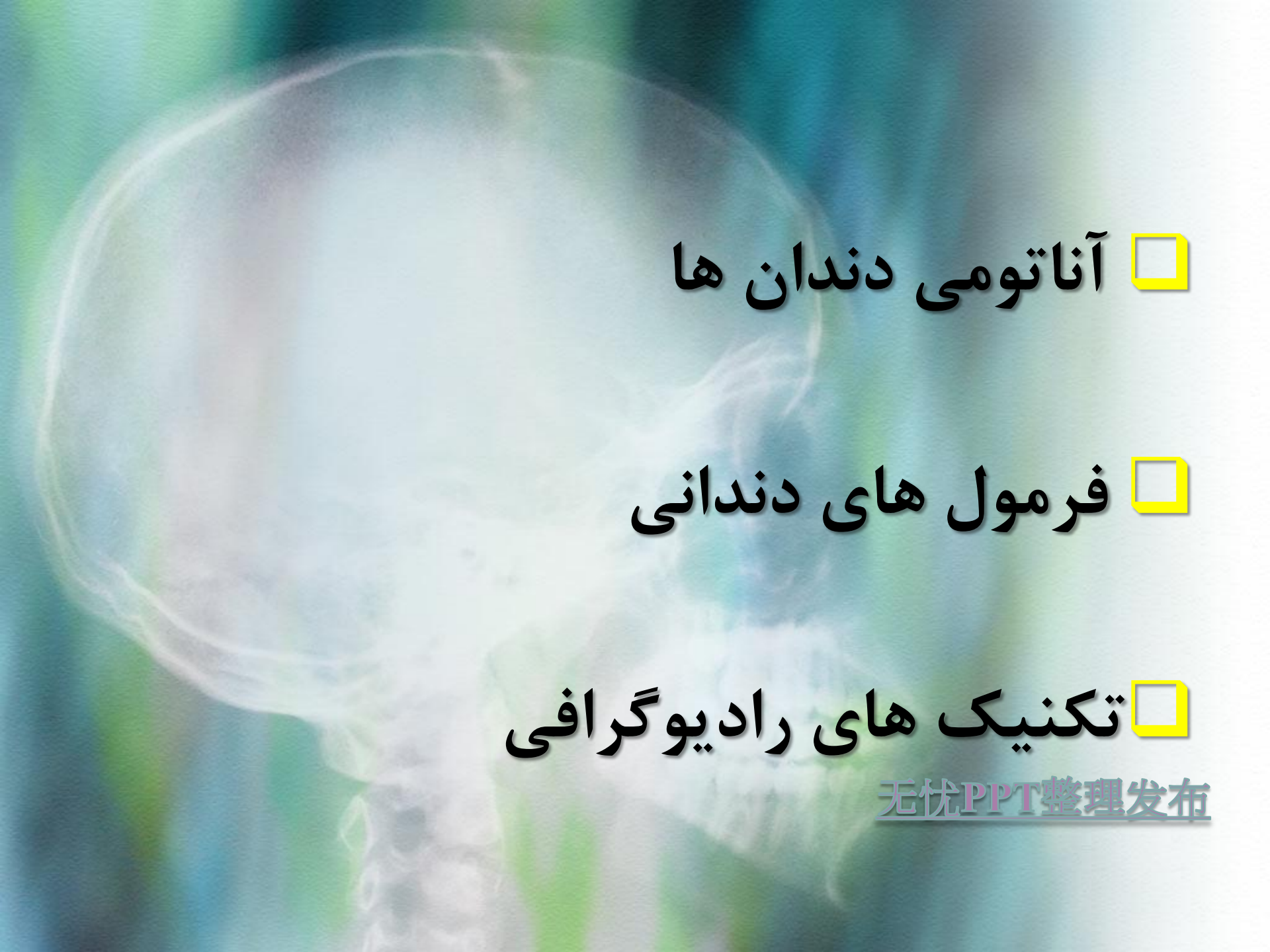


رادیولوژی دندان



صابر قادیان - علی شورگشتی



□ آناتومی دندان ها

□ فرمول های دندانی

□ تکنیک های رادیوگرافی

无忧PPT整理发布

آناتومی دندان ها

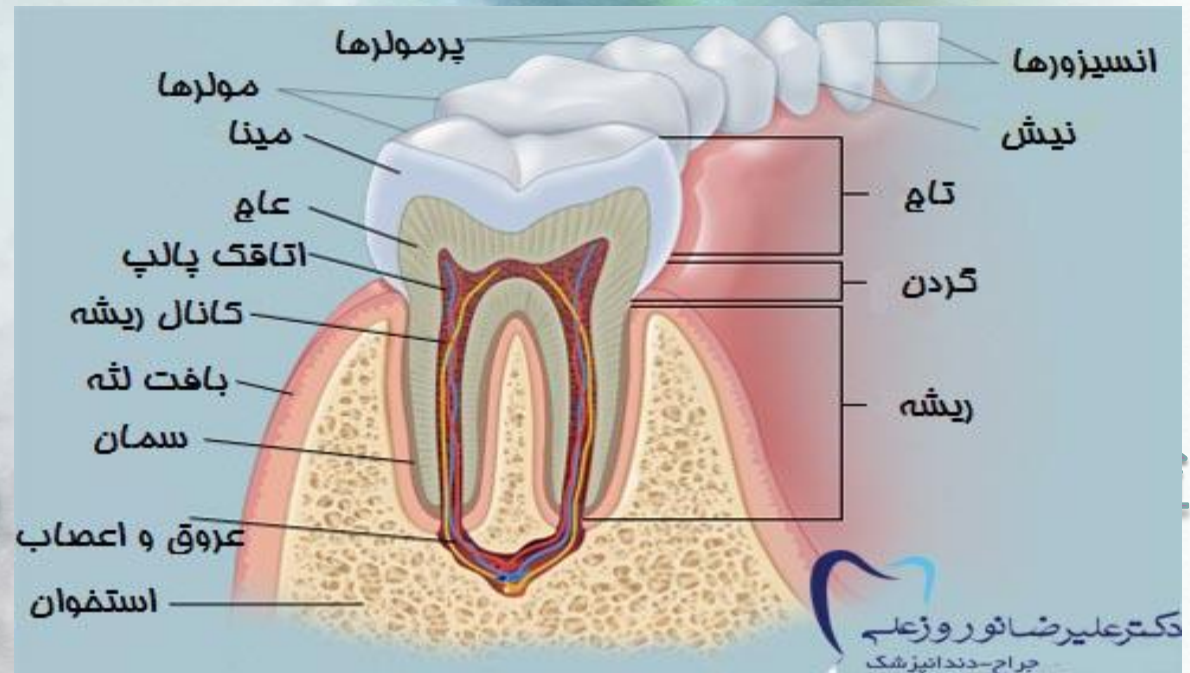
دندان ها در انسان در دو دوره ظاهر می شود:

الف) دندان های شیری یا موقت (milk teeth):
تا سن ۳ سالگی ظاهر می شوند و تعداد آنها در هر آرواره ۱۰ عدد می باشد.

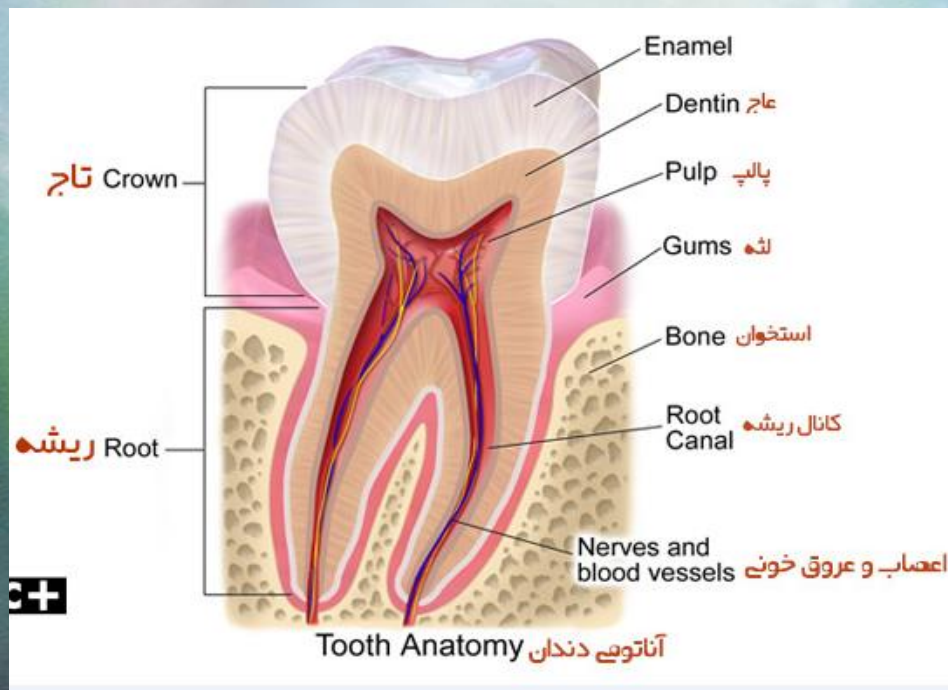
ب) دندان های دائمی (permanent teeth):
اولین آنها در سن ۶ سالگی ظاهر می شوند و سپس یکی یکی جانشین دندان های شیری می شوند و در سن ۱۸-۲۴ سالگی تکمیل می شوند. تعداد آنها در هر آرواره ۱۶ عدد می باشد.

دندان ها

هر دندان از دو قسمت تاج و ریشه تشکیل شده است. که تاج از بافت محکمی بنام مینا (Enamel) پوشیده شده و ریشه توسط بافتی شبه استخوانی بنام سمان (cementum) احاطه گردیده است و حد فاصل تاج و ریشه را گردن می نامند.



قسمت عمده دندان از ماده‌ای سخت بنام عاج تشکیل شده که در تاج توسط مینای ضخیم و در ریشه توسط سمان نازک پوشیده شده است. عاج دارای یک حفره مرکزی بنام مغز دندان dental pulp می‌باشد که توسط عروق و اعصاب پر شده است. این حفره در تاج دندان وسیع بوده و پولپ تاجی نام دارد ولی در ناحیه ریشه دندان باریک است و مجرای ریشه دندان pulp canal نامیده می‌شود.



无忧PPT整理发布

- عاج (odential): عمده ضخامت دندان را می سازد و بدون عروق است. دارای مجاری پالپ است که حاوی عروق و اعصاب می باشد.

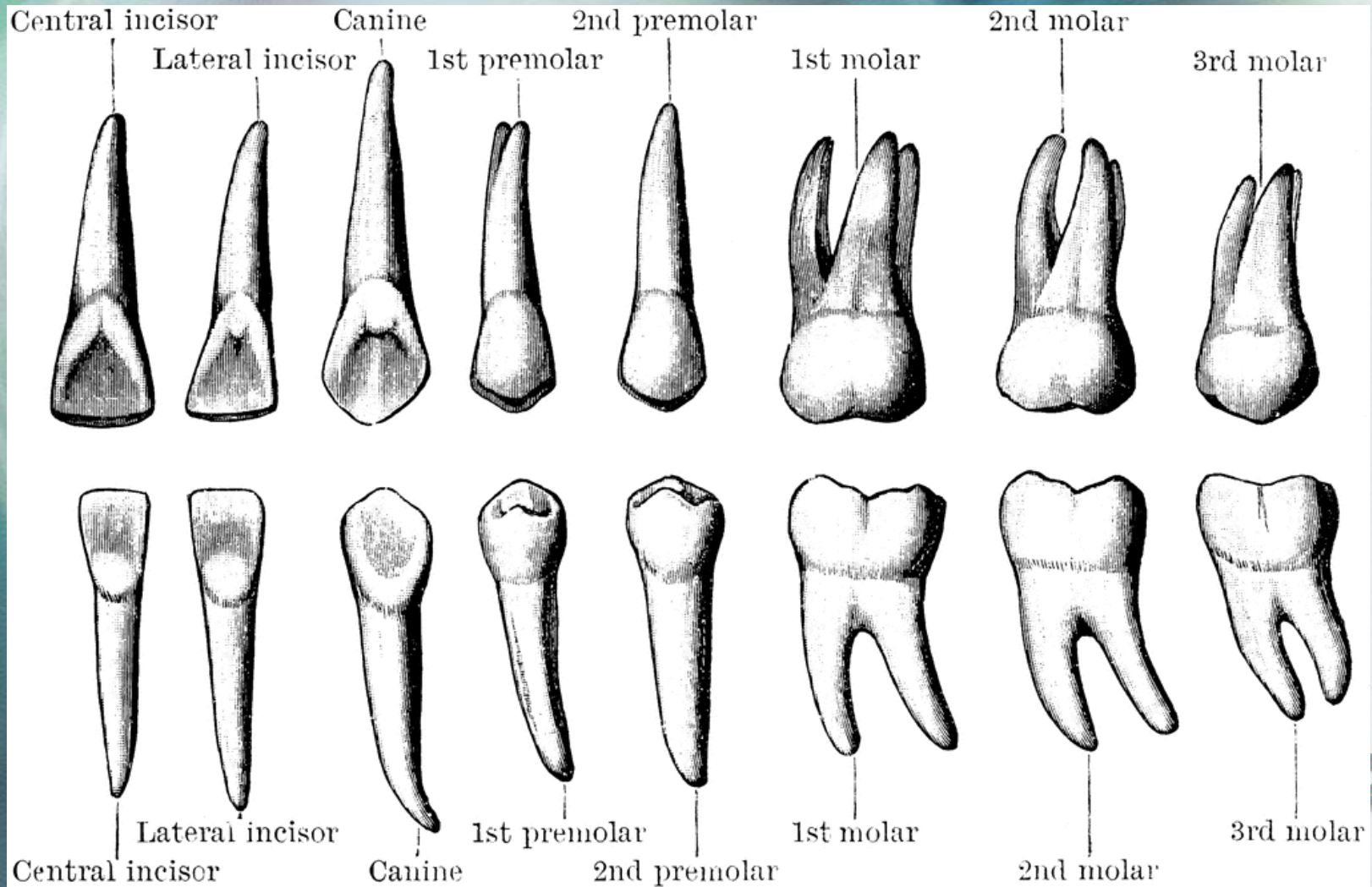
- مینا (enamel): یافت بسیار سختی می باشد که در صورتی از بین برود مجددا تشکیل نمی شود و از نظر ساختمانی شبیه منشورها یا مخروط های متراکم می باشند.

- سمان (cementum): بافتی مشابه استخوان می باشد که معمولا در گرافی دیده نمی شود، چون اختلاف کنتراست بین عاج و این ماده بسیار پایین است.

- حفره مغز دندان (dental pulp): در قسمت مرکزی عاج قرار گرفته و محتوای بافت پیوندی اعصاب و عروق می باشد.

- پریودنشیم: بافت پیوندی است که ریشه دندان را به حفره ی دندانی متصل می کند.

شکل دندان‌ها



دندان ها بر حسب شکل به چهار دسته تقسیم می شوند:

(۱) دندان های پیش (Incisors): تعدادشان در هر نیم آرواره ۲ عدد و به شکل دوزنقه ای می باشد. دندان های پیش پیش فک فوقانی بزرگتر از فک تحتانی هستند و هر کدام ۱ ریشه دارند.

(۲) دندان های نیش (canines): تعداد آنها در هر نیم آرواره ۱ عدد می باشد، تاج آنها مخروطی شکل است و دارای ۱ ریشه می باشد که بلندتر از ریشه سایر دندان ها است.

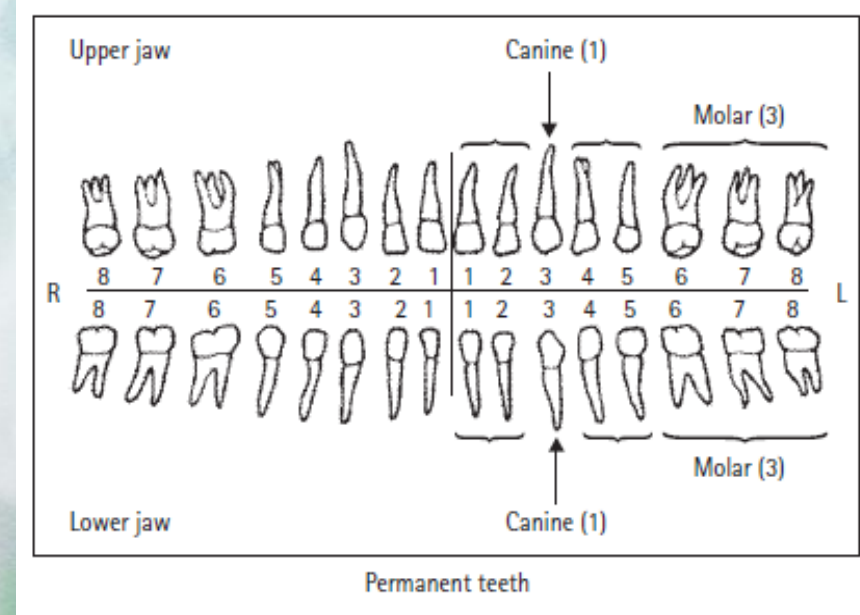
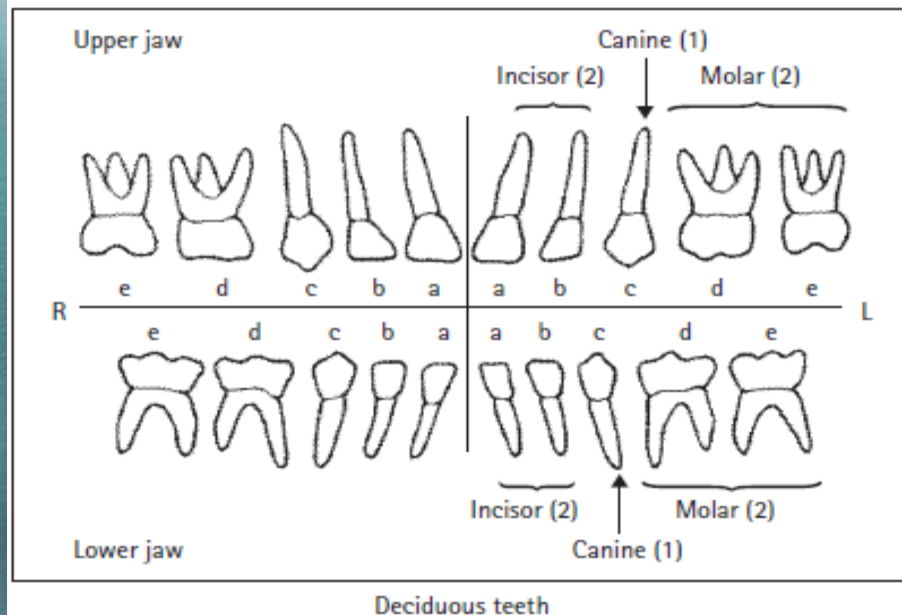
(۳) دندان‌های آسیای کوچک (permolars): تعداد آنها در هر نیم آرواره ۲ عدد می‌باشد. تاج آنها استوانه‌ای شکل و دارای دو برآمدگی cusp می‌باشند. اولین دندان آسیای کوچک فک فوقانی ۲ ریشه دارد و دومین دندان آسیای کوچک ۱ ریشه دارد ولی دندان‌های آسیای کوچک تحتانی هر کدام ۱ ریشه دارند.

(۴) دندان‌های آسیای بزرگ (molar): تعداد آنها در هر نیم‌آرواره ۳ عدد است. اندازه آنها از جلو به عقب کوچکتر می‌شود، تاج آنها استوانه‌ای شکل و در سطح خود دارای ۴ یا ۵ برآمدگی cusp هستند و معمولاً دارای ۳ ریشه هستند.

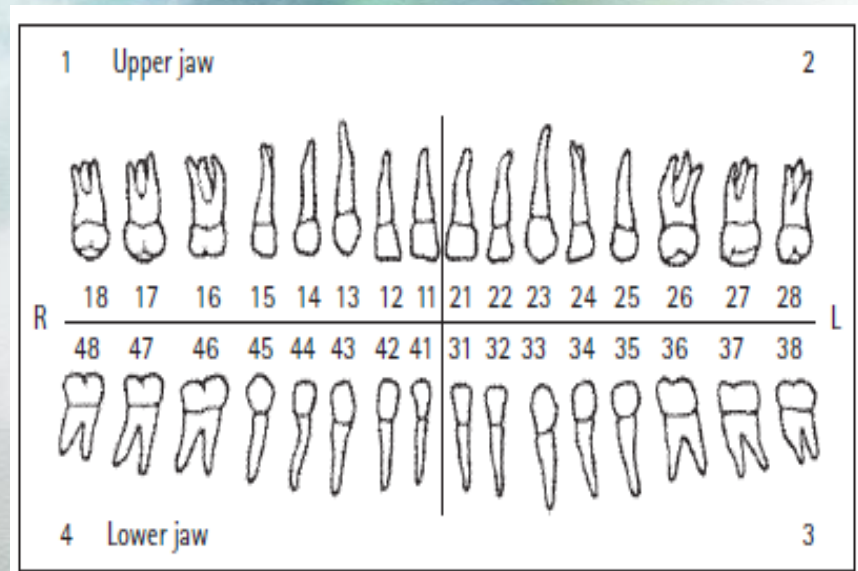
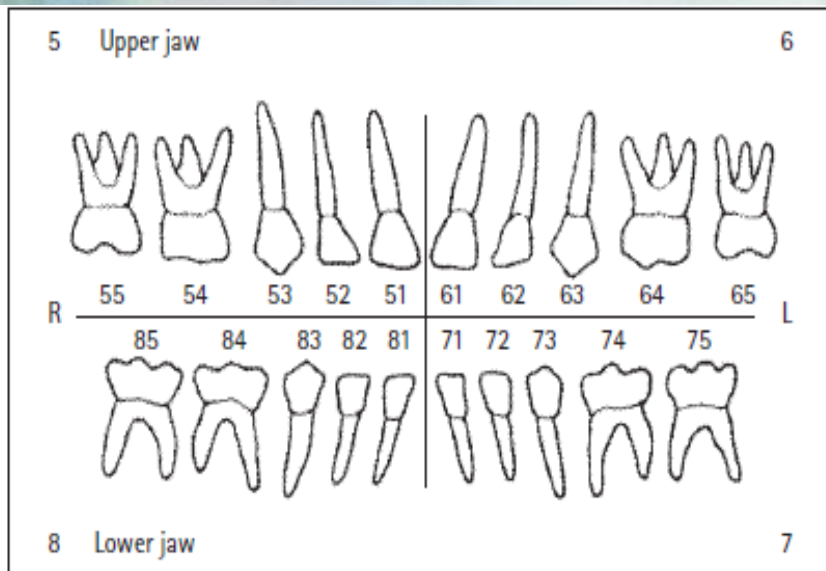
سومین دندان مولر را دندان عقل می‌نامند که شکل آن بسیار متفاوت است و حدوداً در سن ۲۰ سالگی ظاهر می‌شود و در ۲۵٪ افراد وجود ندارد.

فرمول‌های دندانی

- palmer notation : فک بالا و پایین را به چهار قسمت (quadrant) تقسیم می‌کنند و جهت نامگذاری دندان‌های دائمی از اعداد ۱-۸ و برای دندان‌های شیری از حروف a-e استفاده می‌شود.



- FDI: به صورت دو رقمی بیان می‌شود، فک بالا و پایین به چهار قسمت تقسیم می‌شود و دندانهای دائمی هر نیمه آرواره با اعداد ۱-۴ نامگذاری می‌کنند به گونه‌ای که هر نیمه آرواره شماره دندان مربوطه را به اعداد ۱-۴ بسته به ناحیه مورد نظر قرار می‌دهند و در دندانهای شیری ۵-۸ برای شماره‌گذاری مربوطه انجام می‌شود. شمارش به ترتیب upperR ، upperL ، lowerR ، lower L است.



تکنیک‌های رادیوگرافی دندان

الف) رادیوگرافی‌های خارج دهانی:

۱. پانورامیک (OPG)

۲. Cephalography

۳. Lateral oblique

ب) رادیوگرافی‌های داخل دهانی:

۱. پری‌اپیکال

۲. بیت وینگ

۳. اکلوزال

无忧PPT整理发布

• پانورامیک (OPG)

در این تصویربرداری نمای کلی از آرواره‌ها، وضعیت دندان‌ها و نحوه رشد آنها قابل ارزیابی است. این تکنیک جایگزین بسیار مناسبی برای تکنیک Lateral oblique بخصوص جهت بررسی:

■ ارتودنسی

■ تشخیص و بررسی شکستگی‌های مندیبل

■ بررسی ضایعات پاتولوژیکی وسیع مثل تومورها، کیست‌ها...

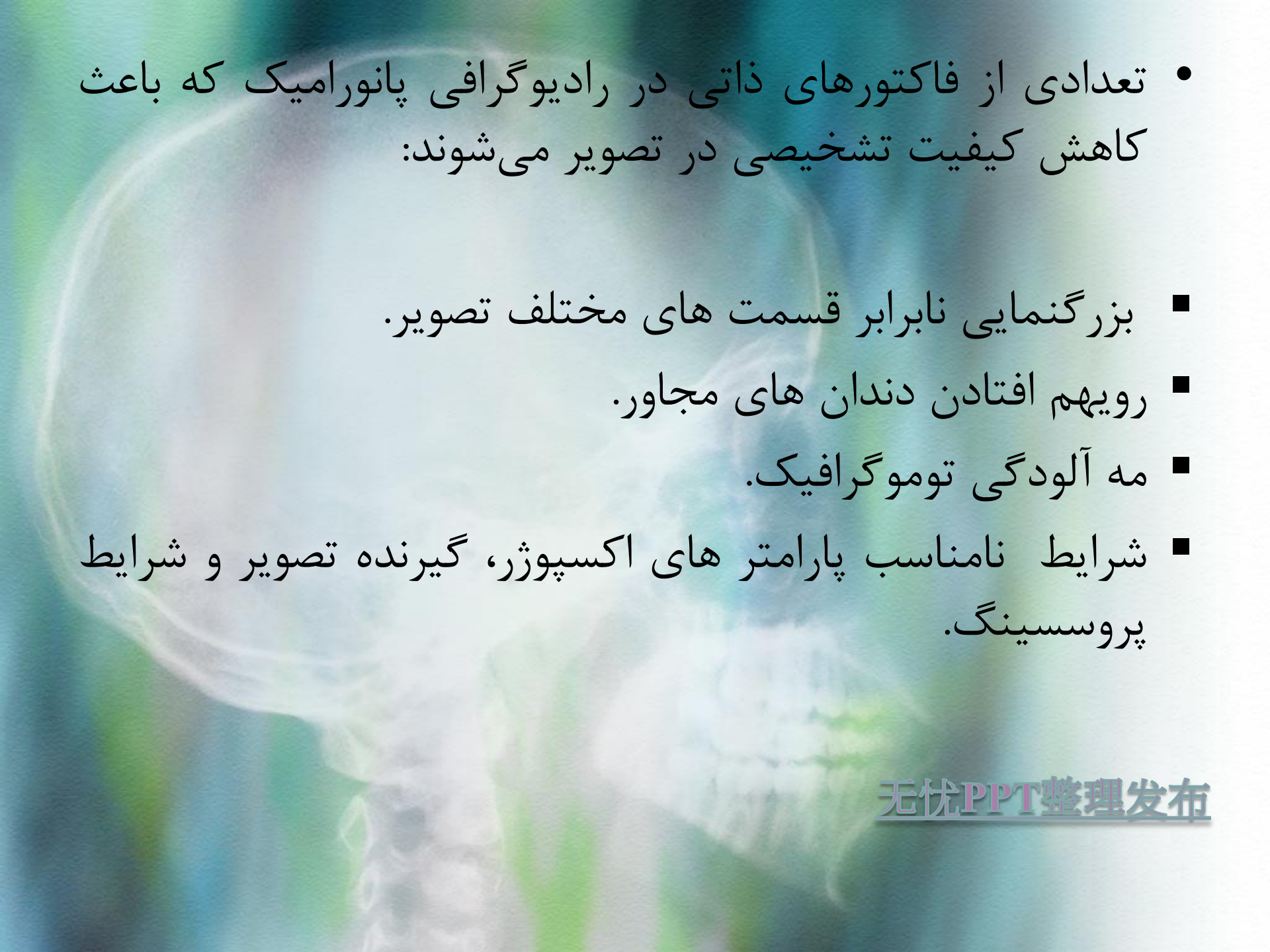
■ بررسی دندان‌های مولر سوم قبل از جراحی جهت کشیدن

■ بیمارانی که امکان تهیه رادیوگرافی‌های داخل دهانی ندارند.

■ پوسیدگی‌های وسیع و بیماری‌های پریودنتال.

■ بررسی مفصل TMJ (temporomandibular joint)

整理发布



- تعدادی از فاکتورهای ذاتی در رادیوگرافی پانورامیک که باعث کاهش کیفیت تشخیصی در تصویر می‌شوند:

- بزرگنمایی نابرابر قسمت های مختلف تصویر.

- رویهم افتادن دندان های مجاور.

- مه آلودگی توموگرافیک.

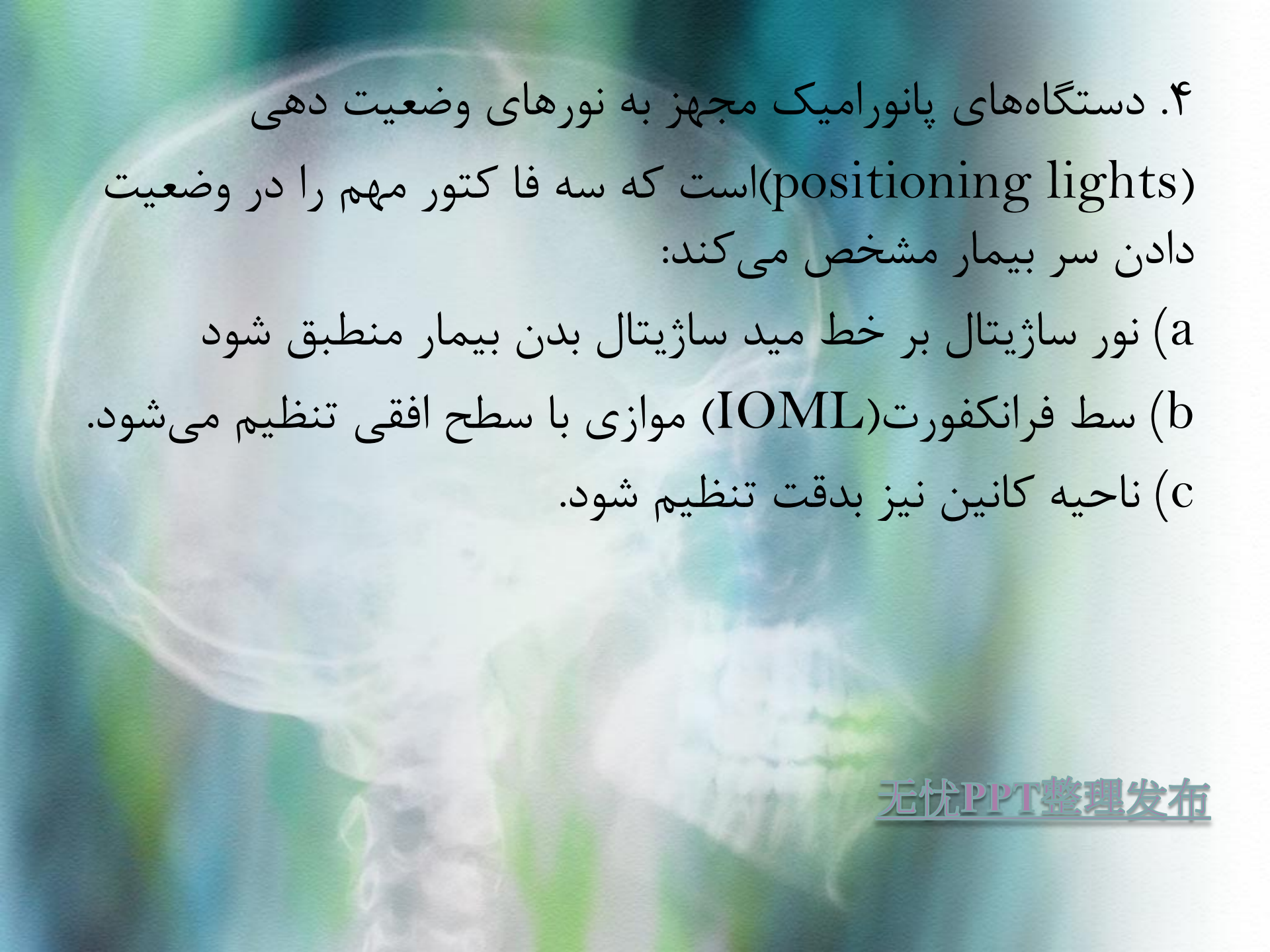
- شرایط نامناسب پارامتر های اکسپوژر، گیرنده تصویر و شرایط پروسسینگ.

روش تصویر برداری پانورامیک

۱. خارج کردن لباس های ضخیم مانند کت و ژاکت و همچنین اجسام فلزی از قبیل گوشواره، گردنبند، عینک و پلاک‌های ارتودنسی از سرو گردن.

۲. پاها از حالت عمود کمی جلوتر آمده و برای حفظ تعادل دستگیره‌های مخصوص حفظ تعادل را در دست گرفته و چانه خود را روی تکیه گاه چانه (chin rest) می‌گذارد و شیار بایت بلاک را طوری گاز می‌گیرد که دندان‌های قدامی بالا و پایین در شیار مخصوص قرار گیرند.

۳. با نزدیک کردن نگهدارنده‌های طرفی (temporal support) به یکدیگر، سر بیمار ثابت می‌شود.

- 
۴. دستگاه‌های پانورامیک مجهز به نورهای وضعیت دهی (positioning lights) است که سه فاکتور مهم را در وضعیت دادن سر بیمار مشخص می‌کند:
- (a) نور ساژیتال بر خط مید ساژیتال بدن بیمار منطبق شود
 - (b) سط فرانکفورت (IOML) موازی با سطح افقی تنظیم می‌شود.
 - (c) ناحیه کانین نیز بدقت تنظیم شود.



۵. بیمار آب دهان خود را می بلعد و زبان به سقف دهان می چسبد.
➤ عدم دقت در هر یک از موارد مذکور، سبب خطای تکنیکی شده
که منجر به تکرار رادیوگرافی خواهد شد.

اشکالات تکنیکی:

۱. عدم دقت در گاز گرفتن بایت بلاک:

الف) چنانچه چانه بیمار جلوتر از شیار بایت بلاک باشد، دراز شدن
بیش از اندازه دندانهای قدامی بخصوص دندان های قدامی فک
پایین و تصویر شدن ستون مهره های گردنی به طور قرینه روی
تصویر راموس و کندیل های دو طرف.

ب) چنانچه چانه بیمار عقب تر از شیار بایت بلاک قرار گیرد،
عریض و پهن شدن دندان های قدامی فک پایین موجب تصویر
شدن بافت نرم غضروف بینی می شود و تصویر شاخک تحتانی

مئاتوس‌ها در حفرات سینوس سینوس ماگزایلا بصورت کشیده مشاهده می‌گردد.

۲. عدم دقت در تنظیم میدساجیتال و چرخش سر بیمار در روی دستگاه دندان‌های خلفی و راموس در یک طرف پهن و در سمت دیگر باریک می‌شود و کندیل‌های سمت یکطرف بزرگتر و بالاتر از کندیل‌های سمت مقابل مشاهده می‌شود.

۳. سطح فرانکفورت (IOML) موازی با سطح افقی نباشد:
(الف)

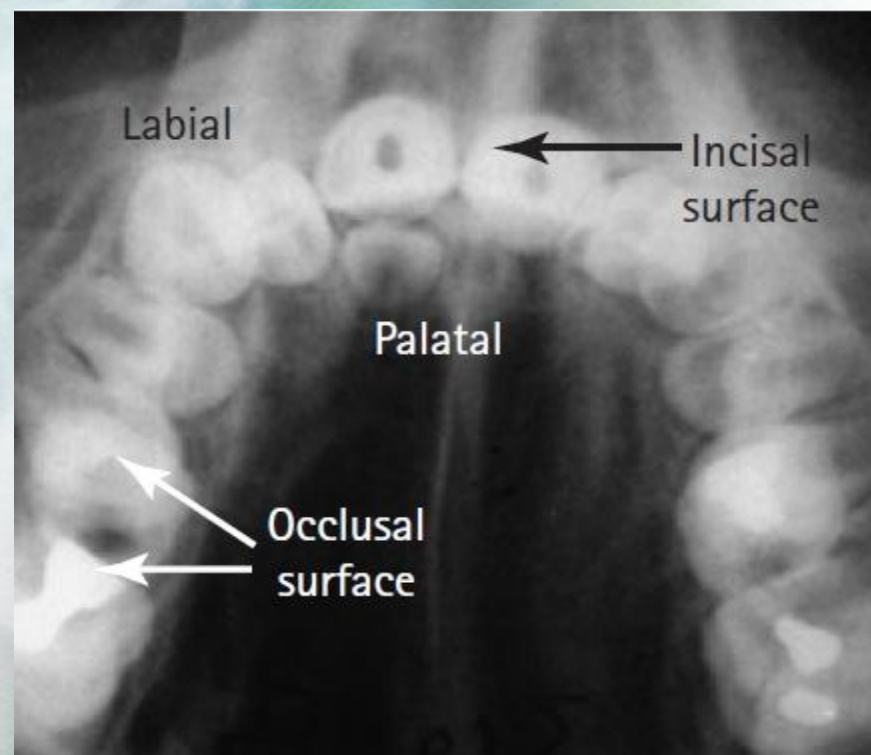
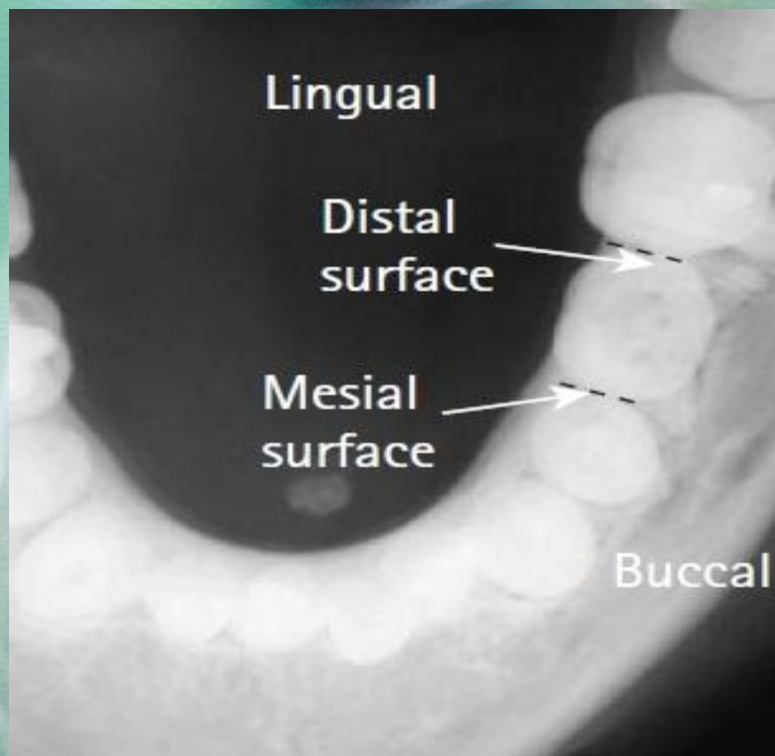
اگر چانه بیمار زیاد به بالا متمایل شده باشد تصویر کندیل‌ها، در لبه کناری فیلم یا خارج از لبه ها تصویر می‌شود و تصویر اپکس دندان‌های قدامی فک بالا حذف می‌شود. همچنین شکاف اکلوژالی (خط لبخند) معکوس می‌گردد.

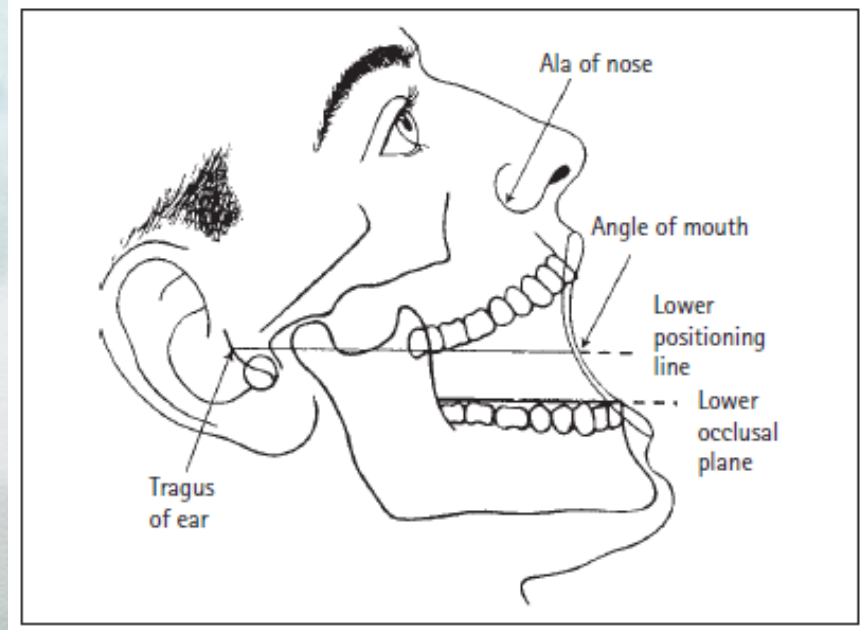
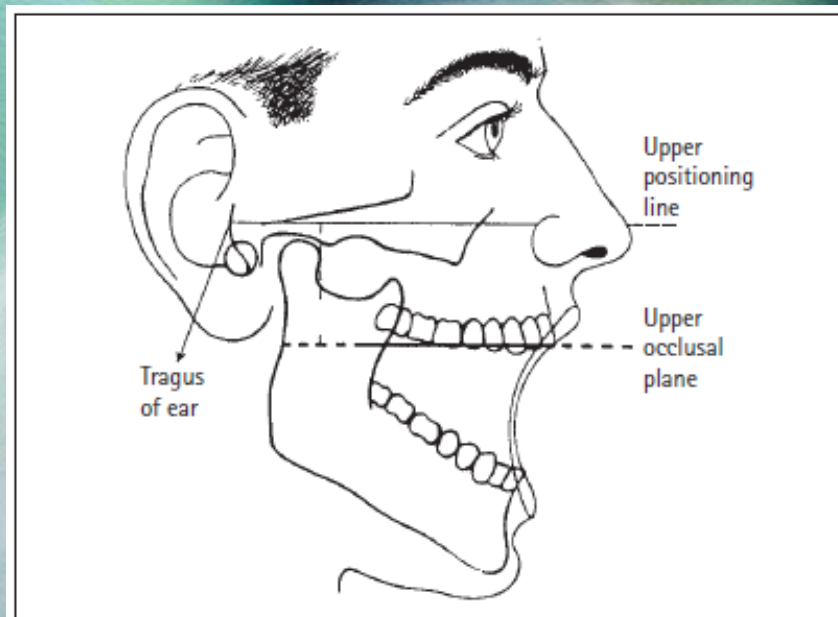
ب) اگر چانه بیمار به میزان زیادی پایین آمده باشد تصویر اپکس دندانهای قدامی پایین تر دیده نمی شود.

۴. اگر بیمار در پشت دستگاه به حالت قوز کرده ایستاده باشد، تصویر ستون مهره های گردنی به صورت یک آرتیفکت رادیوپاک به روی دندانهای قدامی دیده می شود.

:Dental terminology

- نمای کامی-زبانی (palate-lingual): مربوط به نمای داخلی دندان‌ها یا قوس دندانی نزدیک به زبان یا کام است.
- نمای باکال-لابیال (buccal-labial): به نمای خارجی یا قوس دندانی نزدیک لبها گفته می‌شود.
- سطح اکلوزال (occlusal plane): سطح جونده دندان‌های آسیاب کوچک و بزرگ است.
- سطح اینسایزال (incisal plane): سطح برنده دندان‌های قدامی.
- سطح مزیال (mesial plane): سطحی از دندان که در نزدیکی سطح مدیال قوس دندانی قرار دارد.
- سطح دیستال (distal plane): سطحی از دندان که نسبتاً دور تر از سطح مدیال قوس دندانی قرار دارد.





روش تصویربرداری پری اپیکال:

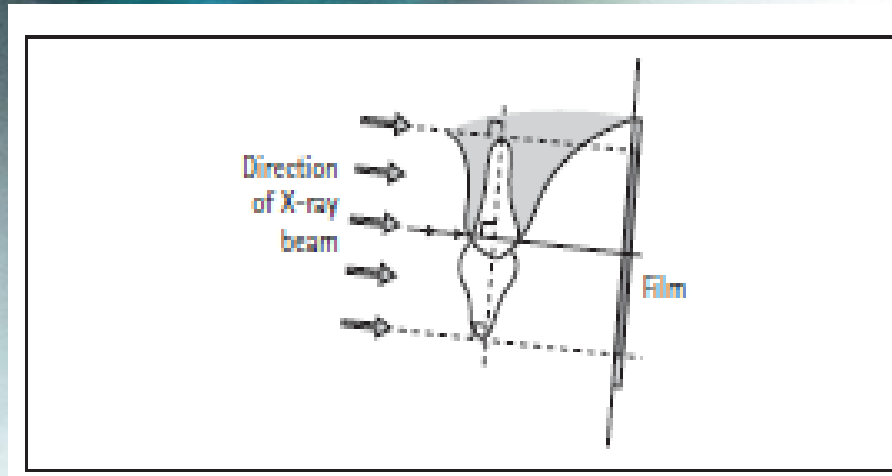
در این تکنیک کل تاج و ریشه دندان بعلاوه ۲cm از اطراف ریشه را نشان داده می‌شود. کاربرد اصلی آن برای تشخیص پوسیدگی و بیماری‌های پریودنتال است.

➤ برای تهیه رادیوگرافی‌های پری اپیکال از دو تکنیک پارالل (موازی) و نیمساز استفاده می‌شود.

تکنیک پارالل:

در این تکنیک با استفاده از وسایل نگهدارنده فیلم، فیلم موازی با محور طولی دندان قرار می‌گیرد و اشعه مرکزی عمود بر فیلم و دندان متمرکز می‌شود.

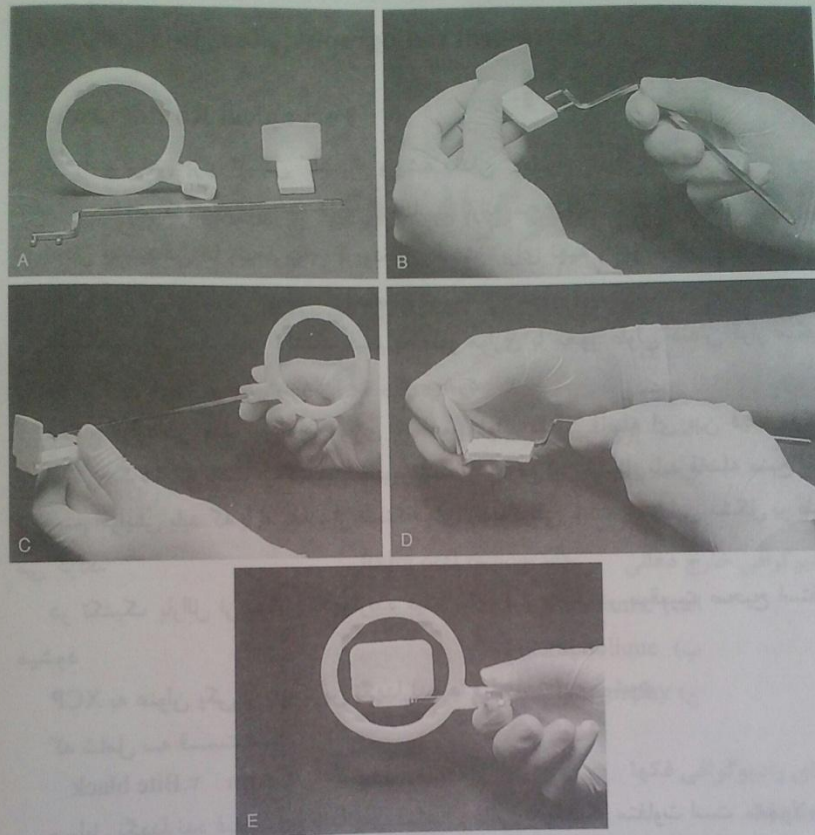
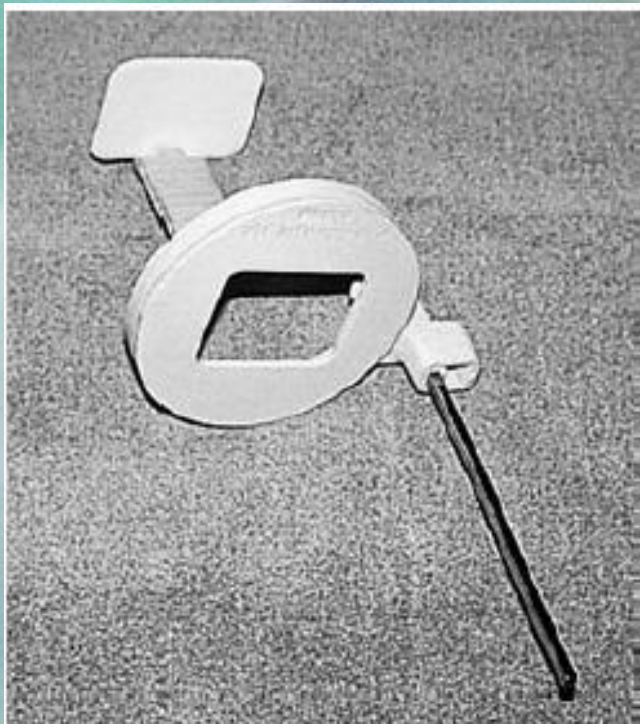
无忧PPT整理发布



وسایل نگهدارنده فیلم: (xcp)

شامل سه قسمت: ۱- ring - ۲ arm - ۳ biteblack

➤ رادیوگرافی پری اپیکال به روش پارالل جزئیات بیشتری را نشان می‌دهد زیرا بهم ریختگی تصویر به حداقل می‌رسد. امامتاسفانه در کشور ما به دلیل گران بودن وسایل پارالل و از طرف دیگر نیاز به استریل کردن کامل وسایل بعد از هر بار آزمایش و همچنین تا حدی وقت گیر بودن آن کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرد.



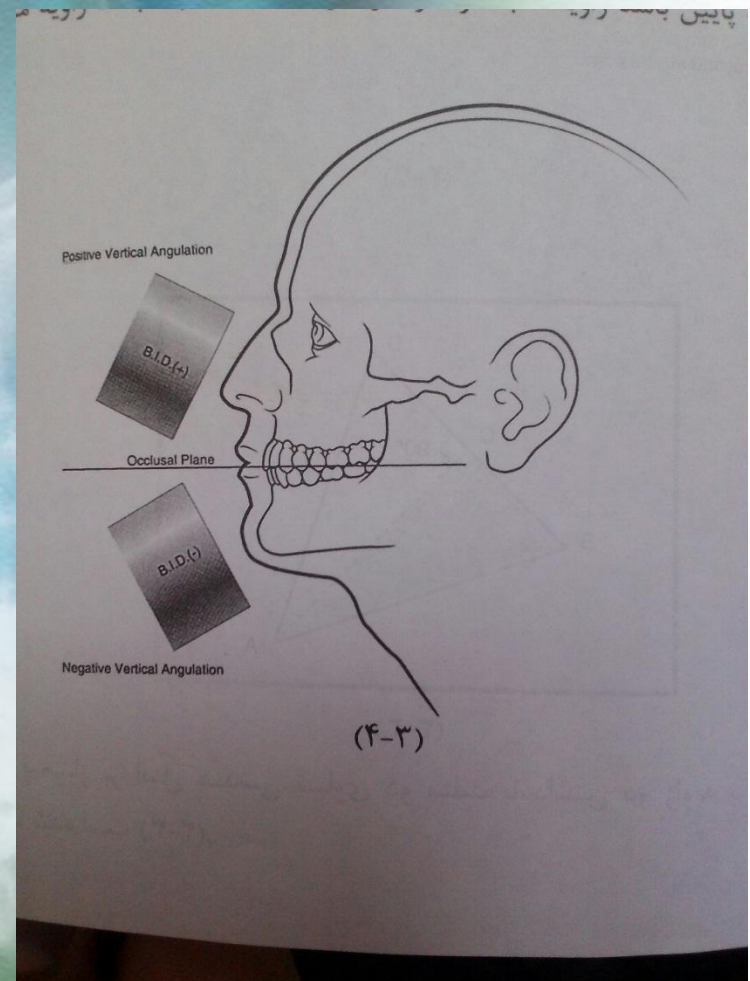
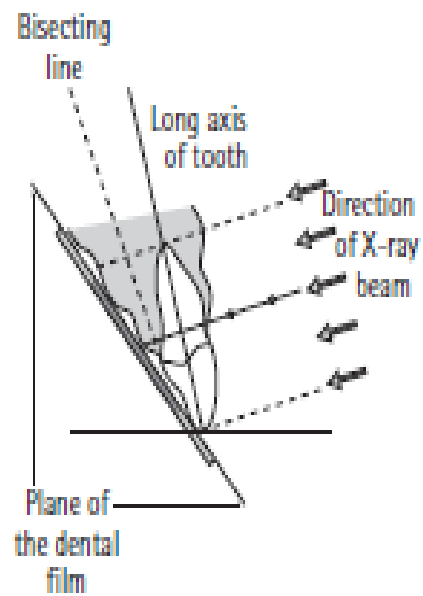
(۱-۳)

(به نگهدارنده فیلم پارالل و نحوه نصب کردن آن دقت کنید).

تکنیک نیمساز:

در این تکنیک فیلم به گونه‌ای در داخل دهان قرار می‌گیرد که برکف یا سقف دهان بیمار تکیه کرده و در نزدیکترین فاصله با سطح لینگوالی باشد. در این حالت زاویه‌ای در بین دندان و فیلم ایجاد می‌شود که با رسم فرضی نیمساز بر این زاویه و عمود کردن اشعه مرکزی بر نیمساز فرضی دو مثلث برابر تشکیل می‌شود. به دلیل تساوی دو مثلث، اضلاع آنها نیز برابرند بنابراین طول دندان با طول تصویر برابر است.

در این تکنیک دو زاویه مثبت (سرتیوب به سمت پایین) و منفی (سرتیوب به سمت بالا) مطرح است.



در تکنیک نیمساز فیلم به دو طریق در پشت دندان‌ها قرار می‌گیرد:

الف) استفاده از انگشت:

به این صورت که برای دندان‌های فک بالا از انگشت شست و برای دندان‌های فک پایین از انگشت سبابه و برای هر نیم آرواره از انگشت دست مخالف استفاده می‌شود
معایب نگاه داشتن فیلم با انگشتان:

- ۱- اگر بیمار فیلم را با نیروی زیاد نگه دارد، فیلم خم شده و سبب بهم ریختگی تصویر می‌شود.
۲. بیمار فیلم را در حین رادیوگرافی حرکت دهد و باعث عدم تابش قسمتی از فیلم می‌شود.

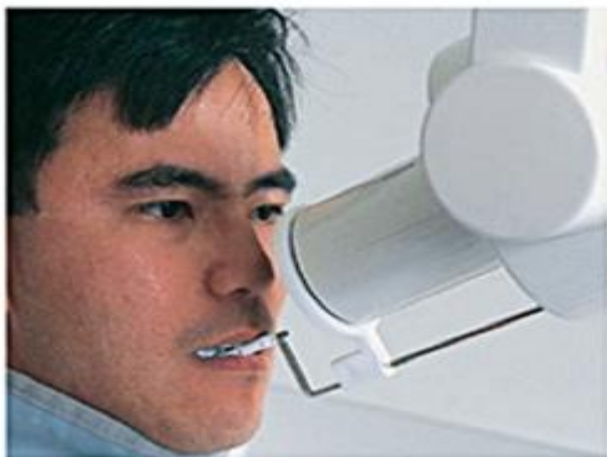
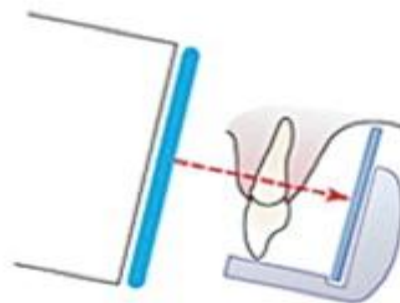
ب) وسایل نگهدارنده: متأسفانه در کشور ما استفاده نمی‌شود.

زاویه تیوب	اشعه مرکزی	دندان
+۵۵ الی +۵۰	کانکت* سانترال و لترال	سانترال و لترال فک بالا

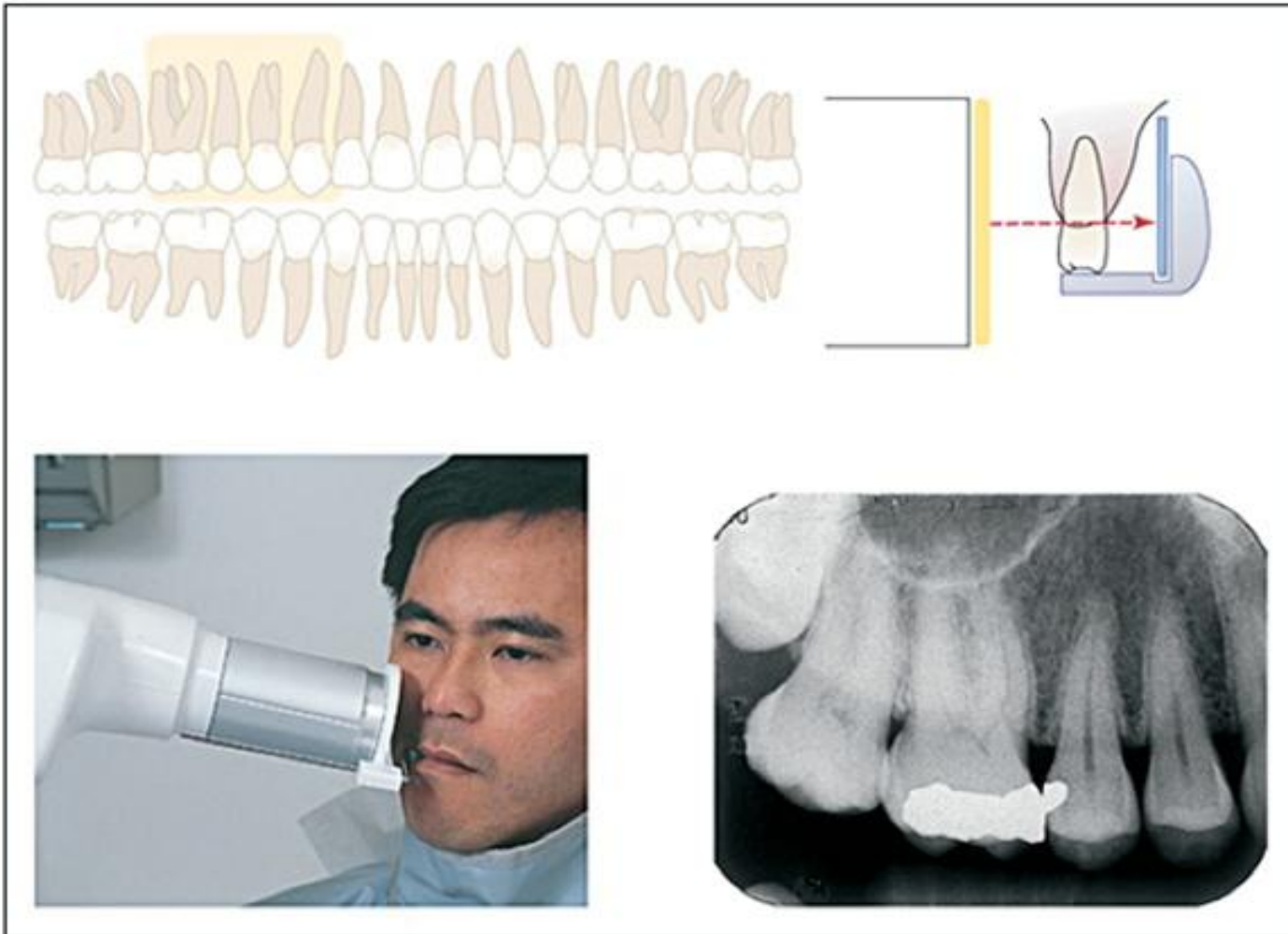


无忧PPT整理发布

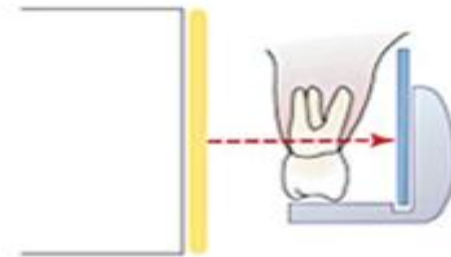
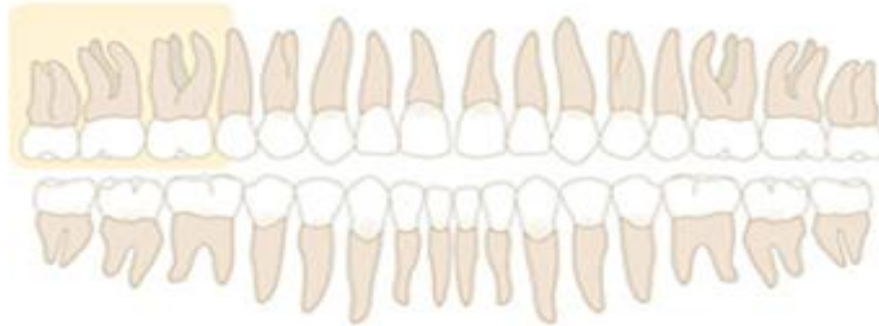
دندان	اشعه مرکزی	زاویه تیوب
کانین فک بالا	کانتکت کانین و پرمولر اول	۶۰+ الی ۵۵+



زاویه تیوب	اشعه مرکزی	دندان
+۴۰	کانکت پرمولرها	پرمولرهای فک بالا

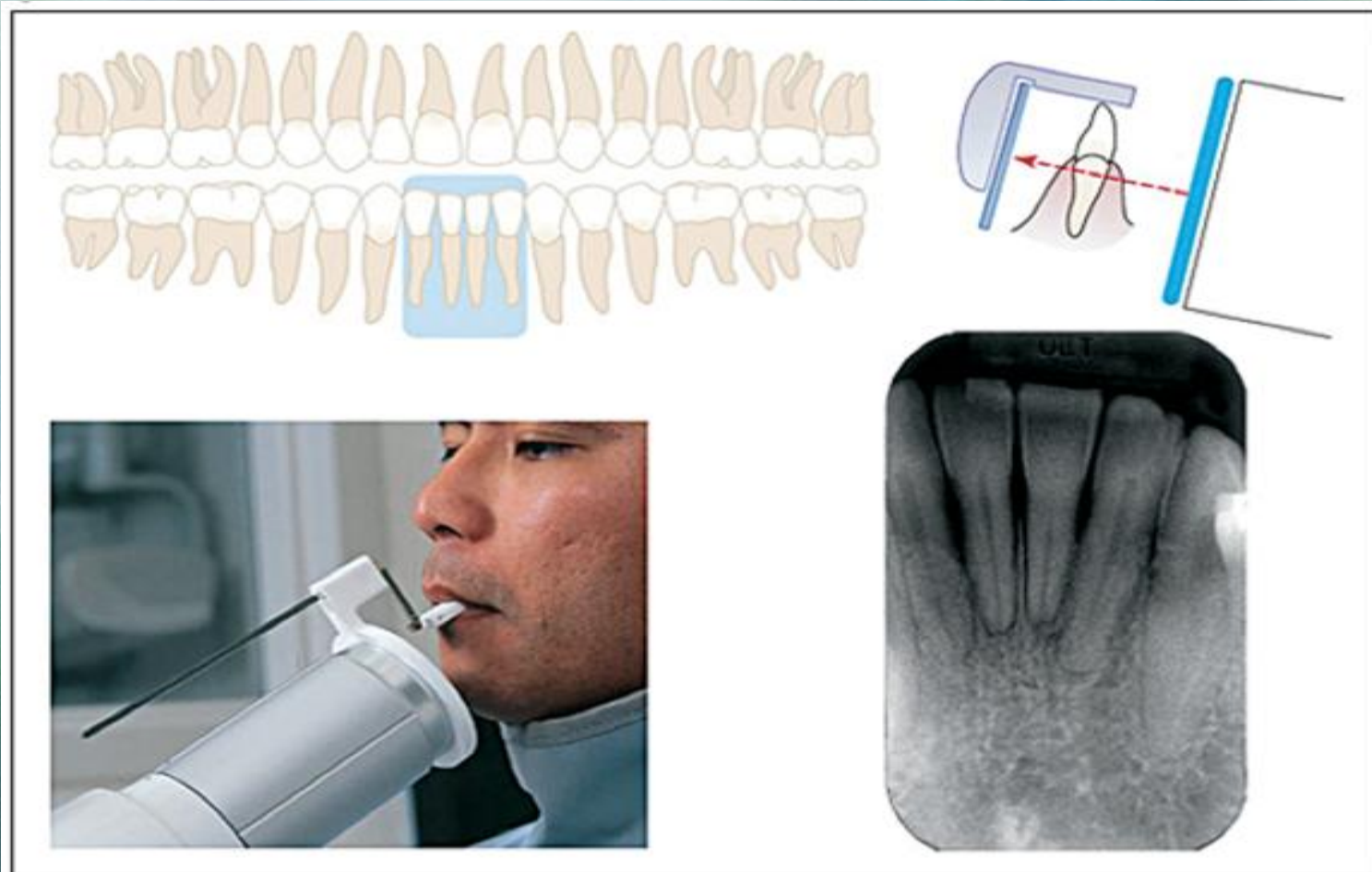


دندان	اشعه مرکزی	زاویه تیوب
مولرهای فک بالا	کانکت مولر ۷ و ۶	۳۵+ الی ۳۰+



发布

دندان	اشعه مرکزی	زاویه تیوب
سانترال و لترال فک پایین	کانکت* سانترال و لترال	۲۵- الی ۲۰-



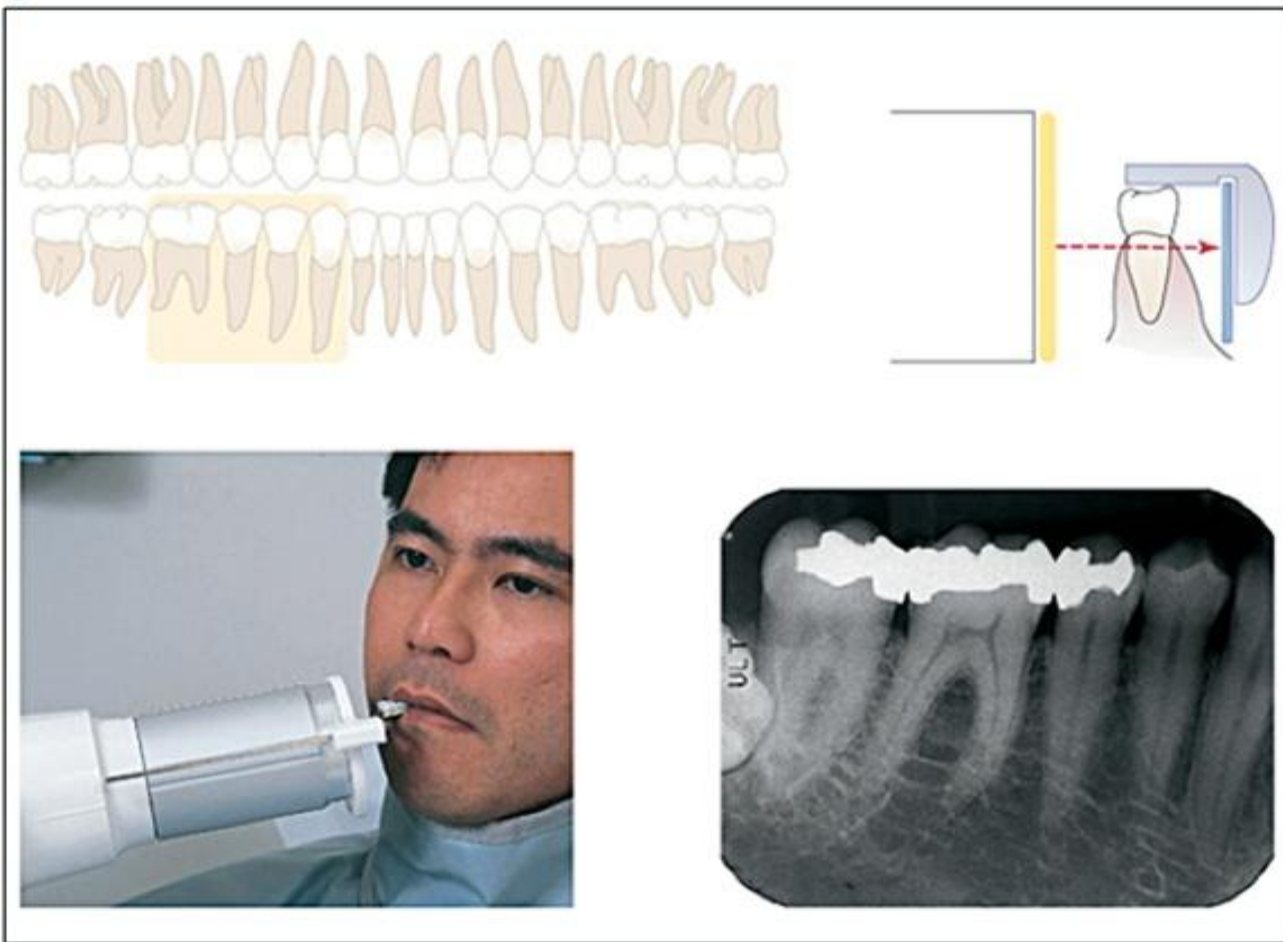
理发布

دندان	اشعه مرکزی	زاویه تیوب
کانین فک پایین	کانتکت کانین و پرمولر اول	۲۵-



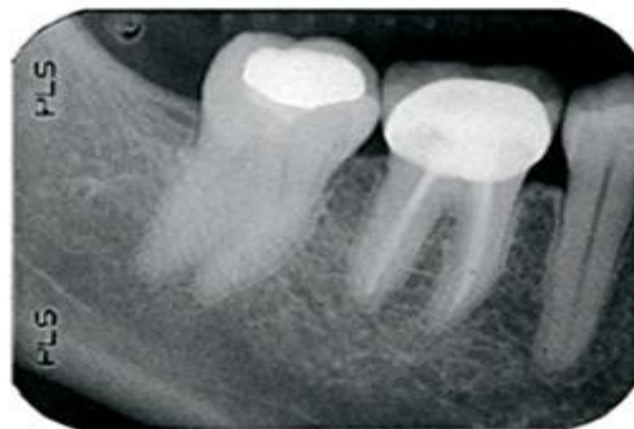
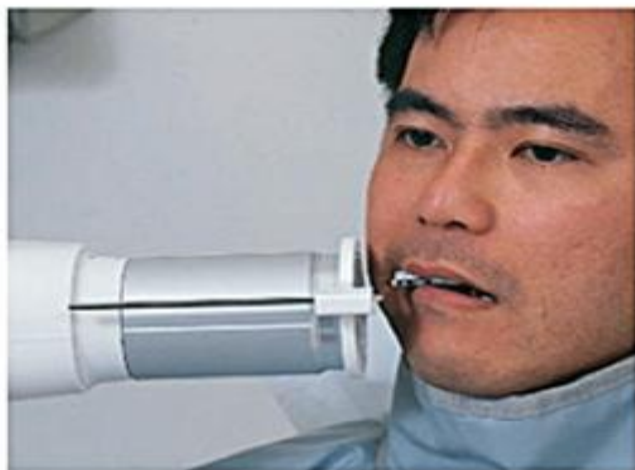
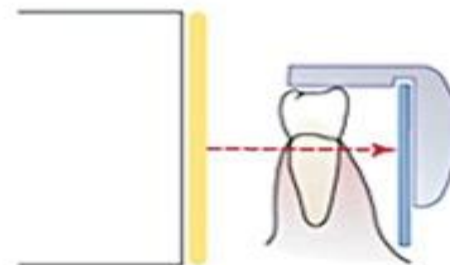
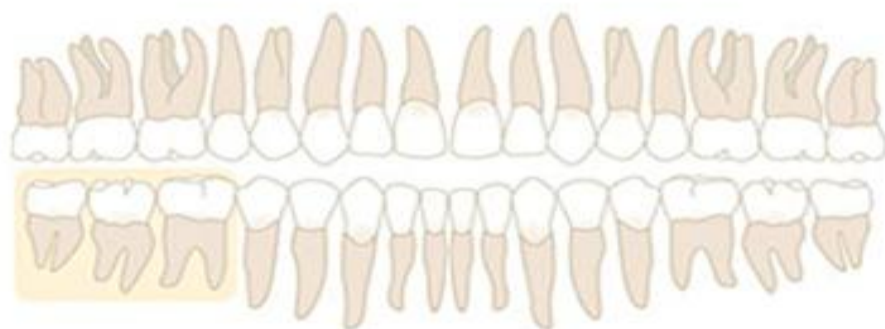
无忧PPT整理发布

دندان	اشعه مرکزی	زاویه تیوب
پرمولرهای فک پایین	کانکت پرمولرها	۱۵-



整理发布

دندان	اشعه مرکزی	زاویه تیوب
مولرهای فک پایین	کانکت مولر ۶ و ۷	۱۰- الی ۸-



理发布

روش تصویربرداری بایت وینگ

نام دیگر آن اینتر پروگزیمال است. این تکنیک فقط برای دندان‌های پرمولر و مولر انجام می‌شود که در برگیرنده همزمان تاج دندان‌های فک بالا و پایین و کرست آلوئولار بر روی یک فیلم می‌باشد.

به منظور تشخیص پوسیدگی در مراحل اولیه قبل از اینکه به طور کلینیکی قابل تشخیص باشند ارزشمند است.

رادیوگرافی بایت وینگ نیز به دو روش پارالل و نیمساز انجام می‌شود. در روش نیمساز یک نوار کاغذی به دور فیلم می‌پیچد و با یک زبانک که در سطح جلویی فیلم قرار می‌گیرد، فیلم در پشت دندان‌ها و به موازات آن قرار می‌گیرد. پس از تنظیم، بیمار دندانهای خلفی خود را روی هم گذاشته و زبانک را بین دندان‌های خود نگه می‌دارد.



بایت وینگ مولرها:

لبه قدامی فیلم در وسط دندان پرمولر دوم قرار گیرد و بیمار آهسته دندانهای خلفی خود را روی هم گذاشته و اصطلاحاً tab را گاز میگیرد. با نگاه داشتن زبانک تب تا لحظه بستن کامل دندانها از جابجایی فیلم جلوگیری می شود. سطح اکلو زالی موازی سطح افقی

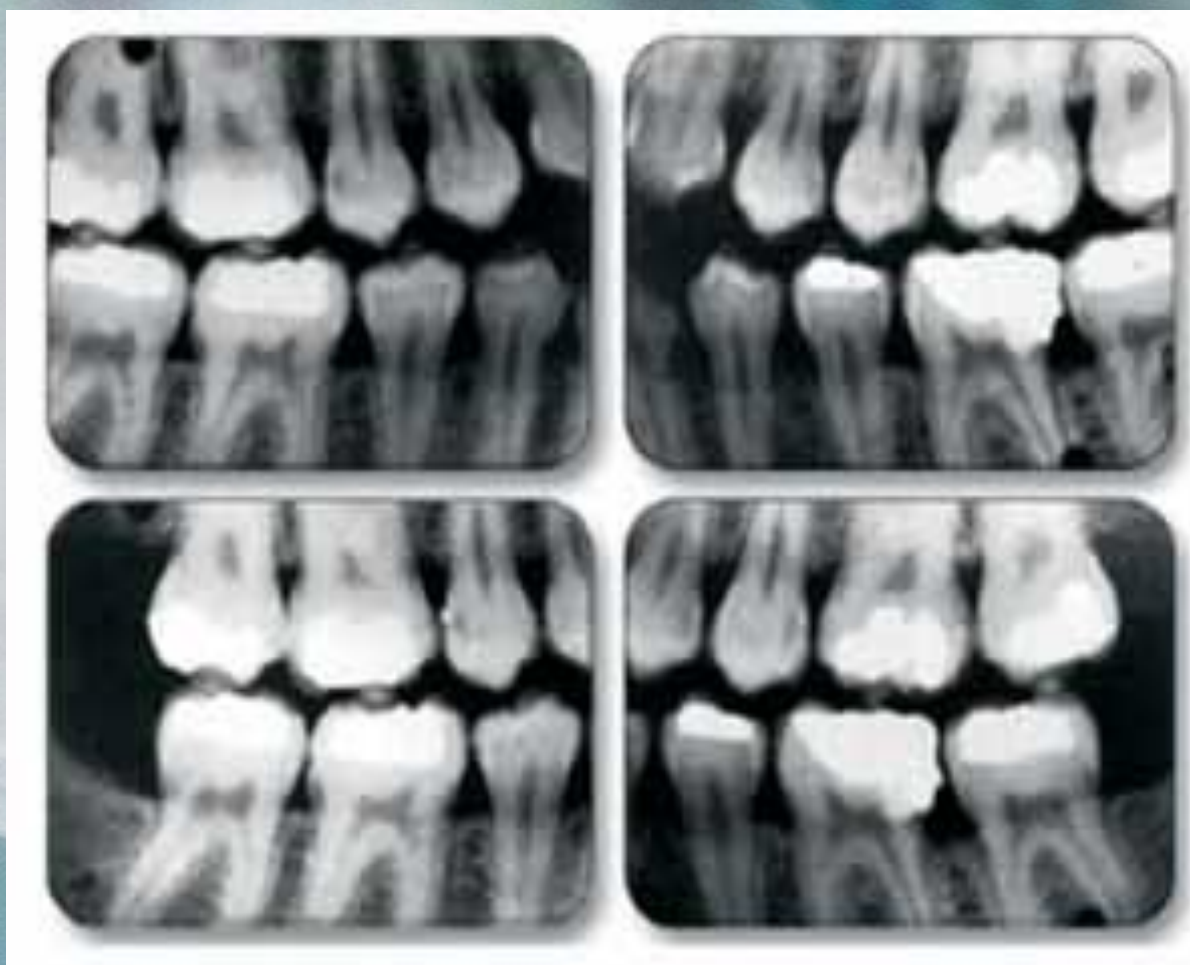
دندان	اشعه مرکزی	زاویه تیوب
بایت وینگ مولرها	کانکت های ۷ و ۶ فک بالا	+۱۰ الی +۵

بایت وینگ پرمولرها:

لبه قدامی فیلم در وسط کانین قرار گیرد. سر بیمار موازی سطح افق قرار گیرد.

دندان	اشعه مرکزی	زاویه تیوب
بایت وینگ پرمولرها	کانکت های پرمولر فک بالا	+۱۰ الی +۵

发布



无忧PPT整理发布

روش تصویربرداری اکلوزال:

این تصویربرداری با اهداف زیر انجام می‌شود:

- تعیین موقعیت دقیق ریشه‌ها و دندان‌های اضافی و نهفته.
- تعیین موقعیت قدامی-خلفی دندانها نسبت به قوس آرواره‌ای.
- شناسایی محل دقیق اجسام خارجی و سنگهای مجاری غدد بزاقی.
- افرادی که مبتلا به تریسموس هستند و قادر به باز کردن دهان بیش از چندمیلیمتر به دلیل عفونت‌های حاد در فکین نباشند.
- تعیین میزان ضایعاتی مثل کیست‌ها، استئومیلیتها و سایر بدخیمی ها.

➤ رادیوگرافی اکلوزال به دو روش توپوگرافیک و کراس سکشنال برای فک بالا و پایین انجام می‌شود.

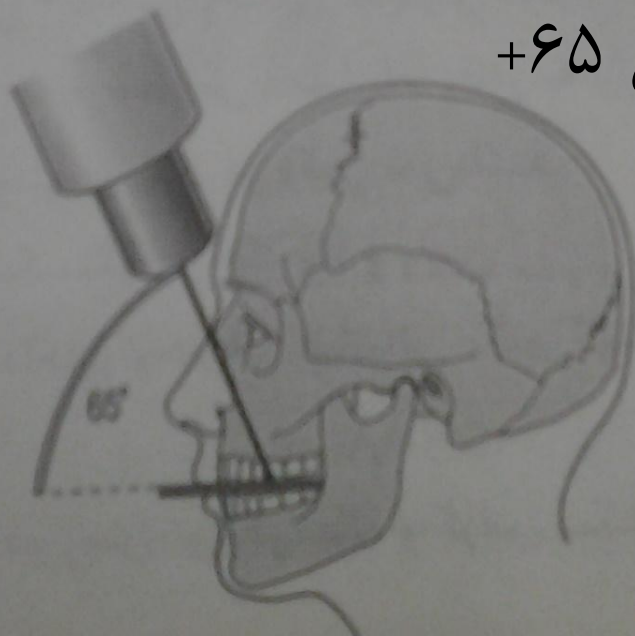
فک بالا:

روش کراس سکشنال (cross-section) فیلم بصورت عرضی در داخل دهان بیمار قرار می گیرد تا حاشیه قدامی راموس مندیبل را لمس کند و برجستگی دات فیلم بیرون باشد. بیمار باید به آرامی و بدون اعمال فشار روی سطح فیلم آنرا بین دندانها نگه داشته تا از ایجاد آرتیفکتهای فشاری روی فیلم جلوگیری کند.

(۱۷-۳)

زاویه تیوب: ۷۰+ الی ۶۵+

مرکز اشعه: پل بینی

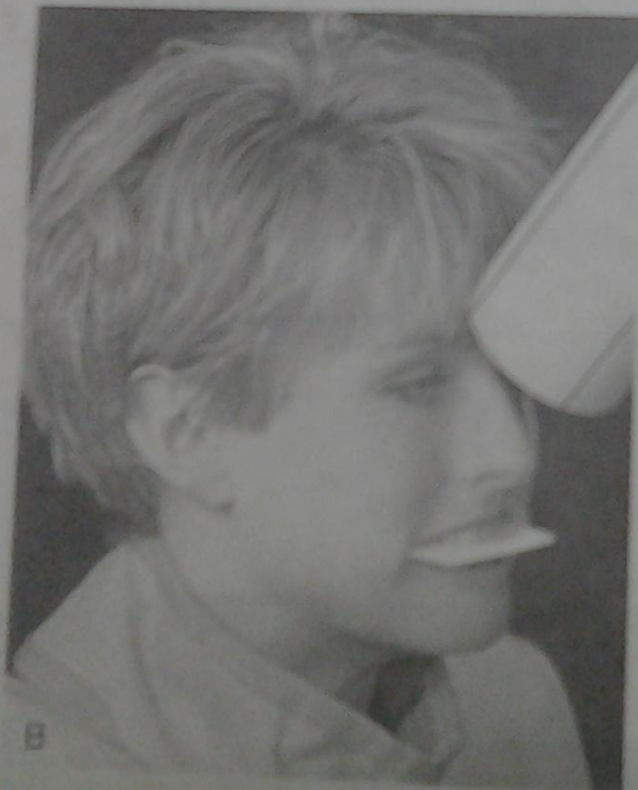
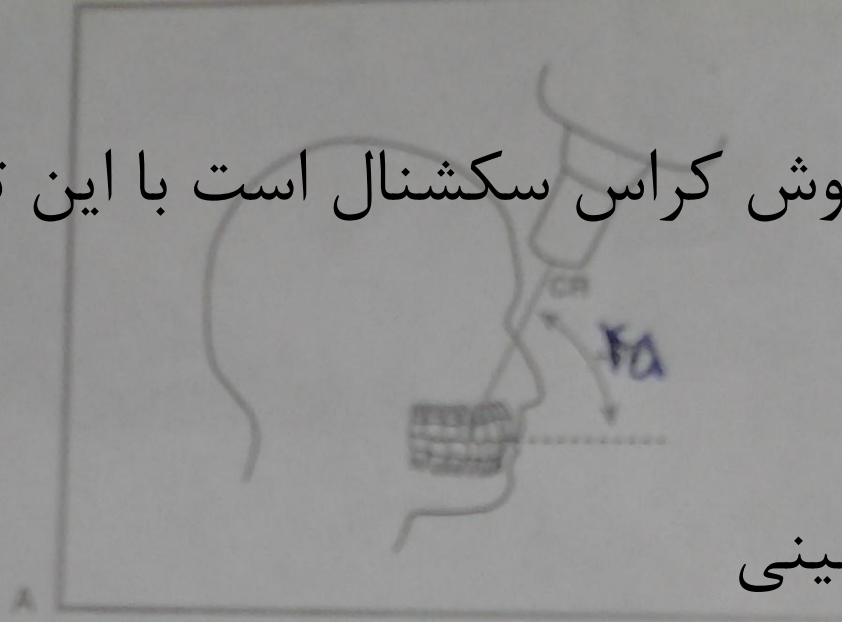


روش توپوگرافی:

این تکنیک مشابه روش کراس سکشنال است با این تفاوت:

زاویه تیوب : $+45^\circ$

اشعه مرکزی: نوک بینی

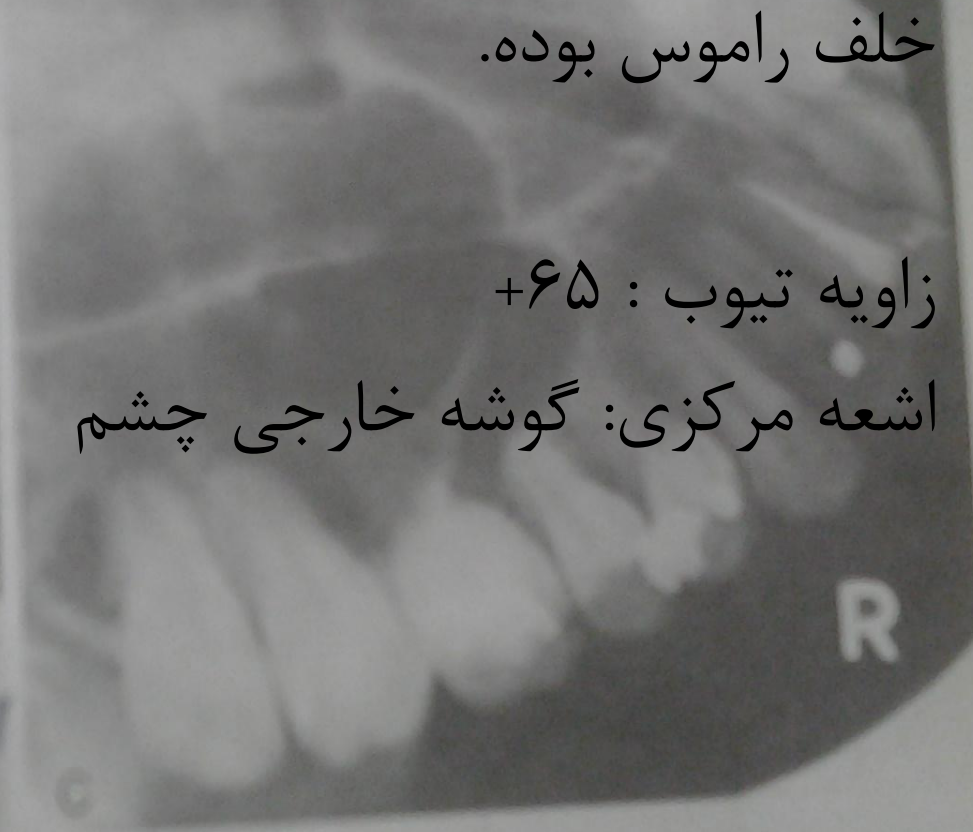
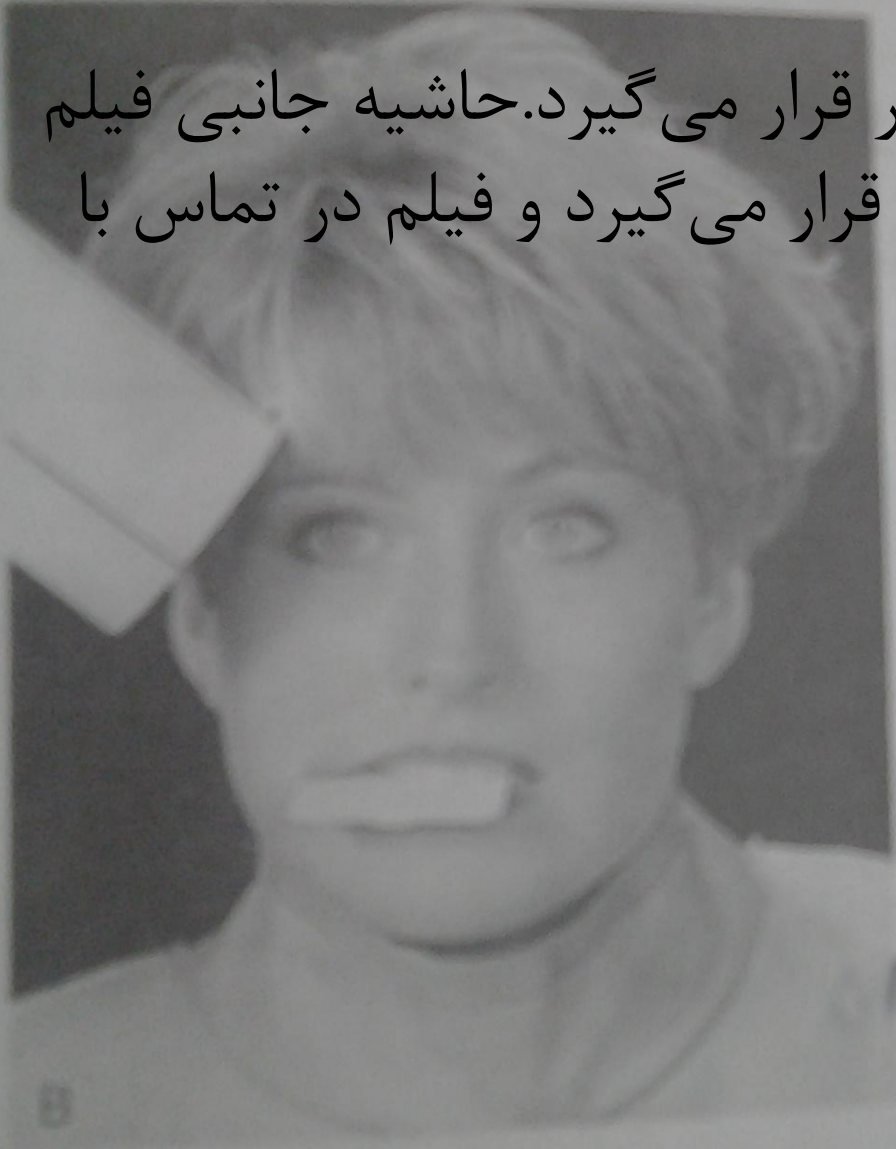


لترال اکلوزال ماگزایلا:

فیلم بصورت طولی داخل دهان بیمار قرار می گیرد. حاشیه جانبی فیلم با سطح باکال دندانهای خلفی موازی قرار می گیرد و فیلم در تماس با خلف راموس بوده.

زاویه تیوب : ۶۵°+

اشعه مرکزی: گوشه خارجی چشم



(۲-۲۰)

فک پایین

روش کراس سکشنال:

فیلم بصورت عرضی در دهان بیمار قرار می گیرد به ترتیبی که فیلم در تماس با لبه قدامی راموس مندیبل باشد. سر تا حد امکان به عقب خم شده تا خط الاتراگوس (Ala-tragus line) عمود بر سطح افق باشد.



زاویه تیوب : عمود بر سطح فیلم

اشع مرکزی: ۳cm زیر چانه



روش توپوگرافی:

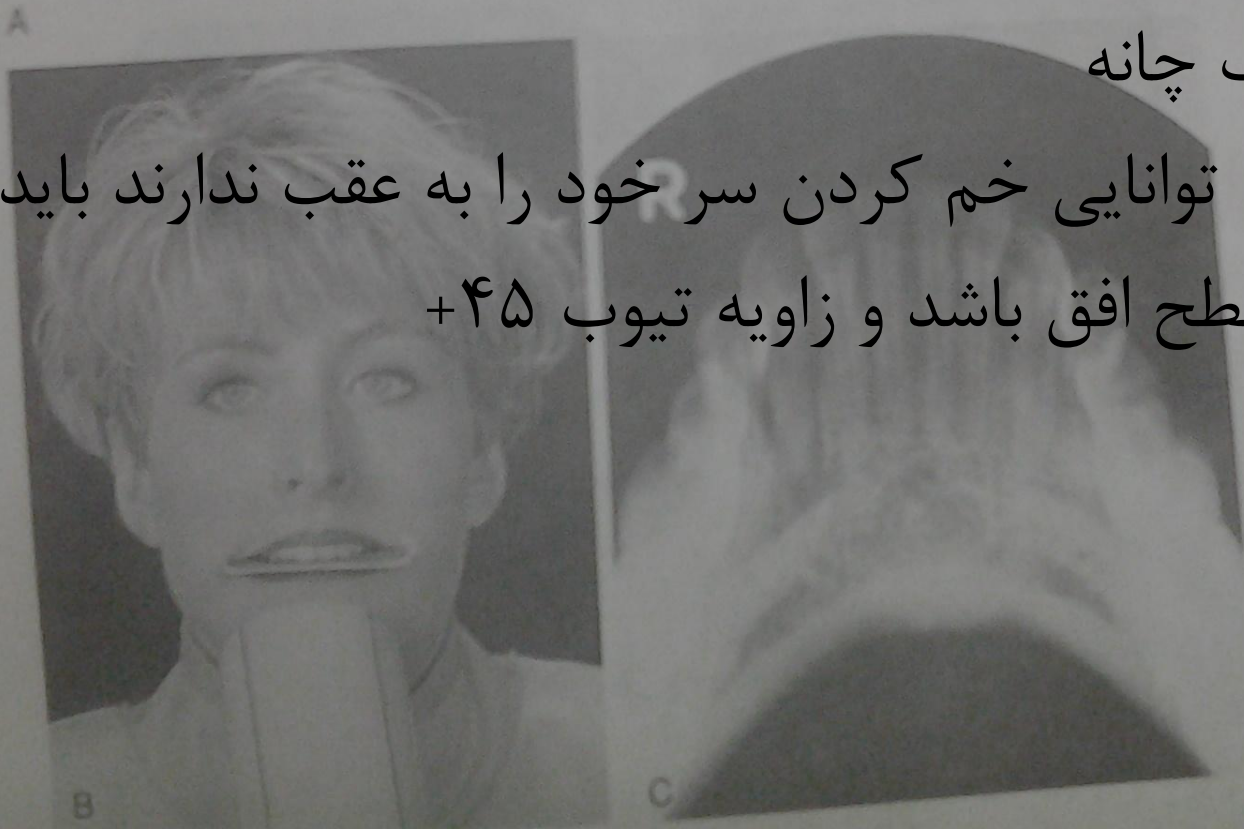
مشابه روش کراس سکشنال است با این تفاوت که:

بیمار سر را تا جایی بالا می برد که سطح اکلوزال با سطح افق زاویه ۴۵ درجه بسازد.

زاویه تیوب: ۱۰-

اشعه مرکزی: نوک چانه

➤ در بیمارانی که توانایی خم کردن سر خود را به عقب ندارند باید سطح اکلوزال موازی سطح افق باشد و زاویه تیوب ۴۵+



لترال اکلوزال مندیبل:

فیلم بصورت طولی داخل دهان بیمار قرار می‌گیرد و فیلم در تماس با خلف راموس می‌باشد. حاشیه جانبی فیلم باید موازی سطح باکال دندانهای خلفی باشد و سر بیمار به سمت عقب هدایت شده تا خط الاتراگوس عمود بر سطح افقی باشد

زاویه تیوب: عمود بر فیلم

اشعه مرکزی: cm^3 زیر چانه و cm^3 از میدلاین بیمار به طرف لترال

حفاظت:

در رادیوگرافی دندان نیز همانند سایر رادیوگرافی‌های دیگر باید با استفاده از روش‌های کاهش دوز سعی شود تا با کمترین مقدار تابش بتوان به بهترین **دانشیه و کنتراست** دست یافت. در اینجا به نکاتی چند اشاره می‌شود:

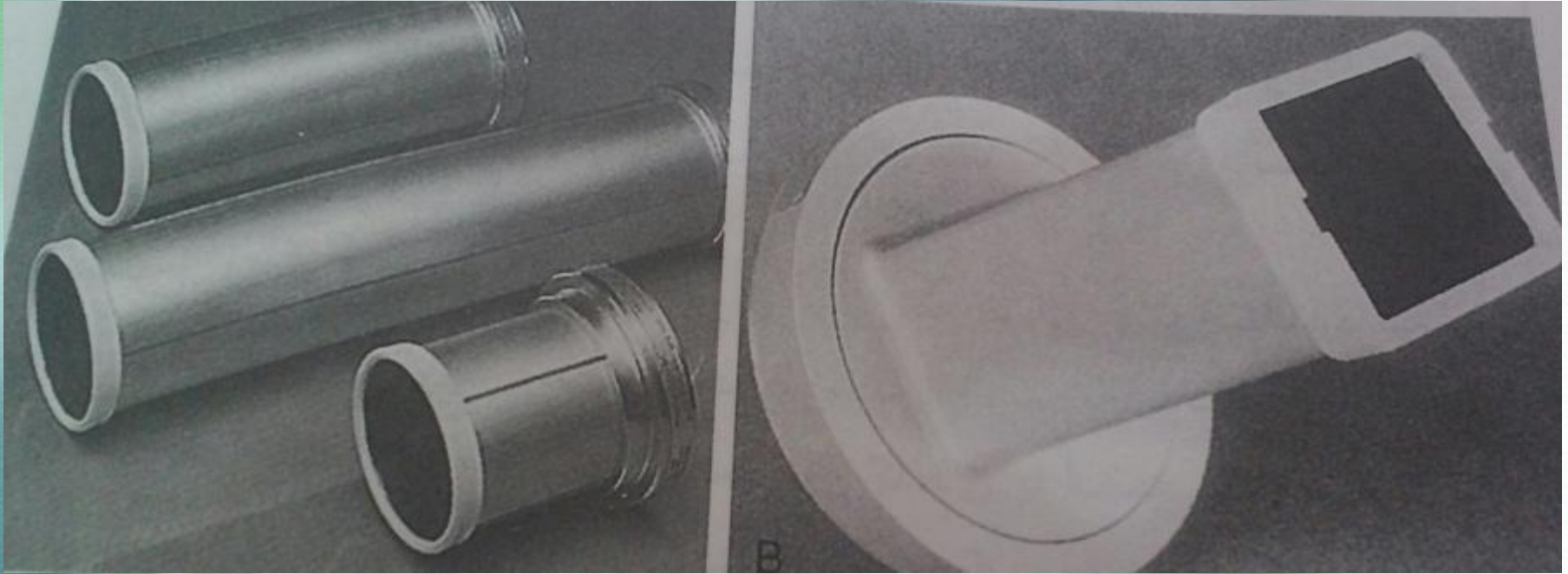
۱. استفاده از فیلم‌های سریع (fast film) داخل دهانی که بطور چشمگیری سبب کاهش شرایط اکسپوز می‌شود.

۲. استفاده از انواع کولیماتور که با افزایش فاصله منبع اشعه با عضو و محدود کردن دستجات اشعه ایکس دوز جذبی بیمار را کاهش می‌دهد.

۳. انتخاب عوامل تابش مناسب.

۴. باوجود اینکه دوز دریافتی پایین است ولی استفاده از تیروئید بند

ضروری است.
انواع کولیماتور:



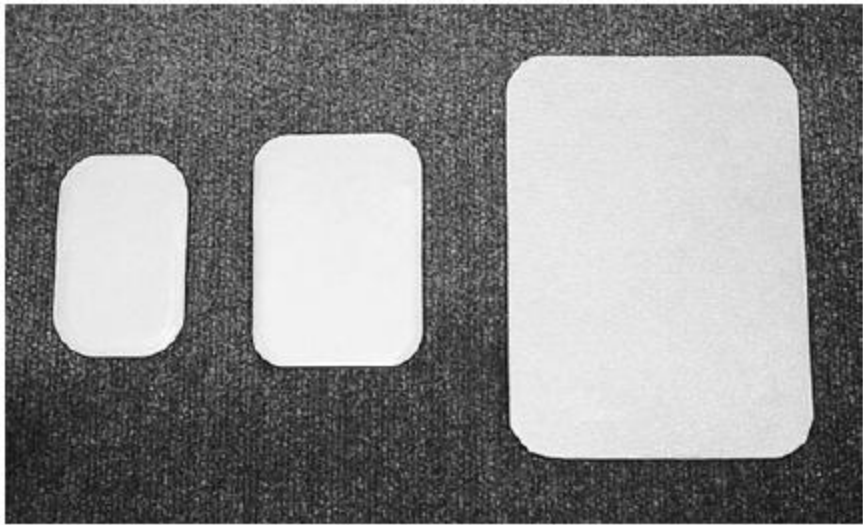
استوانه‌ای

PID

无忧PPT整理发布

سایز فیلم های داخل دهانی:

شماره فیلم	سایز (mm)	موارد استفاده
صفر	۲۲*۳۵	رادیوگرافی اطفال و تصویربرداری پری اپیکال در ناحیه قدام
۱	۲۴*۴۰	برای تکنیک بایت وینگ اطفال، تصویربرداری قدامی بزرگسالان
۲	۳۱*۴۱	برای بزرگسالان و نمای اکلوژال در نوجوانان
۴	۵۷*۷۶	اکلوژال از فک بالا و پایین



Intra-oral film sizes. From left to right: small periapical/bitewing film (size 0), large periapical/bitewing film (size 2) and an occlusal film (size 4)



Imaging plates of the Soredex Digora® photostimulable phosphor digital imaging system

无忧PPT整理发布