دانشنامه علمی چاوش طب آذین · chavoshteb.ir · به‌روزرسانی ۲۷ آبان ۱۴۰۵

شاخص کورتیکال مندیبل در پانورامیک: غربالگری فرصت‌طلبانه پوکی استخوان

شاخص کورتیکال مندیبل (MCI) در پانورامیک روتین، کاهش تراکم معدنی استخوان را با حساسیت ۰٫۸۱ اما ویژگی ۰٫۴۸ نشان داد. در فراتحلیل دیگری، عرض کورتکس بیش از ۴ میلی‌متر در ۹۰٪ موارد با تراکم طبیعی همراه بود. این شاخص‌ها ابزار کمکی غربالگری فرصت‌طلبانه‌اند و جایگزین DXA نیستند.

نکات کلیدی این مقاله

- MCI برای کاهش تراکم استخوان (استئوپنی) حساسیت ۰٫۸۱ و ویژگی ۰٫۴۸ داشت.[۳]
- برای پوکی استخوان، حساسیت MCI ۰٫۳۵ و ویژگی آن ۰٫۸۸ بود.[۳]
- عرض کورتکس مندیبل بیش از ۴ میلی‌متر در ۹۰٪ موارد با تراکم طبیعی همراه بود.[۲]
- هر نوع فرسایش کورتکس، پوکی استخوان را با حساسیت ۰٫۸۰۶ و ویژگی ۰٫۶۴۳ نشان داد.[۲]
- مرور ۲۴ مطالعه MCI را ابزار کمکی شناسایی زنان یائسه در معرض خطر دانست.[۴]

رادیوگرافی پانورامیک بخش ثابتی از مراجعه‌های دندانپزشکی است و کورتکس تحتانی مندیبل را نیز نمایش می‌دهد. شاخص کورتیکال مندیبل و سایر شاخص‌های رادیومورفومتریک برای شناسایی افرادی پیشنهاد شده‌اند که ممکن است تراکم معدنی استخوان پایین داشته باشند.[۲، ۴] این مقاله شواهد دقت این شاخص‌ها و جایگاه آن‌ها در گزارش رادیولوژیک را مرور می‌کند.

فهرست مطالب

1. شاخص کورتیکال مندیبل و شاخص‌های رادیومورفومتریک
2. دقت تشخیصی در فراتحلیل‌ها
3. تفسیر حساسیت و ویژگی در غربالگری
4. محدودیت‌های فنی شاخص کورتیکال مندیبل
5. جدول جمع‌بندی نکات
6. پرسش‌های متداول

7. جمع‌بندی
8. مطالعه مرتبط در دانشنامه
9. منابع

شاخص کورتیکال مندیبل و شاخص‌های رادیومورفومتریک

Klemetti و همکاران در سال ۱۹۹۴ کارایی سه شاخص پانورامیک، یعنی ارتفاع کورتکس، یک طبقه‌بندی ترتیبی و شاخص پانورامیک مندیبل (PMI) را با طبقه‌بندی تراکم استخوان در DXA مقایسه کردند. همین طبقه‌بندی ترتیبی بعدها با عنوان شاخص Klemetti یا MCI شناخته شد.[۱]

در طبقه‌بندی ترتیبی، کورتکس از حاشیه اندوستئال صاف و تیز تا کورتکس دارای نقایص نیم‌ماهی و سپس کورتکس آشکارا متخلخل درجه‌بندی می‌شود.[۱] Calciolari و همکاران سه شاخص پرکاربرد در مطالعات را عرض کورتکس مندیبل، PMI و شاخص Klemetti گزارش کردند.[۲]

شاخص‌های رادیومورفومتریک پانورامیک در غربالگری تراکم استخوان

شاخص	نوع ارزیابی	یافته کلیدی در شواهد
شاخص کورتیکال مندیبل (MCI)	کیفی و ترتیبی	حساسیت بالا برای استئوپنی
عرض کورتکس مندیبل	خطی (میلی‌متر)	بیش از ۴ میلی‌متر: ۹۰٪ تراکم طبیعی
شاخص پانورامیک مندیبل (PMI)	نسبتی	با برش ۰٫۳: حساسیت ۰٫۷۲۳، ویژگی ۰٫۷۳۳
شاخص منتال	خطی	همبستگی با DXA در مرور سیستماتیک

منبع: Kinalski ۲۰۲۰، Calciolari ۲۰۱۵ و Munhoz ۲۰۲۱.



رادیوگرافی پانورامیک؛ شاخص کورتیکال مندیبل از ظاهر کورتکس تحتانی مندیبل در ناحیه دیستال فورامن منتال ارزیابی می‌شود.
تصویر: Ruhrfisch، Wikimedia Commons؛ مجوز CC BY-SA 4.0، با برش و تغییر اندازه.

نتیجه‌گیری محتاطانه مطالعه اولیه

نکته کمتر دیده‌شده این است که Klemetti و همکاران در مطالعه نخست، با وجود تفاوت معنادار میانگین متغیرها میان گروه‌های تراکم استخوان، نتیجه گرفتند که پانورامیک نباید برای تعیین وضعیت پوکی استخوان بیمار به کار رود.[۱] این احتیاط همچنان پایه درستی برای تفسیر شاخص‌ها به‌عنوان ابزار کمکی است.

دقت تشخیصی در فراتحلیل‌ها

Calciolari و همکاران ۵۰ مطالعه را در مرور کیفی و ۱۹ مطالعه را در فراتحلیل وارد کردند. کیفیت روش‌شناختی مطالعات با ابزار QUADAS-2 به‌طور میانگین پایین بود. PMI با نقطه برش ۰٫۳ برای کاهش تراکم استخوان حساسیت ۰٫۷۲۳ و ویژگی ۰٫۷۳۳ داشت.[۲]

> «عرض کورتکس مندیبل، شاخص پانورامیک مندیبل و شاخص Klemetti در مجموع ابزارهای مفیدی هستند که دندانپزشکان می‌توانند بالقوه برای غربالگری تراکم معدنی پایین استخوان از آن‌ها استفاده کنند.»
>
> “The mandibular cortical width, panoramic mandibular index, and Klemetti index are overall useful tools that potentially could be used by dentists to screen for low BMD.”
>
> — Calciolari و همکاران، J Dent Res 2015[۲]

Kinalski و همکاران در مرور ۳۳ مطالعه با ۵۲۶۶ زن بالای ۳۰ سال، ۱۲ شاخص رادیومورفومتریک را شناسایی کردند. MCI برای استئوپنی حساسیت ۰٫۸۱ و ویژگی ۰٫۴۸ و برای پوکی استخوان حساسیت ۰٫۳۵ و ویژگی ۰٫۸۸ داشت. عرض کورتکس برای استئوپنی حساسیت ۰٫۵۸ و ویژگی ۰٫۷۳ و برای پوکی استخوان حساسیت ۰٫۵۷ و ویژگی ۰٫۸۳ نشان داد.[۳]

دقت شاخص‌های پانورامیک در فراتحلیل‌ها

شاخص و پیامد	حساسیت	ویژگی	منبع
MCI، استئوپنی	۰٫۸۱	۰٫۴۸	Kinalski ۲۰۲۰
MCI، پوکی استخوان	۰٫۳۵	۰٫۸۸	Kinalski ۲۰۲۰
عرض کورتکس، استئوپنی	۰٫۵۸	۰٫۷۳	Kinalski ۲۰۲۰
عرض کورتکس، پوکی استخوان	۰٫۵۷	۰٫۸۳	Kinalski ۲۰۲۰
هر نوع فرسایش، تراکم پایین	۰٫۷۸۹	۰٫۵۶۲	Calciolari ۲۰۱۵
هر نوع فرسایش، پوکی استخوان	۰٫۸۰۶	۰٫۶۴۳	Calciolari ۲۰۱۵

منبع: مطالعات فهرست‌شده در همین مقاله.

دانشنامه علمی چاوش طب آذین

حساسیت و ویژگی شاخص کورتیکال مندیبل

مقادیر تجمیعی در زنان بالای ۳۰ سال (Kinalski ۲۰۲۰)



منبع: Kinalski و همکاران، Dentomaxillofac Radiol 2020.

حساسیت و ویژگی MCI؛ نمودار تحریریه بر پایه مرور سیستماتیک Kinalski (۲۰۲۰).

تفسیر حساسیت و ویژگی در غربالگری

به استدلال Kinalski، حساسیت بالای MCI برای استئوپنی به این معناست که این آزمون کمتر بیمار مبتلا را از دست می‌دهد؛ اما برای پوکی استخوان و نیز عرض کورتکس، ویژگی بیشتر از حساسیت بود و نویسندگان استفاده غربالگری از آن‌ها را توصیه نکردند.[۳]

> «MCI را می‌توان به‌عنوان ابزاری عملی برای غربالگری کاهش اولیه تراکم معدنی استخوان (استئوپنی) در زنان بالای ۳۰ سال با استفاده از رادیوگرافی پانورامیک توصیه کرد.»
>
> “The MCI can be recommended as a feasible tool to screen initial BMD loss (osteopenia) in females above 30 years old using panoramic radiography exams.”
>
> — Kinalski و همکاران، Dentomaxillofac Radiol 2020[۳]

Munhoz و همکاران در مرور ۲۴ مطالعه منتشرشده از ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ نتیجه گرفتند که MCI ابزار کمکی مفیدی برای شناسایی زنان یائسه در معرض تراکم پایین استخوان است، زیرا با تراکم اسکلتی اندازه‌گیری‌شده با DXA همبستگی دارد. با این حال PMI، شاخص منتال و عرض کورتکس نیز ارزشمند بودند و تعیین قابل اعتمادترین شاخص ممکن نبود.[۴]

محدودیت‌های فنی شاخص کورتیکال مندیبل

توافق مشاهده‌گران و کیفیت تصویر

Calciolari و همکاران محدودیت‌های اصلی این شاخص‌ها را به تجربه و توافق میان اپراتورها و نیز تفاوت کیفیت تصویر و بزرگ‌نمایی رادیوگرافی‌های پانورامیک مرتبط دانستند.[۲] Munhoz و همکاران نیز ناهمگونی زیاد مطالعات را گزارش کردند.[۴]

نکات گزارش و ارجاع

برداشت تحریریه از این شواهد:[۲، ۳، ۴]

- یافته کورتکس فرسوده یا متخلخل به‌عنوان یافته اتفاقی با زبان احتیاطی گزارش شود، نه تشخیص پوکی استخوان.[۱، ۴]
- به دلیل ویژگی پایین MCI برای استئوپنی، نتیجه مثبت کاذب شایع است و ارجاع برای ارزیابی پزشکی و DXA منطقی‌تر از برچسب تشخیصی است.[۳]
- کیفیت و موقعیت‌دهی پانورامیک بر اندازه‌گیری‌ها اثر دارد و باید پیش از تفسیر بررسی شود.[۲]
- تهیه پانورامیک فقط برای غربالگری پوکی استخوان، توجیه پرتوگیری ندارد؛ کاربرد این شاخص فرصت‌طلبانه و روی تصاویر موجود است (برداشت تحریریه).

جدول جمع‌بندی نکات

نکات کاربردی شاخص کورتیکال مندیبل در پانورامیک

محور	نکته کلیدی
MCI برای استئوپنی	حساسیت ۰٫۸۱، ویژگی ۰٫۴۸
MCI برای پوکی استخوان	حساسیت ۰٫۳۵، ویژگی ۰٫۸۸
عرض کورتکس	بیش از ۴ میلی‌متر: ۹۰٪ تراکم طبیعی
محدودیت	توافق اپراتور، کیفیت و بزرگ‌نمایی
گزارش	یافته اتفاقی با پیشنهاد ارجاع

محور	نکته کلیدی
توجیه	فقط روی تصاویر موجود، نه تصویر جدید

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

پرسش‌های متداول

شاخص کورتیکال مندیبل چیست؟

طبقه‌بندی ترتیبی ظاهر کورتکس تحتانی مندیبل در پانورامیک که به شاخص Klemetti نیز معروف است.[۱، ۲]

MCI در تشخیص استئوپنی چقدر حساس است؟

در مرور Kinalski حساسیت ۰٫۸۱ و ویژگی ۰٫۴۸ گزارش شد.[۳]

آیا MCI برای تشخیص پوکی استخوان کافی است؟

خیر؛ حساسیت آن برای پوکی استخوان ۰٫۳۵ بود و Klemetti نیز استفاده تشخیصی از پانورامیک را توصیه نکرد.[۱، ۳]

عرض کورتکس مندیبل چه اطلاعاتی می‌دهد؟

عرض بیش از ۴ میلی‌متر در ۹۰٪ موارد با تراکم طبیعی استخوان همراه بود.[۲]

کدام شاخص پانورامیک دقیق‌تر است؟

مرور Munhoz نتوانست قابل اعتمادترین شاخص را تعیین کند؛ MCI، PMI، شاخص منتال و عرض کورتکس همگی با DXA همبستگی داشتند.[۴]

چه عواملی دقت این شاخص‌ها را کاهش می‌دهد؟

توافق محدود میان اپراتورها، کیفیت تصویر و بزرگ‌نمایی پانورامیک.[۲]

جمع‌بندی

شاخص کورتیکال مندیبل امکان غربالگری فرصت‌طلبانه کاهش تراکم استخوان را روی پانورامیک‌های موجود فراهم می‌کند. حساسیت آن برای استئوپنی بالا و ویژگی آن پایین است، در حالی که برای پوکی استخوان الگوی معکوس دیده می‌شود. بنابراین یافته کورتکس فرسوده باید با زبان احتیاطی گزارش شود و به ارزیابی پزشکی و DXA بینجامد، نه به برچسب تشخیصی.

مطالعه مرتبط در دانشنامه

- یافته‌های اتفاقی در رادیوگرافی پانورامیک
- مسئولیت تفسیر کل حجم CBCT
- خطاهای موقعیت‌دهی پانورامیک
- تضمین کیفیت پانورامیک
- مقادیر خاکستری CBCT و تراکم استخوان
- توجیه تصویربرداری در دهان و فک

منابع

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

1. Klemetti E, Kolmakov S, Kröger H. Pantomography in assessment of the osteoporosis risk group. Scand J Dent Res. 1994;102(1):68-72. DOI PubMed

2. Calciolari E, Donos N, Park JC, Petrie A, Mardas N. Panoramic measures for oral bone mass in detecting osteoporosis: a systematic review and meta-analysis. J Dent Res. 2015;94(3 Suppl):17S-27S. DOI PubMed PMC

3. Kinalski MA, Boscato N, Damian MF. The accuracy of panoramic radiography as a screening of bone mineral density in women: a systematic review. Dentomaxillofac Radiol. 2020;49(2):20190149. DOI PubMed PMC

4. Munhoz L, Morita L, Nagai AY, Moreira J, Arita ES. Mandibular cortical index in the screening of postmenopausal at low mineral density risk: a systematic review. Dentomaxillofac Radiol. 2021;50(4):20200514. DOI PubMed PMC

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: ۲۷ آبان ۱۴۰۵.