دانشنامه علمی چاوش طب آذین · chavoshteb.ir · به‌روزرسانی ۲۶ آبان ۱۴۰۵

تحلیل سرویکال خارجی (ECR) در CBCT: طبقه‌بندی سه‌بعدی و دقت تشخیصی در برابر پری‌اپیکال

تحلیل سرویکال خارجی (ECR) در فراتحلیل ۲۰۲۶ با CBCT حساسیت و ویژگی ۱٫۰۰ داشت، در برابر حساسیت ۰٫۸۵ و ویژگی ۰٫۹۳ برای رادیوگرافی پری‌اپیکال؛ اما قطعیت این شواهد «بسیار پایین» است. ارزش اصلی CBCT در تعیین ارتفاع، گسترش محیطی و نزدیکی ضایعه به پالپ است که پایه طبقه‌بندی سه‌بعدی Patel و تصمیم درمانی را می‌سازد.

نکات کلیدی این مقاله

- در فراتحلیل چهار مطالعه، حساسیت و ویژگی CBCT برای تحلیل سرویکال خارجی ۱٫۰۰ و برای پری‌اپیکال ۰٫۸۵ و ۰٫۹۳ بود، با قطعیت شواهد بسیار پایین.[۳]
- در مطالعه آزمایشگاهی، سطح زیر منحنی ROC برای پری‌اپیکال ۰٫۸۷۲ و برای دو دستگاه CBCT ۰٫۹۹ و ۰٫۹۹۴ بود.[۴]
- طبقه‌بندی سه‌بعدی Patel ارتفاع ضایعه (۱ تا ۴)، گسترش محیطی (A تا D) و نزدیکی به کانال (d یا p) را هم‌زمان توصیف می‌کند.[۲]
- در ۵۵۹۶ نوجوان، شیوع مشکوک در بایت‌وینگ ۰٫۷۳٪ بود اما پس از CBCT فقط ۰٫۱۸٪ تأیید شد.[۶]
- سابقه تروما یا درمان ارتودنسی با شدت بیشتر ضایعه (کلاس III یا IV) همراه بود.[۵]

تحلیل سرویکال خارجی نوعی از دست رفتن بافت سخت دندان در اثر فعالیت ادونتوکلاست‌هاست که فرایندی پویا دارد و ابتدا بافت‌های پریودنتال و دندانی و در مراحل بعد پالپ را درگیر می‌کند.[۱] این ضایعه در ناحیه سرویکال دندان ظاهر می‌شود و در نمای دوبعدی ممکن است دیده نشود یا ضایعات و مورفولوژی‌های دیگر نمای آن را تقلید کنند.[۶] این مقاله شواهد تصویربرداری تحلیل سرویکال خارجی را از منظر رادیولوژیست دهان و فک مرور می‌کند: طبقه‌بندی، دقت روش‌ها، شیوع و نکات گزارش.[۲، ۳]

فهرست مطالب

1. تحلیل سرویکال خارجی چیست و چرا تشخیص آن دشوار است

2. طبقه‌بندی سه‌بعدی تحلیل سرویکال خارجی
3. دقت CBCT و رادیوگرافی پری‌اپیکال در تشخیص
4. کشف اتفاقی در بایت‌وینگ و تأیید با CBCT
5. توجیه CBCT و پیامد درمانی
6. جدول جمع‌بندی نکات
7. پرسش‌های متداول
8. جمع‌بندی
9. مطالعه مرتبط در دانشنامه
10. منابع

تحلیل سرویکال خارجی چیست و چرا تشخیص آن دشوار است

Patel و همکاران تحلیل سرویکال خارجی را از دست رفتن بافت سخت دندان در اثر فعالیت ادونتوکلاستی تعریف کردند و توضیح دادند که توجه به این ضایعه در دو دهه اخیر، تا حدی به دلیل روش‌های میکرو CT و هیستوپاتولوژی و بهبود کشف رادیوگرافیک با CBCT، افزایش یافته است.[۱]

دشواری اصلی تصویربرداری این است که ضایعه در سه بعد گسترش می‌یابد، در حالی که رادیوگرافی داخل دهانی فقط برآیند دوبعدی آن را نشان می‌دهد. ضایعه‌ای که در سطح باکال یا لینگوال قرار دارد ممکن است روی کانال تصویر شود و شبیه تحلیل داخلی دیده شود یا عمق واقعی آن کمتر از حد برآورد شود.[۲، ۴]

شیوع و عوامل مستعدکننده

Huang و همکاران در سه مطب اندودانتیک ۳۹۰ دندان مبتلا را در ۳۴۳ بیمار بررسی کردند. شیوع کلی کمتر از ۱٪ بود، اما شیوع تجمعی از ۰٫۴۶٪ در سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۵ به ۰٫۹۹٪ در سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۱ رسید. دندان‌های قدامی با ۴۸٫۷٪ بیشترین درگیری را داشتند و کلاس II (۳۰٫۰٪) و کلاس III (۴۵٫۴٪) شایع‌ترین ضایعات بودند.[۵]

در همین مطالعه، بیمارانی که سابقه تروما یا درمان ارتودنسی داشتند به‌طور معناداری بیشتر به ضایعه شدید (کلاس III یا IV) مبتلا بودند.[۵] برای رادیولوژیست، این یافته یعنی سابقه بالینی بیمار در فرم درخواست ارزش تفسیری دارد.

طبقه‌بندی سه‌بعدی تحلیل سرویکال خارجی

طبقه‌بندی Heithersay بر پایه نمای دوبعدی گسترش ضایعه است. Patel و همکاران طبقه‌بندی جدیدی پیشنهاد کردند که سه مؤلفه را هم‌زمان در نظر می‌گیرد: ارتفاع ضایعه، گسترش محیطی و نزدیکی به کانال ریشه.[۲]

اجزای طبقه‌بندی سه‌بعدی تحلیل سرویکال خارجی

مؤلفه	کد	تعریف
ارتفاع ضایعه	۱	در سطح CEJ یا کرونال به کرست استخوان (سوپراکرستال)
ارتفاع ضایعه	۲	گسترش به سوم کرونالی ریشه و اپیکال به کرست استخوان (ساب‌کرستال)
ارتفاع ضایعه	۳ و ۴	گسترش به سوم میانی (۳) یا سوم اپیکالی ریشه (۴)
گسترش محیطی	A تا D	حداکثر ۹۰ درجه (A)، ۱۸۰ درجه (B)، ۲۷۰ درجه (C) و بیش از ۲۷۰ درجه (D)
نزدیکی به کانال	d یا p	محدود به عاج (d) یا درگیری احتمالی پالپ (p)

منبع: Patel و همکاران، Int Endod J 2018.

> «این طبقه‌بندی سه‌بعدی نو و مرتبط با بالین باید امکان ارتباط مؤثر و دقیق درباره ضایعات ECR را میان همکاران فراهم کند.»
>
> “This novel and clinically relevant three-dimensional classification should allow effective and accurate communication of ECR lesions between colleagues.”
>
> — Patel و همکاران، Int Endod J 2018[۲]

برای مثال، ضایعه‌ای با کد ۲Bp به سوم کرونالی ریشه و زیر کرست استخوان رسیده، حداکثر تا ۱۸۰ درجه محیط ریشه را گرفته و احتمال درگیری پالپ دارد. چنین توصیفی بدون مقاطع چندصفحه‌ای CBCT قابل استخراج نیست.[۲]

دقت CBCT و رادیوگرافی پری‌اپیکال در تشخیص

de Sousa و همکاران در مرور سیستماتیک و فراتحلیل، چهار مطالعه گذشته‌نگر را وارد کردند که سه مورد از آن‌ها خطر سوگیری بالا در انتخاب بیمار داشتند. ویژگی تجمعی پری‌اپیکال ۰٫۹۳ و ۱٫۰۰ CBCT و حساسیت آن‌ها به ترتیب ۰٫۸۵ و ۱٫۰۰ بود و برتری CBCT از نظر آماری معنادار گزارش شد (p برابر ۰٫۰۰۱۶).[۳]

> «CBCT در کشف تحلیل سرویکال خارجی دقت بالاتری از رادیوگرافی پری‌اپیکال نشان داد، اما قطعیت بسیار پایین شواهد بر نیاز به مطالعات بیشتر تأکید می‌کند.»
>
> “Cone-beam computed tomography showed superior accuracy to periapical radiography in detecting external cervical resorption, but the very low certainty of evidence highlights the need for further studies.”
>
> — de Sousa و همکاران، Aust Endod J 2026[۳]

Vaz de Souza و همکاران روی ضایعات شبیه‌سازی‌شده در ۱۳ دندان مندیبل، رادیوگرافی پری‌اپیکال با روش پارالاکس را با دو دستگاه CBCT مقایسه کردند. سطح زیر منحنی ROC برای پری‌اپیکال ۰٫۸۷۲ و برای دو دستگاه CBCT ۰٫۹۹ و ۰٫۹۹۴ بود و تفاوتی میان دو دستگاه CBCT دیده نشد.[۴]

دانشنامه علمی چاوش طب آذین

تعیین درست محل ضایعه بر اساس نوع دندان در ECR شبیه‌سازی‌شده

درصد تشخیص درست



منبع: Vaz de Souza و همکاران، J Endod 2017 (مطالعه آزمایشگاهی روی ۱۳ دندان).

درصد تشخیص درست بر اساس نوع دندان؛ نمودار تحریریه بر پایه Vaz de Souza و همکاران (۲۰۱۷).

مقایسه شواهد دقت تشخیصی CBCT و رادیوگرافی پری‌اپیکال

شاخص	رادیوگرافی پری‌اپیکال	CBCT	منبع
حساسیت تجمعی	۰٫۸۵	۱٫۰۰	فراتحلیل ۴ مطالعه
ویژگی تجمعی	۰٫۹۳	۱٫۰۰	فراتحلیل ۴ مطالعه
سطح زیر منحنی ROC	۰٫۸۷۲	۰٫۹۹ و ۰٫۹۹۴	مدل آزمایشگاهی
طبقه‌بندی درست Heithersay	۳۹٫۷٪	۷۰٫۵٪ و ۶۹٫۲٪	مدل آزمایشگاهی

منبع: de Sousa و همکاران، Aust Endod J 2026؛ Vaz de Souza و همکاران، J Endod 2017.

تعیین سطح و کلاس ضایعه

در همان مطالعه، محل ضایعه روی سطح ریشه در ۸۷٫۸٪ و ۸۹٫۱٪ موارد با دو دستگاه CBCT و تنها در ۴۹٫۴٪ موارد با پری‌اپیکال درست تعیین شد. طبقه‌بندی صحیح بر اساس Heithersay نیز با CBCT در ۷۰٫۵٪ و ۶۹٫۲٪ و با پری‌اپیکال در ۳۹٫۷٪ موارد به دست آمد.[۴] این اعداد از مدل آزمایشگاهی است و به همه شرایط بالینی تعمیم‌پذیر نیست.

کشف اتفاقی در بایت‌وینگ و تأیید با CBCT

Suhr Villefrance و همکاران بایت‌وینگ خلفی ۵۵۹۶ نوجوان ۱۷ ساله را بررسی کردند. در ۴۱ بیمار ضایعه مشکوک دیده شد (شیوع مشکوک ۰٫۷۳٪). از ۳۲ بیماری که CBCT را پذیرفتند، تنها هشت مورد تأیید شد (شیوع نهایی ۰٫۱۸٪) و در ۲۴ بیمار، ضایعات دیگر یا مورفولوژی غیرعادی دندان نمای ECR را تقلید کرده بود.[۶]

> «با این حال، کشف زودهنگام ECR برای پیش‌آگهی درمان اهمیت دارد و هنگام بررسی بایت‌وینگ‌هایی که برای اهداف تشخیصی دیگر تهیه شده‌اند باید به این بیماری توجه کرد.»
>
> “Still, early detection of ECR is important for treatment prognosis, and attention should be paid to this disease entity when assessing BWs obtained for other diagnostic purposes.”
>
> — Suhr Villefrance و همکاران، Dentomaxillofac Radiol 2023[۶]

همه موارد به جز یکی پیش‌تر توسط دندانپزشک عمومی بیمار تشخیص داده نشده بودند.[۶] بنابراین بررسی دقیق ناحیه سرویکال در تصاویر روتین و ارجاع هدفمند برای CBCT، هم از کشف دیرهنگام و هم از تشخیص مثبت کاذب جلوگیری می‌کند.

توجیه CBCT و پیامد درمانی

بیانیه انجمن اندودانتیکس اروپا (ESE) درباره CBCT، به‌روزرسانی بیانیه ۲۰۱۴ است و هدف آن ارائه راهنمای مبتنی بر شواهد برای کاربرد CBCT در اندودانتیکس است؛ به گفته این بیانیه، مطالعات بالینی پس از ۲۰۱۴ اثر مثبت CBCT بر برنامه‌ریزی درمان و تصمیم‌گیری را تأیید کرده‌اند.[۷] Patel و همکاران نیز یادآوری کردند که بیانیه‌های ESE و AAE/AAOMR توصیه می‌کنند CBCT برای ارزیابی یا مدیریت تحلیل ریشه در نظر گرفته شود، اگر پس از معاینه بالینی و رادیوگرافی متداول ضایعه از نظر بالینی قابل درمان به نظر برسد.[۲، ۷]

اهمیت این تصمیم در پیش‌آگهی دیده می‌شود. Mavridou و همکاران در راهبرد بالینی سه‌مرحله‌ای روی ۵۴۲ دندان، میزان بقای کلی ۸۴٫۶٪ در سه سال، ۷۰٫۳٪ در پنج سال، ۴۲٫۷٪ در هشت سال و ۲۸٫۶٪ در ده سال گزارش کردند و موفقیت هر تصمیم درمانی به گستره ضایعه وابسته بود.[۸]

نکات گزارش‌نویسی برای رادیولوژیست

بر پایه منابع بالا، گزارش CBCT برای ضایعه مشکوک می‌تواند شامل این موارد باشد؛ این فهرست برداشت تحریریه است و پروتکل آزموده‌شده نیست:[۲، ۴]

- کد سه‌بعدی Patel شامل ارتفاع، گسترش محیطی و وضعیت پالپ.[۲]
- محل ورود ضایعه نسبت به کرست استخوان و سطح درگیر (باکال، لینگوال، مزیال یا دیستال).[۴]
- ذکر تشخیص‌های افتراقی، چون ضایعات دیگر و مورفولوژی غیرعادی می‌توانند نمای ECR را تقلید کنند.[۶]
- بررسی دندان‌های مجاور و ذکر سابقه تروما یا ارتودنسی در صورت اطلاع.[۵]

جدول جمع‌بندی نکات

نکات کاربردی تصویربرداری تحلیل سرویکال خارجی

محور	نکته کلیدی
دقت	CBCT دقیق‌تر از پری‌اپیکال، با قطعیت شواهد پایین

محور	نکته کلیدی
طبقه‌بندی	ارتفاع، گسترش محیطی و نزدیکی به پالپ
شیوع	کمتر از ۱٪ با روند افزایشی
افتراق	ضایعات دیگر ممکن است نمای ECR را تقلید کنند
توجیه	CBCT برای ضایعه مشکوکِ درمان‌پذیر

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

پرسش‌های متداول

تحلیل سرویکال خارجی چیست؟

از دست رفتن بافت سخت دندان در اثر فعالیت ادونتوکلاستی است که از ناحیه سرویکال شروع می‌شود و در مراحل بعد ممکن است پالپ را درگیر کند.[۱]

آیا رادیوگرافی پری‌اپیکال برای تشخیص کافی است؟

پری‌اپیکال می‌تواند ضایعه را نشان دهد، اما در فراتحلیل حساسیت آن ۰٫۸۵ و در مدل آزمایشگاهی تعیین محل ضایعه با آن فقط در ۴۹٫۴٪ موارد درست بود.[۳، ۴]

طبقه‌بندی سه‌بعدی Patel چه اجزایی دارد؟

ارتفاع ضایعه با اعداد ۱ تا ۴، گسترش محیطی با حروف A تا D و نزدیکی به کانال با d یا p.[۲]

شیوع تحلیل سرویکال خارجی چقدر است؟

در بیماران مطب‌های اندودانتیک کمتر از ۱٪ و در نوجوانان ۱۷ ساله پس از تأیید CBCT حدود ۰٫۱۸٪ گزارش شد.[۵، ۶]

چه عواملی با شدت بیشتر ضایعه همراه است؟

در مطالعه Huang و همکاران، سابقه تروما یا درمان ارتودنسی با ضایعات کلاس III یا IV ارتباط معنادار داشت.[۵]

چرا CBCT برای ضایعه قابل درمان توصیه می‌شود؟

زیرا گستره سه‌بعدی و ارتباط با پالپ را نشان می‌دهد و این اطلاعات پایه انتخاب میان ترمیم، پایش یا کشیدن دندان است.[۲، ۸]

جمع‌بندی

تحلیل سرویکال خارجی ضایعه‌ای کم‌شیوع اما پیش‌رونده است که در نمای دوبعدی هم ممکن است دیده نشود و هم با ضایعات دیگر اشتباه شود. شواهد موجود برتری CBCT را در کشف و به‌ویژه در تعیین محل و کلاس ضایعه نشان می‌دهد، هرچند قطعیت این شواهد پایین است. توصیف ضایعه با طبقه‌بندی سه‌بعدی، ذکر تشخیص‌های افتراقی و محدود کردن CBCT به ضایعات مشکوکی که درمان‌پذیر به نظر می‌رسند، رویکردی هماهنگ با بیانیه‌های تخصصی است.

مطالعه مرتبط در دانشنامه

- تصویربرداری اندودانتیکس از پری‌اپیکال تا CBCT
- بیانیه‌های AAOMR درباره CBCT
- تحلیل ریشه در درمان ارتودنسی: شواهد CBCT
- نیش نهفته ماگزیلا: پانورامیک یا CBCT
- رادیوگرافی بایت‌وینگ: تکنیک و اندیکاسیون
- شکستگی عمودی ریشه در CBCT

منابع

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

1. Patel S, Mavridou AM, Lambrechts P, Saberi N. External cervical resorption-part 1: histopathology, distribution and presentation. Int Endod J. 2018;51(11):1205-1223. DOI PubMed
2. Patel S, Foschi F, Mannocci F, Patel K. External cervical resorption: a three-dimensional classification. Int Endod J. 2018;51(2):206-214. DOI PubMed
3. de Sousa SEM, Monteiro LPB, de Castro RF, de Lima Dias Junior LC, de Almeida Rodrigues P, da Silva Brandão JM. Diagnostic Accuracy of Cone-Beam Computed Tomography and Periapical Radiography

in Detecting External Cervical Resorption: A Systematic Review and Meta-Analysis. Aust Endod J. 2026;52(1):272-281. DOI PubMed

4. Vaz de Souza D, Schirru E, Mannocci F, Foschi F, Patel S. External Cervical Resorption: A Comparison of the Diagnostic Efficacy Using 2 Different Cone-beam Computed Tomographic Units and Periapical Radiographs. J Endod. 2017;43(1):121-125. DOI PubMed

5. Huang J, Walsh RM, Witherspoon DE, Khalighinejad N, Tam EC, Jalali P, et al. The prevalence, characteristics, and risk factors of external cervical resorption: a retrospective practice-based study. Clin Oral Investig. 2023;27(9):5595-5604. DOI PubMed

6. Suhr Villefrance J, Wenzel A, Kirkevang LL, Væth M, Christensen J, Matzen LH. Early detection of external cervical resorption in posterior teeth: a radiographic, cross-sectional study of an adolescent population. Dentomaxillofac Radiol. 2023;52(2):20220223. DOI PubMed PMC

7. Patel S, Brown J, Semper M, Abella F, Mannocci F. European Society of Endodontology position statement: Use of cone beam computed tomography in Endodontics: European Society of Endodontology (ESE) developed by. Int Endod J. 2019;52(12):1675-1678. DOI PubMed

8. Mavridou AM, Rubbers E, Schryvers A, Maes A, Linssen M, Barendregt DS, et al. A clinical approach strategy for the diagnosis, treatment and evaluation of external cervical resorption. Int Endod J. 2022;55(4):347-373. 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: ۲۶ آبان ۱۴۰۵.