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

تصویربرداری آسیب‌های تروماتیک دندانی: رادیوگرافی داخل دهانی، CBCT و راهنمای IADT

در آسیب‌های تروماتیک دندانی، CBCT با حالت کم‌دوز در مطالعه ۱۹۰ کودک و نوجوان برای شکستگی ریشه، شکستگی و لوکسیشن آلوئولار و تحلیل ریشه به‌طور معناداری بهتر از رادیوگرافی پری‌اپیکال بود، اما برای شکستگی تاج و رادیولوسنسی پری‌اپیکال تفاوتی نداشت. بنابراین CBCT ابزار تکمیلی و هدفمند است، نه جایگزین روتین تصاویر داخل دهانی.

نکات کلیدی این مقاله

- آسیب‌های تروماتیک دندانی بیشتر در کودکان و بزرگسالان جوان رخ می‌دهد و در دندان‌های دائمی شکستگی تاج شایع‌تر است.[۱]
- در ۱۹۰ بیمار ۶ تا ۱۷ ساله، CBCT برای شکستگی ریشه، شکستگی آلوئولار، لوکسیشن و تحلیل ریشه برتر از پری‌اپیکال بود.[۳]
- برای شکستگی تاج و رادیولوسنسی پری‌اپیکال تفاوت معناداری میان CBCT و پری‌اپیکال دیده نشد.[۳]
- در مدل آزمایشگاهی شکستگی افقی ریشه، دقت یک دستگاه CBCT ۰٫۹۳ و روش‌های داخل دهانی ۰٫۶۸ تا ۰٫۷۱ بود.[۴]
- CBCT برای بافت سخت مناسب است اما بافت نرم را ارزیابی نمی‌کند؛ تجویز آن باید بر پایه سود تشخیصی مورد انتظار باشد.[۵]

آسیب‌های تروماتیک دندانی بیشتر در کودکان و بزرگسالان جوان رخ می‌دهد؛ در دندان‌های دائمی شکستگی تاج و در دندان‌های شیری آسیب‌های لوکسیشن شایع‌ترند.[۱] راهنمای انجمن بین‌المللی تروماتولوژی دندان (IADT) تشخیص درست، برنامه‌ریزی درمان و پیگیری را برای رسیدن به نتیجه مطلوب مهم می‌داند.[۲] این مقاله نقش رادیوگرافی داخل دهانی و CBCT را در ارزیابی این آسیب‌ها از منظر رادیولوژیست دهان و فک بررسی می‌کند.

فهرست مطالب

1. آسیب‌های تروماتیک دندانی و نقش تصویربرداری

2. رادیوگرافی داخل دهانی در ارزیابی اولیه
3. CBCT در آسیب‌های تروماتیک دندانی
4. بازسازی‌های چندصفحه‌ای و محدودیت‌ها
5. جدول جمع‌بندی نکات
6. پرسش‌های متداول
7. جمع‌بندی
8. مطالعه مرتبط در دانشنامه
9. منابع

آسیب‌های تروماتیک دندانی و نقش تصویربرداری

به گفته IADT، شکستگی‌های تاج و لوکسیشن دندان‌های دائمی شایع‌ترین آسیب‌های دندانی هستند.[۲] راهنمای ۲۰۲۰ این انجمن بر پایه مرور منابع از ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۹ تدوین شده و در مواردی که داده‌های منتشرشده قطعی نبوده، توصیه‌ها بر اجماع کارگروه استوار است.[۱]

> «تشخیص درست، برنامه‌ریزی درمان و پیگیری برای دستیابی به نتیجه مطلوب اهمیت دارند.»
>
> “Proper diagnosis, treatment planning, and follow up are important for achieving a favorable outcome.”
>
> — Bourguignon و همکاران، راهنمای IADT، Dent Traumatol 2020[۲]

معاینه بالینی وضعیت تاج را نشان می‌دهد، اما وضعیت ریشه، استخوان آلوئولار و جابه‌جایی دندان در ساکت را فقط تصویربرداری روشن می‌کند. Sha و همکاران تأکید کردند که کم‌برآورد کردن آسیب ساختارهای دندانی ممکن است درمان را به تأخیر بیندازد.[۳]



شکستگی تاج دندان سانترال بالا؛ نمای بالینی شکستگی تاج، وضعیت ریشه و استخوان آلوئولار را نشان نمی‌دهد و ارزیابی رادیوگرافیک لازم است. تصویر: Thirunavukkarasye-Raveendran، Wikimedia Commons؛ CC0 (مالکیت عمومی)، با برش و تغییر اندازه.

رادیوگرافی داخل دهانی در ارزیابی اولیه

رادیوگرافی داخل دهانی در دسترس، کم‌دوز و دارای رزولوشن فضایی بالاست و برای ارزیابی اولیه دندان‌های قدامی آسیب‌دیده کاربرد گسترده دارد. محدودیت اصلی آن نمای دوبعدی است و دیدن خط شکستگی ریشه به زاویه تابش وابسته است؛ به همین دلیل Avsever و همکاران هر دندان را با زوایای عمودی مختلف تصویربرداری کردند.[۴]

Avsever و همکاران ۸۲ انسیزور ماگزیلا را که در ۳۱ مورد شکستگی افقی ریشه ایجاد شده بود، با زوایای عمودی مختلف و پنج روش تصویربرداری کردند. دقت تشخیص برای فیلم متداول ۰٫۶۸، سنسور CCD ۰٫۷۰ و صفحه فسفری ۰٫۷۱ بود.[۴]

دانشنامه علمی چاوش طب آذین

دقت تشخیص شکستگی افقی ریشه در پنج روش تصویربرداری

دقت تشخیصی (از ۱)



منبع: Avsever و همکاران، Clin Oral Investig 2014 (مدل آزمایشگاهی، ۸۲ انسیزور).

دقت تشخیص شکستگی افقی ریشه؛ نمودار تحریریه بر پایه Avsever و همکاران (۲۰۱۴).

دقت روش‌های تصویربرداری در کشف شکستگی افقی ریشه

روش	دقت تشخیصی	توافق بین مشاهده‌گران (کاپا)
CBCT دستگاه اول	۰٫۹۳	۰٫۸۸ تا ۰٫۹۸
CBCT دستگاه دوم	۰٫۸۷	۰٫۸۲ تا ۰٫۹۱
صفحه فسفری (PSP)	۰٫۷۱	۰٫۶۱ تا ۰٫۷۲ برای تصاویر داخل دهانی
سنسور CCD	۰٫۷۰	۰٫۶۱ تا ۰٫۷۲ برای تصاویر داخل دهانی
فیلم متداول	۰٫۶۸	۰٫۶۱ تا ۰٫۷۲ برای تصاویر داخل دهانی

منبع: Avsever و همکاران، Clin Oral Investig 2014 (مدل آزمایشگاهی).

CBCT در آسیب‌های تروماتیک دندانی

در همان مطالعه، دقت دو دستگاه CBCT برای کشف شکستگی افقی ریشه ۰٫۹۳ و ۰٫۸۷ بود و توافق بین مشاهده‌گران برای CBCT (کاپا ۰٫۸۲ تا ۰٫۹۸) بیشتر از تصاویر داخل دهانی (۰٫۶۱ تا ۰٫۷۲) گزارش شد.[۴]

> «تصویربرداری CBCT این مزیت روشن را بر تصویربرداری متداول دارد که دندان‌های آسیب‌دیده را می‌توان در هر سه بعد، به‌ویژه بعد دهانی و صورتی، دید.»
>
> "CBCT imaging offers the clear advantage over conventional imaging that traumatized teeth can be visualized in all three dimensions--especially the oro-facial dimension."
>
> — Avsever و همکاران، Clin Oral Investig 2014[۴]

شواهد بالینی در کودکان و نوجوانان

Sha و همکاران تصاویر ۱۹۰ بیمار با میانگین سنی ۱۱٫۱ سال (۶ تا ۱۷ سال) را بررسی کردند که هم‌زمان پری‌اپیکال و CBCT داشتند. شکستگی تاج در ۱۴۴ دندان، شکستگی ریشه در ۷۱ دندان و شکستگی آلوئولار و لوکسیشن در ۴۴ انسیزور دیده شد؛ در پیگیری نیز تحلیل ریشه در ۲۵ و رادیولوسنسی پری‌اپیکال در ۳۳ دندان مشاهده شد.[۳]

مقایسه CBCT و پری‌اپیکال بر حسب نوع آسیب در کودکان و نوجوانان

نوع یافته	تعداد در نمونه	نتیجه مقایسه
شکستگی تاج	۱۴۴ دندان	بدون تفاوت معنادار
شکستگی ریشه	۷۱ دندان	CBCT برتر (p کمتر از ۰٫۰۵)
شکستگی آلوئولار و لوکسیشن	۴۴ انسیزور	CBCT برتر (p کمتر از ۰٫۰۵)
تحلیل ریشه در پیگیری	۲۵ دندان	CBCT برتر (p کمتر از ۰٫۰۵)
رادیولوسنسی پری‌اپیکال در پیگیری	۳۳ دندان	بدون تفاوت معنادار

منبع: Sha و همکاران، Dent Traumatol 2022 (۱۹۰ بیمار ۶ تا ۱۷ ساله).

«CBCT در حالت کم‌دوز برای تشخیص شکستگی‌های ریشه و استخوان و تحلیل ریشه بهتر بود، اما در بیماران کودک برای شکستگی‌های تاج و رادیولوسنسی‌های پری‌اپیکال تفاوتی با رادیوگرافی پری‌اپیکال نداشت.»

“Cone beam computed tomography in the low-dose mode was better for diagnosing root and bone fractures and resorption, but no different to periapical radiographs for crown fractures and periapical radiolucencies in pediatric patients.”

— Sha و همکاران، Dent Traumatol 2022[۳]

بازسازی‌های چندصفحه‌ای و محدودیت‌ها

Aydin و همکاران کاربرد مقاطع بازسازی‌شده چندصفحه‌ای و بازسازی‌های سه‌بعدی CBCT را در شکستگی‌های دندانی‌آلوئولار و مندیبل مرور کردند و یادآوری کردند که روش‌های سه‌بعدی در تشخیص شکستگی‌هایی که در فیلم‌های ساده دیده نمی‌شوند نقش مهمی دارند.[۵]

«ساختارهای استخوانی با این روش به‌درستی بررسی می‌شوند، اما این روش برای بررسی بافت‌های نرم مفید نیست. بنابراین هدف از کاربرد آن باید بر پایه سود تشخیصی مورد انتظار باشد.»

“Osseous structures are correctly examined with this technique but the technique is not useful for the examination of soft tissues. Therefore, the purpose of its use should be based on the expected diagnostic gain.”

— Aydin و همکاران، Oral Radiol 2020[۵]

Alimohammadi نیز توضیح داد که پیش از CBCT، تصویربرداری ساده دوبعدی برای تروما رایج بود و CT برای موقعیت‌های پیچیده‌تر به کار می‌رفت؛ CBCT با در نظر گرفتن دوز، کیفیت تصویر و راحتی بیمار جایگزینی معقول و قابل اعتماد شده است.[۶]

کاربرد هدفمند در عمل

بر پایه این شواهد، رویکرد زیر برداشت تحریریه است و پروتکل جایگزین راهنمای IADT نیست:[۳، ۵]

- شکستگی تاج بدون شک به آسیب ریشه: تصاویر داخل دهانی معمولاً کافی است، چون CBCT در این گروه برتری معناداری نشان نداد.[۳]

- شک به شکستگی ریشه، شکستگی آلوئولار یا لوکسیشن که در تصاویر داخل دهانی روشن نیست: CBCT با FOV محدود و حالت کم‌دوز قابل بررسی است.[۳، ۴]
- پیگیری: توجه به تحلیل ریشه و رادیولوسنسی پری‌اپیکال؛ CBCT برای تحلیل ریشه برتر بود اما برای رادیولوسنسی پری‌اپیکال تفاوتی نداشت.[۳]
- تصمیم فردی: IADT تأکید می‌کند که راهنماها با ارزیابی دقیق شرایط بالینی، قضاوت بالینی و ویژگی‌های بیمار به کار روند.[۱]

جدول جمع‌بندی نکات

نکات کاربردی تصویربرداری آسیب‌های تروماتیک دندانی

محور	نکته کلیدی
گروه پرخطر	کودکان و بزرگسالان جوان
شکستگی تاج	تفاوت معنادار میان CBCT و پری‌اپیکال دیده نشد
شکستگی ریشه و لوکسیشن	CBCT برتر از پری‌اپیکال
بافت نرم	خارج از توان CBCT
پیگیری	توجه به تحلیل ریشه و ضایعه پری‌اپیکال

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

پرسش‌های متداول

شایع‌ترین آسیب‌های تروماتیک دندانی کدام‌اند؟

در دندان‌های دائمی شکستگی تاج و در دندان‌های شیری آسیب‌های لوکسیشن شایع‌ترند.[۱]

آیا برای هر آسیب دندانی CBCT لازم است؟

خیر. در شکستگی تاج و رادیولوسنسی پری‌اپیکال تفاوت معناداری میان CBCT و پری‌اپیکال دیده نشد و کاربرد CBCT باید بر سود تشخیصی مورد انتظار استوار باشد.[۳، ۵]

CBCT در کدام آسیب‌ها برتر است؟

در شکستگی ریشه، شکستگی آلوئولار، لوکسیشن و تحلیل ریشه در مطالعه ۱۹۰ کودک و نوجوان.[۳]

دقت روش‌های داخل دهانی در شکستگی افقی ریشه چقدر است؟

در مدل آزمایشگاهی، دقت فیلم ۰٫۶۸، سنسور CCD ۰٫۷۰ و صفحه فسفری ۰٫۷۱ بود.[۴]

آیا CBCT آسیب بافت نرم را نشان می‌دهد؟

خیر. CBCT برای ساختارهای استخوانی مناسب است اما برای بررسی بافت نرم مفید نیست.[۵]

راهنمای IADT بر چه پایه‌ای تدوین شده است؟

بر پایه مرور منابع ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۹ و در موارد غیرقطعی بر اجماع کارگروه متخصصان.[۱]

جمع‌بندی

در آسیب‌های تروماتیک دندانی، رادیوگرافی داخل دهانی نقطه شروع ارزیابی است و برای بسیاری از شکستگی‌های تاج کافی است. شواهد بالینی و آزمایشگاهی نشان می‌دهد CBCT در شکستگی ریشه و استخوان، لوکسیشن و تحلیل ریشه دقیق‌تر است و دیدن بعد دهانی و صورتی را ممکن می‌کند. تجویز هدفمند CBCT با FOV محدود و حالت کم‌دوز، هماهنگ با تأکید IADT بر تشخیص درست و پیگیری، بیشترین سود را برای بیماران کودک و نوجوان دارد.

مطالعه مرتبط در دانشنامه

- تصویربرداری شکستگی فک و صورت
- رادیولوژی دندان کودکان و گایدلاین‌ها
- رادیوگرافی اکلوزال: تکنیک‌ها و کاربردها
- تصویربرداری اندودانتیکس از پری‌اپیکال تا CBCT
- توجیه تصویربرداری در دهان و فک
- مراقبت آگاه از تروما در رادیولوژی 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. Levin L, Day PF, Hicks L, O'Connell A, Fouad AF, Bourguignon C, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: General introduction. Dent Traumatol. 2020;36(4):309-313. DOI PubMed

2. Bourguignon C, Cohenca N, Lauridsen E, Flores MT, O'Connell AC, Day PF, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations. Dent Traumatol. 2020;36(4):314-330. DOI PubMed

3. Sha X, Jin L, Han J, Li Y, Zhang L, Qi S. Comparison between periapical radiography and cone beam computed tomography for the diagnosis of anterior maxillary trauma in children and adolescents. Dent Traumatol. 2022;38(1):62-70. DOI PubMed

4. Avsever H, Gunduz K, Orhan K, Uzun I, Ozmen B, Egrioglu E, et al. Comparison of intraoral radiography and cone-beam computed tomography for the detection of horizontal root fractures: an in vitro study. Clin Oral Investig. 2014;18(1):285-92. DOI PubMed

5. Aydin U, Gormez O, Yildirim D. Cone-beam computed tomography imaging of dentoalveolar and mandibular fractures. Oral Radiol. 2020;36(3):217-224. DOI PubMed

6. Alimohammadi R. Imaging of Dentoalveolar and Jaw Trauma. Radiol Clin North Am. 2018;56(1):105-124. 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.