

تیم تحریریه علمی چاوش طب آذین · آخرین به روزرسانی: ۱۴۰۵/۰۸/۰۹ · chavoshteb.ir/justification-dental-maxillofacial-imaging



توجیه تصویربرداری در دهان و فک (Justification): اصول و ابزارهای تصمیم‌گیری

توجیه تصویربرداری (Justification) نخستین اصل حفاظت پرتویی در مواجهه پزشکی است: هر آزمون رادیوگرافیک باید پیش از انجام، بر اساس تأثیری که بر مدیریت بیمار خواهد داشت سنجیده شود. در دهان و فک، ابزارهای اصلی این تصمیم عبارت‌اند از شرح حال و معاینه بالینی، **معیارهای انتخاب بیمار ADA/FDA**، بیانیه‌های موضع درباره CBCT و چارچوب‌های ICRP. طبق معیارهای ADA/FDA، دندان‌پزشک تنها زمانی باید رادیوگرافی تجویز کند که انتظار دارد اطلاعات تشخیصی اضافه بر مراقبت بیمار اثر بگذارد.

نکات کلیدی این مقاله

- **توجیه تصویربرداری** در سه سطح تعریف می‌شود: عمومی، روش مشخص و بیمار منفرد؛ تصمیم روزمره بالینی در سطح سوم است.
- طبق معیارهای ADA/FDA، غربالگری رادیوگرافیک پیش از معاینه بالینی نباید انجام شود.
- در مطالعه‌ای روی ۴۹۰ بیمار، معیارهای انتخاب مبتنی بر ارزیابی بالینی به کاهش ۴۳ درصدی تعداد رادیوگرافی‌ها بدون افزایش بالینی مهم در بیماری تشخیص داده نشده انجامید.
- CBCT باید با در نظر گرفتن روش‌های جایگزین توجیه شود و در ارتودنسی، اندودانتیکس و ایمپلنت روتین نیست.
- آموزش، همتایان، ترجیح بیمار، ملاحظات حقوقی و روال مطب می‌توانند تصمیم را از راهنماها منحرف کنند.

این مقاله، اصل **توجیه تصویربرداری** در دهان، فک و صورت را از مبانی نظری تا ابزارهای عملی تصمیم‌گیری مرور می‌کند. چارچوب کلی حفاظت پرتویی و قاعده پایه توجیه در مقاله [ICRP 113 و اصول حفاظت پرتویی](#) و کمیت‌های دوز در مقاله [دوزیمتری رادیولوژی دندان](#) آمده است. مبانی متن حاضر، معیارهای انتخاب بیمار [ADA](#) و [FDA](#)، مرور کلاسیک [Hollender](#) درباره تصمیم‌گیری در [تصویربرداری رادیوگرافیک](#)، توصیه‌های ۲۰۲۴ [انجمن دندان پزشکی آمریکا درباره بهینه‌سازی ایمنی پرتو](#) و نشریات ICRP است.

یادداشت دقت علمی: سندی با عنوان «بیانیه مشترک AADMFR/AAOMR درباره کاربرد CBCT در دندان پزشکی (۲۰۲۳)» با شناسه‌ای که در برخی فهرست‌ها برای آن ذکر می‌شود قابل تأیید نبود؛ آن شناسه در واقع به مقاله‌ای درباره زائده استیلوئید تعلق دارد. به همین دلیل، در این مقاله به بیانیه‌های موضع تأییدشده AAOMR و AAE/AAOMR استناد شده است.

فهرست مطالب

- [تعریف توجیه تصویربرداری در دهان و فک](#)
 - [سه سطح توجیه در مواجهه پزشکی](#)
- [معیارهای انتخاب ADA/FDA](#)
 - [فواصل زمانی بایت‌وینگ در بیمار فراخوان](#)
 - [یافته‌های توجیه‌کننده تصویربرداری](#)
- [ویژگی‌های توجیه CBCT](#)
 - [نمودارهای پشتیبان تصمیم](#)
- [عوامل انحراف از راهنماها](#)
 - [تنوع میان مشاهده‌گران](#)
 - [مستندسازی و ممیزی توجیه](#)
- [پرسش‌های متداول](#)
 - [توجیه تصویربرداری به چه معناست؟](#)
 - [آیا گرفتن رادیوگرافی روتین برای بیمار جدید درست است؟](#)
 - [هر چند وقت یک‌بار باید بایت‌وینگ گرفت؟](#)
 - [CBCT چه زمانی توجیه دارد؟](#)
 - [آیا معیارهای انتخاب ADA/FDA الزام قانونی هستند؟](#)
 - [چه عواملی ممکن است باعث تجویز بیش از حد رادیوگرافی شوند؟](#)
- [جمع‌بندی](#)
- [منابع](#)

تعریف توجیه تصویربرداری در دهان و فک

توجیه تصویربرداری یعنی پیش از هر مواجهه پزشکی سنجیده شود که آیا سود تشخیصی آن برای بیمار از زیان احتمالی پرتو بیشتر است. ICRP 103 توجیه را این‌گونه تعریف می‌کند که هر تصمیمی که وضعیت مواجهه را تغییر می‌دهد باید بیش از زیان، سود داشته باشد. در رادیولوژی دهان و فک، این سود باید به شکل تغییر یا تأیید یک تصمیم تشخیصی یا درمانی مشخص تعریف شود.

نشریه [ICRP 113](#) این اصل را به زبان بالینی بیان می‌کند: قاعده پایه در تجویز هر مواجهه پزشکی این است که بر اساس تأثیرش بر مدیریت بیمار توجیه شود. معیارهای انتخاب [ADA/FDA](#) نیز همین منطق را در قالب یک جمله عملی آورده‌اند که مبنای کل این مقاله است:

"Dentists should only order radiographs when they expect that the additional diagnostic information will affect patient care."

ترجمه: «دندان‌پزشکان فقط زمانی باید رادیوگرافی تجویز کنند که انتظار دارند اطلاعات تشخیصی اضافه بر مراقبت از بیمار اثر بگذارد.»

— ADA و [The Selection of Patients for Dental Radiographic Examinations](#)، FDA

سه سطح توجیه در مواجهه پزشکی

چارچوب ICRP برای مواجهه پزشکی، توجیه را در سه سطح می‌بیند. در سطح نخست، کاربرد پرتو در پزشکی به‌طور کلی پذیرفته است. در سطح دوم، یک روش مشخص با هدف معین، مثلاً CBCT برای برنامه‌ریزی ایمپلنت، تعریف و توجیه می‌شود. در سطح سوم، کاربرد همان روش برای بیمار منفرد باید سود خالص داشته باشد؛ تصمیم روزمره رادیولوژیست و دندان‌پزشک در همین سطح است.

سطح دوم معمولاً توسط نهادهای حرفه‌ای و راهنماها تعیین می‌شود، اما سطح سوم به قضاوت بالینی وابسته است. به همین دلیل [ICRP 105](#) تأکید می‌کند که برای مواجهه پزشکی بیمار، حد دوز مناسب نیست؛ زیرا چنین حدی ممکن است مانع آزمون‌های لازم برای آن بیمار ضروری است. کنترل از طریق توجیه دقیق و سپس بهینه‌سازی انجام می‌شود.

سه سطح توجیه در مواجهه پزشکی

چارچوب ICRP برای توجیه کاربرد پرتو در پزشکی

سطح ۳: بیمار منفرد

کاربرد همان روش برای این بیمار خاص باید سود خالص داشته باشد

سطح ۲: روش مشخص

یک روش با هدف مشخص، مثلاً CBCT برای یک اندیکاسیون، تعریف و توجیه می‌شود

سطح ۱: عمومی

کاربرد پرتو در پزشکی به‌طور کلی بیش از زیان، سود دارد

معیارهای انتخاب بیمار ADA/FDA یک ماتریس تصمیم است که در محور افقی، پنج گروه سنی و مرحله تکامل دندان و در محور عمودی، نوع مراجعه (بیمار جدید یا فراخوان) و شرایط بالینی مانند ریسک پوسیدگی، بیماری پریودنتال، ارزیابی رشد و سایر شرایط را قرار می‌دهد. برای هر خانه، آزمون فردی شده و فاصله زمانی پیشنهادی ارائه شده است.

این راهنما نخستین بار در سال ۱۹۸۷ توسط پانلی از متخصصان به دعوت مرکز تجهیزات و سلامت رادیولوژیک FDA تدوین شد، در سال ۲۰۰۴ با همکاری ADA و انجمن‌های تخصصی به‌روز شد و نسخه بعدی آن توصیه‌هایی برای محدود کردن مواجهه را نیز افزود. متن [ADA/FDA](#) تصریح می‌کند که این معیارها جایگزین معاینه بالینی و شرح حال نیستند و استاندارد مراقبت یا الزام قانونی به شمار نمی‌آیند، بلکه منبعی کمکی برای قضاوت حرفه‌ای‌اند.

اثربخشی این رویکرد شواهد کمی دارد: به نقل همین سند، مطالعه‌ای روی ۴۹۰ بیمار نشان داد که انتخاب بر پایه ارزیابی بالینی در بیماران بدون علامت، همراه با رادیوگرافی پری‌اپیکال انتخابی در بیماران علامت‌دار، می‌تواند تعداد رادیوگرافی‌ها را ۴۳ درصد کاهش دهد، بدون آنکه افزایش بالینی مهمی در نرخ بیماری تشخیص داده‌نشده ایجاد شود.

“Radiographic screening for the purpose of detecting disease before clinical examination should not be performed.”

ترجمه: «غربالگری رادیوگرافیک با هدف کشف بیماری پیش از معاینه بالینی نباید انجام شود.»

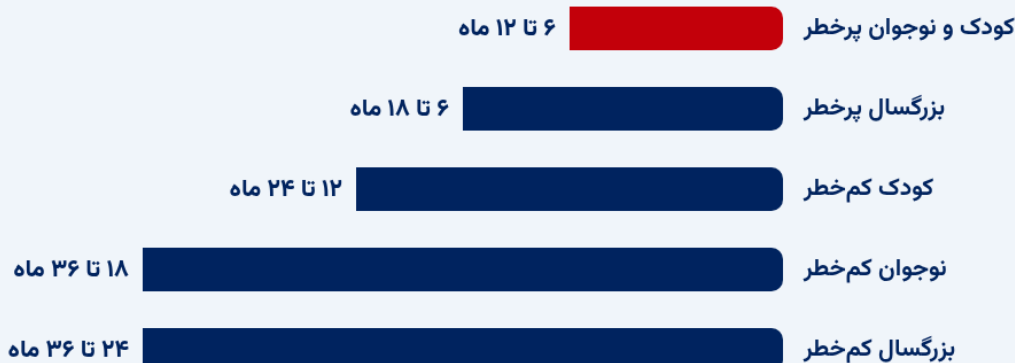
— ADA و FDA، [توصیه‌های عمومی معیارهای انتخاب](#)

فواصل زمانی بایت‌وینگ در بیمار فراخوان

چون تلاش برای یافتن معیارهایی که احتمال پوسیدگی بین‌دندانی را برای هر فرد دقیق پیش‌بینی کند موفق نبوده، معیارهای ADA/FDA برنامه‌های زمانی پیشنهاد کرده‌اند که بر پایه سرعت پیشرفت پوسیدگی بین‌دندانی در مینا تنظیم شده و با ریسک فردی پوسیدگی اصلاح می‌شوند. قضاوت حرفه‌ای باید زمان بهینه را درون دامنه پیشنهادی تعیین کند و ریسک بیمار به‌طور دوره‌ای بازارزیابی شود.

بایت‌وینگ در بیمار فراخوان: هر چند ماه؟

حداکثر فاصله پیشنهادی (ماه) در معیارهای انتخاب ADA/FDA



منبع: ADA/FDA. The Selection of Patients for Dental Radiographic Examinations

دانشنامه تخصصی چاوش طب آذین · chavoshteb.ir

فواصل زمانی پیشنهادی بایت‌وینگ خلفی در بیماران فراخوان، بر حسب گروه سنی و ریسک پوسیدگی

فواصل پیشنهادی بایت‌وینگ خلفی در بیماران فراخوان، بر اساس جدول معیارهای انتخاب، به شرح زیر است:

فواصل پیشنهادی بایت‌وینگ خلفی در بیمار فراخوان بر حسب سن و ریسک پوسیدگی

گروه	پوسیدگی بالینی یا ریسک بالا	بدون پوسیدگی و بدون ریسک بالا
کودک با دندان‌های شیری یا مختلط	۶ تا ۱۲ ماه، اگر سطوح بین‌دندانی با دید یا سوند قابل بررسی نباشد	۱۲ تا ۲۴ ماه، با همان شرط
نوجوان با دندان‌های دائمی	۶ تا ۱۲ ماه، با همان شرط	۱۸ تا ۳۶ ماه
بزرگسال دندان‌دار یا نسبتاً بی‌دندان	۶ تا ۱۸ ماه	۲۴ تا ۳۶ ماه
بزرگسال بی‌دندان	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد

منبع: [ADA/FDA – The Selection of Patients for Dental Radiographic Examinations](#)

یافته‌های توجیه‌کننده تصویربرداری

معیارهای ADA/FDA دو فهرست غیرجامع از موقعیت‌هایی ارائه می‌دهند که ممکن است رادیوگرافی را توجیه کنند: یافته‌های مثبت شرح حال، مانند درمان قبلی پریودنتال یا اندودنتیک، سابقه درد یا تروما، سابقه خانوادگی ناهنجاری دندانی و وجود ایمپلنت؛ و نشانه‌های بالینی مثبت، مانند پوسیدگی عمیق، تورم، لقی، سینوس ترک، دندان نهفته، عدم تقارن صورت و درد مفصل گیجگاهی-فکی.

نمونه‌هایی از نشانه‌های بالینی مثبت که در این معیارها برای **توجیه تصویربرداری** ذکر شده‌اند عبارت‌اند از:

- **شواهد بالینی بیماری:** بیماری پریودنتال، ترمیم‌های بزرگ یا عمیق، ضایعات پوسیدگی عمیق و پری‌ایمپلنتیت.
- **علائم موضعی:** تورم، لقی دندان، سینوس ترک (فیستول) و حساسیت یا خونریزی بی‌دلیل.
- **رشد و رویش:** دندان نابجا یا نهفته از نظر بالینی، رویش، فاصله یا مهاجرت غیرعادی و فقدان بی‌دلیل دندان.
- **فک و صورت:** شواهد تروما، عدم تقارن صورت، درد یا اختلال عملکرد مفصل گیجگاهی-فکی و شک بالینی به پاتولوژی سینوس.
- **زمینه سیستمیک و عصبی:** درگیری دهانی در بیماری سیستمیک شناخته‌شده یا مشکوک و یافته‌های عصبی مثبت در سر و گردن.

همین سند یادآوری می‌کند که پس از تصمیم به گرفتن رادیوگرافی، مسئولیت دندان‌پزشک است که با پیروی از اصل ALARA مواجهه بیمار را به حداقل برساند و همه تصاویر را برای پوسیدگی، تحلیل استخوان، ناهنجاری‌های تکاملی و بیماری‌های پنهان بررسی کند. انتخاب گیرنده مناسب، از [سنسورهای RVG](#) تا [دستگاه‌های OPG](#)، بخشی از همین بهینه‌سازی پس از توجیه است.

ویژگی‌های توجیه CBCT

CBCT دوز بیشتری از اغلب آزمون‌های دوبعدی دارد؛ بنابراین توجیه آن باید صراحتاً با مقایسه روش‌های جایگزین انجام شود. ICRP 129 می‌گوید اسکن‌های CBCT دندان و فک باید با در نظر گرفتن مدالیته‌های جایگزین توجیه شوند. بیانیه‌های موضع تخصصی نیز، از ارتودنسی تا اندودانتیکس، بر توجیه فردی بر اساس تظاهر بالینی و پرهیز از استفاده روتین تأکید دارند.

"Dental and maxillofacial CBCT scans should be justified, considering alternative imaging modalities."

ترجمه: «اسکن‌های CBCT دندان و فک باید با در نظر گرفتن مدالیته‌های تصویربرداری جایگزین توجیه شوند.»

ICRP Publication 129 –

بیانیه [AAOMR درباره ارتودنسی](#) نتیجه گرفت استفاده از CBCT باید به صورت فردی و بر اساس تظاهر بالینی توجیه شود و مرور سیستماتیک [De Grauwe و همکاران](#) CBCT را فقط زمانی موجه دانست که رادیوگرافی متداول نتواند تشخیص درست را فراهم کند. جزئیات این حوزه در مقاله [CBCT در ارتودنسی](#) آمده است. در اندودانتیکس، بیانیه مشترک AAOMR و AAE در سال ۲۰۲۵ به روز شده است (نسخه ۲۰۲۵) و کاربردهای آن در مقاله [تصویربرداری اندودانتیکس](#) مرور شده است؛ ارزیابی پیش از ایمپلنت نیز در مقاله [CBCT در برنامه‌ریزی ایمپلنت](#) آمده است.

مسیر تصمیم‌گیری توجیه

از معاینه تا ممیزی



بر پایه ICRP 129، FDA/ADA، ICRP 113

دانشنامه تخصصی چاوش طب آذین · chavoshteb.ir

مسیر گام‌به‌گام تصمیم‌گیری برای توجیه هر آزمون تصویربرداری دهان و فک

ابزارهای اصلی تصمیم‌گیری برای توجیه، سطح کاربرد و محدودیت هر یک در مقایسه زیر آمده است:

ابزارهای تصمیم‌گیری برای توجیه تصویربرداری دهان و فک

ابزار	سطح توجیه	کاربرد اصلی	محدودیت
اصول ICRP (۱۰۳، ۱۰۵، ۱۱۳، ۱۲۹)	مفهومی، هر سه سطح	تعریف توجیه، بهینه‌سازی و مسئولیت تجویزکننده	معیار عددی برای هر اندیکاسیون ندارد
معیارهای انتخاب ADA/FDA	سطح ۲ و ۳	نوع و فاصله آزمون دوبعدی بر حسب سن، نوع مراجعه و ریسک	تمرکز بر رادیوگرافی معمول؛ استاندارد قانونی نیست
بیانیه‌های موضع AAOMR و AAE/AAOMR	سطح ۲	اندیکاسیون‌های CBCT در هر حوزه تخصصی	نیاز به بازبینی دوره‌ای؛ نسخه ارتودنسی ۲۰۱۳ است
راهنمای اروپایی SEDENTEXCT	سطح ۲	معیارهای مبتنی بر شواهد CBCT و تضمین کیفیت	انتشار ۲۰۱۲؛ نیازمند تکمیل با شواهد جدید
نمودارهای پشتیبان تصمیم Fontenele	سطح ۲ و ۳	انتخاب FOV، وضوح و پارامترها برای هر تخصص	مبتنی بر مرور روایتی و داده سازندگان
شرح حال و معاینه بالینی	سطح ۳	تعیین پرسش بالینی و ریسک فردی	وابسته به مهارت و تجربه بالینگر

منابع: [Fontenele](#) و [ICRP](#)، [ADA/FDA](#)، [SEDENTEXCT](#) و همکاران، ۲۰۲۵

نمودارهای پشتیبان تصمیم

مرور Fontenele و همکاران برای هر حوزه تخصصی، از پروتز و ایمپلنت تا پریودنتولوژی، جراحی دهان و فک، دندان‌پزشکی کودکان و ارتودنسی و اندودانتیکس، نمودارهای پشتیبان تصمیم تهیه کرد که پارامترهای لازم تصویربرداری و بازسازی، از جمله FOV، نیاز به اسکوت، وضوح فضایی و پارامترهای اکسپوژر، را مشخص می‌کنند. این نمودارها حلقه اتصال توجیه و بهینه‌سازی هستند.

اهمیت این ابزارها با تنوع زیاد دستگاه‌ها روشن می‌شود: [Fontenele و همکاران](#) ۸۷ دستگاه CBCT تجاری از ۳۴ سازنده در ۱۱ کشور شناسایی کردند، با DAP بین ۱۰ تا ۵۶۰۰ میلی‌گری در سانتی‌مترمربع و دوز مؤثر معمول ۳ تا ۵۰۰ میکروسیورت. بنابراین توجیه CBCT بدون مشخص کردن پروتکل، ناقص است؛ «CBCT» یک آزمون واحد با دوز ثابت نیست. معیارهای فنی انتخاب پروتکل و FOV در مقاله [FOV در OP 3D LX و EX](#) و دستگاه‌های موجود در [دسته دستگاه‌های CBCT](#) بررسی شده‌اند.

عوامل انحراف از راهنماها

Hollender در مرور خود نشان داد که پذیرش راهنماهای تجویز رادیوگرافی حتی در دانشکده‌های دندان‌پزشکی آمریکا فراگیر نبود. به گزارش او، عواملی جز شواهد بالینی بر زمان و گستره آزمون رادیوگرافیک اثر می‌گذارند: آموزش، نفوذ هم‌تایان، ترجیح بیمار، ملاحظات حقوقی، حوزه علاقه یا تخصص دندان‌پزشک، آموزش کارکنان و روال مطب. شناخت این عوامل پیش‌شرط تصمیم‌گیری شفاف است.

[Hollender](#) همچنین یادآوری می‌کند که معیارهای پیشنهادی بر دانش موجود درباره شیوع و پیشرفت بیماری‌های شایع دندانی و این واقعیت استوارند که بیماری‌های پنهان درون فک‌ها شایع نیستند. پیام عملی برای **توجیه تصویربرداری** این است که «تصویر برای اطمینان» یا «تصویر روتین برای همه» با شیوع واقعی بیماری‌ها سازگار نیست.

چه چیزی جز شواهد بر تصمیم اثر می‌گذارد؟

عوامل منحرف‌کننده از معیارهای انتخاب

ترجیح بیمار درخواست یا انتظار بیمار	هم‌تایان الگوی رایج میان همکاران	آموزش دانش و سابقه آموزشی تجویزکننده
روال مطب آموزش کارکنان و عادات‌های اجرایی	تخصص حوزه علاقه یا تخصص دندان‌پزشک	ملاحظات حقوقی نگرانی از مسئولیت قانونی

منبع: Hollender, J Dent Educ 1992

دانشنامه تخصصی چاوش طب آذین : chavosh.teb.ir

عوامل غیربالینی که به گزارش Hollender می‌توانند تصمیم رادیوگرافی را از راهنماها منحرف کنند

“The diagnostic interpretation of radiographs is far from a completely objective process, even if it is a question as simple as the presence and/or extent of a carious lesion.”

ترجمه: «تفسیر تشخیصی رادیوگرافی‌ها فرایندی کاملاً عینی نیست، حتی اگر پرسش به سادگی وجود یا گستره یک ضایعه پوسیدگی باشد.»

Hollender, [Journal of Dental Education](#) —

Hollender اشاره می‌کند که مطالعات متعدد، تنوع زیادی میان مشاهده‌گران در تشخیص وجود و گستره ضایعات پوسیدگی روی بایت‌وینگ نشان داده‌اند و هرچه وظیفه تشخیصی پیچیده‌تر باشد، تنوع بیشتری انتظار می‌رود. پیامد این یافته برای توجیه آن است که سود تشخیصی یک تصویر به کیفیت تفسیر نیز وابسته است؛ تصویری که به خوبی تفسیر نشود، توجیه خود را از دست می‌دهد.

به همین دلیل، توجیه و آموزش جدایی‌ناپذیرند. [ICRP 113](#) آموزش حفاظت پرتویی را برای ارجاع‌دهندگان و کاربران الزامی می‌داند و توصیه‌های ۲۰۲۴ [Benavides و همکاران در JADA](#) نیز بر درک عوامل مؤثر بر ایمنی تصویربرداری و به‌کارگیری اصول بنیادین حفاظت پرتویی، هم‌سو با الزامات قانونی، تأکید دارد. ابزارهای کمکی جدید، از جمله الگوریتم‌هایی که در مقاله [هوش مصنوعی رادیولوژی دندان](#) مرور شده‌اند، جایگزین این مسئولیت نمی‌شوند.

مستندسازی و ممیزی توجیه

در عمل، توجیه زمانی قابل پایش است که مکتوب شود: فرم درخواست با پرسش بالینی مشخص، سابقه تصویربرداری قبلی، دلیل انتخاب مدالیته و FOV، و امضای تجویزکننده. ممیزی دوره‌ای نسبت آزمون‌های بدون پرسش بالینی روشن، تکرار تصاویر و انطباق با معیارهای انتخاب، حلقه بازخورد را کامل می‌کند و نقاط ضعف آموزشی را آشکار می‌سازد.

راهنمای [SEDENTEXCT](#) نیز در حوزه CBCT بر تضمین کیفیت و ممیزی تأکید دارد. ترکیب این ممیزی با ثبت دوز، که در مقاله [دوزیمتری رادیولوژی دندان](#) شرح داده شده، و شناخت آرتیفکت‌هایی که ممکن است به تکرار اسکن بینجامد، موضوع مقاله [آرتیفکت CBCT](#)، چرخه کامل توجیه، بهینه‌سازی و بهبود کیفیت را می‌سازد.

پرسش‌های متداول

توجیه تصویربرداری به چه معناست؟

توجیه تصویربرداری یعنی پیش از هر آزمون پرتوی سنجیده شود که اطلاعات حاصل بر مدیریت بیمار اثر خواهد داشت و سود آن بیش از زیان پرتو است. طبق ICRP، این اصل نخستین اصل حفاظت پرتویی در مواجهه پزشکی است.

آیا گرفتن رادیوگرافی روتین برای بیمار جدید درست است؟

معیارهای ADA/FDA غربالگری رادیوگرافیک پیش از معاینه بالینی را نادرست می‌دانند. برای بیمار جدید، آزمون فردی‌شده بر پایه شرح حال، معاینه بالینی، ریسک پوسیدگی و بررسی تصاویر قبلی توصیه می‌شود.

هر چند وقت یک بار باید بایت‌وینگ گرفت؟

بسته به سن و ریسک پوسیدگی؛ برای مثال طبق معیارهای ADA/FDA، بزرگسال پرخطر هر ۶ تا ۱۸ ماه و بزرگسال کم‌خطر هر ۲۴ تا ۳۶ ماه. قضاوت بالینی زمان دقیق را درون این دامنه تعیین می‌کند.

CBCT چه زمانی توجیه دارد؟

زمانی که روش‌های کم‌دوزتر مانند رادیوگرافی داخل دهانی یا پانورامیک نتوانند به پرسش بالینی پاسخ دهند و اطلاعات سه‌بعدی احتمالاً تصمیم درمانی را تغییر دهد. ICRP 129 توجیه CBCT را با در نظر گرفتن مدالیت‌های جایگزین الزامی می‌داند.

آیا معیارهای انتخاب ADA/FDA الزام قانونی هستند؟

خیر. متن این معیارها تصریح می‌کند که منبعی کمکی برای قضاوت حرفه‌ای‌اند و استاندارد مراقبت، الزام یا مقررات قانونی به شمار نمی‌آیند و جایگزین معاینه بالینی و شرح حال نیستند.

چه عواملی ممکن است باعث تجویز بیش از حد رادیوگرافی شوند؟

Hollender عواملی مانند آموزش، نفوذ همتایان، ترجیح بیمار، ملاحظات حقوقی، تخصص یا حوزه علاقه دندان‌پزشک، آموزش کارکنان و روال مطب را عوامل منحرف‌کننده از راهنماها معرفی کرده است.

جمع‌بندی

توجیه تصویربرداری نقطه آغاز هر تصمیم رادیولوژیک در دهان و فک است: پیش از اکسپوژر باید روشن باشد که تصویر به کدام پرسش پاسخ می‌دهد و پاسخ آن کدام تصمیم را تغییر می‌دهد. اصول ICRP چارچوب مفهومی، معیارهای انتخاب ADA/FDA ابزار عملی برای آزمون‌های دوبعدی، و بیانیه‌های موضع و نمودارهای پشتیبان تصمیم ابزار توجیه CBCT را فراهم می‌کنند.

شواهد نشان می‌دهد انتخاب بالینی‌محور می‌تواند تعداد رادیوگرافی‌ها را بدون افت تشخیصی مهم کاهش دهد. شناخت عوامل غیربالینی، مستندسازی و ممیزی، توجیه را از یک شعار به رویه‌ای قابل پایش تبدیل می‌کند.

نکات کلیدی

توجیه تصویربرداری در دهان و فک: اصول و ابزارهای تصمیم‌گیری

۱ هر تصویر باید بر مدیریت بیمار اثر داشته باشد

۲ غربالگری رادیوگرافیک پیش از معاینه بالینی ممنوع است

۳ معیارهای انتخاب: کاهش ۴۳ درصدی تعداد رادیوگرافی بدون افزایش مهم بیماری تشخیص داده نشده

۴ CBCT فقط وقتی روش کم‌دوزتر کافی نیست

۵ عوامل غیربالینی را بشناسید و تصمیم را مستند کنید

دانشنامه تخصصی چاوش طب آذین · chavoshteb.ir

نکات کلیدی مقاله در یک نگاه

مهم‌ترین پیام‌های این مقاله را می‌توان در محورهای زیر خلاصه کرد:

نکات کلیدی در یک نگاه

محور	نکته کلیدی
تعریف	هر مواجهه باید بیش از زیان، سود داشته باشد و بر مدیریت بیمار اثر بگذارد.
سطوح	عمومی، روش مشخص و بیمار منفرد؛ تصمیم بالینی در سطح سوم است.
معیارهای انتخاب	آزمون فردی شده بر پایه سن، نوع مراجعه و ریسک؛ غربالگری پیش از معاینه ممنوع.
شواهد	انتخاب بالینی‌محور: کاهش ۴۳ درصدی تعداد رادیوگرافی‌ها در ۴۹۰ بیمار.
CBCT	توجیه با سنجش روش‌های جایگزین؛ پروتکل و FOV جزء تصمیم توجیه است.
عوامل انسانی	آموزش، همتایان، ترجیح بیمار، ملاحظات حقوقی و روال مطب؛ مستندسازی و ممیزی.

1. ICRP. The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 103. Ann ICRP. 2007;37(2-4). [icrp.org – ICRP Publication 103](https://www.icrp.org/publication103)
2. ICRP. Radiological Protection in Medicine. ICRP Publication 105. Ann ICRP. 2007;37(6). [icrp.org – ICRP Publication 105](https://www.icrp.org/publication105)
3. ICRP. Education and Training in Radiological Protection for Diagnostic and Interventional Procedures. ICRP Publication 113. Ann ICRP. 2009;39(5). [icrp.org – ICRP Publication 113](https://www.icrp.org/publication113)
4. ICRP; Rehani MM, Gupta R, Bartling S, et al. Radiological Protection in Cone Beam Computed Tomography (CBCT). ICRP Publication 129. Ann ICRP. 2015;44(1):9-127. [doi:10.1177/0146645315575485](https://doi.org/10.1177/0146645315575485)
5. American Dental Association Council on Scientific Affairs; U.S. Food and Drug Administration. Dental Radiographic Examinations: Recommendations for Patient Selection and Limiting Radiation Exposure (The Selection of Patients for Dental Radiographic Examinations). Revised 2012. [fda.gov – Selection of Patients for Dental Radiographic Examinations](https://www.fda.gov/oc/selection-patients-dental-radiographic-examinations)
6. Benavides E, Krecioch JR, Connolly RT, et al. Optimizing radiation safety in dentistry: Clinical recommendations and regulatory considerations. J Am Dent Assoc. 2024;155(4):280-293.e4. [doi:10.1016/j.adaj.2023.12.002](https://doi.org/10.1016/j.adaj.2023.12.002)
7. Hollender L. Decision making in radiographic imaging. J Dent Educ. 1992;56(12):834-43. [PubMed 1487586](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1487586/)
8. American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. Clinical recommendations regarding use of cone beam computed tomography in orthodontics. Position statement by the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 2013;116(2):238-57. [doi:10.1016/j.oooo.2013.06.002](https://doi.org/10.1016/j.oooo.2013.06.002)
9. Sousa Melo SL, Fayad MI, Gohel A, et al. AAE and AAOMR Joint Position Statement: Use of Cone-Beam Computed Tomography in Endodontics 2025 Update. J Endod. 2026;52(1):4-13. [doi:10.1016/j.joen.2025.09.008](https://doi.org/10.1016/j.joen.2025.09.008)
10. De Grauwe A, Ayaz I, Shujaat S, Dimitrov S, Gbadegbegnon L, Vande Vannet B, Jacobs R. CBCT in orthodontics: a systematic review on justification of CBCT in a paediatric population prior to orthodontic treatment. Eur J Orthod. 2019;41(4):381-389. [doi:10.1093/ejo/cjy066](https://doi.org/10.1093/ejo/cjy066)
11. Fontenele RC, Gaêta-Araujo H, Jacobs R. Cone beam computed tomography in dentistry: Clinical recommendations and indication-specific features. J Dent. 2025;159:105781. [doi:10.1016/j.jdent.2025.105781](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2025.105781)
12. European Commission. Radiation Protection No 172: Cone beam CT for dental and maxillofacial radiology – Evidence-based guidelines (SEDENTEXCT). Luxembourg: Publications Office of the EU; 2012. [op.europa.eu – RP 172 \(doi:10.2768/21874\)](https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/10276821874)
13. U.S. Navy photo by Photographer's Mate 2nd Class Casey R. Hutchens. Dental technician reviews the X-ray taken of her patient's teeth (040127-N-5134H-002). Public domain, via Wikimedia Commons. [commons.wikimedia.org](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:040127-N-5134H-002)

این مقاله توسط تیم تحریریه علمی چاوش طب آذین تهیه شده است؛ تیمی که محتوای دانشنامه تخصصی رادیولوژی دهان، فک و صورت را بر پایه مقالات داوری شده، گایدلاین‌های بین‌المللی و مستندات فنی سازندگان تدوین و به‌روزرسانی می‌کند. چاوش طب آذین از سال ۲۰۱۴ در حوزه خدمات و تجهیزات تصویربرداری دندان‌پزشکی فعالیت دارد ([دریاره ما](#)). سایر مقالات این دانشنامه در [وبلاگ چاوش طب آذین](#) در دسترس است. این محتوا جنبه آموزشی دارد و جایگزین قضاوت بالینی متخصص نیست.

آخرین به‌روزرسانی: ۱۴۰۵/۰۸/۰۹