
رادیولوژی دهان ، فک و صورت

پاسخنامه آزمون ۱۴۰۴

گردآوری :

دکتر افسون جلالی آرا

۱۹۱- با کاهش Kvp تیوب اشعه ایکس، کدامیک از نتایج زیر حاصل می شود؟

- الف) کاهش هر دو پدیده فتوالکتریک و کمپتون
- ب) افزایش پراکندگی کمپتون و کاهش تداخل فتوالکتریک
- ج) افزایش هر دو پدیده فتوالکتریک و کمپتون
- د) افزایش تداخل فتوالکتریک و کاهش پراکندگی کمپتون

پاسخ صحیح : گزینه ج ، جلد ۱ درسنامه رادیولوژی آوید - ص ۴۲ و ۴۳

میزان تداخلات فتوالکتریک، مستقیماً با توان سوم عدد اتمی ماده جاذب متناسب است و رابطه معکوس با توان سوم انرژی فوتون برخوردی دارد.

احتمال رخداد پراکندگی کامپتون با انرژی فوتون نسبت عکس داشته و با دانسیته الکترونی ماده جاذب نسبت مستقیم دارد و به عدد اتمی ماده بستگی ندارد.

۱۹۲- در تیوب اشعه ایکس، افزایش زاویه تارگت در آند نسبت به اشعه مرکزی دسته پرتو اشعه ایکس، کدامیک از نتایج زیر را به همراه دارد؟

- الف) کاهش sharpness، کاهش پخش گرما
- ب) کاهش sharpness، بهبود پخش گرما
- ج) افزایش sharpness، بهبود پخش گرما
- د) افزایش sharpness، کاهش پخش گرما

پاسخ صحیح : گزینه ب ، جلد ۱ درسنامه رادیولوژی آوید - ص ۲۳ و ۲۴

فوکال اسپات ناحیه ای بر روی تارگت است که کاپ متمرکز کننده، الکترون ها را به سوی آن هدایت کرده و اشعه های X از آن تولید می شوند.

مزیت کاهش سایز فوکال اسپات ← افزایش شارپنس تصویر رادیوگرافی است.

عیب کاهش سایز فوکال اسپات ← افزایش گرمای تولیدی در واحد سطح تارگت است.

برای استفاده از مزایای یک فوکال اسپات کوچک و پخش مناسب گرما ، دو راهکار وجود دارد:

۱- آند ثابت (stationary) :

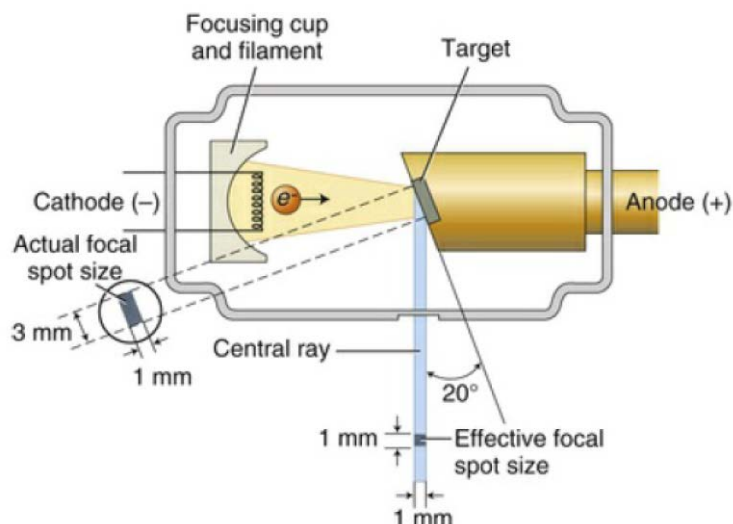
تارگت نسبت به پرتو الکترون ها با زاویه قرار داده می شود.

اگر سایز ظاهری فوکال اسپات از موقعیتی عمود بر پرتوالکترونی دیده شود (فوکال اسپات مؤثر)، کوچک تر از سایز واقعی فوکال اسپات است.

به طور معمول، وقتی تارگت حدود ۲۰ درجه نسبت به اشعه مرکزی پرتو اشعه X شیب داشته باشد، فوکال اسپات مؤثر

حدود $1\text{mm} \times 1\text{mm}$ است در حالیکه فوکال اسپات واقعی، حدود $3\text{mm} \times 1\text{mm}$ است.

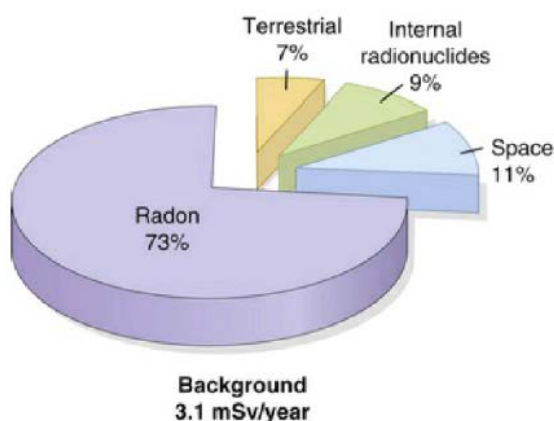
فوکال اسپات مؤثر = فوکال اسپات ظاهری > فوکال اسپات واقعی



شکل ۶-۱ آند زاویه دار

۱۹۳- بیشترین تابش دریافتی افراد در طول زندگی، شامل کدامیک از انواع تشعشعات زیر می باشد؟
 الف) ذره الفا ب) اشعه گاما ج) اشعه ایکس د) ذره بتا

پاسخ صحیح : گزینه الف ، جلد ۱ درسنامه رادیولوژی آوید - ص ۷۲



شکل ۱-۳ رادیاسیون زمینه ای

• رادون و محصولات حاصل از فروپاشی آن

از فروپاشی اورانیوم ۲۳۸ به وجود می آید و یک ماده رادیواکتیو است.

رادون و محصول فروپاشی آن پولونیوم ۲۱۸ ذرات α آزاد می کنند که ممکن است به ذرات غبار چسبیده و استنشاق شوند و بر روی اپیتلیوم برونش ها در مجرای تنفسی رسوب نمایند.

رادون مسئول حدود ۷۳٪ اکسپوزر زمینه ای جمعیت جهان می باشد. رادون به صورت گاز از سطح زمین ساطع می شود.

۱۹۴- در رابطه با اثرات قطعی و احتمالی اشعه ایکس، کدام مورد زیر صحیح است؟

- الف) در اثرات احتمالی، شدت علائم کلینیکی با میزان اشعه دریافتی رابطه مستقیم دارد.
 ب) سوختگی پوست ناشی از اشعه، جزو اثرات قطعی اشعه می‌باشد.
 ج) دوزهای تشخیصی اشعه می‌توانند اثرات قطعی ایجاد کنند.
 د) استئورادیو نکروز از اثرات احتمالی اشعه می‌باشد.

پاسخ صحیح: گزینه ب، جلد ۱ درسنامه رادیولوژی آوید - ص ۵۶

اثرات احتمالی و قطعی

مقایسه اثرات قطعی و احتمالی رادیاسیون

اثرات احتمالی Stochastic Effects	اثرات قطعی Deterministic Effects	
آسیب غیر کشنده به DNA Sublethal DNA Damage	مرگ سلولی Cell killing	ایجاد شده توسط
هیچ گونه حداقل دوز آستانه وجود ندارد. اثرات می‌توانند به وسیله هر دوزی از اشعه ایجاد شوند.	اثرات تنها زمانی که دوزی فراتر از آستانه داده شود، رخ می‌دهد.	دوز آستانه Threshold Dose
شدت اثرات بالینی مستقل از دوز است. پاسخ به صورت همه یا هیچ است - اثرات در فرد تظاهر می‌یابد یا نمی‌یابد.	شدت اثرات بالینی متناسب با دوز بوده، هر چه دوز بیشتر اثر بیشتر.	ارتباط بین شدت اثرات بالینی و دوز
فرکانس (شیوع) اثرات متناسب با دوز بوده و با افزایش دوز شانس تظاهرات اثرات افزایش می‌یابد.	احتمال وجود اثر غیر وابسته به دوز است و وقتی دوز بالای آستانه باشد اثرات بروز می‌کنند.	ارتباط بین دوز و اثر
		ایجاد شده توسط دوزهای تشخیصی رادیولوژی
سرطان و اثرات وراثتی سرطان پوست القا شده با اشعه	استئورادیونکروز کاناراکت ناشی از اشعه سوختگی ناشی از اشعه	مثال‌ها

۱۹۵- در بیماری که نیاز به انجام چندین رادیوگرافی داخل دهانی دارد، به منظور کاهش دوز دریافتی بیمار، کدام گیرنده تصویر را توصیه می‌کنید؟

- الف) CMOS receptor
 ب) CCD receptor
 ج) PSP sensor
 د) F-speed film

سوال ۱۹۵ حذف شد

۱۹۶- در تصویربرداری با ترکیب فیلم- صفحات تشدیدکننده، کدامیک از موارد زیر باعث افزایش وضوح تصویر (sharp) می‌شود؟

- الف) اضافه کردن رنگ جاذب (absorbing dye) به امولسیون فیلم
 ب) اضافه کردن لایه منعکس کننده (reflecting layer) به بیس در صفحات تشدید کننده
 ج) اضافه کردن رنگ حساس کننده (sensitizing dye) به صفحات تشدید کننده
 د) استفاده از لایه فسفر ضخیم تر و کریستال‌های فسفر با سایز بزرگ

پاسخ صحیح : گزینه الف ، جلد ۱ درسنامه رادیولوژی آوید - ص ۱۴۳

فیلم اسکرین

شایع ترین تصاویر خارجی دهانی در دندانپزشکی نماهای پانورامیک و سفالومتری می باشند. برای این تصاویر، فیلم اسکرین ها همراه صفحات تشدید کننده استفاده می شوند تا اکسپوژر را کاهش دهند. فیلم بین دو صفحه تشدید کننده قرار دارد و طوری طراحی شده که به نور مرئی حساس باشد. صفحات تشدید کننده اشعه X را جذب کرده و فوتونهای نور مرئی با انرژی کمتر ساطع می کنند که فیلم را اکسپوز می کند. کریستالهای هالید نقره ذاتاً به نور ماوراء بنفش (UV) و نور آبی حساس است. وقتی فیلم همراه با صفحاتی که نور سبز ساطع می کنند استفاده می شود کریستالهای هالید نقره با رنگهای حساس کننده (Sensitizing Dyes) پوشانده می شوند تا جذب را افزایش دهند.

فیلم اسکرین های امروزی از ذرات مسطح (Tabular) هالید نقره برای دریافت تصویر استفاده می کنند. ذرات tabular به شکلی جهت داده شده اند که سطوح نسبتاً بزرگ و صاف آنها به سمت منبع اشعه باشد <= تا سطح مقطع بزرگتری به دست آید >= موجب افزایش سرعت بدون از بین رفتن شارپنس تصویر گردد. بعضی از کارخانه ها یک رنگ جاذب به امولسیون فیلم اضافه می کنند <= این رنگ، پدیده گذر نور از یک اسکرین و رسیدن به امولسیون سمت دیگر فیلم را کاهش میدهد <= شارپنس تصاویر افزایش می یابد.

۱۹۷- کاهش سایز فوکال تراف (لایه تصویر) در تصویربرداری پانورامیک کودکان از طریق منجر به می گردد.

- الف) تغییر زاویه پرتو - کاهش اورلپ
- ب) تغییر زاویه تیوب - کاهش اکسپوژر
- ج) کاهش مسیر چرخش تیوب - کاهش اورلپ
- د) کاهش مسیر چرخش تیوب - کاهش اکسپوژر

پاسخ صحیح : گزینه د ، جلد ۱ درسنامه رادیولوژی آوید - ص ۲۴۱

موقعیت فوکال تراف در اثر استفاده زیاد از ماشین می تواند تغییر کند بنابراین کالیبراسیون مجدد ممکن است در صورتی که بطور پیوسته، تصاویر کمتر از حد مطلوب ایجاد می شود ضروری باشد. در برخی دستگاه های پانورامیک، شکل و سایز فوکال تراف برای تطابق بهتر با آناتومی ماگزیلومندیولار بیمار، قابل تنظیم است تا امکان نمایش بهتر کودکان، مورفولوژی غیرعادی فکین یا نواحی خاص آناتومیک نظیر TMJ یا سینوسهای ماگزیلاری را فراهم کند.

این تغییرات بوسیله کاهش قوس چرخشی ناشی از حرکت منبع اشعه X-رستپور جهت کاهش اندازه فوکال تراف برای تطابق بهتر با فکین کودکان بدست می آید. همچنین کاهش قوس اسکن باعث کاهش اکسپوژر رادیاسیون بیمار می شود. در برخی دستگاههای پانورامیک، زاویه تابش (projection angle) پرتو اشعه X جهت کاهش اورلپ دندانهای مجاور در تصویر و حداقل سوپرایمپوزیشن ساختارها از سمت مخالف فک، اصلاح می گردد.

۱۹۸- راموس و دندان‌های قدامی، معمولاً چه نوع تصویری در رادیوگرافی پانورامیک ایجاد می‌کنند؟

- الف) راموس: single real – دندان‌های قدامی: single real , ghost
 ب) راموس: ghost , double real – دندان‌های قدامی: single real , ghost
 ج) راموس: single real , ghost – دندان‌های قدامی: single real
 د) راموس: double real – دندان‌های قدامی: single real

پاسخ صحیح: گزینه ج ، جلد ۱ درسنامه رادیولوژی آوید - ص ۲۴۲ و ۲۴۳ و ۲۴۴

تصاویر حقیقی، دوتایی و شبی

بدلیل طبیعت چرخشی منبع اشعه X و رسپتور، پرتو اشعه X در طول یک سیکل منفرد اکسپوژر، دوبار از برخی ساختارهای آناتومیک عبور می‌کند. بسته به موقعیت قرارگیری آنها، اشیاء ممکن است سه نوع متفاوت از تصاویر را ایجاد کنند:

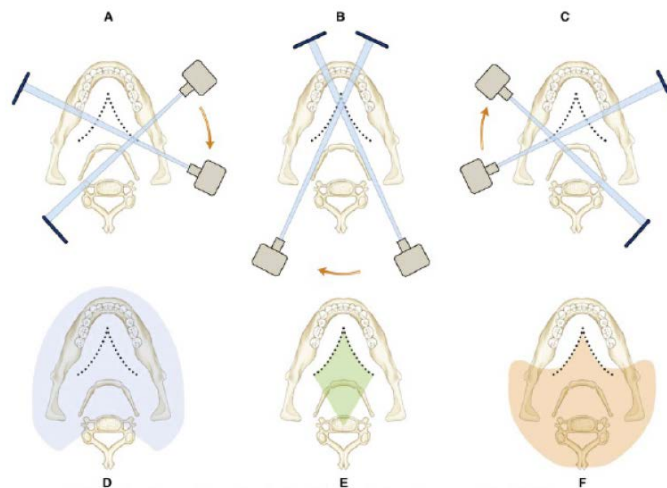
تصاویر حقیقی: اشیایی که **بین مرکز چرخش و رسپتور** قرار می‌گیرند، تصاویر حقیقی را شکل می‌دهند.

در این ناحیه، اشیایی که درون فوکال تراف قرار دارند نسبتاً شارپ تصویر می‌شوند درحالی‌که تصاویر اشیایی که خارج از فوکال تراف قرار دارند تار می‌شوند.

تصاویر دوتایی (double): اشیایی که **در خلف مرکز چرخش** قرار دارند و دوبار با پرتو اشعه X برخورد می‌کنند تصاویر دوتایی ایجاد می‌کنند

این ناحیه شامل استخوان هیوئید، اپی گلوت و مهره گردنی می‌باشد که تمام آنها، تصاویری در سمت چپ و راست ایجاد می‌کنند.

تصاویر شبی (ghost): برخی اشیاء **بین منبع اشعه X و مرکز چرخش** قرار دارند، این اشیاء تصویر شبی ایجاد می‌کنند.



شکل ۷-۹: تشکیل تصویر حقیقی، دوتایی و شبی: (A-C) اکسپوژر به وسیله قرارگیری سر تیوب در سمت راست بیمار آغاز شده و با حرکت سر تیوب در پشت بیمار ادامه می‌یابد و در سمت چپ پایان می‌یابد. خط چین‌ها، مسیر حرکت مرکز چرخش متحرک را در طول سیکل اکسپوژر نشان می‌دهد. (D) ساختارهای بین مرکز چرخش متحرک و رسپتور، تصویر حقیقی تشکیل می‌دهند. (ناحیه آبی رنگ). (E) ساختارهای بین مرکز چرخش متحرک و رسپتور که دوبار تصویر میشوند (ناحیه سبز رنگ) تصویر دوتایی می‌سازند (F) ساختارهای بین منبع اشعه X و مرکز چرخش متحرک (ناحیه نارنجی رنگ). تصاویر شبی ایجاد می‌کنند.

اشیایی که بین مرکز چرخش و رستور قرار می گیرند	تصاویر حقیقی
اشیایی که در خلف مرکز چرخش قرار دارند	تصاویر دوتایی (double)
برخی اشیاء بین منبع اشعه X و مرکز چرخش قرار دارند	تصاویر شبی (ghost)

ویژگی های تصویر شبی:

- در سمت مخالف نسبت به جایگاه آناتومیک واقعی خود
- در سطح بالاتر (به دلیل زاویه رو به بالا پرتو اشعه X)
- تار و محو (شیء خارج از پلن فوکال و نزدیک منبع اشعه X)
- به طور بارزی دچار بزرگنمایی

مثال نواحی ایجاد کننده تصاویر شبی: راموس، استخوان هیوئید و مهره های گردنی (در طی تصویربرداری از بخش قدامی فکین)، ضمائم فلزی، مانند گوشواره گردنبد و سنجاق سر، کام سخت، تنه و زاویه مندیبل. تصاویر شبی کام سخت و تنه مندیبل و زاویه مندیبل به وضوح در تصویر پانورامیک دیده میشوند. اهمیت تصاویر شبی ← می توانند جزئیات آناتومیک را محو سازند، تغییرات پاتولوژیک را بپوشانند یا از تغییرات پاتولوژیک تقلید کنند. برخی نواحی آناتومیک هم تصاویر حقیقی، هم تصاویر دوتایی و هم تصاویر شبی ایجاد می کنند. این نواحی شامل نواحی همپوشانی نارنجی و سبز در تصویر E و F می باشند.

۱۹۹- بیمار ۳۵ ساله با شکایت درد و سابقه تروما در ناحیه پرمولرهای مندیبل مراجعه کرده است. در کلیشه پانورامیک، شواهدی از شکستگی در ناحیه، مشهود نمی باشد. تکنیک پیشنهادی برای بررسی وجود شکستگی احتمالی در ناحیه مورد نظر چیست؟

الف) Posterior – Anterior mandible

ب) Mandibular occlusal

ج) Lateral cephalometry

د) Reverse towne

پاسخ صحیح: گزینه ب ، جلد ۱ درسمانه رادیولوژی آوید - ص ۲۰۳ و ۲۰۸ و ۲۱۴

اهداف تشخیصی رادیوگرافی اکلوزال
• تعیین موقعیت دندان های اضافه (Supernumerary)، نرویده (unerupted) و نهفته (impacted) • تعیین موقعیت اجسام خارجی در فکین و کف دهان • شناسایی و تعیین گسترش کامل بیماری (مانند: کیست ها، استئومیلیت، بدخیمی ها) در فکین، کام و کف دهان • ارزیابی و نظارت تغییرات درز میانی کام در طول اکسپشن اورتودنطیک کامی، برای تشخیص و تعیین موقعیت سیالوایت ها در مجاری غدد ساب مندیبولار و ساب لینگوال • ارزیابی پیوستگی حدود قدامی، مدیالی و لترالی سینوس ماگزیلاری • کمک به معاینه بیماران دارای ترسیموس که دهان خود را فقط می توانند چند میلی متر باز کنند؛ این شرایط مانع انجام رادیوگرافی داخل دهانی می شود. که ممکن است برای بیمار غیر قابل تحمل و یا حداقل به طور شدیدی دردناک باشد. • دریافت اطلاعات درباره موقعیت، ماهیت، گسترش و جابه جایی شکستگی های مندیبل و ماگزیلا

اکلوزال توپوگرافیک مندیبل:



فیلد تصویر	شامل یافت نرم کف دهان، صفحه لینگوآل و باکال مندیبل از دندان مولر دوم تا مولر دوم. این نما وقتی برای معاینه کف دهان (مثل سیالولیت) گرفته می شود، زمان اکسپوژر باید نصف زمان تصویر برداری از مندیبل باشد.
قراردهی گیرنده	بیمار در حال نیمه نشسته بوده و سر بیمار به عقب خم می شود تا خط آلتراگوس عمود بر زمین شود. محور گیرنده عمود بر پلن سائیتال و بورد قدامی آن تقریباً ۱ cm فراتر از اینسیزور مندیبل قرار می گیرد.
تصویر اشعه مرکزی	اشعه در میدلاین از کف دهان و تقریباً ۳ cm پایین چانه درست وسط گیرنده جهت دهی می شود.
محل ورود اشعه	اشعه مرکزی در میدلاین از کف دهان و تقریباً ۳ cm پایین چانه وارد می شود.



• تروما

شکستگی دندانی به خوبی در رادیوگرافی های پری اپیکال و یا اکلوزال قابل مشاهده است.

شکستگی های اسکلتی معمولاً به بهترین وجه توسط پانورامیک یا دیگر نماهای خارج دهانی و یا توموگرافی کامپیوتری

مشاهده می شوند.

۲۰۰- بیمار ۱۵ ساله پس از زمین خوردن، دچار محدودیت در باز کردن دهان شده است. در کلیشه پانورامیک، ناپیوستگی در حاشیه گردن کندیل چپ مشاهده می شود. تکنیک تصویربرداری مکمل برای ارزیابی الگوی جابه جایی احتمالی در سر کندیل کدام است؟

الف) Reverse towne

ب) Lateral oblique ramus

ج) Posterior- Anterior skull

د) Waters view

پاسخ صحیح: گزینه الف ، جلد ۱ در سننامه رادیولوژی آوید - ص ۲۲۹ و ۲۳۰ و ۲۳۱

تصویر برداری تاون معکوس (با دهان باز)

• موارد تجویز

جهت بررسی شکستگی های مشکوک کنديل و گردن کنديل تجویز می شود هر چند که مثل رادیوگرافی های قبلی، موارد تجویز این رادیوگرافی هم به خوبی در تصاویر CBCT قابل ارزیابی است.

• جایگذاری گیرنده تصویر و بیمار

گیرنده در جلوی بیمار و عمود بر پلن مید ساژیتال و موازی پلن کروئال قرار دارد. سر بیمار به پایین خم می شود تا خط کانتومنتال زاویه ۳۰ درجه با گیرنده بسازد.

زمانیکه این تصویر برداری برای بررسی کنديل ها مورد نیاز باشد، ضروری است که "Open-mouth reverse towne" به کار رود (در این حالت سر کنديل ها زیر برجستگی آرتیکولاتور تصویر می شوند). در غیر این صورت یک نمای تاون استاندارد از Occiput می توان داشت.

• جهت دهی اشعه X

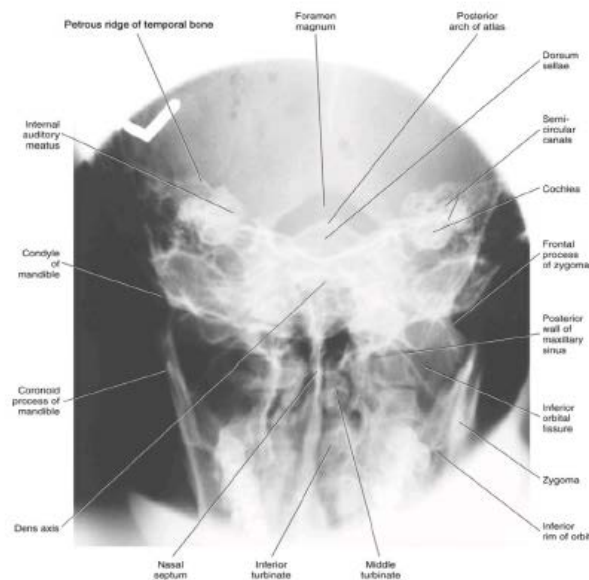
اشعه عمود بر گیرنده و از سطح اتصال دهنده ی کنديل ها جهت دهی می شود.

• تصویر حاصل

ریج پتروس استخوان تمپورال باید روی قسمت تحتانی استخوان اکسی پیتال سوپر ایمپوز شود. گردن کنديل باید زیر برجستگی آرتیکولار تصویر شود.

• تفسیر

با استفاده از همان روش سیستماتیک تفسیر رادیوگرافی های قبلی



شکل ۱۲- A: لند مارک های آناتومیک شناسایی شده در تصویر برداری Reverse Towne با دهان باز

سودمندی نسبی تصاویر رادیوگرافی خارج دهانی برای نمایش ساختارهای آناتومیک مختلف:

	Lateral Ceph	SMV	Waters	PA Ceph	Reverse Towne	Panoramic
Anterior mandible	Medium usefulness	Medium usefulness		Medium usefulness		Low usefulness
Mandibular body	Low usefulness	Low usefulness		Medium usefulness		High usefulness
Ramus				Medium usefulness		High usefulness
Coronoid process			High usefulness	Medium usefulness	Low usefulness	Medium usefulness
Condylar neck				Medium usefulness	High usefulness	Medium usefulness
Condylar head		Medium usefulness	Low usefulness	Low usefulness	High usefulness	Low usefulness
Anterior maxilla	Medium usefulness		Low usefulness	Medium usefulness		Medium usefulness
Posterior maxilla	Low usefulness	Medium usefulness	Low usefulness	Low usefulness		High usefulness
Orbit	Medium usefulness	Low usefulness	High usefulness	High usefulness		
Zygoma	Low usefulness	Low usefulness	High usefulness	Low usefulness		Medium usefulness
Zygomatic arch		High usefulness	Medium usefulness			Low usefulness
Nasal bones	High usefulness		Medium usefulness	Low usefulness		
Nasal cavity	Low usefulness	Low usefulness	Medium usefulness	High usefulness	Low usefulness	Low usefulness
Maxillary sinus	Medium usefulness	Low usefulness	High usefulness	Low usefulness		Medium usefulness
Frontal sinus	High usefulness	Low usefulness	Medium usefulness	High usefulness		
Ethmoid sinus	Low usefulness	Medium usefulness	Medium usefulness	Medium usefulness		
Sphenoid sinus	High usefulness	High usefulness	Low usefulness			

Low usefulness
Medium usefulness
High usefulness
No symbol: not recommended

۲۰۱- در کلیشه پری اپیکال قدام ماگزینا در قسمت میانی و بالای کلیشه، رادیو اپسیتی V-shaped مشاهده می شود. این نما مربوط به کدام ساختار آناتومیک است؟

- الف) کانال اینسایزیو
- ب) فورامن اینسایزیو
- ج) کف حفره بینی
- د) خار قدامی بینی

پاسخ صحیح: گزینه د ، جلد ۱ درسنامه رادیولوژی آوید - ص ۲۷۰

۲- خار قدامی بینی:

خار قدامی بینی غالباً در رادیوگرافی های پری اپیکال اینسایزورهای سانترال ماگزینا دیده می شود.

خار قدامی بینی معمولاً ۱/۵-۲ سانتی متر بالاتر از استخوان کرسر یا دقیقاً در محلی پایین تر از محل سپتوم بینی و

حد پایینی حفره بینی قرار گرفته است.

به علت ساختار استخوانی، رادیو اپیک است و معمولاً به شکل V می باشد.

در تصاویر CBCT، خار قدامی بینی به بهترین نحو در مقاطع آگزینال و ساژیتال مانند یک برآمدگی مثلثی شکل از

سطح قدامی ماگزینا در سطح کف بینی مشاهده می شود.

۲۰۲- در تصویربرداری پری اپیکال از ناحیه مولر اول ماگزایلا جهت برطرف کردن سوپر ایمپوزیشن زائنده و استخوان زایگوما از روی اپکس دندان های مولر، پیشنهاد شما برای رادیوگرافی دوم چیست؟

الف) شیف دیستالی تیوب با افزایش زاویه عمودی

ب) شیفت مزایالی تیوب با کاهش زاویه عمودی

ج) شیف دیستالی تیوب با کاهش زاویه عمودی

د) شیفت مزایالی تیوب با افزایش زاویه عمودی

پاسخ صحیح: گزینه ب، جلد ۱ درسنامه رادیولوژی آوید - ص ۱۷۷ و ۲۸۲ و ۲۸۳

مثال: بوردر تحتانی زائده ی زایگوماتیک ماگزایلا در سمت باکال مولرهای ماگزایلا قرار دارد و هنگامی که دسته پرتو از جهت دیستالی تر هدایت می شود به نظر می رسد که به سمت مزایال جابجا می شود. همچنین هنگامی که زاویه عمودی دسته پرتو افزایش می یابد زائده زایگوماتیک در جهت اکلوزالی نسبت به دندانها به تصویر کشیده می شود.

۱۳- زائده زایگوماتیک و زایگوما:

در رادیوگرافی های پری اپیکال ← زائده زایگوماتیک به صورت خط **رادیواپک U-شکل** به نظر می رسد؛ به طوری که انتهای باز آن به سمت بالا قرار گرفته است. انتهای بسته و گرد آن در ناحیه اپیکال مولر اول و دوم تصویر می شود. سینوس ماگزیلاری ممکن است به صورت لترالی به داخل زائده زایگوماتیک ماگزایلا گسترش یابد (و به داخل استخوان زایگوما پس از جوش خوردن سوچور ماگزیلوزایگوماتیک)، که منجر به ایجاد ناحیه ای با رادیولوسنسی نسبتاً افزایش یافته داخل تصویر U شکل زائده می گردد.

- زمانی که سینوس عمیقاً به داخل زائده می رود، (و شاید به داخل زایگوما) ← تصویر فضای هوایی داخل این زائده، تیره است. معمولاً دیواره های زائده، نازک و کاملاً مشخص می باشند (برخلاف فضای هوایی رادیولوسنت بسیار تیره).

- زمانیکه سینوس نفوذ نسبتاً کمی را در زائده ماگزیلاری نشان می دهد (معمولاً در افراد جوان تر یا افرادی که دندان های خلفی خود و فانکشن مضغی قوی خود را حفظ نموده اند) ← تصویر دیواره های زائده زایگوماتیک ماگزایلا تمایل دارد که ضخیم تر باشد و نمای سینوس در این ناحیه کوچک تر و اوپک تر است.

بردر تحتانی زایگوما به صورت خلفی از بردر تحتانی زائده زایگوماتیک ماگزایلا تا زائده زایگوماتیک استخوان تمپورال

امتداد می یابد.

این بردر می تواند به صورت یک رادیوایستی یکتواخت بر روی ایکس مولرها تشخیص داده شود .



شکل ۱۵-۱۰: بردر تحتانی زایگوما (فلش ها) از بخش تحتانی زائده زایگوماتیک ماگزایلا به سمت خلف گسترش می یابد.

زائده زایگوماتیک استخوان تمپورال و تنه زایگوما، قوس زایگوما را تشکیل می دهند.

برجستگی ایکس های مولر بر روی سایه زایگوما سوپرایمیوز می شود و میزان جزئیات پری اپیکال به دست آمده توسط

رادیوگرافی اساساً به ۱- وسعت پنوماتیزاسیون زایگوما توسط سینوس ماگزایلاری و ۲- جهت گیری پرتو اشعه X

بستگی دارد.

زائده زایگوماتیک ماگزایلا در خلف با زائده ماگزایلاری زایگوما مفصل می شود. این دو زائده، بخش قدامی قوس زایگوما

را شکل می دهند.

سوچور زایگوماتیکو ماگزایلاری به صورت یک خط نازک، رادیولوسنت، ناهموار، در این قسمت از قوس قابل مشاهده است.

از هم گسیختگی در پیوستگی با تقارن قوس، ممکن است با ناهنجاری های تکاملی کرانیوفیشیال یا ترومای صورت

مرتبط باشد.

۲۰۳- نماهای رادیوگرافیک «حصار چوبی (Picket fence)» و «کلاه برفی (Snow cap)» مربوط به کدامیک از انواع

آملوژنز ایمپرکتا می باشند؟ (به ترتیب از راست به چپ)

الف) هایپو کلسیفاید، هایپومچور

ب) هایپوپلاستیک، هایپو کلسیفاید

ج) هایپوپلاستیک، هایپو مچور

د) هایپو کلسیفاید، هایپوپلاستیک

پاسخ صحیح: گزینه ج ، جلد ۲ درسنامه رادیولوژی آوید - ص ۱۲۰

آملوژنزیس ایمپرفکتا:

مینای همه ی دندان های هر دو سیستم دندان را درگیر می کند. تأخیر در رویش و تمایل برای نهفتگی از ویژگی های آملوژنزیس ایمپرفکتا است.

درانواع هایپوپلاستیک و هایپومینرالیزه فاقد ساختار منشوری نرمال هستند و لایه لایه بوده و نسبت به پوسیدگی مقاوم ترند.

نماهای بالینی:

۱- نوع هایپوپلاستیک:

الف- کاهش ضخامت مینا

ب- مینای غیر نرمال و خشن، حفره دار، صاف یا براق

ج- دندان های کوچکتر و مربعی و بدون تماس با دندان های مجاور

د- تریشن نوک کاسپ ها و سطح اکلوزال مسطح و کاسپ های کوتاه

نوع هایپوپلاستیک به علت نمای نرده ای در دندان های قدامی در تصویربرداری به راحتی شناسایی می شود.

۲- نوع هایپومچوریشن:

الف- مینای لکه لکه و نرم تر اما با ضخامت نرمال

ب- دانسیته مشابه عاج و شکستن دندان از ناحیه تاج

ج- مینای سفید و اوپک که در اصطلاح پوشیده از برف می گویند.

۲۰۴- برای بررسی موقعیت دقیق CEJ نسبت به کرست استخوان آلوئول در مولرهای ماگزایلا فردی با کام کم عمق، کدام تکنیک انتخاب بهتری است؟

الف) پری اپیکال موازی

ب) پانورامیک

ج) بایت وینگ

د) پری اپیکال نمیساز

پاسخ صحیح: گزینه ج ، جلد ۱ درسنامه رادیولوژی آوید - ص ۱۹۹ و ۲۰۰ و ۲۰۲

رادیوگرافی بایت وینگ

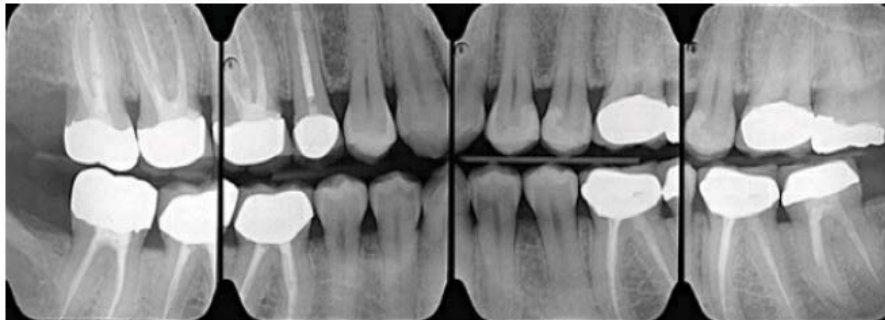
رادیوگرافی اینترپروگزیمال نیز نامیده می شود. تاج دندان های مندیبل و ماگزایلا و کرست آلوئول را در بر می گیرد.

اهداف تشخیصی رادیوگرافی بایت وینگ
تشخیص پوسیدگی اینترپروگزیمال اولیه قبل از آنکه پوسیدگی بطور بالینی آشکار شود
تشخیص پوسیدگی ثانویه زیر ترمیم ها
ارزیابی از دست رفتن استخوان بین دندان و فورکا

پرتو به سمت فضاهای اینترپروگزیمال و موازی با پلن اکلوزال هدایت می شود.

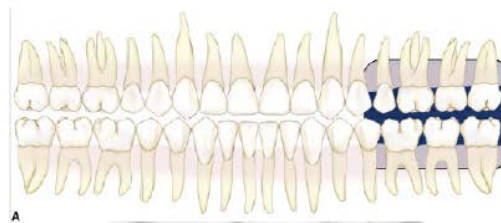
تصاویر بایت وینگ عمودی

زمانی که استخوان آلوئولار بیمار در حد متوسط تا شدید از دست رفته، تصاویر بایت وینگ عمودی استفاده می‌شوند.

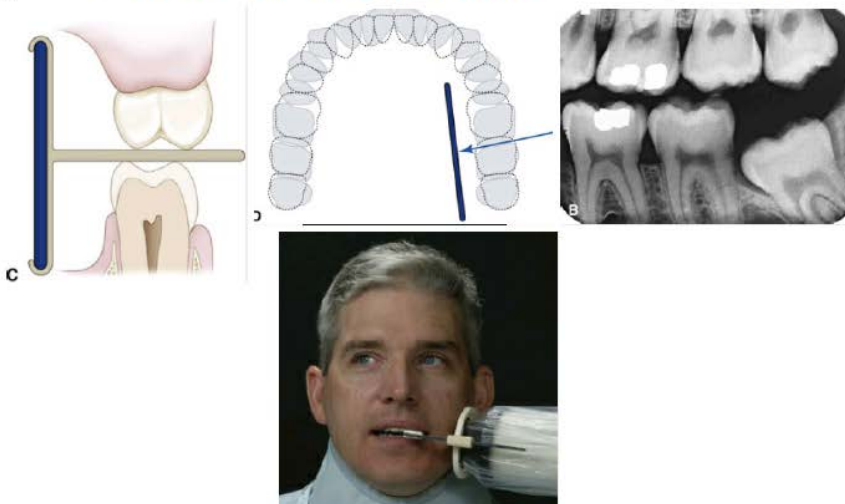


شکل ۶-۷: بایت وینگ عمودی. قرار دهی طولی رسپتور احتمال مشاهده کرسٹ آلوئول باقیمانده ماگزایلا و مندیبل را در بیمار با تحلیل شدید بیشتر می‌کند.

بایت وینگ مولرها:



فیلد تصویر	شامل بخش دیستال آخرین مولر رویش یافته و مقدار برابری از تاج مولرهای ماگزایلا و مندیبل. از آنجایی که ممکن است کانتکت مولرهای ماگزایلا و مندیبل با زاویه ی افقی یکسانی همزمان در یک تصویر باز نشوند، مطلوب است کانتکت مولرهای ماگزایلا باز شود زیرا کانتکت مولرهای مندیبل در تصاویر پری اپیکال باز می‌شوند.
قراردهی گیرنده	گیرنده بین زبان و دندان‌ها قرار می‌گیرد و از بافت حساس لثه چسبنده لیتگوال فاصله می‌گیرد. مارجین دیستال رسپتور ۱ تا ۲ میلی متر فراتر از آخرین مولر رویش یافته گسترش می‌یابد. در صورت استفاده از نگه دارنده XCP این نگه دارنده جهت حصول زاویه افقی صحیح جهت دهی می‌شود.
تصویر اشعه مرکزی	اشعه مرکزی از میان گیرنده از کانتکت مولر اول و دوم ماگزایلا تنظیم می‌شود. از آنجایی که کانتکت مولرها در زاویه صحیح با سطح پاکال دندان‌ها قرار ندارد، زاویه عمودی ۱۰ درجه در جهت مثبت توصیه می‌شود.
محل ورود اشعه	اشعه مرکزی بر روی گونه زیر کانتوس خارجی چشم در سطح پلن اکلوژال وارد می‌شود.



۲۰۵- در افتراق رادیوگرافیک کیست دنتی ژروس از ادونتوژنیک کراتوکیست، کدام فاکتور زیر از اهمیت کمتری برخوردار است؟

- الف) میزان گسترش با کو-لینگوالی
- ب) نمای داخلی ضایعه
- ج) میزان تحلیل ریشه
- د) ارتباط با CEJ

پاسخ صحیح: گزینه ب ، جلد ۲ درسنامه رادیولوژی آوید - ص ۱۶۴

در OKC تغییر کانتور فولیکول در سمت کروئال اتصال سمائی مینائی (CEJ) یک راه تمایز بین این ضایعه از سیست دنتی ژروس است، به طوری که در OKC فولیکول از ناحیه CEJ به صورت **صاف و یکنواخت** بزرگ می‌شود.

یک ویژگی مهم OKC، تمایل آن به **رشد در طول استخوان** بدون اتساع قابل توجه آن است که الگوی رشد تونلی (**Tunneling**) نام دارد **(به جز در راموس و زائده کروئوئید و در زوائد الوئول ماگزیرا)** رخ می‌دهد.

جا به جایی دندان‌ها و تحلیل ریشه دندان‌ها به میزانی کمتر از سیست دنتی ژروس رخ می‌دهد.

۲۰۶- کدامیک از نماهای رادیوگرافیک زیر برای Simple bone cyst بسیار اختصاصی (highly characteristic) می‌باشد؟

- الف) عدم تاثیر بر روی کورتکس فولیکول دندان
- ب) عدم وجود اکسپنشن استخوانی در مندیبل
- ج) عدم جابه‌جایی دندان‌ها و تحلیل ریشه
- د) از دست رفتن حدود کورتیکال کانال مندیبولار

پاسخ صحیح: گزینه الف ، جلد ۲ درسنامه رادیولوژی آوید - ص ۱۷۷

SBC حدود کورتیکال فولیکول اطراف دندان در حال تکامل را نیز دست نخورده باقی می‌گذارد؛ این نما به شدت تشخیصی (highly characteristic) است.

۲۰۷- ترابکول‌های ویسپی و نمای گرانولار استخوانی در کدام ضایعات زیر مشاهده می‌شوند؟

- الف) سنترال ژانت سل گرانولوم - کیست انوریسمال استخوانی
- ب) املوبلاستوما - سنترال ژانت سل گرانولوم
- ج) املوبلاستوما - کیست انوریسمال استخوانی
- د) ادنتوژنیک میگزوما - سنترال ژانت سل گرانولوم

پاسخ صحیح: گزینه الف، جلد ۲ درسنامه رادیولوژی آوید - ص ۲۲۱ و ۲۲۶

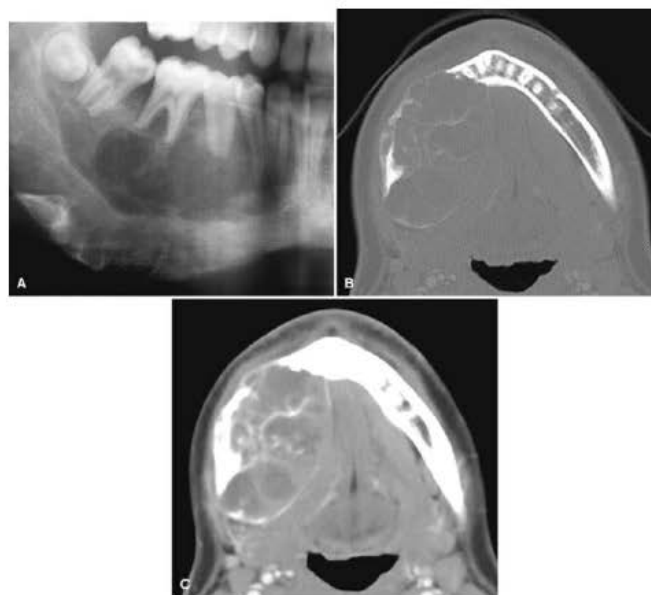
سنترال ژانت سل گرانولوما

برخی رادیولوگست هستند (بیشتر ضایعات کوچک). ضایعات دیگر یک الگوی گرانولار جزئی از کلسیفیکاسیون دارند که ممکن است جهت مشاهده آن به تغییر در روشنایی تصویر نیاز باشد. گاهی، این الگوی گرانولار استخوان به صورت سپتا یا خطوط Wispy ارگانیزه شده است.

انوریسمال استخوانی

نماهای تصویربرداری:

بیشتر در مندیبل و در نواحی مولر و راموس رخ می‌دهد. حدود کاملاً مشخص بوده و ممکن است بطور پارسیل کورتیکال باشد که بسته به میزان تهاجم آن دارد. شکل آن معمولاً «گرد» یا «هیدرولیک» بوده و شکل کلاسیک کیست را تقلید می‌کند. ضایعات بزرگتر، نواحی مینرالیزاسیون داخلی به حالت خطی مشابه ضایعات CGC دارند. اینگونه سپتاها یا خطوط Wispy، و گاهی گرانولار، بیشتر نشان دهنده استخوان جدید ساخته شده به وسیله ضایعه می‌باشد تا استخوان باقی مانده، و ممکن است نمایی مولتی لاکولار به ABC بدهد. یافته مشابه دیگر، سپتاهای با زاویه قائمه نسبت به بوردر خارجی متسع شده می‌باشد.



تصویر ۲۸ - ۲۴

۲۰۸- در کلیشه رادیوگرافی بیماری ۳۷ ساله با سابقه کم خونی و فلج عصب فاسیال، افزایش دانسیته استخوانی مشاهده می‌شود. محتمل‌ترین تشخیص کدام است؟

- الف) پاژه
- ب) ادنوکارسینوم
- ج) استئوپتروز
- د) استئومیلیت اسکروزه منتشر

پاسخ صحیح: گزینه ج ، جلد ۲ در سنانه رادیولوژی آوید - ص ۲۴۶ و ۲۴۷ و ۲۴۸

استئوپتروز (بیماری استخوان مرمی یا Albers – Schonberg)

یک اختلال ارثی در استخوان است که ناشی از اختلال در تمایز و عملکرد **استئوکلاست‌ها** است. این اختلال به صورت **اتوزوم مغلوب (استئوپتروز کانجنیتا)** یا **اتوزوم غالب (استئوپتروز تاردا)** به ارث می‌رسد. فقدان استئوکلاست‌های با عملکرد طبیعی به شکل گیری غیرطبیعی اسکلت اولیه و به دنبال آن **turn over** غیرطبیعی استخوان منجر می‌شود. عدم توانایی بازسازی استخوان باعث می‌شود که استخوان‌ها به طور متراکمی **مینرالیزه**، **شکننده** و **مستعد به شکستگی و عفونت** گردد. نوع **شدیدتر و مغلوب** استئوپتروز در **نوزادان و کودکان** جوان دیده می‌شود و در اوایل زندگی همیشه **کشنده** است. بیمار دچار رسوب پیش رونده استخوان می‌شود که منجر به **تنگ شدن کانال‌ها و فورامن‌ها** می‌گردد. این تغییرات ایجاد نقایص مورفولوژیک، حسی - عصبی و حسی - حرکتی از جمله هیدروسفالی، کوری، کری، **اختلال عصب وستیبولار و فلج عصب فاسیال** می‌کند.

نوع خوش خیم غالب در بزرگسالان دیده می‌شود و ممکن است کاملاً بدون علامت یا همراه با علائم خفیفی باشد و ممکن است در هر زمانی از کودکی تا بزرگسالی و به صورت یک یافته تصادفی کشف شود یا به صورت شکستگی استخوان تظاهر یابد. فقدان فضاهای مغز استخوان ناشی از رسوب استخوان در بیماران دچار استئوپروز، ممکن است تکامل هماتوپوئیک سلول‌های قرمز و سفید و پلاکت‌ها را نیز تحت تأثیر قرار دهد و منجر به آنمی، لکوپنی، و ترومبوسیتوپنی گردد. در نتیجه بیماران ممکن است دچار بی حالی بوده، استعداد به عفونت داشته و زمان خونریزی طولانی‌تر از نرمال داشته باشند.

در برخی موارد مزمن تر، مشکلات کلینیکی ممکن است شامل درد استخوانی و فلج اعصاب کراتیال به علت فشار بر اعصاب باشند.

افزایش تراکم استخوان و خون‌رسانی نسبتاً ضعیف منجر به افزایش استعداد به استئومیلیت می‌شود که معمولاً ناشی از ضایعات التهابی ادنتوژنیک است. این مشکل در مندیبل که شرایط التهابی پری آپیکال و پرودنتال در آن رایج‌تر است، شایع‌تر است.

نماهای تصویربرداری

اثر بر دندان‌ها و فکین: اثر بر دندان‌ها ممکن است شامل زود از دست رفتن دندان، قیبت دندان، ریشه‌ها و تاج‌های بد شکل، و دندان‌هایی که به طور ضعیفی کلسیفیه شده و مستعد پوسیدگی هستند، باشد.

الگوی رویش نرمال دندان‌های شیری و دائمی ممکن است به علت افزایش تراکم استخوان یا انکیلوز با تأخیر مواجه شود. لامینادورا و بوردهای کورتیکال ممکن است ضخیم‌تر از نرمال به نظر برسند.

افزایش رادیوآپسیتی فکین ممکن است به قدری زیاد باشد که تصویر تشخیصی نتواند هیچ ساختار داخلی را نشان دهد و حتی ریشه دندان‌ها ممکن است آشکار نباشند. مرز طبیعی بین استخوان کورتیکال و اسفنجی ممکن است محو شود و در تصویربرداری ساده، تصویر استخوان ممکن است به علت عدم توانایی دسته پرتو X در نفوذ به استخوان، دارای اکسپوژر کمتر از حد به نظر برسد.



تصویر ۵ - ۲۵

اثر بر اسکلت: تمام استخوان‌ها اندکی بزرگ شده و افزایش شدید رادیوآپسیتی را نشان می‌دهند. از آنجا که این بیماری سیستمیک است، تغییرات، همه استخوان‌ها را به صورت دو طرفه تحت تأثیر قرار می‌دهد. استخوان‌ها می‌توانند به قدری رادیوآپیک شوند که الگوی ترابکولی دیده نشود. رادیوآپسیتی هموزن استخوان اسفنجی، کنتراست بین کورتکس استخوان و قسمت اسفنجی آن را کاهش می‌دهد.

۲۰۹- خانم ۲۷ ساله با تورم سخت استخوانی، بدون درد در خلف مندیبل سمت راست مراجعه کرده است. در کلیشه پانورامیک وی ضایعه mixed به ابعاد ۲/۵×۲ سانتیمتر با حدود مشخص و اسکروزه همراه با جابجایی و تحلیل ریشه دندان‌های مجاور مشاهده می‌شود. محتمل‌ترین تشخیص چیست؟

الف) Fibrous dysplasia

ب) Cemento-ossifying fibroma

ج) Cementoblastoma

د) Pindborg tumor

پاسخ صحیح: گزینه ب، جلد ۲ در سنانه رادیولوژی آوید - ص ۲۱۸ و ۲۴۱

سمنتو اوسیفاینگ فیبروما (COF):

رفتار بالینی از حالت تدریجی تا مهاجم متفاوت است و معمولاً در بالغین جوان و زنان بیشتر است. معمولاً در زمان کشف بدون علامت می‌باشد و اغلب در طی معاینات روتین دندانپزشکی کشف می‌شوند. گاهی، آسیمتری صورتی ایجاد می‌شود.

در COF جابجایی دندان‌ها ممکن است اولین نمای بالینی باشد.

Juvenile Ossifying fibroma:

۱- نوع بسیار مهاجم سمنتو اوسیفاینگ فیبروما که در دو دهه اول زندگی رخ می‌دهد.

۲- تفاوت در پاتوژنز و شباهت در نمای رادیولوژیک دارند (می‌تواند بسیار بیشتر متسع کننده باشد)

۳- رشد سریع در بیماران جوان رخ داده و تغییر شکل فک درگیر

نماهای تصویربرداری:

تقریباً منحصراً در استخوان‌های صورتی و به طور شایع تر در مندیبل ایجاد می‌شود و معمولاً در اپیکال پر مولرها و مولرها و بالای کانال آلوئولار تحتانی دیده می‌شود. در ماگزایلا، سمنتو اوسیفاینگ فیبروما اغلب در ناحیه کانین فوسا و ناحیه زائده زایگوماتیک ماگزایلا رخ می‌دهد.

ناهنجاری های متابولیک استخوان

استئوپنی

استئوپنی **عدم تعادل رسوب و تحلیل استخوان** است که منجر به **کاهش تشکیل استخوان** می شود. اگرچه نمای هیستوپاتولوژیک **ترمال** است، تغییراتی در **ساختار تراکولی و اندازه و ضخامت** هر تراکول وجود دارد. استئوپنی به عنوان جزئی از فرایند **افزایش سن استخوان** اتفاق می افتد و می تواند یک **تنوع ترمال** در نظر گرفته شود.

توده استخوان به طور طبیعی از کودکی **تا حدود ۳۰ سالگی افزایش** می یابد، با این وجود، پس از این سن، کاهش تدریجی و پیش رونده در توده استخوان رخ می دهد که در زنان با سرعت 8% به ازای هر دهه و در مردان با سرعت 3% به ازای هر دهه اتفاق می افتد.

هنگامی که از دست رفتن استخوان به میزان قابل توجهی می رسد، بیماران ممکن است با یک آزمایش تشخیصی تحت عنوان **Dual X-Ray Photon Absorptiometry (DEXA)**، از نظر بالینی دچار **استئوپروز** تشخیص داده شوند.

مهم ترین تظاهر بالینی استئوپروز، **شکستگی** است که ممکن است **دیستال رادیوس، پروگزیمال فمور، دنده ها و ستون مهره ها** را درگیر کند.

بیماران ممکن است درد **استخوانی** داشته باشند. خانم های پائسه پیش از همه در خطر قرار دارند.

نماهای تصویربرداری:

استئوپنی منجر به **کاهش تراکم کلی استخوان** می شود و این تغییر می تواند با مقایسه استخوان و دندان های مجاور مشاهده گردد. همین طور **تازکی کورتکس های استخوانی** از جمله کورتکس تحتانی مندیبل رخ می دهد.

در **زائده آونول** کاهش در تعداد تراکول ها کمتر مشهود است که احتمالاً به علت نیروهایی است که در این ناحیه توسط دندان ها به استخوان وارد می شود. در سایر نواحی مندیبل، کاهش در تعداد تراکول ها ممکن است مشهود باشد.

گاهی ممکن است **لامینادورا تازک تر از ترمال** به نظر برسد. استفاده از تصاویر پری آپیکال و پانورامیک که به طور شایع تهیه می شوند، برای تعیین ریسک استئوپروز قابل اعتماد نیست. باین وجود تکنیک های جدید جهت آنالیز الگوی تراکولی در تصاویر داخلی دهانی، گسترش یافته اند.



تصویر ۱ - ۲۵

۲۱۰- در تصاویر CT خانمی ۵۰ ساله، علائم رادیوگرافیک انسداد استئوم سینوس ماگزیلاری به همراه کاهش سایز سینوس و علائم کلینیکی انوفتالموس و هایپوگلوب مشاهده می شود. محتمل ترین تشخیص کدام است؟

- الف) Silent sinus syndrome
- ب) Orbital blowout fracture
- ج) Fibrous dysplasia
- د) Mucocele/Mucopyocele

پاسخ صحیح: گزینه الف ، جلد ۲ درسنامه رادیولوژی آوید - ص ۳۶۸

سندرم سینوس خاموش SSS

حالت پاتولوژیک نادر که به دلیل کاهش تهویه Hypoventilation سینوس در اثر انسداد استئوم سینوس ماگزیلاری درگیر ایجاد می شود و باعث کاهش اندازه ی سینوس می گردد.

علائمی بالینی SSS

- ۱) انوفتالموس ← جابه جایی کره ی چشمی به سمت خلف
- ۲) هایپوگلوبوس ← جابه جایی کره چشمی به سمت پایین
- ۳) خم شدگی دیواره ها (خم شدن دیواره های سینوس به سمت داخل)
- ۴) جابه جایی تحتانی کف اوربیت (بزرگ شدن اندازه ی اوربیت)