

مقایسه خاصیت ضد عفونی سایدکس، ساولن و پراکسید هیدروژن بر مقدار و نوع آلودگی لوله‌های تنفسی دستگاه‌های تهویه مکانیکی*

دکتر حسنعلی سلطانی^۱، اکبر ویسی‌رایگانی، خدیجه زراعتکاری، مهندس بهرام سلیمانی

چکیده مقاله

مقدمه. عفونت بیمارستانی از عواقب بستری شدن در مرکز بیمارستانی محسوب می‌گردد. بروز این عفونت‌ها از ۱/۹ درصد تا بیش از ۲۵ درصد گزارش شده است. شایع‌ترین عفونت بیمارستانی در بخش‌های مراقبت ویژه، پنومونی و مهم‌ترین علت ایجاد پنومونی، لوله گذاری نای و تهویه مکانیکی است. بهترین راه پیشگیری از پنومونی در بیماران زیر تهویه مکانیکی استفاده از تکنیک‌های مناسب و صحیح برای ضد عفونی کردن دستگاه، لوله‌های تنفسی و مرطوب کننده و کنترل کیفی آنها است. هدف از انجام این مطالعه تعیین و مقایسه تأثیر مواد ضد عفونی کننده سایدکس، ساولن و پراکسید هیدروژن بر مقدار و نوع آلودگی لوله‌های تنفسی دستگاه‌های تهویه مکانیکی در بخش‌های مراقبت ویژه بود.

روشها. مطالعه تجربی بر روی سه گروه ۲۰ تایی لوله‌های تنفسی دستگاه تهویه مکانیکی انجام شد. سه گروه لوله تنفسی به ترتیب با سایدکس، ساولن و پراکسید هیدروژن ضد عفونی شدند. قبل و بعد از انجام ضد عفونی نمونه کشت از لوله‌ها تهیه و روی محیط بلاد آگار کشت داده شد. نتایج کشت میکروبی در سه گروه مقایسه شد.

نتایج. فراوانی نوع باکتری و نیز تعداد باکتری رشد کرده، در سه گروه لوله تنفسی در سه گروه سایدکس، ساولن و پراکسید هیدروژن اختلاف نداشت. هر سه ماده توانسته‌اند درصد آلودگی لوله‌های تنفسی را به ترتیب ۱۰۰، ۹۸/۸ و ۱۰۰ درصد کاهش دهند.

بحث. با توجه به یکسان بودن تأثیر پراکسید هیدروژن ۷/۵ درصد و سایدکس ۲ درصد در کاهش مطلوب آلودگی لوله‌های تنفسی دستگاه تهویه مکانیکی و با عنایت به اینکه پراکسید هیدروژن نسبت به سایدکس اثرات سوء کمتری بر روی انسان و محیط اطراف دارد و قیمت آن نیز نسبت به سایدکس ارزان‌تر است، توصیه می‌شود از این ماده برای ضد عفونی کردن لوله‌های تنفسی دستگاه‌های تنفسی مکانیکی استفاده شود.

● واژه‌های کلیدی. بخش مراقبت ویژه، کنترل کیفی، مواد ضد عفونی کننده، عفونت بیمارستانی، دستگاه تهویه مکانیکی.

مقدمه

خطر آلودگی همواره با تجمع بیماران ارتباط داشته و از همان زمان‌های اولیه

که بیماران برای درمان در مکانی تجمع می‌یافته‌اند، عفونت بیمارستانی وجود داشته است (۱). بیمارستان که مکان مداوا و درمان بیماران است نباید خود کانون عفونت باشد. اولین شرط لازم برای هر بیمارستان آن است که بیمار در آن آسیب نبیند (۲).

بر اساس نوع و ترکیب بیماران، اندازه بیمارستانها، بخش‌های تشکیل دهنده بیمارستان و عوامل متعدد دیگر برآورد می‌گردد که بین ۵ تا ۱۵ درصد بیمارانی که در بیمارستان بستری می‌شوند دچار عفونت بیمارستانی می‌شوند (۳). از طرفی ۲۰ تا ۲۵ درصد از کل عفونت‌های بیمارستانی در بخش‌های مراقبت ویژه اتفاق می‌افتد. این در حالی است که ۵ درصد از تخت‌های بیمارستانی مربوط به بخش‌های مراقبت ویژه بوده و فقط ۱۰ درصد از مراقبت‌های ارائه شده در بیمارستان، در این بخش‌ها ارائه می‌شود (۴).

شایع‌ترین عفونت بیمارستانی در بخش‌های مراقبت ویژه پنومونی می‌باشد. مهم‌ترین علت ایجاد پنومونی لوله‌گذاری و تهویه مکانیکی است (۳). محققان در این زمینه معتقدند احتمال ایجاد پنومونی در افرادی که لوله‌گذاری شده و تحت تهویه مکانیکی قرار گرفته‌اند ۴ تا ۲۰ برابر بیش از کسانی است که لوله‌گذاری شده ولی تهویه مکانیکی نشده‌اند (۴).

مطالعات انجام شده در زمینه نقش آلودگی وسایل کمک تنفسی خصوصاً آلودگی لوله‌های تنفسی دستگاه‌های تهویه مکانیکی در ایجاد پنومونی بیمارستانی، نشان داد که بهترین راه پیشگیری از پنومونی در بیماران تحت تهویه مکانیکی استفاده از تکنیک‌های مناسب و صحیح برای ضد عفونی کردن دستگاه، لوله‌های تنفسی و مرطوب‌کننده‌ها و کنترل کیفی آنها است (۵). با اجرا و به کار بردن روش‌های مناسب کنترل و پیشگیری از عفونت در بیمارستانها می‌توان از ایجاد ۳۰ درصد عفونت‌های ناشی از بستری شدن پیشگیری کرد (۶).

* این طرح با شماره ۷۸۱۷۴ در دفتر هماهنگی امور پژوهش ثبت شده و هزینه آن از محل اعتبارات معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی استان اصفهان پرداخت گردیده است.

۱ - گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، مرکز پزشکی الزهراء «س»، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی استان اصفهان، اصفهان.

نتایج

توزیع فراوانی باکتری‌های گرم مثبت قبل از ضد عفونی در سه گروه سایدکس ۲٪، ساولن ۵٪ و پراکسید هیدروژن ۷/۵٪ به ترتیب ۲۱/۴، ۲۵/۹ و ۲۵ درصد و توزیع فراوانی باکتری‌های گرم منفی به ترتیب ۷۸/۶، ۷۴/۱ و ۷۵ درصد بوده است ($P > 0/05$).

اختلاف میانگین تعداد باکتری قبل و بعد از ضد عفونی در هر سه گروه معنی‌دار بود ($P < 0/05$). بین گروه‌های سه گانه تفاوت معنی‌دار مشاهده نشد ($P > 0/05$) (جدول ۱). ساولن قادر به از بین بردن کامل پ سودومونا آئروژینوزا و استافیلوکوک طلایی نبود.

جدول ۱. میانگین تعداد کلنی باکتریها قبل و بعد از انجام ضد عفونی در سه گروه

نوع ماده ضد عفونی	قبل از ضد عفونی	بعد از ضد عفونی
گروه سایدکس	۱۸۲/۲ ± ۷۳/۱	۰
گروه ساولن	۱۷۱ ± ۷۵/۴	۲/۲ ± ۸/۶
گروه پراکسید هیدروژن	۲۲/۰۸ ± ۷۲/۹	۰

کاهش آلودگی در گروه‌های سه گانه سایدکس، ساولن و پراکسید هیدروژن به ترتیب ۱۰۰٪، ۹۸/۰۸٪ و ۱۰۰٪ بوده است ($P > 0/05$).

بحث

بر طبق استانداردهای جهانی اعلام شده توسط مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌های عفونی در امریکا، به منظور بیان درصد کاهش آلودگی ناشی از بکارگیری مواد ضد عفونی کننده به جای ذکر عبارت ۱۰۰ درصد کاهش آلودگی از عبارت ۹۹/۹۹ درصد استفاده می‌شود، زیرا به دلیل مقاومت میکروبی بعضی از میکروارگانیسم‌ها در برابر گندزداها، تاکنون هیچ ماده گندزدایی قادر به نابودی تمام میکروبیها نبوده است. بنابراین درصد کاهش آلودگی به میزان کمتر از ۹۹/۹۹ درصد نشان دهنده عملکرد نامناسب ضد عفونی کنندگی آن ماده می‌باشد (۷). از طرفی در بیشتر پژوهش‌های انجام شده در زمینه بررسی میزان تأثیر مواد ضد عفونی کننده، بجای آنکه هدف از بررسی تعیین میزان تأثیر مواد ضد عفونی کننده بر روی باکتریها و سنجش مقاومت باکتری نسبت به ماده گندزدا باشد، هدف اصلی این تحقیقات بیشتر آن است که نشان دهند کدامیک از مواد ضد عفونی کننده مورد مطالعه، تأثیر بیشتری در مقایسه با دیگر مواد ضد عفونی کننده بر روی میکروارگانیسم‌های مختلف دارد (۱۰).

در پژوهشی که در سال ۱۹۸۸ انجام شد بیش از ۶۶ درصد باکتری‌های موجود در لوله‌های تنفسی دستگاه‌های تهویه مکانیکی در بخش‌های مختلف مراقبت ویژه از نوع باکتری‌های گرم منفی بود. آنتروباکتر، سودومونا آئروژینوزا، استافیلوکوک طلایی و استریپتوکوک پنومونیه به ترتیب بیشترین فراوانی را به خود اختصاص دادند (۱۰).

با توجه به اینکه برای ضد عفونی کردن لوله‌های تنفسی دستگاه‌های تهویه مکانیکی روش خاصی وجود ندارد و این کار در مراکز مختلف با استفاده از مواد ضد عفونی کننده گوناگون صورت می‌گیرد و برنامه و روش اجرایی مؤثر و مدون در این زمینه وجود ندارد، پژوهشگران بر آن شدند تحقیقی انجام دهند که هدف از آن تعیین و مقایسه مقدار تأثیر مواد ضد عفونی کننده سایدکس، ساولن و پراکسید هیدروژن بر نوع و کاهش مقدار آلودگی لوله‌های تنفسی دستگاه‌های تهویه مکانیکی بود.

روشها

این پژوهش، یک مطالعه تجربی است که بر روی سه گروه ۲۰ تایی لوله‌های تنفسی (لوله‌های یکسان از جنس پلی اتیلن به قطر ۲ سانتی متر و طول یک متر و دارای دو بازوی دمی و بازدمی) دستگاه‌های تهویه مکانیکی بخش‌های مراقبت ویژه بیمارستانهای آموزشی منتخب شهر کرمانشاه در سال ۱۳۷۷ انجام شد. نمونه‌گیری به روش آسان انجام گرفت و از هر لوله تنفسی یک بار قبل و یک بار بعد از ضد عفونی نمونه‌گیری به عمل آمد به این شکل که بلافاصله بعد از جدا کردن لوله‌های تنفسی دستگاه‌های تهویه مکانیکی از بیمارانی که حداقل یک روز یا بیشتر به دستگاه وصل بوده‌اند، با تزریق ۵ سی‌سی نرمال سالین استریل از انتهای دمی لوله‌های تنفسی و جمع آوری آن از انتهای بازدمی در لوله‌های آزمایش درب‌دار نمونه‌گیری انجام شد. سپس لوله‌های تنفسی با نرمال سالین استریل شستشو داده شد به نحوی که چیزی از ترشحات بیمار در داخل لوله‌ها باقی نماند که با چشم غیر مسلح قابل مشاهده باشد. سپس لوله‌ها بطور تصادفی با یکی از مواد ضد عفونی کننده سایدکس ۲ درصد به مدت ۱۰ دقیقه، ساولن ۵ درصد به مدت ۳۰ دقیقه و پراکسید هیدروژن ۷/۵ درصد به مدت ۱۰ دقیقه ضد عفونی گردید (۷-۹). لوله‌ها در هر مورد پس از زمان مقرر از محلول ضد عفونی خارج و با ۵۰cc نرمال سالین استریل کاملاً شستشو داده شد تا اثری از مواد ضد عفونی کننده در آن باقی نماند که مانع رشد باکتریها در محیط کشت شود. سپس به همان روش قبل از ضد عفونی از لوله‌ها نمونه‌برداری به عمل آمد و نمونه‌های گرفته شده به مدت ۲۴ ساعت در محیط کشت بلااد آگار در انکوباتور ۳۷ درجه سانتیگراد نگهداری شد. پس از این مدت نتایج حاصل از کشت میکروبی مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

کلیه نمونه‌ها در یک آزمایشگاه و توسط یک کارشناس کشت داده شده و نتایج حاصل از کشت میکروبی ثبت گردید. برای مقایسه نتایج قبل و بعد از ضد عفونی در هر گروه از آزمون آماری Paired t-test و برای مقایسه سه گروه از آنالیز واریانس استفاده شد. تحلیل آماری یافته‌های پژوهش توسط نرم افزار SPSS انجام گرفت.

فرد استفاده کننده باید دستکش لاتکس یک بار مصرف، روپوش یا گان پلاستیکی استفاده نموده و اتاق محل استفاده این ماده باید دارای تهویه مناسب باشد. در صورت عدم رعایت نکات فوق این ماده می تواند موجب بروز اثرات تحریکی بر چشم، پوست و سیستم تنفسی به صورت ایستاکسی، آلرژی تماسی، آسم و رینیت گردد. ساولن ۵ درصد (ستریمید سی) یک آمونیوم ۴ ظرفیتی است که با متلاشی کردن غشای سلول باعث مرگ میکروارگانیسم می گردد. آب اکسیژنه ۷/۵ درصد (پراکسید هیدروژن) با آزاد ساختن اکسیژن نوزاد و ایجاد رادیکال آزاد هیدروکسیل سبب تخریب غشای لیپیدی و سایر اجزای سلولی و مرگ میکروارگانیسم می شود (۷).

با توجه به یافته های این پژوهش و یکسان بودن تأثیر پراکسید هیدروژن ۷/۵٪ و سایدکس ۲٪ در کاهش مطلوب مقدار آلودگی لوله های تنفسی دستگاه تهویه مکانیکی و با عنایت به اینکه پراکسید هیدروژن نسبت به سایدکس اثرات سوء کمتری بر روی انسان و محیط اطراف دارد (۹) و قیمت آن نیز نسبت به سایدکس ارزانتر است، پیشنهاد می گردد از این ماده به منظور ضد عفونی کردن لوله های تنفسی دستگاه های تهویه مکانیکی استفاده شود.

در مطالعه حاضر ۷۵/۹ درصد آلودگی مربوط به باکتری های گرم منفی و ۲۴/۱ درصد مربوط به باکتری های گرم مثبت بود. در بین باکتری های گرم منفی بیشترین فراوانی مربوط به آنتروباکتر و کمترین آن مربوط به E.coli بود. بیشترین فراوانی باکتری های گرم مثبت مربوط به استافیلوکوک طلایی و کمترین آن مربوط به استافیلوکوک اپیدرمیس بود. این نتایج با نتایج مطالعه قبلی تا حدود زیادی تطابق دارد (۷، ۱۱).

در این مطالعه درصد کاهش آلودگی پس از انجام ضد عفونی در سه گروه سایدکس، ساولن و پراکسید هیدروژن به ترتیب ۱۰۰ درصد، ۹۸/۰۸ درصد و ۱۰۰ درصد بوده است که این نتیجه در رابطه با سایدکس و پراکسید هیدروژن با نتایج پژوهش های قبلی مشابه ولی در رابطه با ساولن متفاوت است (۱۱-۱۳). علت این تفاوت را احتمالاً باید در تفاوت روش اجرا و یا بکارگیری نوع فرآورده ساولن جستجو نمود.

سایدکس دودرصد (گلو تار آلدئید) یک آلدئید دو ظرفیتی اشباع شده است که با تخریب پروتئینها و اسیدهای نوکلئیک باعث از بین رفتن میکروارگانیسم ها می شود. محلول گلو تار آلدئید اثر سمی بر انسان داشته و ضمن کاربرد آن باید از تماس های پوستی و چشمی با این ماده اجتناب نمود.

منابع

- ۱- نوروزی، ج. عفونتهای بیمارستانی. چاپ اول، تهران، نشر اشارات ۱۳۷۳: ۳.
- 2- Soule BA, Lurgon M. *Infection and Nursiny Practice Prevention and Control*. 1st Ed. NewYork, Mosby Co. 1995: 258-68
- ۳- ندیم، ا. سوداگر، ب. اپیدمیولوژی عفونتهای بیمارستانی. مجموعه خلاصه مقالات همایش بازآموزی کنترل عفونت بیمارستانی، تهران، ۱۳۷۷: ۱۱-۱۳.
- 4- Bennett JV, Brachman PS. *Hospital infection*. 4th Ed. NewYork, Lippincot Co. 1998: 381.
- 5- Dallas I, fraise AP. How useful are microbial filter in respiratory apparatus. *J Hosp Infec* 1997; 37(4): 263- 72.
- 6- Mayhull CG. *Hospital epidemiology and infection control*. 3rd Ed. NewYork, Williams and Wilkins Co. 1998: 5.
- 7- Rutala WA. A guideline for infection conrol practice. *Am J Cont Infect* 1996; 24 (4): 33-42.
- 8- Reynoide J. Martin Ef. *The extra pharmacopia*. 31st Ed. London, 1990.
- 9- Alfa michelle J. Comparison of liuqid chemical sterilization with pracetice acid ethylene oxide sterilization for long narrow lumens. *Am J Cont Infec* 1998; 26(4): 469-77.
- 10- Craven DE, Staqqar KA. Ventilator associated bacterial pneumonia: challenges in diagnosis, treatment and pervention. *New Horizon* 1998; 6(2): 30-35.
- 11- Palmer Lb. Aerosolized antibiotics in mechanically ventilated patients: delivery and respons. *Critical Care Mid* 1998; 26(1): 31-9.
- 12- Soyripunti J. Comparatine sensitivity of 13 species of pathogenic bacteria to seven chemical germicidal. *Am J Infec Cont* 1997; 25(4): 335-39.
- 13- Parene DN, Gibson SA. Antisepticea forgotten weapon in the control of antibiotic resistant bacteria in hospital and community settings. *Journal Resperatory Health* 1998; 18(1): 18-22.