

مقاله علمی (مروری بر مقالات)

مروری بر روشهای تشخیص پوسیدگی

دکتر سیدجلال پورهاشمی*

خلاصه

طی دو دهه گذشته تحول چشمگیری در روشهای تشخیص پوسیدگی به وجود آمده و ابزارهای مؤثری را در اختیار دندانپزشکان قرار داده است. دندانپزشکان امروزه می‌توانند با استفاده از روشهای نوین تشخیص پوسیدگی، ضایعات اولیه پوسیدگی را به موقع تشخیص داده و آنها را با کاربرد روشهای پیشگیری متوقف نمایند. بدین ترتیب نقش تشخیص به موقع پوسیدگی در پیشگیری که مسؤلیت اصلی دندانپزشکان است، به خوبی ایفا می‌شود. به علاوه آشنایی با روشهای درست تشخیص پوسیدگی دندانپزشک را قادر می‌سازد تا ضمن کاهش خطاهای احتمالی و افزایش دقت در تشخیص، پوسیدگیها را به موقع درمان نماید. همچنین ارتقای آگاهی محققان در زمینه روشها و ابزارهای تشخیص پوسیدگی موجب بهبود روشهای تحقیق و افزایش اعتبار تحقیقات اپیدمیولوژیک پوسیدگی می‌گردد. این مقاله ضمن اشاره به روشهای مختلف تشخیص پوسیدگی موارد کاربرد آنها را بیان می‌دارد.

کلید واژه‌ها: پوسیدگی - تشخیص - روشهای جدید

مقدمه

پوسیدگی دندان به عنوان شایعترین بیماری عفونی تغذیه‌ای (Dietobacterial) (۱) می‌باشد که علی‌رغم آگاهی وسیعی که از کم و کیف آن بدست آمده هنوز یکی از عوامل مهم تهدیدکننده سلامت افراد جامعه محسوب می‌گردد. همسو با پیشرفتهای زیادی که در زمینه

* دانشیار گروه آموزشی دندانپزشکی کودکان دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

درمان پوسیدگیها حاصل شده، روشهای تشخیص پوسیدگی نیز دچار تحولات وسیعی گردیده است(۲). تکامل روشهای تشخیص پوسیدگی در راستای تحولاتی بوده که در زمینه فرآیند بروز و پیشرفت پوسیدگی، روشهای درمانی و حتی روشهای پیشگیری به وجود آمده است. از طرف دیگر ابزارهای تشخیص نیز بسیار تغییر کرده‌اند. به گونه‌ای که امروزه دیگر سوند را ابزار خوبی برای معاینه و تشخیص پوسیدگی نمی‌دانند(۳).

بر خلاف تصویری که ما بر حسب آموزشهای گذشته از پوسیدگی داریم، تشخیص پوسیدگی کاری است پیچیده و دشوار. شاخصهای تشخیص به هدف از معاینه بستگی دارد. ممکن است هدف از معاینه پیش‌بینی پوسیدگیهای آینده باشد و لذا بیشتر پوسیدگیهای آغازین و در شرف تکوین (Incipient) مورد بررسی قرار می‌گیرد. ممکن است هدف مطالعه پوسیدگیهای تشکیل شده (Cavitations) باشد که بیشتر در مطالعات اپیدمیولوژیک پوسیدگی مطرح است.

به عقیده Pitts که در سال ۱۹۹۷ بیان گردید روش ایده‌آل برای معاینه و تشخیص پوسیدگی باید غیر مهاجم ساده، دقیق و معتبر باشد(۲). علاوه بر آن، این روش باید متکی به فرآیند بیولوژیک ایجاد پوسیدگی باشد. همچنین روش تشخیص پوسیدگی باید بدون کوچکترین آسیبی به بیمار انجام گردد تا مورد قبول و رضایت او نیز واقع شود. هدف نهایی معاینه و تشخیص پوسیدگی باید ارتقای سطح سلامت و فرهنگ بهداشتی بیمار باشد.

در حال حاضر یک روش تشخیصی که دارای همه این خصوصیات باشد، وجود ندارد. محقق بهتر است ترکیبی از روشهای مختلف را استفاده نماید تا به نتیجه مطلوب دست یابد(۲). باید به این نکته توجه داشت که مطالعات اپیدمیولوژیک پوسیدگی نه تنها در ایران بلکه در سراسر جهان از نظر معیارهای تشخیص پوسیدگی یکسان و هماهنگ نیست. محققان مختلف از معیارهای مختلف و متنوعی برای تشخیص پوسیدگی استفاده می‌کنند، به همین دلیل تحقیقات اپیدمیولوژیک پوسیدگی که در شرایط مشابهی انجام می‌شود، نتایج متفاوتی بدست می‌دهد(۴).

در مطالعات اپیدمیولوژیک پوسیدگی، لازم است از روشهای استاندارد تشخیص پوسیدگی استفاده شود و برای جلوگیری از خطای تشخیص قبل از انجام معاینه حتماً باید عمل یکسان‌سازی روش معاینه (Calibration) انجام گیرد. در مطالعات اپیدمیولوژیک برای تعیین شاخص DMF بهتر است از روشهای پیشنهادی سازمانهای بین‌المللی WHO و FDI استفاده شود تا نتایج تحقیق معتبر و قابل ارائه باشد.

ارزیابی روشهای تشخیص پوسیدگی

- روش چشمی

ساده‌ترین روش تشخیص پوسیدگی است. در این روش مبنای تشخیص پوسیدگی، تغییر رنگ است. روشی است که بدون نیاز به هیچ‌گونه ابزاری تنها با یک آبسازنگ و نور کافی انجام می‌شود. اگر چه این روش در میان دندانپزشکان و در برخی بررسیها مانند معاینه دانش‌آموزان در مدارس رایج است ولی از دقت چندانی برخوردار نبوده و در مواردی که به علت محدودیت و عدم فرصت کافی امکان کاربرد سایر روشها نباشد، می‌توان از آن استفاده کرد. در این روش امکان خطا در تشخیص پوسیدگی بالاست و تنها پوسیدگیهای واضح را می‌توان تشخیص قطعی داد. دندانپزشک با مشاهده تغییر رنگ قهوه‌ای تا سیاه در ناحیه شیارهای سطوح اکلوژن و فرورفتگیهای سطوح باکال که در بعضی موارد به تشکیل حفره (Caviting) نیز منجر گردیده است، آن را پوسیدگی فرض می‌نماید. در روش چشمی حتی با نور کافی بسیاری از پوسیدگیهای قرار گرفته در عمق شیارها، همچنین پوسیدگیهای سطوح پروگسیمال از نظر مخفی می‌مانند (۵). علاوه بر آن برخی از تغییر رنگها در سطوح باکال و اکلوژال که پوسیدگی نبوده و به علت نقص مینا یا لکه‌های سیاه و قهوه‌ای است ممکن است به عنوان پوسیدگی تلقی شود.

- روش چشمی همراه با کاربرد سوند

این روش که همراه با کاربرد سوند و آینه و استفاده از نور مناسب می‌باشد، متداولترین روش کاربرد تشخیص پوسیدگی در سطح جهان است.

حساسیت (Sensitivity) این روش پایین و ویژگی (Specificity) آن بالاست. این روش می‌تواند علاوه بر تشخیص ضایعات آشکار در تشخیص ضایعات زیر مفید باشد:

- ۱- ضایعات حفره‌دار در سطوح پروگسیمالی
 - ۲- ضایعات بدون تغییر رنگ موجود در مینا و عاج سطوح باکال و لینگوال
 - ۳- پوسیدگیهای ثانویه همراه با پرکردگیها
 - ۴- پوسیدگیهای موجود در ناحیه ریشه‌ها
- گاهی برای دقت بیشتر در تشخیص اقدام به جداسازی دندانها به طرق مختلف از جمله استفاده از روش الاستومریک ارتودنسی می‌نمایند. نقص عمده این روش پوسیدگیهای بدون

حفره در سطوح پروگسیمال و سطوح اکلوزال می‌باشد. لذا درصد قابل توجهی از پوسیدگیها با این روش بدون تشخیص می‌مانند(۶).

در غالب مطالعات اپیدمیولوژیک پوسیدگی از این روش استفاده می‌شود. ضمن آنکه غالب محققان معتقدند فشار سوند هنگام معاینه می‌تواند موجب تخریب ساختمان عاج و مینا گردیده و روند پوسیدگی را تسریع کند(۳). همچنین کاربرد سوند می‌تواند موجب انتقال میکروارگانیسم‌های پوسیدگی زا گردد و سایر سطوح مستعد پوسیدگی را آلوده نماید و موجب بروز پوسیدگی در آن مناطق شود(۳).

روش چشمی - لمسی همراه با رادیوگرافی

در این روش علاوه بر معاینه به وسیله سوند از رادیوگرافی نیز استفاده می‌شود. این رادیوگرافی می‌تواند بایت وینگ یا پری اپیکال باشد. این روش دقت تشخیص ضایعات پوسیدگی را بالا برده و بسیاری از پوسیدگیهای غیرقابل کشف به طرق دیگر را آشکار می‌کند. رادیوگرافی‌ها دارای مزایایی به شرح زیر است:

۱- استفاده از رادیوگرافی‌های بایت وینگ ۸۵٪ - ۸۰٪ پوسیدگیهای اولیه موجود در سطوح پروگسیمال را آشکار می‌کند. کشف این پوسیدگیها از این نظر اهمیت دارد که می‌توان با استفاده از روشهای پیشگیری از جمله کاربرد فلوراید این پوسیدگیها را متوقف کرد. گرچه عده‌ای از محققان کشف پوسیدگیهای اولیه قبل از تشکیل حفره به وسیله این روش را مورد تردید قرار داده‌اند ولی هنوز هم رادیوگرافی بایت وینگ در تشخیص پوسیدگیهای پروکسیمالی اهمیت ویژه‌ای دارد(۷).

۲- در این روش می‌توان عمق پوسیدگی را مشخص کرد. ایندکس‌های مختلفی در این رابطه وجود دارد که می‌توان به ایندکس رادیوگرافی Grondahl اشاره کرد. که وسعت پوسیدگی در رادیوگرافی را به چهار درجه تقسیم کرده است(۲). درجه یک در ایندکس Grondahl مربوط به پوسیدگیهای محدود به مینا، درجه دو پوسیدگیهای توسعه یافته به عاج، درجه سه شامل پوسیدگیهای ناحیه طوق دندانها و درجه چهار عبارت است از پوسیدگیهای سطوح ریشه‌ها.

۳- در این روش می‌توان در معاینات دوره‌ای با انجام رادیوگرافی‌های بعدی سیر پیشرفت یا توقف ضایعات پوسیدگی را کنترل کرد.

در پاره‌ای از مطالعات اپیدمیولوژیک پوسیدگی مثلاً مواردی که ایندکس DMFS موردنظر باشد، از این روش استفاده می‌شود. در حال حاضر به ویژه در جوامعی که پوسیدگی کمی دارند، استفاده از رادیوگرافی برای کشف پوسیدگی‌های اولیه به تدریج مقبولیت خود را از دست می‌دهد(۸).

البته انجام رادیوگرافی محدودیتهای کاربردی و اخلاقی فراوانی دارد که موجب کاهش کاربرد آن می‌گردد. با توسعه روشهای دیجیتالی و دقت بالا و سهولت کار با این روشها پیش‌بینی می‌شود روشهای دیجیتالی به تدریج جای رادیوگرافی را بگیرند.

روشهای دیجیتالی

روشهای دیجیتالی ممکن است به صورت غیر مستقیم و با اسکن کردن فیلم رادیوگرافی و مشاهده آن روی مانیتور کامپیوتر باشد و یا بدون استفاده از فیلم رادیوگرافی و با مشاهده مستقیم تصویر روی مانیتور صورت گیرد. این روشها در اواخر دهه ۱۹۸۰ در دسترس قرار گرفتند.

نخستین سیستم‌های دیجیتالی از نوع (CCD) Charged Coupled Device بودند. در این روش بیش از یک مولر یا دو پرمولر در یک تصویر قابل مشاهده نبود. به علاوه به علت نیاز به اتصال سیم بین Sensor و کامپیوتر استفاده بالینی آن دشوار بود. بعداً سیستم صفحه تصویری (Diagora) عرضه شد که اسکنر آن به کامپیوتر شخصی متصل می‌شود. در این روش تصویری روی مانیتور کامپیوتر ظاهر می‌شود که دارای حساسیت بالایی است و می‌توان آن را اسکن کرد. رادیوگرافی دیجیتال متصل به یونیت دندانپزشکی از این دسته است که علاوه بر مشاهده تصویر می‌توان برای بیمار هم توضیح داد.

دیجیتال رادیوگرافی دارای توانایی بالایی در شناسایی و آشکار کردن پوسیدگیها می‌باشد و از حساسیت و ویژگی نسبتاً بالایی در ارائه تصاویر رادیوگرافیک برخوردار می‌باشد. به کمک کامپیوتر می‌توان ابعاد و اندازه ضایعه را اندازه‌گیری و ثبت کرد. این روش ارزش خاصی جهت تشخیص ضایعات پروگسمالی دارد(۹).

در این روش با گذراندن نور از مینا از طریق فیبرهای نوری و اندازه‌گیری تفرق نور می‌توان به تغییرات موجود در نسوج مینا و عاج پی برد. نخستین بار Benedict تفرق نور را در ترکیبات ارگانیک دندانهای انسان گزارش کرد. او تفاوت آشکاری را میان مینای سالم و پوسیده مشاهده و گزارش نمود. از عیوب این روش از تصویربرداری از نسوج دندان، عدم توانایی آن در نشان دادن پوسیدگیهای اکلوزالی می‌باشد.

بعدها با استفاده از تصویربرداری کامپیوتری از تفرق نور تابیده شده به روش Transillumination و دیجیتالی کردن آن قدم مهمی در راستای بهبود تصویربرداری از تفاوت‌های ارگانیک میان مینای سالم و پوسیده برداشته شد. در این روش با استفاده از یک دوربین دیجیتالی از دندانها تصویربرداری شده و سپس این تصاویر از طریق کامپیوتر مورد پردازش قرار می‌گیرد. در تصویربرداری دیجیتالی از دندانها دیمینرالیزاسیون اولیه مینا را می‌توان بسیار زودتر از رادیوگرافی بایت وینگ تشخیص داد.

طی دهه گذشته با استفاده از خاصیت تفرق نور ناشی از تابش لیزر با طول موج ۴۸۸nm توانستند کیفیت و دقت تصویربرداری از نسوج دندان را بهبود بخشند. امروزه با کاربرد لیزر آرگون توانسته‌اند کمترین میزان دیمینرالیزاسیون مینا را در سطوح صاف و سطوح اکلوزال دندانها شناسایی کرد(۸).

- روش چشمی مورد استفاده در بررسیهای اپیدمیولوژیک اروپا

محققان اروپایی عمل پروبینگ را به دلایل زیر رد می‌کنند:

- ۱- ممکن است باکتری‌های مولد پوسیدگی در یک محل به محل دیگر منتقل شود.
- ۲- ممکن است با فشار سوند پوسیدگیهای بدون حفره قابل مینرالیزاسیون تبدیل به ضایعات حفره‌دار پیشرونده شوند.
- ۳- در شیاهای اکلوزال مطالعات نشان داده است کاربرد سوند کمک چندانی در تشخیص پوسیدگی نمی‌نماید.

Lucci در یک تحقیق (1991) نشان داده تفاوت معنی داری بین تشخیص پوسیدگی شیاهای اکلوزال به وسیله مشاهده مستقیم و معاینه با سوند وجود ندارد. محققان نشان داده‌اند

پوسیدگیهای اولیه (Incipient Caries) موجود در شیارهای سطوح اکلوزال را نمی توان به وسیله رادیوگرافی تشخیص داد. این مسئله اهمیت تشخیص به روش اروپایی را نشان می دهد (۱۰).

لذا این محققان روش چشمی را که عبارت است از مشاهده مستقیم پوسیدگی در کلینیک برای مطالعات اپیدمیولوژیک کافی می دانند. البته مشروط بر این که سطوح دندان قبلاً کاملاً تمیز شده باشد و نور کافی هم موجود باشد.

اهمیت تشخیص زود هنگام پوسیدگیها

با شناخت بهتر فرآیند شروع و پیشرفت پوسیدگی دندانها اهمیت تشخیص ضایعات اولیه روز به روز بیشتر آشکار می شود. امروزه کارشناسان و متخصصان پیشگیری اتفاق نظر دارند که روند پوسیدگیهای اولیه مینایی (Incipient Caries) را می توان با استفاده از روشهای پیشگیری متوقف کرد. در این صورت پدیده رمینرالیزاسیون می تواند موجبات بازسازی مجدد مینا را فراهم نماید.

تحقیقات نشان داده است در صورت تشخیص به موقع پوسیدگیهای اولیه مینای سطح مزایال دندانهای مولر اول دائمی می توان با کاربرد ژل فلوراید ظرف دو ماه این ضایعات را رمینرالیزه کرد، همچنین پوسیدگیهای اولیه سطوح پروگسیمال دندانهای شیری با کاربرد کلر هگزیدین و فلوراید وارنیش می توان متوقف نمود (۱۰).

۹۰٪ شیارهای اکلوزالی دارای ورودی وسیع بوده که در عمق به شدت باریک می شوند. ۱۰٪ بقیه برعکس دارای ورودی باریک و عمق وسیع (Bulbous) می باشند. این دسته شیارها Risk Fissure نامیده می شوند. پوسیدگی این دندانها معمولاً زمانی تشخیص داده می شود که تا نزدیکی پالپ پیشرفت کرده باشد. استفاده از رادیوگرافی ها جهت تشخیص پوسیدگیهای اولیه این شیارها می تواند کمک بزرگی به بیمار باشد (۱۱).

از آنجا که پوسیدگی دندان یک فرآیند دینامیک است، همواره می‌توان این ضایعه را در یکی از حالات Stabilization ، Demineralization یا Remineralization مشاهده کرد، لذا یک روش تشخیصی معتبر باید منجر به تشخیص پوسیدگی در مراحل اولیه گردد تا امکان اعمال روشهای پیشگیری در راستای حفظ سلامت دندان وجود داشته باشد. متأسفانه هیچ یک از روشهای کلینیکی مرسوم برای تشخیص پوسیدگی با تعریف دینامیک پوسیدگی سازگاری کامل ندارند، زیرا به وسیله آنها نمی‌توان پوسیدگیها را در مرحله شروع تشخیص داد و از آنها پیشگیری کرد. ضمناً کاربرد ابزارهایی مانند سوند و گرفتن رادیوگرافی‌های مختلف با توجه به عیوب آنها و مسائل اخلاقی که به همراه دارند به تدریج اعتبار خود را از دست می‌دهند. به همین دلیل محققان و صاحب‌نظران به دنبال یافتن روشهای جدیدی بوده‌اند تا علاوه بر افزایش دقت در تشخیص و کاهش خطا با تشخیص زودرس پوسیدگیها امکان پیشگیری از آنها وجود داشته باشد. در واقع روشهای تشخیص پوسیدگی در خدمت پیشگیری درآیند.

گرچه روشهای جدید تشخیص پوسیدگی به علت نیازی که به دستگاههای مربوطه می‌باشد هنوز نتوانسته‌اند به طور وسیع در دسترس دندانپزشکان قرار گیرد و به خدمت دندانپزشکی درآیند، لیکن می‌توان پیش‌بینی کرد با تکامل روشها و ابزارهای جدید تشخیص پوسیدگی و مزایای فراوانی که دارند در آینده شاهد تحولی چشمگیر در زمینه تشخیص پوسیدگی بود.

نتیجه‌گیری

با توجه به پیشرفتهای قابل ملاحظه‌ای که در زمینه تشخیص پوسیدگی بدست آمده و اهمیتی که تشخیص به موقع پوسیدگی در جلوگیری از پیشرفت آن و در نتیجه کاهش عوارض این ضایعه دارد، در این رابطه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ۱- پیشرفت دانش پیشگیری از یک طرف و شیوع پوسیدگیهای دندانی از طرف دیگر مسؤولیت دندانپزشکان را بسیار سنگین کرده است.
- ۲- تحول در روشهای تشخیص پوسیدگی و ابزارهای پیشرفته برای این منظور کمک شایانی به دندانپزشکان در راستای انجام مسؤولیت خویش در زمینه تشخیص به موقع پوسیدگیهای دندانی و جلوگیری از پیشرفت آنها کرده است.

۳- دندانپزشک باید با روشهای مختلف تشخیص پوسیدگی آشنا بوده و در شرایط مختلف و متناسب با امکانات موجود از آنها استفاده نماید.

۴- پیشنهاد می‌شود در دانشکده‌های دندانپزشکی روشهای مختلف تشخیص پوسیدگی به دانشجویان آموزش داده شود تا آنها مهارت کافی برای این منظور داشته باشند.

۵- در تحقیقات اپیدمیولوژیک پوسیدگی باید به اصول تشخیصی پوسیدگی جهت کاهش خطاهایی که ممکن است صورت گیرد توجه کرد.

* * *

REFERENCES

- 1- White GE. Dental caries a multifactorial disease. [S.L]: Charles C. Thomas Publishing Co; 1999, 3:56.
- 2- Per Axelsson. An introduction to risk prediction and preventive dentistry. [S.L]: Quintessence books; 1999, 123-31.
- ۳- مهرداد، کاظم. مشکلات تشخیص پوسیدگی دندان و تصمیم‌گیری برای درمان. مجله انجمن دندانپزشکی ایران. ۱۳۷۹؛ دوره ۱ شماره ۱: صفحه ۳۲-۳۹.
- 4- Leopold CT, Watkins Mu. The World Health Organization. goals for oral health: a progress report. Community Dent Health 1994; 8:245-61.
- 5- Warren JJ, Levy SM, Kanellis MJ. Dental caries in the primary dentition: Assessing prevalence of cavitated and non cavitated lesions. J Pub Health Dent 2002; 62(2)-14.
- 6- Pitts NB, Rimmer PA. An invivo comparison of radiographic and directly assessed clinical caries status of posterior approximal surfaces in primary and permanent teeth. Careis Res 1992;26: 146-52.
- 7- Hintze H, Wenzel A. Influence of the validation method on diagnostic accuracy for caries: A comparison of six digital and two conventional radiographic systems. Dentomaxillofac Radiol 2002; 31(1):44-9.
- 8- James S Wefel. Dental caries diagnosis. Dent Clin North Am Cariology. 1999; 43(4).
- 9- Gakenheimer DC. The efficacy of a computerized caries detector in intraoral digital radiography. J Am Dent Assoc 2002; 133(7): 883-90.
- 10-Herert H. Frommer. Radiology for dental auxiliaries, 7th ed. [S.L]: Mosby; 2001, 344-66.
- 11-Wendt LK, Hallonsten A. Oral hygiene in relation to caries development and immigrant status infants and toddlers. Scand J Dent Res 1994; 102:269-73.