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

تکنیک موازی در برابر تکنیک نیمساز در رادیوگرافی پری‌اپیکال: دقت هندسی و شواهد مقایسه‌ای

در مرور سیستماتیک ۲۶ مطالعه، بیشتر مطالعات تکنیک موازی را برای کاربردهای عمومی، اندودانتیک و ایمپلنت توصیه کردند و تکنیک نیمساز برای بیماران با ارتفاع کام کم پیشنهاد شد.[۱] تکنیک موازی دیستورشن و تغییرپذیری کمتری دارد،[۲] اما نیمساز با تنظیم صحیح در ارزیابی ضایعات پری‌اپیکال نتایج تشخیصی مشابهی داد.[۳]

نکات کلیدی این مقاله

- مرور سیستماتیک ۲۶ مطالعه (۱۹۷۶ تا ۲۰۲۱) را شامل شد؛ ۱۰ مطالعه دندانپزشکی عمومی و ۱۰ مطالعه اندودانتیک بودند.[۱]
- بیشتر مطالعات تکنیک موازی را توصیه کردند؛ نیمساز برای کام کم‌ارتفاع پیشنهاد شد.[۱]
- در مقایسه نسبت تاج به ریشه با پنج تکنیسین، تکنیک موازی با کون بلند دیستورشن و تغییرپذیری کمتری داشت.[۲]
- در ۶۳ دندان درمان ریشه‌شده و ۱۰۵ دندان پس از اپیکوکتومی، اندازه ضایعه بین دو تکنیک تفاوت معناداری نداشت.[۳]
- در تحلیل CT ده بیمار ژاپنی، کاربرد تکنیک موازی در ناحیه مولر بالا در ۹۵٪ موارد ممکن نبود.[۴]

رادیوگرافی پری‌اپیکال روشی روزمره در دندانپزشکی است و با دو تکنیک موازی و نیمساز انجام می‌شود.[۱] در تکنیک موازی، گیرنده موازی محور طولی دندان قرار می‌گیرد و پرتو عمود بر هر دو تابیده می‌شود؛ در تکنیک نیمساز، پرتو عمود بر نیمساز زاویه بین محور دندان و گیرنده است. این مقاله شواهد مقایسه‌ای دو تکنیک را از نظر دقت هندسی، ارزیابی ضایعات و محدودیت‌های آناتومیک مرور می‌کند.

فهرست مطالب

1. شواهد مرور سیستماتیک درباره تکنیک موازی
2. دقت هندسی و دیستورشن

3. ارزیابی ضایعات پری‌اپیکال با دو تکنیک
4. محدودیت آناتومیک در ناحیه مولر بالا
5. جمع‌بندی کاربردی برای انتخاب تکنیک
6. جدول جمع‌بندی نکات
7. پرسش‌های متداول
8. جمع‌بندی
9. مطالعه مرتبط در دانشنامه
10. منابع

شواهد مرور سیستماتیک درباره تکنیک موازی

Yen و Yeung در ژانویه ۲۰۲۳ چهار پایگاه داده را جست‌وجو کردند و ۲۶ مطالعه منتشرشده بین ۱۹۷۶ و ۲۰۲۱ را در مرور کیفی وارد کردند. ده مطالعه به کاربردهای عمومی رادیولوژی دندان و ده مطالعه به اندودانتیکس، مانند تخمین طول کارکرد، مربوط بودند.[1]



توزیع موضوعی ۲۶ مطالعه مرور سیستماتیک؛ نمودار تحریریه بر پایه Yen و Yeung. گروه «سایر حوزه‌ها» از تفاضل کل مطالعات محاسبه شده است.

«بیشتر مطالعات استفاده از تکنیک موازی را برای کاربردهای عمومی، اندودانتیکس، ایمپلنتولوژی و سایر اندیکاسیون‌ها توصیه کردند. تکنیک نیمساز برای بیماران با ارتفاع کام کم توصیه شد.»

“Most studies advocated the use of the P tech for general, endodontics, implantology, and other indications. B tech was advocated for patients with a low palatal height.”

— Yen و Yeung، Dent J (Basel) 2023[۱]

دقت هندسی و دیستورشن

Biggerstaff و Phillips تغییرپذیری نسبت تاج به ریشه یک انسیزور مرکزی را در فیلم‌هایی که پنج تکنیسین با دو تکنیک تهیه کرده بودند، به‌صورت کمّی مقایسه کردند.[۲]

«تکنیک موازی با کون بلند دیستورشن به‌طور معنادار کمتری ایجاد می‌کند و تغییرپذیری کمتری دارد. این روش، روش انتخابی برای ارزیابی تحلیل طبیعی ریشه و تحلیل ناشی از درمان ارتودنسی است.»

“The paralleling long-cone technique produces significantly less distortion and is less variable. It is the method of choice for assessing natural root resorption and resorption due to orthodontic therapy.”

— Biggerstaff و Phillips، 1976[۲]

ارزیابی ضایعات پری‌اپیکال با دو تکنیک

Forsberg و Halse دو گروه بیمار را بررسی کردند: ۶۳ دندان تک‌ریشه با درمان ریشه کامل‌شده که با هر دو تکنیک تصویربرداری شدند و ۱۰۵ رادیوگرافی پیگیری یک‌ساله پس از اپیکوکتومی. پایایی تشخیص وجود ضایعه برای هر دو تکنیک بالا و هم‌سطح بود، اما ارزیابی اندازه ضایعه ناهمخوان‌تر بود: کاپای درون‌مشاهده‌گر ۰٫۳۸ تا ۰٫۷۱ و بین‌مشاهده‌گر ۰٫۲۵ تا ۰٫۴۸. تفاوت معناداری در اندازه ضایعه بین دو تکنیک دیده نشد (P > ۰٫۰۵).[۳]

«نتیجه گرفته شد که تکنیک نیمساز و تکنیک موازی، در صورت تنظیم صحیح، نتایج تشخیصی مشابهی فراهم می‌کنند.»

“It is concluded that, when correctly adjusted the bisecting-angle technique and the paralleling technique provide similar diagnostic results.”

— Forsberg و Halse، Int Endod J 1997[۳]

مقایسه تکنیک موازی و نیمساز بر اساس شواهد

معیار	تکنیک موازی	تکنیک نیمساز	منبع
دیستورشن و تغییرپذیری	کمتر	بیشتر	Biggerstaff ۱۹۷۶
تشخیص وجود ضایعه پری‌اپیکال	پایایی بالا	پایایی بالا و هم‌سطح	Forsberg ۱۹۹۷
اندازه ضایعه	بدون تفاوت معنادار	بدون تفاوت معنادار	Forsberg ۱۹۹۷
توصیه غالب مطالعات	عمومی، اندو، ایمپلنت	کام کم‌ارتفاع	Yen ۲۰۲۳
ارزیابی تحلیل ریشه	روش انتخابی	—	Biggerstaff ۱۹۷۶

منبع: منابع ذکرشده در هر ردیف.

محدودیت آناتومیک در ناحیه مولر بالا

Taguchi و همکاران اندازه دندان و ارتفاع کام را در CT ده بیمار ژاپنی تحلیل کردند تا امکان کاربرد تکنیک موازی در ناحیه پرمولر دوم و مولرهای بالا را بسنجند. با در نظر گرفتن بزرگ‌نمایی، ضخامت مخاط کام و حاشیه ایمنی، کاربرد تکنیک موازی در ۹۵ درصد موارد ممکن نبود و در این موارد زاویه تابش پرتو ۳۱٫۶ درجه افزایش یافت.[۴]



تصویربرداری از پلیت فسفری با دستگاه داخل دهانی و نگهدارنده گیرنده روی فانتوم در آزمایشگاه پژوهشی. تصویر: Nightryder84، Wikimedia Commons؛ CC0، با برش و تغییر اندازه.

یافته‌های کمّی مطالعات مقایسه‌ای

مطالعه	نمونه	یافته کمّی
Yen و Yeung ۲۰۲۳	۲۶ مطالعه	۱۰ مطالعه عمومی، ۱۰ مطالعه اندودانتیک
Forsberg و Halse ۱۹۹۷	۶۳ + ۱۰۵ دندان	کاپای اندازه ضایعه: ۰٫۳۸ تا ۰٫۷۱ (درون) و ۰٫۲۵ تا ۰٫۴۸ (بین)
Taguchi و همکاران ۲۰۲۱	۱۰ بیمار (CT)	عدم امکان تکنیک موازی در ۹۵٪؛ افزایش زاویه ۳۱٫۶ درجه

منبع: منابع ذکرشده در هر ردیف.

جمع‌بندی کاربردی برای انتخاب تکنیک

- تکنیک موازی را به‌عنوان روش پیش‌فرض، به‌ویژه برای اندودانتیکس، ایمپلنت و ارزیابی تحلیل ریشه، در نظر بگیرید.[۱۲]
- در کام کم‌ارتفاع یا عدم امکان قراردادن گیرنده در ناحیه مولر بالا، تکنیک نیمساز با تنظیم صحیح جایگزین قابل قبولی است.[۱۳]
- در مقایسه پیگیری اندازه ضایعه، تغییرپذیری مشاهده‌گر را در نظر بگیرید.[۳]
- شواهد موجود ناهمگون‌اند و نویسندگان مرور سیستماتیک مطالعات بیشتری با تجهیزات و پوزیشنینگ استاندارد را لازم دانسته‌اند.[۱]

جدول جمع‌بندی نکات

نکات کلیدی انتخاب تکنیک پری‌اپیکال

محور	نکته کلیدی
توصیه غالب	تکنیک موازی در بیشتر ۲۶ مطالعه
دیستورشن	کمتر در تکنیک موازی با کون بلند

محور	نکته کلیدی
ضایعه پری‌اپیکال	نتایج مشابه با نیمساز صحیح
کام کم‌ارتفاع	تکنیک نیمساز پیشنهاد شده
مولر بالا	عدم امکان تکنیک موازی در ۹۵٪ (CT ده بیمار)
کیفیت شواهد	مطالعات ناهمگون؛ نیاز به استانداردسازی

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

پرسش‌های متداول

کدام تکنیک برای رادیوگرافی پری‌اپیکال توصیه می‌شود؟

بیشتر مطالعات مرور سیستماتیک تکنیک موازی را توصیه کردند.[۱]

چه زمانی تکنیک نیمساز مناسب است؟

برای بیماران با ارتفاع کام کم توصیه شده است.[۱]

آیا تکنیک موازی دیستورشن کمتری دارد؟

بله؛ تکنیک موازی با کون بلند دیستورشن و تغییرپذیری به‌طور معنادار کمتری داشت.[۲]

آیا اندازه ضایعه پری‌اپیکال بین دو تکنیک فرق دارد؟

در مطالعه Forsberg تفاوت معناداری دیده نشد.[۳]

چرا تکنیک موازی در مولرهای بالا دشوار است؟

در تحلیل CT، فضای ناکافی برای گیرنده باعث شد کاربرد آن در ۹۵ درصد موارد ممکن نباشد.[۴]

برای ارزیابی تحلیل ریشه کدام تکنیک بهتر است؟

تکنیک موازی با کون بلند روش انتخابی معرفی شده است.[۲]

جمع‌بندی

شواهد مقایسه‌ای از تکنیک موازی به‌عنوان روش پیش‌فرض رادیوگرافی پری‌اپیکال حمایت می‌کند، زیرا دیستورشن و تغییرپذیری کمتری دارد. با این حال، تکنیک نیمساز با تنظیم صحیح در ارزیابی ضایعات پری‌اپیکال نتایج مشابهی داده و در کام کم‌ارتفاع یا ناحیه مولر بالا جایگزین عملی است. بیشتر مطالعات قدیمی و ناهمگون‌اند و انتخاب تکنیک باید بر اساس آناتومی بیمار و هدف تشخیصی انجام شود.

مطالعه مرتبط در دانشنامه

- کولیماسیون مستطیلی در رادیوگرافی داخل دهانی
- رادیوگرافی بایت‌وینگ: تکنیک و اندیکاسیون
- گیرنده‌های دیجیتال داخل دهانی CCD، CMOS و PSP
- تعیین طول کارکرد با رادیوگرافی و CBCT
- تصویربرداری اندودانتیک از پری‌اپیکال تا CBCT
- خطاهای موقعیت‌دهی پانورامیک

منابع

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

1. Yen M, Yeung AWK. The Performance of Paralleling Technique and Bisecting Angle Technique for Taking Periapical Radiographs: A Systematic Review. Dent J (Basel). 2023;11(7):155. DOI PubMed PMC

2. Biggerstaff RH, Phillips JR. A quantitative comparison of paralleling long-cone and bisection-of-angle periapical radiography. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1976;62(5):673-7. DOI PubMed

3. Forsberg J, Halse A. Periapical radiolucencies as evaluated by bisecting-angle and paralleling radiographic techniques. Int Endod J. 1997;30(2):115-23. DOI PubMed

4. Taguchi M, Wamasing P, Watanabe H, Sakamoto J, Kurabayashi T. Applying the paralleling technique in intraoral periapical radiographs for Japanese patients by analyzing CT images. Oral Radiol. 2021;37(2):311-320. 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.