دانشنامه علمی چاوش طب آذین · chavoshteb.ir · به‌روزرسانی ۱ آذر ۱۴۰۵

شاخص پری‌اپیکال مبتنی بر CBCT (CBCTPAI): ارزیابی کمّی پریودنتیت آپیکال

شاخص CBCTPAI پریودنتیت آپیکال را بر پایه بزرگ‌ترین امتداد رادیولوسنسی پری‌اپیکال در سه جهت CBCT با مقیاس ۰ تا ۵ امتیاز می‌دهد و دو متغیر انبساط و تخریب کورتکس را می‌افزاید. در مطالعه اولیه Estrela، این بیماری در ۳۹٫۵ درصد موارد با رادیوگرافی و در ۶۰٫۹ درصد با CBCT شناسایی شد؛[۱] با این حال، پهنای فضای PDL در دندان سالم نیز در CBCT تنوع زیادی دارد.[۲]

نکات کلیدی این مقاله

- CBCTPAI یک مقیاس ۶ درجه‌ای (۰ تا ۵) بر پایه بزرگ‌ترین امتداد ضایعه است و انبساط و تخریب کورتکس را جداگانه ثبت می‌کند.[۱]
- در ۱۰۱۴ تصویر از ۵۹۶ بیمار، پریودنتیت آپیکال در ۳۹٫۵ درصد با رادیوگرافی و ۶۰٫۹ درصد با CBCT شناسایی شد.[۱]
- در ۷۲ درصد دندان‌های با پالپ سالم، امتیاز CBCT-PAI بیشتر از PAI رادیوگرافی بود.[۲]
- در ۹۹۴ دندان درمان ریشه‌شده، CBCT-PAI برابر ۳ یا بیشتر در ۲۳٫۶ درصد دیده شد.[۳]
- کانال درمان‌نشده (aOR ۳٫۷۰)، پرکردگی بیش از حد (۴٫۱۶) و کوتاه (۲٫۷۴) با امتیاز بالاتر همراه بودند.[۳]

شاخص پری‌اپیکال رادیوگرافیک سال‌ها ابزار اصلی پژوهش‌های اپیدمیولوژیک و پیامد درمان ریشه بوده است، اما ماهیت دوبعدی رادیوگرافی بخشی از ضایعات را پنهان می‌کند. Estrela و همکاران برای تصاویر CBCT با وضوح بالا شاخصی سه‌بعدی پیشنهاد کردند که امروز با نام CBCTPAI یا CBCT-PAI در مطالعات بالینی به کار می‌رود.[۱] این مقاله معیارهای امتیازدهی، شواهد مقایسه با رادیوگرافی، کاربرد در دندان‌های درمان ریشه‌شده و محدودیت‌های تفسیر را برای رادیولوژیست دهان و فک مرور می‌کند.

فهرست مطالب

1. شاخص CBCTPAI و منطق طراحی آن
2. مقایسه با رادیوگرافی پری‌اپیکال

3. فضای PDL در دندان سالم: چالش تفسیر
4. کاربرد در دندان‌های درمان ریشه‌شده
5. نکات کاربردی برای رادیولوژیست
6. جدول جمع‌بندی نکات
7. پرسش‌های متداول
8. جمع‌بندی
9. مطالعه مرتبط در دانشنامه
10. منابع

شاخص CBCTPAI و منطق طراحی آن

در این شاخص، رادیولوسنسی‌های مشکوک به ضایعه پری‌اپیکال با ابزارهای اندازه‌گیری نرم‌افزار در سه جهت باکوپالاتال، مزیودیستال و قطری اندازه‌گیری می‌شوند و امتیاز نهایی بر پایه بزرگ‌ترین امتداد ضایعه تعیین می‌شود. مقیاس ۶ درجه‌ای است و دو متغیر انبساط کورتکس و تخریب کورتکس به آن افزوده می‌شود.[1]

امتیازهای شاخص CBCTPAI بر پایه بزرگ‌ترین قطر رادیولوسنسی

امتیاز	معیار
۰	ساختار استخوان پری‌اپیکال سالم
۱	قطر رادیولوسنسی ۰٫۵ تا ۱ میلی‌متر
۲	قطر ۱ تا ۲ میلی‌متر
۳	قطر ۲ تا ۴ میلی‌متر
۴	قطر ۴ تا ۸ میلی‌متر
۵	قطر بیش از ۸ میلی‌متر

امتیاز	معیار
متغیر E	انبساط کورتکس استخوان
متغیر D	تخریب کورتکس استخوان

منبع: Estrela و همکاران، J Endod 2008.



رادیوگرافی پری‌اپیکال ناحیه پرمولر و مولر ماگزیلا؛ در عنوان فایل منبع، استئیت آپیکال دندان ۲۵ ذکر شده است. تصویر: Bin im Garten، Wikimedia Commons؛ مجوز CC BY-SA 4.0، با تغییر اندازه.

مقایسه با رادیوگرافی پری‌اپیکال

Estrela و همکاران ۱۰۱۴ تصویر، شامل رادیوگرافی پری‌اپیکال و CBCT، از ۵۹۶ بیمار را با سه مشاهده‌گر و معیارهای CBCTPAI ارزیابی کردند. پریودنتیت آپیکال در ۳۹٫۵ درصد موارد با رادیوگرافی و در ۶۰٫۹ درصد با CBCT شناسایی شد و این تفاوت معنادار بود.[1]

> «CBCTPAI روشی دقیق برای تصاویر با وضوح بالا فراهم می‌کند که می‌تواند بروز تشخیص منفی کاذب را کاهش دهد، دخالت مشاهده‌گر را به حداقل برساند و پایایی مطالعات اپیدمیولوژیک را افزایش دهد»
>
> "The CBCTPAI offers an accurate diagnostic method for use with high-resolution images, which can reduce the incidence of false-negative diagnosis, minimize observer interference, and increase the reliability of epidemiologic studies"
>
> — Estrela و همکاران، J Endod 2008[۱]

فضای PDL در دندان سالم: چالش تفسیر

Pope و همکاران ۲۰۰ دندان را با CBCT با وکسل ۰٫۰۸ میلی‌متر و FOV کوچک، رادیوگرافی پری‌اپیکال و تست‌های پالپ بررسی کردند. از ۱۶۶ دندان با علائم بالینی سلامت پالپ، امتیاز CBCT-PAI در ۷۲ درصد (۱۱۹ دندان) بیشتر از PAI رادیوگرافی بود و پالپ زنده به احتمال زیاد پهن‌شدگی ۰ تا ۱ میلی‌متری فضای PDL داشت.[۲]

در همان مطالعه، دو دندان سالم در CBCT رادیولوسنسی ۲ تا ۴ میلی‌متری داشتند در حالی که رادیوگرافی هیچ ضایعه‌ای نشان نمی‌داد؛ فضای PDL بیش از ۱ تا ۲ میلی‌متر با پالپ نکروز همراه بود.[۲] بنابراین امتیازهای پایین CBCTPAI به‌تنهایی معادل بیماری نیستند.

> «این پژوهش تفسیر رادیوگرافیک سنتی فضای PDL را زیر سؤال می‌برد.»
>
> "This research questions the traditional radiographic interpretation of the PDL space."
>
> — Pope و همکاران، J Endod 2014[۲]

کاربرد در دندان‌های درمان ریشه‌شده

Mutlu و همکاران ۳۹۰ CBCT بیمار با ۹۹۴ دندان درمان ریشه‌شده را با CBCT-PAI بررسی کردند و امتیاز ۳ یا بیشتر را پیامد اصلی گرفتند؛ این امتیاز در ۲۳۵ دندان (۲۳٫۶ درصد) دیده شد. در مدل تعدیل‌شده، کانال درمان‌نشده، پرکردگی بیش از حد و پرکردگی کوتاه به‌طور مستقل با امتیاز بالاتر همراه بودند، در حالی که افزایش سن و موقعیت مندیبولار با شانس کمتر ارتباط داشت.[۳]

عوامل همراه با CBCT-PAI برابر ۳ یا بیشتر در دندان‌های درمان ریشه‌شده

نسبت شانس تعدیل‌شده؛ ۹۹۴ دندان از ۳۹۰ بیمار



منبع: Mutlu و همکاران (۲۰۲۶)

عوامل همراه با امتیاز CBCT-PAI برابر ۳ یا بیشتر؛ نمودار تحریریه بر پایه Mutlu و همکاران.

عوامل همراه با CBCT-PAI برابر ۳ یا بیشتر در دندان‌های درمان ریشه‌شده

عامل	نسبت شانس تعدیل‌شده (فاصله اطمینان ۹۵٪)	جهت ارتباط
پرکردگی بیش از حد	۴٫۱۶ (۲٫۰۲ تا ۸٫۵۴)	افزایش شانس
کانال درمان‌نشده	۳٫۷۰ (۲٫۰۶ تا ۶٫۶۵)	افزایش شانس
پرکردگی کوتاه	۲٫۷۴ (۱٫۸۹ تا ۳٫۹۷)	افزایش شانس
موقعیت مندیبولار	۰٫۶۴ (۰٫۴۵ تا ۰٫۹۲)	کاهش شانس
هر سال افزایش سن	۰٫۹۸۰ (۰٫۹۶۶ تا ۰٫۹۹۵)	کاهش شانس

منبع: Mutlu و همکاران، Odontology 2026.

> «طراحی مقطعی امکان نتیجه‌گیری علّی یا پیش‌آگهی را نمی‌دهد.»
>
> “however, the cross-sectional design precludes causal or prognostic conclusions.”

— Mutlu و همکاران، Odontology 2026[۳]

نکات کاربردی برای رادیولوژیست

- در گزارش، امتیاز CBCTPAI را همراه با بزرگ‌ترین قطر اندازه‌گیری‌شده و وضعیت E و D ثبت کنید تا قابل مقایسه در پیگیری باشد.[۱]
- امتیازهای پایین را با یافته‌های بالینی و تست پالپ تفسیر کنید؛ پهن‌شدگی ۰ تا ۱ میلی‌متری PDL در دندان سالم شایع است.[۲]
- در دندان درمان ریشه‌شده، کانال درمان‌نشده و طول پرکردگی را به‌طور نظام‌مند بررسی و گزارش کنید.[۳]
- تهیه CBCT فقط برای امتیازدهی توجیه ندارد؛ اصول توجیه و FOV محدود در اندودانتیکس رعایت شود.

جدول جمع‌بندی نکات

نکات کلیدی شاخص CBCTPAI

محور	نکته کلیدی
ساختار	مقیاس ۰ تا ۵ بر پایه بزرگ‌ترین قطر + متغیرهای E و D
مقایسه با رادیوگرافی	۶۰٫۹٪ در برابر ۳۹٫۵٪ شناسایی
دندان سالم	CBCT-PAI بیشتر از PAI در ۷۲٪
آستانه پیامد	امتیاز ۳ یا بیشتر در ۲۳٫۶٪ دندان‌های درمان‌شده
عوامل خطر	کانال درمان‌نشده و طول نامناسب پرکردگی
محدودیت	طراحی مقطعی؛ تفسیر امتیاز پایین با بالین

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

پرسش‌های متداول

شاخص CBCTPAI چیست؟

مقیاسی ۶ درجه‌ای برای امتیازدهی پریودنتیت آپیکال بر پایه بزرگ‌ترین امتداد رادیولوسنسی در CBCT، همراه با متغیرهای انبساط و تخریب کورتکس.[۱]

هر امتیاز CBCTPAI چه معنایی دارد؟

امتیاز ۰ استخوان سالم است و امتیازهای ۱ تا ۵ به ترتیب قطرهای ۰٫۵ تا ۱، ۱ تا ۲، ۲ تا ۴، ۴ تا ۸ و بیش از ۸ میلی‌متر را نشان می‌دهند.[۱]

CBCT چقدر بیشتر از رادیوگرافی ضایعه نشان می‌دهد؟

در مطالعه اولیه، ۶۰٫۹ درصد موارد با CBCT در برابر ۳۹٫۵ درصد با رادیوگرافی شناسایی شدند.[۱]

آیا امتیاز ۱ همیشه به معنای بیماری است؟

خیر؛ در دندان‌های با پالپ سالم پهن‌شدگی ۰ تا ۱ میلی‌متری PDL در CBCT شایع بود.[۲]

در دندان‌های درمان ریشه‌شده چه عواملی با امتیاز بالاتر همراه‌اند؟

کانال درمان‌نشده، پرکردگی بیش از حد و پرکردگی کوتاه.[۳]

آیا می‌توان از این داده‌ها نتیجه علّی گرفت؟

خیر؛ مطالعه Mutlu مقطعی است و نتیجه علّی یا پیش‌آگهی نمی‌دهد.[۳]

جمع‌بندی

شاخص CBCTPAI زبان مشترکی برای امتیازدهی سه‌بعدی پریودنتیت آپیکال فراهم می‌کند و در پژوهش‌های پیامد و اپیدمیولوژی، ضایعات بیشتری از رادیوگرافی نشان می‌دهد. با این حال، تنوع فضای PDL در دندان سالم و طراحی مقطعی بیشتر مطالعات یعنی امتیازهای پایین باید با یافته‌های بالینی تفسیر شوند. گزارش استاندارد امتیاز، قطر بیشینه و وضعیت کورتکس، ارزش پیگیری این شاخص را افزایش می‌دهد.

مطالعه مرتبط در دانشنامه

- تصویربرداری اندودانتیکس از پری‌اپیکال تا CBCT

- افتراق کیست رادیکولار از گرانولوم با CBCT
- یادگیری عمیق در CBCT اندودانتیک
- کانال MB2 در مولرهای ماگزیلا
- بیانیه‌های AAOMR درباره CBCT
- مسئولیت تفسیر حجم CBCT

منابع

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

1. Estrela C, Bueno MR, Azevedo BC, Azevedo JR, Pécora JD. A new periapical index based on cone beam computed tomography. J Endod. 2008;34(11):1325-1331. DOI PubMed

2. Pope O, Sathorn C, Parashos P. A comparative investigation of cone-beam computed tomography and periapical radiography in the diagnosis of a healthy periapex. J Endod. 2014;40(3):360-5. DOI PubMed

3. Mutlu ŞN, Özdemir HY, Altındağ A. Factors associated with CBCT-detected periapical radiolucencies in root-filled teeth: a retrospective cross-sectional study. Odontology. 2026. 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: ۱ آذر ۱۴۰۵.