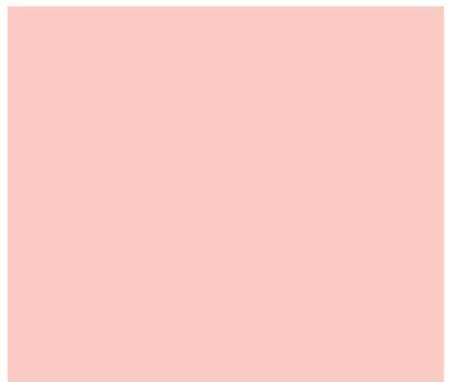
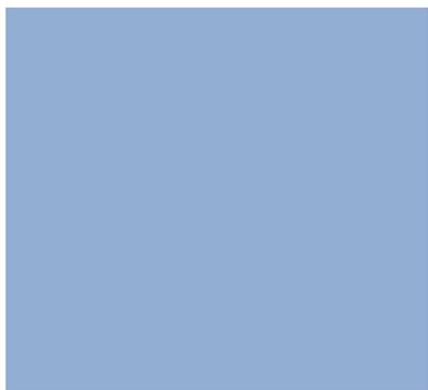


نیپکو سلامت

مجله الکترونیکی سلامت محور ■ شماره ۱ ■ فروردین ۱۳۹۶ ■ ۱۷ صفحه



پیشگفتار

واحد تولیدی نیپکو (شرکت شیمیایی نوین پاک شرق) با بیش از دو دهه فعالیت در زمینه کنترل عفونت‌های بیمارستانی و عرضه فرآورده‌های ضد عفونی و پاک‌کننده در سال ۱۳۹۴ به بهره‌برداری رسید. به کارگرفتن فن آوری روز، فراهم نمودن شرایط تولیدی تحت GMP داروئی، تولید تحت لیسانس، انتقال دانش فنی از کشورهایی مانند سوئیس، آلمان و فرمولاسیون محصولات جدید قابل رقابت با محصولات روز دنیا با خشی از تدبیر به کارگرفته شده برای تضمین کیفیت تولید می‌باشد. این شرکت به عنوان بزرگترین تولید کننده محصولات پاک‌کننده و ضد عفونی کننده بیمارستانی در کشور بر خود لازم می‌داند در راستای حصول برنامه‌های جامعه کنترل عفونت در ایران، برنامه‌های آموزشی و پژوهشی را به اجرا درآورد. یکی از این برنامه‌های آموزشی، تهییه و تدوین اطلاعات و منابع موافق و به روز در زمینه کنترل عفونت‌های بیمارستانی است. در همین راستا تیم تحقیق و توسعه شرکت نوین پاک شرق راهنمای الزامات بهداشت و کنترل عفونت و راهکاری پیشبرد آن را بر اساس جدیدترین و مستند ترین منابع موجود تدوین و طراحی کرده است. امید است که این راهنمای مطالب آن مورد عنایت کلیه افراد مرتبط با فرآیند درمان قرار گرفته و ما را از نقطه نظرات موثر خود بهره‌مند سازند.

برانچ الکترونیک

فهرست مطالب

۱	عفونت بیمارستانی
	زنگیره عفونت
	روش های انتقال عوامل بیماریزا
	جلوگیری از انتقال عوامل بیماریزا
۵	بهداشت دست
	ضد عفونی کننده های الکلی یا کلروهگزیدین
	محلول های الکلی یا زل های الکلی
۹	طبقه بندی محلول های ضد عفونی کننده سطوح و ابزار
	تفاوت استریلیزاسیون و ضد عفونی سطح بالا
۱۱	ضد عفونی سطوح
۱۳	ضد عفونی ابزار
	چرخه باز پردازش ابزار های بحرانی آلووده
۱۵	بیوفیلم
	از بین بردن بیوفیلم
۱۷	مراجع

تهران، خیابان شریعتی، بالاتراز میرداماد، کوچه زرین، پلاک ۲۹

تلفن: ۰۲۱-۲۷۶۶۶ - فکس: ۰۲۱-۲۲۸۹۵۱۸۹

www.nipcopakhsh.com / info@nipco.co

مقدمه

تاریخچه کنترل عفونت های بیمارستانی در دنیا بسیار قدیمی می باشد و از زمانی آغاز می شود که در قرن چهارم میلادی در نقاط مختلف دنیا برای مراقبت و درمان بیماران، بیمارستان تاسیس گردید. از تصاویر ثبت شده از آن دوره می توان دریافت که با وجود عدم آگاهی آنها نسبت به بیماری های عفونی و عوامل آن، توجه اندکی به کنترل عفونت داشته اند و بیماران



در حال بمبودی را در یک سمت (سمت راست در تصویر بالا) و بیماران با علائم شدید و یکسان را در سمت دیگر (سمت چپ) قرار می دادند. در آن دوره بیمارستان ها از جمله مراکز پر خطر به شمار می رفتند و نرخ ابتلا به عفونت بیمارستانی در آن دوره ۹۰٪ تخمین زده است. با گذشت زمان و شناخت عوامل عفونی و پیشرفت در این زمینه نرخ ابتلا به عفونت بیمارستانی به میانگین جهانی ۱۵-۱۰٪ کاهش یافت.



کنترل عفونت های بیمارستانی در ایران سابقه طولانی ندارد. با وجود اینکه سوابق مربوط به موضوع کنترل عفونت از سال ۱۳۵۰ در دانشگاه های اهواز و شیراز و سپس چند بیمارستان در تهران موجود است، تنها در شیراز از سال ۱۳۵۹ به موضوع کنترل عفونت های بیمارستانی توجه شد و برنامه های پیشگیری و کنترل تدوین گردید.

|| عفونت || بیمارستانی

به عفونت هایی اطلاق می گردد که در هنگام پذیرش بیمار وجود نداشته و در طول درمان در بیمارستان، ظرف ۴۸ تا ۷۲ ساعت بعد از پذیرش اتفاق افتاده باشد، به شرط آن که در مرحله پذیرش، بیمار به آن مبتلا نبوده و در دوره کمون بیماری هم نباشد. علاوه بر آن، عفونت هایی که ۳۰ روز پس از ترخیص بیماری که تحت عمل جراحی قرار گرفته یا یک سال پس از جراحی ایمپلنت، بروز کند، از جمله عفونت های بیمارستانی می باشد.

شایعترین عفونت‌های بیمارستانی و

**عوامل بیماریزای
ایجاد کننده آن
عبارتند از:**

- ۱) عفونت‌های ادراری: E.coli و سایر باسیل‌های گرم منفی
- ۲) عفونت‌های تنفسی: آسیننتوباکتروکلبسیلا
- ۳) عفونت‌های کاتترهای عروقی: استافیلوکوک اپیدرمیدیس
- ۴) عفونت‌زخم جراحی: استافیلوکوک اورئوس، استافیلوکوک اپیدرمیدیس، انترولوکوک، باکتری‌های بی‌هوایی
- ۵) عفونت خون (سپتی سمی): باسیل‌های گرم منفی و سودوموناس آئروژینوزا، استافیلوکوک‌ها و استرپتوکوک‌ها



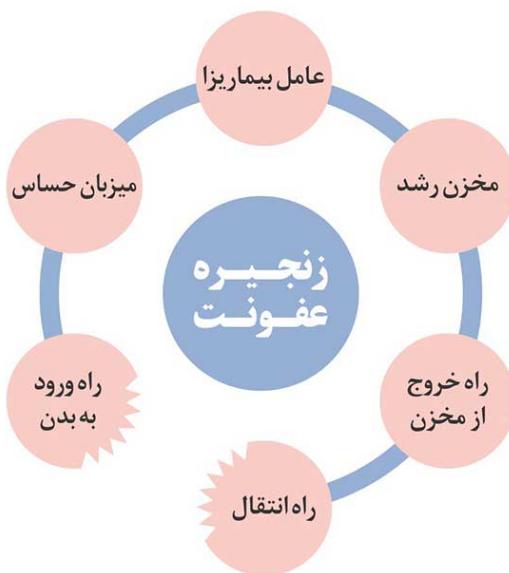
اولین گام

جهت پیشگیری از بروز و انتقال عفونت‌های بیمارستانی، تشکیل کمیته کنترل عفونت می‌باشد.

این کمیته با تدوین ضوابط و دستورالعملها، آموزش و نظارت بر حسن اجرای این ضوابط، نقش اصلی را در پیشگیری از بروز و شیوع عفونت‌های بیمارستانی دارد. به طور کلی بیماری عفونی در نتیجه‌ی اثر متقابل عامل بیماریزا، محیط و میزبان رخ می‌دهد. بسیاری از این بیماری‌ها پس از طی شدن یک زنجیره عفونی که به یک میزبان حساس منتهی می‌شود، ایجاد می‌گردد. بنابراین **شناخت زنجیره عفونی** به

پیشگیری و درمان بیماری عفونی کمک می‌کند.

زنگیره عفونت



زنگیره عفونت نحوه انتقال عامل بیماریزا به میزبان حساس را به صورت حلقه‌هایی مجزا شرح می‌دهد. بدین ترتیب که در صورت وجود همه عوامل زنگیره عفونت، احتمال انتقال بیماری و ابتلای میزبان حساس به بیماری عفونی وجود دارد.

عوامل زنگیره عفونت عبارتند از:

۱. عامل بیماریزا
۲. مخزن رشد عامل بیماریزا
۴. راه انتقال عامل بیماریزا
۵. راه ورود به بدن فرد میزبان
۶. میزبان حساس

بهترین راهکار برای جلوگیری از انتقال عفونت، شناخت روش‌های انتقال عامل بیماریزا و گسترش این زنگیره می‌باشد.



۱- انتقال تماسی

غیر مستقیم (Indirect contact transmission): این روش مهمترین عامل در انتقال عفونت‌های بیمارستانی است که در آن عوامل واسطه مثل سطوح و ابزار آلوده و دست‌های پرسنل، نقش ناقل را در انتقال عوامل بیماریزا ایفا می‌کنند.

مثال: انتقال MRSA به وسیله دست پرسنل به دنبال تماس با فرد بیمار غیر عفونی.

مستقیم (Direct contact transmission): در این روش عوامل بیماریزا به دنبال تماس مستقیم بیمار با فرد سالم منتقل می‌شوند.

مثال: انتقال عامل بیماری حصبه از فرد بیمار به فرد سالم به دنبال تماس مستقیم (مثل دست دادن)

۲. انتقال از طریق ذرات معلق در هوای

Air borne: ذراتی با قطر کمتر از ۵ میکرومتر که در فضای پخش شده و به طور معلق باقی می‌مانند.

مثال: عامل بیماری سل (مايكوباكتريوم توبر کلوزيس)

Droplet: ذرات با قطر بیش از ۵ میکرومتر که بر روی سطوح رسوب می‌کنند.

مثال: ویروس آنفلوآنزا

۳. انتقال خود به خودی (Autoinfection)

در این روش به دنبال روش‌های تشخیصی و درمانی تهاجمی و یا تضعیف سیستم ایمنی بیمار، جایگابی و تغییر فلور نرمال بدن موجب افزایش قدرت تهاجم آن و بروز عفونت می‌گردد.

مثال: عفونت‌های ادراری به دنبال سونداش بیمار

۴. انتقال از طریق حشرات و جانوران

مثال: عامل بیماری مalaria، ویروس زیکا

روش‌های انتقال عامل بیماریزا

تذکر: با توجه به اهمیت انتقال تماسی غیر مستقیم در گسترش عفونت‌های بیمارستانی، بدیهی است بهداشت دستها و ضد عفونی سطوح و ابزار از اهمیت ویژه‌ای در کنترل عفونت‌های بیمارستانی برخوردار است.

جلوگیری از انتقال عوامل بیماریزا

مجموعه راهکارهایی که جهت پیشگیری از انتقال عوامل بیماریزا مطرح می‌شود ایزو لاسیون نام دارد. به عبارت دیگر هدف از ارائه این راهکارها ایزو لوه کردن عامل بیماریزا و جلوگیری از انتقال آن به افراد دیگر است. این راهکارها در غالب احتیاط‌های استاندارد و احتیاط‌های ویژه مطرح می‌شود.

احتیاط‌های ویژه

(Transmission based precautions):

این رهنمودها به منظور جلوگیری از انتقال عامل بیماریزا از بیمار عفونی به پرسنل تدوین شده‌اند. این احتیاط‌های زمانی که رعایت احتیاط‌های استاندارد در پیشگیری از انتقال بیماریهای عفونی کفايت نمی‌کند، در سه سطح قابل اجرا می‌باشند:

۱. احتیاط‌های لازم جهت پیشگیری در برابر ذرات تنفسی با قطر بیشتر از ۵ میکرومتر (Droplet precaution)

مثال: قرار دادن بیماران مبتلا به سرخجه و آنفلوآنزا در اتاقهای یک نفره، استفاده از ماسک توسط پرسنل در صورت تماس نزدیک با بیمار

۲. احتیاط‌های لازم جهت پیشگیری در برابر ذرات تنفسی با قطر کمتر از ۵ میکرومتر (Air borne precautions)

مثال: قرار دادن بیماران مبتلا به سل در اتاقهای ایزو لوه با فشار منفی

۳. احتیاط‌های لازم جهت پیشگیری در برابر بیماریهای منتقله از طریق تماس مستقیم:

مثال: قرار دادن این بیماران در اتاقهای یک نفره

احتیاط‌های استاندارد

(standard precautions):

رهنمودهایی هستند که به منظور جلوگیری از انتقال عوامل بیماریزا از طریق ترشحات بدن بیمار (مانند خون و مایع مغزی نخاعی) به پرسنل، تدوین شده و در مورد تمام بیماران اعم از بیماران عفونی و غیر عفونی لازم الاجرا می‌باشند.

این احتیاط‌های شامل موارد زیر است:

۱. بهداشت دست

۲. ضد عفونی سطوح بیمارستانی

۳. ضد عفونی ابزار

۴. احیاء صحیح پسماندهای بیمارستانی

۵. استفاده از وسایل محافظت کننده شخصی (PPE)

مثل دستکش، گان، عینک، ماسک و...

۶. تعویض و جابجائی صحیح ملحفه بیماران

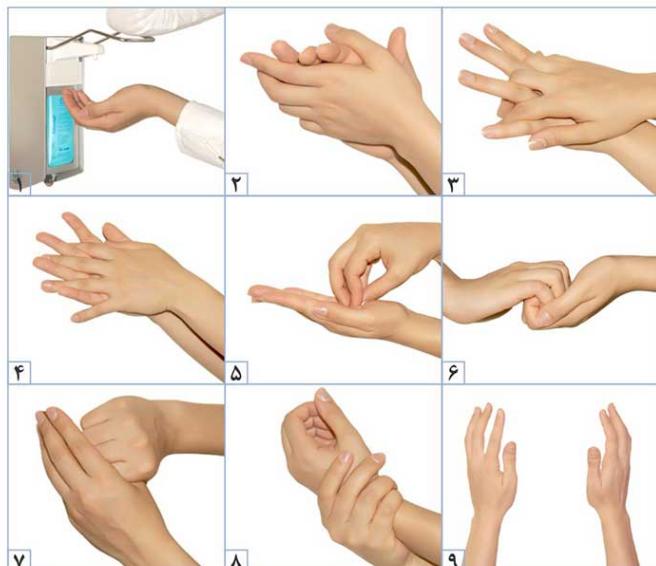
۷. رعایت احتیاط‌های لازم جهت تزریق بی خطر

۸. رعایت اصول پیشگیری کننده در برابر انتقال عوامل بیماریزا از طریق خون، مثل آموزش پرسنل و انجام واکسیناسیون و تیتر آزموده ای در برابر این بیماریها از جمله هپاتیت B



بهداشت دست

- در شروع کار
- قبل و بعد از تماس با بیمار
- قبل و بعد از پوشیدن دستکش
- قبل و بعد از انجام اقدامات پزشکی تهاجمی
- قبل و بعد از تماس با زخم بیمار
- بعد از تماس با مواد و ترشحات بدن بیمار
- بعد از تماس با ابزار و وسایلی که با مواد و ترشحات بدن بیمار آلووده شده باشد مثل ملحفه
- قبل از انجام فعالیتهایی که نیاز به محیط استریل دارد.
- بعد از توالت
- بعد از تماس و یا گرفتن بینی با دستتان
- قبل از ترک محل کار



در حال حاضر منابع و سازمانهای جهانی (CDC, WHO و ...) رعایت بهداشت دست را موثرترین راه برای کنترل عفونت می‌دانند. بر طبق توصیه‌های CDC و WHO، لزوم بهداشت دستها براساس احتیاطهای استاندارد (Standard precaution) در این موارد می‌باشد.



به منظور رعایت بهداشت دست استفاده از ترکیبات ضد عفونی کننده الزامیست. به طور مثال می‌توان تریکلوزان، پویدون آیداین (بتا دین)، کلروهگزیدین و ترکیبات الکلی را نام برد. ترکیباتی که امروزه به صورت تجاری به عنوان ضد عفونی کننده بهداشتی دست تولید می‌شوند، عمدتاً بر پایه الکل و برخی نیز بر پایه کلروهگزیدین می‌باشند.



ضد عفونی کنده های الکلی یا کلروهگزیدن؟

در این راستا مرکز کنترل و پیشگیری از عفونت‌ها و بیماری‌های واگیردار (CDC) و همچنین سازمان بهداشت جهانی (WHO) با استناد بر مطالعات و پژوهش‌های انجام شده در این زمینه، دستورالعملی را برای ضدعفونی دست در مراکز درمانی منتشر کردند که در آن به ترجیح استفاده از محلول‌های الکلی در مقایسه با صابون‌های ضد عفونی، کننده برداخته است.



محلول‌های الکلی ?



کل روہ گزیدین

نتایج مطالعات انجام شده در دو دهه گذشته نشان می‌دهد فعالیت ضدپیروسی کلروهگزیدین و اثرگذاری آن بر روی باکتری‌های گرم منفی نسبت به ترکیبات الکلی کمتر می‌باشد.

توجه: استفاده از محصولات حاوی کلروهگزیدین در نوبت های متواالی، به دلیل خاصیت تجمعی کلروهگزیدین در پوست، در مواردی که غلظت کلروهگزیدین به بیش از ۱٪ می رسد، باید با اختیاط مصرف شوند. محلول های کلروهگزیدین با غلظت بیش از ۱٪ سلامت پرسنل درمانی را تهدید کرده و باید از تماس این ترکیبات با چشم آکیدا پرهیز گردد. همچنین تماس این ترکیبات با گوش میانی، و منیز نیز منع شده است.

با توجه به موارد گفته شده، امروزه محلول‌های ضد عفونی کننده الکلی دست به دلیل فعالیت ضد میکروبی بهتر، این‌مانی بیشتر و تحریک پوستی کمتر نسبت به ترکیبات کلروهگزیدین به عنوان اولین انتخاب برای ضد عفونی دست در مراکز درمانی می‌باشد. سهولت در مصرف، قابلیت استفاده در تمامی بخش‌های مراکز درمانی (عدم نیاز به منبع آب و سیستم دفع فاضلاب برای شستشو و آبکشی) و زمان فرآیند کوتاه‌تر از جمله دیگر مزایای استفاده از محلول‌های الکلی است.

با مقایسه ترکیبات مختلف الکلی مشاهده می شود که خاصیت اتانول ۲-۷۰٪ پروپانول ۶۰٪ کمتر است. از نظر خاصیت ضدمیکروبی ۱-پروپانول قوی ترین ترکیب الکلی محسوب گشته و پس از آن به ترتیب، ترکیبات ۲- پروپانول و اتانول قرار دارند. در مقایسه ۲-پروپانول با اتانول، مشخص شد که کارآیی ۲-پروپانول ۶۰٪ تقریباً برابر با اتانول ۸٪ است.



Journal of Hospital Infection (2001) 48 (Supplement A) S13–S16
doi:10.1007/s00434-001-0151-1, available online at <http://www.hospitalinfection.com> on 18/12/01.

Hand antisepsics: rubs versus scrubs, alcoholic solutions versus alcoholic gels

H. Pietsch

BOEC Chemie GmbH & Co, Research and Development, Melanchthonstrasse 27, 21255 Hamburg, Germany

Summary: This report describes three different investigations undertaken to demonstrate the advantage of **alcohol-based hand rubs** over **scrubs**. In the first study, the reduction of Staphylococcus, a liquid alcoholic solution, was compared with that of a scrub of Ethyl Alcohol (70% v/v). The reduction of Staphylococcus was measured by image analysis of removed aqueous (D_2 -aqueous), skin roughness or transmission electron microscopy. The results showed a significant reduction to sterility in 15 volunteers who skin irritation in 15 volunteers who could not complete the test.

In the second study, the reduction of **Escherichia coli** was compared between a **hand scrub** and a **hand disinfectant**. The microbial reduction by Stellariol was significantly greater than that of Hibiscrub immediately after application as well as after the surgical procedure. In a third study, certain alcohol gels were tested against **Escherichia coli** and **Staphylococcus aureus** and compared with the EN 1509 requirement of 30 s. It was shown that Stellariol is within 30 s. However, Stellariol meets the EN 1509 requirement within 30 s. We conclude that Stellariol is superior to Hibiscrub in terms of **sterilization** and **microbial efficacy** strategies **hand disinfection**. It is also superior to alcohol gels.

© 2001 The Hospital Infection Society

Introduction

Hand antiseptic products are marketed in three different forms of application. There are the washing products, which are applied to the hands and rinsed off with water, so called 'scrubs'. According to a European terminology, these are known as 'handsanitizers' or as 'handwashes'. A second form of application consists of the liquid alcohol hand disinfectants containing an alcohol solution of at least 60% v/v of ethanol as active agents. These products can also be applied to the hands and rinsed off. Hand products are rubbed on the hands without the use of water they are called 'rubs'. According to European terminology, these are known as 'handsanitizers' or 'hand disinfectants'. A third group of hand antiseptic products are the gels, which are applied to the hands and dried off.

The hands without water. Alcoholic rub-in gels have been marketed for many years, and every year new products are introduced. The most common form of hand gel are very similar in composition to the fluid products. They contain 60–72% v/v ethanol as active agent. The difference is that it is ethanol but not from ethanol and propylene-glycol. Ethanol and propylene-glycol are available. Apart from the alcohol used, the fluid products also differ in their composition. The composition of the hand wash systems consists of a pure, paraffinic alcohol and a water-soluble surfactant. The surfactants are commonly used as neutralizers. Water is needed to dilute the alcohol and to remove the surfactant. Since the alcohol is the solvent, the more difficult it is to remove the surfactant from the skin. The ethanol used in these products is not more than 35%. The gelling systems does not penetrate the skin and after drying the skin surface is covered by a thin protective layer the amine side of polymeric acid covers the

Author for correspondence: Hans Pietsch, BOEC-Chemie GmbH & Co, Research and Development, Melanchthonstrasse 27, 21255 Hamburg, Germany.

0167-4813/01/\$12.00 © 2001 The Hospital Infection Society

Development and evaluation of a new alcohol-based surgical hand scrub formulation with persistent antimicrobial characteristics and brushless application

Journal of Hospital Infection (2003) 54, 63–67

Available online at www.sciencedirect.com

www.johinfect.com / journal homepage

Evaluation of the bactericidal effect of five products for surgical hand disinfection according to prEN 12054 and prEN 12791

M.G. Marchetti^a, G. Kampf^b, G. Finzi^c, G. Salvatorelli^{c*}

^aCattedra di Clinica ed Igiene, Università di Ferrara, Ferrara, Italy

^bBode Chemie GmbH & Co. Scientific Affairs, Hamburg, Germany

^cDirezione Attività Operative di Bologna, Policlinico S. Orsola, Bologna, Italy

Received 24 May 2002; accepted 11 December 2002

KEYWORDS
Surgical hand
disinfection; Bactericidal
agents; prEN 12054;
prEN 12791

Summary Surgical hand disinfection is a key step in the prevention of hospital infections and surgical handwash with an antiseptic hand soap are accepted measures to reduce the risk for surgical site infections. The new European Standard allows a comparison of different disinfectants by means of two different methods: the prEN 12054 suspension test and the prEN 12791 diffusion test. The aim of this study was to evaluate the bactericidal activity of five different products for surgical hand disinfection in relation to the requirements of prEN 12054 and prEN 12791. However, only Sterillium and Sofina met both the requirements of prEN 12791, giving a mean reduction of microorganisms on the inoculated surfaces of 4.6 log₁₀ and 4.5 log₁₀ respectively ($P < 0.05$). In contrast, the matched pairs signed rank test, Sterillium was significantly more effective than the other four products. The results of the prEN 12054 suspension test showed that hand disinfection may have antimicrobial activity in suspension tests but show large differences in the diffusion test. © 2003 The Hospital Infection Society. Published by Elsevier Science Ltd. All rights reserved.

Introduction

Surgical site infections (SSIs) are still among the most common hospital-acquired infections.

Despite significant developments in surgical technique,^{1–3} surgical hand disinfection has long been considered as a key factor in the prevention of SSIs.⁴ The use rate of surgical gloves is as high as 171%⁵ and many perforations are unnoticed by the surgeon.⁶ Therefore, the use of an antiseptic hand wash or a surgical hand or a surgical glove with an antiseptic agent (e.g. chlorhexidine gluconate, povidone iodine or triclosan) is recommended for surgical hand disinfection.

*Corresponding author. Department of Biologic Sciences of the University of Ferrara, Via Fossato di Mortara 13, Ed. 1, 44121 Ferrara, Italy.

E-mail address: giovanni.finzi@unife.it

0167-5152/\$ - see front matter © 2003 The Hospital Infection Society. Published by Elsevier Science Ltd. All rights reserved.
doi:10.1016/S0167-5152(03)00032-2

محلول های الکلی یا ژل های الکلی؟



محلول های الکلی

در یک مطالعه به منظور مقایسه اثرگذاری محلول های الکلی با زل های الکلی، چند نمونه محلول و زل تولید شده در شرکت های مختلف را مورد آزمایش قرار دادند که به طور عمده حاوی اتانول، ۱-پروپانول یا ۲-پروپانول بودند. مقدار الکل به کار رفته در ترکیبات زلی ۵۳٪ تا ۷۰٪ بود. مقدار کاهش جرم میکروبی در جدول زیر ذکر گردیده است.

با معرفی الکل ها به عنوان مناسب ترین ترکیب برای ضد عفونی دست، این ترکیب به همراه مواد جانبی مختلف تولید و وارد بازار شد. دلیل معرفی ترکیبات با مواد جانبی دیگر از جمله ترکیبات ژلی، بررسی اثر آنها بر کاهش خشکی دست کارکنان بود. طبق بررسی ها و گزارشات ارائه شده، ترکیبات ژلی به دلیل اضافه شدن مواد نرم کننده از خشکی دستها کاسته و منجر به تغییر پرسنل در رعایت بهداشت دستها می شوند. ترکیبات پیشنهادی جهت استفاده در بهداشت دستها، می باشد تاثیر مطلوب خود را در کنترل پاتوژنهای بیمارستانی قبل از ارائه به بازار نشان دهند. در اروپا پروتکل الزامی جهت استاندارد به این هدف، رعایت استاندارد اروپایی EN1500 است. این استاندارد معیاری برای سنجش کارایی محصولاتی از قبیل محلولهای الکلی ضد عفونی کننده و ترکیبات ژلی در شرایط متعارف بیمارستانی، در قیاس با محلول ضد عفونی کننده شاهد (حاوی پرپلیانول ۶۰٪) بر روی باکتری K12 E.Coli (NTCC 10538) می باشد.

ترکیب ضد عفونی کننده	کاهش جرم میکروبی (\log_{10})	متوسط کاهش جرم میکروبی (\log_{10})
محلول شاهد (۲-پروپانول٪۶۰)	۳/۷ تا ۵/۰۷	۴/۳۵
ژل الكلی	۲/۱۳ تا ۴/۰۹	۳/۱۱
محلول الكلی	۴/۲۶ تا ۴/۸۸	۴/۵۷

همانگونه که مشاهده می شود متوسط کاهاش جرم میکروبی در همه ترکیبات ژلی بکار گرفته شده از مقدار محلول شاهد کمتر بود. در حالیکه محلول های الکلی همگی اثرگذاری بهتری داشتند.

Hand hygiene: improved standards and practice for hospital care

Dider Pittet

Purpose of review
To review the most recently published literature on hand hygiene practices in healthcare settings.

Review question
Adherence with recommendations for hand hygiene, reduce health care-associated infections, and the prevention and control actions proposed. Current guidelines recommend the use of alcohol-based hand rub formulations as the standard of care for hand hygiene in healthcare settings. In addition, healthcare worker education and motivation are considered key factors for success. Hand hygiene can be part of multidrug resistance to enhance compliance in hospitals. Hand hygiene is also important for reducing infection rates and resistance spread. Hand hygiene application according to recommendations is an alternative to conventional handwashing. Hand hygiene is safe and water for surgical hand preparation.

Summary
System change must be addressed in most hospitals where adherence with hand hygiene recommendations is low. Strategies to improve hand hygiene compliance will be multifaceted and include staff education and motivation, the use of performance feedback, and the use of hand hygiene reminders. Successful campaigns will result in reduced infection rates, antimicrobial resistance spread, and enhance patient safety.

Keywords
hand hygiene, performance, guideline, measurement, infection, alcohol-based hand rubs

Cite as
Gut Infect 2010; 38(2): 205–217. © 2010 Liverpool University Press & Blackwell Publishing Ltd

Editorial Control Panel: University Hospitals of Coventry and Warwickshire NHS Trust, Coventry, UK
Chair: Professor Dider Pittet MD MS, Director, Infection Control Division, University Hospitals of Geneva, Geneva, Switzerland
Editor: Dr. Michael L. Paterson, University of Alberta, Edmonton, AB T6G 2E9, Canada
Editorial Office: Tel: +44 121 235 2300 or +44 121 235 2301; fax: +44 121 235 2302; e-mail: gut@liverpool.ac.uk

Current Opinion in Infectious Diseases 2010; 30(2): 205–220

Acknowledgements
None
DOI
10.1002/cid.21715
ISSN
0899-2332
Wiley-Blackwell  

Introduction
Hand hygiene is considered the primary measure to reduce the transmission of nosocomial pathogens. However, hand hygiene is often not performed correctly and remains a major problem in hospitals. Following recent improvements in hand hygiene, the need for improvement in hand hygiene compliance [1,2], new approaches have been proposed [3]. In addition, for hand hygiene have been proposed [3] which include the standards and practice in healthcare settings.

Agreement on terminology
The term 'hand hygiene' has been widely used and agreed as follows [1–3]. Hand hygiene is a general term that applies to either handwashing, antiseptic handwash, or antiseptic hand rub. Antiseptic handwash refers to the use of an antiseptic agent in a liquid form containing detergents containing an antiseptic agent. Antiseptic handrub refers to the use of an antiseptic agent in a liquid form applied to all surfaces of the hands to reduce the number of microorganisms. Handwashing refers to the use of water and to describe the action of rinsing bacterial counts on hands by performing antiseptic handwash or antiseptic handrub. Hand hygiene is the use of an antiseptic agent that does not require the use of water. Hand hygiene is also the use of an antiseptic agent that is visible dirt or contamination with proteinaceous body secretions. Hand hygiene is the use of an antiseptic agent for opportunities for hand hygiene to reduce situations where a hand hygiene action is recommended, regardless of the presence of visible dirt or contamination on hands, or the cleaning agent used.

Important evidence
Hand hygiene has been repeatedly documented that the importance of hand hygiene is not sufficiently recognized by healthcare workers [4–6] and especially low ($25\% \pm 14\%$). Average adherence with hand hygiene is approximately 50% [7] and can be as low as below 50%, but varies between different hospital wards, among professional categories, and according to whether the healthcare workers are in direct contact with patients (Fig. 1). In addition, the number of opportunities for hand hygiene per day is approximately 100 [8,9]. Similarly, Bitter and colleagues [10] observed that handwashing frequency decreased when the patient-to-

Journal of Hospital Infection (2005) 64, S17–S18

Available online at www.sciencedirect.com

www.sciencedirect.com/journals/jhi

Efficacy of alcohol-based gels compared with simple hand wash and hygienic hand disinfection

G. Kampf^{a,b,*}, C. Ostermeier^c

^aBode Chemie GmbH & Co., Scientific Affairs, Melanchthonstrasse 27, 22525 Hamburg, Germany

^bInstitute for Hygiene and Unimedizinische, Ernst-Moritz-Arndt University Greifswald, Walter-Rathenau-Str. 40, D-17487 Greifswald, Germany

^cBode Chemie GmbH & Co., Microbiology, Melanchthonstrasse 27, 22525 Hamburg, Germany

KEYWORDS

Alcohol-based gels;

Hygenic hand

disinfection; EH 100

Summary A recent research letter on the limited efficacy of alcohol-based hand gels has alerted the global infection control community and raised the question of the clinical significance of this data obtained prior to 1990. It has been depicted that while a simple hand wash with liquid soap and water or a hand gel made by a hand log reduction factor of 2.8 and a 1 min reference hand wash with liquid soap and water resulted in similar log reductions of 2.8, the data from the 1990 report showed that the 30 s efficacy of most gels is closer to a simple hand wash than to a hand log reduction factor of 2.8. The authors call for more studies on alcohol-based liquid products and one gel. However, it is already time to replace the hand disinfectants. In many European countries alcohol-based liquid products have replaced the traditional hand soaps and hand disinfectants for decades. Replacement of these products with most available gels is recommended. The efficacy and risks will be assessed critically from the efficacy point of view.

© 2004 The Hospital Infection Society. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved.

Introduction

A recent research letter alerted the global infection control community to the limited efficacy of alcohol-based hand gels and has led to controversy over the use of hand gels in hospitals and the significance of their use in the prevention of nosocomial infections and level of antimicrobial efficacy an alcohol-based hand

gel should have if used in hospitals. Although many gels have been reported to be significantly less effective than the reference hand disinfection,^{1,2} the results of these studies are not always reproducible. A recent study has looked at the intra-laboratory reproducibility of the 30 s efficacy of hand wash and hand disinfection with 2% (v/v) ethanol. Both procedures were compared with a hand log reduction factor of 2.8. The results of the EH 100 log efficacy of alcohol-based gels and liquid products derived from various publications into this study showed that the results of simple hand wash and hygienic hand disinfection

*Corresponding author. Address: Bode Chemie GmbH & Co., Scientific Affairs, Melanchthonstrasse 27, 22525 Hamburg, Germany.

E-mail address: christoph.ostermeier@bode-chemie.de

0195-6701/\$ - see front matter © 2004 The Hospital Infection Society. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved.
doi:10.1016/j.jhin.2003.12.024

160 INFECTION CONTROL AND HOSPITAL EPIDEMIOLOGY March 2003

COMPARISON OF WATERLESS HAND ANTISEPSIS AGENTS AT SHORT APPLICATION TIMES: RAISING THE FLAG OF CONCERN

Sanj Dharam, MT; Stéphane Bagueon, MD, MSc; Hugo-Sax, MD; Darin Pifer, MD, MS

ABSTRACT— **OBJECTIVE:** Although alcohol-based hand rinses and gels have been recommended as the best way to reduce hospital-associated infections, their use has been questioned. We compared the efficacy of four disinfectant hand sanitizers at short application times (10 s) to determine if their effectiveness was comparable with the efficacy of the current National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) protocol (30 s) at short application times.

SETTING: Intensive Care Program laboratory of a large teaching hospital.

INTERVENTION: Measured of residual microbial counts were conducted on hands before and after treatment.

MEASUREMENTS AND MAIN RESULTS: Noncritical interventions reduce hospital infections and may tally and strain the budgets of hospitals, but can be reduced by appropriate hand hygiene.^{1–3} However, educating health care workers about the importance of hand hygiene is difficult and compliance remains low.⁴ In the absence of a clear evidence base for hand hygiene, time constraint was identified as the leading predictor of poor hand hygiene, and the main factor stressing the need for the use of fast-acting hand antisepsis agents.^{5–7}

Hand hygiene has evolved significantly from the days when it was considered anathema to the now frequently recommended in certain healthcare facilities or when it was considered a waste of time for highly resistant organisms.^{8,9,10} A new guideline for hand hygiene has been developed and is now widely used in routine hand decontamination in most clinical settings.¹¹ Despite the availability of guidelines, there are some of the inconsistencies related to doing so with plain water and soap, which is the standard method to improve breast-skin asepsis, and can be made immediately applicable to the use of hand antiseptics, which increased use and enhanced impact.^{12,13} Early for

use with disinfectants among American Type Culture Collection (ATCC) 6538 *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 15442.

RESULTS: All hand rinses tested in EN 150 standard disinfectants reduced the number of microorganisms on hands. The log reductions for the gel formulations were significantly lower for all four disinfectants.

CONCLUSIONS: Under stringent conditions similar to the present study, the EN 150 standard hand rinses did not provide the same level of reduction in microbial counts as the alcohol-based hand sanitizers in reducing the transmission of nosocomial infections.

Hand hygiene is a critical intervention to reduce hospital infections. The use of alcohol-based sanitizers has the disadvantage of drying the skin. This has been overcome by the incorporation of emollients into gels or sprays, or the adjustment of the alcohol concentration in the formulation.

Alcohol-based hand rinses and gels have recommended times of 10 s for application, but the time and the date of closest observation, the time taken by nursing staff to apply the product, and the time taken by the patient to dry their hands are not well known.¹⁴ However, few peer-reviewed studies have evaluated the efficacy of hand sanitizers at short application times or hand rub formulations.^{15–17} We developed a method to study this issue and assessed the efficacy of three alcohol-based hand sanitizers and one soap, which had not received official approval.

METHODS

Twenty-four healthy volunteers who had no visible injuries to their hands and who had not used hand antiseptics for 24 h prior to the study participated in the study, which was conducted in the laboratory of the Intensive Care Unit of the Sainte-Justine University Hospital. The method used was a modification of the technique described by the National Nosocomial Infection Surveillance System.¹⁸ Briefly, EN 150 required 15 test subjects and

The authors thank Dr. Billie McAllister, Program Director of General Medicine, University of Guelph Hospitals, Guelph, Ontario, Canada, for her support in the preparation of this manuscript. The authors also thank Dr. Michael J. Lemoine, Department of Microbiology and Immunology, University of Guelph, Guelph, Ontario, Canada, for his support in the preparation of this manuscript.

Reprints are to be sent to Stéphane Bagueon, Suite 200, 2000 Lakeshore Road, Mississauga, Ontario, Canada L5J 1A2.

© 2003 Lippincott Williams & Wilkins, Inc.

بنابراین در بیمارستانها و مراکز بهداشتی درمانی که از محلولهای الكلی استاندارد استفاده می‌کنند، استفاده از ترکیبات ژلی گامی روبه عقب در بهداشت دستتها محسوب می‌شود.

در واقع استفاده از این محصولات موجب افزایش احتمال آلودگی متقاطع (cross contamination) خواهد شد. همچنین همواره باید مدنظر داشت که در شرایط حقیقی (بیمارستانی)، بهداشت دستها ۱۵ ثانیه بوده و به ندرت تا ۳۰ ثانیه به طول می‌انجامد و ترکیبات ژلی به هیچ شکل قادر به ضدغوفنی دست در این مدت زمان نیستند. علاوه بر همه این موارد استفاده از ژل می‌تواند با ایجاد یک لایه میکرومتری بر روی پوست در عدم تماس مناسب بین الکل و پوست نیز موثر بوده و باعث کاهش کارایی ژل های الکلی نسبت به محلول های الکلی شود.

نتیجہ گیری:

- بر پایه مطالعات، اکثر ترکیبات ژلی به دلیل اثر خدمه‌یکروبی ضعیف‌شان برای استفاده در مراکز بهداشتی درمانی جهت ضد عفونی دسته‌ها توصیه نمی‌شوند.
 - در صورت استفاده از ترکیبات ژلی در بیمارستانها، این ترکیبات بایستی حداقل دارای آتانول ۸۰٪ بوده و نیازهای استاندارد اروپا (EN1500) را در مدت ۳۰ ثانیه برآورده سازند.
 - ✓ دلیل عمدۀ استفاده از ترکیبات ژلی کاهش خشکی و التهاب دسته‌ها می‌باشد، در حالی که می‌توان با افزودن نرم‌کننده‌ها (مانند بوتان دی‌ال) به محلولهای الکلی و یا مصرف کرم‌های محافظ پوست پس از ضد عفونی، باب: مشکا، فائة، شد.



RESEARCH LETTERS

Fig. 1 Electropherogram showing IgM antibodies against hepatitis C virus in sera from patients with chronic hepatitis C. The gel pattern showing chronic HCV is due to reactivation [18].

transmission of HCV's country to another country, "in which hepatitis gives rise to three present forms with risk of progression to chronic hepatitis C and the risk of transmission of HCV infection to all three newborns. Our results indicate that the risk of transmission of HCV infection via vaccination, periconceptional transmission can still occur.

An interesting finding was that in all the mothers who were HBeAg negative and carried the same HBeAg-negative serotype, the HBeAg-positive serotype was also found. We believe that the HBeAg negative serotype due to seroconversion or other reasons may have been HBeAg positive and were supported by an earlier report in which an HBeAg negative serotype was found to be the result of a high titre of immunogenic antibodies against the HBeAg antigenic complex. Selection of vaccine-escape or immune-escape mutants has been reported in the literature [19]. In our study, no HBeAg surface antigen was found to be wild-type region of the DNA. The surface antigen may have undergone adaptive antigenic mutations could have occurred because of the presence of HBeAg antibodies in the sera of the open reading frame could be excluded.

The present study was made for a case of HCV, who diagnosed and treated at the Department of Gastroenterology, Mahatma Gandhi Hospital, Mumbai, India. The clinical signs and laboratory investigations, a 3-month follow-up and treatment response and follow-up were done at the Department of Gastroenterology, MGH, Mumbai, India.

Credit of informed consent

Authors' declarations

We thank Dr S Chaturvedi, Dr R Prabhakar, Mahadev Shinde and Dr S K Srivastava for their help in the preparation of this manuscript. This work was supported by grants from the Council of Scientific and Industrial Research, New Delhi, India.

1. Achuthan P, Chaturvedi NK. (1981) An early serum marker before onset of chronic hepatitis. *Transplantation* 31: 1045-1048.
2. Murphy J, Doherty P, Finch A. *Principles and Practice of Immunobiology*. London: Edward Arnold, 1980.
3. Murray J, Doherty P, Finch A. *Principles and Practice of Immunobiology*. London: Edward Arnold, 1980.
4. Achuthan P, Chaturvedi NK, Srivastava SK. Progression of hepatitis C virus infection. *Transplant Proc* 2000; 32(6): 3416-3418.
5. Achuthan P, Chaturvedi NK, Srivastava SK. Hepatitis C virus infection in children. *Transplant Proc* 2000; 32(6): 3419-3420.

P. Achuthan, N.K. Chaturvedi, S.K. Srivastava & T. Desai (The Institute of Liver Diseases and Research Centre, Department of Gastroenterology, S. J. Medical College, Mumbai 400 012, India)

Department of Gastroenterology, S. J. Medical College, Mumbai 400 012, India

S. Achuthan, N.K. Chaturvedi, S.K. Srivastava & T. Desai (The Institute of Liver Diseases and Research Centre, Department of Gastroenterology, S. J. Medical College, Mumbai 400 012, India)

Department of Immunobiology, S. J. Medical College, Mumbai 400 012, India

N. K. Chaturvedi, S. Achuthan, S. K. Srivastava & T. Desai (The Institute of Liver Diseases and Research Centre, Department of Gastroenterology, S. J. Medical College, Mumbai 400 012, India)

Correspondence to: Dr N K Chaturvedi, Department of Gastroenterology, S. J. Medical College, Mumbai 400 012, India

(fax: +91 22 2266 1100; e-mail: nchaturvedi@rediffmail.com)

Limited efficacy of alcohol-based hand gels

Amit Patel, Peter Rutledge, Gurinder Panesar, Oliver Pittet

Alcohol-based gels have been introduced recently in many countries as an alternative to hand washing for the prevention of transmission of infections by hands and to reduce the incidence of nosocomial infections. In the United States, alcohol-based hand gels are used in 20% of acute-care facilities, while in the United Kingdom, alcohol-based hand gels are used in 40% of acute-care facilities [1]. Alcohol-based hand gels facilitate the application of an antiseptic agent directly onto the hands without water and alcohol sterilized fluid hand disinfectants currently used in hospitals are more difficult to use in certain agents.

Journal of Hospital Infection 2000; 46: 1489-1490

General hospital-acquired infections represent a major problem in the United States [2]. Alcohol-based gels are mainly transmitted via the hands of health-care workers and are used in the United States as an alternative to hand washing to reduce cross-infections in health-care settings. Alcohol-based gels can be used in different ways. They can be distinguished worldwide: antimicrobial or plain soap and water; alcohol-based hand rub; or a combination of either of these. Alcohol-based hand rub is mainly a mixture of乙醇 (ethyl alcohol) and water. It is a fast, easy, irritant-free method of hand disinfection, and can be conveniently available at the point of care [3]. Alcohol-based hand gels are inexpensive, convenient to use and have been shown to be effective in reducing the incidence of hospital-acquired infections [4].

However, recent findings from large-scale applications of alcohol-based hand gels have shown that they do not kill all germs. Gel disinfectants have been proposed to reduce the incidence of hospital-acquired infections, particularly those associated with hand hygiene, which reduces almost universally [5].

However, the use of alcohol-based hand gels has been also associated with prolonged persistence of transmission. In addition, the use of alcohol-based hand gels has been associated with increased risk of transmission of hepatitis C virus [6]. Alcohol-based hand gels are often referred to as the European norms (EN). EN 1505 is the standard for hand gels. The standard specifies that the alcohol content in gels must be tested under specified conditions by a validated method. The standard specifies that the alcohol volume per volume [4] must be measured on labelled K12 agar plates. The alcohol content of the hand gel must be significantly less than the reference standard.

Recently, we have evaluated the efficacy of a hand gel prepared with 2-propenyl 40% (v/v) on artificially contaminated

THE LANCET • Vol 355 • April 21, 2000 • www.thelancet.com

1489

AJIC major articles

طبقه بندی محلول های ضد عفونی کننده سطح و ابزار

ضد عفونی کردن (Disinfection) به معنی از بین بردن میکروارگانیسم های فعال و یا کاهش تعداد آنها تا حدی است که برای سلامتی مضر نباشند که این کار با روش های شیمیایی و یا فیزیکی قابل انجام است.

انواع ضد عفونی کننده ها ساختار های شیمیایی متفاوتی دارند که استفاده از هر کدام دارای منافع و مشکلات خاص خود می باشد. هنگام انتخاب یک ماده ضد عفونی کننده، داشتن حداکثر کارائی و حداقل ضرر شرط اصلی است.

برای انتخاب یک محصول ضد عفونی کننده، طیف اثر، شرایط محیطی در هنگام مصرف (از جمله تاثیرات خون، پروتئین و دما)، بی خطری محلول برای انسان و محیط زیست و سازگاری آن بر روی مواد می باشد. در نظر گرفته شود. ضد عفونی کننده های مختلف بر حسب قدرت آن ها در از بین بردن میکروارگانیسمها در سه سطح طبقه بندی می شوند. این طبقه بندی که توسط آقای اسپالدینگ انجام شد در جدول زیر ذکر گردیده است.

از عوامل موثر در فعالیت یک ماده ضد عفونی کننده غلظت، زمان تماس و دما می باشد. یک ماده ضد عفونی کننده ایده آل باید در حداقل غلظت، کوتاه ترین زمان و در دمای معمول اتاق بهترین اثر ضد عفونی کنندگی را داشته و همچنین با محیط زیست سازگار بوده و برای افراد در تماس خطر چندانی نداشته باشد. لازم به ذکر است که ارائه گواهینامه های معتبر در این زمینه به منظور تایید ادعای شرکت های تولید کننده مبنی بر اثرباری در غلظت و زمان گفته شده الزامی می باشد.

سطح ضد عفونی	اسپور باکتریها	باسیل سل	باکتریها	قارچها	بدون پوشش	ویروس های پوشش دار	ویروس های
بالا High level	+/- *	+	+	+	+	+	+
متوسط Intermediatr level	-	+	+	+	+/-	+	+
پایین Low level	-	-	-	+/-	+/-	+	+

* بعضی از مواد ضد عفونی کننده در شرایط خاص اسپورها را نیز از بین می برد.



تفاوت استریلیزاسیون و ضد عفونی سطح بالا

استریلیزاسیون:

زمانی که یک ماده شیمیایی به عنوان استریل کننده استفاده می شود (استریلیزاسیون سرد) در غلظت و زمان گفته شده (زمان خیلی بیشتری نسبت به ضد عفونی سطح بالا نیاز است)، تمامی اسپورها و گونه های ضعیف تر به طور کامل از بین می رود و هیچ میکروگانیسمی زنده نمی ماند. بنابراین از بین بردن میکروب ها به صورت مطلق خواهد بود.

ضد عفونی سطح بالا:

زمانی که یک ماده شیمیایی به عنوان ضد عفونی کننده سطح بالا استفاده می شود، مقدار اسپورهای در غلظت و زمان گفته از مقدار شده کاهش می یابد (معمولًا به اندازه کاهش $3\log_{10}$ اسپورها مدد نظر است). بنابراین از بین بردن میکروب ها به صورت نسبی خواهد بود.
لازم به ذکر است مفهوم اصلی ضد عفونی سطح بالا از بین بردن مايكو باكتريوم ها به طور کامل می باشد.

میزان حساسیت میکرو ارگانیسمها به سطوح مختلف ضد عفونی و استریلیزاسیون، در جدول زیر مشخص گردیده است. عوامل بیماریزا با توجه به ساختار بیولوژیک و مقاومت به روشهای از بین برند آنها به صورت زیر تقسیم می گردند.

مقاومت میکرو ارگانیسم های مختلف به ترکیبات ضد عفونی کننده			
مقاومت	مثال	میکرو ارگانیسم ها	قدرت کشندگی ضد عفونی کننده ها
بیشترین مقاومت	Creutzfeldt-jakob Disease	پریون ها	استریلیزاسیون مخصوص پریون ها ➤
	Bacillus subtilis	اسپور باکتری ها	استریلیزاسیون
	Cryptosporidium	کوکسید یا	ضد عفونی سطح بالا
	M.tuberculosis, M.terrae	مايكو باكتريوم	ضد عفونی سطح متوسط
	poliovirus, Coxsackie	ویروس های کوچک یا بدون غشا	
	Aspergillus, Candida	قارچ ها	
	S.aureus,P.aeruginosa	باکتری ها	
	HIV,HBV	ویروس های غشا دار یا با اندازه متوسط	ضد عفونی سطح پایین



ضد عفونی سطوح

مراکز درمانی از واحدهای مختلفی از قبیل اداری، درمانی، تشخیصی، خدماتی و ... تشکیل شده است. احتمال انتقال عفونت با توجه به نوع فعالیت در این بخشها متفاوت می‌باشد. براساس ریسک انتقال عفونت فضاهای بیمارستانی به صورت زیر تقسیم‌بندی می‌گردد:

طبقه‌بندی مناطق مختلف بیمارستان براساس ریسک انتقال عفونت

مناطق با ریسک کم؛ بخش‌های اداری
مناطق با ریسک متوسط؛ اتاق‌ها و راهروهای بیمارستان
مناطق با ریسک بالا؛ اتاق‌های ایزووله ICU، NICU و اتاق‌های زایمان
مناطق با ریسک خیلی بالا؛ اتاق عمل بدیهی است با افزایش ریسک انتقال عفونت، اهمیت پرداختن به اصول پیشگیری و کنترل نیز افزایش یافته و باستی با حساسیت بیشتری انجام پذیرد.



سطح حساس به الکل و نحوه ضد عفونی این سطوح

در مراکز درمانی سطوحی مانند انکوباتور نوزادان و مانیتورهای تجهیزات پزشکی در اتاق عمل و ICU ها و به طور کلی سطوحی که از جنس شیشه‌های پلکسی است، با ترکیبات الکلی واکنش می‌دهند و استفاده از ترکیبات الکلی باعث تخریب این سطوح خواهد شد. لذا برای ضد عفونی این سطوح، به ترکیب ضد عفونی کننده‌ای مورد نیاز است که اثر مخرب نداشته و همچنین مانند الکل ها سریع الاثر باشد. بدین منظور فرمولاسیون های جدیدی از ترکیبات چهار ظرفیتی آمونیوم تولید و به بازار عرضه شده که این محصولات به صورت اسپری و آماده به مصرف می‌باشد و همانند الکل ها اثر گذاری سریعی دارند.

پی‌نوشت ۱:

در مناطق با ریسک متوسط، بالا و خیلی بالا ضد عفونی کننده‌های سطح متوسط به کار گرفته می‌شود. تفاوت آنها در برنامه زمان بندی و نحوه انجام ضد عفونی است.
(در مناطق با ریسک بالا و خیلی بالا ضد عفونی باید در بازه‌های زمانی کوتاه تری انجام شود، از دستعمال های رنگی و مجزا برای هر قسمت استفاده شود و یک برنامه شستشوی منظم برای سرتی ها نیز وجود داشته باشد.)

پی‌نوشت ۲:

پاکسازی (Cleaning)
پاکسازی و شستشو به معنی زدودن فیزیکی آلودگی از سطح یا شی آلوده می‌باشد. پاکسازی موثر مکمل پروسه ضد عفونی و استریلیزاسیون می‌باشد. در صورتی که سطح به مواد آلی (مثل خون و مخاط) یا مواد معدنی (مثل گرد و خاک) آلوده است، ابتدا باید پاکسازی مناسب صورت پذیرد سپس ضد عفونی انجام گردد.

نکات کاربردی



- ✓ در مناطق پر خطر نظریه (ICU، اتاق عمل و بخش‌های ویژه) و همینطور مناطق نزدیک به بیمار در حضور بار آلی بالا یا آلودگی قابل رویت، انتخاب محصول ضد عفونی کننده از اهمیت بیشتری برخوردار است و باید به غلظت و زمان تماس توصیه شده توسط شرکت تولید کننده توجه بیشتری کرد.
- ✓ در صورت امکان باید از دستعمال و... جهت ضد عفونی سطوح استفاده نمود.
- ✓ محلولهای ضد عفونی کننده با ترکیبات پراکسیدی و نیز ترکیبات آزاد کننده کلر ترجیحاً باید در زمان مصرف، به صورت تازه تهیه و آماده گردد.
- ✓ هرگونه اضافات محلول ضد عفونی کننده و پاک کننده آماده شده جهت مصرف، نباید بیشتر از مدت یک روز کاری مورد استفاده قرار گیرد (مگر محصولاتی که ماندگاری بیش از یک روز در کاتالوگ آن ذکر گردیده است).
- ✓ تحت هیچ شرایطی، مصرف کننده نباید مواد صابونی به مواد ضد عفونی کننده اضافه نماید.
- ✓ فقط باید از ظروف و تی‌های تمیز هنگام پخش کردن محلول بر روی سطوح استفاده نمود.
- ✓ نصب پروتکل‌های مصرف محلول ضد عفونی کننده مورد استفاده در قسمت شستشوی تی‌ها و تهیه محلول‌ها الزامی است.
- ✓ از روش یک ظرفی باید اجتناب نمود مگر آنکه مطمئن باشیم احتمال آلودگی محتویات ظرف بوسیله ابزار پاک کننده (تی) وجود ندارد. بنابراین بهتر است همیشه از روش دو ظرفی برای ضد عفونی سطوح استفاده شود.
- ✓ برای هر یک از مناطق بیمارستانی، سیاست و روش ضد عفونی مخصوص به آن منطقه را باید بکار برد.
- ✓ به منظور ضد عفونی مطلوب، تهیه رقت صحیح از مقدمات و اصول اولیه محسوب می‌گردد. بدین منظور باید از ظروف مدرج استفاده نمود.
- ✓ از مخلوط کردن مواد ضد عفونی و پاک کننده با مواد موثره‌های متفاوت جداً خودداری شود.
- ✓ پرسنل خدماتی باید آموزش‌های لازم را به نحوه مطلوب دیده باشند.
- ✓ تمامی سطوحی که در تماس نزدیک با بیمارانی است که احتمال انتقال مستقیم پاتوزن‌ها به آنها وجود دارد (به عنوان مثال سطوح اطراف بیمارانی که دچار سوختگی شده‌اند)، باید به طور کامل ضد عفونی شود.
- ✓ تمامی فعالیتهای ضد عفونی در حیطه صنایع غذائی می‌باشد به همراه آبکشی پس از استفاده از محصولات ضد عفونی کننده باشد. این امر در مورد کلیه سطوحی که در تماس با مواد غذائی می‌باشد صادق است. (مگر در محصولاتی که قید شده نیاز به آبکشی ندارد.)
- ✓ برای مناطقی که در ارتباط با آماده ساختن و پخش مواد غذائی هستند، استفاده از مواد ضد عفونی کننده ذکر شده در لیست DVG توصیه می‌شود.

تأثیر حضور مواد آلی بر روی سطوح

- ✓ برخی از محصولات ضد عفونی کننده مانند الكل‌ها، خاصیت پاک کننده ندارند و بهتر است برای ضد عفونی سطوحی که قبل از پاکسازی شده (سطح با بار آلی کم) استفاده شوند.
- ✓ اگر آلودگی خونی را بر روی سطوح نمی‌توان به صورت کامل از بین برد، باید از ضد عفونی کننده‌هایی که در حضور بار آلی بالا کارائی خود را در آزمایش اثبات نموده‌اند، استفاده نمود.
- ✓ در صورت آلودگی حجیم با مواد آلی نظریه (خون، ترشحات، مدفوع و...) باید با استفاده از یک دستعمال یکبار مصرف آغشته با مواد پاک کننده، ابتدا آلودگی‌های قابل رویت را پاک نمود و سپس دستعمال را دور انداخت.
- ✓ متعاقباً سطح مورد نظر باید تحت ضد عفونی مناسب قرار گیرد.

ضد عفونی ابزار

ابزار و وسایلی که برای تشخیص و درمان مورد استفاده قرار می‌گیرند، با توجه به ریسک احتمالی ایجاد عفونت به سه دسته تقسیم می‌گردند که برای هر دسته، سطح مشخصی از ضد عفونی مورد نیاز است.

ریسک انتقال عفونت	وسایل مورد استفاده	سطح ضد عفونی مورد نیاز	مثال
بحرانی	هرگونه وسیله‌ای که وارد عروق یا بافت‌های استریل می‌شود.	استریلیزاسیون	وسایل جراحی آرتروسکوپی و بیوپسی
نیمه بحرانی	وسایلی که در تماس با غشاها مخاطی و پوست غیر سالم قرار می‌گیرند.	ضد عفونی سطح بالا	واژینال اسپیکولوم، ابزارهای بیهوده و آندوسکوپ قابل انعطاف
غیر بحرانی	وسایلی که در تماس با پوست سالم هستند و یا با بیمار تماس ندارند.	ضد عفونی سطح متوسط یا پایین	دستگاه اندازه‌گیری فشار خون و تختخوابها

لازم به ذکر است ریسک انتقال عفونت به نوع استفاده از وسیله نیز ارتباط دارد.

نکات کاربردی:

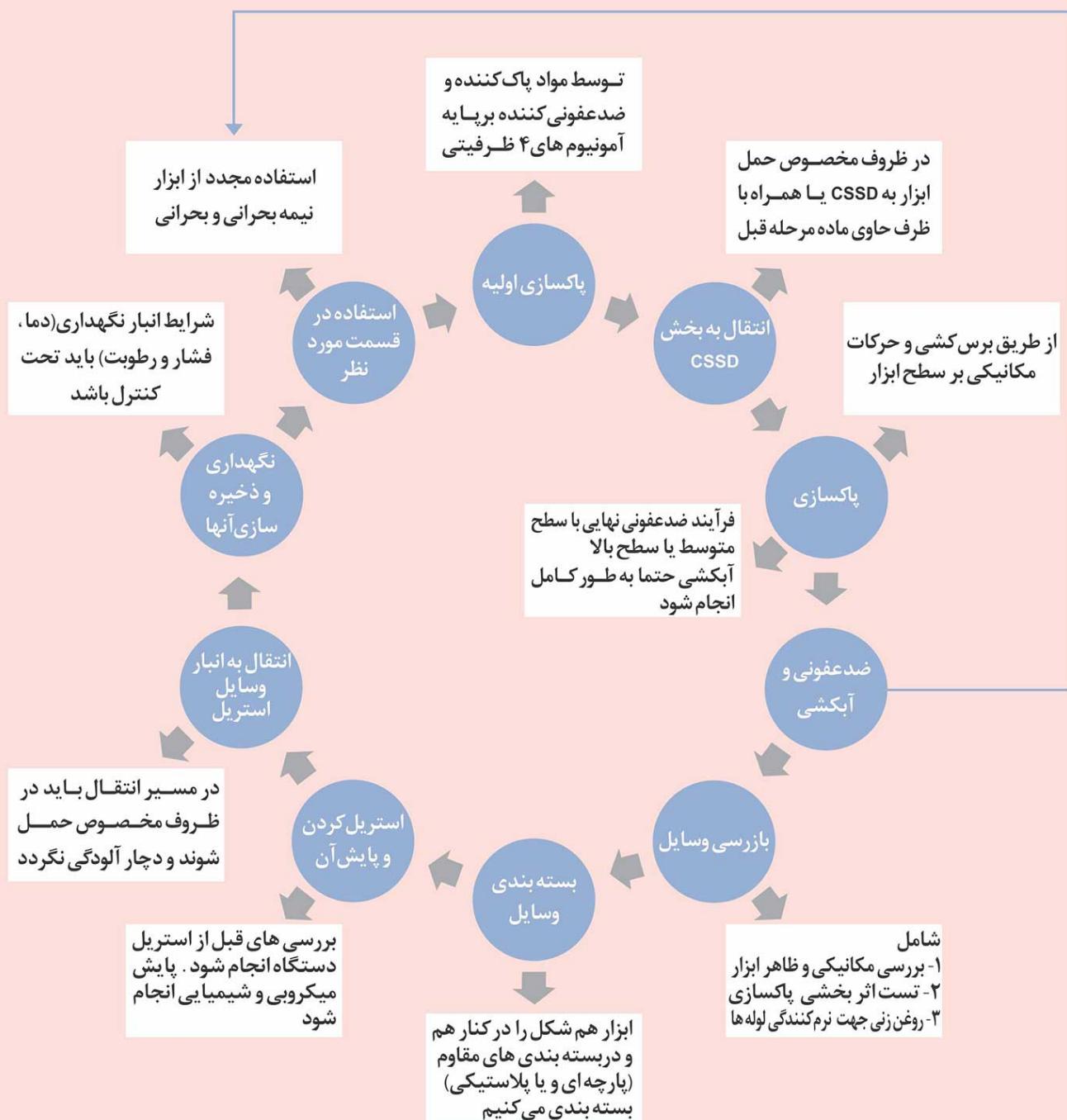


✓ در مورد ظروف و ابزاری که داخل ماشین یا حمام‌های غوطه ور سازی ضد عفونی می‌شوند، باید به مدت زمان ذکر شده در کاتالوگ محصول توجه شود. مدت زمان تماس کمتر باعث می‌شود فرآیند ضد عفونی کامل انجام نشده و اثرگذاری لازم مشاهده نگردد. از سوی دیگر مدت تماس بیشتر ظروف و ابزار در محلول‌های ضد عفونی کننده، ممکن است باعث آسیب رسانی ماده شیمیایی به سطح ظروف یا ابزار گردد. همچنین ممکن است پس از مدت زمان ذکر شده، ماده ضد عفونی کننده غیر فعال شده و قادر اثر ضد عفونی باشد.

✓ به دلیل اثرات نامطلوب محیطی و ایجاد حساسیت در پرسنل، استفاده از اسپری تنها در مواردی که نمی‌توان از دستمال استفاده نمود، توصیه می‌شود.

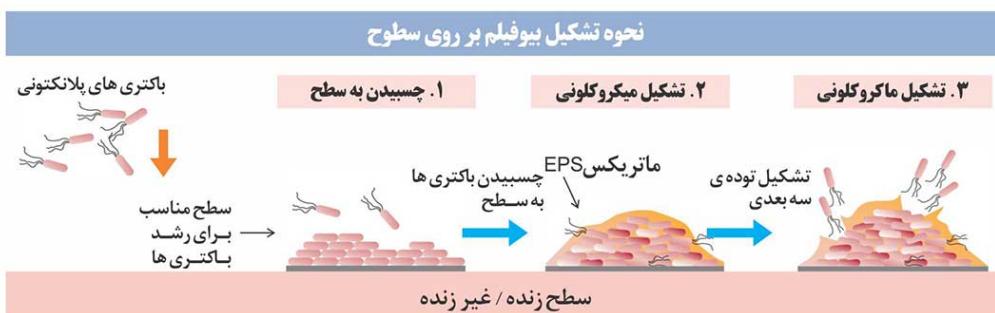
✓ اسپری‌های الکلی نباید لذا نباید در کنار منابع حرارتی قرار گرفته و یا برای ضد عفونی ابزاری که هنوز گرم هستند استفاده شوند.

چرخه باز پردازش ابزارهای بحرانی آلوود



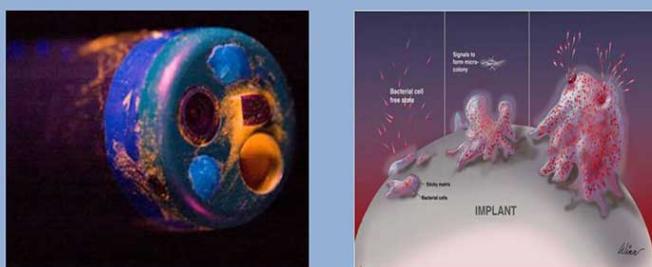
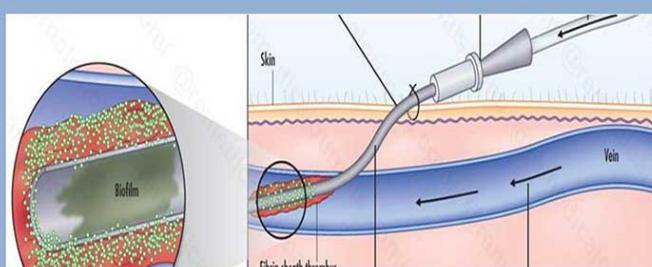
اهمیت از بین بردن بیوفیلم ها در مراکز درمانی

میکرو ارگانیسمها ممکن است بواسیله تشکیل لایه ضخیمی از سلولها و ماده خارج سلولی، خود را از دسترس ضد عفونی کننده ها دور نگه دارند. بیوفیلم ها توده ای از میکروبها هستند که به سختی بر روی سطوح چسبیده اند و نمی توان آنها را به راحتی از روی سطوح باک نمود.



در صورت تشکیل بیوفیلم، میکرو ارگانیسمها موجود در آن نسبت به مواد پاک کننده و ضد عفونی کننده از خود مقاومت نشان میدهند که می توان آنرا ناشی از عوامل مختلفی از قبیل ماهیت فیزیکی

بیوفیلم، تفاوت در ماهیت ژنتیکی باکتریها، تولید آنزیمهای خنثی کننده توسط باکتریها و مختصات فیزیولوژیک بیوفیلم دانست. باکتریهای درون بیوفیلم، به نسبت باکتریهای درون محیط سوسپانسیون، ۱۰۰۰ بار نسبت به مواد ضد عفونی کننده مقاوم تر هستند (البته این مقاومت ژنتیکی نیست).

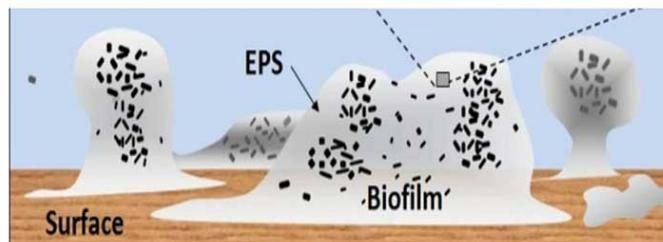


عمده تهدید بیوفیلم ها معطوف به تشکیل آنها بر روی ابزارهای پزشکی می باشد، اما امکان تشکیل بیوفیلم ها بر روی بدن و دست بدليل عدم رعایت بهداشت فردی و یا در موارد اخیر به دنبال استفاده از ضد عفونی کننده های دست در فرم ژل وجود دارد.

اکثر باکتری ها توانایی ایجاد بیوفیلم را دارند و پس از قرارگیری بر روی سطحی مناسب به سرعت رشد می کنند. در صورتی که ضد عفونی و پاکسازی صورت نگیرد، میکروکلونی باکتریا بی شکل گرفته و باکتری ها اقدام به ترشح ماتریکس پلیمری خارج سلولی به نام EPS می کنند. ماتریکس EPS منجر به چسبندگی شدید باکتری ها به سطح و همچنین محافظت توده باکتری ها در مقابل مواد ضد عفونی کننده می شود. تقریباً ۷۰٪ از حجم بیوفیلم را تشکیل می دهد. پس از چند ساعت میکروکلونی، به توده ای سه بعدی از انواع گونه های باکتری موجود در محیط (حتی قارچ ها هم می توانند در بیوفیلم وارد شوند)، تبدیل می شود و اصطلاحاً بیوفیلم تشکیل شده است.

بدهی است با رعایت اصول پیش رو در مورد پاکسازی و ضد عفونی بر روی سطوح خصوصاً ابزارهای پزشکی می‌توان از تشكیل بیوفیلم بر روی آنها جلوگیری نمود.

سال در کشور آمریکا بر هزینه‌های بیمارستانی می‌افزایند. تقریباً ۵۶ درصد بیماریهای عفونی توسط بیوفیلم‌ها ایجاد می‌شود. بر طبق آمار منتشر شده‌از سازمان کنترل بیماریهای عفونی (CDC) سالیانه نیم میلیون بیمار در ایالات متحده آمریکا جان خود را بدليل اکتساب عفونت توسط بیوفیلم‌ها از دست می‌دهند.



در صورت تشكیل بیوفیلم بر روی ابزارهای پزشکی و نیز بر روی پروتزها، امکان مقابله و تحریب آنها توسط سیستم دفاعی بدن بسیار اندک است. عفونتهای ناشی از بیوفیلم موجود بر روی ابزارهای پزشکی منجر به افزایش طول مدت بستری بیماران و هزینه‌های درمانی شده و مبلغی بالغ بر یک میلیون دلار در

روش از بین بردن بیوفیلم‌ها

داخل بیوفیلم محافظت می‌کند و اجازه نفوذ مواد ضد عفونی کننده واژ بین رفتن میکروب‌ها را نمی‌دهد. برای از بین بردن بیوفیلم، ابتدا باید ماتریکس EPS را از بین برد. ماتریکس از جنس پروتئین، لیپید، سلولز و دیگر پلیمرهای طبیعی می‌باشد که برای از بین بردن آن باید از ترکیبات آنزیمی استفاده شود.



بیوفیلم‌ها عمده‌تا با پاکسازی و ضد عفونی معمول از بین نمی‌روند و عموماً مشاهده می‌شود پس از انجام کامل و دقیق مراحل شستشو و ضد عفونی، همچنان نتیجه تست مثبت مشاهده می‌شود. در این شرایط اولین گمان، احتمال تشكیل بیوفیلم است و راهکار مقابله با بیوفیلم باید در دستورکار قرار گیرد. همانطور که گفته شد، ماتریکس EPS از میکروorganism‌های



List of References

- | | |
|--|---|
| <p>19 Pittet, D., [The role of hospital hygiene in the reduction of antibiotic resistance]. Bulletin de l'Academie nationale de medecine, 2003. 188(8): p. 1269-80; discussion 1280-1.</p> <p>20 Mody, L., et al., Introduction of a waterless alcohol-based hand rub in a long-term-care facility. Infection Control & Hospital Epidemiology, 2003. 24(03): p. 165-171.</p> <p>21 Girou, E., et al., Efficacy of handrubbing with alcohol based solution versus standard handwashing with antiseptic soap: randomised clinical trial. Bmj, 2002. 325 (7360): p. 362.</p> <p>22 Winnefeld, M., et al., Skin tolerance and effectiveness of two hand decontamination procedures in everyday hospital use. British Journal of Dermatology, 2000. 143(3): p. 546-550.</p> <p>23 Kampf, G. and A. Kramer, Epidemiologic background of hand hygiene and evaluation of the most important agents for scrubs and rubs. Clinical microbiology reviews, 2004. 17(4): p. 863-893.</p> <p>24 Kampf, G., et al., Spectrum of antimicrobial activity and user acceptability of the hand disinfectant agent Sterillium® Gel. Journal of Hospital Infection, 2002. 52(2): p. 141-147.</p> <p>25 Kampf, G. and H. Löfller, Dermatological aspects of a successful introduction and continuation of alcohol-based hand rubs for hygienic hand disinfection. Journal of Hospital Infection, 2003. 55(1): p. 1-7.</p> <p>26 Mulberry, G., et al., Evaluation of a waterless, scrubless chlorhexidine gluconate/ethanol surgical scrub for antimicrobial efficacy. American Journal of Infection Control, 2001. 29(6): p. 377-382.</p> <p>27 Marchetti, M., et al., Evaluation of the bactericidal effect of five products for surgical hand disinfection according to prEN 12054 and prEN 12791. Journal of Hospital Infection, 2003. 54(1): p. 63-67.</p> | <p>28 Larson, E.L., et al., Comparison of different regimens for surgical hand preparation. AORN journal, 2001. 73(2): p. 412-432.</p> <p>29 Tavolacci, M., et al., Surgical hand rubbing compared with surgical hand scrubbing: comparison of efficacy and costs. Journal of Hospital Infection, 2006. 63(1): p. 55-59.</p> <p>30 Nicolay, C., Hand hygiene: an evidence-based review for surgeons. International Journal of Surgery, 2006. 4(1): p. 53-65.</p> <p>31 Pietsch, H., Hand antiseptics: rubs versus scrubs, alcoholic solutions versus alcoholic gels. Journal of Hospital Infection, 2001. 48: p. S33-S36.</p> <p>32 Bryce, E.A., D. Spence, and F.J. Roberts, An in-use evaluation of an alcohol-based pre-surgical hand disinfectant. Infection Control & Hospital Epidemiology, 2001. 22(10): p. 635-639.</p> <p>33 Carro, C., et al., An in-use microbiological comparison of two surgical hand disinfection techniques in cardiothoracic surgery: hand rubbing versus hand scrubbing. Journal of Hospital Infection, 2007. 67(1): p. 62-66.</p> <p>34 Girou, E., et al., Efficacy of handrubbing with alcohol based solution versus standard handwashing with antiseptic soap: randomised clinical trial. Bmj, 2002. 325(7360): p. 362.</p> <p>35 Hobson, D., et al., Development and evaluation of a new alcohol-based surgical hand scrub formulation with persistent antimicrobial characteristics and brushless application. American journal of infection control, 1998. 26(5): p. 507-512.</p> <p>36 Lowbury, E. and H. Lilly, Use of 4% chlorhexidine detergent solution (Hibiscrub)and other methods of skin disinfection. Br Med J, 1973. 1(5852): p. 510-515.</p> |
|--|---|

List of References

- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | http://whqlidoc.who.int/hq/2002/WHO-CDS-CSR-EPH-2002 | 10 | http://www.WHO.int/en/ |
| 2 | Medical text book of Harrison part six | 11 | http://www.his.org.UK/ |
| 3 | Manual of infection control procedure second edition P: (55-70),(10-20) | 12 | http://www.ahrq.org |
| 4 | Disinfection in healthcare third edition P: (1-7) | 13 | http://www.cms.hhs.gov |
| 5 | Hospital epidemiology and infection control third edition-volume 2 P:1474-1508 | 14 | Guideline for ISolation precaution: http://WWW.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/ISolation2007.pdf p: (14-24) |
| 6 | Disinfection , sterilization ,and preservation text book Editor : Seymour s.BLOCK FIFth sdition P: (135-473) P: (695-853) | 15 | CEN: http://standards.cen.eu |
| 7 | WHO Guidlines ON Hand hygiene in health care 2005-2006 P: (95- 103) | 16 | akyol,a.,h.ulusoy,and i.ozen,Handwashing: a simple, economical and effective method for preventing nosocomial infections in intensive care units (retraction of vol 62 , pg 395, 2006).journal of hospital infection, 2006. 64(2): p. 99-99. |
| 8 | http://www.apic.org | 17 | 19.simmons, b., et al., the role of handwashing in prevention of endemic intensive care unit infections . infection control & hospital epidemiology, 1990. 11(11): p. 589-594. |
| 9 | http://www.cdc.gov | 18 | Pittet, D., et al., Cost implications of successful hand hygiene promotion. Infection Control & Hospital Epidemiology, 2004. 25(03): p. 264-266. |

NIPCO Health (No.1)

شرکت شیمیایی نوین پاک شرق

دفتر تهران: خیابان شریعتی، بالاتر از میرداماد، کوچه زرین، پلاک ۲۹
کد پستی: ۱۹۴۸۸۴۴۹۳۳ تلفن: ۰۲۱ ۲۷۶۶۶ ۰۲۱ فکس: ۰۲۱ ۲۲۸۹۵۱۸۹
No.29, Zarrin Alley, Dr.Shariati Ave.(After Mirdamad Blvd), Tehran-Iran
Postal Code: 1948844933 Tel: (+9821) 27666 Fax: (+9821)22895189
info@nipco.co www.nipcopakhsh.com