



پیشگامان پارسه

خلاصه

رادیولوژی دهان و فک و صورت

وایت و فارو ۲۰۱۹

تدوین و گردآوری: دکتر زهره موسوی
(استادیار دانشگاه ارومیه)

پیشگامان پارسه

فهرست

فصل ۱: فیزیک	۷
فصل ۲: اثرات بیولوژیک پرتوهای یونیزان	۱۱
فصل ۳: حفاظت و ایمنی	۱۳
فصل ۴: تصویربرداری دیجیتال	۱۵
فصل ۵: تصویربرداری با فیلم	۱۹
فصل ۶: اصول هندسی تابش	۲۴
فصل ۷: پروجکشن های داخل دهانی	۲۶
فصل ۸: تصویربرداری خارج دهانی و آناتومی	۳۴
فصل ۹: تصویربرداری پانورامیک	۳۷
فصل ۱۰: آناتومی رادیوگرافی	۴۱
فصل ۱۱: ایمپلنت دندان	۴۷
فصل ۱۲: تضمین کیفیت و کنترل عفونت	۵۰
فصل ۱۳: تجویز تصویربرداری های تشخیصی	۵۳
فصل ۱۴: اصول تفسیر رادیوگرافی	۵۶
فصل ۱۵: پوسیدگی های دندان	۵۹
فصل ۱۶: بیماری های پریدنتال	۶۲
فصل ۱۷: ناهنجاری های دندان	۶۶
فصل ۱۸: شرایط التهابی فک ها	۷۳
فصل ۱۹: سیست ها	۷۶
فصل ۲۰: تومورها و نئوپلاسم های خوش خیم	۸۱
فصل ۲۱: بیماری های تأثیرگذار بر ساختارهای استخوان	۸۹
فصل ۲۲: نئوپلاسم های بد خیم	۹۵
فصل ۲۳: تروما	۱۰۲
فصل ۲۴: بیماری های سینوس پاراناژال	۱۰۸



V:F1



S:F1

ترکیب ماده

- مدل بور ساختار اتم را مانند منظومه شمسی با الکترون‌های بارمغنی که در اوربیتال‌های مجزا به دور هسته حرکت می‌کنند در نظر می‌گیرد. هرلایه می‌تواند حداکثر $2n^2$ الکترون داشته باشد.
- مدل مکانیک کوانتوم الکترون‌ها را در اوربیتال‌های سه بعدی با سطوح مختلف انرژی در نظر می‌گیرد. اوربیتال‌ها برپایه **فاصله از هسته** و **شکل اوربیتال** توصیف می‌شود. هر اوربیتال تنها می‌تواند $2e$ در خود جای دهد.
- **نسبت نوترون‌ها به پروتون‌ها**، تعیین کننده میزان پایداری هسته و پایه و اساس زوال رادیواکتیو می‌باشد.
- میزان انرژی مورد نیاز برای غلبه بر نیرو الکترواستاتیک و جدا کردن الکترون، انرژی باندینگ الکترون گفته می‌شود. که با **عدد اتمی و نوع اوربیتال** ارتباط دارد.
- **ذرات پرانرژی**، **اشعه X** و **اشعه ماورابنفش (UV)** دارای انرژی کافی برای یونیزه کردن اتم‌ها هستند و به آنها اشعه یونیزان گفته می‌شود. **نور مرئی**، **مادون قرمز**، **مایکروویو** و **امواج رادیویی** اشعه‌های غیر یونیزان می‌باشند.

ماهیت اشعه

اشعه در دو فرم: (۱) الکترومغناطیسی و (۲) ذره ای می‌باشد.

- اشعه الکترومغناطیسی زمانی ایجاد می‌شود که سرعت ذره دارای بار الکتریکی تغییر کنند.
- ترتیب انرژی‌های اشعه‌های موجود در طیف الکترومغناطیسی از بیشترین به کمترین: **گاما < اشعه X < UV (ماوراء بنفش) < نور مرئی < مادون قرمز < مایکروویو** - امواج رادیویی

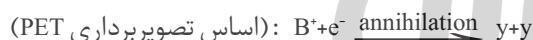
- **گاما از درون هسته** نشأت گرفته و نسبت به اشعه X که از بیرون هسته تولید می‌شود انرژی بیشتری دارد.

- برخی رادیو داروها از خود تشعشعات ذره ای ساطع می‌کنند؛ مانند **F_{FDG}** (فلورودئوکسی گلوکز متصل به فلورین) که از خود **پوزیترون** ساطع می‌کند، (مرحله مهم تصویربرداری PET).

- تئوری کوانتوم در مرتبط کردن داده‌های تجربی و آزمایشگاهی در خصوص **تداخل (interaction)** اشعه با اتم‌ها، **اثر فوتوالکتریک** و **تولید اشعه X** موفق می‌باشد.
- تئوری موجی زمانی که اشعه بصورت توده مورد بررسی قرار می‌گیرد کاربرد دارد و در توجیه پدیده‌های **شکست (refraction)**، **انعکاس (reflection)**، **انکسار (diffraction)** و **تداخل (interaction)** و **پلاریزاسیون** موفق می‌باشد.
- فوتون‌های پرانرژی مثل اشعه (X و Y) بوسیله **انرژی (ev)**، فوتون‌های با انرژی متوسط مثل نور مرئی و امواج UV بوسیله **طول موج (nm)** و فوتون‌های کم انرژی، امواج رادیویی FM، AM برحسب **فرکانس (MHZ, KHZ)** بیان می‌شوند.
- اتم‌های بزرگتر بدلیل توزیع نابرابر پروتون‌ها و نوترون‌ها ناپایدار بوده و ممکن است تجزیه شده و ذرات α (آلفا)، β (بتا)، یا اشعه لا (گاما) آزاد کنند که رادیواکتیویته نامیده می‌شود.
- فروپاشی اتم‌های ناپایدار با پروتون اضافی:



پوزیترون سریع با الکترون واکنش می‌دهد.



و دو **گاما** تولید می‌شود.

- فروپاشی اتم‌های دارای نوترون اضافی: $n \rightarrow P + B^- + \text{neutrino}$
- ذرات B^- حاصل ید رادیواکتیو ۱۳۱ برای درمان **سرطان تیروئید** کاربرد دارد (ذرات B^- می‌توانند ۱/۵cm در بافت نفوذ کنند).
- از مواد ساطع کننده α مانند رادیوم ۲۲۳ در پرتو درمانی **متاستازهای استخوانی** استفاده می‌شود (ذرات α می‌توانند در حد چند میکرومتر در بافت نفوذ کنند)
- به میزان از دست دادن انرژی در طول مسیر خود در بافت **LET** گفته می‌شود.

• LET:

• آندهای دوار در دستگاه اشعه X:

- جرم (رابطه مستقیم)
- سرعت (رابطه عکس)
- بارذره (رابطه مستقیم)
- ذرات a (الفا): LET بالا و ذرات B-: LET پائینی دارند.
- داخل دهانی کاربرد ندارد.
- گاهاً در واحدهای سفالومتری
- معمولاً در دستگاه‌های cone beam
- همیشه در دستگاه‌های MDCT کاربرد دارند.

• در منبع نیرو:

- ترانسفور فیلامنت: جریان ولتاژ پایین برای گرم کردن فیلامان تیوب
- ترانسفور ولتاژ بالا: اختلاف پتانسیل بالا برای حرکت eها از کاتد به آند را فراهم می‌کند.
- mA Dial: شدت جریان جاری در مدار را اندازه‌گیری می‌کند که در سیم پیچ ثانویه ترانسفورمر افزایشده قرار دارد.
- mA SELECTOR: مقاومت و شدت جریان فیلامان و تعداد eها تولیدی را تنظیم می‌کند.
- KVP dial: اندازه‌گیری ولتاژ در سمت ولتاژ پایین ترانسفورمر، و ولتاژ متناظر در مدار را نشان می‌دهد
- KVP selector: ترانسفورمر ولتاژ بالا را جهت ایجاد اختلاف پتانسیل بین آندوکاتد تنظیم می‌کند.
- Timer: در سیم پیچ ثانویه ترانسفورمر افزایشده قرار دارد.

زمانی که به تیوب اشعه x جریان متناوب AC با ۶۰ سیکل اعمال می‌شود. ۶۰ پالس اشعه در هر ثانیه تولید خواهد شد که هر کدام S 1/120 (ثانیه) طول می‌کشد (تولید اشعه x به نصف سیکل AC محدود می‌شود) این دستگاه اشعه x را خودیکسوشونده یا یکسوشونده نیم موج می‌نامند.

• در ژنراتورهای اشعه x یا پتانسیل ثابت (DC):

- منبع نیرو بافرکانس بالا
- تولید اشعه x در تمام طول سیکل
- طیف انرژی باریک
- متوسط انرژی بالاتر ← کاهش کنتراست تصویر
- زمان اکسپوژر کوتاه تر ← حرکت کمتر بیمار
- یکدست بودن شدت فوتون‌های اشعه x
- کاهش دوز تابش بیمار - (۴۰-۳۵) درصد
- در صورت استفاده از تایمر یالسی، زمان اکسپوژر بر حسب تعداد پالس در طول اکسپوژر بیان می‌شود. تعداد پالس / ۶۰ (فرکانس منبع)
- اگر تنظیمات MA قابل تغییر باشد باید در بیشترین حالت MA قرار گیرد (برای کمترین زمان تابش)
- تنظیمات KVP جهت جبران ضخامت بافت مورد استفاده قرار می‌گیرند. در پانورامیک و سفالومتری تنظیمات به اندازه 2KVP/cm از ضخامت بافت متغیر است.

دستگاه اشعه X:

اجزاء اصلی دستگاه تیوب اشعه x و منبع نیرو است.
 ✓ تیوب در بخش خلفی سر تیوب قرار دارد تا با افزایش فاصله منبع از جسم، دیستورشن تصویر کاهش یابد.

• کاتد تیوب اشعه X:

- فیلامنت:
 - از جنس تنگستن (توسط منبع ولتاژ پایین گرم شده و الکترون ساطع می‌شود.
 - ۱٪ توریوم برای افزایش آزاد سازی الکترون
- کاپ متمرکز کننده:
 - از جنس مولیبدن (بار منفی)
 - شکل parabolic به هدایت eها به focal spot کمک می‌کند.

• آند تیوب اشعه X:

- شامل تارگت تنگستنی در یک میله مسی علل انتخاب تنگستن (میله مسی بعنوان رسانای حرارتی):
 - عدد اتمی بالا
 - نقطه ذوب بالا
 - فشار بخار کم

• به دو دلیل سرعت بالای حرکت eها و جلوگیری از اکسیداسیون فیلامنت شرایط داخل تیوب خلأ است.

• سایز focal spot، پارامتری مهم برای کیفیت تصویر است هر چه سایز focal spot کوچکتر باشد تصویر sharp بوده اما گرمای تولیدی بیشتر خواهد بود.

• برای غلبه بر محدودیت تولیدگرما دو حالت برای آند وجود دارد:

۱- آند Stationary (ثابت زاویه دار) ۲- Rotating (آند دوار)

• در حالت آند ثابت زاویه دار، تارگت به اندازه حدود ۲۰ درجه نسبت به اشعه مرکزی زاویه دار قرار دارد نهایتاً موجب می‌شود فوکال اسپات موثر کوچکتر از فوکال اسپات واقعی باشد.

• تیوب های اشعه x دارای آندهای دوار در مدت زمان اکسپوژر طولانی‌تری استفاده می‌شود و تارگت و روتور در داخل تیوب اشعه x و کوئل های استاتور خارج از تیوب اشعه x قرار دارند.





V:F1



S:F1

دکتر زهره موسوی

فصل ۳ وایت و فارو ۲۰۱۹

منابع اکسپوزر

عامل اصلی اکسپوزر رادیاسیون عموم جمعیت، منابع زمینه‌ای طبیعی و پزشکی است.

تابش زمینه‌ای: رادون < کیهانی > داخلی < زمینی > پزشکی: CT < هسته ای > فلوروسکوپی مداخله رادیوگرافی و فلوروسکوپی کانوشنال < دندان‌های نکات: رادون و محصول استعاله آن پولونیوم ذرات الفا ساطع می کنند. رادیاسیون کیهانی تابعی از ارتفاع است و به ازای هر ۲۰۰۰ متر افزایش، دو برابر می شود.

بیشترین اکسپوزر داخلی از غذاها، شامل اورانیوم و توریم و محصولات حاصل از متلاشی شدن آن‌ها (عمدتاً پتاسیم) است. تابش زمینی از هسته‌های رادیواکتیو موجود در خاک، پتاسیم و محصولات متلاشی شدن اورانیوم و توریم بدست می آید، تشعشعات گاما از این منابع در ارتفاع حداکثر ۲۰ cm از خاک وجود دارند. اکسپوزر ناشی از رادیاسیون تشخیص پزشکی، ۳/۱ میلی سیورت و معادل اکسپوزر زمینه‌ای طبیعی است.

رادیولوژی دندان، فک و صورت دوزها و خطرات

خطر اساسی رادیوگرافی دنتوماگزلیوفاسیال، احتمال کم سرطان ناشی از اشعه است.

مدل های خطر سرطان ناشی از تابش:

← فرضیه خطی (LNT) بدون آستانه: بین دوز و خطر ایجاد سرطان رابطه خطی وجود دارد. آستانه وجود ندارد.

← فرضیه پاسخ فراطبی اثر bystander را مطرح می کند. اثرات دور از هدف، پتانسیل پاسخ فراطبی را دارند و ریسک بالقوه بیشتر از چیزی می باشد که LNT پیش بینی می کند.

← Hormesis، تابش دوز پایین اثرات حفاظتی دارد دوز آستانه وجود دارد. دوزهای موثر، دوزهای جذبی ناشی از یک رادیوگرافی خاص در ارگان های مختلف و حساسیت ارگان اکسپوز شده را در نظر می گیرد دوز موثر سن و جنس و فاکتورهای حساسیت فردی را در نظر نمی گیرد. با این وجود مقیاسی مناسب برای مقایسه خطرات نسبی رادیوگرافی های مختلف است.

♦ دوز موثر رادیوگرافی های دندان‌های:

اکسپوزر معادل زمینه‌ای	μSV (دوز موثر)	کولیماسیون مستطیلی
روز ۰/۶	$5 \mu\text{SV}$	BW : PSP یا Fspeed film
روز ۵	$40 \mu\text{SV}$	Full mouth : PSP یا Fspeed film
روز ۲/۵	$20 \mu\text{SV}$ میکرو	Full mouth : CCD سنسور

اکسپوزر معادل زمینه‌ای	μSV (دوز موثر)	کولیماسیون گرد
روز ۴۸	$400 \mu\text{SV}$	Full mouth : D speed film
روز ۲۴	$200 \mu\text{SV}$	Full mouth : PSP یا Fspeed film
روز ۱۲	$100 \mu\text{SV}$	Full mouth : CCD سنسور

اکسپوزر معادل زمینه‌ای	μSV (دوز موثر)	خارج دهانی
روز ۲/۵	$20 \mu\text{SV}$	پانورامیک
روز ۰/۶	$5 \mu\text{SV}$	سفالومتربیک

اکسپوزر معادل زمینه‌ای	μSV (دوز موثر)	Cone beam CT
روز ۶	$50 \mu\text{SV}$	small FOV
روز	$100 \mu\text{SV}$	medium FOV
روز ۱۵	$120 \mu\text{SV}$	large FOV

بکارگیری حفاظت اشعه

♦ سه اصل راهنما در حفاظت اشعه:

- ← Justification: سود بیمار از اکسپوزر از ریسک ضرر بیشتر باشد. این اصل، انتخاب رادیوگرافی و انتخاب بیمار را تحت تأثیر قرار می دهد.
- ← optimization: کاهش اکسپوزر غیر ضروری به بیمار و پرسنل اغلب بعنوان اصل ALARA یاد می شود



V:F7



S:F7

دکتر زهره موسوی

فصل ۷ وایت و فارو ۲۰۱۹

تصاویر داخل دهانی

سری کامل رادیوگرافی full mouth: ۲۱ تصویر (۱۷ پری اپیکال و ۴ BW)

معیارهای کیفیت

- ✓ رادیوگرافی پری اپیکال بایستی کل طول ریشه دندان و حداقل ۲mm از استخوان اطراف ریشه را نشان دهد.
- ✓ اورلپ سطوح پروگزیمال دندانهای مجاور باید کمتر از ۱/۳ ضخامت مینا در تصاویر BW باشد.
- اکثر دیستورشن ها در اثر زاویه نادرست پرتو اشعه x ایجاد می شوند.

رادیوگرافی پری اپیکال

- اهداف تشخیصی رادیوگرافی پری اپیکال:

- تعیین گسترش پوسیدگی
- تعیین وجود و گسترش التهاب پری اپیکال
- ارزیابی پیامدهای صدمات تروماتیک به دندان و استخوان الوئولار
- ارزیابی تحلیل پرپودنتال استخوان
- بررسی مورفولوژی ریشه
- بررسی استخوان تخریبی ایمپلنت و تحلیل استخوان اطراف
- بررسی موقعیت دندان نهفته و رویش نیافته
- ارزیابی تحلیل داخلی و خارجی ریشه
- ارزیابی مورفولوژی پالپ
- تعیین طول کارکرد اندودنتیک حین درمان

- برای بهترین تصاویر، رسپتور باید موازی با دندانها، باشد و در عمق وستیبول لینگوال و سقف کام قرار داده شود.
- زاویه افقی دسته پرتو، به طور اولیه بر میزان اورلپ شدن تاج دندانها در فضای اینترپروگزیمال تاثیر می گذارد.
- در تکنیک نیمساز، طول واقعی دندان و طول تصویر با هم برابرند.
- در تکنیک نیمساز، جهت ایجاد تصاویری با طول دقیق از تمام ریشه ها در یک دندان چند ریشه، پرتو مرکزی باید با زاویه متفاوتی برای هر ریشه تابانده شود.
- در تکنیک نیمساز، ریج الوئول اغلب کروئالی تر از موقعیت واقعی تصویر می شود و ارتفاع ظاهری استخوان الوئول اطراف دندانها دچار دیستورشن می شود.
- در تکنیک نیمساز نگه داشتن گیرنده از سطح لینگوال توسط بیمار نامطلوب است علت:

۱- خم شدن فیلم یا PSP

خم شدن در فیلم بیشتر است.

۲- لغزش گیرنده

۳- احتمال Cone cut بدون راهنمای خارجی برای موقعیت دهی گیرنده بایستی مواظب بود فیلم بیش از اندازه خم نگردد چون موجب **pressure defects** می شود.

در صورتی که تصویر بصورت:

- کوتاه شدگی باشد- زاویه عمودی زیاد است
- طویل شدگی باشد- زاویه عمودی کم است

گام های کلی انجام رادیوگرافی داخل دهانی

- آماده کردن یونیت و قرار دادن محافظهای کنترل عفونت و آماده کردن رسپتور و وسایل نگهدارنده
- خوشامدگویی و توضیح مختصر به بیمار و تنظیم موقعیت صندلی و خارج کردن جواهرات و وسایل متحرک و پوشاندن روپوش محافظ
- انجام تنظیمات دستگاه اشعه x
- شستن کامل دست ها و پوشیدن تجهیزات محافظت شخصی و دستکش یا گان

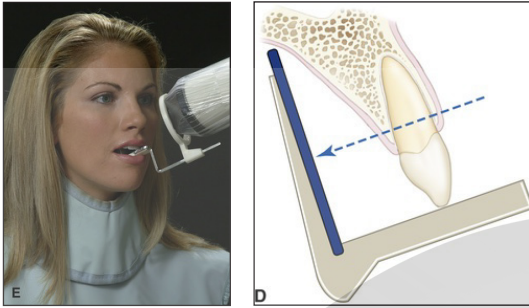
- در تکنیک موازی، دندانها و استخوان ساپورت کننده شان در موقعیت حقیقی نشان داده می شوند.

- در تکنیک موازی، بزرگنمایی ایجاد شده به وسیله افزایش فاصله رسپتور - جسم می تواند با افزایش فاصله منبع- جسم به حداقل برسد.

- برای کاهش اکسپوز بیمار به رادیاسیون، باید از کولیماتورهای مستطیلی استفاده شود.

- (۵) بررسی حفره دهان
- (۶) تنظیم موقعیت سرتیوب
- (۷) قراردهی رسپتور
- (۸) تنظیم تیوب اشعه X
- (۹) اکسپوزر

نکته در تهیه تصاویر پری اپیکال بهتر است از قدام شروع کنیم.

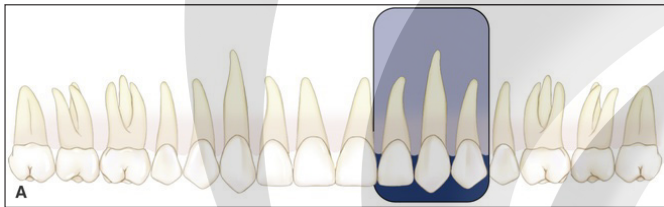


Maxillary lateral incisor periapical projection. (A) The shaded area outlines the image field. (B) Periapical radiograph of the maxillary lateral incisor. (C) Position of the receptor in the oral cavity and direction of the x-ray beam (blue arrow). (D) Graphic representation of the image receptor and the x-ray beam relative to the long axis of the lateral incisor. (E) Position of the patient with the receptor holder in place and the aiming ring aligned for exposure.

تصویر ۷-۱۰

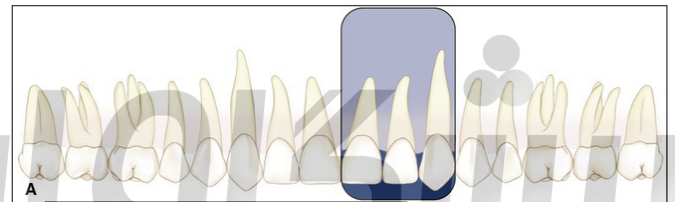
تصویر برداری لترال ماگزایلا

اشعه مرکزی را از میان اینسایزور لترال هدایت کنید برای مشاهده کانکت دیستالی با کانین تلاش نکنید. نقطه ورود تنظیم اشعه مرکزی به گونه ای باشد که از بالای لب و حدود یک سانتی متری میدلاین وارد شود.



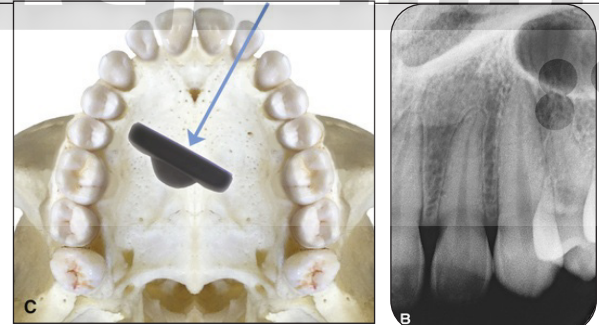
تصویر ۷-۹

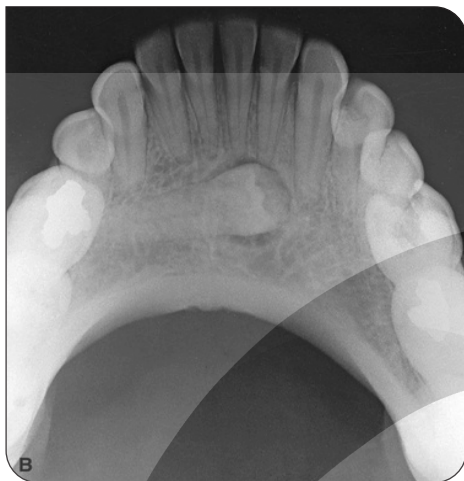
برای تصویر برداری اینسایزور سانترال ماگزایلا، اشعه مرکزی را از میان نقطه تماس اینسایزورهای سانترال و عمود بر پلن گیرنده هدایت کنید بعلت تمایل محوری حدود ۱۵ تا ۲۰ درجه اینسایزورهای ماگزایلا زاویه عمودی تیوب به همان اندازه مثبت باشد تیوب زاویه افقی نداشته باشد. نقطه ورود اشعه مرکزی، بالای لب در میدلاین و زیر سپتوم بینی است.



تصویر ۷-۱۱

تصویر برداری کانین ماگزایلا: اشعه مرکزی را از میان کانکت مزایالی کانین هدایت کنید تلاشی برای بازکردن کانکت دیستالی نکنید نقطه ورود اشعه مرکزی از برجستگی کانین (محل تقاطع بوردرهای تحتانی و دیستالی پره بینی) می باشد.



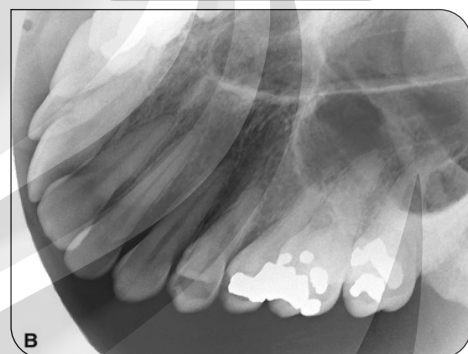
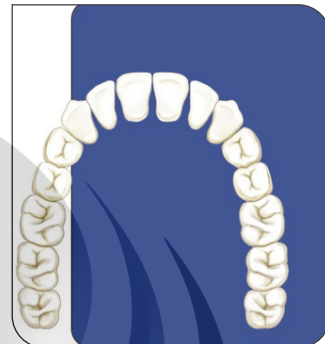


تصویر ۲۶-۷

تصویربرداری اکلوزالی قدام مندیبل

◆ فیلد تصویر

بخش قدامی مندیبل
دندان‌ها از کانین تا کانین
بوردر تحتانی مندیبل



تصویر ۲۵-۷

تصویربرداری لترال اکلوزال ماگزپلا:

◆ فیلد تصویر:

یک کوادرانت ریج الوئول ماگزپلا

نواحی قدامی - طرفی هر سینوس

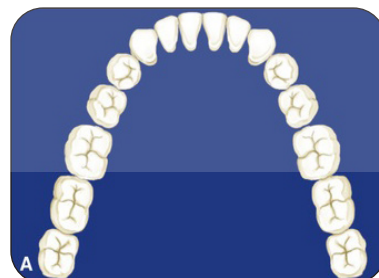
توبریزیت و دندان‌ها (از لترال تا مولر سوم سمت مقابل)
زائده زایگوما که روی ریشه دندان‌ها سوپر ایمپوز می‌شود.

• بیمار را به سمت عقب طوری که پلن اکلوزال ۴۵ درجه بالای پلن افقی باشد بنشانید.

• اشعه مرکزی با زاویه ۱۰- درجه از نوک چانه به سمت وسط گیرنده هدایت شود. (ایجاد زاویه ۵۵- درجه) نقطه ورود اشعه در میدلاین و از نوک چانه است.



اشعه مرکزی یا زاویه عمودی ۶۰+ درجه تنظیم می‌شود از نقطه‌ای در ۲cm کانتوس خارجی چشم به سمت مرکز گیرنده هدایت می‌شود نقطه ورود حدوداً ۲cm زیر کانتوس لترالی چشم هست.





تصویر ۲۸-۷

• تصویر برداری لترال اکلوزال مندیبل:

◆ فیلد تصویر

بافت نرم نیمه کف دهان
صفحه کورتیکالی باکال و لینگوال نیمی از مندیبل
دندان‌ها از لترال تا مولر سوم سمت مقابل

- بیمار در موقعیت نیمه خوابیده در حالی که خط ال تراگوس تقریباً عمود بر کف باشد قرار دهید. اشعه مرکزی از نقطه‌ای در زیر چانه که حدود ۳cm در خلف نوک چانه و ۳cm در لترال میدلاین هست هدایت شود.

تصویر برداری از کودکان

- بهترین راه برای کاهش اکسپوزر غیر ضروری ← تهیه کمترین تعداد رادیوگرافی مورد نیاز
- زمانی که کانتکت‌ها باز هستند نیاز به تصویر BW نمی‌باشد.
- برای بیماران زیر ۱۰ سال ← کاهش ۵۰٪ در MA مربوط به بزرگسالان جوان
- برای بیماران ۱۰-۱۵ سال ← کاهش ۲۵٪ در MA مربوط به بزرگسالان جوان
- سری کامل داخل دهانی برای سیستم دندان شیری:
- ۱۲ اکلوزالی قدامی / ۲ BW خلفی / ۴ PA خلفی ← ۸ تا
- سری کامل داخل دهانی برای سیستم دندانانی مختلط:
- PA ۲ اینسایزور / PA ۴ کانین / PA ۴ خلفی / ۲ BW خلفی یا ۴ BW زمانی که ۷ رویش یافته ← ۱۲ تا ۱۴ تا



تصویر ۲۷-۷

• تصویر برداری توپوگرافی اکلوزال مندیبل:

◆ فیلد تصویر

بافت نرم فک دهان
صفحه لینگوال و باکال مندیبل (از دندان مولر دوم تا مولر دوم)
جهت بررسی سیالولیت در کف دهان، زمان اکسپوزر نصف شود.

- بیمار در موقعیت نیمه خوابیده به نحوی که خط آلتراگوس عمود بر کف باشد. تابش اشعه مرکزی از کف دهان تقریباً ۳cm زیر چانه در زاویه قائمه با مرکز گیرنده هدایت می‌شود.





V:F8



S:F8

دکتر زهره موسوی

فصل ۸ وایت و فارو ۲۰۱۹

تصویربرداری جمجمه و سفالومتری

• پارامترهای اکسپوژر و رادیوگرافی خارج دهانی

سایز بیمار

آناتومی

جهت قرارگیری سر

سرعت گیرنده

فاصله منبع - گیرنده

استفاده و عدم استفاده از گرید

• در موارد بیماری شناخته شده یا مشکوک ← ترکیب فیلم صفحه نادر زمینی با سرعت متوسط - زیاد کاربرد دارد.

• در مواردی با اهداف ارتودنتیک ← ترکیب سرعت بالا بدون به خطر انداختن شناسایی لندمارک های ضروری کاربرد دارد.

• خط کانتومئاتال (خطی که مرکز کانال گوش خارجی را به کانتوس خارجی چشم وصل می کند) معیار رادیوگرافی خارج دهانی است.

ارزیابی تصویر

نخستین گام در تفسیر رادیوگرافی شناسایی آناتومی است.

ارزیابی تصویر در پنج گام بترتیب (۱) بیس اسکال و کالاریوم (۲) قسمت فوقانی - میانی صورت (۳) قسمت تحتانی صورت

(۴) نخاع گردنی و مسیر هوایی (۵) استخوان الوئول و دندان ها

تصویربرداری سفالومتری لترال

فاصله منبع تا هدف طولانی و معادل با ۵ فوت است (بزرگنمایی به حداقل می رسد) موارد تجویز:

• ارزیابی روابط قدامی - خلفی ماگزایلا - مندیبل و بیس کرانیال

• تعیین روابط اسکلتی و بافت نرم

• بررسی نتایج درمان

• طرح درمان جراحی ارتوگناتیک

• گیرنده تصویر موازی با پلن میدساژیتال و سمت چپ بیمار به سمت گیرنده است.

• filter wedge در سرتیوب برای قابل مشاهده کردن بافت های نرم صورت در قسمت قدامی پرتو استفاده می شود.

• موقعیت پرتو اشعه مرکزی عمود بر پلن میدساژیتال و پلن گیرنده و به مئآتوس گوش خارجی تابیده می شود.

• غیرممکن بودن سوپرایمپوزیشن سمت راست و چپ بدلیل بزرگنمایی نا برابر دو طرف می باشد فقط ساختارهایی که به پلن میدساژیتال نزدیکند مثل: زوائد کلینوئید / توربینیت تحتانی ← روی هم سوپر ایمپوز می شوند.

♦ یافته های نرمال نمای سفالومتری لترال:

• کسیفیکاسیون Intra clinoid و تشکیل Bridge Sella

• اپسپته متعدد در کالاریا بدلیل hair braid

• کسیفیکاسیون گرانولاسیون عنکبوتیه

• بزرگ شدن ادنوئید و لوزه های کامی

• اتصال c2-c3

• یافته های غیر نرمال

• آنژنزی ناقص در Ring of Atlas - C1

• حدود نامنظم و تخریب کف سلاتورسیکا

Low usefulness

• Mandibular body*

• Posterior Maxilla*

• Zygoma*

• Nasal cavity*

• Ethmoid sinus*

High usefulness

- Orbit*
- Nasal_cavity*
- Frontal Sinus*

• در تصویربرداری PA-ceph فورامن روتندوم دیده میشود.

• در تصویربرداری PA-Ceph - Base Skull در ناحیه سینوس ماگزیلاری تصویر می‌شود.

• در تصویربرداری PA ceph inno mate line و Superior orbital fissure در داخل arbit مشاهده می‌شوند.

🌀 نکته: در این تصویربرداری اشعه مرکزی موازی با پلن میدساجیتال از پل بینی می‌گذرد.

تصویر برداری occipitomenal / waters

موارد تجویز

- سینوس‌های پاراناژال عمدتاً ماگزیلاری
- استخوان‌های میانی صورت، زایگوما
- اوربیت
- ارزیابی سینوزیت ماگزیلاری
- بهترین نمای خلفی-قدامی برای بررسی زائده کروئید
- خط کانتومئاتال زاویه ۳۷ درجه با گیرنده تصویر می‌سازد. (سر بیمار به بالا خم می‌شود)
- اشعه مرکزی از منطقه سینوس‌های ماگزیلاری عبور می‌کند
- در صورتی که دهان بیمار باز باشد سینوس اسفنوئید روی کام بیمار تصویر می‌شود.
- ریچ پتروس زیر کف سینوس ماگزیلاری تصویر می‌شود.
- فورامن روتندوم در دیواره مدیال سینوس ماگزیلاری تصویر می‌شود.
- درز زایگوماتیکو فرونتال و خط Innomate line دیده می‌شود.
- فورامن ovale در داخل حفره اینفراتمپورال دیده می‌شود.
- اینفرا اوربیتال فورامن به وضوح دیده می‌شود.
- superior orbital Fissure در نواحی سینوس ماگزیلاری به تصویر کشیده می‌شود.

Low Usefulness

- Condylar head*
- Anterior Maxilla*
- posterior Maxilla*
- sphenoid sinus*

Medium Usefulness

- Anterior Mandible*
- Anterior Maxilla*
- Orbit*
- Maxillary Sinus*

High Usefulness

- Nasal Bone*
- frontal sinus *
- sphenoid sinus*

تصویر برداری سفالومتری خلفی - قدامی

- در بررسی‌های آسیمتری صورت، ارزیابی نتایج جراحی ارتوگناتیک از جمله میدلاین بیمار یا رابطه فک بالا و پایین کاربرد دارد.
- خط کانتومئاتال زاویه ۱۰ درجه با پلن افقی می‌سازد و در PASKull استاندارد خط کانتومئاتال عمود بر گیرنده است.

🌀 نکته: بورد فوقانی ریچ پتروس در ۱/۳ تحتانی اوربیت واقع می‌شود.

Low usefulness

- condylar head*
- posterior Maxilla*
- Zygoma*
- Nasal Bone*
- maxillary Sinus*

Medium usefulness

- Anterior Mandible*
- Mandibular Body*
- Ramus*
- Coronoid process*
- Condylar neck*
- Anterior Maxilla*
- Ethmoid Sinus*