

## اشعه ایکس در رادیوگرافی پانورامیک دندان

در گزارش کمیته علمی سازمان ملل متحد در مورد اثرات تشعشعات اتمی که در سال 1988 تقدیم مجمع عمومی شد؛ آمده است در کشورهای صنعتی بیشترین رادیوگرافی با کمک اشعه ایکس در رادیوگرافی پانورامیک دندان اختصاص دارد. بیشتر اغلب دندانپزشکان برای تهیه تصاویر رادیوگرافی از دندانها متکی به یکی از دو روش سنتی بایت و وینگ و پری آپیکال بودند اما با ابداع تکنیک رادیوگرافی پانورامیک روز به روز دندانپزشکان بیشتری روی به این تکنیک آورده‌اند.

### رادیوگرافی پانورامیک اشعه ایکس چیست؟

رادیوگرافی پانورامیک مزایای بسیاری دارد. در این تکنیک در یک تصویر متحد بیشتر فکهای پایین و بالا و ساختارهای اطراف آن مانند سینوس فکی، حفره بینی، مفصل گیجگاهی فکی، زائده سهمی، استخوان هیونید و فضاهاى هوايي حلق مشاهده می‌شوند.

فک ساختاری شبیه نعل اسب دارد با این وجود رادیوگرافی پانورامیک با کمک اشعه ایکس تصویری صاف از این ساختار منحنی شکل ایجاد می‌کند که در آن جزئیات دندانها و استخوانهای فک بخوبی دیده می‌شوند. استفاده از این تکنیک ساده و اجرای آن سریع است و در بیمارانی که نمی‌توانند دهان خود را باز کنند هم قابل اجراست. استفاده از اشعه ایکس قدیمی ترین و رایج ترین روش تصویربرداری پزشکی به شمار می‌رود در رادیوگرافی پانورامیک هم اشعه ایکس نقش اصلی را ایفا می‌کند اما به جای اینکه مانند تکنیکهای سنتی فیلم یا آشکارساز اشعه ایکس داخل دهان قرار داده شده و تشعشعات اشعه ایکس مستقیماً درون دهان بازتابیده شوند در رادیوگرافی پانورامیک اشعه ایکس، فیلم رادیوگرافی پانورامیک داخل دستگاه قرار می‌گیرد. به همین دلیل یکی از مهمترین مزایای این رادیوگرافی میزان اشعه ایکس بسیار پایین آن است.

در واقع میزان تشعشعات ناشی از این تکنیک رادیوگرافی یک چهارم میزان تشعشعات اشعه ایکس ناشی از استفاده از تکنیک رادیوگرافی بایت و وینگ است. البته با کمک سیستم اسکرین فلزات لانتانید (مثلاً اسکرین کدک لانکس معمولی) می‌توان مقدار تشعشع را 38 درصد دیگر هم کاهش داد و یا با کمک فیلم کدک تی-مت جی این مقدار را 47 درصد کمتر کرد.



بررسی ارزش بالینی تکنیکهای رادیوگرافی تنها در صورتی کامل خواهد بود که مقدار دوزهای تشعشع و خطرات مرتبط با استفاده از هر تکنیک را بدانیم. در مورد رادیولوژی پانورامیک، وال و کندال در مقاله‌ی دوزهای تجمیعی و خطرات ناشی از رادیولوژی دندان در بریتانیای کبیر (منتشره در سال 1983 نشریه رادیولوژی انگلستان) دوز وزنی معادل یک بار رادیوگرافی پانورامیک 80 میکرو سیورت محاسبه شده که معادل افزایش خطر ابتلا به سرطان در طول زندگی به میزان 1.3 ضربدر ده به توان منفی 6 یا  $0.0000013$  است.

البته دنفورد و گیبز هم در سال 1980 و در مقاله «تشعشعات تشخیصی دندان و مخاطرات آن» این مقدار را بین 2 و 7 ضربدر ده به توان منفی 6 ( $0.00002$  تا  $0.00007$ ) و بنگستون در مقاله «محافظة از فک و صورت بر برابر تشعشعات با توجه به تحقیقات اخیر در مورد اندامهای حیاتی» در سال 1978 این مقدار را  $0.0000042$  محاسبه کرده‌اند. البته بعد از آن روزگار استفاده از فیلمها و اسکرین فلزات لانتانید و بهبود ماشین رادیوگرافی پانورامیک کاهش دوزهای تشعشع باعث کاهش میزان تشعشع و همینطور کاهش ریسک ابتلا به سرطان شده به گونه ای که میزان تشعشع به 6.7 میکرو سیورت و ریسک ابتلا به سرطان به  $0.00000021$  کاهش یافته است.

به رغم این یافته های دلگرم کننده باید توجه داشت سطوح پایین تر تشعشع وابسته به تجهیزات جدیدتر هستند. ضمناً بنا به یافته های هورنر و هیرشمن در مقاله‌ی «کاهش دوز تشعشعات اشعه ایکس در رادیوگرافی دندان» که در سال 1990 در شماره هجدهم نشریه دندان منتشر شده است:

در صورتی که در تصویربرداری مفاصل گیجگاهی-فک پایینی را از تصویربرداری معاف کنیم دوز جذب شده به بدن 85 درصد و دوز موثر 50 درصد کاهش خواهند یافت. با این وجود این احتمال وجود خواهد داشت که استفاده از تجهیزات قدیمی باعث بالا رفتن دوز و خطرات ناشی از تشعشع گردد. مثلاً در صورتی که از دستگاهی استفاده شود که برای تصویربرداری از سیستم پویش دایره ای با سه مرکز چرخش استفاده می‌کند میزان تشعشعات بدلیل نزدیکی مراکز چرخش به فک پایین و غده پاراتیروئید نسبت به زمان استفاده از دستگاهی که از سیستم بیضوی استفاده می‌کند 3 تا 16 برابر بیشتر باشد.

متأسفانه بیشتر از دستگاه های پویش دایره ای استفاده می‌شود و مثلاً در تحقیقی در انگلستان مشخص شد دستگاه‌های رادیوگرافی پانورامیک در 70 درصد موارد دوز تشعشع بالاتر از حد مناسب بوده است. اگرچه محافظ های سربی شکم که

جلوی تشعشعات اشعه ایکس را می گیرند در رادیوگرافی پانورامیک نامناسب به نظر می رسد برخی از محققان استفاده از یقه های سربی اندود پوشاننده تیروئید را در بیماران کم سن تر (به دلیل شکل و موقعیت آناتومیکی غده تیروئید در آنها که از حالت عادی بالاتر است) توصیه کرده اند. با وجود این، از آنجا که پرتو اصلی در هنگام معاینه پانورامیک از جلو به بیمار برخورد نمی کند، منطقاً بهتر است محافظ تیروئید در برابر تشعشعات اشعه ایکس را پشت گردن قرار دهیم. اما در عین حال استفاده از محافظ سربی باعث تضعیف پرتو اصلی شده و بخشهایی از فک پایین را در زمان رادیوگرافی پانورامیک می پوشاند. بنابراین بهتر است در طی فرآیند رادیوگرافی پانورامیک از محافظ سربی استفاده نکنیم.

معایب موجود در رادیوگرافی پانورامیک اشعه ایکس البته رادیوگرافی پانورامیک معایبی هم دارد. مثلاً در بررسی ها و مقایسه هایی که توسط ترونجه و همکارانش بین رادیوگرافی پانورامیک و دو روش رادیوگرافی سنتی از نظر توانایی نمایش پوسیدگی های دندان ها و دیگر مشکلات دهانی انجام گرفت و نتایج آن در سلسله مقالات مقالات اعوجاج تصویر در رادیوگرافی پانورامیک منتشر شد مشخص شد با وجود اینکه رادیوگرافی پانورامیک تصویر گسترده تری از ساختمان آناتومیک دهان میدهد کیفیت و وضوح تصاویر نسبت به فیلمهای داخل دهانی کمتر است و اعوجاج هایی در تصاویر به چشم می خورد.

ضمناً در رادیوگرافی پانورامیک تعدادی منطقه رادیو اپک و رادیولوسنت در تصاویر به چشم می خورند که ناشی از روی هم قرار گرفتن تصاویر واقعی، دوگانه و یا شیخ وار بوده و یا به دلیل سایه های ناشی از انعکاس یافت نرم دهان در تصویر است. این مناطق ترانس اپک و ترانس لوسنت باید بخوبی مشخص شوند تا امکان تفسیر صحیح رادیوگرافی های پانورامیک فراهم شود.

ضمناً در رادیوگرافی پانورامیک تعدادی منطقه رادیو اپک و رادیولوسنت در تصاویر به چشم می خورند که ناشی از روی هم قرار گرفتن تصاویر واقعی، دوگانه و یا شیخ وار بوده و یا به دلیل سایه های ناشی از انعکاس یافت نرم دهان در تصویر است. این مناطق ترانس اپک و ترانس لوسنت باید بخوبی مشخص شوند تا امکان تفسیر صحیح رادیوگرافی های پانورامیک فراهم شود.

ارزش رادیوگرافی پانورامیک زمانی کاهش خواهد یافت که کیفیت تشخیص طبی فیلمها پایین باشد. کیفیت تشخیصی پایین معمولاً ناشی از محدودیت و ضعف تجهیزات نیست بلکه نتیجه اشتباه اپراتور در تعیین مکان صحیح بیمار برای عکسبرداری و نگهداری از فیلمهاست. هر چند تمام رادیوگرافی های دندانی نیاز به اعمال تکنیک مناسبی دارند اما رادیوگرافی پانورامیک حساسیت بیشتری به اعمال تکنیک مناسب برای دست یافتن به کیفیت مطلوب دارد. ضمناً باید توجه داشت برخی بیماران به دلیل وضعیت فیزیکی شان ممکن است به خوبی و به شکلی صحیح در دستگاه رادیوگرافی پانورامیک قرار نگیرند.



### برخی از کاربردهای اشعه ایکس در رادیوگرافی پانورامیک دندان

رادیوگرافی پانورامیک اغلب به شکل روزمره توسط دندانپزشکان و جراحان دهان انجام می‌شود و ابزار تشخیصی مهمی محسوب می‌شود. این تکنیک ناحیه‌ی وسیعی و سریع تری از دهان و دندانها را نسبت به روشهای سنتی درون دهانی پوشش می‌دهد و در نتیجه اطلاعات ارزشمندی در رابطه با سینوسهای فک بالا، موقعیت مکانی دندانها و سایر ناهنجاری های استخوانهای فک و دهان ارائه می‌دهد. این معاینه را برای برنامه‌ریزی درمان در فرآیندها و جراحی های پروتز کامل و جزئی دندان، بريس، کشیدن دندان و همینطور ایمپلنت هم بکار می‌گیرند.

رادیوگرافی پانورامیک اشعه ایکس برای تشخیص مشکلات دندانی و پزشکی زیر هم کاربرد دارد:

- بیماری پریدنتال پیشرفته
- کیست در استخوانهای آرواره
- تومورهای فک و سرطان دهان
- دندانهای نهفته از جمله دندان عقل
- اختلالات فک (که به آنها مفصل گیجگاهی-فک بالا یا TMJ هم می‌گویند)
- سینوزیت

مزایا و خطرات رادیوگرافی پانورامیک اشعه ایکس

#### مزایا:

- پس از پایان معاینه با اشعه ایکس هیچ تشعشعی در بدن باقی نمی‌ماند
- اشعه ایکس مورد استفاده در محدوده تشخیص عادی بیماریهای دهان و دندان معمولاً عوارض جانبی نخواهد داشت.
- رادیوگرافی پانورامیک اشعه ایکس اطلاعات تشخیصی ارزشمندی در اختیار دندانپزشک یا جراح دهان قرار می‌دهد که این اطلاعات را می‌توان در درمان بیماریهای دهان و دندان بکار بست.

- رادیوگرافی پانورامیک اشعه ایکس را می‌توان برای خرید سالان هم مورد استفاده قرار داد چون فیلم آن را درون دهان قرار نمی‌دهیم.

## خطرات:

- زنان باردار باید این موضوع را به اطلاع دندانپزشک یا جراح دهان خود اطلاع دهند تا اقدامات لازم انجام شود.  
**دستگاه رادیوگرافی پانورامیک اشعه ایکس به چه شکلی است؟**  
 دستگاه رادیوگرافی پانورامیک دو بخش دارد. یک استوانه اشعه ایکس در یک طرف نصب شده و در طرف دیگر هم فیلم اشعه ایکس یا آشکارساز قرار دارد. سر بیمار متکی به تکیه گاه‌های چانه، پیشانی و پهلو سر قرار می‌گیرد. ممکن است به بیمار دهان باز کن داده شود تا دهان کمی باز شده و تصویر واضح تری گرفته شود.

روش انجام رادیوگرافی پانورامیک

ابتدا روی مرکز یونیت قرار می‌گیرید و تکنسین دستگاه به دقت سر شما را روی یونیت قرار داده و در جای خود ثابت می‌کند. یونیت را می‌توان به شکلی قرار داد که بیمار بتواند به شکل ایستاده یا روی ویلچر هم روی آن قرار بگیرد. سپس یک بایت بلاکر یا باز کننده دهان در دهانتان قرار داده می‌شود تا دندانها در یک تراز قرار گیرند. قرار دادن دندانها در یک تراز و همینطور جای سر برای تصویربرداری واضح اهمیت زیادی دارد. از شما خواسته خواهد شد در زمانی که بازوی گردان به شکل نیم دایره طول محیط سر شما حرکت می‌کند و تصویربرداری انجام می‌شود کاملاً بی حرکت باقی بمانید. این کار معمولاً بین 12 تا 20 ثانیه به طول خواهد انجامید.

## محدودیت‌های رادیوگرافی پانورامیک با کمک اشعه ایکس چیست؟

رادیوگرافی پانورامیک اشعه ایکس اطلاعات دقیق و جزئی در مورد تک تک دندانها و یا بافت‌های نرم نظیر ماهیچه ها ارائه نمی‌دهد و بطور کلی جهت ارزیابی اولیه استخوانها و دندانها استفاده می‌شود. بدلیل ساختار منحنی دهان این تکنیک گاه تصویری کمی تار ارائه می‌کند که از طریق آن نمی‌توان به اندازه گیری دقیق دندانها و فک پرداخت. اگر دندانپزشک یا جراح دهان نیاز به اطلاعات بیشتری داشته باشد ممکن است سی تی اسکن یا ام.آر.آی را پس از رادیوگرافی پانورامیک تجویز کند.

منابع:

### 1. Panoramic Dental X-ray

2. The use of panoramic radiology in dental practice (Journal of Dentistry, vol. 24, issue (1996) (3)
3. Common positioning and technical errors in panoramic radiography (Journal of the (American Dental Association, vol. 113, issue 3) (1986)
4. Horner K and Hirschmann PN. Dose reduction in dental radiography. J Dent 1990; 18: 171-184
5. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation. Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation. Report to the General Assembly, with annexes. New York, United Nations, 1988
6. Wall BF and Kendall GM. Collective doses and risks from dental radiology in Great Britain. Br J Radiol. 1983; 56: 511-516
- 7.

منبع: [/https://sorenadental.com/blog/panoramic-dental-x-ray](https://sorenadental.com/blog/panoramic-dental-x-ray)

