت مثبت داشتند که این مسئله با جنس و نوع شغل رابطه معنی دار آماری نداشت. بعد از شستشو با صابون جامد نیز ۱۰٪ کشت منفی و بقیه کشت مثبت داشتند (نمودار شماره ۲).

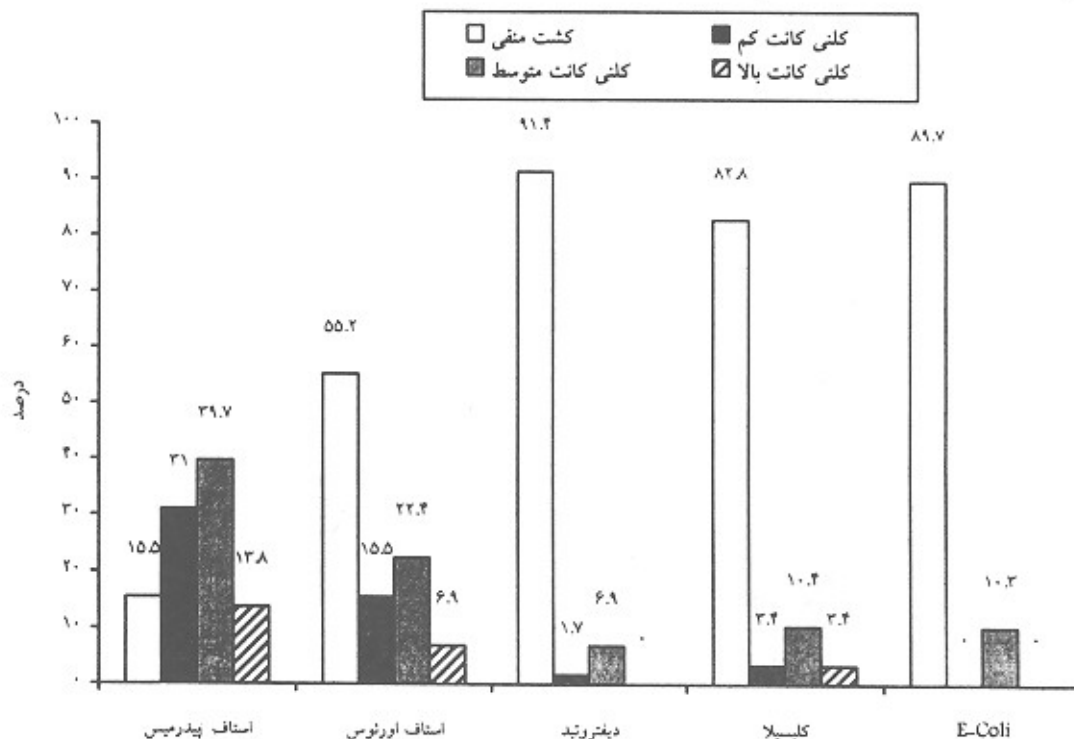
**II** گروه شستشو با صابون مایع: در این گروه ۶۰ مورد بررسی شدند که شامل ۳۶ زن (۶۰٪) و ۲۴ مرد (۴۰٪) بودند. قبل از شستشو ۵۷ نفر (۹۵٪) کشت مثبت و بقیه کشت منفی داشتند که با جنس و شغل ارتباط معنی داری نداشت. بعد از شستشو ۵۸ نفر (۹۶٪) کشت مثبت داشتند.



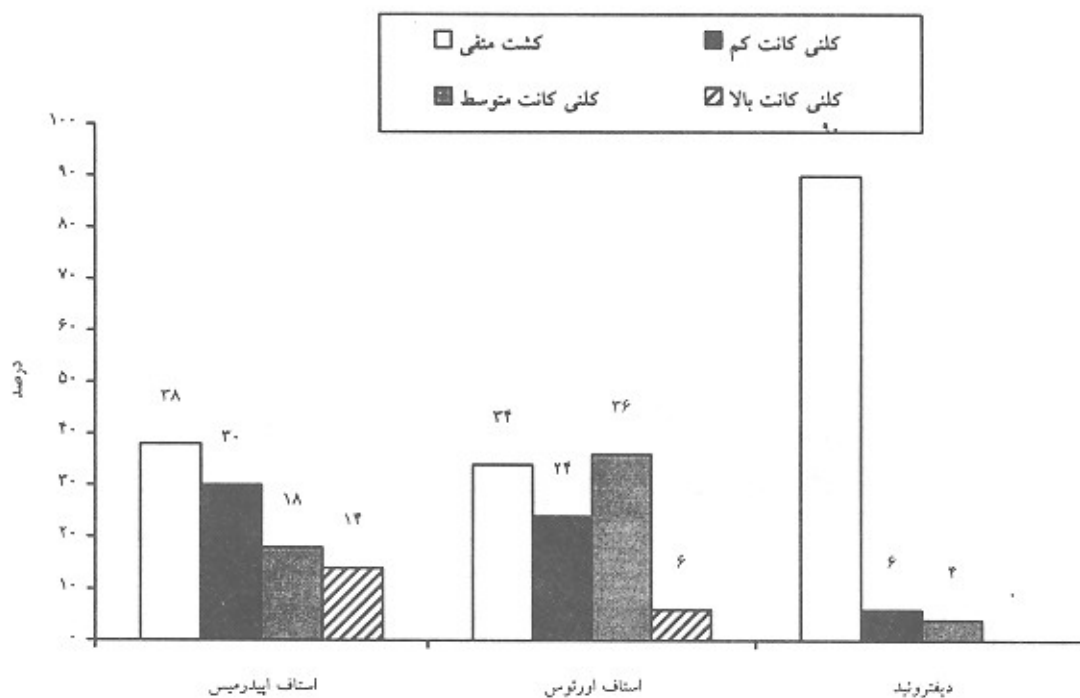
نمودار شماره ۲- فراوانی میکروب‌های حاصل از نمونه‌گیری از دست‌ها بعد از شستشو با صابون جامد

نتایج ذکر شده در این جدول در مورد هر یک از مواد شوینده با جنس و شغل ارتباط معنی‌دار آماری نداشتند. همچنین ارتباط معنی‌داری میان نوع میکروب بعد از شستشو با جنس و شغل بدست نیامد.

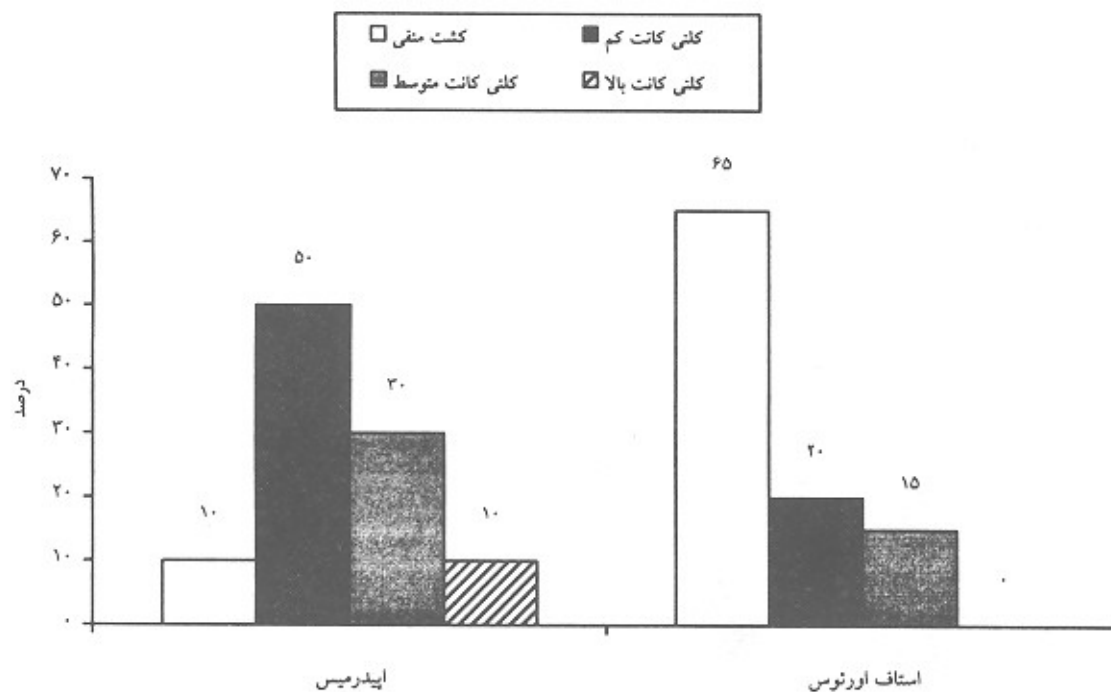
شستشو ۲۰ نفر (۱۹/۷۶٪) کشت مثبت و بقیه کشت منفی داشتند میزان مثبت شدن کشت بعد از شستشو با شغل ارتباط معنی‌داری نداشت (نمودار شماره ۵). در جدول شماره ۱، مقایسه نتایج کشت بعد از شستشو با نتایج قبل از شستشو ذکر شده است. لازم به ذکر است که



نمودار شماره ۳- فراوانی میکروب‌های حاصل از نمونه‌گیری از دست‌ها بعد از شستشو با صابون مایع



نمودار ۴- فراوانی میکروب‌های حاصل از نمونه‌گیری از دست‌ها بعد از شستشو با بتادین اسکراب بخش



نمودار شماره ۵- فراوانی میکروب‌های حاصل از نمونه‌گیری از دست‌ها بعد از شستشو با بتادین اسکراب به روش اتاق عمل

جدول شماره ۱- جدول تغییر نتایج میکروبیولوژیک کشت بعد از شستشو باهریک از عوامل شوینده

تعداد و درصد موارد	تعداد و درصد موارد	تعداد و درصد موارد	تعداد و درصد موارد	تعداد و درصد موارد	تعداد و درصد موارد
کشت مثبت شده یا کلنی کانت افزایش یافته	کشت بدون تغییر	کشت منفی شده یا کلنی کانت کمتر شده	کشت مثبت شده یا کلنی کانت افزایش یافته	کشت بدون تغییر	کشت منفی شده یا کلنی کانت کمتر شده
۲۲ / ۳۶٪	۱۳ / ۲۱٪	۲۵ / ۴۱٪	۲۲ / ۳۶٪	۱۳ / ۲۱٪	۲۵ / ۴۱٪
۲۳ / ۳۸٪	۱۷ / ۲۸٪	۲۰ / ۳۳٪	۲۳ / ۳۸٪	۱۷ / ۲۸٪	۲۰ / ۳۳٪
۲۶ / ۴۳٪	۲ / ۳٪	۳۲ / ۵۳٪	۲۶ / ۴۳٪	۲ / ۳٪	۳۲ / ۵۳٪
۸ / ۳۰٪	۴ / ۱۵٪	۱۴ / ۵۳٪	۸ / ۳۰٪	۴ / ۱۵٪	۱۴ / ۵۳٪

همچنین ۱۱ نمونه از شیرهای آب بخشها گرفته شد که همگی مثبت بودند. میکروب‌های عمده این نمونه‌ها عبارت بودند از پروتئوس، E-coli، کلبسیلا، استافیلوکوک اورئوس، دیفترئوئید، استرپتوکوک بتا همولیتیک، سودوموناس و اسپرزیلوس.

همچنین ۵ نفر به طریق اسکراب جراحی اتاق عمل دست خود را شستشو دادند که در همه این افراد کشت بعد از شستشو منفی گزارش شد.

## بحث

اصولا پوست انسان در حالت نرمال توسط باکتریهای هوازی کلونیزه می شود که میزان کلنی در مناطق مختلف بدن متفاوت است (۹).

شمارش کلی باکتری‌های روی پوست پرسنل پزشکی از  $3/9 \times 10^4$  تا  $4/6 \times 10^6$  عدد متغیر است (۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳). همانگونه که ذکر شد فلور میکروبی پوست بدودسته تقسیم می شوند (۱۰). باکتری‌های فلور گذرای پوست لایه سطحی را کلونیزه می‌کنند و توسط شستشو از بین می روند و عمدتا مسئول عفونتهای وابسته به مراقبتهای پزشکی هستند. دست پرسنل پزشکی ممکن است بطور دائم توسط یک گونه خاص استاف اورئوس، گرم منفی‌ها یا قارچها کلونیزه باشد (۱۰، ۱۴، ۱۵).

در یک مطالعه مشخص شد که میکروارگانیسماهای جدا شده از دست پرسنل پزشکی بترتیب شیوع استاف

با مقایسه ۴ روش بالا میتوان دید: میزان منفی شدن در مورد بتادین اسکراب اتاق عمل ۵۳/۸٪ و بتادین بخش‌ها ۵۳/۳٪ در برابر ۳۳/۳٪ برای صابون مایع و ۳۷/۵٪ برای صابون جامد بود یعنی میزان کاهش کلنی کانت یا منفی شدن در گروه بتادین اسکراب بخش و اتاق عمل معنی‌دار بود (در هر دو مورد  $P < 0/05$ ). در حالیکه این مسئله در مورد صابون جامد و مایع دیده نشد. (در هر دو مورد  $P > 0/05$ ) میزان کاهش میکروارگانیسما در مواد حاوی بتادین برای استافیلوکوک اپیدرمیدیس ( $P \text{ value} = 0/01$ ) کلبسیلا ( $P \text{ value} = 0/007$ ) و E-coli ( $P \text{ value} = 0/01$ ) واضح تر بود.

در مورد ۳۰ نفر از افراد پس از شستشو و خشک کردن دستها نمونه گیری بعمل آمده در مورد این افراد نتایج ذیل بدست آمد:

I- ۱۰ نفر از این افراد با صابون جامد شستشوی خود را انجام دادند که در ۴ نفر از اینها کشت مثبت به منفی تبدیل شد و در ۲ نفر افزایش کلنی کانت یا رشد میکروب جدید دیده شد.

II- ۱۰ نفر دیگر از اینها با صابون مایع دست خود را شستند که در ۵ مورد از اینها کشت مثبت به منفی تبدیل شد و ۴ نفر افزایش کلنی کانت یا رشد میکروب جدید را نشان دادند.

III- در ۱۰ نفر آخر که با بتادین اسکراب اتاق عمل شستشوی دست خود را انجام دادند، ۹ مورد از کشت‌های مثبت بعد از شستشو منفی شد.

اپیدرمیدیس (۳۹٪) استاف ساپروفیتیکوس (۱۹٪) استاف اورنوس، گرم منفی‌ها و فارچها و بویژه گونه‌های کانیدینا بوده است که تا حد زیادی با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد. البته قابل ذکر است که فلور نرمال پوست عمدتاً شامل کوکسی‌های گرم مثبت و کوآگولاز منفی یعنی استاف اپیدرمیس، برخی استافیلوکوکهای دیگر و دیفترئوئیدهای هوازی و غیر هوازی است که با روشهای معمول تمیزکردن بندرت بطور کامل از بین می‌روند چون در عمق پوست و مناطقی مثل فولیکولهای مو مستقرند در حالیکه میکروارگانیسمهای گذرا که مسئول غالب عفونتهای منتقل شده از راه دست هستند شامل استاف ارنوس، E. Coli، سودومونا، سالمونلا و رتروویروس هستند و همانگونه که گفته شد با تمیز کردن براحستی و تادرسد بسیار بالا از بین می‌روند (۴).

بطور کلی مشخص شده که تعداد و نوع گونه فلور دائم و گذرا از فردی به فرد دیگر تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای دارند ولی برای هر فرد، نوع و تعداد کلنی‌های فلور دائم و گذرا در اغلب اوقات نسبتاً ثابت است (۱۰، ۱۵). نکته قابل توجه این مطالعه عدم ارتباط مثبت شدن و نوع میکروارگانیسم‌های بدست آمده از کشت با شغل افراد است که شاید ناشی از آلودگی شدید محیط باشد. جهت انتقال پاتوژنها توسط دست پرسنل پزشکی از یک بیمار به بیمار دیگر شرایط زیر باید وجود داشته باشد (۴، ۱۴):

اول آنکه میکروارگانیسم روی پوست بیمار وجود داشته باشد یا از روی پوست وی به محیط مجاور ریزش کند (به تعداد کافی)

دوم آنکه میکروارگانیسم مربوطه بتواند چند دقیقه روی دست و محیط زنده بماند.

نکته بعدی آن است که شستشوی دستها ناکافی باشد و در آخر اینکه پوست آلوده پرسنل با پوست بیمار دیگر یا محیط مجاور وی تماس حاصل کند.

باید توجه داشت که پاتوژنها کسب شده از بیمار صرفاً از زخم‌های درنازکننده یا عفونی کسب نمی‌شوند بلکه می‌توانند از مناطق پوستی سالم که با پاتوژنها کلونیزه شده‌اند نیز کسب شوند (۱۶، ۱۷، ۱۸). (بویژه نواحی پرینه، اینگوینال

و با شدت کمتر آگزایلا، تنه و اندامها) (۱۶، ۱۷، ۱۸) در گذشته برخی از فعالیتهای مرتبط با بیمار را موجب آلودگی بیشتری در دست می‌دانستند ولی این تقسیم‌بندی‌ها هیچگاه با بررسی‌های کمی میزان آلودگی باکتریال تأیید نشده است (۱۴). یک مطالعه نشان دهنده آن بوده است که تماس مستقیم با بیمار و مراقبتهای سیستم تنفسی با آلودگی بیشتری در انگشتان پرسنل همراه بوده است (۱۹). همچنین مدت زمان مراقبت از بیمار یک ارتباط قوی با شدت آلودگی دست پرسنل دارد. علاوه بر تماس مستقیم با بیمار، تماس با اشیاء اتاق بیمار نیز می‌تواند موجب انتقال میکروارگانیسمها شود. مثلاً پرسنلی که فقط با اشیاء و محیط آلوده به ترشحات شیر خواران مبتلا به RSV تماس داشته‌اند، خود به RSV مبتلا شده‌اند (از طریق ورود میکروارگانیسمها به دهان یا ملتحمه) (۲۰). نوع و میزان آلودگی می‌تواند با بخش بیمارستانی مورد مطالعه در ارتباط باشد.

برخی مطالعات نشان دهنده آنند که انتقال میکروارگانیسمها و آلودگی ایجاد شده با دست مرطوب و خیس بیشتر از دست خشک صورت می‌گیرد. در مطالعه حاضر نیز مشاهده شد که خشک کردن دستها پس از شستشو میزان مثبت شدن کشتها را کاهش داده است که با نتایج بالا هماهنگی دارد. اکثر مطالعات نشاندهنده کاهش آلودگی میکروبی دست و کاهش عفونتهای بیمارستانی مرتبط با آلودگی دست پرسنل پس از شستشوی دست هستند (۲۱، ۲۲). شستشوی دست حتی به طریق جراحی نمی‌تواند تعداد باکتریهای پوست را به صفر برساند و بهمین دلیل جراحان می‌بایست از دستکشهای استریل استفاده کنند. استفاده از دستکش نزد پرسنل بیمارستانی که در تماس با بیمار هستند نیز یکی از روشهای بسیار موثر در کاهش آلودگیهای بیمارستانی است ولی در این زمینه مشکلی که دیده میشود کمپلایانس پایین پرسنل در تعویض دستکش پس از هر تماس با بیمار می‌باشد. در واقع عدم تعویض دستکش خود می‌تواند موجب انتقال میکروارگانیسمهای مقاوم به درمان گردد.

شستشوی دست باید پس از هر تماسی با بیمار انجام گیرد ولی متأسفانه این مسئله در بسیاری از موارد رعایت نمیشود. بطور مثال محققین در شیکاگو دریافتند که

شستشوی پس از تماس با بیمار تنها در ۷۱-۴۷٪ موارد نزد پرسنل رعایت می شود و در برخی از مراکز شلوع تر مثل ICU این مسئله تنها در ۴۰٪ موارد دیده میشود (۱۴). بسیار دیده شده که تا یک سوم پرسنل پرستاری دستهای آلوده به میکروارگانیسهای گذرا و عفونت زا داشته اند که بویژه این مسئله حین شیوع عفونتهای بیمارستانی (Outbreaks) بدنبال تماس با سطوح عفونی و یا بدنبال غفلت از شستشو و ضدعفونی کردن دستها رخ داده است (۴).

نوع ماده شوینده با میزان کاهش کلنی کانت و منفی شدن تستها مرتبط است. محققین روشهای متعددی را جهت بررسی کارایی شستشوی دست با مواد شوینده آنتی باکتریال و پروتکلهای شستشوی دست به طریق اتاق عمل جراحی بکار برده اند. تفاوت این روشها در آلودگی تعمیدی دست قبل از شستشو و نحوه آلوده کردن دستها، میزان مواد ضدعفونی کننده مورد استفاده و زمان تماس آنها با دست، مدت نمونه گیری از دستها بعد از شستشو و نحوه گزارش تغییرات ایجاد شده (یعنی بیان تغییرات بصورت کاهش درصد باکتریهای بدست آمده یا لگاریتم کاهش باکتریهای ریزش شده از دست) بوده است (۱۴). هیچیک از مطالعات نتوانسته اند نشان دهند کاهش باکتریهای دست حداقل باید تا چه حدی باشد تا بتواند موجب کاهش انتقال عفونت گردد (۲۳). یعنی اینکه کاهش باکتریها باید به اندازه  $\log 10^{-1}$  (۹۰٪ کاهش)  $\log 10^{-2}$  (۹۹٪ کاهش) و ... باشد معلوم نیست. علاوه بر این نشان داده شده که متدهای مورد استفاده در بررسی های انجام شده جهت بررسی کارایی مواد شوینده و آنتی باکتریال در کاهش کشتهای میکروبی و آلودگی های بیمارستانی اغلب در شرایط عملی توسط پرسنل بکار گرفته نمی شوند (۱۴). بهمین دلیل مطالعات بیشتری در این زمینه لازم است تا دید واقعی تری نسبت به کلونیزاسیون باکتریال و خطر انتقال باکتریها در شرایط واقعی بدست آید (۲۴).

در خصوص مواد شوینده و ضدعفونی کننده باید توجه داشت که صابونها عمدتاً خاصیت پاک کنندگی (دترژانت) دارند و اثر آنتی میکروبیال آنها بسیار ناچیز یا صفر است ولی می توانند فلورگذرای را که اتصال سستی با پوست برقرار کرده اند بزدايند. صابونهای مایع معمولاً حاوی عوامل

باکتریواستاتیک هستند که جلوی تکثیر میکروبی را می گیرند (۴). شستن دست با صابون می تواند میزان باکتریهای پوست را تا حد  $\log 10^{-1}$  کاهش دهد. الکلها بدلیل خاصیت دناتوره کردن پروتئینها خاصیت آنتی میکروبیال دارند (در غلظتهای ۹۵-۶۰٪ موثرتر عمل می کنند) (۲۵). الکلها میزان شمارش باکتریال دستها را بطور موثری کاهش می دهند (۲۴). میزان کاهش تعداد باکتریهای دست پس از ۳۰ ثانیه کاربرد الکل حدود  $\log 10^{-2/5}$  می باشد (۲۳). الکلها می توانند مانع انتقال پاتوژنهای وابسته به مراقبتهای پزشکی شوند. مواد حاوی الکل جهت شستشوی استاندارد دست یا ضدعفونی کردن دست توسط پرسنل پزشکی موثرتر از صابون یا صابونهای آنتی باکتریال عمل می کنند و بهمین دلیل برای ضد عفونی کردن دست پرسنل جراحی مناسبند (۲۵). الکلها برای ضد عفونی مواد آغشته به محصولات پروتئینی نیز مناسبند. البته الکلها روی اسپورها موثر نیستند. تبخیر سریع الکلها یکی از مزایای آنهاست چون موجب خشک ماندن سطوح می شود (۴) ولی باید توجه داشت که مصرف طولانی مدت ترکیبات حاوی الکل می تواند موجب خشکی دست شود که برای اینکار باید از امولینتها استفاده کرد. کلر هگزیدین هم آنتی باکتریال دیگری است که بواسطه انهدام غشاء سیتوپلاسمی باکتریها عمل می کند و بهترین اثرات را روی باکتریها گرم مثبت می گذارد درحالیکه روی گرم منفیها اثرات کمتری دارد (۲۳). بیشترین ماده مورد مصرف در سطوح غیرزنده مواد حاوی کلر می باشد (۴). ترکیبات حاوی ید (بویژه بتادین) نیز از طریق الکیلاسیون موجب از کار افتادن آنزیمهای حیاتی و بویژه آنزیمهای مؤثر در تنفس باکتری عمل می کنند و از همین روخواص آنتی باکتریال دارند (۲۳). همانگونه که گفته شد مواد شوینده حاوی آنتی باکتریالها بیشتر از مواد پاک کننده مثل صابون در کاهش باکتریهای دست موثرند که در این مطالعه نیز همین مطلب دیده شد. اکثر آنتی سپتیکها در حذف فلور گذرا از صابونهای غیر پزشکی موثرترند. وقتی که خطر انتقال عفونتها از راه دست بیشتر باشد (یعنی در بخشهای نوزادان، بخشهای ایزوله و ICU و هنگام شیوع

شستشوی پس از تماس با بیمار تنها در ۷۱-۴۷٪ موارد نزد پرسنل رعایت می شود و در برخی از مراکز شلوع تر مثل ICU این مسئله تنها در ۴۰٪ موارد دیده میشود (۱۴). بسیار دیده شده که تا یک سوم پرسنل پرستاری دستهای آلوده به میکروارگانیسهای گذرا و عفونت زا داشته اند که بویژه این مسئله حین شیوع عفونتهای بیمارستانی (Outbreaks) بدنبال تماس با سطوح عفونی و یا بدنبال غفلت از شستشو و ضدعفونی کردن دستها رخ داده است (۴).

نوع ماده شوینده با میزان کاهش کلنی کانت و منفی شدن تستها مرتبط است. محققین روشهای متعددی را جهت بررسی کارایی شستشوی دست با مواد شوینده آنتی باکتریال و پروتکلهای شستشوی دست به طریق اتاق عمل جراحی بکار برده اند. تفاوت این روشها در آلودگی تعمیدی دست قبل از شستشو و نحوه آلوده کردن دستها، میزان مواد ضدعفونی کننده مورد استفاده و زمان تماس آنها با دست، مدت نمونه گیری از دستها بعد از شستشو و نحوه گزارش تغییرات ایجاد شده (یعنی بیان تغییرات بصورت کاهش درصد باکتریهای بدست آمده یا لگاریتم کاهش باکتریهای ریزش شده از دست) بوده است (۱۴). هیچیک از مطالعات نتوانسته اند نشان دهند کاهش باکتریهای دست حداقل باید تا چه حدی باشد تا بتواند موجب کاهش انتقال عفونت گردد (۲۳). یعنی اینکه کاهش باکتریها باید به اندازه  $\log 10^{-1}$  (۹۰٪ کاهش)  $\log 10^{-2}$  (۹۹٪ کاهش) و ... باشد معلوم نیست. علاوه بر این نشان داده شده که متدهای مورد استفاده در بررسی های انجام شده جهت بررسی کارایی مواد شوینده و آنتی باکتریال در کاهش کشتهای میکروبی و آلودگی های بیمارستانی اغلب در شرایط عملی توسط پرسنل بکار گرفته نمی شوند (۱۴). بهمین دلیل مطالعات بیشتری در این زمینه لازم است تا دید واقعی تری نسبت به کلونیزاسیون باکتریال و خطر انتقال باکتریها در شرایط واقعی بدست آید (۲۴).

در خصوص مواد شوینده و ضدعفونی کننده باید توجه داشت که صابونها عمدتاً خاصیت پاک کنندگی (دترژانت) دارند و اثر آنتی میکروبیال آنها بسیار ناچیز یا صفر است ولی می توانند فلورگذرای را که اتصال سستی با پوست برقرار کرده اند بزدايند. صابونهای مایع معمولاً حاوی عوامل

اکنون نه بتادین جهت شستشوی دست پرسنل در همه بخشها

وجود دارد و نه شستشوی دستها استاندارد شده است (هم چنین با توجه به تاثیر خشک کردن دست بویژه با حوله های کاغذی پس از شستشو پیشنهاد می شود امکانات این مسئله در بخشهای بیمارستانی پیش بینی شود.

### پیشنهادهات

- بهتر است در کشور ما نیز مانند بسیاری از کشورها هفته ای به نام هفته شستشوی دست در نظر گرفته شود تا جایگاه این مسئله مورد تاکید واقع شود.
- پیشنهاد می شود اهمیت شستشوی دست و نحوه صحیح انجام آن به همه پرسنل پزشکی آموزش داده شود ( بطور دوره ای).
- بنظر می رسد روش صحیح شستشوی دست در کاهش آلودگی ها تا حد زیادی مؤثر است بهمین دلیل نحوه انجام آن آموزش داده شود.
- بهتر است امکانات شستشو با مواد شوینده مناسب و خشک کردن (با حوله) در بخشهای بیمارستانی فراهم شود.
- پیشنهاد می شود در همه بخشها (یا لااقل در بخش های حساستری مثل نوزادان و ICU) از شیرهای آب پدالی یا دارای حسگرهای نوری بدون دخالت دست استفاده شود

عفونتها (Outbreaks) یا برای اقداماتی که در آنها احتمال تماس با مایعات بدن بالاست) این عوامل ترجیح داده می شوند (۴). همانگونه که دیده می شود تنوع میکروبی بعد از شستشو با ترکیبات بتادینی بسیار کمتر از صابونها بوده است. اینکه چرا استافیلوکوک اپیدرمیدیس در مطالعه حاضر کمترین تاثیر را از مواد شوینده پذیرفته و بیشترین مقدار کلی را بعد از شستشوها نشان داده، جای بررسی دارد.

لازم به ذکر است که نمونه گیری از شیرهای آب نشان دهنده آلودگی آنها می باشد و می توان یکی از علل آلودگی دستها را همین مسئله یعنی تماس دست با شیر آب بعد از شستشو دانست (بیشترین سوشهای آلوده کننده شیرهای آب گرم منفی ها یعنی کلبسیلا، پروتئوس و Ecoli بوده اند) یکی از موارد جالبی که در این بررسی دیده شد عدم کاهش درصد کشتهای مثبت پس از شستشو با مواد شوینده و یا حتی مثبت شدن موارد منفی پس از شستشو بود که علت عمده آن را میتوان در تماس دست با شیر آلوده دانست یعنی شاید علت آلوده ماندن دست برخی از پرسنل بعد از شستشو با بتادین شیرهای آب باشد. بهمین دلیل استفاده از شیرهای پدالی بدون دخالت دست (پاشیرهای هوشیار) منطقی بنظر می رسد. همچنین استفاده از بتادین ( بجای صابون ) در همه بخشها اقدام مناسب دیگری جهت کاهش بار میکروبی دست می باشد که البته می بایست با آموزش و تشویق صحیح در پرسنل، رفتار و فرهنگ شستشوی صحیح دست را در آنها ایجاد کرد (متاسفانه هم

### منابع

1. Weinstein R.A. Infection control in the Hospital. In: Braunwald E.,Fauci A.S.,Kasper L.H. et al. Principles of internal Medicine,2001(15<sup>th</sup> edition) Mc Graw Hill,Philadelphia,PP.853-857.

2. Edmond M.B; Wenzel R.P., Organization for Infection Control. In;Mandell G.L. Bennett J.E. , Dolin R. Principles and Practice of infectious disease. 2000 (5<sup>th</sup> edition), Churchil Livingston, Philadelphia, PP.2988-2995.

3. Howard R.J;Surgical Infections. In: Schwartz S.I.,Shires I.,SpencerF.C. et al. Principles of surgery.1999(7<sup>th</sup> edition) , Mc Graw Hill, Philadelphia, PP 123-155.

4. Ayliffe G A J, Babb J R , Taylor L. Hospital acquired infection, principles and prevention. 3<sup>rd</sup> ed. 1999. Butterworth-Hein.
5. Hang Y., Oie S., Kamiya A. Comparative effectiveness of hand cleaning agents for removing MSRA from experimentally contaminated fingertips. *Am J infec control*. 1994 Vol. 85. pp 789-796.
6. Meakins J L. Surgical infections: Diagnosis and Treatment. 1994.
- 7- Feigin M. Text book of pediatric infectious disease. 1998
8. American Society of Testing Materials (ASTM). 1987. Standard test methods for the evaluation of health care personnel hand wash formulations. American Society of Testing Materials. Philadelphia, PA.
9. Selwyn S. Microbiology and ecology of human skin. *Practitioner*, 1980;224:1059-62.
10. Price PB. Bacteriology of normal skin: a new quantitative test applied to a study of the bacterial flora and the disinfectant action of mechanical cleansing. *J Infect Dis* 1938;63:301-18.
11. Larson E. Effects of handwashing agent, hand-washing frequency, and clinical area on hand flora. *Am J Infect Control* 1984;11:76-82.
12. Maki D. Control of colonization and transmission of pathogenic bacteria in the hospital. *Ann Intern Med* 1978;89 (Pt 2):777-80.
13. Larson EL, Norton Hughes CA, Pyrak JD, Sparks SM, Cagatay EU, Bartkus JM. Changes in bacterial flora associated with skin damage on hands of health care personnel. *Am J Infect Control* 1998;26:513-21.
14. 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). *Morbidity and Mortality Weekly Report CDC Recommendations and Reports*; 2002: 51,RR-16.
15. Sprunt K, Redman W, Leidy G. Antibacterial effectiveness of routine hand washing. *Pediatrics* 1973;52:264-71.
16. McBride ME, Duncan WC, Bodey GP, McBride CM. Microbial skin flora of selected cancer patients and hospital personnel. *J Clin Microbiol* 1976;3:14-20
17. Ehrenkranz NJ, Alfonso BC. Failure of bland soap handwash to prevent hand transfer of patient bacteria to urethral catheters. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1991;12:654-62.
18. Sanderson PJ, Weissler S. Recovery of coliforms from the hands of nurses and patients: activities leading to contamination. *J Hosp Infect* 1992;21:85-93.
19. Pittet D, Dharan S, Touveneau S, Sauvan V, Perneger TV. Bacterial contamination of the hands of hospital staff during routine patient care. *Arch Intern Med* 1999;159:821-6.
20. Boyce JM, Potter-Bynoe G, Chenevert C, King T. Environmental contamination due to methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: possible infection control implications. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1997;18:622-7.
21. Patrick DR, Findon G, Miller TE. Residual moisture determines the level of touch-contact-associated bacterial transfer following hand washing. *Epidemiol Infect* 1997;119:319-25
22. Larson E. Skin hygiene and infection prevention: more of the same or different approaches? *Clin Infect Dis* 1999;29:1287-94.
23. Rotter M. Hand washing and hand disinfection [Chapter 87]. In: Mayhall CG, ed. *Hospital epidemiology and infection control*. 2nd ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 1999.
24. Pittet D, Dharan S, Touveneau S, Sauvan V, Perneger TV. Bacterial contamination of the hands of hospital staff during routine patient care. *Arch Intern Med* 1999;159:821-6.
25. Larson EL, Morton HE. Alcohols [Chapter 11]. In: Block SS, ed. *Disinfection, sterilization and preservation*. 4th ed. Philadelphia, PA: Lea and Febiger, 1991:642-54.