

کنترل عفونت در مراقبتهای اولیه دندانپزشکی

Martin R. Fulford

Nikolai R. Stankiewicz

مترجمین:

دکتر الهام رموزی

(بورد تخصصی رادیولوژی دهان، فک و صورت)

دکتر شهاب‌الدین ناظری

(بورد تخصصی رادیولوژی دهان، فک و صورت - عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی کاشان)

سرشناسه	: فولفورد، مارتین آر. Fulford, Martin R.
عنوان و نام پدیدآور	: کنترل عفونت در مراقبت‌های اولیه دندانپزشکی / [نویسندگان مارتین آر. فولفورد، نیکولای آر. استانکیویچ]؛ مترجمین الهام رموزی، شهاب‌الدین ناظری.
مشخصات نشر	: تهران : شایان نمودار ، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری	: ۱۲۶ ص.: مصور؛ ۲۲×۲۹ س.م.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۲۳۷-۶۸۶-۵
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: عنوان اصلی: Infection control in primary dental care , 2020.
یادداشت	: کتاب حاضر با ترجمه امین محسن‌زاده ... [و دیگران] توسط انتشارات سیب کال در همین سال فیپا دریافت کرده است.
یادداشت	: واژه‌نامه.
یادداشت	: نمایه.
موضوع	: دندان پزشکی -- مطب -- بهداشت، Dental offices—Sanitation، عفونت متقاطع -- پیشگیری، Cross infection – Prevention، دندانپزشکی -- پیش‌بینی‌های ایمنی، Dentistry -- Safety measures
شناسه افزوده	: استنکیویچ، نیکولای آر.
شناسه افزوده	: Stankiewicz, Nikolai R.
شناسه افزوده	: رموزی، الهام، ۱۳۶۵ -، مترجم
شناسه افزوده	: ناظری، شهاب‌الدین، ۱۳۶۹ -، مترجم
رده بندی کنگره	: RK۵۲
رده بندی دیویی	: ۶۱۷/۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۹۰۹۴۴۵۴

نام کتاب: کنترل عفونت در مراقبت‌های اولیه دندانپزشکی

مترجمین: دکتر الهام رموزی، دکتر شهاب‌الدین ناظری

ناشر: انتشارات شایان نمودار

شمارگان: ۵۰۰ جلد

مدیر تولید: مهندس علی خزعلی

حروفچینی و صفحه‌آرایی: انتشارات شایان نمودار

طرح جلد: آتلیه طراحی شایان نمودار

نوبت چاپ: اول

تاریخ چاپ: بهار ۱۴۰۲

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۳۷-۶۸۶-۵

قیمت: ۲،۱۰۰،۰۰۰ ریال



انتشارات شایان نمودار

دفتر مرکزی: تهران / میدان فاطمی / خیابان چهلستون / خیابان دوم / پلاک ۵۰ / بلوک B / طبقه همکف / تلفن: ۸۸۹۸۸۸۶۸

وب سایت: shayannemoodar.com

اینستاگرام: Shayannemoodar

(تمام حقوق برای ناشر محفوظ است. هیچ بخشی از این کتاب، بدون اجازه مکتوب ناشر، قابل تکثیر یا تولید مجدد به هیچ شکلی، از جمله چاپ، فتوکپی، انتشار الکترونیکی، فیلم و صدا نیست.

این اثر تحت پوشش قانون حمایت از مولفان و مصنفان ایران قرار دارد.)

مقدمه

این مجموعه به متخصصان بالینی در هر سطحی این امکان را می‌دهد که از تمام موضوعات و مفاهیم کلیدی مربوط به تمامی حوزه‌های دندانپزشکی کلینیکی یا بالینی، آگاه و به روز باشند. هر جلد این مجموعه با تصاویر بسیار عالی مزین شده و خلاصه مطالب، راهنماها و راه‌حلهای بسیار کاربردی را در خود جای داده است. ناشران این مجموعه از متخصصان سرشناس در حوزه موضوعات مربوطه می‌باشند. راهنماهای متخصصان بالینی BDJ را می‌توان جزو همراهان مورد اعتماد دانسته که برای پاسخ به نیازهای طیف وسیعی از افراد مطالعه کننده طراحی شده‌اند. این راهنماها درست مثل مقاله یا هفته نامه دندانپزشکی بریتانیا، یک سری اصول مفید را برای دانشجویان مقطع کارشناسی و دانشجویان جدید الورود در بر داشته و همزمان برای متخصصان بالینی مجربتر نیز بعنوان یک منبع یادآوری عمل می‌کنند. علاوه بر این، این راهنماها برای دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد نیز بعنوان منابع عالی برای کمک در یادگیری به شمار می‌روند. برای اطلاعات بیشتر در خصوص این مجموعه به سایت <http://www.springer.com/series/15753> مراجعه نمایید.

کنترل عفونت در مراقبتهای اولیه دندانپزشکی

موسسه Springer Nature کشور سوئیس، آگوست سال ۲۰۲۲

این متن در رابطه با حق کپی برداری می‌باشد. تمام حقوق توسط ناشر، محفوظ بوده، و کپی برداری از یک بخش یا کل این متن اکیداً ممنوع است، مخصوصاً حق ترجمه، چاپ مجدد، استفاده مجدد از تصاویر موجود در متن، استناد مجدد، انتشار، تکثیر در قابل ریز فیلم و یا هر راه فیزیکی دیگر، انتقال یا ذخیره و بازبازی اطلاعات، توافق الکترونیکی، نرم افزار کامپیوتری، یا از هر طریق مشابه یا غیرمشابه دیگری که در حال حاضر شناخته شده و یا از این به بعد قرار است توسعه یابد.

استفاده از اسامی توصیفی عمومی، اسامی ثبت شده، نامها و علائم تجاری، علامات خدماتی و... در این ویرایش، حتی در نبود اعلامیه یا بیانیه ویژه، بدان معنا نیست که چنین اسامی از قوانین و آیین نامه محافظتی مربوطه مستثنی بوده و استفاده از آن برای عموم آزاد است.

ناشر، مولفان، و ویراستاران مجاز هستند فرض را بر این بگذارند که توصیه‌ها اطلاعات موجود در این کتاب در زمان انتشار، صحیح و دقیق هستند. ناشر، مولفان، و ویراستاران تضمینی در این مورد نداده و بابت هر چیزی که در این کتاب از قلم افتاده یا هرگونه خطای موجود در این کتاب، مسئولیتی ندارند. شخص ناشر در قبال ادعاهای قضایی در خصوص ترسیمات چاپ شده و وابستگی نهادی، وظیفه‌ای بر عهده ندارد.

در این کتاب ما تلاش کرده‌ایم تا اصول مربوط کنترل مناسب عفونت را در محیط‌های مراقبت‌های دندان‌دانی اولیه برای تمامی اعضای تیم دندانپزشکی، بطور خلاصه مطرح نماییم. باید فرض را بر این گذاشت که علوم مربوطه و اصول مهندسی در تمام نقاط دنیا، ثابت و بی تغییر است. ما تلاش کرده‌ایم تا خلاصه‌ای از علم پس زمینه را در اختیار شخص مطالعه کننده قرار دهیم تا درکی بهتر از دلایل بکارگیری برخی پروتکلها را برای او به ارمغان آوریم. می‌توان به قطع گفت که میکروارگانیسرها رفتار خود را در پاسخ به تغییرات جغرافیایی، عوض می‌کنند، اما باید این را نیز بدانیم و آگاه باشیم که شیوع و میزان انتشار بیماری از یک منطقه تا منطقه دیگر متفاوت بوده و این درست همزمان با تغییر حساسیت جمعیت نسبت به بیماری رخ می‌دهد. اما با این وجود مهم است که بدانید جزییات روشهای خوب برای کنترل نیز از ناحیه به ناحیه تفاوت می‌کند. برخی از این گوناگونیها بخاطر نگرشهای محلی نسبت به مغایرت ریسک بوده، برخی به وضعیت اقتصادی آن منطقه بستگی داشته و برخی نیز طی سنتها و اصول با گذشت مدت مدید، تکامل یافته‌اند. بنابراین ما از هیچ راهنمایی و دستورالعمل خاصی طرفداری نکرده‌ایم چراکه این به مقامات تصویب کننده استانداردهای محلی و نیز هیات‌های متخصصان بستگی دارد. بیشتر فصول این کتاب دارای فهرستی کوتاه از منابع اضافه هستند که شخص خواننده ممکن است به آنان نیز مراجعه نماید، اما با اینحال ما از گذاشتن متن کامل منابع اجتناب کردیم تا وقفه ناروا و بی موردی در کار شخص مطالعه کننده ایجاد نگردد.

هر دو مؤلف این کتاب دارای یک پیش زمینه در بحث اعمال دندانپزشکی بوده و نیز تجربیات و مهارت‌های تکمیلی در زمینه میکروب شناسی و کنترل عفونت دارند. ما چالشها و مشکلاتی که در بحث کنترل عفونت حین مراقبت از دندان وجود دارند را شناخته و تأیید میکنیم که این چالشها از لحاظ مالی و زمانی مشکلات و فشارهایی را به همراه دارند. با این وجود بسیار مهم است که پروتکل‌های مناسب سرلوحه کار قرار داده شوند تا بدین طریق از سلامتی و تندرستی بیماران و اعضا یا کارکنان تا حدی که مفید فایده باشد، حراست نمود.

فهرست مطالب

بخش I: علوم و اصول پایه در کنترل عفونت

۱- تاریخچه‌ای از کنترل عفونت

- ۱۱ Semmelweis ۱,۱
- ۱۲ نظریه میکروب بیماری ۱,۲
- ۱۳ کنترل عفونت در دندانپزشکی ۱,۳
- ۱۴ هیپاتیت ۱,۴
- ۱۴ عصر بخار ۱,۵
- ۱۵ بیماری AIDS /HIV و دوره‌ای نو در کنترل عفونت ۱,۶
- ۱۷ پریونها ۱,۷
- ۱۷ درس عبرتی از گذشته ۱,۸
- ۱۸ بیشتر بخوانید

۲- میکروبیولوژی و آسیب شناسی در کنترل عفونت دندان

- ۲۳ مثالهایی از عفونتهای قابل انتقال در محیط دندانپزشکی ۲,۱
- ۲۳ ویروسهایی که از راه خون منتقل می‌شوند ۲,۲
- ۲۴ سایر ویروسها ۲,۳
- ۲۵ عفونتهای باکتریایی ۲,۴
- ۲۵ بیشتر بخوانید

۳- تنظیم کنترل عفونت

- ۲۶ ایمنی بیماران و پرسنل ۳,۱
- ۲۶ تنظیم ۳,۲
- ۲۶ استانداردها و معیارها ۳,۳
- ۲۸ هزینه در نقش مانعی برای کنترل عفونت ۳,۴
- ۲۸ تأثیر محیطی کنترل عفونت ۳,۵
- ۳۱ مطالعات موردی ۳,۶
- ۳۲ بیشتر بخوانید

۴- بهداشت دست و محافظت شخصی

- ۳۳ دستها ۴,۱
- ۳۳ آب و صابون ۴,۲
- ۳۶ ضدعفونی کننده‌های الکلی ۴,۳

- ۴,۴ چه موقع دست را بشوییم و چه موقع از الکل استفاده کنیم..... ۳۶
- ۴,۵ تجهیزات محافظت شخصی (PPE) ۳۷
- ۴,۶ چشمها ۳۸
- ۴,۷ بینی و دهان ۳۹
- ۴,۸ دستکش ۴۰
- ۴,۹ یونیفرم و پیش بند ۴۳
- ۴,۱۰ ملاحظات درمانی ۴۳
- بیشتر بخوانید..... ۴۴

۵ - سیستم ایمنی

- ۵,۱ واکسن ۴۶
- ۵,۲ ایمنی گروهی ۴۷
- ۵,۳ واکسنهای مخصوص دندانپزشکان ۴۸
- ۵,۴ هپاتیت B ۴۹
- ۵,۵ سل ۵۰
- ۵,۶ آنفولانزا: آنفولانزای فصلی ۵۱
- ۵,۷ کزاز ۵۱
- ۵,۸ آبله مرغان ۵۱
- ۵,۹ خطرهای نوظهور و منطقه‌ای ۵۲
- بیشتر بخوانید..... ۵۲

۶- مسئول آلوده مراقبت دهانی

- ۶,۱ ویروس HIV ۵۳
- ۶,۲ هپاتیت B ۵۴
- ۶,۳ هپاتیت C ۵۵
- ۶,۴ سایر عفونتها ۵۵
- ۶,۵ صدمات ناشی از اجسام تیز..... ۵۶
- ۶,۶ اجسام تیز ایمن تر ۵۸
- بیشتر بخوانید..... ۶۰

بخش II آلودگی زدایی در دندانپزشکی

۷- مفاهیم آلودگی زدایی در دندان پزشکی

- ۷,۱ ابزار و تجهیزات دندانپزشکی ۶۳

۸- روشهای تمیز کردن ابزار دندانپزشکی

- ۸,۱ اصول پاکسازی ابزار دندانپزشکی ۶۵
- ۸,۲ تمیزکاری با دست ۶۶
- ۸,۳ تمیزکاری با امواج فراصوت ۶۹
- ۸,۴ دستگاه‌های اتوماتیک تمیزکاری ۷۲
- بیشتر بخوانید ۷۵

۹- سترون سازی (استریلیزاسیون) در دندانپزشکی

- ۹,۱ آب جوش ۷۷
- ۹,۲ حرارت خشک ۷۷
- ۹,۳ حرارت مرطوب ۷۷
- ۹,۴ استریل کننده‌های رومیزی با بخار تحت فشار ۷۸
- ۹,۵ استریل کننده‌های بخار تحت فشار نوع N ۷۹
- ۹,۶ استریل کننده‌های بخار تحت فشار نوع B ۷۹
- ۹,۷ استریل کننده‌های بخار تحت فشار نوع S ۸۰
- ۹,۸ منبع آب ۸۰
- ۹,۹ استفاده از دستگاه‌های استریلیزاسیون بخار رومیزی ۸۱
- ۹,۱۰ تأیید و تصدیق ۸۲
- بیشتر بخوانید ۸۶

۱۰- بخش ضد عفونی محلی در مطب دندانپزشکی

- ۱۰,۱ چرا نباید ابزار را در اتاق معالجه بازیافت کرد؟ ۸۷
- ۱۰,۲ طراحی اتاق و جریان کار ۸۷
- ۱۰,۳ ناحیه آلوده/ ناحیه تمیز ۸۹
- ۱۰,۴ ناحیه تمیز/ بسته بندی و ناحیه استریلیزاسیون ۹۰
- ۱۰,۵ سرویسها و سطوح ۹۰
- ۱۰,۶ لوله کشی ۹۱
- ۱۰,۷ جریان هوا ۹۲
- ۱۰,۸ نکات تکمیلی ۹۳
- بیشتر بخوانید ۹۳

۱۱- نحوه انتخاب تجهیزات دندانپزشکی بالینی (در مانگاهی)

- ۱۱,۱ ابزار توخالی (حفره دار) ۹۴
- ۱۱,۲ فرزهای دندانپزشکی ۹۵
- ۱۱,۳ استفاده از لوازم یکبار مصرف ۹۵

- ۹۶ ۱۱,۴ گواهی مطابقت
- ۹۸ ۱۱,۵ سینی ابزار
- ۱۰۰ ۱۱,۶ تعمیر و دفع ابزار
- ۱۰۰ ۱۱,۷ تعداد ابزارها
- ۱۰۱ بیشتر بخوانید

۱۲- آلودگی زدایی دندان و ضد عفونی محیط

- ۱۰۲ ۱۲,۱ وسایل محیطی آلوده (فومیت)
- ۱۰۲ ۱۲,۲ بهداشت تنفسی و بهداشت دست
- ۱۰۳ ۱۲,۳ بحث درمان
- ۱۰۴ ۱۲,۴ مواد ضد عفونی کننده
- ۱۰۴ ۱۲,۵ انتخاب مواد ضد عفونی کننده
- ۱۰۵ ۱۲,۶ اسپری کردن یا زدودن (سابیدن)
- ۱۰۵ ۱۲,۷ ناحیه بندی
- ۱۰۶ ۱۲,۸ خطوط مکش
- ۱۰۷ ۱۲,۹ پاکسازی روتین محیط
- ۱۰۸ ۱۲,۱۰ دستگاه‌های الکترونیکی قابل حمل در نقش اجسام آلوده (فومیت)
- ۱۰۹ ۱۲,۱۱ پاشش مایعات بدن
- ۱۱۱ ۱۲,۱۲ ابزار آزمایشگاهی
- ۱۱۲ بیشتر بخوانید

۱۳- خطوط آب واحد دندان پزشکی

- ۱۱۸ بیشتر بخوانید
- ۱۱۹ واژه نامه
- ۱۲۲ نمایه

بخش I

اصول و علوم پایه کنترل عفونت

تاریخچه‌ای از کنترل عفونت

۱.۱ زملوایس (Semmelweis)

ایگناز زملوایس (شکل ۱.۱)، پزشکی که در سال ۱۸۴۷ مسئولیت قابلگی و مامایی بیمارستانی در شهر وین را بر عهده داشت، اقدام به انجام یک بررسی و مشاهده مهمی نمود که بسیار شبیه به چیزی است که ما امروزه انجام می‌دهیم. او نرخ مرگ و میر مادران را پس از زایمان مورد بررسی قرار داده و به نتایج جالبی دست یافت. اگر یک پزشک یا دانشجوی پزشکی قرار بود کودکی را به دنیا بیاورد، شانس مرگ مادر بسیار بالا و در حدود ۱۸ درصد بود، اما اگر یک ماما یا یک دانشجوی مامایی این کار را انجام دهد، این عدد به ۲ درصد افت خواهد کرد.

زملوایس با قدرت و دقت بالایی شروع به ارزیابی فاکتورهایی کرد که می‌توانستند این دو عدد متفاوت را توضیح دهند، و نیز نظر و عقیده او این بود که پزشکان، برعکس متخصصان مامایی، احتمالاً باید پس از انجام تشریح روی یک جسد، به بخش زایمان رفته و عمل زایمان را انجام دهند. زملوایس نتیجه گرفت که پزشکان احتمالاً توسط آن اجساد آلوده شده و یک عامل مرگ آور را به مادران منتقل مینمایند. بنابراین او یک راه حل ساده را ارائه داد، او پزشکان را مجاب به شستن دست کرد. او مجدداً مطالعه خود را انجام داده و متوجه شد این راه حل او توانسته نرخ مرگ مادر را توسط عمل پزشکان به ۲ درصد تغییر بدهد.

زملوایس دو اصل مهم را اثبات نمود:

۱. مراقبت از افراد می‌تواند سبب بیماری آنان شود. این را عفونت بیمارستانی می‌گوییم.
 ۲. می‌توان اقداماتی را برای کاهش خطر ابتلا انجام داد، این مورد کنترل عفونت نام دارد.
- متأسفانه زملوایس از زمان خودش جلوتر بود. افراد بالا دستی او معتقد بودند که شستن دست سبب افزایش نرخ بقا نشده است، بلکه این سیستم تهویه جدیدی است که در بیمارستان نصب شده و سبب کاهش نرخ مرگ شده است. این بدان دلیل بود که در آن زمان افراد فکر می‌کردند بیماریها از راه هوای آلوده محیطی که به مشام می‌رسد، منتقل می‌شوند.

شکل ۱،۱ تصویری از ایگناز فیلیپ زملوایس (۱۸۱۸-۱۸۶۵)، پزشک مجارستانی - اتریشی.



۱،۲ نظریه میکروب (جرم) بیماری

این نظریه در واقع با اقدامات لویی پاستور، ژاکوب هنل، و رابرت کخ از دهه ۱۸۶۰ به بعد بنیان گذاری شد که محور اصلی آن تکذیب توانایی عمل کردن هوای محیطی بعنوان منبع انتقال بیماری بود. این نظریه پیشنهاد داد که میکروارگانیسمها مسئول ایجاد بیماری هستند. ژوزف لیستر (شکل ۱،۲) از پژوهشهای پاستور با خبر شده و همزمان اقدام به ایجاد روشهای فرموله شده برای انجام جراحی آنتی سپتیک (ضد عفونی) نمود و یافته‌های اولیه خود را در سال ۱۸۶۷ چاپ و منتشر نمود. با گذر زمان، هنوز هم بسیاری از افراد در حوزه پزشکی با روشهای لیستر مخالف بودند. با اینحال تا پایان قرن نوزدهم، موفقیت افرادی که روشهای لیستر را به کار گرفته بودند، به قدری زیاد شد که هر کسی نمی‌توانست از کنار آن بی تفاوت عبور کند.

پژوهش لیستر در واقع هدفش جستجوی مواد شیمیایی بود که نه تنها زخمهایی که او جراحی می‌کرد (گند زدایی)، بلکه دست‌ها و نیز ابزارهای جراحی (حالت آسپسیس یا بدون میکروب) را نیز بتواند ضد عفونی نماید. طولی نکشید که روشهای لیستر در آمریکا و اروپا شایع شده و پیشرفتهای بی‌درنگ و بیشتر او سبب شد تعدادی از افراد طرفدار مطالعات او شوند. لیستر برای ابزار پاکسازی از مواد فنولی سخت استفاده می‌کرد که ویلیام هلستد (William Halsted) را بر آن داشت تا بعنوان نماینده شرکت لاستیک سازی گودییر (Goodyear) اقدام به ساخت دستکشهای لاستیکی نموده که این دستکشها سپس توسط پرستاران اتاق عمل استفاده شده و برای اولین بار نیز آقای ژوزف بلادگود (Joseph Bloodgood) از این دستکشها برای عمل جراحی استفاده نمود.



۱،۳ کنترل عفونت در دندانپزشکی

در سال ۱۸۹۱، شخصی بنام Willoughby Miller مطالبی را در مورد ضدعفونی کردن لوازم دندانپزشکی با هدف کاهش انتقال از بیمار به بیمار، نوشته و به مثالی از انتقال سیفلیس ناشی از مراقبتهای دندانپزشکی نیز اشاره نمود. توصیه‌ها و پیشنهادات میلر عبارت بودند از: جوشاندن کتان (لنین) و استفاده یک بار مصرف از درز گیر لاستیکی. یک مشاهده برجسته و مهمی که میلر داشت این بود که میکروبهای زیستی که روی ابزار باقی می‌مانند سبب کاهش توانایی و بازده مواد شیمیایی در ضدعفونی کردن ابزار می‌شوند، و او پیشنهاد کرد که ابزار ابتدا بایستی تمیز و سپس استریل شوند. استفاده از آب جوش در ابتدا بعنوان روش ترجیحی برای بازیافت ابزار در این مدت زمان شناخته شده و مورد نظر قرار گرفت. بازده و توانایی آب جوش در پاکسازی ابزار جراحی توسط هوگو دیویدسون (Hugo Davidsohn) در سال ۱۸۸۸ اثبات شد. مقاله‌ای که در سال ۱۹۰۲ توسط یونگ (Young) منتشر شد نشان می‌دهد که چگونه می‌توان یک دستگاه برای جوشاندن ابزار دندانپزشکی ساخت.

شاید یک از گویاترین و تعمق‌انگیزترین مقالاتی که در این زمان باید چاپ می‌شد، توسط Fossum در سال ۱۹۰۵ نگاشته شد، این شخص معتقد بود زمان، هزینه، و تغییرات ga جزو دلایل مکرر و پرتکراری بوده‌اند که دندانپزشکان را از اجرای معیارهای کنترل عفونت در آن زمان باز داشته‌اند. او همچنین معتقد بود که بکارگیری و اجرای کنترل عفونت یک اجبار اخلاقی و ذهنی برای دندانپزشکان مدرن است، که عملاً ناشی از کمال‌گرایی می‌باشد.

تا سال ۱۹۱۵، راهنمایی‌های مختلفی در مورد کنترل عفونت دندانپزشکی وجود داشت که توسط خدمات سلامت عمومی و بخاطر حسن توجه به بهداشت آزمایشگاه صادر شده بودند و این راهنمایی‌ها می‌توانستند بعدها به بخشی از مؤسسات ملی سلامت تبدیل شوند. این دستورالعمل راهنما که متعلق به H.E. Hasseltine بود، شامل ضدعفونی (گند زدایی)، اعتبار سنجی، عفونت متقاطع، بازیابی و استفاده مجدد از ابزار بوده که مورد آخری خود شامل مواردی از قبیل نقش پاکسازی قبل از انجام استریلیزاسیون (سترون سازی) و روشهای استریل کردن، می‌شد. دستگاه اتوکلاو و دستگاه آرنولد (بدون فشار) به خاطر نقشی که در ضدعفونی لنین و ظروف شیشه‌ای داشتند، و آب جوش نیز برای ضد عفونی ابزار بسیار مورد توجه بود. Hasseltine تا حدودی به این پی برد که حرارت مرطوب در سترون کردن ابزار مؤثر بوده و برای این منظور از یک حمام آب درپوش دار استفاده می‌شد که دمای آن ثابت و برابر ۸۰ درجه سلسیوس بود. همچنین یک بخش جداگانه نیز به بازیافت دستگاه تراش دندان و مشکلاتی که ممکن است

سبب شود، اختصاص داده شد، و همین موضوع در واقع چیزی است که تا به امروز ما را درگیر خود نموده است. ابزار و تجهیزات یک بار مصرف از قبیل سوهان‌های اندودانتیک، و لیوانهای کاغذی مخصوص بیمار، توضیح داده شدند. او تاکید کرد که نقش دانشکده‌های دندانپزشکی در تقویت کنترل عفونت بسیار برجسته است. این دستورات عمل راهنما همچنین شامل صندلی جراحی و صندلی دندانپزشکی، نگهداری کاسپیدور، و نقش موانع محافظتی لنین، در مقایسه با پلاستیکهای یک بار مصرفی که امروزه استفاده می‌کنیم، می‌شد.

۱.۴ هیاتیت

مک دونالد (McDonald) در سال ۱۹۰۸ مطرح کرد که یرقان عفونی بخاطر وجود یک ویروس رخ می‌دهد. در سال ۱۹۴۷ نیز شخصی بنام McCallum هیاتیت‌های ویروسی را به گروه‌های هیاتیت A (عفونی)، و هیاتیت B (سرم) طبقه بندی نمود. تا دهه ۱۹۴۰ آگاهی مردم از هیاتیت ویروسی که می‌تواند در بسیاری از بخشهای دنیا برای سلامت عموم خطر آفرین باشد، در حال افزایش و بیشتر شدن بود. در سال ۱۹۵۲ جمعی از متخصصان بعنوان عضو از سازمان بهداشت جهانی گردهم آمدند تا به مشکلات ناشی از هیاتیت بپردازند. این گروه متخصص در مورد یک چیز مطمئن نبودند و آن هم نحوه انتشار هیاتیت B بود، اما حداقل این را میدانستند که ورود سوزن یا اجسام نوک تیز آلوده به خون می‌تواند این بیماری را انتقال دهد. شایان ذکر است که بدانید سوزن‌ها (سوزن سرنگ) و سرنگهای هیپودرمیک تا اواسط دهه ۱۹۵۰، بیش از یکبار استفاده می‌شدند. این موضوع دلیل وقوع اپیدمی‌های هیاتیت بعد از تزریق واکسن می‌باشد. پس از آن، مشخص شد که شاخه دندانپزشکی یک ریسک بالقوه برای انتقال هیاتیت B محسوب می‌شود. یکی از پیشنهادات این گروه متخصص در زمینه بازیافت ابزار جراحی هجومی، این بود که مواد شیمیایی نباید در این زمینه استفاده شوند چراکه نمی‌توان به مؤثر بودن آنان متکی بود.

تا قبل از سال ۱۹۶۳ و پیش از کشف آنتی ژن استرالیا (آنتی ژن سطحی هیاتیت B) توسط Baruch Blumberg و Harvey Alter، هیچ قدمی در درک و شناخت بیشتر این ویروس برداشته نشد. اولین واکسن تجاری در برابر هیاتیت B که توسط Maurice Hilleman توسعه یافت، در سال ۱۹۸۱ وارد بازار شد. طولی نکشید که مقالات و مجلات دندانپزشکی، استفاده از آن را توسط دندانپزشکان و حرفه‌های مرتبط با آن توصیه نمودند. متأسفانه به دلیل یک سری از عوامل، هنوز هم تزریق و استقبال این واکسن توسط جامعه دندانپزشکان در برخی از کشورهای دنیا کم و اندک است.

۱.۵ عصر بخار

اختراع چارلز چمبرلند و لویی پاستور، دستگاه اتوکلاو، در سال ۱۸۷۹، به عنوان یک روش در نابود کردن میکروارگانیسما محسوب شده که تاثیرش حتی از مواد شیمیایی نیز بیشتر می‌باشد. ارنست ون برگمن و دستیارش Schimmelbusch در سال ۱۸۸۵ استریلیزاسیون زخم‌های جراحی را با استفاده از بخار شروع کردند. تا دهه ۱۸۹۰، دستگاه‌های استریلیزاسیون بخار در برخی از بیمارستانهای آمریکا استفاده می‌شدند. با گذر چند سال، تغییرات زیادی در دستگاه‌های سترون کننده ایجاد شد، اما در سال ۱۹۳۳، شرکت سازنده دستگاه‌های استریلیزاسیون آمریکا اولین ماشین استریلیزاسیون را معرفی کرد که غیر از نشانگر فشار، به نشانگر دما نیز مجهز بوده و اینگونه سبب تقویت کنترل و دقت فرآیند شده و چیزی که Perkins آن را عصر مدرن استریلیزاسیون می‌خواند، اینگونه به گوش همگان رسید.

از اواسط دهه ۱۹۵۰ به بعد، قیمت و هزینه اتوکلاوهای اتوماتیک که استفاده می‌شدند، یکباره روند کاهشی به خود گرفتند و همین باعث شد خیلی از افراد از پس هزینه‌های آن بر آمده و نیز این دستگاه‌ها را به ابزاری کاربردی برای اهداف دندانپزشکی مبدل کرد. در اواخر دهه ۱۹۵۰، یک سری از مقالات مربوط به هفته نامه‌های دندانپزشکی پا به عرصه ظهور گذاشته که استفاده از اتوکلاو را در دندانپزشکی به منظور کاهش خطر انتشار هیاتیت B تأیید می‌کردند، مخصوصاً با توجه به این که تعدادی از موارد ابتلا به هیاتیت B که در این زمان گزارش شده بودند، بخاطر مراقبت‌ها و اعمال دندانپزشکی رخ داده بود. ممکن است برای اعضای جدیدتر تیم

دندانپزشکی کمی جالب باشد که بدانند حتی در اواسط دهه ۱۹۵۰ نیز جوشاندن ابزار در آب بعنوان یک روش محبوب برای بازیافت ابزار دندانپزشکی در بریتانیا محسوب می‌شد و فقط به ضدعفونی کردن آنان بسنده نمی‌شد. مطالعات جدیدتر نشان داده‌اند که برخی از کشورهای در حال توسعه، هنوز هم از روش جوشاندن برای بازیافت (آماده سازی برای استفاده مجدد) ابزار استفاده می‌کنند. در سال ۱۹۵۷، شخصی بنام Spaulding بیان کرد که ابزار جراحی و پزشکی باید بر اساس میزان خطر آن بیماری بازیافت شوند. ابزار و تجهیزاتی که برای حفرات بدن استفاده می‌شوند در گروه ابزار حیاتی، ابزاری که با لایه‌های مخاطی و پوست آسیب دیده در تماس هستند در طبقه ابزار نیمه حیاتی، و ابزاری که فقط با پوست سالم و بدون جراحت تماس دارند در دسته غیر حیاتی جای می‌گیرند.

در دهه ۱۹۵۰، بیمارستانهای بریتانیا شروع به متمرکز سازی خدمات استریلیزاسیون خود نمودند. این کار برای دستیابی استاندارد ی یکپارچه برای بازیافت، نگهداری بهتر تجهیزات و پرسنل کارآموده، انجام شد. تا اواسط دهه ۱۹۶۰ افرادی بودند که انجام همین کار را در حوزه دندانپزشکی عمومی بیشتر تایید می‌کردند تا انجام آنان در بخشهای معالجه و درمان. این موضوع برای بسیاری از کارهایی که در فرضیات قبلی وجود نداشتند، یک چالش محسوب می‌شد.

۱.۶ بیماری HIV/AIDS و دوره‌ای نو در کنترل عفونت

در سال ۱۹۸۰ سازمان بهداشت جهانی اعلام کرد که بیماری آبله ریشه کن شده است. و در همان سال در آمریکا تعداد فزاینده‌ای از مردان با انجام همجنس بازی (هوموسکسوال) سبب ایجاد بیماریها و سرطانهایی فرصت طلب غیرعادی از قبیل *Pneumocystis carinii* و سارکوم کاپوزی شده که از آغاز اپیدمی بیماری سندروم نقص ایمنی اکتسابی (AIDS) حکایت داشت. پژوهشگران کشور فرانسه و آمریکا تا سال ۱۹۸۴ دریافتند که بیماری AIDS در واقع توسط یک ویروس به نام ویروس نقص ایمنی انسان (HIV) ایجاد می‌شود. تا دهه ۱۹۶۰، بیمارستانهای مخصوص بیماریهای عفونی در آمریکا جای خود را به بیماران عفونی حاضر در بیمارستانهای عمومی داده بودند. مراکز کنترل و پیشگیری از بیماری (CDC) اقدام به صدور یک دستورالعمل در مورد چگونگی مدیریت و کنترل بیماران عفونی نموده که این دستورالعمل بر اساس فاکتورهای ریسک اپیدمیولوژیک سال ۱۹۷۰ تدوین شده و در سال ۱۹۷۵ بازبینی شد، از بین این فاکتورها می‌توان به احتیاطهای لازم در زمینه انتقال خون اشاره کرد. ظهور بیماری ایدز به یک فاکتور اصلی و بزرگ در سنجش مجدد این روش (متدولوژی) تبدیل شده و یک دستورالعمل راهنمای جدید در سال ۱۹۸۳ منتشر شد، این دستورالعمل شامل نحوه مدیریت و کنترل خون و سایر مایعات بدنی بیماران بود. استفاده از تجهیزات محافظت شخصی از قبیل دستکش و ماسک نیز بعنوان روشی مهم در محافظت از کارمندان حوزه مراقبت سلامت، مورد تاکید مؤکد قرار گرفت.

ایراد اساسی که راهنمای سال ۱۹۸۳ داشت این بود که این راهنما برای مدیریت بیمارانی طراحی شده بود که هیچ شکی در عفونی بودنشان وجود نداشت. این راهنما به بیمارانی که هنوز بیماریشان تشخیص داده نشده بود، حاملان سالم، یا افرادی که قادر به بیان بیماری خود نبودند، نپرداخته است. انتشار راهنمای سال ۱۹۸۵، تحت عنوان احتیاطهای عمومی و همگانی، این ایراد را شناسایی کرده و توصیه نمود که تمام مایعات بدن از جمله خون باید آلوده فرض شوند.

پاسخ دولت، سازمانهای سلامت و نیز عموم افراد به بیماری ایدز نشان داد که پاسخ جوامع به بیماریها ماهیت بسیار پیچیده‌ای دارد. در سالهای اولیه اپیدمی ایدز، دولتها به خاطر ایدئولوژی و ارزشهای سیاسی، در مقابله با این مشکل با شکست مواجه شدند. این اتمسفر سبب ایجاد ترس و وحشت و نیز وقوع یک سری شایعه پراکنی‌ها شد. تعدادی از معیارهای موجود در خصوص سلامت همگانی در واقع فقط سبب اتلاف وقت می‌شدند، چراکه از پرداختن به افرادی که در ریسک بالاتری هستند، خودداری می‌کردند. در آن زمان جو حاکم بر جامعه یک اتمسفر شایعه پراکنی و ترس افکنی از بیماری در مردم بود. نیروی محرکه پشت این موضوع اما دندان پزشکان را بر آن داشت که با فرض و در نظر داشتن احتیاطهای همگانی، معیارهای کنترل عفونت را رعایت نمایند.

در سال ۱۹۹۰ یک دندانپزشک آمریکایی بنام David Acer در اثر یک بیماری مشابه ایدز از بین رفت. بنظر می‌رسد که به احتمال زیاد او ویروس HIV را به ۶ نفر از بیماران خود منتقل کرده است. این که چگونه چنین اتفاق رخ داد هنوز نامشخص است، اما پیشنهاداتی در این زمینه وجود دارد، برخی می‌گویند این اتفاق ناشی از کنترل ضعیف عفونت بوده و برخی نیز از عمدی بودن این

کار صحبت می‌کنند. تا به امروز هیچ موردی پیش نیامده که در آن انتقال ویروس HIV از یک شخص آلوده در تیم دندانپزشکی صورت گرفته باشد. با این وجود، همین موضوع برای ترس مردم از دندانپزشکان بخاطر ابتلا به بیماری کافی بود. علاوه بر این، چنین رخدادی نهادهای تنظیمی و انتظامی را مجاب خواهد کرد که یک سری از محدودیتها را برای اعضای تیم دندانپزشکی که تست HIV مثبت دارند، در بسیاری از کشورها، تعیین نمایند. در بریتانیا، این محدودیتها سرانجام در سال ۲۰۱۶ بازبینی و اصلاح شدند، این درست زمانی بود که دستورالعمل راهنما تأیید کرد که ریسک انتقال ویروس‌های خون بر (منتقل شونده از راه خون) از دندانپزشک به بیمار در بسیاری از اعمال دندانپزشکی، ناچیز و قابل چشم پوشی بوده است.

سازمان CDC در سال ۱۹۹۶ اصول احتیاطی همگانی را با اصول احتیاطی استاندارد جایگزین نمود (جدول ۱،۱). این تغییرات بخاطر نیاز به یکپارچه سازی راهنمای صادر شده توسط CDC با ترکیبات مرطوب بدنی (جداسازی مواد بدنی یا BSI) که در سال ۱۹۸۷ معرفی شده بود و نیز احتیاط‌های همگانی رخ داد. در سال ۲۰۰۳، سازمان CDC راهنمای خود را در خصوص حوزه دندانپزشکی منتشر کرد که در واقع نسخه‌ای ویژه‌تر و اختصاصی‌تر از احتیاط‌های استاندارد محسوب می‌شد و در محیط‌های دندانپزشکی مورد استفاده قرار میگرفت.

جدول ۱. مایعات بدنی که از نظر احتیاط‌های همگانی و احتیاط‌های استاندارد، آلوده تلقی می‌شوند.

مایع بدنی	احتیاط‌های همگانی	احتیاط‌های استاندارد
خون	✓	✓
مایع منی	✓	✓
ترشحات واژینال	✓	✓
مایع مغزی نخاعی	✓	✓
مایع سینوویال	✓	✓
مایع ریوی	✓	✓
مایع پری کاردینال	✓	✓
مایع صفاقی	✓	✓
مایع آمنیوتیک	✓	✓
بزاق تولیدی طی اعمال دندانپزشکی	✓	✓
هر مایع بدنی که بطور واضح با خون آلوده شده است	✓	✓
تمام مایعات بدنی در مواقعی که تفکیک بین آنان دشوار یا غیر ممکن باشد	✓	✓
ادرار	✓	✓
مدفوع	✓	✓
ترشحات بینی	✓	✓
خلط	✓	✓
استفراغ	✓	✓
شیر پستان	✓	✓
بزاق تولیدی در مواقعی غیر از اعمال دندانپزشکی	✓	✓

۱.۷ پریونها

در سال ۱۹۸۲، استنلی پروزینر (Stanley Prusiner) یافته‌های خود را در مورد توضیحاتی که راجع به ذراتی عفونی پروتئینی داده بود منتشر کرد، نام این ذرات پریون است. این پژوهش سبب شد او جایزه نوبل پزشکی را از آن خود کند. اولین مورد مشاهده شده از انسفالیت اسفنجی گاوی (BSE) که یک بیماری به واسطه پریون بوده و گاوها را آلوده می‌کند، در سال ۱۹۸۴ در بریتانیا گزارش شد. تا سال ۱۹۸۸ تعداد مبتلایان تقریباً تا ۶۰۰ نفر افزایش یافت. احتمال دارد که این بیماری بخاطر استفاده از پروتئین حیوانی بازیافت شده موجود در غذای نشخوارکنندگان در گاوها ایجاد شده که پیش از آن ابتلاها بصورت پراکنده بود.

طی یک تحقیق که چندسال بعد که توسط Lord Phillips صورت گرفت، مشخص شده بود که ظاهراً برخی از ارگانهای دولتی بیشتر نگران تأثیر BSE روی صنعتی گوشت گوساله بودند تا ریسک و خطری که این بیماری ممکن است برای انسان ایجاد نماید، چرا که آنان فکر می‌کردند این بیماری صرفاً در گاوها بوده و قدرت انتقال بین گونه‌های دیگر را ندارد. در سال ۱۹۹۲ اولین مورد مرگ یک شخص دامدار بر اثر بیماری کروتز فلدت - جاکوب یا CJD رخ داد، تا سال ۱۹۹۵ نیز چهارمین شخص بر اثر این بیماری از بین رفت. تا پایان سال ۱۹۹۵ نیز ۱۰ مورد از افراد جوان مبتلا به CJD شناسایی شدند. اما دولت از موضع خود کناره گیری نکرده و معتقد بود خوردن گوشت گاو بریتانیایی مبتلا به این بیماری هیچ خطری نداشته و سبب ابتلا به BSE نمی‌شود، این وضع تا مارس ۱۹۹۶ ادامه داشت و پس از آن دولت از حرف خود کناره گیری نمود.

بیماری CJD جدید (vCJD) از راه خوردن گوشت گاو آلوده به BSE ایجاد شده و از راه دهانی منتقل می‌شود. تا سال ۲۰۱۶ تعداد ۱۷۸ مورد ابتلا به vCJD در بریتانیا شناسایی شد. شناسایی این بیماری سبب سرعت گرفتن یک تغییر اساسی دیگر در زمینه کنترل عفونت دندانپزشکی در بریتانیا شد. اداره سلامت در سال ۲۰۰۹ یک دستورالعمل راهنما را در مورد کنترل عفونت دندان ارائه کرده که متخصصان دندانپزشکی معمولاً آن را با نام HTM-۱۰۵ می‌شناسند. این راهنما مجدداً به تاکید استفاده یکبار مصرف از ابزار و نیز انجام استریلیزاسیون قبل از عمل پاکسازی در بحث بازیافت ابزار پرداخت. زمانی که بافت مربوط به پالپ دندان بعنوان یک منبع احتمالی از بافت آلوده شناسایی شد، تمام توجهات به سمت ضرورت استفاده یکبار مصرف از ابزار اندودانتیک برای هر بیمار معطوف گشت. در حالیکه بریتانیا هنوز هم نسبت به سایر کشورهای دیگر در خطر بالای vCJD قرار دارد، اما بایستی جوانب احتیاط را رعایت نموده و اصول مربوط به حذف و نابودسازی پروتئین را مراعات نموده و از آن غافل نشویم.

۱.۸ درس عبرتی از گذشته

راهنمای کنترل عفونت در دندانپزشکی طوری طراحی شده که با سطح درک و فهم ما از دنیای میکروب شناسی هم تراز باشد. از زمانی که برای اولین بار مشخص شد باکتریها می‌توانند در عفونت نقش داشته باشند، تا دوره کشف ویروسها و اخیراً نیز پریونها، روشهایی که برای داشتن یک مراقبت بی خطرتر برای افراد ایجاد شده‌اند، با مشکل جدی مواجه شده‌اند. پس از اولین روزهای کنترل عفونت در دندانپزشکی، همیشه هزینه و زمان دو مانع مهم بر سر راه محسوب شده‌اند. منابع و زیرساختهای مورد استفاده برای کنترل عفونت نیز از اهمیت بالایی برخوردار هستند. این موضوع ممکن است در کشورهای در حال توسعه یک مشکل یا چالش به حساب آید. چیزی که ثابت میماند این است که دانشی که ما در مورد کنترل عفونت اندوخته ایم بایستی به اشتراک گذاشته شده و به کسانی که در آن حرفه هستند آموزش داده شود، تنها در این صورت است که می‌توانیم قدمی جهانی در بحث انجام یک مراقبت ایمن‌تر، برداریم.

بیشتر بخوانید

The BSE Enquiry archived online at: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20060525120000/http://www.bseinquiry.gov.uk/index.htm> Eisenbud L. Serum hepatitis in dental patients. *J Dent.* 1957;27:177. Fossum FL. A plea for more thorough dental asepsis. *Dental Cosmos.* 1905;47(6):672-4. Hasseltine HE. The sterilization of dental instruments. *Hyg Lab Bull.* 1915;101:53. Magner L. A history of infectious diseases in the microbial world. Westport: Praeger Publishers; 2009. Miller WD. The disinfection of dental and surgical instruments. *Dental Cosmos.* 1891; 33(7):514-26. Perkins JJ. Principles and methods of sterilization in health sciences. 2nd ed. Illinois: Charles C Thomas; 1969.

میکروبیولوژی (میکروشناسی) و پاتولوژی (آسیب‌شناسی)

میکروارگانیسرها، از قبیل باکتریها، ویروسها و قارچها، در همه جا حضور داشته و در محیط اطراف ما پخش هستند، هم در محیط کار و محیط زندگی مان، و هم در محیط بدن. بدن انسان از سلول تشکیل شده که فقط حدود ۱۰ درصد آنان از جنس سلولهای پستانداران هستند و بقیه همگی سلولهای میکروبی می‌باشند. تنها بخش بسیار کوچکی از این میکروبها انگل بوده و سبب تغییرات پاتولوژیکی (آسیب‌شناختی) در میزبانهای خود می‌شوند که این تغییرات سبب ایجاد بیماری خواهند شد. مقدار یا شدت بیماری بسته به نوع میکروب فرق داشته و آن را ویروالانس مینامیم، و همچنین توانایی یک میکروب در ایجاد بیماری را پاتوژنیسیته یا بیماری‌زایی می‌خوانیم. هیچ بیماری عفونی نیست که همواره کشنده باشند چراکه میکروبها به این کار علاقه و تمایلی نداشته و این بدان خاطر است که دیگر میزبانی برای آلوده کردن نخواهند داشت. اما با اینحال این میکروبها ممکن است آسیبهای قابل توجهی به میزبان زده و لذا قادرند طی فرآیند پخش شدگی، به میزبانهای جدید نیز انتقال پیدا کنند. این عمل در صورتیکه در یک محیط پزشکی یا دندانپزشکی رخ دهد، سبب عفونت متقاطع خواهد شد.

تمام میکروارگانیسرها انگلی توانایی متفاوت و منحصر بفردی را در آلوده کردن میزبان خود داشته و تعداد میکروبهای مورد نیاز برای بیمار کردن قطعی شخص را تحت عنوان دوز عفونی نامیده که این دوز عفونی بسته به گونه انگلی می‌تواند متفاوت باشد. در برخی میکروبها فقط تعداد بسیاری کمی از میکروب برای انتقال بیماری کفایت می‌کند، در سایر میکروبها نیز ممکن است چند صد یا چندین هزار سلول یا میکروب نیاز باشد تا در شخص مستعد ایجاد بیماری کند. بنابراین بسیار مهم است که در بحث کنترل ریسک انتقال بیماری بتوانیم این موضوع را تضمین کنیم که تجهیزات و محیط اطراف به طور منظم و مرتب ضد عفونی می‌شوند تا از این طریق بتوانیم مقدار بار میکروبی موجود روی هر جسمی که بیماران یا کارکنان ممکن است با آن در تماس باشند را کاهش دهیم.

ریسکهای نسبی برای انتقال میکروبها در محیط دندانپزشکی فقط به بیماری‌زایی یا پاتوژنیسیته میکروب بستگی نداشته و به توانایی آن میکروب در زنده ماندن در آن محیط نیز ربط دارد. از این رو، میکروبها در خود مکانیسمهای بقا دارند و به کمک آنان به حضور و وجود مداوم و طولانی مدت خود کمک می‌کنند. برخی از باکتریها یک سری اسپور تولید کرده که از باکتری در برابر شرایط نامساعد محیطی از قبیل حرارت، خشکی، نبود مواد غذایی، و نیز ترکیبات شیمیایی از جمله مواد ضد عفونی کننده محافظت می‌کنند. این باکتریها می‌توانند به مدت طولانی در حالت کمون و خنثی باقی بمانند که در برخی موارد این مدت زمان حتی برای چند دهه به طول می‌انجامد. وقتی شرایط برای باکتری مطلوب و مساعد شد، این باکتریها قادر خواهند بود به حالت رویشی بازگشته و پس از آن به سرعت شروع به تکثیر و به دنبال آن ایجاد بیماری نمایند. این توانایی در واقع آنالوگ توانایی تولید بذر در گیاهان است و وقتی این بذرها درون خاک کاشته می‌شوند، شروع به جوانه زنی کرده و یک بار دیگر به گل یا سبزیجات یا فرمهای رویشی تبدیل می‌شوند. این اسپورها ممکن است در دماهای بسیار بالا و حدود ۱۰۰ درجه سلسیوس زنده بمانند اما در صورت افزایش دما به بالای ۱۰۰ درجه، از بین خواهند رفت. به همین خاطر است که برای ضد عفونی کردن ابزار دندانپزشکی دیگر از آب جوش استفاده نشده و بجای آن از یک دستگاه سترون کننده که بخار با دمای بالا (بالای ۱۰۰ درجه) را تولید می‌کند، استفاده

می‌شود. باکتری *Clostridium tetani* یک مثال از باکتریهای اسپور دار بوده که در علم پزشکی نیز از اهمیت زیادی برخوردار است، چراکه این باکتری عامل بیماری کزاز می‌باشد. برخی از باکتریها دارای دیواره سلولی بوده که بسیار متراکم و نفوذناپذیر است، و همین موضوع به باکتری امکان مقاومت در برابر خشکی یا مواد ضدعفونی کننده شیمیایی را داده و لذا باکتری می‌تواند در بیرون از بدن میزبان، از قبیل محیط دندانپزشکی، به مدت چند ماه، زنده بماند. برای مثال باکتری بنام *Mycobacterium tuberculosis* که عامل بیماری سل است، این ویژگی را دارد.

بیشتر ویروسها در بیرون از بدن میزبان به سختی زنده مانده و مدت زمان زیست پذیری (بقا) آنان بسیار کم است مگر اینکه توسط مواد ارگانیکی از قبیل خون یا بزاق محافظت شوند. برای مثال ویروس مسبب هپاتیت B در بیرون از بدن میزبان فقط در حد چند دقیقه زنده می‌ماند. اما با اینحال اگر این ویروس بعنوان مثال در خون لخته شده قرار داشته باشد تا یک هفته حالت عفونی خود را حفظ می‌کند.

خطر و ریسک انتقال میکروبها نه تنها به توانایی آنان در زنده ماندن در محیط، بلکه به مسیر یا نحوه انتقال نیز بستگی دارد. در برخی میکروبها مسیر انتقال ممکن است از راه تماس مستقیم با فردی باشد که خود آلوده بوده یا حامل بی علامت آن ویروس است، این روش می‌تواند یکی از راههای انتقال بین جراح و بیمار باشد و خطر انتقال را نیز می‌توان با استفاده از تجهیزات محافظت شخصی از قبیل دستکش جراحی کاهش داد. انتقال عفونت و بیماریها می‌تواند از راه غیر مستقیم از قبیل آئروسولها نیز رخ دهد. آئروسولها می‌تواند یا بصورت مستقیم از جمله عطسه، و یا اینکه به صورت غیر مستقیم و طی استفاده از ابزار و تجهیزات دندانپزشکی از قبیل ایر روتورها (روتور هوا) و اسکالرها (مکانیکی تولید شوند، این ابزار با پاشش فشار قوی مواد همراه بوده که این کار می‌تواند میکروبها را از بافتهای دهانی بیمار برداشته و در محیط پخش کند.

یکی از دیگر راههای انتقال غیر مستقیم، از راه تجهیزات دندانپزشکی یا میز کار دندانپزشکی می‌باشد، این دو مورد را تحت عنوان فومیت (اجسام محیطی که ممکن است دارای آلودگی باشند) می‌شناسیم. بیشتر میکروبها اتصال ضعیفی به سطوح موادی از قبیل فولاد ضد زنگ (بکار رفته در ابزار دندانپزشکی) یا مواد پلاستیکی مثل میز کار، برقرار می‌کنند. اگر این سطوح با مواد آلی از قبیل خون، بزاق، یا سایر ترشحات بدن آلوده باشند، چسبندگی میکروبها به این سطوح بسیار بیشتر خواهد شد. حضور یک ماده آلی روی سطوح همچنین ممکن است یک منبع غذایی برای باکتریها محسوب شده و باکتریها بتوانند به سرعت تکثیر شده و روی آن سطح کلونیزه (ساکن) شوند. در این صورت احتمال این وجود دارد که میزان آلودگی اولیه شاید بسیار کم و پایینتر از آستانه مورد نیاز برای انتقال عفونت باشد، اما یک تأخیر در ضدعفونی آن سطح سبب افزایش تعداد باکتریهای موجود روی سطح شده است، و به دنبال آن آستانه آلودگی که عفونت در آن می‌تواند منتقل شود الان افزایش پیدا کرده است. اگر بخواهیم به یک نکته اساسی و محوری در کنترل موفقیت آمیز عفونت اشاره کنیم، باید بگوییم تمام سطوحی که احتمال آلوده بودنشان وجود دارد بایستی قبل و بین جلسات درمان هر بیمار، مرتباً و به دقت تمیز شوند.



شکل ۲،۱. سلولهای باکتری. ساختارهای بلندی که در انتهای هر سلول می‌بینید تاژکها بوده که توانایی حرکت را به باکتری می‌دهند. ساختارهای مو مانند کوتاهتری که دیده می‌شوند، فیبری نام داشته که وسیله‌ای برای اتصال باکتری به سطوح می‌باشد.

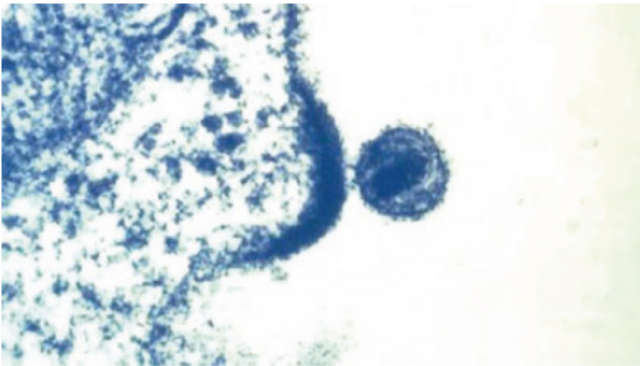
برخی باکتریها توانایی حرکت داشته و قادرند در یک محیط مرطوب شنا کرده و تکثیر شوند (شکل ۲،۱). بنابراین، در صورت وجود رطوبت و نم، ریسک انتقال آلودگی از یک سطح به سطوح و یا نواحی مجاور وجود خواهد داشت. پس مهم است بدانید که سطوحی که با استفاده از مایعات تمیز می‌شوند باید حتماً پس از آن خشک بشوند تا هیچ رطوبتی روی آنان باقی نماند. همچنین توصیه

دیگری که وجود دارد این است که در صورت آلوده شدن یک ناحیه کوچک از یک سطح، فقط نباید به تمیز کردن همان ناحیه بسنده کرده و حتماً بایستی مساحت و سطح بیشتری را پاک نمود (شکل ۲،۱).

برخی توکسینها و سموم در واقع محصول زائد حاصل از فرآیندهای متابولیک باکتریایی بوده و به محیطی که باکتری در حال تکثیر در آن است، ترشح می‌شوند. این توکسینها را اگزوتوکسین نامیده و معمولاً از جنس پروتئین هستند و تاثیرات و عواقب زیاد و گسترده‌ای با خود دارند. برای مثال، برخی اگزوتوکسینها ممکن است حالت کاردیوتوکسیک (خاصیت سمی برای قلب) داشته و به قلب میزبان آسیب بزنند، برخی از آنان نیز ممکن است خاصیت همولیتیک داشته و گلبولهای قرمز خون را از بین ببرند، یک سری اگزوتوکسینها هم می‌توانند اثرات نوروکسیک داشته و سیستم عصبی را هدف قرار دهند. این اگزوتوکسینها در اغلب موارد خاصیت آنتی ژنیک بالایی داشته و به همین خاطر است که سیستم ایمنی را جهت ساخت آنتی بادیها تحریک می‌نمایند. این پدیده لذا می‌تواند امکان دستیابی به یک رویکرد پیشگیرانه را علیه این بیماریها و از طریق ساخت واکسنهایی فراهم کند که این واکسنها باکتری را هدف نگرفته و بلکه توکسین باکتری را مورد هدف قرار داده و سبب ممانعت از تاثیرات بیماری روی میزبان می‌شوند. بیماری کزاز و دیفتری مثالهایی از این دسته بوده که برای افراد مبتلا چند دوز از توکسوئید را تجویز می‌کنند، توکسوئیدها از نظر شیمیایی به توکسینها شباهت داشته اما تأثیر سمی توکسینها را ندارند، استفاده از توکسوئید سیستم ایمنی شخص را تحریک کرده و بدن او برای آن توکسین آنتی بادی می‌سازد و این آنتی بادیها در قدم بعدی توکسین را غیرفعال کرده و از بروز تاثیرات آن بیماری جلوگیری می‌کنند. اگزوتوکسینها معمولاً در اثر گرما غیر فعال شده یا از بین می‌روند، و لذا اکثر روشهای ضدعفونی که با حرارت سروکار دارند سبب از بین رفتن خطر این ترکیبات شده و اجازه آلودگی محیطهای درمانگاهی را به آنان نمی‌دهند. برخی از توکسینها توسط باکتریها ترشح نشده اما در نقش اجزای تشکیل دهنده دیواره سلولی عمل می‌کنند، مخصوصاً در دیواره سلولی یک سری از باکتریهای مشخص. این ترکیبات توسط باکتری به درون محیط آزاد نشده و تا وقتی سلول باکتری زنده است و لیز نشده از آن خارج نخواهد شد. این ترکیبات را تحت عنوان اندوتوکسینها نامیده و معمولاً در حالت طبیعی از جنس لیپوپولی ساکارید می‌باشند. اندوتوکسینها در حالت طبیعی پایدار بوده و لذا با گرما و حرارت از بین نمی‌روند. این ترکیبات در اغلب موارد به مقدار کم در بدن یافت شده و بعنوان محصولات حاصل از حیات و مرگ باکتریهای موجود در روده و دهان، یافت می‌شوند. اندوتوکسینها در صورت وجود در مقادیر زیاد سبب ایجاد تاثیراتی از قبیل افزایش دما (تب)، احساس ناخوشایندی و بیماری عمومی، شده و ممکن است از بهبود زخمها نیز ممانعت بعمل آورند. اگر مقدار زیادی از اندوتوکسین در جریان خون آزاد شود، می‌تواند سبب ایجاد شوک توکسیک و مرگ شخص شود. مقادیر زیاد و قابل توجهی از اندوتوکسین می‌تواند در مخازن و منابع آب دستگاههای اتوکلاو جراحی یافت شده که در این مخازن آب در شرایط بیشماری می‌تواند بازیافت شود. مشکل جایی است که آب با باکتریهای محیطی آلوده شده و در صورت گرم بودن محیط درون مخزن، این باکتریها شروع به تکثیر خواهند کرد. از این آب سپس برای ساخت بخار در محفظه اتوکلاو استفاده می‌شود و باکتریهای موجود در آب بخاطر بخار بسیار داغ از بین می‌روند و از بین رفتن آنان سبب ایجاد اندوتوکسین می‌شود. این اندوتوکسین پس از آزادسازی و طی میعان بخار در انتهای چرخه، به درون مخزن بازمیگردد. اگر این فرآیند به دفعات زیاد رخ دهد، تجمع و انباشتگی اندوتوکسین ممکن است افزایش قابل ملاحظه آن را در پی داشته باشد. استفاده از بخار حاوی اندوتوکسین سبب آلوده شدن لوازم و ابزار دندانپزشکی با اندوتوکسین شده که می‌تواند تاثیرات مخربی روی بیمارانی که از این ابزار در آنان استفاده شده است، به دنبال داشته باشد. همین اتفاق در جراحی چشم نیز رخ می‌دهد. این مشکل را می‌توان به یک طریق کاهش داد و آن هم این است که آب موجود در مخزن اتوکلاو بایستی در پایان روز کاری دور ریخته شده و مخزن در روز کاری بعد با آب تازه پر شود. با استفاده از یک اتوکلاو که دارای مخزن جدا برای آب پاک و آب استفاده شده است نیز می‌توان ریسک چرخش مجدد اندوتوکسینها را کاهش داد.

ویروسها بحثشان با باکتری فرق می‌کند چرا که ویروسها در واقع انگلهای سرسختی بوده که برای تکثیر و زنده ماندن عملاً به سلول میزبان وابسته هستند. هر ویروس سلول هدف مخصوص به خود را داشته و آن را آلوده می‌کند. ویروس به محلهای خاصی از سطح سلول هدف وصل شده و اقدام به ورود به داخل سلول می‌کند. وقتی ویروس وارد سلول شد، ماده ژنتیک سلول را به اصطلاح گروگان گرفته و مکانیسمهای تکثیر سلول را با مشکل مواجه می‌کند، یعنی سلول بجای نسخه برداری از خود، طوری برنامه ریزی می‌شود که از روی ویروس نسخه برداری کند. در نهایت کار به جایی رسیده که سلول مملو از نسخه‌های ویروس شده و در اثر

منفجر شدن آن تعداد زیادی ویروس از سلول خارج می‌شوند که سپس این ویروسها اقدام به آلوده کردن سلولهای دیگر مینمایند و یا اینکه از بدن میزبان خارج شده (دفع ویروسی) و افراد دیگر را بیمار می‌کنند. این فرآیند منجر به تخریب فراگیر و وسیع بافتهای میزبان شده که به دنبال آن بروز علائم بیماری را شاهد خواهیم بود (شکل ۲،۲)



شکل ۲،۲. یک ویروس HIV در حال جوانه زنی از سطح یک سلول T (یک نوع گلبول سفید). این ویروس توسط سلول میزبان همانند سازی کرده بطوریکه اجزای همانندسازی شده دورهم جمع می‌شوند و پس از گردهمایی به یک ویروس کامل و جدید تبدیل میگردند.

قارچهایی از جمله برخی سویه‌های گونه *Aspergillus* ممکن است با تولید توکسینهایی سبب ایجاد بیماری شوند، اما این نحوه ایجاد بیماری اغلب غیر مستقیم می‌باشد چراکه این توکسینها درون مواد غذایی تولید شده و این مواد سپس توسط انسان خورده می‌شوند. قارچ *Candida albicans* یک قارچ تک سلولی بوده که می‌تواند به بافتهای آسیب دیده، مخصوصاً بافتهای دهانی که فلور نرمال باکتریایی این بافتها با مصرف آنتی بیوتیک از بین رفته‌اند، حمله ور شود. سلولهای این قارچ معمولاً بخشی از جمعیت ترکیبی و متوازن موجود بین میکروبهای بافت دهان را به خود اختصاص داده اما وقتی می‌توانند به گونه غالب تبدیل شوند (علائم خود را بروز دهند) که سایر میکروبهای از بین رفته باشند. این نوع پاتوژن را تحت عنوان پاتوژنهای فرصت طلب می‌نامیم.

ایجاد عفونت و بیماری در یک میزبان معمولاً منجر به یک پاسخ ایمنی و به دنبال آن تولید آنتی بادیهایی بر علیه میکروارگانیسمهای مهاجم خواهد شد. مکانیسم دفاعی میزبان، اما همیشه موفق نبوده و ریشه کن شدن کامل میکروبهای رخ نمی‌دهد و بنابراین عفونت بر قدرت خود باقی مانده و یا حتی تشدید می‌شود. در برخی عفونتها بنظر می‌رسد این سیستم ایمنی خود میزبان است که مسئول بیشتر صدمات وارده به بافتهای میزبان می‌باشد. برای مثال، در بیماری سل ظاهراً سیستم ایمنی خود میزبان نیز سبب ایجاد صدمات می‌شود. همچنین سیستم ایمنی در بیماران مبتلا به گلودرد چرکی ناشی از استرپتوکوکهای نوع A نیز در این امر دخالت دارد، یعنی آنتی بادیهایی که علیه دیواره سلولی استرپتوکوکها ساخته شده‌اند، به اشتباه وارد واکنش تقاطعی با سلولهای عضله قلب و یا دریچه‌های قلب بیمار شده و سبب ایجاد یک بیماری بنام تب روماتوئید می‌شوند. علم پزشکی نیز با استفاده از واکسن سبب مهار پاسخ سیستم ایمنی به منظور جلوگیری از وقوع و انتشار بیماریهای عفونی شده است. در ساخت واکسن معمولاً از سویه‌های میکروبی استفاده می‌شود که طوری توسعه یافته‌اند که به میکروبهای اصلی ایجاد کننده آن بیماری شباهت داشته ولی قدرت ایجاد بیماری در آنان وجود نداشته باشد. وقتی این واکسن به میزبان تزریق می‌شود، میکروبهایی که گفته شد سبب تحریک تولید آنتی بادی شده و بدین طریق از بیمار شدن میزبان در برابر سویه‌های بیماریزا (پاتوژن) جلوگیری می‌کنند. در مثالهای دیگر نیز آنتی بادیها از بیمارانی که بهبود یافته‌اند جداسازی شده و به افرادی که در معرض میکروبهای بیماریزا از قبیل هپاتیت B قرار دارند، تزریق می‌شوند. این روش ایمنی زایی غیرفعال نام دارد.

متأسفانه تزریق واکسن در برخی اوقات نمی‌تواند بعنوان یک استراتژی موفق در زمینه پیشگیری از بیماری عمل کند و این بدان خاطر است که برخی میکروبهای بخاطر جهش یا موتاسیون، نسبت به آنتی بادیهای تولید شده مقاوم می‌شوند. تکامل میکروبی به وسیله جهش می‌تواند بسیار سریع رخ دهد چرا که سرعت تکثیر میکروبهای بسیار بالاست. میکروبهایی که قدرت تولید مثل خوبی دارند می‌توانند بسیار سریع و هر ۲۰ دقیقه یکبار تکثیر شوند و سرعت تکامل آنان تقریباً نیم میلیون برابر بیشتر از سرعت تولید مثل انسان در عرض ۲۰ سال است. بنابراین، واکسنهای مؤثر و کارآمد می‌توانند در مدت زمان کوتاهی به واکسنهای بی فایده تبدیل شده و ممکن است به دلیل تغییرات میکروبی نیاز به توسعه و ساخت مجدد آن واکسن باشد، چیزی که در بیماری آنفولانزا شاهدش هستیم.

۲.۱. مثال‌هایی از عفونت‌های قابل انتقال در محیط دندانپزشکی

اگر بخواهیم تمام میکروب‌هایی که خطر عفونت و آلودگی را در محیط دندانپزشکی سبب می‌شوند، شرح دهیم، باید اندازه یک کتاب کامل وقت بگذاریم. بنابراین در بخش بعدی تعدادی از خطرات میکروبی را مورد بحث و بررسی قرار خواهیم داد. برخی از آنان ممکن است برای تمام اعضای تیم دندانپزشکی آشنا باشند، اما برخی نیز ممکن است آنطور که باید مورد توجه قرار نگرفته باشند.

۲.۲. ویروس‌های منتقل شونده از راه خون (خون‌بر)

۲.۱.۱. هیپاتیت B

- این بیماری در خون افراد آلوده به ویروس هیپاتیت B یافت شده و دوز عفونی آن بسیار کم است و ذرات ویروسی که در یک پیکولیتتر از خون فرد آلوده وجود دارند برای انتقال قطعی بیماری کفایت می‌کنند. پس این بیماری به سادگی می‌تواند به افراد مستعد و حساس که در معرض مقادیر بسیار کمی از خون یا بزاق آلوده قرار دارند، منتقل شود.
- تقریباً ۲۵۷ میلیون نفر در سراسر جهان به ویروس هیپاتیت B آلوده هستند (سازمان بهداشت جهانی)
- عفونت مزمن هیپاتیت B در حدود ۵ درصد از افراد آلوده رخ داده و می‌تواند بخاطر ایجاد سیروز یا سرطان کبدی سبب مرگ شخص شود. این بیماری تقریباً هر سال ۱ میلیون نفر را در جهان به کام مرگ می‌کشاند.
- بالاترین نرخ شیوع این ویروس در نواحی غرب اقیانوس آرام و نیز بخش‌های قاره آفریقا بوده که فقط بالای ۶ درصد از جمعیت را آلوده کرده است. میزان شیوع آن در اروپا حدود ۱،۷ درصد بوده و در آمریکا نیز تقریباً ۰،۷ درصد برآورد می‌شود (WHO).
- واکسن علیه این بیماری در دسترس بوده و افراد را تا حدود ۹۵ درصد در برابر این بیماری ایمن می‌کند.

۲.۲.۲. هیپاتیت C

- این بیماری در خون افراد آلوده به ویروس یافت می‌شوند. دوز عفونی این بیماری بسیار کم بوده و تعداد ذرات ویروسی موجود در ۱۰ پیکولیتتر از خون فرد آلوده برای بیمار کردن قطعی یک شخص کافی است. بنابراین، این بیماری می‌تواند به آسانی به افراد حساس و مستعد و از راه تماس با مقادیر میکروسکوپی و بسیار کم با خون و بزاق آلوده منتقل شود.
- تقریباً ۷۱ میلیون نفر در سراسر دنیا به این بیماری آلوده هستند (WHO)
- حدود ۶۰ تا ۸۰ درصد از افراد آلوده، به نوع مزمن بیماری مبتلا شده و از بین آنان حداکثر ۳۰ درصد به سیروز کبدی و یا کارسینومای سلولهای کبدی (سرطان کبد) مبتلا می‌شوند.
- در حال حاضر واکسنی علیه این بیماری وجود ندارد.
- داروهای ضد ویروسی هستند که در درمان هیپاتیت C پس از شناسایی آن، موفق عمل کرده‌اند. اما با این وجود باید توجه داشت که این بیماری در اغلب موارد بدون علامت بوده (حتی برای چندسال) و تا زمانی که مراحل آخر بیماری و نارسایی کبد رخ ندهد، اقدامی برای درمان صورت نمی‌گیرد.

۲.۲.۳. HIV و ویروس HIV

- این ویروس در خون افراد آلوده حضور دارد. ویروس HIV حالت عفونی بسیار کمتری نسبت به ویروس‌های هیپاتیت داشته و بسیار کم پیش می‌آید که این ویروس در محیط‌های پزشکی یا دندانپزشکی منتشر گردد. اما با این وجود یک مورد در کشور آمریکا رخ داده که چندین شخص این ویروس را از یک دندانپزشک مبتلا به HIV دریافت کرده‌اند، اما نحوه انتقال ویروس از دندانپزشک به این افراد همچوقت بطور قطعی مشخص نشد.
- حدود ۲۵ میلیون نفر در جهان با این ویروس زندگی می‌کنند (WHO).
- برای کنترل عفونت این ویروس روش‌های درمانی موثری وجود دارد.

- در صورت عدم درمان، این بیماری ممکن است به ایدز AIDS پیشرفت کند (سندروم نقص ایمنی اکتسابی) و شخص مبتلا به ایدز یا AIDS در برابر سایر میکروبها نیز ضعیف خواهد شد. در برخی از نقاط دنیا، بیماری سل شایعترین علت مرگ افراد مبتلا به ایدز می‌باشد.

۲.۳ سایر ویروس‌ها

۱. ۲.۳.۱ ویروس آنفولانزا و سایر ویروسهای تنفسی

- ویروسهای تنفسی انتشار بسیار بالایی دارند، مخصوصاً در فصل زمستان.
- این ویروسها معمولاً از راه آئروسولها منتقل شده که این آئروسولها از طریق سرفه و عطسه تولید می‌شوند. همچنین آئروسولهای تولیدی طی اعمال دندانپزشکی نیز می‌تواند سبب انتقال آنان بشود.
- عفونتهای تنفسی برای بیشتر افرادی که سیستم ایمنی سالمی دارند، بصورت نسبتاً خفیف بروز می‌کنند، اما در افراد مسن و افرادی که ایمنی ضعیفی دارند می‌توانند خطرناک باشند. در بریتانیا برای مثال آنفولانزا می‌تواند در هر سال سبب مرگ ۳۰ هزار شخص شود.

۲. ۲.۳.۲ نوروویروس

- نوروویروس یک ویروس روده‌ای بوده که سبب ایجاد اسهال و استفراغ حاد می‌شود.
- این ویروس به شدت عفونی بوده چراکه دوز عفونی آن بسیار پایین و بین ۱۰ تا ۱۰۰ عدد ویروس می‌باشد.
- این ویروس سبب ایجاد همه‌گیری‌های محدود زیادی می‌شود (۶۸۵ میلیون مبتلا در دنیا)، مخصوصاً در فصل زمستان. این بیماری در طی دوران همه‌گیری، سبب بستری شدن بیمار و کارکنان بیمارستان می‌شود. همین موضوع روی مراقبت از جمعیت محلی تأثیر داشته و بسیار مسئله قابل توجهی است چراکه حتی در صورت خفیف بودن این بیماری باز هم این اتفاق می‌افتد.
- انتقال این ویروس مستقیماً از شخص به شخص امکانپذیر است، و از طریق غذای افراد آلوده و یا آلودگیهای محیطی منتقل میگردد. کنترل همه‌گیریهای این ویروس به کمک اتخاذ استانداردهای سطح بالا در مورد بهداشت دست، ساده‌تر شده است. بقای ویروس در محیط می‌تواند طولانی و در حد چند هفته باشد، حتی روی سطوح سختی از قبیل میز کار آزمایشگاهی و دستگیره در.

۳. ۲.۳.۳ اوریون

- اوریون یک بیماری مربوط به غدد بزاقی بوده که می‌تواند از راه بزاق در حین اعمال دندانپزشکی منتقل گردد.
- این بیماری معمولاً به فرم خفیف در کودکان دیده شده اما می‌تواند بزرگسالان را نیز درگیر کند که در این صورت عوارض ناشی از آن بسیار بالا خواهد بود. برای مثال ۱۵ درصد از بزرگسالان مبتلا به این بیماری دچار مننژیت می‌شوند.
- در برخی نقاط جهان، شیوع و وقوع اوریون به کمک برنامه‌های واکسیناسیون کنترل شده است، که در این مورد از یک واکسن ترکیبی به نام MMR (سرخک، اوریون، و سرخجه) استفاده می‌شود. در برخی از کشورها نیز ترس از تزریق واکسن در افراد سبب کاهش تعداد تزریقات و به دنبال آن شیوع و ظهور مجدد بیماری شده است.

۴. ۲.۳.۴ ابولا

- بیماری ابولا توسط یک ویروس هموراژیک ایجاد شده که میانگین نرخ مرگ و میر آن در همه‌گیریهای اخیر بسیار بالا و حدود ۵۰ درصد، و محدوده آن نیز بین ۲۵ تا ۹۰ درصد بوده است.
- شیوع و همه‌گیری این بیماری ممکن است از راه تماس انسان با حیوانات مبتلا به آن و سپس انتقال از انسان به انسان صورت گیرد.
- این بیماری قبلاً در موارد محدود و انگشت شماری در مناطق روستایی آفریقای غربی رخ داده بود. افزایش شهرسازی در حال حاضر سبب بالارفتن خطر تماس با افراد مبتلا به این بیماری شده که همه‌گیریهای بزرگتری از آن را به دنبال خواهد داشت.

- این بیماری از راه تماس با مایعات بدنی افراد آلوده منتقل شده و به شدت عفونی و مسری می‌باشد.
- تعداد کمی از مبتلایان در آفریقای غربی، جزو کارمندان حوزه سلامت و پرستاران بوده‌اند که در اثر برخورد یا تماس با افرادی که در دوره کمون این ویروس به سر می‌بردند، به این بیماری مبتلا شدند.
- در شرایط حال حاضر، امکان آلودگی متقاطع یا تقاطعی نیز در محیط دندانپزشکی وجود دارد.

۲.۴. عفونت‌های باکتریایی

۲.۴.۱ سل

- یک بیماری باکتریایی بوده که توسط *Mycobacterium tuberculosis* ایجاد می‌شود و معمولاً به ریه‌ها حمله می‌کند. این باکتریها در خلط افراد آلوده یافت شده و لذا این یعنی آلودگی دهان شخص.
- سل شایع‌ترین بیماری عفونی در جهان محسوب شده و در حال حاضر تخمین زده می‌شود که ۱,۷ میلیارد نفر با این باکتری آلوده باشند.
- بسیاری از سویه‌های این باکتری نسبت به داروهایی که بطور معمول در درمان آن بکار می‌روند، مقاومت اکتسابی دارند.
- این باکتری احتمالاً در محیط بیرون می‌تواند ماه‌ها زنده بماند.
- افراد مشغول در حوزه سلامت و مراقبت سلامت ممکن است در مقایسه با عموم جامعه در خطر ابتلای بیشتری باشند. پس به همین دلیل واکسیناسیون دندانپزشکان با استفاده از واکسن BCG که در حال حاضر در دسترس است، امری بسیار مهم و حائز اهمیت می‌باشد.

۲.۴.۲ نایسریا مننژیتیدیس (*Neisseria meningitidis*)

- این باکتری را تحت عنوان مننگوکوکوس نیز می‌شناسند.
- این باکتری ممکن است سبب ایجاد مننژیت باکتریایی شود که میزان تلفات و عوارض و شیوع آن مخصوصاً در افراد جوان بسیار بالاست.
- این باکتری اغلب در دستگاه تنفسی فوقانی ناقلین بی علامت یافت می‌شود. ۱۰ درصد از بزرگسالان و تا ۲۵ درصد از نوجوانان می‌توانند حاملان این باکتری باشند. بنابراین ریسک انتقال این باکتری در محیط دندانپزشکی وجود دارد.

۲.۴.۳ بوردتلا پرتوزیس (*Bordetella pertussis*)

- این باکتری عامل ایجاد سیاه سرفه بوده و در دهان و دستگاه تنفسی فوقانی افراد آلوده یافت می‌شود.
- این باکتری ممکن است کودکان را به نوع شدید بیماری مبتلا کند، اما در بزرگسالان نیز وجود دارد.
- در برخی کشورها تزریق مجدد واکسن به بزرگسالان در مراکز درمانی ماماپی (کلینیک‌های ماماپی)، به منظور کاهش خطر انتقال بیماری به بزرگسالان، ضروری باشد.

بیشتر بخوانید

World Health Organization (WHO): www.who.int. Nash A, Dalziel R, Fitzgerald J., Mims' pathogenesis of infectious disease. London: Elsevier/ Academic Press; 2015. ISBN: 9780123971883.

۳.۱ ایمنی بیماران و پرسنل

بیماران یک انتظار و توقع کاملاً منطقی و عقلانی دارند و آنهم این است که خدمات و مراقبتی که دریافت می‌کنند و نیز محیطی که در آن از آنان مراقبت می‌شود، هردو امن و بی‌خطر باشند. تمام افرادی که در حوزه دندانپزشکی مشغول هستند نیز بایستی یک سطح ایمنی را در محل کار خود داشته باشند. می‌توان بطور منطقی در این مورد بحث کرد که کارمندان حوزه مراقبتهای دندانپزشکی احتمالاً در ریسک و خطر بالاتری برای ابتلا به عفونتهای اکتسابی در محیط کار خود هستند چراکه تماس و برخورد آنان با این محیط نسبت به بیماران بطور قابل توجهی بیشتر است.

دندانپزشکان و سایر کارمندان مراقبت دندان، یک سری تعهدات حرفه‌ای، اخلاقی، و قانونی دارند که باید به آنان وفادار بمانند. علاوه بر این، مالکان تجاری تعهدات بیشتری به زیر دستان و کارمندان خود، و نیز بیمارانی که در مکانهای آنان حضور می‌یابند، دارند. اگر یک شخص مشغول در حوزه مراقبت دندان، هر گونه نگرانی در خصوص استانداردهای کنترل عفونت در محل کار خود داشته باشد، بایستی نسبت به رفع کردن آن اقدام نماید. این مهم، در مثال اول، از راه در میان گذاشتن آن دغدغه‌ها با مسئول تنظیم استانداردها میسر است. اگر این روش پاسخ مناسبی در یک برهه زمانی مشخص و مناسب را در بر نداشت، آنگاه ممکن است احتیاج باشد که آن نگرانیها را برای مثال، با مقامات انتظامی محلی یا ملی که در حوزه کنترل عفونت یا استانداردهای شغلی و حرفه‌ای فعالیت می‌کنند، مطرح نمایید. با اینکه بنظر می‌رسد این کار کمی اغراق و زیاده روی محسوب شود، اما نمی‌توان در برابر مشکلات و مسائلی که ممکن است تأثیر مخربی روی سلامت و تندرستی افرادی که با محیطهای نا سالم در ارتباط هستند، داشته باشند، بی تفاوت بود.

۳.۲ تنظیم

دولتها شاخه دندانپزشکی را به منظور محافظت از آحاد جامعه تنظیم می‌کنند. دولت قوانین را تصویب کرده و آیین نامه و مقررات تعیین شده توسط ارگانهای دولتی، تعیین کننده چگونگی عمل به این قوانین می‌باشند. دستورالعملهای راهنما دارای جزئیات فنی و تکنیکی هست که برای کمک به پذیرش و درک این قوانین ضروری می‌باشند. هر جا که تیم دندانپزشکی این دستورالعملها را رعایت کند، می‌تواند انتظار برآورده شدن نیازهای قانونی خود را داشته باشد.

درحالی که این راهنماها ممکن است همواره اجباری نباشند، اما شرایطی پیش خواهد آمد که قرارداد میان دندانپزشک و شخص سوم ممکن است راهنماهای بعدی را بعنوان یک قرارداد تعیین کند. هرکس که از پیروی از دستورالعملها سرپیچی کند بایستی دلایل مستحکم و منطقی برای اینکار خود ارائه داده و برای توجیه آن نیز آماده شود. این افراد ممکن است مورد انتقاد عموم جامعه و یا حتی تعقیب و پیگرد قانونی قرار گیرند، و اعتبار شغلی آنان زیر سؤال برود.

۳.۲ استانداردها و معیارها

راهنماهای معاصر موجود در زمینه کنترل عفونت در واقع همگی از دستورالعمل راهنمای CDC که با بحث در مورد خون و سایر مایعات بدنی در دهه ۱۹۷۰ و اوایل ۱۹۸۰ در پاسخ به بیماری هپاتیت شروع شد، منشأ می‌گیرند. ظهور ویروس HIV و بیماری ایدز سنجش مجدد و قابل توجهی را روی بحث کنترل عفونت در دندانپزشکی در اواسط دهه ۱۹۸۰ و با در نظر گرفتن احتیاط‌های همگانی سبب شد. احتیاط‌های استاندارد (۱۹۹۶) در حال حاضر شالوده و اساس تمام دستورالعمل‌های راهنمای حال حاضر را در سراسر جهان شکل داده و به تأیید و امضای فدراسیون جهانی دندانپزشکی FDI رسیده است (جدول ۳،۱).

استانداردها در واقع یک سری ضوابط و معیارهایی هستند که چیزی را تنظیم و تعیین می‌کنند که از یک محصول یا فرآیند انتظار می‌رود، و ضمناً این استانداردها به تأیید متخصصان همان رشته و حوزه می‌رسند. سازمان‌های ملی، منطقه‌ای (مثل اروپا) و سازمان‌های جهانی وجود دارند که استانداردهای رسمی را در خصوص ابعاد مختلفی از بحث کنترل عفونت، تصویب و توصیه می‌کنند. با اتخاذ و پیروی از این استانداردها و تولید تجهیزاتی که این استانداردها در آنان رعایت شده باشند، تیم دندانپزشکی می‌تواند یک حس اعتماد و اطمینان را در خود که ناشی از عمل به تعهداتشان است، احساس کند.

حداقل روش قابل قبول که اصطلاحاً روش ضروری نیز نام دارد، در واقع یک خط مشی و یک راه اصولی را برای نیازهای موجود در بحث کنترل عفونت مشخص می‌کند. روشهایی که این ضوابط را مورد نظر قرار ندهند در انجام وظیفه خود با شکست مواجه شده و ممکن است بعنوان روشهای غیر ایمن تلقی شوند. یک روش خوب و مناسب باید بتواند نحوه دستیابی به مجموعه‌ای از اهداف که مبتنی بر آخرین و جدیدترین پژوهشهای مستند و نیز نظرات متخصصان باشد را توضیح داده و این اصل را می‌توان در امر کنترل عفونت مورد استفاده قرار داد. بهترین روش (روش عالی) نیز روشی است که یک راه عالی و ممتاز را برای رسیدن به این هدف مشخص نماید. تضمین کیفیت در کنترل عفونت نیز هدفش حفظ و اعمال یک سطح از کیفیت ثابت در تمامی فرآیندهای دخیل می‌باشد. هنگام بر عهده گرفتن کنترل عفونت که در آن هدف استفاده از روشهای ضروری، خوب، و عالی است، ممکن است کمی سردرگم شوید. اگر قرار است کنترل عفونت سبب محافظت از افراد شود، چگونه باید بپذیریم که ضوابطی فراتر از سطح روش ضروری که در حال استفاده از آن نیستیم وجود دارد؟ علاوه بر این، اگر دستیابی به روش‌های عالی صورت نگیرد، چه خطراتی افراد را تهدید می‌کند و ما چطور این موضوع را قبول کنیم؟ این موضوع در واقع یک معمای اخلاقی است که بایستی از یک مفهوم گسترده‌تر یعنی چگونگی ارائه مراقبت دندانپزشکی و تأمین بودجه آن و نیز میزان دسترسی به منابع، به آن نگریند.

جدول ۳،۱. احتیاط‌های استاندارد یا معیار که توسط CDC تعیین شده‌اند.

بهداشت دست
استفاده از PPE
بهداشت تنفسی
ابزار تیز بی خطرتر
استفاده ایمنی از داروهای تزریقی
تجهیزات استریل
پاکسازی و ضدعفونی محیط

این موارد معمولاً با احتیاط‌های مربوط به انتقال بیماری همراه بوده که بیمارانی که به عفونتهای حاد و مسری مبتلا هستند را شناسایی می‌کنند. زمان ملاقات این بیماران در صورت بهبود آنان و یا ارجاع به بیمارستان برای مراقبتهای خاص، بایستی مجدداً تنظیم شود.

نیازهای ضروری در واقع بر اساس دانش موجود در زمانی که تصویب می‌شوند، پایه ریزی خواهند شد، اما کنترل عفونت یک حوزه کاملاً دینامیک و پویاست. با انجام پژوهش‌ها و ورود فناوری‌های جدید، یک سری از ابعاد کنترل عفونت قادر خواهند بود سبب پیشرفت در این حوزه شوند و این درست جایی خواهد بود که روشهای خوب و عالی با گذر زمان دستخوش تغییر شده و

در عین حال استانداردهای حداقل هنوز هم از اعتبار قبل برخوردار باشند. البته باید گفت که استانداردهای حداقل نیز ممکن است تغییر کنند. کنترل عفونت بایستی کاربردی و عملی بوده و از لحاظ اقتصادی نیز به صرفه باشد. بایستی در نظر داشت که میزان دسترسی به منابع، مخصوصاً منابع مالی، روی چیزی که قرار است حاصل شود، مؤثر خواهد بود.

کنترل عفونت خود یک تمرین در بحث کنترل ریسک محسوب می‌شود. ارزیابیهای ریسک در واقع بر اساس اصول علمی و نظرات متخصصان آن حوزه پایدار می‌باشند. با اینکه ممکن است نا امیدکننده و ناراحت کننده باشد، اما باید بپذیریم که عملاً از احتمال وقوع برخی از ریسکها و خطرات خبر نداریم. همچنین باید در نظر داشت که ما نمی‌دانیم بعضی از روشها و مداخلاتی که در پیش می‌گیریم، تا چه حد سبب کاهش این ریسکها می‌شوند. احتمال این وجود دارد که تعداد گزارشهای ابتلا به عفونتهای بیمارستانی دندانپزشکی، کمتر از چیزی بوده که باید باشد، اما بنظر می‌رسد هر جا که روشهای کنترل عفونت به درستی رعایت شوند، خطر انتقال نیز کم خواهد شد.

۳.۴ هزینه در نقش مانعی برای کنترل عفونت

هزینه در واقع بخش مهمی از کنترل عفونت محسوب شده و برای تصمیم‌گیری در انتخاب مراحل صحیح بایستی حتماً به آن توجه نمود. بیشتر خطرات ناشی از ابزار آلوده و غیر یکبار مصرف در دندانپزشکی می‌توانستند به سرعت از بین بروند اگر تمام این ابزار یک بار مصرف بودند، اما وقتی به برخی از تجهیزات از قبیل هندپیسهای دندانپزشکی فکر میکنیم، متوجه میشویم که این کار اصلاً از لحاظ مالی به صرفه نیست. هزینه بطور قطع می‌تواند یک مانع به شمار بیاید اما هیچگاه نمی‌تواند توجیه خوبی برای کنترل ضعیف عفونت باشد. می‌توانیم انتظار داشته باشیم که یک سطح از تعهد مالی بایستی به یک کشور که رشته دندانپزشکی آزموده و قدرتمندی دارد، اختصاص داده شود که این سطح از تعهد به دسترسی منابع بستگی دارد. عفونتهای موجود در محیط مراقبت سلامت یک مشکل جهانی به شمار می‌روند، اما منابع مورد نیاز برای آن بطور یکسان توزیع نمی‌شوند.

بسیاری از کشورها فاقد منابع و زیرساختهای مالی هستند که سایر کشورها از آن برخوردارند. این درست جایی است که سازمانهای ملی و محلی دندانپزشکی بایستی وارد عمل شده و با رسیدن به یک اتفاق نظر کلی در مورد روشهای منطقی و صحیح، اقدام به تصویب یک سری استانداردها برای بکارگیری نمایند. همچنین ممکن است به اقدامات بین‌المللی برای کمک به بهره‌وری از این استانداردها نیاز شود، مثالی از این مورد که استراتژی WHO/UNICEF تحت عنوان استراتژی WASH است که روی ایمن سازی و بهداشت در بحث مراقبت سلامت بخشهایی از دنیا که نیاز به یاری دارند، متمرکز می‌باشد.

۳.۵ تأثیر محیطی کنترل عفونت

پایداری در هرگونه عمل مربوط به مراقبت سلامت، از قبیل دندانپزشکی، یک امر جهانی لازم‌الاجرا به شمار میرود. در بسیاری از کشورها یک تعهد قانونی برای توجه به تغییرات اقلیمی و نقش انتشار کربن و سایر گازهای گلخانه‌ای حاکم است و وجود دارد. پایداری را می‌توان از راه مدیریت بهینه منابع و ایجاد سیستمهایی که برای محیط زیست مناسب‌تر هستند، بدست آورد.

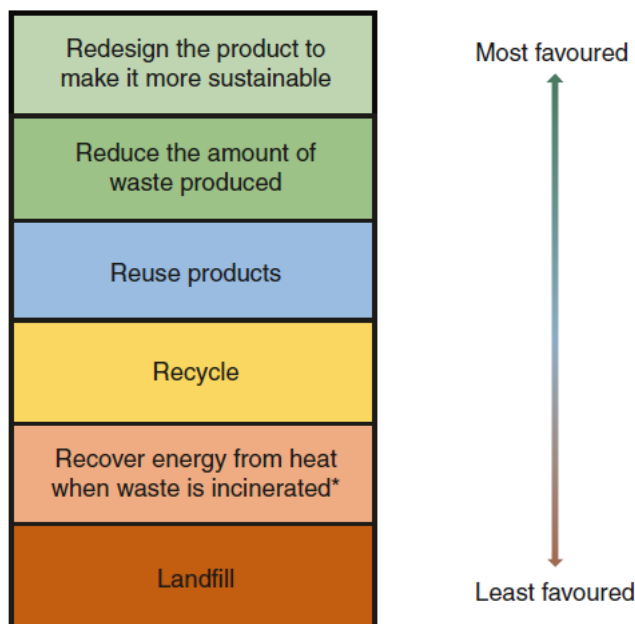
حتماً راههایی وجود دارند که کنترل عفونت می‌تواند با توجه به پایداری از آن راهها تقویت شود، اما هنوز هم مشکلاتی در این زمینه وجود دارد که بایستی آنان را از سر راه برداشت.

تأثیر محیطی کنترل عفونت عبارتند از نقش و وظایف انرژی، مواد شیمیایی سمی و مواد زائد. مصرف برق و گاز حدود ۱۵ درصد از وجود کربن در مراقبتهای دندانپزشکی را به خود اختصاص می‌دهد. روشهایی نیز برای کاهش این درصد وجود دارد که می‌توان به خاموش کردن اتوکلاوها و دستگاههای شستشوی اتوماتیک در صورت عدم نیاز، عدم استفاده از آب خیلی داغ برای شستن دست و استفاده از آب حاصل طی اسمز معکوس بجای تقطیر آن در محل، اشاره نمود.

سلسله مراتب مواد زائد در واقع راههای مدیریت مواد زائد را اولویت بندی می‌کند (شکل ۳،۱). جداسازی و تفکیک ابزار قابل بازیافت پیش از آلوده شدن آنان می‌تواند مانع از ورود این ابزار به جریان مواد زائد شود که این جریان مواد منجر به سوزاندن

یا دفع عادی آنها خواهد شد. پیشرفتهای فناوریانه و تکنولوژیکی حاصل در حال ارائه روشهایی برای کاهش مواد زائد دندانپزشکی می‌باشند. مواد شیمیایی و سرب‌های لایه‌ای زائد رادیوگرافیک را می‌توان بازیافت کرد، اما با انتقال به رادیوگرافی دیجیتال، می‌توان این مواد زائد را از بین برد. اسکنرهای داخل دهانی که ایمپزشنهای نوری تهیه می‌کنند می‌توانند تولید مواد زائد حاصل از مواد ایمپزشن و ژپیس (سنگ گچ)، را متوقف کنند. مواد زائد ژپیس هنگامی که با مواد زائد آلی ترکیب می‌شوند، گاز هیدروژن سولفید را از خود متصاعد می‌کنند، هر دوی این مواد زائد سمی بوده و جزو آلاینده‌های محیطی به شمار می‌روند.

پلاستیکهای یکبار مصرف نیز یک نگرانی و مشکل محیطی محسوب می‌شوند چرا که از لحاظ زیستی قابل تجزیه نبوده و وقتی آنان را دور می‌اندازیم در محیط باقی می‌مانند. وجود آلودگیهای گسترده در بخشهایی از اقیانوسهای جهان سبب افزایش آگاهی عمومی در خصوص این مشکل طی سالهای اخیر شده است. اشیاء یکبار مصرف در واقع یک بخش مهم و قابل توجه از کنترل عفونت محسوب می‌شوند چون بیشتر این اشیاء بطور قطعی و حتمی از روی زمین پاکسازی نمیگردند. برای اشاره به این موضوع نباید استانداردهای کنترل عفونت را پایین بیاوریم. مقصود اصلی، پیشرفت و تقویت موادی که تولیدکنندگان از آنان استفاده می‌کنند، استفاده از مواد جایگزین زیست پذیر و به صرفه، و استفاده از فرآیندهای بازیابی است و به چگونگی بسته بندی اشیاء و محل ساخت آنان نیز توجه داشته باشیم. سر ساکنهای کاغذی و سربهای سه در یک که با استفاده از پلاستیکهای بازیافتی ساخته می‌شوند (شکل‌های ۳،۲ و ۳،۳) مثالهایی از این قبیل هستند. در حال حاضر بازیافت بیشتر اجسام یکبار مصرف پلاستیکی که آلوده شده‌اند، غیر ممکن بنظر می‌رسد. در بحث جراحی، موانع پلاستیکی دور انداختنی که روی سطوحی که به سادگی تمیز می‌شوند قرار گرفته‌اند، بنظر غیر ضروری می‌باشند. برخی از کارخانجات مواد زائد اقدام به باز فرآوری مواد زائد پزشکی به شکل دسته‌ای نموده، که می‌توانند بعنوان سوخت مورد استفاده قرار گیرند. خاکستر باقی مانده از سوزاندن مواد زائد را می‌توان بعنوان یک ماده چسبنده، برای مثال در ساخت آسفالت جاده‌ها، بکار برد.



*It is not clear cut that energy recovery is preferable to landfill

شکل ۱-۳:



شکل ۳،۲. سریهای مربوط به سرنگ هوا / آب در واقع مثالی از پایداری در کنترل عفونت هستند. سریهای فلزی را می‌توان مجدداً استفاده کرده و از این طریق از تولید مواد زائد جلوگیری نمود، اما مطالعات متوالی اثبات کرده‌اند که این سریها بخاطر باریک بودن فضای داخلی، به راحتی نمی‌توان آنان را تمیز کرد و از همین رو استفاده از آنان توصیه نمی‌شود و بجای آن باید از سریهای یکبار مصرف استفاده نمود. سری که در شکل مقابل ترسیم شده است از ۳۰ درصد پلاستیک بازیافتی تشکیل شده و در واقع نشان می‌دهد چگونه برخی تولیدکنندگان به دنبال اشاره به مشکلات ناشی از اجسام یکبار مصرف هستند. با تشکر از شرکت EcoBee.



شکل ۳،۳. با افزایش آگاهی عمومی در خصوص نقش مواد زائد پلاستیکی، عموم مردم از صنایع انتظار یافتن راه حل جایگزین را دارند. در زمان تدوین این متن، تولیدکنندگان مواد مصرفی دندانپزشکی در این مسیر بسیار کند عمل کرده‌اند، اما تولیدکنندگانی هم بودند که تجهیزات جایگزین را اختراع کرده و به بازار عرضه نموده‌اند. اگر مثالی در این مورد بخواهیم بزنیم می‌توانیم به سر ساکشن یا سری خروجی با حجم بالا که از جنس کاغذ بوده و تصویر آن را مشاهده میکنید، اشاره نماییم. با تشکر و قدردانی از کمپانی Practicon.

کاهش میزان توکسینهایی که به درون محیط آزاد می‌شوند می‌تواند از راه‌های مختلفی میسر باشد. کشورهای استرالیا و نیوزیلند، فعالانه در جستجوی کاهش ضدعفونی کنندگان شیمیایی بکار رفته در دندانپزشکی بوده‌اند و بجای آن استفاده از شوینده‌ها را برای پاکسازی سطوح سخت در محل درمان توصیه می‌نمایند. کشورهای که پیمان مینتاما (Mintama) را امضا کرده‌اند، تعهد داده‌اند که استفاده از آمالگام دندانپزشکی خود را کاهش دهند. استفاده از جداکننده‌های آمالگام در سیستمهای ساکشن دندانپزشکی سبب کاهش موادزائد آمالگام شده که این مواد زائد می‌توانند آب راه‌ها و مسیره‌های جریان آب را آلوده نمایند (شکل ۳،۴). استفاده از یک پیمانکار برای مواد زائد که امکان دفع دندانهای دارای آمالگام را جدا از سایر مواد زائد کلینیکی فراهم کند نیز توصیه می‌شود.