

بررسی فراوانی آلودگی باکتریایی و رعایت اصول کنترل عفونت در دستگاههای رادیوگرافی موجود در مراکز دندانپزشکی شهر همدان

دکتر امیر اسکندرلو*، دکتر رسول یوسفی مشعوف**

دریافت: ۸۳/۱۲/۲۴، پذیرش: ۸۴/۹/۱۶

چکیده:

سابقه و هدف: در اغلب درمانهای دندانپزشکی آلوده شدن دستگاهها به خون، بزاق و ترشحات بیمار که مهمترین راههای انتقال بیماریهای عفونی می باشند، غیر قابل اجتناب است، لذا لازم است نسبت به رعایت اصول کنترل عفونت در این حرفه دقت کافی به عمل آید. هدف از این مطالعه تعیین فراوانی آلودگی باکتریال دستگاههای رادیوگرافی فعال مراکز دندانپزشکی شهر همدان در سال ۱۳۸۲ می باشد.

روش کار: این مطالعه از نوع توصیفی مقطعی بود که بصورت سرشماری بر روی ۳۷ دستگاه رادیوگرافی فعال در مراکز دندانپزشکی خصوصی و دولتی همدان انجام گرفت. از چهار ناحیه ۲۵ سانتیمتر مربعی از دستگاههای رادیوگرافی که بیشترین تماس دست با آن نواحی بود نمونه برداری شد. سپس محتویات سواپ که با آن نمونه برداری صورت گرفته بود در محیط کاربر (تیوگلیکولات) تخلیه گردیده و پس از انتقال به آزمایشگاه باکتری شناسی، بلافاصله از این محلول اسمیر تهیه شد و مابقی محلول در گرمخانه ۳۷ درجه سانتیگراد به مدت ۸ ساعت در محیط بلاد آگار کشت داده شد. برابر استاندارد سازمان بهداشت جهانی سطوح با بیش از ۱۰ میکروارگانیسم در هر سانتیمتر مربع آلوده در نظر گرفته شد. اطلاعات بدست آمده و نحوه کنترل عفونت و مواد ضد عفونی مورد استفاده در پرسشنامه ثبت گردید و با استفاده از نرم افزار EPI6 تجزیه و تحلیل شدند.

نتایج: از کل دستگاههای مورد بررسی ۱۳ دستگاه (۳۵٪) آلوده تشخیص داده شد. بیشترین و کمترین باکتریهای بدست آمده از این دستگاهها عبارت بودند از: میکروکوک در ۲۸ دستگاه (۷۵٪) و انتروباکتر و نوکاردیا در ۱ دستگاه هر کدام (۲/۷٪). مواد ضد عفونی کننده مورد مصرف جهت گندزدایی دستگاهها عبارت بودند از: الکل (۴۳/۲٪)، دکونکس (۳۲/۴٪)، میکروتون (۱۸/۹٪)، ساولون (۱۰/۸٪)، هیپوکلریت (۵/۴٪)، گلو تار آلدئید (۲/۷٪).

نتیجه نهایی: با توجه به ۳۵٪ آلودگی باکتریال دستگاهها در این مطالعه رعایت دقیق اصول کنترل عفونت و ضد عفونی کردن دستگاهها بصورت روزانه و ایجاد دوره های آموزشی مورد نیاز برای کادر دندانپزشکی ضروری و الزامی به نظر می رسد که باید به آن توجه خاص شود.

کلید واژه ها: دستگاه پرتونگاری / ضد عفونی کردن / مواد ضد عفونت

مقدمه:

است. می دانیم که بیماریهای عفونی به جز مواردی مانند تماس جنسی و یا انتقال فرآورده های خونی، بوسیله اشک یا بزاق نیز به دیگران انتقال می یابد، در اغلب موارد درمانهای دندانپزشکی، آلوده شدن به خون امری غیر قابل اجتناب است لذا در مورد وسایل و ابزار مورد استفاده در دندانپزشکی

کنترل عفونت به لحاظ رابطه نزدیکی که با درمانهای دندانپزشکی دارد همواره در محافل علمی و حقوقی دنیا مورد توجه خاص بوده است. شیوع بیماریهای عفونی مهلک و کشنده ای مانند هیپاتیت و ایدز بر اهمیت موضوع افزوده

* استادیار گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان
** دانشیار گروه میکروپ شناسی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان

روش کار:

این مطالعه از نوع توصیفی مقطعی بود که بر روی ۳۷ دستگاه رادیوگرافی فعال موجود در مراکز دندانپزشکی خصوصی و دولتی شهر همدان انجام شد. نحوه انتخاب نمونه ها بصورت سرشماری انجام گرفت و کلیه دستگاههای رادیوگرافی موجود در مطب ها و مراکز دندانپزشکی مورد بررسی قرار گرفتند.

با استفاده از پرسشنامه طراحی شده از قبل، اطلاعات مورد نیاز بر اساس اهداف پژوهشی طرح شامل چگونگی ضد عفونی نمودن دستگاه های رادیوگرافی و نوع مواد ضد عفونی کننده مصرفی از دندانپزشک یا مسئولین رادیوگرافی بدست آمد.

با توجه به اینکه میزان و یا شدت آلودگی محیطی (کف اتاقها و سطوح فیزیکی) در مراکز درمانی بر اساس تعداد میکروارگانیسم های موجود در هر سانتیمتر مربع آن محیط (n/cm^2) سنجیده میشود و بر اساس روش استاندارد موجود (۴) تعداد بیش از ۱۰ میکروارگانیسم در هر سانتیمتر مربع نشانه آلودگی آن محیط یا دستگاه مورد بررسی می باشد. از آنجائیکه تهیه نمونه با سوآپ از یک سانتیمتر مربع محیط به راحتی میسر نمی باشد، لذا بایستی از مساحت بیشتری (مثلاً ۱۰۰ سانتیمتر مربع) نمونه گیری بعمل آید و تعداد کلنیهای بدست آمده را بر آن مساحت تقسیم نمود تا تعداد میکروارگانیسمهای موجود در هر سانتیمتر مربع بدست آید. لازم به ذکر است که هر کلنی رشد کرده بر روی محیط کشت جامد (بلاد آگار) نماینده یک میکروارگانیسم می باشد. در روش های روتین معمولاً از ۴ ناحیه هر کدام به مساحت ۲۵ سانتیمتر مربع ($5cm \times 5cm$) سطح دستگاه مورد نظر نمونه برداری شده که مجموعاً ۱۰۰ سانتیمتر مربع میگردد. نمونه گیری با سوآپ استریل مرطوب صورت گرفته و در ۱ میلی لیتر محیط مایع یا سرم فیزیولوژی استریل در لوله آزمایش وارد نموده و پس از انتقال به آزمایشگاه باکتری شناسی، بلافاصله بر روی محیط کشت جامد بلاد آگار کشت داده شد. پس از انکوباسیون محیط های کشت در گرمخانه ۳۷ درجه سانتیگراد به مدت ۴۸ ساعت، تعداد کلنی های رشد کرده را با دستگاه کلنی کانتر شمارش شده و پس از تقسیم بر عدد ۱۰۰، تعداد میکروارگانیسم های موجود در هر سانتیمتر مربع دستگاه بدست آمد.

در این مطالعه، نحوه نمونه گیری از دستگاهها بدین

تمامی کارهای لازم جهت عاری نمودن از میکروبها بطور دقیق باید صورت گیرد. مهمترین راههای انتقال بیماریهای عفونی در دندانپزشکی عبارتند از (۱): ۱- تماس مستقیم با خون و بزاق آلوده ۲- تماس با وسایل آلوده به میکرو ارگانیسمهای بیمار یا ۳- پاشیده شدن خون، بزاق و ترشحات نازوفارنکس بر روی پوست و مخاط سالم یا آسیب دیده ۴- انتقال میکروارگانیسمها از طریق ذرات معلق در هوا.

کنترل عفونت در مطب به منظور دستیابی به سه هدف اصلی مورد توجه قرار می گیرد (۲): ۱- کاهش تعداد عوامل بیماری زا در محیط کار تا حدی که سبب جلوگیری از بیماری شود ۲- شناسایی علل شکست در کنترل عفونت و متدهای مختلف جلوگیری از انتقال میکروارگانیسمها بین دندان پزشکان تکنسین ها و بیماران ۳- معالجه بیماران حتی در مواردی که دچار بیماری عفونی شده باشند با استفاده از رهنمود های جهانی .

در این راستا استفاده از وسایلی مانند ماسک ، عینک ، دستکش و همچنین اقداماتی همانند واکسیناسیون ، استریلیزاسیون وسایل دندانپزشکی و یا ضد عفونی کردن وسایل و تجهیزات و سطوح اتاق همگی راههایی برای رسیدن به کنترل عفونت می باشند و آگاهی هرچه بیشتر دندان پزشکان و پرسنل دندانپزشکی به این موارد بسیار مثرتر می باشد. مواد ضد عفونی کننده موادی هستند که قادر به از بین بردن و حذف میکروارگانیسمها از محیط می باشند که این عمل اغلب با اثر سمی که روی اجزاء سیتوپلاسم باکتریها دارند انجام می شود. این مواد ضد عفونی کننده عبارتند از : الکلها ، ترکیبات آمونیوم ۴ ظرفیتی ، ترکیبات حاوی کلر ، گلو تار آلدئید ، یدفورها و ترکیبات فنولیک. در بین این مواد الکلها و ترکیبات آمونیوم ۴ ظرفیتی در دندان پزشکی مورد تأیید American Dental Association (ADA) نبوده و مابقی آنها می توانند استفاده شوند (۱،۳). کنترل عفونت در دستگاه رادیوگرافی و ظهور و ثبوت فیلم به دلیل مناطق تماس زیاد (High Touch) و احتمالات زیادی که برای آلودگی وجود دارد بسیار حائز اهمیت است و برای شکستن زنجیره انتقال عفونت و جلوگیری از تأثیر آنها در مراحل بعدی درمان حداکثر دقت می بایست اعمال گردد. به همین منظور این مطالعه با هدف تعیین فراوانی آلودگی باکتریایی و رعایت اصول کنترل عفونت در دستگاههای رادیوگرافی مراکز دندانپزشکی شهر همدان در سال ۱۳۸۲ انجام گرفت.

جدول ۱: فراوانی آلودگی دستگاههای رادیوگرافی بر حسب نوع باکتری و تعداد دستگاه در مراکز دندانپزشکی شهر همدان در سال ۱۳۸۲

نوع باکتری	آلودگی دستگاه	
	دارد	ندارد
میکروکوک	تعداد درصد	تعداد درصد
باسیلوس سوبتیلیس	۲۸ ۷۵/۷	۹ ۲۴/۳
استافیلوکوک E.coli	۲۶ ۷۰/۳	۱۱ ۲۹/۷
استرپتوکوک	۱۹ ۵۱/۴	۱۸ ۴۸/۶
دیفترئوئید	۱۲ ۳۲/۴	۲۵ ۶۷/۶
کلیسیلا	۱۰ ۲۷	۲۷ ۷۳
کوکسی گرم منفی	۹ ۲۴/۳	۲۸ ۷۵/۷
پروتئوس	۶ ۱۶/۲	۳۱ ۸۳/۸
آنتروباکتر	۴ ۱۰/۸	۳۳ ۸۹/۲
نوکاردیا	۴ ۱۰/۸	۳۳ ۸۹/۲
	۱ ۲/۷	۳۶ ۹۷/۳
	۱ ۲/۷	۳۶ ۹۷/۳

در بررسی انواع مواد مورد استفاده جهت ضد عفونی دستگاههای رادیوگرافی در مراکز دندانپزشکی نتایج نشان داد که بیشترین ماده مورد استفاده الکل با ۱۶ دستگاه (۴۳/۲٪) و در رتبه های بعدی موادی مانند دکونکس ۱۲ دستگاه (۳۲/۴٪)، میکروتین ۷ دستگاه (۱۸/۹٪)، ساولون ۴ دستگاه (۱۰/۸٪)، هیپوکلریت ۲ دستگاه (۵/۴٪) و گلو تار آلدئید ۱ دستگاه (۲/۷٪) قرار دارند.

فراوانی آلودگی باکتریایی دستگاههای رادیوگرافی مورد مطالعه به ازاء تعداد باکتری موجود در هر سانتیمتر مربع در جدول ۲ مشاهده می شود.

جدول ۲: فراوانی شدت (میزان) آلودگی دستگاههای رادیوگرافی بر حسب تعداد باکتری در هر یک سانتیمتر مربع در مراکز دندانپزشکی شهر همدان در سال ۱۳۸۲

شدت آلودگی	تعداد / سانتیمتر مربع
دستگاه آلوده <td>تعداد (درصد)</td>	تعداد (درصد)
۰/۳	۶ (۱۶/۲)
۰/۵	۱ (۲/۷)
۰/۶	۱ (۲/۷)
۰/۷	۱ (۲/۷)
۰/۸	۲ (۵/۴)
۱	۴ (۱۰/۸)
۱/۲	۲ (۵/۴)
۱/۵	۲ (۵/۴)
۱/۶	۱ (۲/۷)
۲	۲ (۵/۴)
۲/۵	۱ (۲/۷)
۵	۱ (۲/۷)
۱۰	۱ (۲/۷)
۱۰۰	۲ (۵/۴)
۱۰۰	۱۰ (۲۷)
جمع	۳۷ (۱۰۰)

شکل بود که از مناطقی که بیشترین تماس با آنها وجود داشت (مانند سر تیوپ دستگاه و یا دستگیره های موجود در دستگاه که از آنها جهت تنظیم مسیر برخورد اشعه استفاده میشد) صورت گرفت و ۴ ناحیه هر کدام به مساحت ۲۵ سانتیمتر مربع انتخاب و نمونه برداری انجام شد. برای سهولت کار، قبلاً یک فضای خالی به مساحت ۲۵ سانتیمتر مربع بر روی تلق های رادیولوژی تعبیه نموده و هنگام نمونه برداری آنها بر روی دستگاه مورد بررسی قرار داده و نمونه گرفته شد. بعد از هر نمونه برداری محتویات سواپ مورد استفاده در لوله آزمایش کاریرحواوی ۱ میلی لیتر محیط کشت مایع (تیوگلیکولات) تخلیه شد، سپس زمانی که از همه ۱۰۰ سانتیمتر مربع نواحی موجود در دستگاه نمونه گرفته شد به آزمایشگاه انتقال داده شد. از محیط کشت مایع یک اسمیر تهیه شده و مابقی محلول موجود در لوله آزمایش در محیط کشت بلاد آگار کشت داده شد. اسمیر تهیه شده به همراه کلنی های رشد کرده مورد بررسی میکروبیولوژیک قرار گرفت. جهت بررسی میزان آلودگی و نوع باکتریهای موجود در دستگاه های مورد آزمایش از تستهای بیوشیمیایی استفاده گردید (۵). تعداد کلنیهای موجود در هر سانتیمتر مربع دستگاه رادیوگرافی و نوع میکروارگانیسم در پرسشنامه درج گردید. در این مطالعه برابر استاندارد سازمان بهداشت جهانی سطوحی که بیش از ۱۰ میکروارگانیسم در هر سانتیمتر مربع آنها یافت شود آلوده محسوب می گردد (۴). نهایتاً اطلاعات بدست آمده از پرسشنامه ها با استفاده از نرم افزار EPI6 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج:

یافته های مطالعه بیانگر آنست که از ۳۷ دستگاه رادیوگرافی مورد بررسی ۱۳ دستگاه (۳۵٪) آلودگی باکتریایی داشتند و فراوانی انواع میکروارگانیسم ها به ترتیب میکروکوک با ۷۵/۷٪، بیشترین و آنتروباکتر و نوکاردیا با ۲/۷٪ کمترین بودند. از ۱۹ دستگاه آلوده به باکتری استافیلوکوک ۵ دستگاه آلوده به استافیلوکوک کواگولاز مثبت و ۱۴ دستگاه آلوده به استافیلوکوک کواگولاز منفی بودند. از ۳۷ دستگاه مورد بررسی ۴ دستگاه (۱۰/۸٪) آلوده به قارچ بودند و ۳۳ دستگاه (۸۹/۲٪) فاقد آلودگی به قارچ بودند (جدول ۱).

تعداد ۱۰ عدد باکتری در هر سانتیمتر مربع سطح دستگاه، نشانه آلودگی دستگاه می باشد. بنابراین از ۳۷ دستگاه رادیوگرافی مورد بررسی ۱۳ دستگاه دارای تعداد ۱۰ عدد باکتری یا بیشتر (۱۰۰ و ۱۰۰۰) در هر سانتیمتر مربع (آلودگی) بود.

بحث:

همانطور که قبلاً ذکر گردید از نظر سازمان بهداشت جهانی سطوحی که بیش از ۱۰ میکروارگانیسم در هر سانتیمتر مربع آنها یافت شود آلوده محسوب شده و رعایت اصول کنترل عفونت در آن سطوح ضروری می باشد (۴). در بررسی حاضر از مجموع ۳۷ دستگاه رادیوگرافی مورد مطالعه ۱۳ دستگاه آلوده تشخیص داده شدند که این موضوع لزوم توجه هر چه بیشتر نسبت به رعایت اصول کنترل عفونت در دستگاههای رادیوگرافی مراکز دندان پزشکی همدان را نشان می دهد.

در بررسی اسمیرهای بدست آمده از دستگاههای یاد شده تعدادی از باکتریها پاتوژن و تعدادی از آنها باکتریهای فلورنرمال و غیر بیماریزا بود که این باکتریهای غیربیماریزا تحت شرایط خاص از جمله ضعف سیستم ایمنی میزبان می توانند حالت پاتوژن به خود بگیرند.

باتوجه به مطالعات صورت گرفته (۷،۸) ضد عفونی کننده ها و گندزادهای شیمیایی در بیمارستانها، کلینیک های درمانی و مطب ها برای کنترل اشیاء آلوده و بهداشتی نمودن آنها برای مصارف بعدی، کاهش بار آلودگی میکروبی وسائل و دستگاه های مورد مصرف و جلوگیری از گسترش میکروارگانیسم های پاتوژن به کار می روند. در پژوهش حاضر سعی شده است، ضد عفونی کننده های رایج و مورد مصرف در اکثر مراکز درمانی، مورد بررسی قرار گیرد. در بررسی انواع مواد ضد عفونی کننده مورد استفاده نتایج نشان داد که بیشترین ماده مورد مصرف الکل بود که برای ضد عفونی کردن ۴۳/۲٪ دستگاهها بکار می رفت، این در حالی است که از محلول سایدکس (گلو تار آلدئید)، کلر هگزیدین ۱٪، اکسید اتیلن، میکروتین و هیپوکلریت سدیم برای گندزدایی دستگاهها و وسائل پزشکی مانند دستگاه اندوسکوپ، برونکوسکوپ، سیستم اسکوپ، و همچنین یونیت های دندانپزشکی بطور روتین استفاده میشود (۹-۱۱).

ضد عفونی کننده های مورد مصرف بایستی بر علیه کوکسی های گرم مثبت، باسیل های گرم منفی، باسیلهای

گرم مثبت اسپوردار و میسلیوم های قارچی دارای قدرت اثر بخشی مؤثر باشند، به نظر میرسد برخی از مواد ضد عفونی کننده از جمله الکل ها بر روی اسپوره های باکتری بی تاثیر باشد (۷،۱۱). لیکن می بایست توجه داشت که تهیه الکل برای ضد عفونی کردن باید مطابق با استانداردهای بهداشتی باشد، موثرترین الکل، الکل اتیلیک ۷۰٪ یا الکل ایزوپروپیلک می باشد، با گذشت زمان و تبخیر الکل از قدرت ضد عفونی آن کاسته می شود و پس از مدتی تنها رنگ الکل باقی می ماند و دیگر نمی تواند بعنوان ماده ضد عفونی مورد استفاده قرار گیرد.

در مطالعه حاضر به یافته ای که به برتری ماده ضد عفونی کننده خاصی دلالت کند نرسیدیم البته بیشترین میزان آلودگی در مراکز مشاهده شد که جهت ضد عفونی دستگاه از الکل استفاده می کردند. بنظر می رسد که دقت هر چه بیشتر در ضد عفونی کردن دستگاهها در شروع هر روز کاری اهمیت بیشتری داشته باشد و در تأیید این موضوع بعد از پرسش از مسئولین کنترل عفونت در تعدادی از مراکز که به ضد عفونی کردن دستگاههای رادیوگرافی توجهی نکرده بودند و در نمونه گیری اولیه آلودگی بالایی داشتند بعد از رعایت اصول کنترل عفونت بصورت روزانه و با دقت لازم، آلودگی آن دستگاهها به مقدار بسیار پائین تری رسید.

نتیجه نهایی:

در جستجوهای بعمل آمده توسط نگارندگان مطالعاتی در خصوص آلودگی دستگاههای رادیوگرافی در پایگاههای اطلاع رسانی پزشکی یافت نگردید تا مقایسه نتایج این مطالعه با سایر تحقیقات فراهم گردد لذا پیشنهادات زیر با توجه به ۳۵٪ آلودگی باکتریال دستگاهها در مطالعه حاضر ارائه می گردد:

- آموزشهای ویژه به صورت علمی و عملی جهت ضد عفونی کردن هر چه بیشتر دستگاهها، تشریح قسمتهای مختلف این دستگاهها، آموزش ارزیابی فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی توسط کادر متخصص و مجرب به پرسنل موجود در مراکز دندانپزشکی

- لازم است علاوه بر ارزیابی فیزیکی و شیمیایی هفته ای یکبار ارزیابی بیولوژیکی جهت تأیید ضد عفونی کردن وسایل انجام شود.

- عدم استفاده از دستکشهای آلوده هنگام تنظیم دستگاهها - استفاده از روکشهای پلاستیکی یکبار مصرف قابل تعویض

با کنترل عفونتهای بیمارستانی. سومین سمینار پیشگیری و کنترل عفونتهای بیمارستانی. تهران: دانشگاه علوم پزشکی تهران، اردیبهشت ماه ۱۳۸۰.

5. Baron EJ, Finegold SM. Bailey & Scott's Diagnostic microbiology 5th ed. Philadelphia: Mosby, 1990: 81-99.
6. Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Schreckenberger PC, Winn-Jr WC. Color atlas and textbook of diagnostic microbiology. 5th ed. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins, 1997:171-230
۷. ایماندل ک ا. گندزداها و ضد عفونی کننده ها و کاربرد آنان در بهداشت محیط زیست. تهران: آینه کتاب، ۱۳۷۴: ۲۳۰-۸۶.
8. May Hall CG. Hospital epidemiology and infection control. Baltimore: Williams & Wilkins, 1996: 913-936.
9. Crawford JJ. Clinical asepsis in dentistry. 2nd ed. Mesquite. Tex.: R.A. Kolstad, 1978: 79-84.
10. Young EC, Senford TA. Chaos to comprehension: Cleaning, sterilization, and disinfection. Urol Nurs 2003; 23 (5): 29-333.
11. Barker JW, Schumacher I, Roman DP. Antiseptics and Disinfectants. In: Burger A, ed. Medicine chemistry. 4th ed. New York: Wiley-Interscience, 1979.

جهت جلوگیری از آلودگی نواحی مختلف دستگاهها - استفاده از ضد عفونی کننده موثر و مناسب جهت از بین بردن میکروارگانیزمهای پاتوژن در بخشهای دندانپزشکی و تهیه و آماده نمودن ضد عفونی کننده ها با رعایت اصول استاندارد.

سپاسگزاری:

نگارندگان این مقاله بر خود لازم می دانند از زحمات فراوان جناب آقای مهندس خسرو مانی کاشانی مشاور آماری طرح و جناب آقای دکتر سعید خسرو پناه که در جمع آوری اطلاعات کمال همکاری را با ما داشتند تشکر و سپاسگزاری نمایند.

منابع:

1. Cottone JA, Terezhalmay GT, Molinavi JA. Practical infection control in dentistry. 2nd ed. Philadelphia: Williams & Wilkins, 1996: 123-136.
2. American Dental Association Council on Dental Materials, Instruments, and Equipment. Disinfection of impressions. J Am Dent Assoc 1991; 122(3): 110.
3. Council on dental therapeutics services and dental laboratory. Relations guidelines for infection control office and the commercial dental laboratory. J A 1995; 110: 969-72.
۴. رجبی عادل. روش نمونه برداری از منابع انسانی. مواد و سطوح مختلف و مطالعات میکروبیولوژیک در ارتباط