دانشنامه علمی چاوش طب آذین · chavoshteb.ir · به‌روزرسانی ۲۱ آبان ۱۴۰۵

کنترل عفونت سنسور داخل دهانی و صفحه PSP: کاور محافظ و ضدعفونی بین بیماران

سنسور دیجیتال و صفحه PSP از نظر CDC قطعه نیمه‌بحرانی‌اند: باید با کاور مورد تأیید FDA پوشانده شوند و بین بیماران تمیز و در صورت تحمل، استریل یا با ضدعفونی سطح بالا پردازش شوند؛ وگرنه حداقل ضدعفونی‌کننده سطح متوسط لازم است. کاور به‌تنهایی کافی نیست، چون ۴۴ تا ۵۱٪ کاورها پس از یک بار استفاده نشت داشتند.

نکات کلیدی این مقاله

- CDC سنسورهای رادیوگرافی دیجیتال را قطعه نیمه‌بحرانی می‌داند که باید با کاور مورد تأیید FDA پوشانده شوند.[۲]
- اگر سنسور استریل یا ضدعفونی سطح بالا را تحمل نکند، حداقل باید کاور و ضدعفونی‌کننده سطح متوسط با ادعای توبرکولوسیدال بین بیماران به کار رود.[۲]
- در یک آزمون فشار آب، ۴۴ تا ۵۱٪ کاورهای پلاستیکی پس از یک بار استفاده نشت داشتند و افزودن فینگرکات لاتکس نشت را به حداکثر ۶٪ رساند.[۴]
- از ۵۲ صفحه PSP در پاکت محافظ، ۴ پاکت پیش از استفاده نقص داشت و از ۴۴ پاکت سالم، ۳ مورد به آلودگی صفحه انجامید.[۱]
- در یک مطالعه مقدماتی، روی صفحات PSP با بسته‌بندی وکیوم کلونیزاسیون میکروبی دیده نشد.[۵]

سنسورهای CMOS و صفحات فسفری تحریک‌پذیر (PSP) در هر رادیوگرافی داخل دهانی با بزاق و گاه خون تماس پیدا می‌کنند، اما ساختار الکترونیکی یا فسفری آن‌ها اتوکلاو را تحمل نمی‌کند. به همین دلیل زنجیره کنترل عفونت در رادیولوژی داخل دهانی به کاور محافظ، روش صحیح خارج کردن گیرنده و ضدعفونی بین بیماران وابسته است.[۱، ۲]

فهرست مطالب

1. کنترل عفونت سنسور داخل دهانی
2. شواهد نشت کاور سنسور دیجیتال

3. آلودگی صفحه فسفری در پاکت محافظ
4. پروتکل عملی بین دو بیمار
5. جدول جمع‌بندی نکات
6. پرسش‌های متداول
7. جمع‌بندی
8. مطالعه مرتبط در دانشنامه
9. منابع

کنترل عفونت سنسور داخل دهانی

CDC وسایل مراقبت از بیمار را بر اساس خطر انتقال عفونت به سه گروه بحرانی، نیمه‌بحرانی و غیربحرانی تقسیم می‌کند. وسایل نیمه‌بحرانی با مخاط یا پوست آسیب‌دیده تماس دارند و اگر مقاوم به حرارت باشند باید استریل شوند.[۲] سنسور رادیوگرافی دیجیتال در همین گروه قرار می‌گیرد، اما بیشتر مدل‌ها حرارت را تحمل نمی‌کنند و دستورالعمل سازنده تعیین‌کننده روش پردازش است.

> «سنسورهای رادیوگرافی دیجیتال نیز نیمه‌بحرانی محسوب می‌شوند و باید برای کاهش آلودگی حین استفاده با کاور مورد تأیید FDA محافظت شوند و سپس بین بیماران تمیز و با حرارت استریل یا با ضدعفونی سطح بالا پردازش شوند.»
>
> “Digital radiography sensors are also considered semicritical and should be protected with a Food and Drug Administration (FDA)-cleared barrier to reduce contamination during use, followed by cleaning and heat sterilization or high-level disinfection between patients.”
>
> — مرکز کنترل و پیشگیری بیماری آمریکا (CDC)[۲]

همین متن تصریح می‌کند که اگر وسیله این روش‌ها را تحمل نکند، حداقل باید با کاور محافظت شود و بین بیماران با ضدعفونی‌کننده بیمارستانی ثبت‌شده در EPA با فعالیت سطح متوسط (ادعای توبرکولوسیدال) تمیز و ضدعفونی گردد.[۲] این توصیه‌ها خلاصه رهنمود CDC ۲۰۰۳ است که هنوز استاندارد عملکرد در دندانپزشکی بالینی شمرده می‌شود.[۳]

طبقه‌بندی اقلام رادیولوژی داخل دهانی از نظر کنترل عفونت

قلم	گروه	حداقل اقدام بین بیماران
سنسور CMOS یا CCD سیم‌دار	نیمه‌بحرانی، حساس به حرارت	کاور FDA و ضدعفونی سطح متوسط طبق دستور سازنده
صفحه PSP در پاکت	نیمه‌بحرانی، حساس به حرارت	پاکت سالم، خارج کردن تمیز و ضدعفونی صفحه پیش از پاکت جدید
نگهدارنده و حلقه هدف‌گیری مقاوم به حرارت	نیمه‌بحرانی	استریل حرارتی
تیوب‌هد، کلید و صفحه‌کلید	سطح تماس بالینی	کاور سطحی یا ضدعفونی پس از هر بیمار

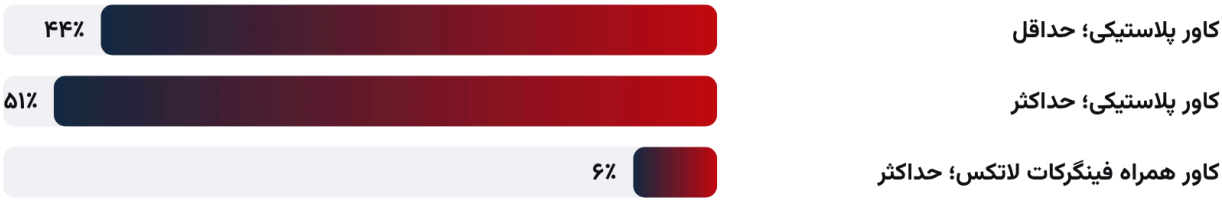
منبع: جمع‌بندی تحریریه بر پایه CDC (خلاصه ۲۰۱۶، نسخه وب ۲۰۲۴) و رهنمود ۲۰۰۳.

شواهد نشت کاور سنسور دیجیتال

Hokett و همکاران ۴۰۰ کاور پلاستیکی را در چهار گروه، با و بدون نگهدارنده و با و بدون فینگرکات لاتکس، روی سنسورهای دیجیتال مستقیم آزمودند. پس از تنها یک تابش داخل دهانی، ۴۴ تا ۵۱٪ کاورها سوراخ داشتند، اما وقتی روی کاور یک فینگرکات لاتکس کشیده شد، حداکثر ۶٪ در آزمون فشار آب نشت کردند.[۴]

نشت کاور سنسور دیجیتال پس از یک بار استفاده

درصد کاورهای دارای نشت در آزمون فشار آب



منبع: Hokett SD و همکاران، J Am Dent Assoc 2000;131:463-7؛ ۴۰۰ کاور.

نشت کاور سنسور پس از یک بار استفاده؛ نمودار تحریریه بر پایه Hokett و همکاران (۲۰۰۰).

نویسندگان به‌ویژه در اقدامات تهاجمی مانند جراحی ایمپلنت، محافظت تکمیلی را برای این سنسورهای ظریف و غیرقابل استریل پیشنهاد کردند.[۴] برداشت تحریریه: در بیماران با حساسیت به لاتکس، از فینگرکات غیرلاتکس استفاده کنید؛ داده مطالعه فقط برای لاتکس است.

آلودگی صفحه فسفری در پاکت محافظ

MacDonald و Waterfield صفحات PSP ضدعفونی‌شده را به‌صورت آسپتیک در پاکت گذاشتند و در ۵۲ نوبت در موقعیت پری‌اپیکال استفاده کردند. بازبینی پیش از استفاده نشان داد ۴ پاکت به دلیل آسیب فورسپس یا پلمب ناقص نقص داشتند و همین نقص‌ها آلودگی قابل توجه ایجاد کرد. خارج کردن نادرست صفحه از پاکت نیز منبع آلودگی بود و از ۴۴ پاکت بدون نقص آشکار، ۳ مورد به آلودگی صفحه انجامید.[۱]

> «گیرنده‌هایی که داخل پاکت محافظ قرار دارند همچنان منبع بالقوه آلودگی هستند.»
>
> “Detectors contained in barrier envelopes remain a potential source of contamination.”
>
> — MacDonald و Waterfield، J Can Dent Assoc 2011[۱]

Peker و همکاران در مطالعه‌ای مقدماتی با ۱۲ صفحه PSP، دو نوع پاکت تجاری را با روش بسته‌بندی وکیوم مقایسه کردند. روی صفحات داخل پاکت میکروارگانیسم یافت شد، اما روی صفحات وکیوم‌شده کلونیزاسیون دیده نشد و هیچ گروهی آرتیفکت تصویری نداشت.[۵] حجم کم نمونه یعنی این یافته هنوز نیاز به تأیید دارد.



رعایت زنجیره آسپسیس در کلینیک دندانپزشکی. عکس: Ivan Babydov در Pexels؛ مجوز Pexels (استفاده تجاری آزاد).

یافته‌های کلیدی مطالعات کاور و پاکت گیرنده داخل دهانی

مطالعه	نمونه	یافته اصلی
Hokett ۲۰۰۰	۴۰۰ کاور سنسور دیجیتال	نشت ۴۴ تا ۵۱٪؛ با فینگرکات حداکثر ۶٪
MacDonald ۲۰۱۱	۵۲ صفحه PSP در پاکت	۴ پاکت معیوب؛ ۳ آلودگی از ۴۴ پاکت سالم
Peker ۲۰۱۸	۱۲ صفحه PSP	بدون کلونیزاسیون در بسته‌بندی وکیوم

منبع: مقالات ذکرشده در فهرست منابع؛ طراحی و روش سنجش آلودگی در مطالعات متفاوت است.

پروتکل عملی بین دو بیمار

گام‌ها برای سنسور سیم‌دار

برداشت تحریریه بر پایه منابع: سنسور و بخشی از کابل را که با دست یا دهان تماس دارد با کاور مورد تأیید بپوشانید و در صورت امکان فینگرکات اضافه کنید.[۲، ۴] پس از تصویربرداری، کاور را با دستکش آلوده جدا کنید، دستکش را تعویض کنید و سنسور و کابل را با ضدعفونی‌کننده سطح متوسط سازگار با دستور سازنده و با زمان تماس توصیه‌شده پاک کنید.[۲]

گام‌ها برای صفحه PSP

پیش از ارسال به اتاق تصویربرداری، سلامت پلمب هر پاکت را بازبینی کنید، صفحه را بدون تماس با سطح بیرونی آلوده از پاکت خارج کنید و پیش از قرار دادن در پاکت جدید ضدعفونی نمایید.[۱] صفحه‌کلید، کلید اکسپوژر و سطوحی را که تمیز کردنشان دشوار است با کاور سطحی بپوشانید و کاور را بین بیماران عوض کنید.[۲]

جدول جمع‌بندی نکات

نکات کاربردی کنترل عفونت گیرنده‌های داخل دهانی

محور	نکته کلیدی
طبقه‌بندی	سنسور و PSP نیمه‌بحرانی هستند
کاور	مورد تأیید FDA؛ به‌تنهایی کافی نیست
لایه دوم	فینگرکات نشت را به حداکثر ۶٪ رساند
صفحه PSP	بازبینی پاکت و ضدعفونی پیش از پاکت جدید
ضدعفونی	سطح متوسط و سازگار با دستور سازنده

منبع: جمع‌بندی تحریریه بر پایه منابع فهرست‌شده در همین مقاله.

پرسش‌های متداول

آیا سنسور دیجیتال داخل دهانی باید استریل شود؟

CDC آن را نیمه‌بحرانی می‌داند؛ اگر تحمل کند استریل یا ضدعفونی سطح بالا، وگرنه کاور FDA و ضدعفونی سطح متوسط بین بیماران.[۲]

آیا کاور پلاستیکی به‌تنهایی کافی است؟

خیر؛ در یک مطالعه ۴۴ تا ۵۱٪ کاورها پس از یک بار استفاده نشت داشتند.[۴]

فینگرکات چه کمکی می‌کند؟

افزودن فینگرکات لاتکس روی کاور، نشت را به حداکثر ۶٪ کاهش داد.[۴]

آیا صفحه PSP داخل پاکت آلوده می‌شود؟

بله؛ نقص پاکت و خارج کردن نادرست صفحه به آلودگی انجامید و نویسندگان ضدعفونی صفحه پیش از پاکت جدید را لازم دانستند.[۱]

بسته‌بندی وکیوم صفحه PSP مؤثر است؟

در یک مطالعه مقدماتی با ۱۲ صفحه، روی صفحات وکیوم‌شده کلونیزاسیون دیده نشد، اما نمونه کوچک بود.[۵]

برای ضدعفونی سنسور از چه ماده‌ای استفاده کنیم؟

ضدعفونی‌کننده بیمارستانی ثبت‌شده در EPA با فعالیت سطح متوسط، مطابق سازگاری اعلام‌شده در دستور سازنده سنسور.[۲]

جمع‌بندی

کنترل عفونت سنسور داخل دهانی بر سه پایه استوار است: کاور مورد تأیید و ترجیحاً دولایه، خارج کردن صحیح گیرنده و ضدعفونی بین بیماران مطابق دستور سازنده. شواهد نشت کاور و آلودگی صفحه PSP نشان می‌دهد کاور جایگزین ضدعفونی نیست. نوشتن یک دستورالعمل ساده و آموزش کارکنان بخش رادیولوژی، ساده‌ترین راه کاهش خطر انتقال متقاطع است.

مطالعه مرتبط در دانشنامه

- آشکارسازهای دیجیتال داخل دهانی: CMOS، CCD و PSP
- سنسور CMOS داخل دهانی: ساختار و سینتیلاتور
- رادیوگرافی بایت‌وینگ: تکنیک و اندیکاسیون
- MTF سنسور دندانی و رزولوشن lp/mm
- کنترل کیفی CBCT: پروتکل EFOMP-ESTRO-IAEA
- تصویربرداری اندودنتیک: از پری‌اپیکال تا CBCT

منابع

شماره‌های بالانویس در متن به همین فهرست پیوند دارند؛ هر منبع با شناسه DOI یا نشانی رسمی ناشر قابل بررسی است.

MacDonald DS, Waterfield JD. Infection control in digital intraoral radiography: evaluation of microbiological contamination of photostimulable phosphor plates in barrier envelopes. J Can Dent Assoc. 2011;77:b93. PubMed متن کامل JCDA

Centers for Disease Control and Prevention. Summary of Infection Prevention Practices in Dental Settings: Basic Expectations for Safe Care — Sterilization and Disinfection. CDC; October 2016, web version updated 2024. صفحه رسمی CDC

Kohn WG, Collins AS, Cleveland JL, Harte JA, Eklund KJ, Malvitz DM. Guidelines for infection control in dental health-care settings — 2003. MMWR Recomm Rep. 2003;52(RR-17):1-61. PubMed متن کامل MMWR

Hokett SD, Honey JR, Ruiz F, Baisden MK, Hoen MM. Assessing the effectiveness of direct digital radiography barrier sheaths and finger cots. J Am Dent Assoc. 2000;131(4):463-7. DOI PubMed

Peker I, Peker E, Basman A, Akca G, Odabas ME, Haciosmanoglu N, et al. A pilot study of the effects of a vacuum sealing barrier method for photostimulable phosphor plates regarding plate damage and prevention of microbiologic cross-contamination. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 2018;126(3):283-290. DOI PubMed

---

درباره نویسنده: تیم تحریریه علمی چاوش طب آذین

این مقاله را تیم تحریریه علمی چاوش طب آذین بر پایه منابع داوری‌شده و بیانیه‌های رسمی فهرست‌شده تهیه کرده است؛ ادعای بازبینی بالینی مستقل ندارد و جایگزین قضاوت متخصص نیست. آخرین به‌روزرسانی: ۲۱ آبان ۱۴۰۵.