

باسمه تعالی

جزوه نهایی

اندو ۱ نظری

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

بسمه تعالی

«اندو ۱ نظری»

1

دکتر مختاری

تاریخچه اندو

تطبیق: مبینا مهدیلو

تایپست: مبینا لعلی پور

ویراستار: علیرضا عباسپور



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

استاد گفتند سعی می‌کنیم سؤالات این جلسه را از مطالب گفته شده طرح کنیم.

بحث این جلسه در مورد فلسفه و تاریخچه علم اندودانتیکس است. با کلیات اندودانتیکس و مراحل اندو در ترم گذشته آشنا شدیم؛ اکنون می‌خواهیم در مورد پیشینه این مراحل (خارج کردن پالپ و تمیز کردن محیط و...) صحبت کنیم. امروزه در جوامع، به‌خصوص در کشور ما، اهمیت کمتری به پیشگیری از مشکلات دندانی و چک‌آپ وضعیت دندان‌ها داده می‌شود و معمولاً بیمار تا وقتی که از درد دندانی عاصی نشود، حتی باوجود تخریب شدید تاج، به دندانپزشک مراجعه نمی‌کند.

واژه اندودانتیکس در اوایل قرن ۱۹ و اوایل قرن ۲۰ مطرح شد. این کلمه از واژه‌ای یونانی گرفته شده. en آن به معنی هر چیزی است که به داخل و ماهیت موضوعی می‌پردازد و odus هم همان ریشه یونانی این کلمه است به معنی دندان. اولین بار فردی به نام Johnson در اوایل قرن بیستم این کلمه را به کار برد.

فردی به نام جوزف زیاس اولین بار گزارشی را در مورد جرمه سربازی ارائه کرد که در تصویر رادیوگرافی آن یک سیم مفتول برنزی ۲.۵ میلیمتری در دندان لترال مشاهده می‌شد و گفته شد که این اولین معالجه ریشه است که در ۲۰۰ سال قبل از میلاد اتفاق افتاده است. گفته می‌شود که در آن زمان دندانپزشکی به معنای امروزه وجود نداشت و احتمالاً خود آن سرباز برای تسکین درد این کار را انجام داده.

پروفسور زیاس که در مورد این اسکال تحقیق می‌کرد برای توجیه این کار سرباز گفت در قدیم‌ها تئوری بود به نام worm tooth (این موضوع در پاپیروس‌های قرن سیزدهم قبل از میلاد یافت شد) و معتقد بودند که کرمی در داخل دندان وجود دارد و شروع می‌کند به خوردن دندان و زیاس گفت که این سرباز با این کار خود می‌خواست مسیر ورود کرم را مسدود کند.

بعدها فردی بنام Pierre Fauchard در قرن ۱۸ طی مطالعه‌ای به این نتیجه رسید که این تئوری tooth worm دلیل منطقی ندارد و گفت این بیماری در پالپ اتفاق می‌افتد و ارتباطی با کرم ندارد و این مطالعه پیر فوشارد را فردی به نام Grossman منتشر کرد.

● Grossman پدر علم اندودانتیکس آمریکا و شاید دنیا است. وی تمام اتفاقاتی که در اندودانتیکس اتفاق افتاده بود را (از ۱۷۷۶ تا ۱۹۷۶) به چهار قسمت ۵۰ ساله تقسیم کرد:

◎ اولین دوره

افراد از مفتول و موادی که پالپ دندان را می‌سوزاند، استفاده می‌کردند. در واقع این تصور که با سوزاندن پالپ دندان درد آن کاهش پیدا می‌کند در حدود سال ۱۷۷۶ ایجاد شد و حتی ریشه دندان را از تاج به سمت اپکس با فویل‌های طلا پر می‌کردند، با این کار پالپ دندان را سوزانده و در واقع باعث نکروز شدن دندان و از بین رفتن الیاف عصبی آن می‌شدند و در نتیجه انتقال درد صورت نمی‌گرفت؛ ولی امروزه می‌دانیم که نکروز شدن دندان باعث عفونی شدن آن می‌شود و حتی گاهی داخل دندان زالو قرار می‌دادند و زالو خون آن را می‌کشید و با کاهش فشار پالپی درد دندان کاهش می‌یافت.

◎ دوره دوم (۱۸۲۶ تا ۱۸۷۶)

در این دوره پیشرفت‌های قابل ملاحظه‌ای صورت گرفت:

(۱) تأسیس اولین دانشکده دندانپزشکی

(۲) انتشار اولین ژورنال دندانپزشکی

- ۳) مهم‌تر از همه در این دوره بیهوشی عمومی مطرح شد که بسیاری از اعمال دندانپزشکی که قبل‌ها قابل انجام نبود را ممکن ساخت.
- ۴) یک سری مواد دندانپزشکی مثل را بردم، گوتا پرکا باربدبروچ‌ها (برای خارج کردن کل بافت پالپ) و کن‌های کاغذی. در این دوره مطرح شدند (root canal point)
- ۵) یک سری سمان‌ها مثل اکسی فسفات زینک سمنت‌ها مطرح شدند
- در این دوره هم از یک سری مواد برای نکروزه کردن دندان استفاده می‌کردند که از آن جمله می‌توان به مواد آرسنیک اشاره کرد.

◎ دوره سوم (۱۸۷۶ تا ۱۹۲۶)

به کارگیری **Xray** در پزشکی و دندانپزشکی مربوط به این دوره است. اولین کسی که از Xray در دندانپزشکی استفاده کرد Otto Walkhoff بود که از دندان خودش عکس تهیه کرد و متوجه شد که می‌توان از Xray در دندانپزشکی هم استفاده کرد.

بی‌حسی موضعی هم در این دوره مطرح شد.

یک سری داروهای داخل کانال هم در این دوره مطرح بود که امروزه استفاده نمی‌کنیم (CMCP monochlorophenol) که از این مواد برای ضد عفونی کردن دندان استفاده می‌کردند یعنی دو جلسه‌ای کار می‌کردند و این ماده را با پنبه داخل پالپ چمبر قرار داده و پانسمان می‌کردند و بقیه کار را در جلسه بعد انجام می‌دادند.

امروزه بهترین داروی داخل کانال کلسیم هیدروکساید است و از CMCP استفاده نمی‌کنیم.

در این دوره تئوری focal infection مطرح می‌شود. این تئوری در حدود ۱۹۱۲ به اوج خود می‌رسد. طبق این تئوری منشأ بیماری‌های مختلف پالپ‌های نکروزه و دندان‌های RCT شده است. عفونت این دندان‌ها از طریق جریان خون به نقاط مختلف منتقل شده و عفونت ایجاد می‌کند و عامل تمام بیماری‌ها این دندان‌ها هستند. در این دوره درمان اندو مورد اتهام قرار گرفته و پس زده می‌شد و بعد از این دوره، حدود ۳۰-۴۰ سال و تا حدود جنگ جهانی دوم، تمام کارهایی که برای معالجه ریشه انجام می‌شد متوقف شد.

◎ دوره چهارم (۱۹۲۶ تا ۱۹۷۶)

کلسیم هیدروکساید تولید شد و برای اولین بار توسط herman در سال ۱۹۲۰ در دندانپزشکی مطرح شد. این ماده به خاطر PH قلیایی می‌تواند در نزدیک محل تماس عاج و پالپ (نزدیک پره دنتین) نوعی نکرز استریل ایجاد کرده و محلی را برای سازندگی (تمایز ادنتوبلاست‌ها و تشکیل پل عاجی) ایجاد کند و درعین حال به خاطر PH بالا و قلیایی کردن محیط مانع از فعالیت باکتری‌ها می‌شود و بنابراین برای دندان‌های عفونی کارساز است.

ماده‌ای به نام EDTA (ethylenediaminetetraacetic acid) در این دوره به کار گرفته شد. این‌ها موادی شلاتور هستند و دکلیسفیه می‌کنند. یعنی موادی هستند که محتوای کلسیمی که در هر ماده است را خارج می‌کنند؛ وقتی ما کانال دندان را تمیز می‌کنیم با دو بخش در ارتباطیم: یک بخش جزء آلی و میکروارگانیزم‌ها هستند و یک بخش جزء معدنی است. هنگام فیل کردن، خرده‌های عاجی خارج شده، بخش معدنی هستند.

در این دوره دندانپزشکان متوجه شدند که از هر ماده‌ای که باعث نکرز دندان می‌شود نباید استفاده کرد و بنابراین آرسنیک از بین داروهای دندانپزشکی حذف شد.

در این دوره اولین انجمن اندودنتیست‌های دنیا که متعلق به ایالات متحده بود تشکیل شد، رشته اندودنتیکس بنیان‌گذاری شده و اولین بورد اندودنتیکس برگزار شد.

اسمیر لایر: بقایای مواد معدنی، خرده‌های عاجی، میکروارگانیزم‌ها و مواد آلی پک شده را اسمیر لایر می‌گوییم که اکثراً وارد توپول‌های عاجی هم می‌شوند (گاهی تا صد میکرون نفوذ می‌کنند). EDTA محتوای معدنی اسمیر لایر را حل می‌کند و با این کار مواد شستشو دهنده به راحتی به توپول‌های عاجی نفوذ می‌کنند و میکروب‌ها و میکروارگانیزم‌ها را حذف می‌کنند.

● Focal infection

در سال ۱۹۹۰ پدر میکروبیولوژی دهان (میلر) وجود باکتری را در بیماری‌های پالپ و پری اپیکال گزارش کرد. وقتی میلر این موضوع را مطرح کرد (که باکتری باعث بیماری‌های مربوط به دندان می‌شود) فردی به نام Frank Billings، focal infection را مطرح می‌کند. تعریفی که او ارائه داد به این صورت بود که محدوده‌ای شامل بافت‌های عفونی وجود دارد و ارگان‌های پاتوژن داخل آن قرار دارد.

فردی بنام Roseno در سال ۱۹۰۹ تئوری focal infection را مطرح کرد؛ بدین صورت که باکتری‌ها می‌توانند از طریق جریان خون به نواحی دوردست‌تر حرکت کرده و باعث عفونت لوکالیزه یا جنرالیزه در آن ناحیه شوند؛ مثلاً بیماری‌های مختلف مثل بیماری روده، معده، ناراحتی قلبی، آئمی مشکلات عصبی و... را به دندان نسبت می‌داد و معتقد بود که باکتری‌های دندان از طریق جریان خون به آن ناحیه حرکت کرده و باعث بیماری شده‌اند.

یک پزشک انگلیسی بنام هانتز گفتم همه دندان‌هایی که معالجه ریشه شده‌اند یا دندان‌های نکرده‌ای که رویشان کراون‌های طلا قرار گرفته، مثل مقبره‌های طلا هستند که زیرشان کاملاً آلوده است، در ظاهر تمیز هستند ولی زیرشان آلوده است. بر همین اساس گفت منشأ تمام بیماری‌ها همین دندان‌ها هستند و در نتیجه باید این دندان‌ها کشیده شوند. در واقع دوره قهقرایی دندانپزشکی در این دوره آغاز شد و برخلاف پیشرفت‌هایی که تا این دوره حاصل شده بود تا حدود ۳۰-۴۰ سال در دندانپزشکی کاری به جز اکسترکشن انجام نمی‌شد.

این تئوری که توسط Price و Roseno مطرح شده بود، رد شد، چون:

۱) بعدها مشاهده کردند که افرادی که دندان‌های خود را کشیده بودند و از دست‌دندان استفاده می‌کردند، بیماری‌هایشان بهبود پیدا نکرد

۲) از گروه کنترل ناکافی استفاده شده بود

۳) تعداد نمونه‌ها کافی نبود

۴) از دوز بالای باکتری استفاده شده بود

۵) احتمالاً نمونه‌ها آلودگی باکتریایی داشتند

● تئوری دیگری در سال ۱۹۳۹ بر اساس مطالعه مهم فردی بنام Fish ارائه شد و تئوری focal infection را رد کرد و اساس درمان ریشه امروزی را شکل داد.

fish در فکین خوکچه‌های هندی باکتری‌های زنده را ایمپلنت کرد و از نظر هیستولوژیکی آنها را بررسی کرد.

مشاهده کرد در محل کاشت باکتری‌ها در چهار ناحیه دیده می‌شود:

○ Zone of infection

اولین ناحیه هم باکتری داشت هم PMN (سلول‌های پلی مورفونو کلوتر)

○ Zone of contamination (ناحیه آلودگی)

کمی بعدتر از Zone of infection است که سلول‌های التهابی و PMN‌ها وجود داشت ولی هیچ باکتری دیده نمی‌شد.

○ Zone of irritation

در این ناحیه هیستوسیت‌ها و استئوکلاست‌ها وجود داشتند (بیگانه‌خوارها)

○ Zone of stimulation

خارجی‌ترین ناحیه که سازندگی در آن صورت می‌گیرد شامل فیبروبلاست‌ها و استئوبلاست‌ها و جوانه‌های مویرگی.

معنی این مطالعه: اگر باکتری را حذف کنیم در لایه‌های خارجی‌تر باکتری وجود نخواهد داشت و انتظار نداریم باکتری در نواحی دوردست‌تر وجود داشته باشد. باکتری فقط محدوده Zone of infection است و اگر کانون عفونت را حذف کنیم به موفقیت خواهیم رسید. این اساس درمان موفق ریشه است.

بسمه تعالی

«اندو ۱ نظری»

2

دکتر زند

تشخیص در درمان اندو

تطبیق: آناهیتا شه‌نهاد

تایپست: امیرحسین وحدانی

ویراستار: آرین مزروعی



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

روش‌های تشخیص بیماری‌های پالپ و پری‌آپیکال

● مقدمه

موضوع این جلسه روش‌های تشخیص بیماری‌های پالپ و پری‌آپیکال است و هدف ما شناخت این روش‌ها و استفاده درست آنها برای تشخیص صحیح و مناسب است.

◎ در روند تشخیص باید از یک سری مراحل پیروی بکنیم:

۱. **Chief Complaint:** یکی از مهم‌ترین قسمت‌های تشخیصی است. اولین مرحله chief complaint بیمار است. ما از بیمار باید chief complaint مناسب بگیریم که در واقع همان شکایت اصلی بیمار است و اینکه به زبان خود بیمار ثبت بکنیم برای ما اهمیت زیادی دارد. همچنین می‌تواند در مراحل تشخیص به ما کمک کند؛ یعنی هر جا که دچار سردرگمی شدیم و به مشکل برخوردیم می‌توانیم به شکایت اصلی بیمار برگردیم و روند تشخیصمان را براین اساس پایه‌ریزی می‌کنیم.

۲. **History of present illness:** شدت و مدت درد و محرک درد نیز باید از بیمار پرسیده شود. دومین مرحله، گرفتن یک تاریخچه مناسب از مشکلی است که بیمار دارد؛ درواقع پاسخ سؤالاتی است از جمله:

* مشکل بیمار چیست؟

* از کی آغاز شده است؟

* چه چیزهایی باعث تحریک علائمش می‌شود؟

* چه چیزهایی باعث بهبود علائمش می‌شود؟

۳. **Pain:** درد ممکن است به علت مشکلات دندانی باشد و یا به دلیل مشکلات بافت‌های اطراف؛ در نتیجه منشأ درد برای ما مهم است. درد بیمار برای ما خیلی اهمیت دارد. شدت درد و مدت درد و عوامل تحریک‌کننده و کاهش‌دهنده درد در تشخیصمان کمک‌کننده است. مثلاً بیمار می‌گوید به علت استفاده از مایعات سرد، دردم آغاز می‌شود یا به علت استفاده از مایعات گرم دردم کاهش می‌یابد. ممکن است بیمار بگوید شدت دردم زیاد است یا دردم طول کشنده است یا دردم خودبه‌خود است یا تحریکی باعث ایجاد دردم می‌شود. همه اینها در پیگیری تشخیص مناسب برای بیمار کمک‌کننده است.

۴. **Vital signs:** قبل از شروع درمان باید علائم حیاتی بیمار را ثبت بکنیم. علائم حیاتی شامل درجه حرارت بدن، rate تنفس، rate ضربان قلب و فشارخون است. ثبت این موارد باعث می‌شود اطلاعات پایه را درمورد وضعیت سلامتی بیمار به دست بیاوریم.

* ریت نرمال فشارخون بین ۸۰ تا ۱۲۰ است؛

* ریت نرمال تنفس ۱۲ تا ۱۴ در دقیقه است؛

* درجه نرمال حرارت بدن حدود ۳۷ درجه است و تب می‌تواند نشان‌دهنده آبنه یا عفونت در ناحیه دهان باشد.

۵. **Medical History:** گرفتن یک تاریخچه پزشکی کمک می‌کند وضعیت پزشکی بیمار را ارزیابی کنیم و اگر لازم باشد مشاوره‌های لازم را درخواست بدهیم و هر جا نیاز باشد طرح درمانمان را تغییر دهیم و بر اساس وضعیت بیمار تصمیم‌گیری‌های خود را انجام دهیم.

◎ روش‌های تست و آزمایشاتی که برای بیمار انجام می‌دهیم به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند:

○ ExtraOral Examination

بررسی وضعیت خارج دهانی بیمار. هرگونه فیستول، تورم، تغییر رنگ را در صورت ارزیابی می‌کنیم. (تورم‌های صورت را از نظر یک‌طرفه یا دوطرفه بودن بررسی می‌کنیم) تورم‌های صورتی ممکن است ناشی از درگیری یک فضای صورتی باشد.



فیستول‌هایی که ممکن است بیمار برای آن‌ها به متخصص پوست مراجعه کند ممکن است به متخصص پوست ارتباطی نداشته باشند و ناشی از یک دندان نکروزه میکروبیک باشد. به همین دلیل در هنگام مشاهده فیستول دندانپزشک باید دندان‌های مجاور فیستول را معاینه و بررسی کند و ببیند می‌تواند در ارتباط با یک دندان نکروزه باشد یا خیر. همچنین تغییر رنگ‌ها را باید بررسی بکنیم، وضعیت ظاهری بیمار می‌تواند علائم زیادی را برای ما مشخص کند.

IntraOral examination ○



برای ارزیابی وضعیت داخل دهانی بیمار باید ایزولاسیون انجام بدهیم. بهتر است از رول پنبه در وستیبول باکال فک بالا و در وستیبول باکال و لینگوال فک پایین استفاده کنیم.

علت ایزولاسیون هنگام معاینه این است که جواب مثبت یا منفی کاذب نشود، برای مثال ممکن است روی دندان ترکیبی باشد که با جمع شدن بزاق و یا خون نتوانیم آن را تشخیص دهیم، و یا هنگام تست الکتریکی یا گرما باوجود بزاق ممکن است دندان‌های نزدیک دندان مورد معاینه نیز واکنش نشان داده و جواب مثبت کاذب شود.



همچنین بهتر است از گازهای ۲در۲ برای خشک کردن ناحیه استفاده بکنیم تا بتوانیم مشکلاتی که در دندان‌ها و بافت‌ها وجود دارد را بهتر ارزیابی کنیم. خیلی وقت‌ها در داخل دهان می‌بینیم دندان‌ها دچار سایش شده‌اند. این سایش‌ها چه سرویکال باشند و چه کروئال، می‌توانند باعث نکروز پالپ و حساسیت دندان‌ی و درد در بیمار بشوند و اینها را باید ثبت و بررسی بکنیم.

* **فیستول** نیز ممکن است در ناحیه باکال یا پالاتال یا لینگوال وجود داشته باشد. حتی فیستول‌ها می‌توانند در سطوح چندگانه وجود داشته باشند که هرکدام از این موارد می‌توانند نشان‌دهنده یک پاتوژن در داخل دهان بیمار باشند. منشأ فیستول‌ها حتماً ناحیه‌ای که فیستول قرار دارد نیست، زیرا اغزودای ترش‌حی مسیری با کمترین مقاومت را انتخاب می‌کند. برای مثال اگر در دندان ۴ مشکلی ایجاد شود و استخوان متخلخل شود ممکن است روی دندان ۲ تخلیه شود.

* در مواقعی که شکستگی روی دندان داریم ممکن است فیستول‌ها در چند جای مختلف تشکیل شوند. این فیستول‌ها باید trace شوند. برای تریس معمولاً از یک گوتای ۲۵ استفاده می‌کنیم. گوتا را داخل فیستول قرار می‌دهیم و رادیوگرافی تهیه می‌کنیم. این رادیوگرافی به ما نشان می‌دهد فیستول به کدام دندان ختم شده و عامل ایجادکننده فیستول چه چیزی است. بعضی وقت‌ها دهانه فیستول بسته است و تریس نمی‌شود، در این موارد گاهی می‌توان با یک سوند دهانه فیستول را باز کرد و عمل tracing را انجام داد و اگر نتوانیم تریس کنیم از موارد تشخیصی دیگری استفاده می‌کنیم.

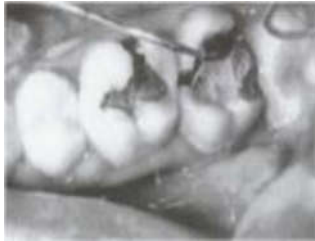




*** تغییر رنگ:** تغییر رنگ صورتی در اثر تروما ایجاد می‌شود و تغییر رنگ خاکستری هنگامی ایجاد می‌شود که در درمان اندو پالپ چمبر را به صورت کامل تخلیه نکرده باشیم. تغییر رنگ‌های دندان‌ها می‌توانند نشان‌دهنده وجود مشکلاتی باشد که دندان دارد؛ مثلاً ممکن است یک تغییر نکروتیک باشد یا ممکن است یک درمان قبلی ناقص باشد. نوع تغییر رنگ هم می‌تواند کمک کند که ما تشخیص مناسب بدهیم. گاهی تغییر رنگ‌ها خاکستری‌اند و گاهی به سمت قهوه‌ای می‌روند و... که در تعیین عامل تغییر رنگ کمک‌کننده‌اند.

*** شکستگی:** اگر قابل ترمیم باشد دندان را نگه داشته ولی اگر قابل ترمیم و crown lengthening نباشد extract می‌شود.

نکته: شکستگی اگر زیر ناحیه crestal رفته باشد قابل درمان نیست.

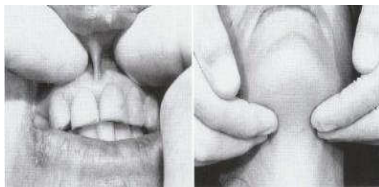


هنگام دیدن شکستگی روی دندان‌ها با سوند دندان موردنظر را ارزیابی می‌کنیم و بر اساس گسترش شکستگی طرح درمان می‌دهیم.

● تست‌های تشخیصی

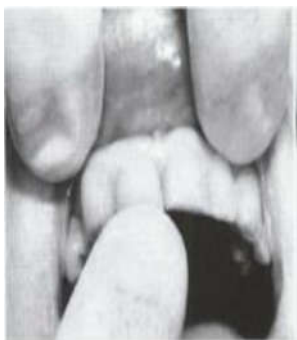
شامل تست‌های لمس، دق، موبیلیتی، ارزیابی پرپوندتال، تست‌های حرارتی (سرما و گرما)، الکتریکی، لیزر داپلر فلومتری، پالس اکسی‌متری، رادیوگرافی، تست‌های اختصاصی:

◎ تست لمس (Palpation)

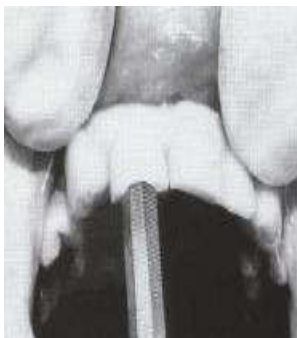


می‌توانیم این تست را هم به صورت خارج دهانی و هم به صورت داخل دهانی انجام بدهیم. لمس باید به صورت دوطرفه انجام بگیرد تا بتوانیم یک بافت بیمار را با یک بافت سالم مقایسه کنیم. مثلاً اگر تورمی در یک ناحیه داریم با طرف مقابل مقایسه می‌کنیم تا ببینیم قوام آن متفاوت است یا پر از چرک است و...

◎ تست دق (Percussion)



وایتالیتی دندان با تست دق قابل تشخیص نیست. این تست برای ارزیابی وضعیت پرپوندتال و پری‌آپیکال است. این تست برای بررسی وضعیت پالپی هیچ‌وقت نمی‌تواند استفاده شود و درواقع نشان‌دهنده درگیری بافت پرپوندتال و پری‌آپیکال بیمار است. باتوجه به اینکه ممکن است Acute Apical Periodontitis داشته باشیم و این بیمار می‌تواند در تست دق درد خیلی شدیدی داشته باشد سعی می‌کنیم در مرحله اول از نوک انگشتان استفاده نکنیم. به این صورت که بعد از اینکه ناحیه را ایزوله کردیم نوک انگشتان را با دستکش به صورت عمودی به دندان می‌زنیم (در محور طولی دندان) اگر بیمار درد احساس کرد تست دق مثبت است و اگر درد احساس نکرد در مراحل بعدی از دسته آینه استفاده می‌کنیم، دسته آینه را به صورت عمودی گرفته و ضربات خفیفی به دندان می‌زنیم تا بیمار درد خیلی شدیدی نداشته باشد.



از تست دق به صورت جانبی هم می‌توانیم استفاده کنیم (زاویه دار) این کار اگر شکستگی روی دندان باشد در تشخیص شکستگی یا ترک‌های مویی به ما کمک می‌کند ولی به صورت کلی تست دق در حالت نرمال، به صورت عمودی استفاده می‌شود.

برای اطمینان از تست باید دندان‌های شاهد را هم تست کنیم. معمولاً ما در این تست دندان مشابه را اگر سالم باشد برای تست انتخاب می‌کنیم در صورت اکسترکت شدن و یا ترمیم‌های وسیع در دندان‌های مشابه به‌اجبار تست شاهد را در دندان‌های دیگر انجام می‌دهیم.

⊙ تست تحرک (Mobility)



این تست در واقع ارزیابی Mobility دندان داخل ساکت است. برای این تست هم اول ایزوله می‌کنیم و سپس سعی می‌کنیم از دو جسم سخت مثلاً دو دسته آینه استفاده بکنیم. از جسم نرم استفاده نمی‌کنیم چون ممکن است باعث جواب مثبت کاذب بشود.

○ درجه‌بندی Mobility

بر اساس درجه‌بندی است که در کتاب Pathway نوشته شده است:

grade 1	حرکت افقی زیر ۱ میلی متر (نرمال)
grade 2	حرکت افقی بالای ۱ میلی‌متر
grade 3	حرکت افقی بالای ۱ میلی‌متر و حرکت عمودی داخل حفره

⊙ ارزیابی پریودنتال (Periodontal Examination)



این ارزیابی کمک می‌کند وضعیت پریودنتال دندان‌ها مشخص شود. بعد از اینکه ایزولاسیون انجام می‌دهیم از پروب پریودنتال استفاده می‌کنیم و حرکت walking در سالکوس لثه انجام می‌دهیم.

معمولاً سعی می‌کنیم سه نقطه در باکال و سه نقطه در پالاتال انجام بدهیم و عمق پاکت را ارزیابی بکنیم. این ارزیابی هم وضعیت پریودنتال را نشان می‌دهد و هم می‌تواند درگیری‌های پالپی که موجب ضایعات پریودنتال شده‌اند را نشان دهد. خیلی وقت‌ها ضایعات اندوپریو داریم که در آن یک‌دندان نکروتیک می‌تواند باعث ایجاد یک پاکت پریودنتال شود.

فرق پاکت پریودنتیک و پاکت اندودنتیک (اندوپریو) در این است که پاکت پریودنتال به‌صورت خیلی وسیع هستند ولی پاکت اندودنتیک حالت عمیق و نازک دارند. اگر عمق پاکت را در نواحی مختلف ثبت کنیم می‌توانیم بفهمیم که پاکت پریودنتال ناشی از مشکل اندودنتال وجود دارد یا نه.

⊙ تست‌های حرارتی (Thermal Pulp Tests)

این تست‌ها برای ارزیابی وضعیت پالپ استفاده می‌شود. وضعیت پالپ را می‌توان از نظر وایتال بودن یا نکروز بودن با این روش بررسی کرد. برای تست‌های گرمایی پالپ می‌توان از تست‌های سرما یا گرما استفاده کرد.

○ تست سرما (Cold)

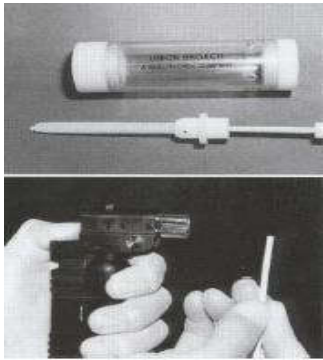


۱. قطعات یخ (ice sticks): بعد از ایزولاسیون یک قطعه یخ را در سطح باکال (معمولاً در یک‌سوم میانی) می‌گذاریم و پنج ثانیه صبر می‌کنیم و یخ را برمی‌داریم و علائم بیمار را ثبت می‌کنیم. اگر بیمار علائم شدید یا طول کشنده نشان داد می‌تواند نشان‌دهنده مشکلات پالپی باشد. برای درست کردن این قطعه یخ می‌توانیم از کاورهای سرنگ تزریق استفاده کنیم. آنها را پر از آب کرده و داخل فریزر قرار می‌دهیم تا یخ بزند به‌راحتی می‌توانیم از نوکش استفاده کنیم.

۲. گازهای متراکم (compressed gasses): گازهای متراکم دمای حدودی ۲۱- دارند، این‌ها را به نوک پنبه آغشته می‌کنیم و در یک سوم میانی سطح باکال قرار می‌دهیم و ۵ ثانیه صبر کرده و علائم بیمار را ثبت می‌کنیم.



۳. carbon dioxide snow: دمای حدودی ۷۲- دارد. چون خیلی دمای پایینی دارد حتی می‌توانیم از روی crown هم استفاده بکنیم و علائم بیمار را ثبت کنیم. این تست ممکن است برای بیمار خیلی اذیت‌کننده باشد، و جز در شرایط لزوم مثل دندان‌ی که روکش دارد استفاده نمی‌کنیم.



○ تست گرما (Heat):

۱. warm sticks of temporary stopping: اگر به طور مشخص برای انتقال گرما بخواهیم از چیزی استفاده کنیم از temporary stopping استفاده می‌کنیم اگر هم نشد از قطعات گوتا پرکای گرم استفاده می‌کنیم. گوتا پرکا را روی شعله می‌گیریم و گرم می‌کنیم، در سطح باکال دندان قرار می‌دهیم و علائم بیمار را ثبت می‌کنیم.



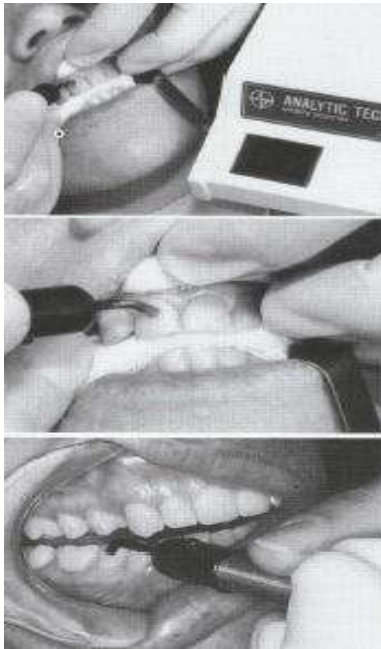
۲. hot water bath (حمام آب گرم): مهم‌ترین و دقیق‌ترین تستی هست که انجام می‌دهیم زیرا شرایط کلینیکی را فراهم می‌کند. می‌توانیم هم از حمام آب سرد و هم از حمام آب گرم استفاده کنیم. انجام آن به این حالت است که یک رابردم دور دندان قرار می‌دهیم. این رابردم دندان را ایزوله می‌کند و آب گرم یا سرد را دور دندان تزریق می‌کنیم، این کار شرایطی مثل شرایط کلینیکی برای ما فراهم می‌کند. مشابه این است که بیمار یک لیوان آب گرم یا سرد بخورد. (این بهترین حالتی است که می‌توانیم تست گرما را انجام دهیم)



○ وضعیت دندان در پاسخ به تست های گرمایی چطور است؟

هیچ پاسخی نداشته باشیم	دندان نکروز است
پاسخ درد خفیف تا متوسط باشد و بیش از ۲-۱ ثانیه طول نکشد	دندان نرمال است
درد شدید لحظه‌ای که بعد از ۲-۱ ثانیه متوقف بشود (درد شدید لحظه ای)	پالپیت قابل برگشت
درد متوسط تا شدیدی که چند ثانیه یا بیشتر طول بکشد	پالپیت غیر قابل برگشت

◎ تست الکتریکی پالپ (Electric Pulp Test)



در این تست یک جریان مستقیم از الکتریسیته داخل پالپ حرکت می‌کند و ما می‌توانیم واکنش پالپی را ثبت بکنیم. یک وسیله‌ای است که ما معمولاً آن را به یک ماده هادی آغشته می‌کنیم و در یک سوم میانی دندان قرار می‌دهیم و از بیمار می‌خواهیم دسته این وسیله را لمس کند، به این حالت یک مداری ایجاد می‌شود که در آن جریان می‌تواند حرکت کند. این وسیله کلیدی دارد که از صفر تا ده درجه‌بندی شده و ما از درجه پایین شروع کرده و به سمت بالا حرکت کنیم تا هرجایی که بیمار بتواند به ما علائم بگوید. قبل از اینکار باید با بیمار صحبت کنیم و بگوییم که ممکن است چه علائمی را احساس کند. در برخی افراد ممکن است این علائم را به صورت درد در برخی به صورت خارش و... احساس کنند و باید هر وقت این علائم را احساس کردند به ما اطلاع بدهند.

برای انجام این تست ایزولاسیون خیلی اهمیت دارد تا با دندان‌های مجاور یا لثه تداخل نداشته باشیم. بهترین حالت این است که از رول پنبه یا گاز برای خشک کردن سطح دندان استفاده بکنیم و بعد این تست را انجام بدهیم. این تست فقط به ما نشان می‌دهد این دندان وایتال هست یا نکروز. درجه التهاب پالپ را به هیچ عنوان نمی‌توانیم با این تست اندازه بگیریم. مثلاً بیمار در درجه‌بندی ۲ درد را حس کرده یا ۴، به هیچ وجه نشان‌دهنده شدت التهاب پالپ نیست.

* ادامه همین مبحث تو جلسه بعدی

بسمه تعالی

«اندو ۱ نظری»

3

دکتر زند

تشخیص در درمان اندو ۲

دستنویس و تطبیق: زهرا غفاری، مهدی موسایی

تایپست: صدرا صلاحی

ویراستار: مهدی موسایی



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

● تست Laser Doppler Flowmetry

این تست از تست‌های اختصاصی است. درواقع این تست از یک اشعه (لیزر) استفاده می‌کند و این اشعه را به داخل پالپ می‌تاباند و گلبول‌های قرمز در حال حرکت داخل عروق خونی این اشعه را که به آن‌ها برخورد کرده، برمی‌گردانند؛ سپس دستگاه ثبت می‌کند. این تست برای نشان دادن وایتال بودن پالپ دندان در مواردی که ما نمی‌توانیم با تست‌های دیگر این وایتالیتیه را ثبت کنیم، استفاده می‌شود. این تست، تستی است که به‌صورت آزمایشگاهی یا در موارد خاصی به کار می‌رود و ممکن است به‌صورت کلینیکی در دسترس نباشد. مثلاً زمانی که تروما داریم، درون به تست‌های وایتالیتی پاسخ نمیده و شما می‌فواین مطمئن بشین که این درون وایتاله، می‌تونین از این تست استفاده کنین.

● تست Pulse Oximetry



این تست هم اختصاصی است و بیشتر به‌صورت آزمایشگاهی استفاده می‌شود. در این تست میزان saturation (اشباع) اکسیژن بافت بررسی می‌شود. این تست به‌صورت روتین در بیهوشی استفاده می‌شود؛ این‌گونه که هنگام بیهوشی وسیله‌ای به نوک انگشت وصل می‌شود و saturation اکسیژن را اندازه‌گیری می‌کند. در دندان هم می‌توانیم از این تست استفاده بکنیم و وجود بافت اکسیژنه داخل حفره پالپ را می‌توانیم ارزیابی بکنیم.

این تست برای نشان‌دهی وایتال بودن پالپ دندان در مواردی که نمی‌توانیم با تست‌های دیگر این وایتالیتیه را ثبت کنیم، استفاده می‌شود. در صورت عدم پاسخ عصبی ولی برقرار بودن جریان خون، احتمال تروما (بفصوص تو بپه‌ها با آپکس باز) زیاد است. در این صورت درمان به‌طور فالوآپ می‌باشد و منتظر می‌مانیم تا جریان عصبی برگشته و دوباره برقرار شود.

* هیچ‌کدام از تست‌ها به‌صورت ۱۰۰٪ نکرور بودن پالپ را مشخص نمی‌کنند؛ برای مثال ممکن است شخصی با دندان شکسته‌شده آورده شود و تست الکتریکی نکرور بودن را نشان دهد، در حالی که ممکن است دندان وایتال باشد. در بعضی مواقع تروماهای ایجادشده در دندان، پاسخ‌های عصبی را به‌صورت موقت از بین ببرد.

* برای تشخیص دردهای ارجاعی می‌توانیم هم دندان‌های بالا و هم پایین را تست کنیم و به دندان‌هایی که مشکل دارد و درد را ایجاد کرده برسیم.

● ارزیابی رادیوگرافی (Radiographic Examination)

از رادیوگرافی برای بررسی علائمی که در دندان می‌بینیم استفاده می‌کنیم. بررسی ضایعات، پوسیدگی‌ها و درگیری‌های پالپی. ولی ما نباید صرفاً به رادیوگرافی اکتفا بکنیم، چون رادیوگرافی یک نمای دوبعدی از یک جسم سه‌بعدی است؛ بنابراین ممکن است دچار اشتباه شویم. راه‌حل دوبعدی بودن این تصاویر، می‌تواند رادیوگرافی با زوایای مختلف باشد، یا کلاً می‌توانیم از CBCT استفاده کنیم. تست‌های وایتالیتی در کنار رادیوگرافی می‌توانند کمک‌کننده باشد.

* **رادیوگرافی دیجیتال:** رادیوگرافی‌های قدیم هالید نقره داشتند. این فیلم‌ها نیاز به processing داشته و زمان‌بر بودند. ولی با پیشرفت تکنولوژی فیلم‌ها حذف شدند و سنسورهای طراحی شده‌اند که با تابش اشعه کمتر، تصویر را روی کامپیوتر به ما بدهند. (البته از نظر کیفی، تصویر هالید نقره از سنسور دیجیتالی بهتر است)

مزایای روش دیجیتال: در این روش هم میزان اشعه کاهش یافته و هم آنالیز ما بهتر می‌شود؛ می‌توانیم خصوصیات تصاویر همچون کنتراست را تغییر دهیم؛ می‌توانیم تصاویر را ذخیره کنیم و به‌راحتی به همکارانمان انتقال بدهیم.

● تست‌های اختصاصی (Special Tests)

Crown Removal ◎

خیلی وقت‌ها در دندان‌ها که روکش شده است، نمی‌توانیم تست‌های وایتالیتی معمول را به‌صورت مناسب انجام دهیم. برای این دندان‌ها می‌توانیم روکششان را سوراخ یا خارج کرده و سپس تست‌ها را انجام بدهیم، به این‌صورت که فایل به بافت متصل شده و تست الکتریکی انجام می‌شود.

◎ Selective Anesthesia Test (تست‌های بی‌حسی انتخابی)



گاهی دردهای ناشی از یک‌دندان می‌تواند به دندان‌های دیگر ارجاع شود و ما را در پیدا کردن دندان عامل به‌اشتباه بیندازد (دردهای مبهم و غیرقابل تشخیص). مثلاً هنگامی که بین فک بالا و پایین دچار عدم تشخیص هستیم از این روش بی‌حسی انتخابی استفاده می‌کنیم. مثلاً به فک پایین بی‌حسی بلاک می‌زنیم و می‌بینیم آیا درد بیمار برطرف شد یا نه. اگر برطرف شد می‌فهمیم مشکل از فک پایین بوده و اگر برطرف نشد از فک بالا شروع می‌کنیم و دندان‌ها را از قدام به خلف با بی‌حسی اینفیلتره، یکی‌یکی بی‌حس می‌کنیم تا دندان موردنظر بی‌حس شود و به این شکل می‌توانیم دندان موردنظر را تشخیص دهیم.

✓ گاهی MI باعث درد در فک پایین می‌شود یا سینوس باعث درد دندان مجاورش می‌شود، این موارد نشان‌دهنده این‌ست که ما برای هر دردی اندو نمی‌کنیم!

✓ تشخیص مشکل سینوسی: حس آویزان بودن چیزی از سر - لمس دهانه سینوس باعث درد زیر زایگوما می‌شود.

Cavity Test ◎

در مواردی کاربرد دارد که ما مطمئن نیستیم که دندان وایتال است یا نکروز؛ یعنی تست‌های وایتالیتی نتیجه مشخصی نداشته و مطمئن نیستیم دندان نکروز است یا خیر. این مرحله، آخرین مرحله است و ما از cavity test استفاده می‌کنیم. بدون بی‌حسی شروع به تراش حفره اکسس می‌کنیم و سعی می‌کنیم به‌صورت آرام و کم‌فشار به سمت پالپ پیش برویم:

- اگر دردی حس شد (وایتال) ← بی‌حسی و انجام ترمیم

- اگر دردی حس نشد ← بی‌حسی و درمان ریشه

* در واقع این آخرین مرحله است که ما مطمئن شویم دندان vital نبوده و تشخیص دهیم که دندان نکروز است.

Transillumination ◎

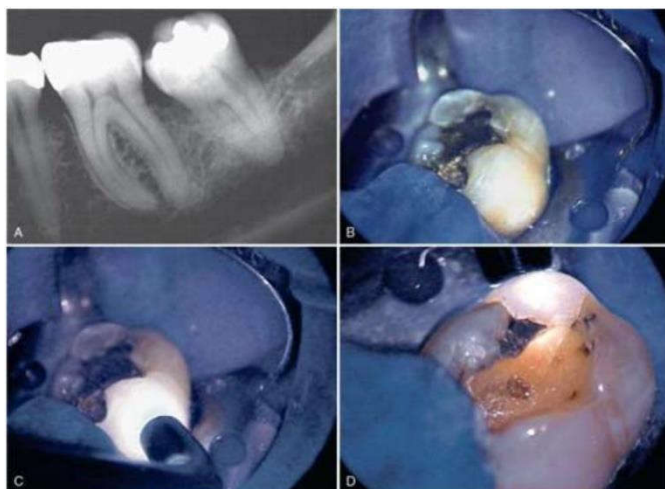


FIG. 1.23 Sometimes there is no clear indication of why a tooth is symptomatic. This radiograph shows a mandibular second molar with a moderately deep restoration (A); the pulp tests nonvital. Without any transillumination, a fracture cannot be detected (B). However, by placing a high-intensity light source on the tooth surface, a root fracture can be observed on the buccal surface (C) and the distal-lingual surface (D).

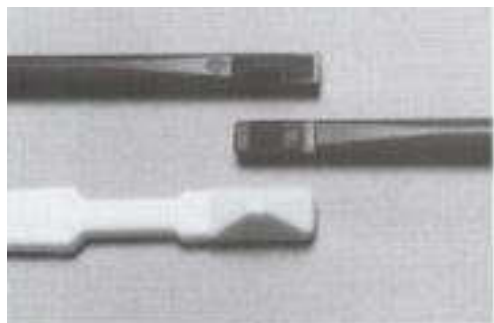
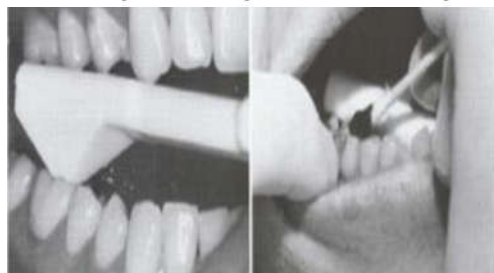
استفاده از نور روی دندان برای بررسی ضایعاتی که روی تاج به‌وجود آمده‌اند. برای مثال اگر روی دندان Crack داشته باشید و از Transillumination استفاده بکنید، قسمتی از تاج که به‌سمت نور است روشن‌تر و قسمتی که دور از نور و پشت خط شکستگی‌ست، تیره‌تر می‌شود. علتش این‌ست که خط شکستگی، نور را می‌شکند و نمی‌گذارد که نور رد بشود، بنابراین به‌سمت نور روشن‌تر، دورتر از نور تیره‌تر.

Wedging and Staining ©



FIG. 1.22 To determine which tooth, or tooth part, is sensitive to mastication, having the patient bite on a specially designed bite stick is often helpful.

Close-up view shows a plastic bite stick between patient's teeth.



ممکن است چنین شکستگی‌های طولی‌ای در تاج وجود داشته باشد که برای تشخیص‌شان از وسیله‌ای به نام tooth slot استفاده می‌شود. این وسیله پلاستیکی است. نمونه‌ی استفاده‌شده اینطوریه که این وسیله را روی تاج و خط شکستگی قرار می‌دهیم و از مریض می‌خواهیم گاز بگیرد. فشار باعث می‌شود ترک باز شود و مایع وارد ترک شود، موقعی که برمی‌دارید ترک بسته شده و مایع وارد توبول‌ها شده و درد ایجاد می‌کند. این‌طوری می‌توانیم مشکوک شویم که این‌جا ترک وجود دارد. اگر این وسیله را نداشتیم، در مطب می‌توانیم از رول پنبه هم استفاده بکنیم.

می‌توانیم همراه با استفاده از این، از مواد رنگی مثل متیلن بلو استفاده کنیم که روی دندان می‌زنیم سپس ترک باز می‌شود، مواد رنگی وارد ترک می‌شود و در نهایت می‌توانیم ترک را مشاهده کنیم.

(وسیله اسلات این‌گونه است که نوکش حالت هرمی دارد روی دندان قرار می‌دهیم و بیمار دهانش را می‌بندد و فشار می‌آورد و باعث می‌شود ترک جدا شود در نتیجه مشخص می‌شود.)

● ترک‌ها و شکستگی‌های ریشه (Cracks and Root fractures)

برای ارزیابی شکستگی‌ها و ترک‌ها باید بدانیم که شکستگی‌ها به سه دسته کلی تقسیم می‌شوند:

Craze line: شکستگی‌های جزئی روی مینا (بدون گسترش به عاج) است. این وضعیت در اکثر افراد وجود دارد. این دندان‌ها فقط تحت کنترل قرار می‌گیرند و درمان خاصی نیاز نیست، مگر در موارد زیبایی که با کامپوزیت اصلاح می‌شود.

Crack (Fracture) (ترک): ترک‌ها روی تاج اتفاق می‌افتند و بسته به میزان گسترش این شکستگی به سمت پایین، پروگنوز می‌تواند متفاوت باشد. بعضی وقت‌ها سعی می‌کنیم ترک را فقط پوشش دهیم (cover)، بعضی‌ها وقت‌ها فقط full coverage بدون درمان ریشه می‌کنیم، بعضی وقت‌ها که خیلی عمیق‌تر می‌شود درمان ریشه و full coverage صورت می‌گیرد تا جلوی گسترش این ترک گرفته شود.

Spilt root: crack به داخل ریشه گسترش یافته و ریشه به دو تکه تقسیم شده است (از هم جدا شده). Split root می‌تواند به صورت مایل یا عمودی صورت گیرد. در این موارد ما مجبور به اکسترکت می‌شویم: یا Ext ریشه درگیر، یا Ext خود دندان. [میزوه قبلی؛ در این موارد باید از درمان‌های حذفی یا به صورت اکسترکت و یا Root Amputation (درمان قطع ریشه) استفاده شود. اگر دندان چند ریشه باشد از Root Amputation استفاده می‌کنیم و اگر تک‌ریشه باشد می‌توانیم دندان را اکسترکت کنیم و با دندان‌های جایگزینی مثل ایمپلنت جایگزین کنیم.]

Vertical Root Fracture



FIG. 1.34 Physical trauma from sports-related injuries or seizure-induced trauma, if directed accordingly, may cause a vertical root fracture in a tooth. This fracture occurred in a 7-year-old child secondary to trauma from a grand mal seizure.

Radiograph of two teeth shows teeth on the left having a slant line of fracture extended toward the apex.

یک مشکل درمانی است که در آن ممکن است ریشه دندان دچار ترک شده باشد و یا به صورت گسترده از تاج تا ریشه شکستگی ادامه یافته باشد. برای تشننص vertical root fracture باید یک مسیری را طی کنیم:

Medical history: اول باید یک تاریخچه پزشکی بگیریم تا ببینیم وضعیت پزشکی بیمار چگونه است؛ آیا وضعیتی بوده که به بیمار تروما وارد شده یا نه؟ (مثل صرع یا سخته / یا به هر دلیلی مریض احتمال فینت داشته باشد).

Dental history: سپس یک تاریخچه دندانپزشکی از بیمار می گیریم که آیا درمانی قبلاً برایش انجام شده یا نه. ترمیم های خیلی وسیع، استفاده از پست داخل کانال، یا درمان های ریشه ای که خیلی کانال گشاد شده؛ این موارد می توانند ریشه را مستعد شکستگی کنند. (تو درمان ریشه مقدار عاج باقی مونده فیلی مهمه، چون اگه فیلی کم باشه و کانال فیلی گشاد شده باشه، احتمال شکستگی ریشه بالا میره؛ تو درمان کانال، حتی فشار اسپریرر یا استفاده از اسپریرر بزرگ هم می تونه باعث شکستگی ریشه بشه)

Probing of track: ناحیه ترک را گاهی می توان پروب کرد، به خصوص اگر ترک در ناحیه تاج باشد، می توانیم با سوند پروب کنیم و ترک ها را تشننص دهیم. بایی که سوند (سرکچ) وارد بشه و دیواره تکون بفوره، باید شک کنیم که شکستگی وجود داره.

Percussion Sensitivity: انجام تست دق به صورت زاویه دار زمانی که کاسپی جدا شده و ترک ایجاد شده باشد، برای تشننص ترک می تواند کمک کننده باشد. مثلاً تو ۶ پایین کاسپ های مختلف دق می کنیم و تو هر کدوم دردی احساس بشه، بئی شکستگی میتونه تو ریشه متناظرش وجود داشته باشه.

Multiple sinus tracks: وقتی شما یک منبع عفونت دارید، معمولاً انتظار دارید از یک جا درناژ شود، ولی وقتی سینوس ترک های متعدد در مجاور دندان می بینیم (مثلاً یکی در باکال یکی در پالاتال یا دوتا در باکال و...) می تواند در تشننص این که این سینوس ترک ها ناشی از یک دندان ترک خورده هستند یا ناشی از شکستگی ریشه، کمک کننده باشد.

Restorative treatment: در درمان های ترمیمی، مثلاً وقتی بدون علت، ترمیم افتاده، مشکوک به شکستگی ریشه شوید. [پنروه قبلی: درمان های ترمیمی به خصوص Full Coverage ها می توانند پیش بینی کننده وجود یک ترک باشد. در این موارد حتماً باید مجاورت ترمیم را با سوند چک کنیم یا ترمیم را برداریم و زیرش را چک کنیم تا ببینیم ترک وجود دارد یا خیر.]

Using of microscope: همچنین میکروسکوپ یا لوپ هم در تشننص کمک کننده است و با بزرگ نمایی این وسایل، می توانیم ترک را به صورت مستقیم ببینیم و بررسی کنیم.

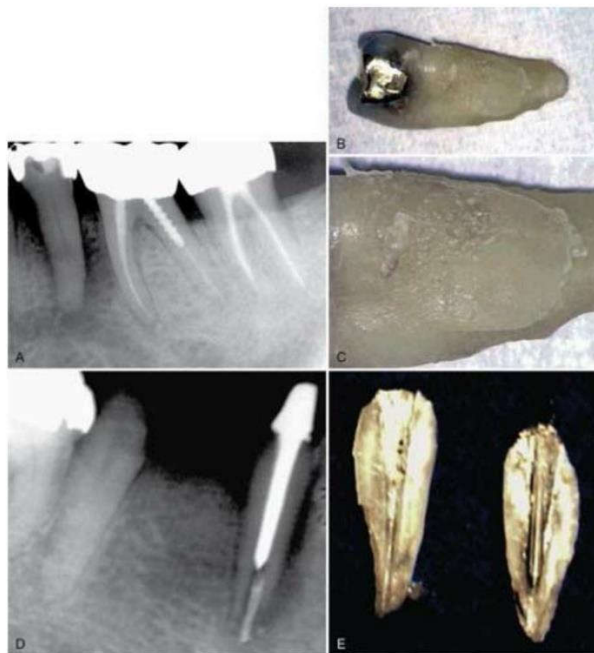


FIG. 1.33 Poorly fitting intracoronal restorations can place stresses within the tooth that can cause a vertical root fracture. **A**, This radiograph of a mandibular second premolar (with a gold inlay) reveals extensive periapical and periradicular bone loss, especially on the distal aspect. **B**, The tooth pulp tested nonvital, and there was an associated 12-mm-deep, narrow, isolated periodontal pocket on the buccal aspect of the tooth. After the tooth was extracted, the distal aspect was examined. **C**, On magnification ($\times 16$) the distal aspect of the root revealed an oblique vertical root fracture. Similarly, the placement of an ill-fitting post may exert intraradicular stresses on a root that can cause a fracture to occur vertically. **D**, This radiograph depicts a symmetrical space between the obturation and the canal wall, suggesting a vertical root fracture. **E**, After the tooth is extracted, the root fracture can be easily observed.

Set of five radiographs marked A through E depicts stress of poorly fitted intracoronal restorations resulting in a vertical root fracture.

◀ **Surgical diagnosis:** تشنیص قطعی برای ترک به صورت Surgical Diagnosis است. یعنی باید یک جراحی اکتشافی انجام دهیم و لثه را کنار بزنیم؛ اگر ترک دیدیم اکسترکت (یا Root Amputation) انجام بدهیم و اگر وجود نداشت به درمانمان ادامه دهیم.

◀ **Radiographic evaluation:** گاهی در رادیوگرافی علائمی می بینیم که نشان دهنده Vertical Root Fracture می باشد. مثل ضایعه J shape یا ضایعات هالو (hollow) در کنار ریشه. خود ترک به ندرت در رادیوگرافی دیده می شود مگر اینکه با زاویه ۲ تا ۴ درجه از ترک اشعه بتا بزنیم که معمولاً امکان پذیر نیست و نخواهیم توانست ترک را در رادیوگرافی ببینیم.



اجزوه قبلی: در تصویر مقابل در گرافی سمت راست نمای J shape کنار ریشه مزایا دندان مولر قابل مشاهده است و در گرافی سمت چپ نمای hollow را در پرمولر می توان دید (هالو ینی دور ریشه رو گرفته). همان طور که می بینیم دور دندان خالی شده که نشان دهنده ترک است.

از CBCT هم می توان استفاده کرد، فقط مشکلی که دارد اینست که در دندان هایی که این گونه پر شده اند روی خط شکستگی آرتیفکت ایجاد می کند، ولی باز هم کمک کننده است و می توان از CBCT استفاده کرد.

◀ **Periodontal Evaluation:** وضعیت پریودنتال بیمار را هم در این دندان های ترک خورده باید بررسی کنیم. چون گاهی به دنبال ترک، تحلیل استخوان و تحلیل لثه را داریم.

◀ **Prognosis:** پروگنوز دندان های ترک خورده بسته به نوع ترک متفاوت است؛ ترک در دندان های تک ریشه معمولاً درمان نمی شود و باید اکسترکت بکنیم. اجزوه قبلی: برای دندان های چند ریشه بسته به نوع ترک Root Amputation را معمولاً در نظر می گیریم ولی اکثراً پروگنوز مناسبی ندارند. [امروزه چون ایمپلنت اومده امپوتیشن ریشه تقریباً منسوخ شده و به باش دندان آکس میشه و ایمپلنت گذاشته میشه]

● دردهای ارجاعی یا Referral Pain:

بیشتر وقت ها در یک دندان ایجاد می شوند ولی در ناحیه دیگر مثل دندان مجاور و فک مقابل و نواحی دیگری از محدوده فک و صورت حس می شوند. در تشنیص این دردها تاریخچه و تست های بحث شده و بی حسی انتخابی کمک کننده اند.

● بیماری های پالپ (pulpal diseases)

دارای حالات مختلف:

⊙ Within Normal Limits

علائم در محدوده نرمال باشد، مثلاً: در تست های گرما سرما درد خفیف تا متوسط که بیش از یک دو ثانیه طول نکشد.

⊙ Reversible Pulpitis

درد متوسط تا شدید که بیش از یک یا دو ثانیه طول نمی کشد. اجزوه قبلی: معمولاً درمان ریشه نیاز نیست و ناشی از ترمیم قدیمی یا پوسیدگی زیر ترمیم است. معمولاً عامل را حذف کرده و پانسمان Sedative برای بیمار انجام می دهیم و کنترل می کنیم. معمولاً علائم از بین می روند و نیازی به درمان ریشه نیست. / درمان پالپیت برگشت پذیر: عامل محرک که احتمالاً پوسیدگی هست را حذف می کنیم. پانسمان زونالین sedative را به مدت ۲ هفته روی دندان می گذاریم و فرصتی برای بازگشت علائم دندان به دندان می دهیم. بعد از ۲ هفته فالو می کنیم اگر علائم برطرف شده باشد ترمیم می کنیم.

⊙ Irreversible Pulpitis

درد متوسط تا شدید طول کشنده (چند ثانیه یا بیشتر) که باید درمان ریشه بشوند. (میتونه علائم شبانه هم داشته باشه)

Asymptotic irreversible pulpitis ○

وقتی بیمار علائم ندارد یا خیلی خفیف است، ولی تحلیل‌ها نشان‌دهنده پالپیت غیرقابل برگشت است. ولی بیمار چندان علائم خاصی ندارد مثلاً پوسیدگی قدیمی داریم که پالپ به صورت غیر قابل برگشت درگیر است.

Hyper plastic pulpitis (pulp polyp) ○

در دندان‌های جوان اتفاق می‌افتد، زمانی که پالپ پر خون و جوان است و یک پوسیدگی بزرگ داریم تو این حالت انتظار داریم پالپ نکروز بشه ولی پالپ به جای نکروز از ناحیه پوسیدگی رشد می‌کند و به داخل دهان گسترش می‌یابد. پالپ پولیپ علائم ندارد و غیر قابل برگشته، پس نیاز به درمان ریشه داریم.

Internal resorption ○

تحلیل داخلی ناشی از پالپیت غیرقابل برگشت است و سلول‌های کلاستیک را فعال کرده و تحلیل را داخل ریشه ایجاد کرده است. که نیاز به درمان ریشه و تخلیه بافت کامل است.

Symptomatic irreversible pulpitis ○

درد متوسط تا شدید چندثانیه‌ای یا بیشتر در بیمار داریم. بیمار می‌گوید درد از خواب بیدارم می‌کند و با استفاده از مواد سرد و گرم، درد تشدید می‌شود. درد معمولاً خودبه‌خود است.

○ نکروز

دندان به تست‌های وایتالیتی پاسخ نمی‌دهد و هیچ علائمی در پالپ نیست.

● بیماری‌های پری‌اپیکال (Periapical diseases)

حاوی چهار مورد:

Acute Apical Periodontitis ○

خیلی شایع است که هم قبل از درمان ریشه و هم بعد از آن اتفاق می‌افتد، مثلاً ممکن است قبل از درمان مریض بگوید که من در جویدن به شدت درد دارم، یا مریض در تست دق حساسیت داشته باشد، این علائم التهاب حاد در بافت پری‌اپیکال می‌باشد. معمولاً علتش بافت نکروز داخل کانال است که باعث انتشار محرک‌ها به سمت بافت پری‌اپیکال و التهاب بافت پری‌اپیکال می‌شود. با علائم التهاب پری‌اپیکال ما نمی‌توانیم نکروز یا وایتال بودن پالپ را تشخیص دهیم، خیلی وقت‌ها در پالپ‌های وایتال هم این مشکل را داریم.

Acute apical periodontitis در تروماتیک-اکلوژن هم می‌تواند اتفاق بیفتد، یعنی ممکن است علتش پالپی نباشد، مخصوصاً در دندان‌های قدامی پایین. خیلی وقت‌ها تروماتیک-اکلوژن قدامی پایین باعث نکروز هم می‌تواند بشود. وقتی یک دندان بدون علائم، با تاج نرمال و بدون پوسیدگی و علت مشخص دارید که در دق حساس است، باید به Acute apical periodontitis ناشی از تروماتیک-اکلوژن مشکوک شوید. در این صورت اکلوژن را چک کرده و بخش مورد نظر را از اکلوژن خارج کنید.

درمان: اگر علت پالپی باشد به صورت درمان ریشه و کنترل اکلوژن می‌باشد. (اکلوژن رو از تماس خارج بکنین تا درد کاهش پیدا کنه)

می‌تونیم کلسیم هیدروکساید هم استفاده بکنیم که قبلاً گفته می‌شد ۱۰٪ احتمال موفقیت رو افزایش میده، اما الان خیلی قطعی نمیشه گفت، بعضیا استفاده می‌کنن بعضیا استفاده نمی‌کنن. استفاده شم اینطوره که کانال پاکسازی میشه و به‌جای اینکه با مواد دیگه پر کنیم، با کلسیم هیدروکساید کانالو پر می‌کنیم. برای این کار می‌تونیم کلسیم هیدروکسایدو با سرم نرمال سالین مخلوط کنیم تا حالت فمیری داشته باشه، بعد فایل رو به این ماده آغشته بکنیم و در فلاف جهت عقربه‌های ساعت به سمت اپیکال push کنیم. یا به‌جای فایل می‌تونیم از لنتولا استفاده کنیم که در این صورت در جهت عقربه‌های ساعت می‌تونیم این کارو بکنیم. معمولاً یک هفته کافی هست و بعد از یک هفته علائم بیمار رو کنترل بکنین؛ بعد از یک هفته که می‌خواهین کلسیم هیدروکسایدو خارج بکنین باید کانالو حسابی شستشو بدین و دوباره باید فایلینگ انجام بدین که کلسیم هیدروکساید بطور کامل از کانال خارج بشه (یکی از مشکلاتش همین به دیواره اسپیرن و موندنشه)

◎ Acute peri radicular abscess

زمانی که علاوه بر موارد بالا، تورم و تجمع اگزودا هم در ناحیه داشته باشید.

[جزوه قبلی: وقتی علائم ذکر شده در مورد بالا به سمت تشکیل آبسه برود این ضایعه ایجاد می‌شود که علائم آبسه همراه با درد شدید داریم. ممکن است علائم رادیوگرافیک نداشته باشیم چون در حالت‌های acute گسترش عفونت سریع بوده و علائم رادیوگرافیک ممکن است مشاهده نشود.]

درمان: درمان ریشه و اجازه دادن به خروج اگزودا از ناحیه پری‌اپیکال. اگر اگزودا از داخل کانال خارج نشود، شاید نیاز باشد درناژ بافت نرم هم انجام بدهیم. تو آبسه آله بفوایم کلسیم هیدروکساید استفاده کنیم، اگر جریان کامل درناژ داریم، بهتره درناژش کامل بشه و بعد کلسیم هیدروکساید استفاده بشه. ینی کانال مرطوب ناشی از درناژ رو ما نمی‌تونیم پر کنیم.

◎ Chronic Apical Periodontitis

زمانی است که همراه کانال نکروتیک یک ضایعه اپیکال هم داشته باشیم (فیستول) که حالت مزمن دارد. (مشخصه‌اش نسبت به Acute، وجود ضایعه است.) بعضی اوقات (نه همیشه) ممکن است با سینوس ترک‌ت هم همراه شود. معمولاً علائم کمتر از Acute هست و علامت حادی وجود ندارد (درد و ناراحتی‌اش حاد نیست).

توی chronic هم کلسیم هیدروکساید استفاده کنیم شاید نتیجه بهتر بشه.

◎ Phoenix abscess

حالتی است که اگر به Chronic apical periodontitis، محرک جدید اضافه شود و محل فیستول بسته شود، به حالت آبسه فعال در می‌آید.

◎ Periapical Osteosclerosis

افزایش استخوان‌سازی ناشی از التهاب پالپ است؛ نیاز به درمان خاصی نیست و فقط کنترل بیمار کافی است.

بسمه تعالی

«اندوا نظری»

4

دکتر زند

انتخاب بیمار (Case selection)

نویسنده: حامد رحیم زاده

تایپست: حامد رحیم زاده

ویراستار: عرفان سید محمودی



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

این جلسه در مورد انتخاب بیمار هست. ما برای اینکه یک درمان ریشه مناسب بتوانیم انجام بدهیم باید قبلش توانایی هایمان را بدانیم و وضعیت مریض را بدانیم و بتوانیم انتخاب کنیم که آیا می توانیم برای این مریض کار انجام بدهیم یا مجبور به ارجاع هستیم یا مجبور به اکسترکت دندان هستیم. این تصمیم را باید در Case Selection بگیریم. یه مسئله ای که در مورد بیماران هست باید وضعیت پزشکی بیمار را اول بررسی کنیم. بعضی وضعیت های پزشکی هست که تغییر در درمان ما می دهد یا وضعیتی ایجاد می کند که ما نمی توانیم درمان انجام دهیم.

● یافته های پزشکی رایجی که ممکن است بر درمان اندودنتیکس تأثیر بگذارند.

- بارداری (Pregnancy)
- بیماری های قلبی عروقی (Cardiovascular disease)
- سرطان (Cancer)
- HIV و سندرم نقص ایمنی اکتسابی (HIV and acquired immunodeficiency syndrome)
- دیالیز (Dialysis)
- دیابت (Diabetes)

● بارداری

دو تا لفظ داریم یکی کنتر اندیکاسیون که در واقع ما اجازه کار نداریم برای مریض و یکی هم داریم که با احتیاط انجام بدیم درمان رو. مثلاً یک سری ملاحظات را در نظر بگیریم. ما کنتر اندیکاسیون برای حاملگی نداریم. نمی توانیم بگیریم که شما چون بارداریه بروید بعد اتمام دوره بارداری برگردید. فقط اگر مریض مثلاً درد ندارد یا مشکل حادی ندارد می توانیم عقب بندازیم. ولی بهترین زمان برای درمان سه ماهه دوم هست. البته درمان با احتیاطات می تواند انجام شود ولی اگر امکانش بود تا سه ماهه دوم صبر کنیم. مواردی که مشکل ساز می توانند باشند: یکی تجویز داروها و دیگری هم رادیوگرافی. سه ماهه اول احتمال تغییرات موتاژنیک هست و نیاز به احتیاط بیشتر. ولی کنتر اندیکاسیون ندارد. با پزشک حتماً مشورت بکنید. چون ممکن است مسائل قانونی پیش بیاید، می توانید با استناد به مشورت با پزشک، از چنین مسائلی پیشگیری کنید. اگر دارویی مصرف یا تزریق شود، پزشک می تواند به شما کمک کند. یک سری بارداری ها پرخطر هستند و شاید مجبور شویم در شرایط خاصی درمان انجام بدهند. برای همین مشورت با پزشک مفید هست.

● بیماری های قلبی عروقی (cardiovascular disease)

○ سکتة قلبی

برای فردی با سابقه MI ۶ ماه بعد از سکتة کار انجام می دهیم. باید با پزشک بیمار مشورت کنیم تا با دست بازتر و آسوده تر برای مریض کار انجام بدهیم. اگه سکتة در شش ماه اخیر رخ داده، کارهای انتخابی یا الکتیو برای بیمار انجام نمی گیرد. اگر شرایط خیلی اورژانسی باشد با مشورت پزشک و با کنترل شرایط، درمان انجام بدهید. ترجیحاً کارها باید در شرایط بیمارستانی انجام شود چون مثلاً در بخش، ما عملاً هیچی نداریم و اگر مشکلی پیش آمد تا اورژانس برسد مریض ما از دست می رود. وازوکانستریکتور هم حداکثر دو کارپول.

○ اندوکار دیت عفونی

شرایط خاص قلبی مثلاً در دریچه قلب هست یا وضعیت خاصی در قلب هست که مستعد تجمع باکتری هست. شما باید احتیاط بکنید در درمانتان. یک سری بیماری های مادرزادی قلبی هستند که اگر باکتری می در خون وجود داشته باشد باکتری ها در محل دریچه قلب تجمع می کنند و یا قسمت های دیفکتیو قلب، و اندوکار دیت باکتریال ایجاد می کنند. خب کنترل بعدی این مسائل سخت است. بعضی وقت ها هم منجر به مرگ می شود. (در کتاب pathway لیست این بیماری ها آورده شده اند به همراه مقدار و نوع پروخیلاکسی می توانید با مراجعه به کتاب در شرایط مختلف تصمیم درستی بگیرید)

⑤ چه داروهایی را در چه شرایطی باید بدهیم؟

معمولاً به صورت روتین آنتی بیوتیک می‌دهیم. مثلاً آموکسی سیلین. مگر اینکه شرایط خاص باشد بر فرض بیمار نتواند دهانی مصرف کند، تزریقی بخواهیم بدهیم یا حساسیت به آموکسی سیلین داشته باشد و بخواهیم ازیترومایسین بدهیم. نحوه مصرفش معمولاً هر سال آپدیت می‌شود و شما می‌توانید از منابع رسمی و معتبر استفاده کنید. معمولاً چه زمانی پروفیلاکسی انجام می‌دهیم؟ در گذشته یک ساعت قبل می‌گفتند ولی الان نیم ساعت قبل هم توصیه می‌کنند. قبلاً روز پشتیبان هم می‌دادیم بعد می‌گفت چهار تا قبل بفور بعداً هم دو تا بفور. در هر صورت مشاوره با پزشک برای این دسته از افراد یک امر حیاتی است.

● سرطان (cancer)

خیلی وقت‌ها هست که یک ضایعه خاصی در رادیوگرافی پانورامیک می‌بینید. داشتن یک رادیوگرافی پانورامیک در ابتدای کار، دندانپزشک را از بسیاری از ضایعات دهانی باخبر می‌کند.

⑥ شیمی‌درمانی یا رادیوتراپی چه تغییری در درمان ما ایجاد می‌کند؟

عفونت این بیماران سخت‌تر کنترل می‌شود، بهبودی و ترمیم مختل می‌شود و حتی ممکن است بهبود پیدا نکند. حالا در روند شیمی‌درمانی رادیو تراپی ما سعی می‌کنیم که قبل از شروع، درمان‌های دندانپزشکی را انجام بدهیم. یعنی مریض تون میره پیش آنکولوژیست میگه فب قراره از فلان تاریخ تا فلان تاریخ شما شیمی‌درمانی بشوید. اول باید پیش دندانپزشک برود تا وضعیت دندانی بررسی شود. دندان‌هایی که موفقیتشون پایین هست اکسترکت بشه، برای اینکه در دوران شیمی‌درمانی و رادیوتراپی عملاً کاری نمی‌شود کرد چون ممکن است با انجام کاری مریض دچار عفونت شود و بعداً نشود جمع کرد. اگر مریض در طول شیمی‌درمانی دچار درد و مشکلات دندانی شود مدیریت و کنترل آن هم برای بیمار و هم برای دندانپزشک مشکل خواهد بود. یک سری از دندان‌ها ممکن است ضایعه‌ای داشته باشند که ما انتظار بهبودی برای پنج شش ماه آینده نداریم. این دندان‌ها بهتر است اکسترکت شوند. البته تصمیم‌نهایی با بررسی اصولی دندانپزشک گرفته می‌شود. مشورت با پزشک آنکولوژیست در مورد وضعیت بیمار هم که خیلی مهم است.

هر ضایعه‌ای که می‌بینیم ضایعه‌اندو نیست. ضایعات نان ادونتوژنیک خیلی زیادی داریم. در ابتدا تست وایتالیتی انجام بدهید و رادیوگرافی را چک کنید. ولی وقتی دیدید دندان وایتال هست و ضایعه هم دورش هست، یه شکی بکنید. شما برای افتراق دو راه دارید: یا سی تی اسکن و یا عکس با زوایای مختلف می‌گیرید. این کمک می‌کند که بتوانید ضایعه را از اپکس افتراق بدهید. اگه ضایعه برای همان دندان باشد یعنی ناشی از نکروز یا پالپیت دندان است، در زوایای مختلف متصل به اپکس می‌ماند ولی در واقع وقتی نان ادونتوژنیک باشد در زوایای مختلف از اپکس جدا می‌شود. تکنیک SLOB تکنیکی است که شما به صورت روتین برای تصویربرداری استفاده می‌کنید ولی به درد همین کار افتراق هم خیلی می‌خورد.

● HIV and acquired immunodeficiency syndrome

مشورت با پزشک خیلی ضروری است. بهتر است برای این بیماران در آخر روز کار انجام بدهید تا بتوانید وسایل را به خوبی استریل کنید. اگر بیماری آسمپتوماتیک (بدون علامت) باشد و مقدار CD4 بالا باشد می‌توان کار دندانپزشکی انجام داد ولی باید طبق اصول کنترل عفونت کار کرد. البته اگر شانس بیاورید که مریض با شما صادق باشد و بگوید که مبتلاست 😊. هنگامی که تعداد CD4 کمتر از ۲۰۰ باشد، بیمار در معرض خطر افزایش علایم بالینی ناشی از ایدز و عفونت‌های فرصت طلب همراه با این بیماری هست. کی می‌توانیم برای این بیماران کار انجام بدهیم؟ اگر تعداد CD4 بالای ۴۰۰ باشد. (البته برای مطالعات دقیق‌تر در این مورد می‌توانید به کتاب فالاس یا برکت مراجعه بکنید).

● دیالیز (dialysis)

در بیماران دیالیزی، روز بعد از دیالیز برایشان کار انجام می‌دهیم تا غلظت ضدانعقادهایی (هپارین) که به فرد تزریق شده است کاهش یابد و در کار ما تداخلی ایجاد نکند. همچنین تجویز داروهایی که دفع کلیوی دارند را کاهش دهیم.

● دیابت

در افرادی که دیابت کنترل نشده دارند ما **کنترل اندیکاسیون** داریم. چون در واقع استعدادشان به عفونت زیاد است. حالا اگر مریضی آمد که دیابت کنترل نشده داشت آن موقع باید چیکار بکنیم؟ حتی اگر مورد اورژانسی باشد باید دیابتش کنترل شود تا ما بتوانیم برایش کار انجام دهیم. مشکل عفونت‌های فرصت طلب هم در دیابتی‌ها هست. پس در کل چه زمانی می‌شود برای بیمار دیابتی کار انجام داد؟ زمانی که بیمار دارویش را مصرف کرده و غذایش را خورده و استرس او را هم کنترل کرده‌ایم. (استفاده از پروتکل‌های کاهش استرس).

! **مطلب بعدی در کلاس توسط استاد تدریس نشده ولی در جزوه سالهای قبل بود:**

○ اینفکشن (عفونت) کنترل که طبق پروتکل استاندارد زیر انجام می‌شود:

○ مورد A: درناژ

بهترین راه این است که درناژ از طریق کانال اتفاق بیفتد. برای این کار یک یا دو شماره فایل، یک الی دو میلی‌متر از اپکس رد کنید. با این کار معمولاً درناژ صورت گرفته و مشکل حل می‌شود. اگر نشد، سراغ بافت نرم داخل دهان می‌رویم و از طریق وستیبول درناژ انجام می‌دهیم. اگر با این روش هم نتوانستیم انجام بدهیم، از روش خارج دهانی استفاده می‌کنیم.

○ مورد B: آنتی بیوتیک تراپی

برای بیماران دیابتی به دلیل اینکه مستعد عفونت هستند ۲ راهکار ارائه شده است:

۱- پروفیلاکسی انجام دهیم.

۲- یا آنتی بیوتیک حمایتی تجویز کنیم.

مراجعین بیشتر به آنتی بیوتیک حمایتی معتقدند که مثلاً شما درمان انجام داده‌اید، دوره آنتی بیوتیک حمایتی مثل موارد معمولی انجام دهیم.

○ اگر در حین انجام کارهای دندانپزشکی برای یک فرد دیابتی فرد faint کرد آن موقع چه باید کرد؟

ما باید بنا را بگذاریم برای **هایپوگلیسمی**. چرا؟ چون خطرناک‌تر است و عوارض زیادی به دنبال دارد. پس همیشه در مطب باید مواد قندی مثل آبمیوه داشته باشیم.

● Dental evaluation

○ Periodontal considerations

در مورد وضعیت دندانی هم باید مواردی را بررسی بکنیم. مثلاً وضعیت پریودنتال. میزان تحلیل استخوانش چقدر است؟ آیا این دندان ارزش نگه داشتن دارد یا نه؟ نسبت تاج به ریشه اینجا خیلی مهم است. حالا اگر خودمان بتوانیم بررسی را انجام بدهیم چه بهتر. اگر نشد با متخصص پریو مشورت داشته باشیم.

○ Surgical considerations

فب ارزیابی پیرامی پیه؟ برای مواردیست که نزدیک فضاهای آناتومیک است. شما درمان ریشه می‌خواهید انجام بدهید ولی نزدیک سینوس هست یا نزدیک کانال IAN مندیبل. شما قبل از درمان باز باید احتیاط بکنید. ممکن است در این موارد درمان ریشه کنتر اندیکاسیون داشته باشد. شما باید از توانایی‌های خودتان خبر داشته باشید که اگر درمان fail شد آیا می‌توانم برای مریض جراحی انجام بدهم یا نه؟ در این مورد باید خود مریض هم اطلاع داشته باشد.

○ Restorative considerations

وضعیت رستوراتیو پیه؟ چرا باید وضعیت ترمیمی دندان را قبل از درمان ریشه بررسی بکنیم؟ وقتی تخریب تاج خیلی وسیع باشد و امکان درمان ترمیمی یا کراون بعدش نیست، یعنی میزان ساختار باقیمانده کم است یا خیلی زیر لثه رفته، در این موارد قبل از درمان ریشه شما باید همه جانبه بررسی کنید. یک وقت درمان انجام میدید و بعداً نمی‌تونید ترمیم بکنید. این مسئله خیلی شایع است. حتماً ارزیابی ترمیمی قبل از شروع درمان را انجام بدهید.

● موارد دیگری که ممکن است درمان ریشه را تحت تاثیر قرار دهد:

◎ Calcification ◎

ممکن است دندان کلسیفیکاسیون خیلی شدیدی داشته باشد به طوری که حتی کانال ها دیده نشود. قبل از شروع درمان باید این موارد را بررسی کنیم و حتی به ارجاع فکر کنیم یا حتی ممکن است کیس جراحی باشد یا ایمپلنت.

◎ Dilacerations ◎

دایلسریشن وقتی است که ریشه نزدیک یک فضای آناتومیک باشد مثلاً بیشتر نزدیک سینوس و انحنا خیلی شدید که گاهی حتی مثلاً نزدیک به ۹۰ درجه است. در این موارد باز درمان ریشه خیلی مشکل هست.

◎ Resorptive defects ◎

در مورد ضایعات تحلیل ریشه باید قبل از انجام هر کاری وضعیت را بررسی بکنیم و ببینیم آیا می‌توانیم برایش درمان ریشه انجام بدهیم یا باید اکسترکت شود.

◎ عدم توانایی برای ایزوله دندان

این عدم توانایی برای ایزوله کردن دندان موضوعیت ندره در ایران. همه ما بدون ایزولاسیون کار می‌کنیم ولی فب توی کشورهایی که این کتاب ها را می‌نویسند در واقع نمی‌شود بدون ایزولاسیون برای کسی درمان ریشه انجام داد 😊.

◎ کانال ها یا ریشه های اضافه

از کانال های اضافی یا ریشه‌های اضافی باید قبل از شروع به کار حتماً اطلاع داشته باشید. رادیوگرافی تشخیصی می‌نویسیم و این کانال ها را ارزیابی می‌کنیم. بعد بررسی، باید بین اینکه درمان را انجام دهیم و یا به متخصص ارجاع دهیم، تصمیم بگیریم.

◎ Retreatment cases ◎

کیس های درمان مجدد. بعضی کیس ها پیچیدگی خاصی دارند. چه کیس هایی؟ وقتی کانال مسیرش بسته است، پین هست، پست هست، فایل شکسته هست، مسیر کانال تغییر کرده مثلاً لچ شده، پرفوریشن اتفاق افتاده. همه این ها مواردی هستند که خیلی مشکل اند. حتی بعضی وقت ها برای اندودونتیست ها هم سخت اند. بهتر است این موارد را قبل از شروع درمان بررسی و در صورت نیاز ارجاع دهیم.

! مطلب بعدی در کلاس توسط استاد تدریس نشده ولی در جزوه سالهای قبل بود:

● چگونه کانال را از گوتا خالی بکنیم:

✓ استفاده از نرم کننده هایی مثل کلروفرم: می‌توان از نرم کننده‌هایی مثل کلروفرم استفاده کرد. کلروفرم ماده‌ای سوزاننده است، حین گذاشتن آن داخل کانال باید دقت کرد که به بافت‌های پیرامون صدمه‌ای وارد نکند، به همین دلیل از رابردم حتماً باید استفاده کرد. علاوه بر آن باید رول پنبه‌ای نیز اطراف دندان گذاشته شود تا از نشت آن به بافت‌های اطراف جلوگیری شود. کلروفرم را داخل کانال تزریق نکنید چون از اپکس رد می‌شود و مشکلاتی را ایجاد می‌کند. فقط یک قطره از آن را داخل کانال بگذارید یا اینکه فایلتان را به آن آغشته کرده و داخل کانال ببرید. با این کار گوتا نرم می‌شود و به راحتی می‌توانید با فایل دستی یا روتاری آن را از داخل کانال تخلیه کنید.

✓ خارج سازی به روش مکانیکی: در این روش با گیتس گلیدن بالای کانال را خالی می‌کنیم، سپس با فایل‌های روتاری یا دستی کانال را آرام تا اپکس خالی می‌کنیم. بعد از خالی کردن کانال، مسیرهایی که باز نشده است را شروع به باز کردن می‌کنیم. بعد از آماده سازی کانال، کلسیم هیدروکسید را به مدت ۱ هفته داخل کانال بگذارید، جلسه بعد آبچوره کنید.

● پروگنوز درمان های اندو:

پروگنوز درمان های اندو وابسته به چیست؟ یکی وضعیت قبل کار روی دندان هست. مثلاً وسعت عفونت در بافت پری اپیکال دندان پروگنوز را پایین می آورد. وضعیت داخل کانال. مثلاً اگر تعداد کانال هایمان زیاده یا دایلسریشن داریم یا کلسیفیکاسیون داریم، این ها همه پروگنوز را پایین می آورند. پروگنوز به چه دردی می خورد؟ در کار کلینیکی به این درد می خورد که شما قبل از شروع کار به ریضستان توضیح بدهید که انتظار پروگنوز ۱۰۰٪ از شما نداشته باشد. اما در اندو کلا پروگنوز ۱۰۰٪ نداریم. در بهترین حالت ۹۵ درصد. یعنی کیس وایتال باشد، کانالش باز باشد و همه چی نرمال باشد من ۹۵ درصد موفقیت دارم. اگه این وضعیت ها باشه کیس retreat باشد، ضایعه پری اپیکال داشته باشد، پست داخل کانال باشد، این پروگنوز می افتد به ۶۰-۷۰ درصد. وضعیت سیستمیک بیمار هم دارای اهمیت بالایی است. خوب اگر مریض سیستم ایمنی ضعیفی داشته باشد پروگنوز پایین می اید. کیفیت پرکردگی و آماده سازی کانال ها هم همینطور.

● Endodontic treatment plan

the acute vital case

برای کیس های وایتال ما چه درمانی انجام می دهیم؟ (بیمار کیس با دندان وایتال هست و پالپیت غیر قابل برگشت و به شما مراجعه کرده است. یعنی مثلاً دندان به خاطر پوسیدگی اکسپوز شده ما می خواهیم برایش درمان انجام بدهیم). پاکسازی کانال را انجام می دهیم، اینسترومنتیشن انجام می دهیم و می توانیم اگر وقت داشته باشیم و حوصله داشته باشیم توی همان جلسه آپچوره هم بکنیم. بهتر است اکلوزن هم در این جلسه ادجاست کنیم. برای اینکه کیس Acute هست و بعدش ممکن است به تماس یا دق حساس باشد. یعنی در جویدن ممکن است درد داشته باشد. (ادجاست اکلوزن به این معنی نیست که ما کلاً دندان را از اکلوزن خارج کنیم. بلکه می توانیم کمی تماس های دندان را کم کنیم. یعنی با این کار ما می توانیم بهبودی را زودتر ببینیم ولی به این معنی نیست که من بردارم دو میلی متر سه میلی متر از کاسپا بزنم فقط طوری باشد که تماس ها خفیف باشند. پس در کیس های وایتال ما می توانیم یک جلسه ای درمان را کامل کنیم.

The acute nonvital case

در کیس های non-vital یا در کیس های retreatment در آن جلسه ای که ما پاکسازی را انجام دادیم می توانیم برای مریض کلسیم هیدروکساید بگذاریم و یک هفته صبر کنیم تا علائم مریض کنترل شود و بعد کانال را آپچوره بکنیم. در کیس های retreatment چرا این کار را می کنیم؟ یعنی آنجا کلسیم هیدروکسید به چه دردی می خورد؟ در واقع دندانی که قبلاً آپچوره شده است مدت های طولانی آلوده بوده و با اینسترومنتیشن، شما نمی توانید همه مواد اضافه و باکتری ها را حذف کنید. پس ماده ای می گذاریم که این آلودگی ها را خنثی بکند. یک هفته باید صبر شود البته بعضی ها معتقدند که اضافه کلسیم هیدروکسید که از کانال شسته نمی شود باعث نشت بعدی هم می شود.

! مطلب بعدی در کلاس توسط استاد تدریس نشده ولی در جزوه سالهای قبل بود:

● روش های قرار دادن کلسیم هیدروکسید داخل کانال:

الف: کلسیم هیدروکسید (قوام آن باید به حالت خمیر سفت باشد) را به وسیله ی **لنتولو** (چیزی مثل فنر که به سر انگل وصل می شود و در جهت عقربه های ساعت می چرخد) داخل کانال می گذاریم. حرکت انگل باعث می شود که کلسیم هیدروکسید آغشته شده به لنتولو داخل کانال **push** بشود.

ب: می توان از کلسیم هیدروکسیدهای تزریقی که به صورت سرنگ های آماده هستند نیز استفاده کرد.

ج: می توان فایل را به کلسیم هیدروکسید آغشته کرد و با چرخاندن فایل در داخل کانال در جهت عقربه های ساعت، کلسیم هیدروکسید را به داخل کانال منتقل کرد.

برای تمیز کردن و خارج کردن کلسیم هیدروکسید از داخل کانال، کانال را شست و شو داده و مرطوب می کنیم و با فایل کانال را پاکسازی می کنیم. یکی از مشکلات کلسیم هیدروکسید این است که به دلیل نامنظمی های داخل کانال نمی توانیم آن را به طور کامل از داخل کانال پاکسازی کنیم و راهی برای نشت باکتری های داخل دهان از کرونال به سمت اپیکال می شود.

Immature cases ●



در مورد کیس‌های نابالغ و اوپن اپکس چه باید کرد؟ بیشتر وقت‌ها سعی می‌کنیم که ادامه رشد ریشه را حفظ کنیم حالا یا با پالپوتومی و حفظ بافت داخل کانال و یا با ایجاد یک سد در انتهای کانال که کانال رو پر کنیم و همان بافت را حفظ کنیم. یا تلاش برای Regeneration یعنی تلاش برای تحریک رشد ریشه.

در تصویر می‌بینید که ریشه انتهایش باز است، دیواره‌ها نازک است (احتمال شکستن ریشه بالا می‌رود). بیشتر در رابطه با تروما اتفاق می‌افتد، پالپ اکسپوز می‌شود. اگر ما سریع عمل کنیم می‌توانیم مقداری از پالپ را حذف کنیم. یعنی هر جایی که احتمال می‌دهیم مقداری پالپ ملتهب شده است ناحیه را با MTA پوشش بدهیم و بقیه پالپ را حفظ کنیم تا رشد ادامه پیدا کند تا دیواره‌ها ضخیم‌تر شوند و بعداً ما بتوانیم درمان ریشه عادی را انجام دهیم. ولی اگر پالپ عفونی شده باشد و یا کلاً نکروز شده باشد می‌آییم

کلاً آن را حذف می‌کنیم و یا یک سدی ایجاد می‌کنیم به نام **آپیکال پلاگ** (آپیکال پلاگ به معنای ایجاد یک سد یا مانع (Plug) در ناحیه انتهایی یا نوک ریشه (Apical) دندان است.) و بقیه کانال را پر می‌کنیم یا می‌آییم کلسیم هیدروکساید می‌گذاریم و تحریک رشد یک بافت کلسیفیه در انتهای اپکس می‌کنیم به نام اپکسیفیکیشن (apexification) که در اپکس ماده‌ای تولید می‌شود که ما می‌توانیم کانال را پر کنیم. **Regeneration**: در واقع بافت داخل کانال از بین رفته و ما می‌خواهیم تحریک بکنیم که رشد ریشه ادامه پیدا کند. به جای اینکه بیاییم سد درست بکنیم و بعدش کانال را پر بکنیم، می‌آییم کانال را پاک سازی می‌کنیم، تحریک به ایجاد خونریزی می‌کنیم تا داخل کانال پر از خون باشد و بالایش را سیل می‌کنیم. منتظر می‌مانیم تا بافت تشکیل شود و رشد ریشه را ادامه دهد. برای پاکسازی کانال هم از تری آنتی بیوتیک پیست استفاده می‌کنیم حاوی سه تا آنتی بیوتیک است که داخل کانال می‌گذاریم تا پاکسازی کانال کامل شود.

Open apex cases ●

اگر دندان وایتال باشد آپکسوژنز (Apexogenesis) برای آن انجام می‌دهیم.

▪ آپکسوژنز به معنای تحریک و حفظ رشد طبیعی ریشه و بسته شدن نوک ریشه (آپکس) دندان‌های دائمی نابالغ است.

اگر دندان نان وایتال باشد، آپکسیفیکاسیون (apexification) انجام می‌دهیم.

▪ آپکسیفیکاسیون، روشی است که هدف آن ایجاد یک سد (مانع) از جنس بافت سخت یا آهکی در انتهای باز ریشه دندان‌هایی است که پالپ (عصب) آن‌ها مرده (نکروز شده) و رشدشان متوقف شده است.

برخی اوقات هست که می‌توان apexification را با MTA انجام داد. مثلاً زمانی که اپکس مقداری تکمیل شده و مقدار جزئی باز است، می‌توان با MTA آن ناحیه را سیل کرد و سپس آبچوره را انجام داد. ولی اگر اپکس خیلی باز هست، باید کلسیم هیدروکسید به مدت طولانی در آن ناحیه بگذاریم تا سیل و سدی در قسمت اپکس ایجاد گردد، بعد از ایجاد این سیل می‌توان کانال را آبچوره کرد. یا رژنریشن (در این روش کانال را پاکسازی می‌کنیم، خمیر آنتی بیوتیک قرار می‌دهیم، محیط را استریل می‌کنیم، با فایلی که از اپکس رد می‌کنیم داخل کانال خونریزی ایجاد می‌کنیم و روی این خونریزی با MTA سیل می‌کنیم و اجازه می‌دهیم تا تکامل ریشه ادامه پیدا کند.) انجام می‌دهیم. (بسته به کیس باید تصمیم بگیرید.)

Apical surgery ●

بعضی وقت‌ها که درمان ما fail می‌شود ما باید ضایعه را از اپکس برداریم و انتهای ریشه را از اپکس ۳ میلی‌متر قطع کنیم. حفره را آماده و ناحیه را با MTA پر کنیم و منتظر شویم که ضایعه برطرف شود.

Single visit or multiple visit treatment ●

کیس‌های وایتال single visit و کیس‌های retreat و نکروتیک می‌توانید multiple visit کار بکنید.

● مطلب نهایی

در بیشتر موارد، بیماران بعد از درمان ریشه درد دارند. بیمار اظهار می‌کند که "وقتی دندانم به دندانی می‌خورد، احساس درد می‌کنم". علت این مورد می‌تواند **push** شدن باکتری‌ها و دبری‌های داخل کانال از اپکس به نواحی پری اپیکال و وقوع التهاب در این نواحی یا به عبارت دیگر، **acute apical periodontitis** باشد. **acute apical periodontitis** می‌تواند هم قبل از درمان هم بعد از درمان رخ دهد. در این مواقع برای اینکه بیمار بتواند این درد بعد از درمان را تحمل کند و التهاب به وجود آمده سریع‌تر بهبود یابد، باید از **اکلوژن off** بکنیم (باید **occlusal reductio** انجام دهیم). اگر ترمیمتان را درست انجام داده باشید و اکلوزنتان را به طور مناسب **off** کرده باشید، هیچ مشکلی پیش نمی‌آید. این مورد در **کیس‌های وایتال** بیشتر اتفاق می‌افتد.

اگر اکلوزن **off** نشود، بسته به شرایط، یک هفته الی ۱۰ روز طول می‌کشد تا درد فروکش کند. وقتی که بیمار تاریخچه درد قبل از درمان دارد، احتمال این مورد بیشتر هم می‌شود. مثلاً بیمار وقتی قبل از درمان حساسیت به دق دارد، احتمالاً **acute apical periodontitis** دارد و اگر بعد از درمان شما اکلوزن را **off** نکنید، درد بیشتری را تجربه خواهد کرد.

طبق مطالب قبلی، برای **off** کردن اکلوزن فقط نقاط تماس را حذف می‌کنیم. برای این کار فرزتان باید تماس خفیفی با نقاط تماس داشته باشد. هدفمان این است که تماس با کاسپ مقابل از بین برود، نه اینکه کاسپ کوتاه شود.

کوتاه کردن کاسپ فقط در مواردی صورت می‌گیرد که کاسپ ضعیف است و در موارد ترمیمی این مورد انجام می‌گیرد.

بسمه تعالی

«اندو ۱ نظری»

5

دکتر مختاری

مواد مورد استفاده در اندو

تطبیق: ندا اسحقى

«جزوه‌ی ورودی‌های قبل»



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

موضوع : Instruments and materials in endodontics

همانطور که میدانید درمان ریشه مناسب و ارائه بهترین خدمت به بیمار زمانی اتفاق خواهد افتاد که آشنایی کاملی با مواد و وسایلی که در این زمینه وجود دارند داشته باشید در این جلسه به بررسی اغلب این مواد میپردازیم.

یک سری مواد و وسایلی هستند که در همان معاینات اولیه (examination and diagnosis kit) مورد استفاده قرار میگیرند که معمولا هم در بین رشته های دندانپزشکی مشترک هستند شامل سینی، آینه، سوند، پروب پرپودنتال، پنس و یکسری لوازم اختصاصی تر مانند انواع کلامپ ها، رابردم و tooth slooth ها (وسایلی ای که روی دندان با فشار قرار

میدهم، هر وقت درد ناگهانی احساس شد به ترک و شکستگی شک میکنیم)

Routine endodontic procedure kit

اینسترومنت هایی که برای بی حسی موضعی، برای تهیه رادیوگرافی، ایجاد ایزولاسیون، تهیه اکسس اندو و همینطور

تعیین طول ریشه به کار میروند. سازه سبک تر و درج اول و ... کلامپ رابردم و ... فرزها و سوند و ...

سوند مورد استفاده در اندو معمولا سوند DL16 است. ← برای آلودگی کردن اندو، ریشه کردن مداخلات ها

اکسکویتور قاشقی، پلاگها، اسپاتولها، خط کشهای میلی متری، فرزها، قیچی، سرنگهای شست و شو و تزریق

که جهت تنظیم طول مایع



مکانی که دندان اندو شده (پایه) و رادیوگراف منتهی داشته باشد اما بیمار از درد شست و شو و خوردن غذا شکایت کند می توان از این وسیله استفاده کرد.

* انتخاب اول ماده کشنده هیپوکلریت سدیم ← ایراد: سر بودن ← به حلق برده احساس خفگی شدید به همین دلیل به صورت دوتین از دندان ساین استفاده می‌کنیم (۱۱ استنارد هیپوکلریت سدیم می‌باشد چون هم ماده آبی هم ماده سفید را تجزیه می‌کند)

سرنگ شست و شو که luer- luk syringe ها هستند. سر سوزن مناسب شست و شو، انتهایش بسته است (close ended) و سوراخش طرفی بوده و side vented گفته شود. محلول ما هیپوکلریت سدیم است که سمی می‌باشد. اگر وارد بافت های اطراف شود باعث واکنش بسیار دردناک و شدید عفونی میشود. پس باید محلول شست و شو با فشار به انتهای فضای پری رادیکولار push نشود و حادثه ناخواسته ای ایجاد نکند. گیج بین ۲۷ تا ۳۰ است. تا بتواند تا یک الی دو میلی متری انتهای ریشه حرکت کند.

این نوع سر سوزن باعث جبرگیر از عارضه سپر سرنگ و کاهش احتمال ریف دادن آن می‌شود.



Emergency kit

یکسری کیت های اورژانس هم در اندو مورد استفاده قرار میگیرند بیشتر در موارد آبسه و سلولیت شدید که نیاز به اقدام فوری دارند که آبسه را درناژ کنید تا به فضاهای حیاتی دست اندازی نکند. چون با کسری تمام ممکن است راه هوایی مختل شود.

شامل دسته بیستوری، تیغ بیستوری، الواتور drain, periosteal، سوزن گیر، نخ بخیه (سرنگ های شست و شوی ۲۵ سی سی با سر سوزنهای گیج ۱۸، سالین استریل و سرساکشن های جراحی). که در دو وسیله گفته شده که جهت زدن است

بلیچینگ داخلی

منیاسته به ازادیس با یک میله به پایین ته ازادیس کوآ را قطع کنه.

گاهی دندان به دلیل معالجه ریشه قبلی که درست نبوده تغییر رنگ پیدا میکند مثلا سیلر و گوتا داخل حفره اکسس جا گذاشته شود و یا شاخکهای پالپی در دندانهای قدامی به طور کامل حذف نشود ، باعث میشود خون باقی مانده در شاخک

های پالپی تجزیه شود و هموسیدرین موجود در آن تغییر رنگ دهد. در اینصورت بلیچینگ داخلی انجام میگیرد. بیشتر این ماده به صورت پودر پربورات سدیم (Sodium perborate) است که با اسپاتول های پلاستیکی با سالیین نرمال

مخلوط میشود و حالت شنی پیدا میکند. از قسمت ابتدایی کانال (تقریباً یک سوم ابتدایی) گوتا را تخلیه میکنند. روی

گوتا گلس آینومر قرار میدهند سپس خمیر گذاشته میشود و پانسمان میشود و یک هفته بعد بیمار مراجعه میکند.

پربورات سدیم آلومین آزاد می کند و نمک دندان کلسیم را می کشد. آلومین نمکها را دوباره ماده را عوض می کند

فایل

اینسترومنت هایی که برای شکل دهی و پاکسازی کانال مورد استفاده قرار میگیرند بیشتر به عنوان فایل از آنها یاد می

شود. فایل ها از نظر خصوصیات فیزیکی به دودسته stainless steel و Ni-Ti تقسیم میشوند. در زمانهای بسیار دور

از کربن استیل ساخته شدند اما بعدها به علت خاصیت کروژن آنها از استیل استیل در ساخت آنها استفاده شد اما ریحید

بودند. و جدیدتر هم از آلیاژ نیکل تیتانیوم استفاده میشود که شامل انواع Traditional, M-wire, CM wire

twisted file میباشدند. معمولاً نحوه ساخت بدین صورت است که از مفتول فولادی یا نیکل تیتانیوم با سایش یا

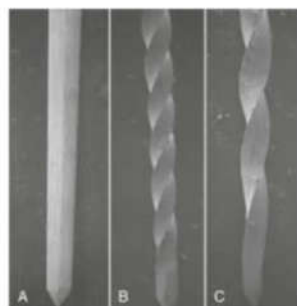
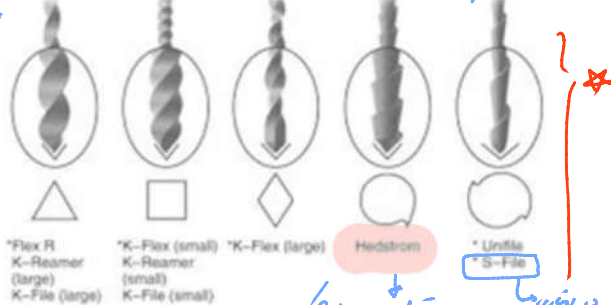
پیچاندن یا ترکیبی از این دو حالت قابل ساخته می شود. (grinding or twisting or combination of both)

فایل ها اوایل به صورت دستی استفاده میشد اما حدوداً بیست سال است که از انواع روتاری استفاده میکنند که موتور

آنها میتواند از طریق کمپرسور هوا یا الکتریکی بچرخد. الکتریکی ها چون میتوان سرعتشان را تنظیم کرد ارجحیت دارند.

فایل ها از استیل و Ni-Ti استفاده می کنند، الان بیشتر از شماره های پایین (۱۵، ۲۰، ۲۵) آن ها استفاده می شود. چون قطعه فایل کوچک است و انعطاف پذیری خوب در برشها به دست می آید و کنترل بهتری دارد.

Ni-Ti انعطاف پذیری زیادی دارد ولی ریمه نیست. برای شروع کار بهتر است استفاده شود و نمی توان فشار وارد کرد. (مساب در شماره های ۵ و ۱۰)



K file and Reamer

مقطع قطعه اشکله برش ها به همراه k-file ان شکله / که بر در کانال سیستم و غیره در میزنن که درون گوتا

فایل ها دسته ریمه ها دسته

ریمه ها از هرن ابتدا از فایل بزرگتر استفاده کرد (فقط دو فایل هم مورد نیاز)

تفسیر شکل سطح مقطع از مربع به سمت بی تغییر در آن مرکز فایلی ایجاد می کنند؟ هر چه زاویه حالت گردتر باشد، باقی انعطاف پذیرتر است. (مثلاً لوزی بهتره) اما کم شکسته تر شود.

* وقت که به دنبال تفسیر شکل سطح مقطع، Core فایلی نه کم تر شده و داخل شکسته فایلی بیشتر شود. (مثال: Hedstrom)

در این شکل سطح مقطع فایلهای مختلف را مشاهده میکنید که در شکل پایین همان مفتول فلزی است که با روشهای گریندینگ و تویستینگ که شکل B به صورت k فایلی و شکل C به صورت ریمر تبدیل می شود. ریمر فلوتهای بزرگ تر ولی فایلهای کوچک تر و بیشتر پیش خورده هستند.

به تصویر انواع فایلی و ریمر و سطح مقطع های مثلثی، مربع، لوزی، قطره اشکی، دو قطره اشک کنارهم مشابه دایره توجه شود.

مربوط به موضوع قبلی

Instrument design and standardization

در طراحی و استاندارد کردن اینسترومنتهای میتوان تغییراتی ایجاد کرد از جمله تغییر سطح مقطع از مربع به مثلث یا لوزی که باعث میشود تعداد flutes per mm کاهش پیدا کند و بدین ترتیب flexibility شان افزایش پیدا کند.

ولی core مفتول با روند شدن زوایا ضعیف تر میشود. برای راحتی استفاده، فایلهای بر اساس رنگ کدگذاری شده اند.

فایلی شماره 10 به این معنی است که قطر نوک آن 0.10 mm است.

0.10
۰/۱۰

۲۵

ISO-COLOR CODING

With the exception of Pink, Gray and Purple, all the colors are repeated every six instruments

#06	PINK ONLY AVAILABLE IN #06	
#08	GRAY ONLY AVAILABLE IN #08	
#10	PURPLE ONLY AVAILABLE IN #10	
#15	#45	#90
#20	#50	#100
#25	#55	#110
#30	#60	#120
#35	#70	#130
#40	#80	#140

۴۵ میلی

۵۰ میلی زرد هسته

فایلهای از نظر قطر و تیپر هم استاندارد سازی شده اند. در سیستم ایزو تیپر 2% است. به ازای هر یک میلی متری که طول افزایش پیدا می کند 0.02mm افزایش قطر داریم. فایلی ها 16 mm لبه برنده دارند. در نقطه D16 نسبت به نقطه D1 0.32 میلی متر افزایش قطر خواهیم داشت. اگر یک فایلی 30 با تیپر 6 درصد داشته باشیم در d1

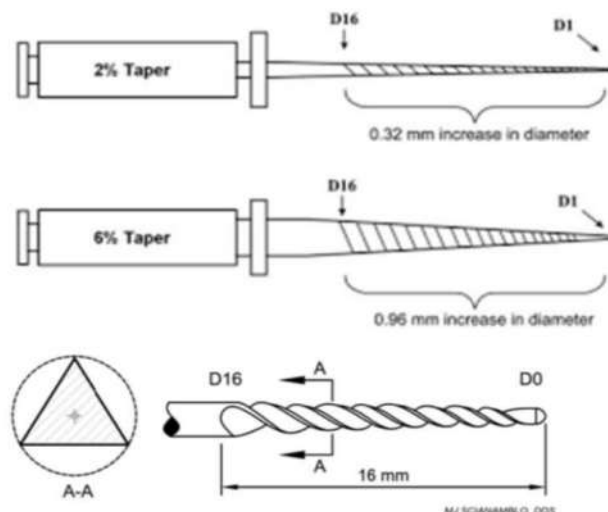
4

* فایلهای که در بعضی استفاده می شوند : تیپر ۱۰ درصد

* کمترین تیپر ها با تیپر بالاتر هم کار می کنند اما اگر بزرگتر و بیشتر با تیپر بالا بهتره

0/3 میلی متر قطر دارد در 16 d 0/96 میلی متر افزایش قطر پیدا میکند. هر چه تیپر بیشتر میشود انعطاف فایل کمتر میشود و احتمال شکستگی آن در کانال بیشتر میشود. تکنسین باید مهارت لازم را داشته باشد تا بداند از کدام فایل با چه تیپری استفاده کند تا نشکند.

Dimension and Taper



اینسترومنت ها میتوانند دستی با چرخشی و مکانیکال باشند.

از اینسترومنتهای دستی میتوان به **barbed broaches**، فایلها و ریمرها اشاره کرد. **Barbed broaches** بیشتر برای

خارج کردن بقایای پالپی استفاده میشود ولی در علم اندودنتیکس جدید چندان کارایی ندارد چون شکننده اند.

فایلها و ریمرها سطح مقطع متفاوتی دارند. در ریمرها تقریباً مثلی است و در ریمر تعداد **flute** های کمتری وجود

دارد. حرکت فایلها بصورت **push & pull** است یعنی حرکت بالا و پایین. ولی ریمرها در انواع روتاری حرکت چرخشی

reciprocal و **withdrawal**

در جهت عقربه های ساعت دیده میشود.

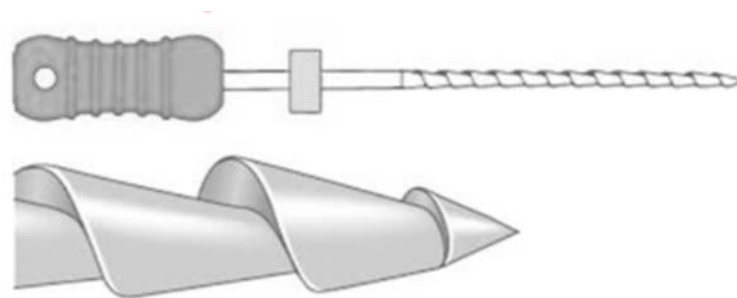


Barbed Broach

Hedstorn files ← در دندان های کمر در دستر ها بالا نمای استفاده کنیم .

از انواع دیگر فایل های دستی میتوانیم به انواع هد استروم یا H فایلها اشاره کنیم که سطح مقطع آنها به شکل قطره اشک S یا v است. بخاطر rake angle مثبت اینها قدرت برندگی بسیار بالایی دارند به طوریکه ۱۰ برابر k فایل است. ولی چون core نازکتری نسبت به k فایلها دارند احتمال شکنندگی به ویژه در شماره های بالا وجود دارد و باید با احتیاط استفاده قرار گیرند. اما با این حال بعلاوه قدرت برندگی بالا در شماره های پایین نهایتاً تا شماره ۲۰ و کانالهای مستقیم (نه خمیده) به ویژه در دندانهای نکرز میتوانند پاکسازی خوبی انجام دهند. (در دندان وایتال محصولات باکتری ها به پالپ نفوذ کردند و پالپ همچنان زنده است و حین تهیه اکسس خونریزی مشاهده میشود. اما دندان نکرز حیات ندارد و میکروارگانیسم ها حتی داخل توبولهای عاجی وجود دارند بنابراین پاکسازی باید کامل تر باشد و از H فایل استفاده میشود).

نمای شماتیک H فایل



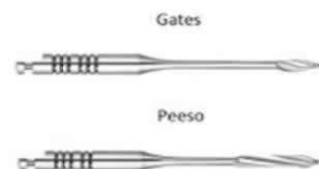
یکسری اینسترومنت هایی داریم که به صورت مکانیکی عمل میکنند و دستی نیستند. از این دسته میتوان به فایل های روتاری Ni-Ti, gates glidden, peeso reamer, lentulo spiral اشاره کرد.

یکسری از این اینسترومنتها هستند که بصورت reciprocating عمل میکنند یعنی حالت چرخشی ۳۶۰ درجه ندارند و مقداری چرخش ساعت گرد و مقداری چرخش پاد ساعت گرد دارند.

یکسری هم بصورت vibratory عمل میکنند. از این خصوصیت برای اکتیو کردن محلول شست و شو استفاده میکنند. همینطور میتوان به لیزرها هم اشاره کرد که میتوانند ^{در ادامه} سازی کانال استفاده شوند اما امروزه به خاطر محدودیتهای بیشتر برای ضد عفونی و پاکسازی کانال استفاده میشوند.

پیزوریمرها برای خالی کردن گوتا و تهیه فضای پست در پروتز ثابت استفاده میشوند (شماره ها را بخوانید). از gate glidden ها میتوان برای خارج کردن گوتاپرکا در درمان های مجدد استفاده کرد. سر کوچک و گردتری دارد. احتمال اینکه پیزوریمرها باعث پرفوریشن حین تهیه فضای پست شوند بیشتر است.

نمایند داخل دهان برداشته و به بیرون بکشید. سپس متر ابتدایی کانال محدود شود.

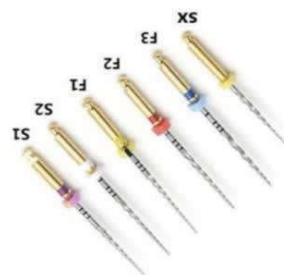


سایز ۱ تا ۶

فایلهای روتاری برای آماده سازی کانال استفاده میشوند و میتوانند به شکل protaper و lightspeed باشند که در تصویر مشاهده میکنید فایلهای روتاری lightspeed شنگ درازی دارند و قسمت عمل کننده شان بسیار کوچک است و با سرعت بالاتری باید بچرخند.

بین فایلهای روتاری XS, protaper برای شکل دهی اوریفیس استفاده میشود (orifice shaper) SX

اولین بار فایلهای روتاری شرکت Dentsply مطرح شدند که protaper بودند. که استندارد فایلهای روتاری



ProTaper



Lightspeed

Stepback

کشش

Crown down

* با روشی passive stepback را میتوان فایلهای پروتاپر را در دهان برد.

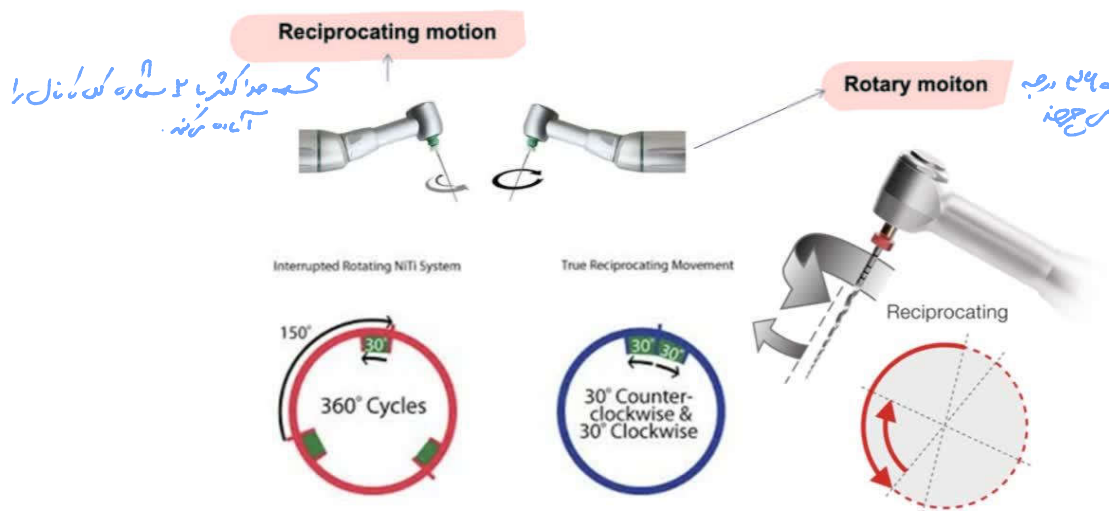
SX ← به گودی را آماده می کند.

لنتولواسپیرال معمولاً برای قرار دادن مدیکامنتها داخل کانال مثل کلسیم هیدروکسید مورد استفاده قرار میگیرد.
(اما الان منی استفاده نمیکنیم)



Lentulo Spiral

تفاوتهای حرکت (۳۶۰ درجه چرخش) rotary و reciprocating به دلیل تفاوت در سر آنگل است. فایلهایی که حرکت reciprocating دارند، مقاومت بیشتری در برابر شکستگی دارند و پاکسازی با تعداد فایل کمتر در زمان کمتر انجام میشود و همچنین گرانتر و کمیابند.



شست و شو دهنده ها

در مورد شستشو دهنده ها انتظاری که ما داریم باکتریوسیدال باشد، باکتریواستاتیک باشد، فلو لازم را داشته باشد و برای نسج دندان سمی نباشد. مهمترین شستشو دهنده ای که در واقع بیشترین استفاده را دارد و بهترین توصیه ها در موردش شده است هیپوکلریت سدیم یا NaOCI هست. در واقع هم خاصیت ضد باکتریایی دارد و هم میتواند بافتهای نکروتیک و وایتال و بخش ارگانیک عاج و بیوفیلیم را در مدت زمان کمی حل کند. هیپوکلریت سدیم یک ویژگی عالی

کند حل شدن خاصیت ضد باکتریایی دارد اما منی تواند مواد آلی را تجزیه کند.

می کنند یا مثلاً از خمیرهای آنتی بیوتیک سه گانه که مثلاً حاوی ماینوکسیلین و مترونیدازول است استفاده می کنند یا مثلاً ممکن است از لوپریکنت داخل کانال استفاده کنند تا حرکت فایل ها به آسانی انجام بشود.

آبچوریشن

آبچوریشن یعنی داخل کانالی که ما پاکسازی کردیم را پرکنیم تا دوباره میکروارگانیسم ها نتوانند داخل کانال نفوذ کنند. از دو ماده استفاده میکنیم از سیلرها و ماده کور. شایع ترین ماده ای که سالیان سال استفاده می شود گوتا پرکا است. ولی اگر گوتا پرکا بدون سیلر استفاده شود هیچ خاصیتی نخواهد داشت و هیچ مقاومتی در برابر نشت میکروبی از خودش نشون نمی دهند. بنابراین سیلر نقش اساسی رو دارد. اگر سیلر استفاده نکنیم یا سیلر خوبی نداشته باشیم، آبچوریشن خوبی نخواهیم داشت و میکروارگانیسم ها راحت وارد خواهند شد و سیل اتفاق نخواهد افتاد. سیلرها در واقع ماده حد واسطی هستند که خلل و فرج عاج را پر می کنند و باعث پر شدن گپ که بین ماده آبچوره کننده و گوتا هست می شوند و باعث می شوند که در واقع یک پرکردگی هموزن و به هم ملحق شده ای را داشته باشیم.

ویژگی های سیلر خوب: باعث شود چسبندگی بین ماده پرکننده و دیواره های عاجی برقرار بشود و باعث ایجاد یک سیل هرمتیک شود. باید یک ماده رادیوپاک باشد که در رادیوگرافی به خوبی دیده شود. هنگام ستینگ شریکیج نداشته باشد. توسط مایع بین بافتی حل نشود. تحمل بافتی نسبت به آن وجود داشته باشد biocompatible باشد. وقتی که ست می شود نباید انقباض داشته باشد و نباید شریکیج داشته باشد. باعث تغییر رنگ نشود. جلوی رشد باکتری ها را بگیرد. بلافاصله ست نشود یعنی فرصت به ما بدهد که کانال را پر کنیم. در برابر محلول های بافتی حلالیت نداشته باشد و سازگاری نسبی داشته باشد یعنی باعث واکنش ناخواسته بافتی نشود. قابلیت خارج کردن مجدد و اصلاح داشته باشد. تمام اینها جزء مواردی هست که یک سیلر ایده آل دارد که امروزه ما از گوتا پرکا استفاده میکنیم.

و رادیوپاک باشد

Properties of an Ideal Sealer

- ◆ Exhibits tackiness when mixed to provide good adhesion between it and the canal wall when set
- ◆ Establishes a hermetic seal
- ◆ Radiopaque, so that it can be seen on a radiograph
- ◆ Very fine powder, so that it can mix easily with liquid
- ◆ No shrinkage on setting
- ◆ No staining of tooth structure
- ◆ Bacteriostatic, or at least does not encourage bacterial growth
- ◆ Exhibits a slow set
- ◆ Insoluble in tissue fluids
- ◆ Tissue tolerant; that is, nonirritating to periradicular tissue
- ◆ Soluble in a common solvent if it is necessary to remove the root canal filling

ساده صاف و سهیل

انواع سیلر: سیلرهای با بیس زینک اکساید اوژنولی (قدیمی)، سیلرهای با بیس کلسیم هیدروکساید، سیلرهای غیر اوژنولی، گلس اینومر سیلرها، رزین سیلرها مثل AH^+ که بیس و کاتالیست دارد و با هم قاطی میشوند، سیلیکون سیلرها، سیلرهای مدیکیتد شده (به این ها عوامل ضدالتهابی اضافه می شود) و سیلرهای با بیس کلسیم سیلیکات (MTA)

نکته: گوتا پرکاهای ایزو استاندارد رنگ بندی مشابه فایل ها دارند.

ویژگی های یک ماده پر کننده ایده آل مثل گوتا پرکا: به خوبی بتوان با آنها کار کرد. ثبات ابعادی داشته باشند و دچار شرینجیج نشوند. به خوبی به صورت اپیکالی و لترالی سیل را فراهم کند. برای بافتهای پری اپیکال محرک نباشد. تحت تاثیر رطوبت قرار نگیرد. از رشد باکتری ها جلوگیری کند. رادیوپاک باشد. منجر به تغییر رنگ ساختار دندان نشود. همینطور وقتی که می خواهیم درمان مجدد ریشه انجام دهیم بتوانیم آن را خارج کنیم.

گوتا پرکا از شایع ترین مواد پرکننده کانال ریشه می باشد.

مزایای آن: پلاستیسیته و راحتی کار، توکسیسیتی حداقل، رادیو اپاکیته، می شود به راحتی با مواد حلال و گرما از کانال خارج کرد.

معایب آن: به قبول در عاج ضربه و شکن است که می تواند باعث شکست باشد.

۱ چسبندگی بین دیواره کانال ریشه و ماده پرکننده به خوبی فراهم نمی کند و به عاج نمی چسبد.

۲ در روش هایی که با گرما پر می شود مثل warm vertical بعد از اینکه سرد شد منقبض می شود و شرینگیج می دهد.

گوتا پرکا معمولاً حاوی ۲۰ درصد گوتا پرکا (صمغ درختی هست که بیشتر در آمازون و جنوب شرق آسیا پیدا می شود)، ۶۵ درصد زینک اکساید، ۱۰ درصد مواد رادیوپاک کننده مثل بیسموت اکساید و ۵ درصد هم موادی که باعث خاصیت پلاستیسیته می شوند، می باشد.

دو دسته گوتا پرکا داریم:

۱- گوتاهایی که ایزو هستند که تیپر آن ها دو درصد، چهار درصد و شش درصد هست.

۲- غیر استاندارد هستند معمولاً برای master cone نیستند و به عنوان cone های فرعی استفاده می شوند.

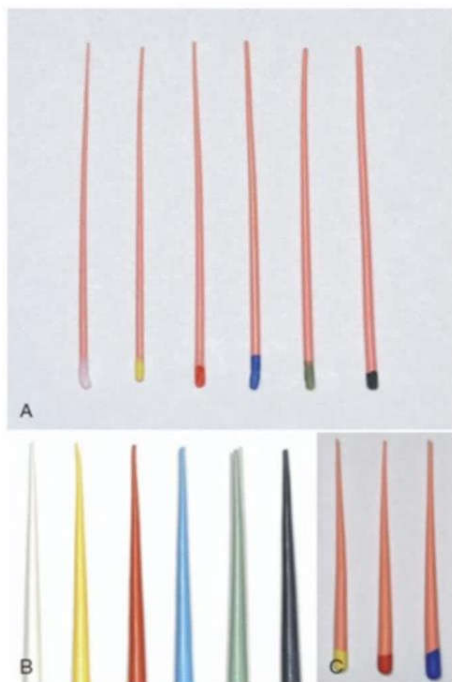


FIG. 7-21 A, Standard gutta-percha cone sizes #15 to #40. B, Standard cones #.06, taper sizes #15 to #40. C, Standard cones Protaper F1, F2, F3.

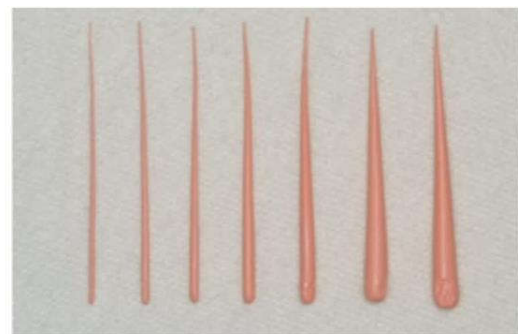


FIG. 7-20 Nonstandard gutta-percha cones: extra fine, fine fine, fine, medium fine, fine medium, medium, large, and extra large.



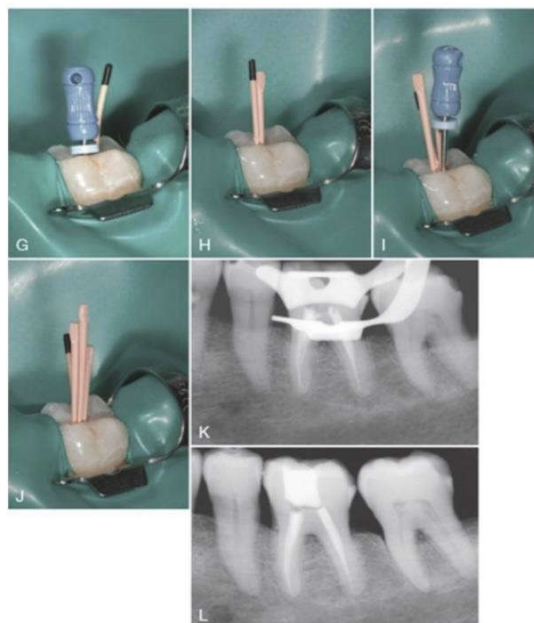
FIG. 7-22 Size #30 standard gutta-percha points exhibiting #.02, #.04, and #.06 tapers.

(MP) (FM)

انواع غیر استاندارد گوتا پرکاها به صورت extra fine, fine fine, fine, medium fine, fine medium, medium, large, extra large می باشد.

از مدل های کوپتر این ها به عنوان نمونه فرجهت یکم در این استفاده می شود

نهایتاً آبچوریشن انجام میشود به روش سرد یا گرم انجام میشود. منطبق با آخرین فایلی که استفاده میشود گوتا قرار داده میشود.



دو روش برای پر کردن کانال ریشه بیشتر مورد استفاده قرار می گیرد.

۱. روش لترال کمپکشن که از اسپریدرها استفاده میکنیم و به دو صورت فینگر و هندل مورد استفاده قرار می گیرد. بیشتر از روش فینگر استفاده می کنیم.

(دسته) سه تا روبرو : وقتی دندان بیمار کم باز می شود.

۲. روش ورتیکال کمپکشن: یا تراکم عمودی که یک هیت ترنسفر و کریر حرارتی دارد و دیگری هم به عنوان کاندنسر با فشرده کننده و هیتر پلاگر مورد استفاده قرار می گیرد. معمولاً وقتی که دهان کم باز می شود برای دندانهای خلفی می شود از اسپریدرهای دستی به جای اسپریدرهای انگشتی استفاده کرد چرا که دیگر نیاز نیست که دستان را هم وارد دهان بیمار کنیم. در روش ورتیکال کامپکشن گوتا را قرار میدهم سپس وسیله ای گوتا را آنجا گرم میکند ، هیتر پلاگر بعد از اینکه گوتا حرارت دید و نرم شد، آن را فشرده میکند.



Finger Spreader



Handled Spreader

بسمه تعالی

«اندو ۱ نظری»

6

دکتر مختاری

بی‌حسی در اندو

تطبیق: مبینا نریمانیان

تایپست: ثنا نظری

ویراستار: مهدی فرج‌الهی



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

● بیحسی موضعی

(در این جزوه بخش های فطعین شده رو استار در ویس نگفتند اما در جزوه ترم ۴ پیش بورند و بنظر م مفید اند، برای همین آورده شده اند) آنچه که معمولاً بیماران را وادار می کند جهت درمان های دندان پزشکی به دندان پزشک مراجعه کنند، دندان درد است. جهت کاهش درد و رفع مشکل این بیماران معمولاً نیاز به معالجه ریشه دندان است. بنابراین شما زمانی به عنوان یک دندان پزشک موفق شناخته خواهید شد که ابتدا بتوانید به خوبی دندان مورد نظر را بیحس کنید و متعاقب آن معالجه ریشه امکان پذیر خواهد بود.

● مکانیسم عمل محلول های بیحسی:

اغلب course های فارماکولوژیک از گذشته چنین اظهار می کنند که محلول های بیحسی موضعی از دو بخش تشکیل شده اند و کانال های سدیمی را با دو تیپ ساختاری بلوکه می کنند:

(۱) بخش غیر یونیزه و بازی (RN): از غشا سلولی عبور می کند.

(۲) بخش یونیزه و اسیدی (RNH): به قسمت داخلی کانال های سدیمی وصل می شود.

برای متوجه شدن این بخش همراه با مطالعه متن، عتما تماویر را نیز مشاهده کنید.

شکل سمت چپ، در شرایط نرمال است

۱. pH بخش خارج سلولی در حد خنثی (۷.۴) است. همانطور که می بینید RNH با RN و H^+ به تعادل می رسد. فقط RN (تقریباً ۲۵ درصد یا $\frac{1}{4}$ محلول بیحسی) از اپی نورיום عبور می کند و وارد فضای داخل سلولی می شود. در اینجا دوباره RNH با RNH به تعادل می رسد و RNH در حد ۱۸ قسمت کانال های سدیمی را بلوکه می کند. در خارج غشا، قسمت اسیدی با قسمت بازی به تعادل رسیده است: ۷۵ قسمت اسیدی و ۲۵ قسمت بازی.

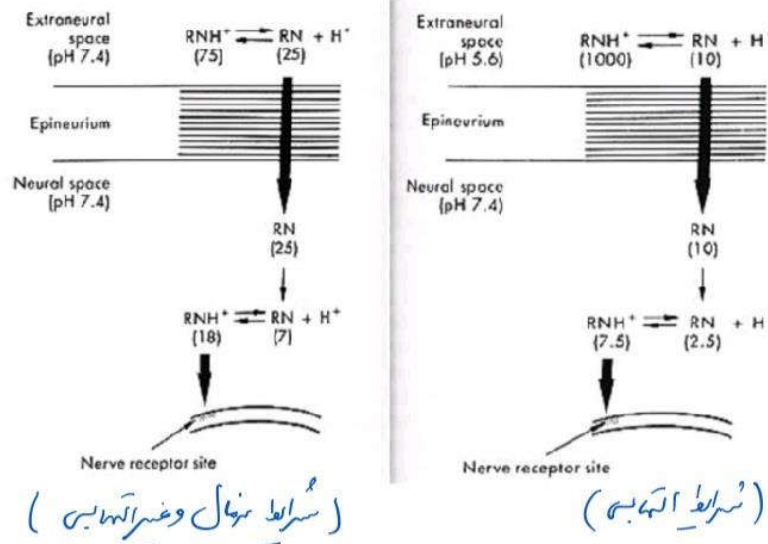
قسمت بازی که ۲۵ واحد است وارد سلول شده و مجدداً با قسمت اسیدی در داخل سلول به تعادل می رسد: ۷ قسمت بازی و ۱۸ قسمت اسیدی. همین ۱۸ واحد اسیدی است که کانال سدیمی را بلوکه خواهد کرد.

شکل سمت راست، در شرایط التهابی است که در این حالت بافت اسیدی تر میشود.

۲. همانطور که می بینید اپی نورיום بخش کمتری از ماده موثر بیحسی (RN) را نسبت به شکل قبلی از خود عبور می دهد. یعنی ۱۰۰۰ قسمت RNH و ۱۰ قسمت RN وجود دارد. در pH برابر ۵.۶ عبور می کند و چون مقدار کمتری از آن ماده مؤثره بیحسی از اپی نورיום عبور کرده و داخل فضای سلولی شده، وقتی دوباره به تعادل می رسد فقط ۷.۵ قسمت RNH به رسپتورهای سدیمی وصل می شود. همین موضوع یکی از دلایلی است که باعث می شود در بافت های ملتهب، بیحسی خوبی ایجاد نشود. این در حالی است که PH داخل سلولی در شرایط نرمال و التهابی باهم برابر و برابر ۷.۴ میباشد

البته دلایل پیچیده و متنوع دیگری نیز برای این موضوع پیدا شده است یعنی چندین عامل مطرح کرده اند ولی عامل اصلی که از سالیان گذشته در واقع تئوری اینکه چرا ماده بیحسی تاثیر نمیکند همین موضوع بالا است.

پس آن بخشی از ماده بیحسی که از قسمت اپی نورיום عبور میکند بخش بازی و غیر یونیزه RN میباشد و آن بخشی که رسپتور های سلول های عصبی را بلاک میکند RNH^+ است



در نگاه اول، این مدل از عملکرد محلول بی حسی صحیح بنظر می رسد و روی تمام سلول ها و گیرنده های عصبی، کانال های سدیمی وابسته به ولتاژ وجود دارد ولی تحقیقات مولکولی که اخیراً انجام شده نشان داده که حداقل ۹ subtype مختلف از کانال های سدیمی وابسته به ولتاژ (VGSCs) وجود دارد که تظاهرات کلینیکی و فانکشنال مختلفی را هدایت می کنند. از طرفی، در تعداد مختلفی از بیماران موتاسیون های مختلفی نسبت به کانال های سدیمی می توان دید که روی حساسیت به درد آنان تاثیرات متفاوتی دارد. این کانال های سدیمی وابسته به ولتاژ روی گیرنده های دردی که احساس درد را منتقل میکنند، روی قلب و حتی مغز وجود دارند.

امروزه به اثبات رسیده که subtype های ۸ و ۹ کانال های سدیمی وابسته به ولتاژ در دردهای محیطی نقش دارند و subtype ۵ روی عضله قلبی قرار دارد و در دردهای محیطی تاثیری ندارد. مغز نیز subtype دیگری برای خودش دارد. همین تنوع بالای کانال های سدیمی است که باعث می شود پس از تزریق، کانال هایی بجز ۸ و ۹ nociceptor تحت تاثیر ماده بی حسی قرار بگیرند و همین باعث ایجاد side effect (عوارض جانبی) ماده بی حسی می شود.

۶. ممکن است مواد بیحسی روی قلب هم تاثیر بگذارد چون حساسیت خود را روی آنها هم نشان میدهد

② انواع کانال های سدیمی وابسته به ولتاژ (VGSCs)

کانال های سدیمی وابسته به ولتاژ به طور کلی به دو دسته تقسیم میشوند که در مغز تا گیرنده های دردی که در اعصاب دندان وجود دارند.

۱) حساس به سم تترودوتوکسین (TTX)

۲) مقاوم به سم تترودوتوکسین (TTX-R) (R=resistance): اغلب بطور اولیه روی nociceptor ها (subtype های ۸ و ۹ از گیرنده های درد VGSCs) (درد دندان) قرار دارند. این کانال ها هستند که به محلول های بی حسی مقاوم و به پروستاگلاندین ها حساس هستند. شاید وجود همین ویژگی باشد که محلول های بی حسی در موارد هایپرآلژیا خوب عمل نمی کنند؛ چراکه حساسیت این کانال ها در اثر افزایش پروستاگلاندین ها بیشتر می شود و به بی حسی مقاوم تر می شوند. برای راحت تر شدن ایجاد بی حسی و حساس تر شدن کانال های سدیمی به ماده بی حسی، به بیماران توصیه می شود یک ساعت قبل از کار دندان پزشکی NSAID مصرف کنند تا اثر پروستاگلاندین ها خنثی شود. برای مثال وقتی داروی ضد درد مانند ژلوفن (ایبوپروفن) به بیمار میدهند؛ این دارو مسیر پروستاگلاندین ۲ را بلاک میکنند. در این حالت گیرنده های دردی که مقاوم به محلول بیحسی هستند (TTX-R) ها کمتر میشوند و تاثیر محلول بیحسی بیشتر میشود برای همین به بیمار میگوییم یک ساعت قبل مسکنی مثل ایبوپروفن مصرف کند و به مطب بیاید.

۹) وازوکانستریکتور ها در محلی که بیحسی تزریق میشود عروق را منقبض میکند و باعث میشوند ماده بیحسی بیشتر انجا بماند. یعنی جریان

خون ماده را سریع منتقل نکند. بنابراین چون مدت بیشتری در محل میماند باعث میشود که در نهایت اثر بیشتری هم داشته باشند.

● انواع محلول‌های بی‌حسی

به دو دسته کلی آمیدی و استری تقسیم میشوند.

امروزه انواع آمیدی بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ چراکه استری‌ها واکنش‌های آلرژیک ناخواسته زیادی داشتند. موارد مصرف این بیحسی‌ها فرق دارد باید این مواد بیحسی را بشناسید و بدانید هر کدام را در کجا و در چه شرایطی مصرف کنید.

◎ محلول‌های بی‌حسی آمیدی

شامل articaine, lidocaine, mepivacaine, prilocaine, bupivacaine, etidocaine میباشند.

◎ انواع محلول‌های بی‌حسی از نظر مدت اثر

(۱) کوتاه‌اثر (short duration): (کمتر از ۳۰ دقیقه)

mepivacaine (۲۰-۴۰ min) ۳٪

prilocaine (via infiltration ۱۰-۱۵ min) ۴٪

(۲) متوسط‌اثر (intermediate duration): (تقریباً ۶۰ دقیقه)

articaine ۴٪ + epinephrine ۱:۱۰۰۰۰۰, ۱:۲۰۰۰۰۰

lidocaine ۲٪ + epinephrine ۱:۵۰۰۰۰, ۱:۱۰۰۰۰۰

mepivacaine ۲٪ + levonordefrine ۱:۲۰۰۰۰

prilocaine ۴٪ (۴۰-۶۰ min via inf. alveolar nerve block)

prilocaine ۴٪ + epinephrine ۱:۲۰۰۰۰۰

(۳) طویل‌اثر long duration: (بیشتر از ۹۰ دقیقه)

bupivacaine ۰,۵٪ + epinephrine ۱:۲۰۰۰۰۰

etidocaine ۱,۵٪ + epinephrine ۱:۲۰۰۰۰۰ (via inf. alveolar nerve block)

استفاده از بی‌حسی طولانی‌مدت بیشتر برای کنترل درد پس از عمل درمانی می‌باشد. روپی‌واکائین و لوووپیی‌واکائین انواع جدید بوپی‌واکائین بوده و دارای عوارض کمتری هستند. امروزه دیگر اتیدوکائین زیاد استفاده نمیشود و کنار گذاشته شده است.

نوع ماده بی‌حسی، داشتن وازوکانستریکتور و نیز تکنیک تزریق (بلوک یا اینفیلتره) سه عامل موثر بر مدت بی‌حسی ایجاد شده هستند.

محلول‌های بیحسی که همراه با وازوکانستریکتور ها (رگ فشار ها) باشند طول اثر بیشتری دارند و اثر نوع ساده کمتر است. به‌عنوان مثال وقتی bupivacaine بصورت اینفیلتره به دندان‌های قدامی تزریق می‌شود، مدت زمانی که بی‌حسی ایجاد می‌کند کمتر از بی‌حسی‌ای است که توسط lidocaine بصورت اینفیلتره در دندان‌های قدامی ایجاد خواهد شد.

تزریق اگر بصورت اینفیلتره باشد طول اثر کمتر و اگر بصورت بلاک باشد طول اثر بیشتری خواهد داشت.

بوپی‌واکائین میتواند ۴ ساعت یا بیشتر در فک پایین بیحسی بدهد که برای کنترل درد یعد از درمان بکار میرود.

برای پری رادیکولار؛ زمانیکه معالجه ریشه یک ضایعه بزرگ داده و تصور میکنیم که قبلاً هم اندو شده است و اندوی ناقصی بوده است اولین کاری که میکنیم اندو مجدد میکنیم و اگر جواب نگرفتیم و ضایعه بزرگ بود در این مرحله لثه را بالا داده و سه میلیمتر از آنرا قطع میکنیم و در انتهای آن ماده پرکننده ریشه قرار میدهیم به این عمل، برای پری رادیکولار گفته میشود.

در برای پری رادیکولار (apico)، برای اندو، برای انتهای ریشه و یا در برای هایی که ممکن است یک و نیم تا ۲ ساعت طول بکشد و بیمار بعد از برای

درد فواید داشت از بوی و اکائین استفاده میکنیم. البته تاثیر طولانی مدت این بیحسی مربوط به فک پایین است و اگر تزریق برای ماکزیرا انجام شود تاثیر زیادی ندارد و باید قبل از مرخص کردن بیمار یک بیحسی دیگر نیز تزریق شود.

⑤ متداول ترین بیحسی های مورد استفاده در ایران

لیدوکائین به همراه اپی نفرین ۱ به ۸۰۰۰۰ یا ۱ به ۱۰۰۰۰۰ اشایع ترین و روتین ترین بیحسی مورد مصرف دندانپزشکان است. اگر بیماری قلبی یا مشکل دیگری داشته باشد از نوع بیحسی ساده یا پریلوکائین استفاده میکنیم. پریلوکائین ها که معمولاً با نام تجاری dentanest یا citanest شناخته میشوند انواعی هستند که معمولاً بصورت ساده استفاده میشوند و فاقد وازوکانستریکتور هستند وقتی از این نوع استفاده میکنیم نتیجه این است که هیچ گونه واکنش ناخواسته قلبی عروقی و مغزی و ... ایجاد نمیشود. (پس یکی از adverse affect یا اثرات نامطلوب یا ناخواسته ای که میتواند توسط وازوکانستریکتور ها ایجاد شود همین عوارض کاردیوواسکولار است).

⑥ علت failureهایی که ممکن است در تزریق های بیحسی

(۱) هایپرآلژیا

(۲) کاهش pH بافت ملتهب (در واقع درصد بخش RN یا بازی محلول بیحسی که قرار بود ماده را از غشا عبور بدهد کاهش می یابد).

(۳) تغییر پتانسیل استراحت و کاهش آستانه تحریک پذیری

(۴) افزایش کانال های سدیمی TTX-R در بافت ملتهب

(۵) اضطراب بیمار ← کاهش آستانه درد بیمار

⑥ پمادهای بیحسی موضعی

می توان برای افرادی که از سوزن تزریق ترس دارند استفاده کرد. معمولاً برای بیحسی بافت نرم به کار می رود. بیشتر جنبه روانی دارد تا واقعی؛ یعنی بیمار احساس می کند که به او توجه بیشتری می شود و دندان پزشک تمام تلاشش را می کند تا فرد درد کمتری هنگام تزریق احساس کند. همین باعث افزایش روحیه اش می شود.

معمولاً بعد از بیحسی موضعی بافت نرم، لب هم بیحس می شود. در این موارد، زمانی که احتمال می دهیم دندان asymptomatic است و بعد از معالجه ریشه درد هم بسیار کم خواهد بود، می توانیم از ماده ای به نام OraVerse (phentolamine mesylate) به صورت mg در یک کارتریج ۱.۷ ml استفاده کنیم. این ماده زمان بیحسی لب و بافت نرم را کاهش خواهد داد.

⑥ واکنش ها و تداخلات احتمالی نسبت به محلول های بیحسی

به ۶ گروه تقسیم می شود:

(۱) واکنش های کاردیوواسکولار که بصورت افزایش فشار خون مشاهده میشود: عمده ترین این واکنش ها را شامل می شود. معمولاً بدن بال تزریق محلول بیحسی حاوی وازوکانستریکتورهای نظیر اپی نفرین، با تاکی کاردی (شایع ترین علامت) خود را نشان می دهد. برای جلوگیری از بروز این تداخل، تزریق باید آهسته باشد، آسپیراسیون انجام شود، تزریق به صورت IV اتفاق نیفتد و از دوزهای پایین استفاده شود و دقت شود آوردوز اتفاق نیفتد. بروز این تداخل بعثت تحریک آلفا آدرنورسپتورها توسط وازوکانستریکتور میباشد که نهایتاً منجر به تاکی کاردی می شود. اگر آوردوز در مقادیر زیاد اتفاق بیفتد، می تواند به توکسیسیتی لیدوکائین و دپرشن CNS منجر شود.

(۲) اثرات سیستمیک: یک سری واکنش های سیستمیک ناخواسته می تواند در اثر آوردوز و عدم آسپیراسیون و تزریق سریع رخ دهد که روی CNS نیز اثر بگذارد. بعثت اینکه، همانطور که قبلاً گفتیم، کانال های سدیمی وابسته به ولتاژ ممکن است روی میوکاردیوم و CNS وجود داشته باشد، بنابراین توکسیسیتی آنها منجر به اثرات ناخواسته مانند respiratory arrest (ایست تنفسی) و مشکلات سیستمیک می شود که باید CPR، ساپورت راه هوایی و اکسیژن همیشه مدنظر باشند. قانونی به نام «قانون ۲۵» وجود دارد: به این ترتیب که به ازای هر ۲۵ پوند از وزن بیمار، ۱ کارتریج می توان استفاده کرد. مثال: ۶ کارتریج برای بیماری با ۱۵۰ پوند (۶۷.۵ kg) می توان تزریق نمود.

(۳) مت هموگلوبینمیا: متابولیت‌هایی که برخی از محلول‌های بی‌حسی مثل پریلوکائین، بنزوکائین، لیدوکائین، آرتیکائین و حتی مقادیر کم لیدوکائین می‌توانند ایجاد کنند باعث این عارضه می‌شود. چند ساعت (۳ تا ۴ ساعت) پس از تزریق بی‌حسی اتفاق می‌افتد و علائمی مثل سیانوز، تهوع، دیس‌پنه، سردرد و ... خواهد داشت. اکسیژن‌رسانی به جنین کاهش می‌یابد پس در زنان باردار باید دقت کرد که از این محلول‌های بی‌حسی استفاده نکنیم؛ زیرا می‌تواند برای خود شخص و جنین خطرناک باشد.

در افرادی که ضد افسردگی‌های سه حلقه‌ای مصرف می‌کنند وقتی داروهای دارای وازوکانستریکتور استفاده شود معمولاً واکنش‌های قلبی عروقی بصورت افزایش فشار خون مشاهده می‌شود یا مثلاً در افرادی که دیگوسکین مصرف می‌کنند باعث دیس‌ریتمی می‌شود بنابراین شما باید داروهای مصرفی بیمار را هم بپرسید یعنی اینطور نیست که شما برای همه افراد یک نوع بیحسی استفاده کنید شما باید تاریخچه پزشکی و بیماری افراد را داشته باشید و از شرایط بارداری، فشار خون، سابقه حمله قلبی و مغزی و ... اطلاع داشته باشید.

افرادی که پروپرانولول (نوعی non selective beta blocker) مصرف می‌کنند. افزایش فشار خون و ضربان قلب دارند. در این شرایط از بیحسی‌های بدون وازوکانستریکتور استفاده شود. در مطب‌ها حداقل باید دو نوع بیحسی باشد یکی با وازوکانستریکتور و یکی بدون وازوکانستریکتور. در ایران انواع ساده معمولاً پریلوکائین و میپروکائین هستند در بیمارانی که داروهای مختلف مصرف می‌کنند، افراد مسن (با وجود یا عدم وجود بیماری حتی بعضی از بیماران با وجود بیماری این موضوع را مخفی می‌کنند چون آنرا عیب میدانند) از انواع بدون وازوکانستریکتور استفاده شود که متأسفانه باعث کاهش مدت بیحسی می‌شود.

لازمه استفاده از بیحسی‌های ساده این است که برای مثال در اول کار دو کارتریج تزریق کنید و بعد از یک ربع یا ۲۰ دقیقه یک کارتریج دیگر تزریق کنید. این موضوع ارزش این را دارد که مواد مصرفی بیشتری مصرف کنید ولی ریسک واکنش‌های نامطلوب را کاهش دهید. برای افرادی که مثلاً ۶۰ تا ۷۰ کیلو وزن دارند ۶ عدد کارپول می‌توان تزریق کرد. تزریق‌ها آرام و در عرض ۱ دقیقه تزریق می‌کنیم و فشار زیادی وارد نمی‌کنیم. برای افرادی که بیحسی بدون وازوکانستریکتور استفاده می‌شود می‌توان بجای تعداد زیاد از بویی واکائین استفاده کرد که طول اثر بیحسی را افزایش می‌دهد.

نکته: در بیماران قلبی عروقی حداکثر تا ۲ کارپول حاوی وازوکانستریکتور می‌توان استفاده کرد.

تزریق مکرر بیحسی ساده معمولاً در طول جراحی‌های طولانی مورد نیاز است که عموماً در حیطه کاری همه دندانپزشکان نمی‌باشد و این موضوع صرفاً برای اشاره به این بود که اگر کار دندانپزشکی طول بکشد از این روش‌ها استفاده شود.

بیماران باردار جزو کیس‌هایی هستند که باید ارجاع داده شوند یا دندانپزشک تجربه و مهارت کافی برای تکنیک بیحسی تزریق و کنترل بیحسی داشته باشد و کار دست شما به اندازه کافی سریع و روان باشد. قبل از انجام کار توانایی خود را ارزیابی کنید و در صورت ناتوانی این کیس‌ها را ارجاع بدهید.

در مواجهه با زنان باردار اولین کاری که می‌کنیم این است که یک نامه به متخصص بیمارستان مینویسید که پزشک بصورت کتبی بنویسد که ما مجاز به انجام چه کارهایی هستیم و بعد آنرا ضمیمه پرونده بیمار می‌کنیم و همیشه آنرا خواهیم داشت ولی شما بعنوان دندانپزشک باید بدانید که مثلاً پریلوکائین بخاطر مت هموگلوبینوما برای زنان باردار استفاده نمی‌شود و یا انواعی که دارای وازوکانستریکتور هستند بخاطر افزایش فشار خون استفاده نمی‌شود. مت هموگلوبینوما بیماری نادری است که حتی پریلوکائین که بیشترین تاثیر را دارد بندرت باعث آن می‌شود فقط از این جهت که باید مطلع باشید که می‌تواند باعث این بیماری شود.

(۴) پارستزی اعصاب محیطی: ممکن است برای مدت‌ها لب و زبان بی‌حس باقی بماند. عده‌ای این مورد را بیشتر به آرتیکائین و عده‌ای به پریلوکائین نسبت می‌دهند (نسبت به لیدوکائین و میپروکائین). ولی مطالعه دیگری نشان داده است که خود لیدوکائین باعث بروز این اتفاق می‌شود. هنوز درباره اینکه کدام محلول بی‌حسی بیشتر باعث این اتفاق می‌شود نتیجه قطعی گزارش نشده است. این مسئله بیشتر در تزریق‌های بلوک inf. alveolar دیده شده است. مشکل شایعی نیست و معمولاً پس از چند ماه برطرف می‌شود.

۵) واکنش آلرژیک: محلول‌های بی‌حسی آمیدی (که ما معمولاً از آنها استفاده می‌کنیم) واکنش‌های آلرژیک ناخواسته خاصی ندارند. ممکن است rubber stopper که در داخل کارتریج (از جنس لاتکس) است باعث بروز واکنش آلرژیک در عده‌ای شود. که در این صورت آن ماده بیحسی باید عوض شود.

۶) واکنش به آنتی‌اکسیدان سولفیتی در کارتریج: این مواد از اکسیداسیون وازوکانستریکتورها جلوگیری می‌کنند. ممکن است عده‌ای هم به این مواد واکنش آلرژیک ناخواسته نشان دهند.

دارو‌هایی که با وازوکانستریکتورهای محلول‌های بی‌حسی تداخل اثر دارند:

Drugs	Possible Adverse Effects	Recommendations
Tricyclic Antidepressants		
Amitriptyline, doxepin	Increased cardiovascular responses	Reduce or eliminate vasoconstrictors
Nonselective Beta-Blockers		
Nadolol, propranolol	Hypertension, bradycardia	Reduce or eliminate vasoconstrictors
Recreational Drugs		
Cocaine	Hypertension, myocardial infarction, dysrhythmias	Instruct patient to abstain from drug use for 48 hours before procedure; do not use vasoconstrictors
COMT Inhibitors		
Entacapone, tolcapone	Increased cardiovascular responses	Reduce or eliminate vasoconstrictors
Antiadrenergic Drugs		
Guanadrel, guanethidine	Increased cardiovascular responses	Reduce or eliminate vasoconstrictors
Nonselective Alpha-Adrenergic Blockers		
Chlorpromazine, clozapine, haloperidol	Increased cardiovascular responses	Reduce or eliminate vasoconstrictors
Digitalis		
Digoxin	Dysrhythmias (especially with large dosage of vasoconstrictor)	Reduce or eliminate vasoconstrictor
Hormone		
Levothyroxine	Dysrhythmias (especially with large dosage of vasoconstrictor)	Euthyroid: No precaution Hyperthyroid: Reduce or eliminate vasoconstrictors
Monoamine Oxidase Inhibitors		
Furazolidone, linezolid, selegiline, tranylcypromine	No interaction	None

● تکنیک‌های بی‌حسی

◎ در منبیل

۱) **Inferior alveolar nerve block (IANB):** شایع‌ترین و متداول‌ترین تکنیکی است که مورد توجه است. محلول بی‌حسی مورد استفاده معمولاً لیدوکائین ۲٪ + اپی‌نفرین ۱:۱۰۰۰۰۰ یا ۱:۸۰۰۰۰ است.

موفقیت بی‌حسی و گرفتن بی‌حسی باهم تفاوت دارد. بی‌حسی لب پس از ۵-۷ دقیقه اتفاق می‌افتد. در واقع بی‌حسی گوشه لب پایین، شرط لازم برای موفقیت این نوع بی‌حسی محسوب می‌شود. ولی معمولاً بی‌حسی پالپی، ۱۵-۲۰ دقیقه بعد از تزریق اتفاق می‌افتد. بنابراین توجه به این نکته ضرورت دارد که بلافاصله بعد از اینکه بیمار ذکر می‌کند «لبم بی‌حس شده»، ما شروع به تهیه cavity access نخواهیم کرد و باید مقدار بیشتری (۷ تا ۱۰ دقیقه) صبر کنیم تا پالپ هم بی‌حس شود.

بی‌حسی‌ای که معمولاً ایجاد می‌شود حدود ۲۰۵ ساعت است که بی‌حسی قابل‌قبولی است و می‌توانیم در طول این زمان همه کارها را انجام دهیم و بیمار را مرخص کنیم.

سایر محلول‌های بی‌حسی که در IANB استفاده می‌شود

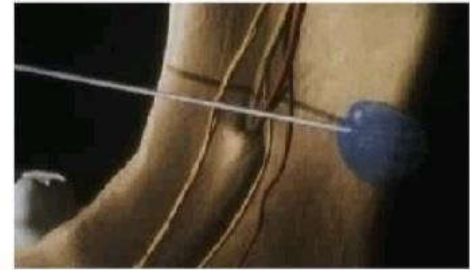
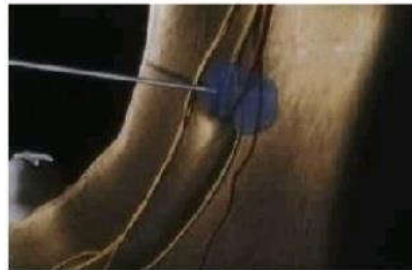
(a) می‌واکائین ۳٪

(b) پریلوکائین ۴٪

(c) پریلوکائین ۴٪ + اپی نفرین ۱:۲۰۰۰۰۰

(d) میپیواکائین ۲٪ + لوونوردفرین ۱:۲۰۰۰۰۰

(e) آرتیکائین + اپی نفرین ۱:۱۰۰۰۰۰



در این شکل نحوه تزریق IANB را مشاهده می کنید. محل ورود سوزن به این ترتیب می باشد. این تزریق به دو صورت مستقیم و غیرمستقیم با دو تکنیک قابل انجام است.

همانطور که گفته شد، باید همیشه آسپیراسیون را مدنظر قرار دهیم و تزریق باید بطور آهسته و حداقل ظرف ۱ دقیقه انجام شود.

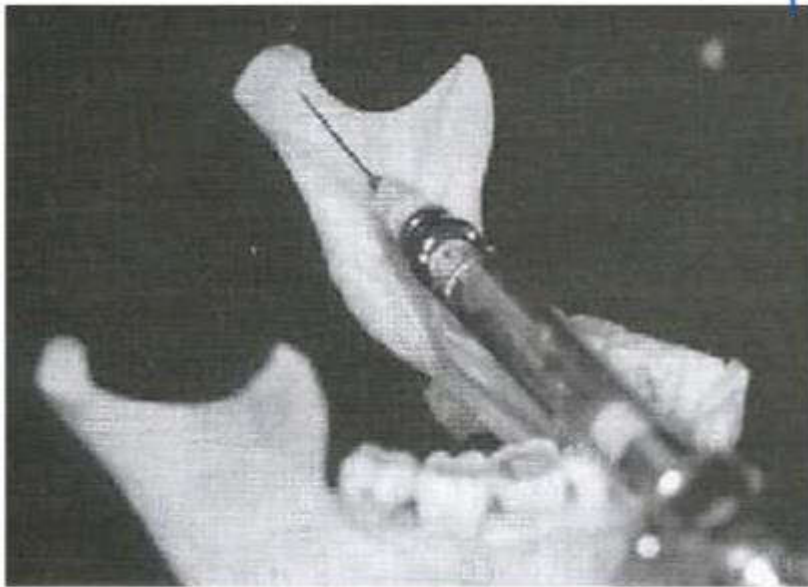
در مورد محلول های بی حسی موضعی طولانی اثر می توان به بوپیواکائین، اتیدوکائین، روپیواکائین و لووبوپیواکائین اشاره کرد. در این میان امروزه از اتیدوکائین بخاطر بروز اثرات ناخواسته و ایجاد توکسیسیته استفاده چندانی نمی شود و کنار گذاشته شده است.

امروزه بیشتر بوپیواکائین و انواع جدیدتر آن یعنی روپیواکائین و لووبوپیواکائین مطرح هستند. بوپیواکائین اگر بصورت IANB تزریق شود حدود ۴ ساعت بی حسی ایجاد می کند. انواع جدیدتر روپیواکائین و لووبوپیواکائین در واقع همولوگ های بوپیواکائین هستند ولی اثرات سیستمیک کمتری دارند و بی حسی مشابه ایجاد می کنند؛ در نتیجه این دو بیشتر توصیه می شوند.

۲) Incisive nerve block / mental infiltration: مختص پرمولرهای اول و دوم مندیبل است. به این صورت که حدود ۱/۳ کارپول به عمق وستیبول دندان پرمولر دوم (حدود پرمولر دوم و ریشه مزیال مولر اول) تزریق می شود و از بیمار خواسته می شود تا محل تزریق را حدود ۲ دقیقه فشار دهد. این نوع تزریق، روی دندان های انسیزور و کانین، بی حسی ایجاد نمی کند؛ بی حسی بیشتر بر روی پرمولرها اتفاق می افتد. چرا که عصب دهی دندان ها متفاوت است و تزریق منتال روی آنها جواب نمیدهد.

۳) انفیلتراسیون با لیدوکائین: بعلا ساختار متراکم استخوان فک پایین چندان موفقیت آمیز نیست.

۴) انفیلتراسیون با آرتیکائین: برای دندان های قدامی مندیبل یک تزریق مکمل میتوان انجام داد که ان بصورت اینفلتره با آرتیکائین است زیرا عمق نفوذ خوبی دارد. اگر این تزریق در قدام مندیبل (هم در سمت لبیال و هم لینگوال) انجام شود، موفقیت خوبی خواهد داشت. (تزریق مکمل)



۵) تکنیک Gates-Gow (در تصویر): امروزه بدلیل خونریزی و هماتوم زیاد توصیه نمی‌شود؛ چرا که از لحاظ میزان موفقیت تفاوتی با IANB ندارد. این تزریق در ناحیه گردن کندیل اتفاق می‌افتد. و امکان دارد وارد فضای تریگوئید شود و پارگی و هماتوم رخ دهد.

۶) تکنیک اکینوزی-وزیرانی: این تکنیک با دهان بسته (تریسموس) و به دو روش مستقیم و غیرمستقیم انجام میشود. نخستین بار در سال ۱۹۷۷ مطرح شده است. در مواردیکه التهاب عضلات ناحیه تزریق باعث محدودیت در باز کردن دهان شود، می‌توان با دهان بسته در محاذات سطح اکلوزال مولر دوم ماگزایلا، این تزریق را در بافت نرم بدون bonny stop (استاپ استخوانی) انجام داد.

۷) Buffered lidocaine: روشی است که لیدوکائین را با بی‌کربنات سدیم بافر می‌کنند و بیشتر در پزشکی کاربرد دارد. باعث می‌شود درد تزریق کم شود و بی‌حسی سریع‌تر ایجاد گردد. در دندان پزشکی مطالعات متناقضی وجود دارد و هنوز به اثبات نرسیده است.

۸) مانیتول: یک نوع قند hyperosmotic است. بصورت موقت می‌تواند در perineurium گسیختگی ایجاد کند تا محلول بی‌حسی بهتر بتواند در عصب نفوذ کند.

⑤ تلاش‌هایی که جهت افزایش موفقیت IANB انجام شده است: (چراکه احتمال موفقیت این نوع تزریق زیاد نیست)

۱. افزایش حجم بی‌حسی: فقط برای مواردی است که بی‌حسی لب پایین وجود ندارد. در نتیجه اگر لب پایین بی‌حس شده باشد ولی بی‌حسی دندان موفقیت‌آمیز نباشد، باید از تزریق مکمل استفاده کرد.

مثال: به جای ۱ کارپول از ۲ کارپول استفاده کردند ← تاثیر چندانی نداشت.

۲. افزایش غلظت اپی‌نفرین: بجای ۱:۱۰۰۰۰۰ از ۱:۵۰۰۰۰ استفاده کردند ← تاثیر چندانی نداشت.

۳. اضافه کردن هیالورونیداز: باعث حل شدن اسید هیالورونیک بافت همبند، گسیختگی و کاهش ویسکوزیتی بافت می‌شود. در نتیجه محلول بی‌حسی می‌تواند بهتر در بافت منتشر شود ← نه تنها تاثیر چندانی نداشت بلکه سبب درد و تریسموس بیشتر بیمار شد.

۴. اضافه کردن CO₂: در شرایط آزمایشگاهی باعث افزایش عمق و تاثیر بی‌حسی می‌شود ← در مطالعات کلینیکال این موضوع به اثبات نرسید. باعث ساپرس سیستم عصبی و به دام افتادن محلول بی‌حسی در داخل عصب می‌شود.

۵. استفاده از دیفن‌هیدرامین بعنوان بی‌حس‌کننده: در شرایط نادری که افراد به محلول‌های بی‌حسی آمیدی (یعنی همه محلول‌های بی‌حسی که استفاده می‌کنیم) آلرژی داشته باشند، می‌توانیم از دیفن‌هیدرامین استفاده کنیم. ولی تزریق آن دردناک است و تنها در شرایطی که حساسیت به عوامل آمیدی وجود داشته باشد توصیه می‌شود ← مزیت خاصی ندارد.

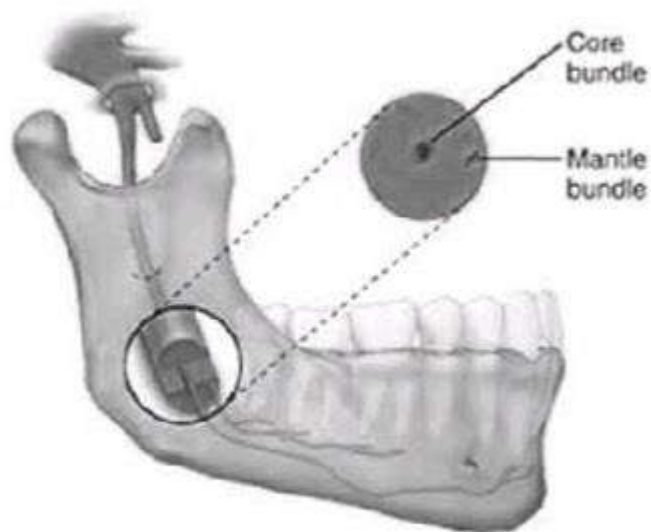
۶. اضافه کردن میپیریدین به لیدوکائین ← تاثیر چندانی نداشت.

© فاکتورهایی که سبب شکست IANB می شوند

۱. عصب‌دهی فرعی (عصب مایلوهایوئید): ممکن است مولرهای مندیبل از مایلوهایوئید نیز عصب‌دهی شده باشند؛ ولی زمانیکه آن را بی‌حس کردند دیدند تاثیر چندانی نداشت ← مسئله مهمی نیست.
۲. محل تزریق: محل تزریق را دقیق مشخص کردند ← دیدند خیلی فرق نکرد.
۳. مسیر و جهت سوزن: مسیر حرکت سوزن را بررسی کردند ← دیدند خیلی فرق نکرد.
۴. سرعت تزریق: زمانی که آهسته انجام شد ← دیدند بهتر عمل کرد.
۵. عصب‌دهی متقاطع (cross innervation): معمولا در دندان‌های انسیزور مندیبل احتمال دارد اتفاق بیافتد ← معمولا پس از بی‌حسی IANB توصیه می‌شود بعنوان تزریق مکمل، انفیلتراسیون هم در دندان‌های قدامی مندیبل انجام شود.
۶. مو قرمز: در پزشکی، در افراد با موهای قرمز مشاهده شد که بطور نژادی به محلول‌های بی‌حسی مقاوم هستند ← این موضوع در دندان‌پزشکی به اثبات نرسیده است.

Core theory ●

این تئوری بهترین توضیح برای ضعیف‌تر و دیرتر اتفاق افتادن بی‌حسی دندان‌های قدامی مندیبل نسبت به دندان‌های خلفی را ارائه می‌دهد. اگر ما عصب را بصورت یک باندل عصبی در نظر بگیریم، یک سری الیاف داخلی و خارجی خواهد داشت. رسیدن محلول بی‌حسی به الیاف خارجی‌تر، سریع‌تر و راحت‌تر اتفاق می‌افتد. این الیاف خارجی، مولرها را عصب‌دهی می‌کنند. الیاف داخلی‌تر که در اعماق باندل عصبی هستند دندان‌های قدامی را عصب‌دهی می‌کنند و محلول بی‌حسی بخوبی به این نواحی نمی‌رسد. به همین دلیل انتظار داریم بی‌حسی در دندان‌های قدامی در IANB نسبت به دندان‌های خلفی بهتر عمل نکند. این تئوری در مورد دندان‌های غیر دردناک صدق می‌کند. بی‌حسی در دندان‌های دردناک سخت‌تر اتفاق می‌افتد. چون میزان کانال‌های سدیمی مقاوم به تترودوتوکسین افزایش می‌یابد و همچنین آستانه درد کاهش می‌یابد.



© چه کارهایی برای افزایش عمق IANB می‌توان انجام داد؟

با تزریقات مکمل میتوان نتیجه گرفت.

۱) **intraligamentary anesthesia (داخل PDL):** این تزریق باید با فشار انجام گیرد، بگونه ای که لثه آن ناحیه سفید شود و back pressure را احساس کنید (یعنی محلول بیحسی دست شما را عقب بدهد). در این حالت شما بیحسی را با موفقیت انجام داده اید و محلول بیحسی در کمتر از ثانیه وارد مغز استخوان و فضای انجا شود و انجا را بیحس کند.

۲) **intraosseous anesthesia (داخل استخوانی)**

۳) **انفیلتراسیون بوسیله آرتیکائین:** در دندان های قدامی مندیبل می تواند مورد استفاده قرار گیرد.
در نهایت:

اگر دندان قدامی باشد: تزریق IANB همراه با انفیلتراسیون آرتیکائین انجام می شود.

اگر دندان پرمولر یا مولر باشد: تزریق IANB همراه با تزریق PDL (ارجح) یا انفیلتراسیون آرتیکائین انجام می شود.

اگر دندان مولر دوم مندیبل است، بدلیل تراکم استخوانی بالا احتمال دارد تزریق PDL موفقیت آمیز نشود؛ در نتیجه تزریق داخل استخوانی انجام می شود.

⊙ در ماگزila

۱) انفیلتراسیون موضعی regional nerve block (supraperiosteal): شایع ترین و بهترین تکنیک تزریق است. در عمق وستیبول دندان مورد نظر و به آرامی در مدت ۱ دقیقه تزریق شود. لیدوکائین ۲٪ + اپی نفرین ۱:۱۰۰۰۰۰ یا ۱:۸۰۰۰۰ مورد استفاده قرار می گیرد. درصد موفقیت آن حدود ۹۲-۸۷٪ است. این نوع تزریق نیازی به تزریق مکمل ندارد؛ به دلیل ماهیت اسفنجی ماگزila که اجازه می دهد محلول بی حسی به خوبی در داخل bone marrow منتشر شود. علائم بی حسی بسیار سریع (۳-۵ دقیقه) اتفاق می افتد. این حالت در دندان های قدامی حدود ۳۰ دقیقه و در دندان های خلفی حدود ۴۵-۴۰ دقیقه بی حسی می دهد. بنابراین طول مدت بی حسی نسبت به IANB خیلی کمتر است؛ بنابراین در درمان هایی که به طول می انجامد، بهتر است در اواسط درمان، پس از ۳۰ دقیقه، تزریق مجدد انفیلتراسیون داشته باشید. لزوماً numbness یا بی حس شدن لب در این تکنیک دیده نمی شود.

در فک پایین تزریق اینفلتره نمیتوانیم انجام دهیم زیرا استخوان متراکم دارد و انتشار یه خوبی انجام نمیشود

○ سایر محلول های بی حسی که در انفیلتراسیون ماگزila استفاده می شود:

(a) میپی واکائین ۰٪

(b) پرپلوکائین ۴٪

(c) پرپلوکائین ۴٪ + اپی نفرین ۱:۲۰۰۰۰۰

(d) میپی واکائین + لوونوردفرین ۱:۲۰۰۰۰۰

(e) آرتیکائین ۴٪ + اپی نفرین ۱:۱۰۰۰۰۰

(f) بوپی واکائین ۵٪ + اپی نفرین

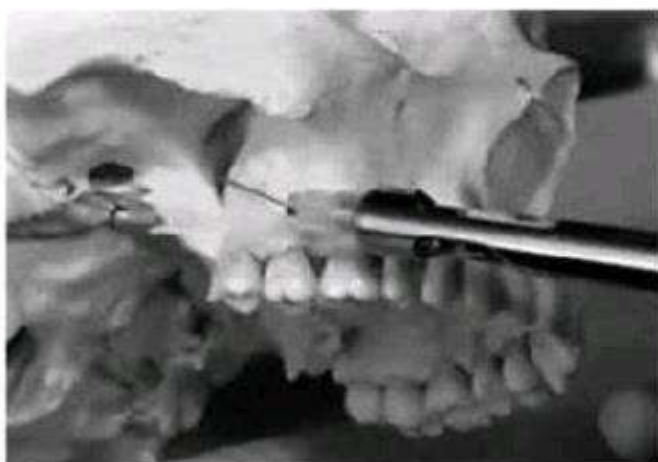
در بعضی مواقع ممکن است نیاز باشد چند دندان بیحس شود در این شرایط از تکنیک های دیگری استفاده میشود (به گفته استاد از این تکنیک ها زیاد استفاده نمیشود)

۲) **second division nerve block:** پالپ مولرهای اول، دوم و سوم ماگزila و گاهی اوقات پرمولر دوم را بی حس می کند.

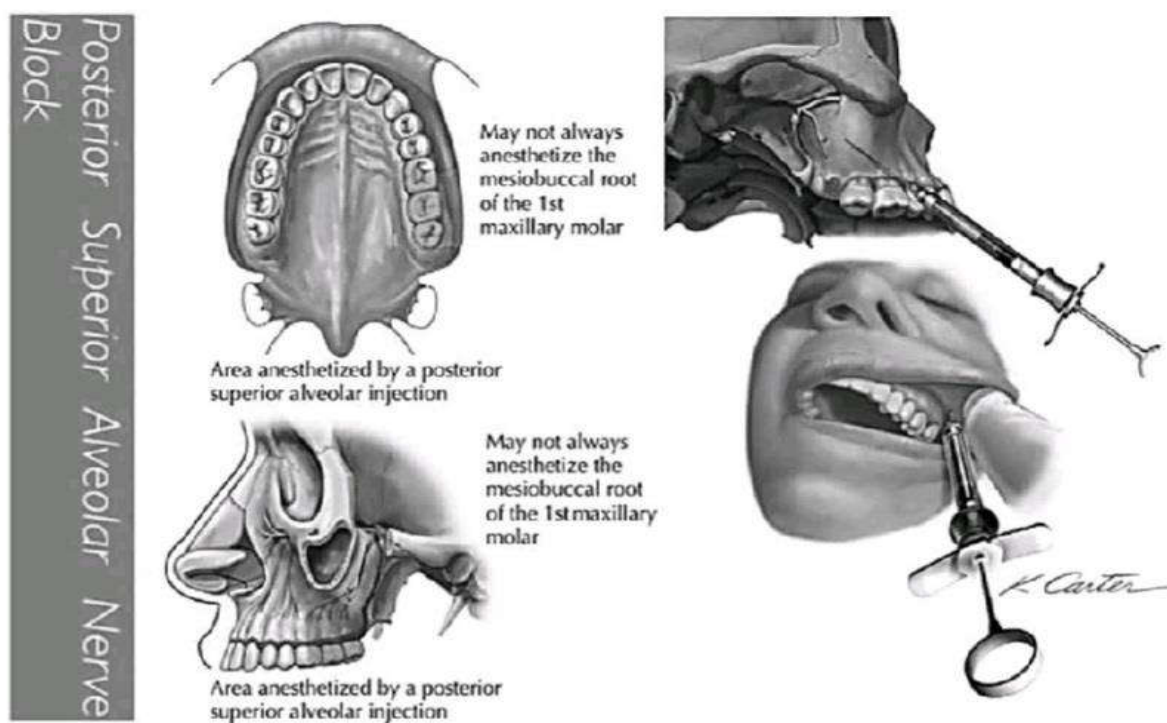
دو تکنیک برای انجام آن وجود دارد:

• **high tuberosity:** روش ارجح است؛ زیرا آسان تر انجام می شود و درد کمتری ایجاد می کند. نحوه تزریق را در تصویر روبه رو مشاهده می کنید.

• greater palatine block



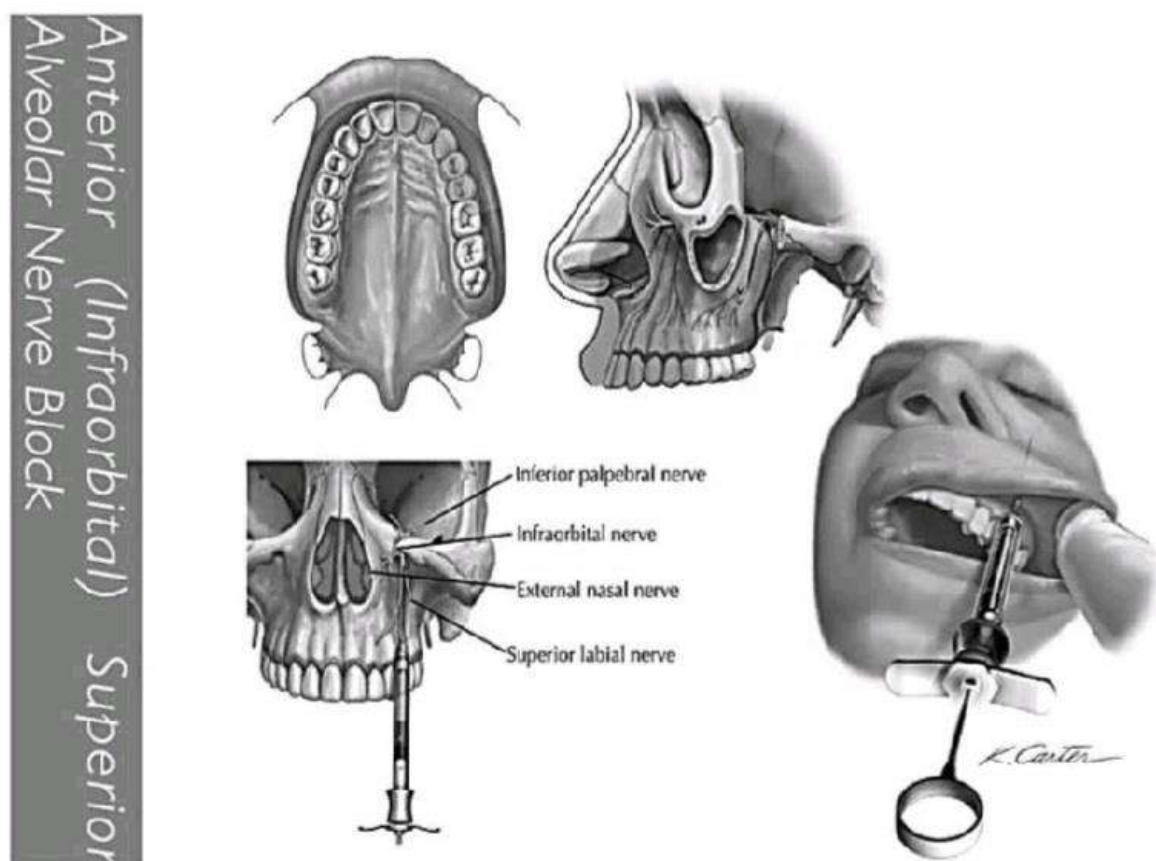
۳) (posterior superior alveolar (PSA) nerve block): مولرهای سوم و دوم و در ۸۰٪ موارد، مولرهای اول را بی‌حس می‌کند. در این‌جا نحوه تزریق این نوع بلاک و میزان بی‌حسی که ممکن است ایجاد شود را می‌بینید.



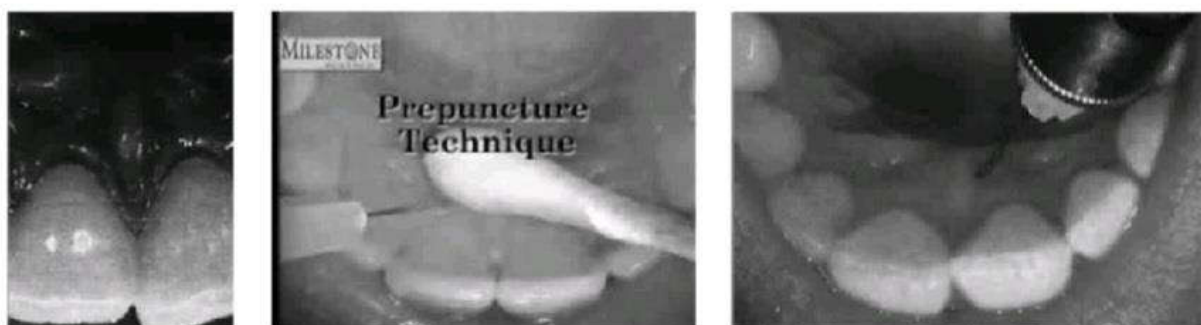
در ۲۰٪ موارد، ریشه مزیاال مولر اول ماگزایلا به علت عصب‌گیری جداگانه بی‌حس نمی‌شود و باید تزریق انفیلتراسیون انجام بدهیم.

۴) Infraorbital nerve block: باعث lip numbness می شود. در پالپ انسیزورها بیحسی انجام نمی شود. معمولاً در کانین و پرمولرها بیحسی داریم. بیحسی کمتر از ۱ ساعت طول می کشد.

در این جا نحوه تزریق بیحسی را می بینید. تزریق تقریباً زیر کف اربیت، از سمت وستیبول پرمولر دوم انجام می شود. تزریق تقریباً شبیه انفیلتراسیون است، فقط عمق بیحسی افزایش یافته است.

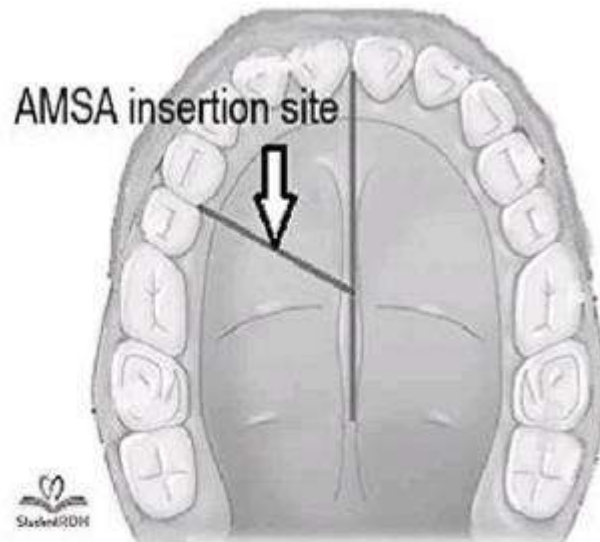


۵) (anterior superior alveolar (P-ASA) nerve block palatal-anterior): برای بیحسی دندانهای قدامی ماگزینا به صورت دوطرفه مورد استفاده قرار می گیرد. در سمت پالاتال کانال انسیزو انجام می شود. چون تزریق معمولاً دردناک است، سعی می کنیم با پماد بیحسی ناحیه را (یعنی سمت پالاتال کانال انسیزو، تقریباً ناحیه روگای دوم) مقداری بیحس کنیم و سپس تزریق را انجام دهیم. معمولاً همه کارپول تزریق نمی شود. اغلب نصف کارپول هم جواب می دهد.



۶) (anterior middle superior alveolar nerve block (AMSA)): تکنیک جدیدتری است که توسط Friedman و Hochman اخیراً توصیف شده است.

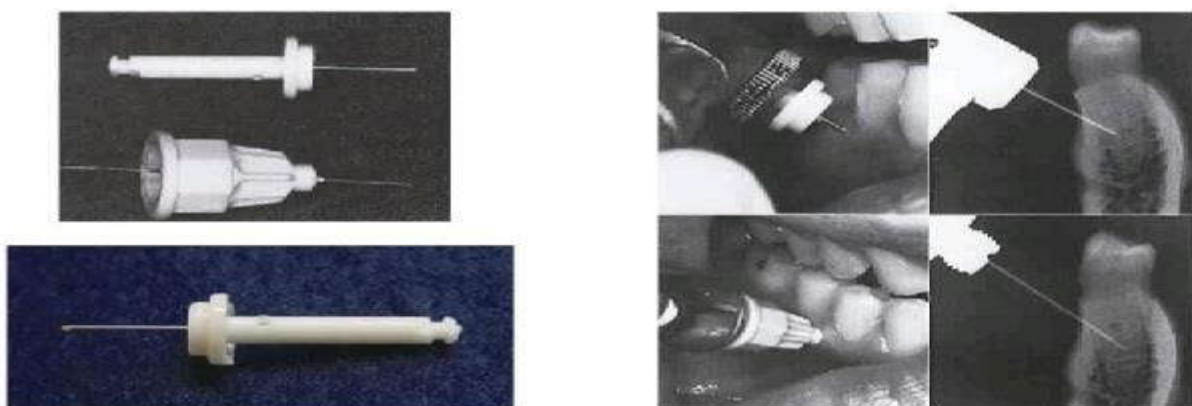
از سانترال تا پرمولر دوم را شامل می‌شود و اگر به صورت دوطرفه تزریق شود، حدوداً ده دندان در آن ناحیه بی‌حس خواهد شد. همان‌طور که در شکل می‌بینید، خطی فرضی از میدلاین کام و همچنین خطی از بین پرمولر اول و دوم ماگزیلا در نظر می‌گیریم. در وسط خطی که بین این دو پرمولر قرار داشته و توسط خطی که از میدالین می‌گذرد قطع شده، تزریق انجام می‌گیرد.



۷) intraosseous: تزریق داخل استخوانی جزو تزریق‌هایی است که می‌تواند بصورت اولیه یا تحت عنوان تزریق مکمل مورد استفاده قرار گیرد. این اجازه را می‌دهد که محلول مستقیماً داخل استخوان اسفنجی در اطراف دندان قرار گیرد و بی‌حسی سریع ایجاد کند. محل این تزریق معمولاً در دیستال دندان (ناحیه attached gingiva) مورد نظر قرار دارد؛ البته در مولرهای دوم ماگزیلا و مندیبل استثنا است و سمت مزیاال ترجیح داده می‌شود، چون در سمت دیستال ضخامت استخوان بیشتر است.

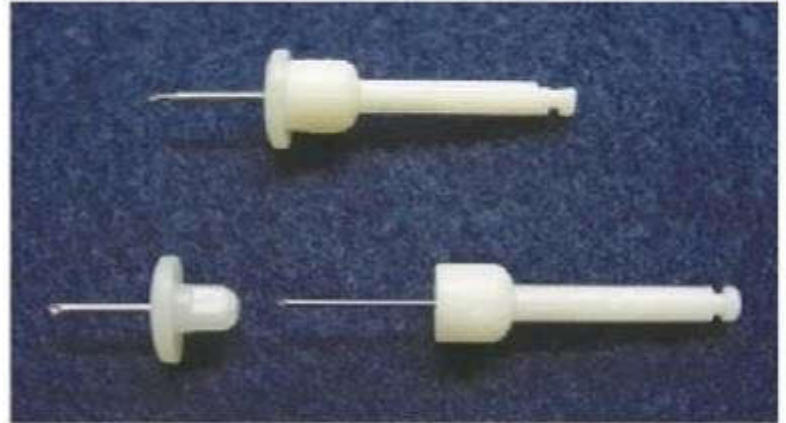
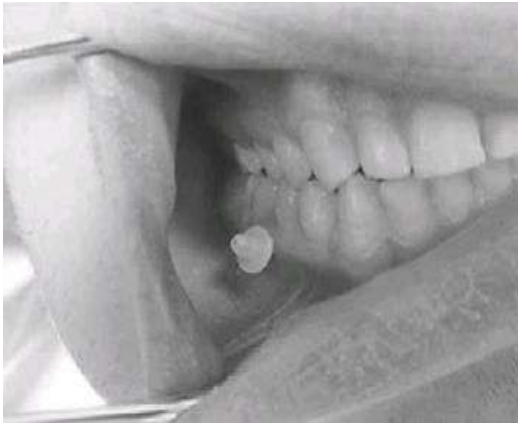
این تکنیک دو سیستم دارد

۱) stabident: شامل یک پرفوراتور است که به هندپیس low speed متصل می‌شود و ناحیه تزریق را پرفوره می‌کند. سپس سوزن درون ناحیه پرفوره‌شده قرار می‌گیرد و تزریق انجام می‌شود.



۲) x-tip delivery : این سیستم شامل دو قسمت drill و sleeve guide می باشد.

در این جا می بینید sleeve guide در محل تزریق قرار گرفته است تا شما بتوانید به خوبی سوزن بی حسی موضعی را در داخل آن قرار داده و تزریق را انجام دهید. تزریقات در لثه چسبنده انجام میشود و در لثه آزاد تزریق نمیشود زیرا به سالکوس منتقل میشود و تاثیری نمیگذارد.



کنترا اندیکاسیون های تزریق داخل استخوانی:

۱) مصرف داروهای ضداسفردگی

۲) مصرف بتابلوکرهای غیرانتخابی

۳) مصرف کوکائین

۴) مبتلا به پارکینسون

بهتر است این افراد از تزریق داخل استخوانی حاوی اپی نفرین یا لوونوردفرین اجتناب کنند.

اگر بخواهیم در این بیماران تزریق داخل استخوانی انجام دهیم، از میپی واکائین ۳٪ استفاده خواهیم کرد.

۷) intraligamentary (داخل PDL): می تواند بعنوان تزریق اولیه یا تزریق ثانویه (مکمل) مورد استفاده قرار گیرد.

در تزریق اولیه، موفقیتی در حد ۷۵٪ در دندان های خلفی ماگزیلا و مندیبل گزارش شده است. می تواند در حد ۵-۱۰ دقیقه بی حسی بدهد. موفقیتش در دندان های قدامی کم تر است. بعنوان تزریق مکمل، تزریق خوبی است و می تواند حدود ۲۳ دقیقه بی حسی ایجاد کند.

در اینجا نحوه تزریق را مشاهده می کنید که به داخل PDL در سمت مزیال دندان مورد نظر و با اعمال فشار انجام شده است.

مهم ترین چیزی که وجود دارد این است که با پنس هموستات، سوزن را در آن ناحیه قرار می دهیم و تزریق با فشار انجام شود.

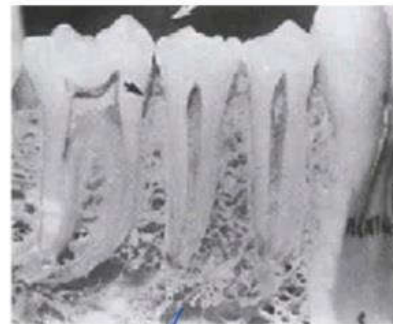
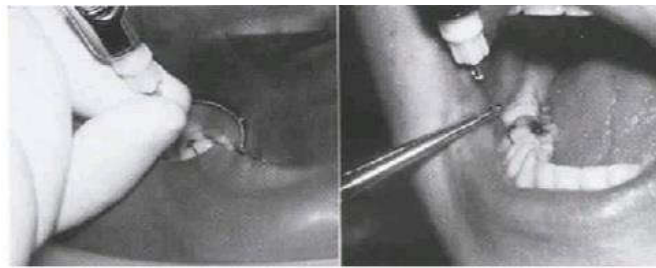
یعنی اگر back pressure وجود داشته باشد، نشان دهنده موفقیت است.

اگر جریان بی حسی بدون مقاومت تزریق شود، شانس برای بی حسی وجود نخواهد داشت.

از آن جایی که یک back pressure ایجاد می شود، ممکن است شیشه کارپول بشکند و داخل چشم شما یا بیمار برود و آسیب بزند. بنابراین باید با احتیاط انجام گیرد.

این تزریق معمولاً سرنگی متفاوت و safe تر دارد.

اگر این سرنگ‌ها در دسترس نبود، می‌توانید یک چسب نواری به شیشه کارپول بچسبانید که اگر اتفاقی رخ داد، شیشه خرد نشود. همچنین می‌توانید از عینک برای خود و بیمارتان استفاده کنید. یا از کارپول پلاستیکی استفاده کنید تا از موارد گفته شده جلوگیری کنید.



تزریق بیحسی برای پالپ نکروز شده نیاز است یا نه؟

بله وقتی گفته میشود پالپ دندان نکروز است لزوماً همه الیاف غیر زنده نیستند و ممکن است الیافی باشند که بطور کامل غیر زنده نباشند. وقتی دندانی نکروز میشود محتوای عفونی از اپکس می‌آید و PDL و بافت اطراف ریشه را درگیر میکند. در دندان نکروز کار راحتتر است و ممکن است با یک کارپول به بیحسی مطلوب برسید و حتی ممکن است بیمار درد را حس نکند ولی بهتر است حتی در این حالت نیز تزریق انجام شود. (الیاف حسی در ریشه در ۳ قسمت قرار دارند PDL، پالپ ریشه و اطراف فورامن اپیکال که منظور استاد در این بخش احتمالاً PDL است).

◎ الیاف حسی داخل دندان

پالپ: c، الف و دلتا

عاج: الف و دلتا

PDL: الف و بتا

بیمار در PDL فشار را حس میکند و نمیتواند به دندان دست بزند. بیمار هنگام دق اظهار درد میکند، در این حالت الیاف پری رادیکولار معاینه میشود تا وجود التهاب بررسی شود

◎ تزریق داخل پالپی

نوعی دیگر از تزریق میباشد. این تزریق زمانی انجام میشود که اکسس زده شده و به پالپ رسیده است.

برای مثال اگر یک نقطه از پالپ اکسپوز شده باشد و بیمار درد داشته باشد در ناحیه اکسپوز شده یک تزریق انجام میشود این تزریق دردناک و با فشار انجام میشود. ریت موفقیت بالایی دارد.

اما معمولاً بیمار انقدر درد دارد که به شما اجازه نمیدهد که به این مرحله برسید و پالپ را اکسپوز کنید و تزریق داخل پالپی انجام دهید. بنابراین تزریق‌های مکمل دیگر مثل PDL و داخل استخوانی (اگر وسیله‌اش را داشته باشید) خیلی بهترند چرا که تزریق داخل پالپی نوش دارو بعد از مرگ سهراب است و بیمار اجازه تزریق را نمیدهد.

بسمه تعالی

«اندوا نظری»

7

دکتر قدیمی

آناتومی و مورفولوژی ریشه

نویسنده: سارینا محمدی

تایپست: سمیرا سهرابی

ویراستار: بهنام علامی



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

بحث این جلسه در مورد آناتومی و تهیه حفره دسترسی می باشد. در مورد تهیه حفره دسترسی در مانی اندو ۱ و ۲ صحبت شده است و در اندو نظری ۱ مباحث تکمیل خواهند شد.

● Anatomy و مورفولوژی در اندو

برای اینکه بتوان به یک درمان ریشه موفق رسید باید از آناتومی و مورفولوژی کانال ریشه اطلاعات کاملی داشت. آناتومی و مورفولوژی می تواند در یک normal range باشد یا یکسری abnormality های متعددی در تعداد ریشه ها یا مورفولوژی ریشه ها داشته باشد که در صورت عدم توجه به آنها نمیتوان یک RCT موفق داشت. در مطالعات آزمایشگاهی و in vitro، Clearing Method استاندارد طلایی در ارزیابی مورفولوژی کانال ها می باشد. در این روش روی دندان های کشیده شده یکسری پروسه های شفاف سازی انجام میشود، دندان ها را مقطع میزنند و یکسری رنگهای خاص را داخل کانال تزریق میکنند و در نتیجه این پروسه میتوان به مورفولوژی کانال ها آگاهی یافت.

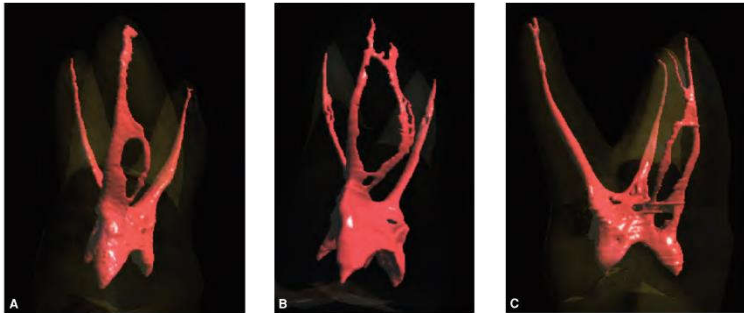
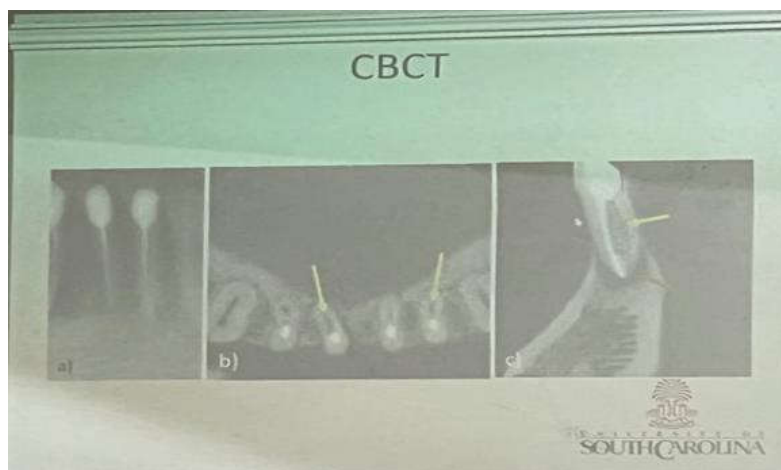


FIGURE 1-1 Root canal systems of a maxillary first molar. A & B. Mesio-buccal views (MB root canal system is centered). C. Mesial view (MB root canal system is far right). (Reprinted with permission from Brown P, Herbranson E. Dental Anatomy and 3-D Tooth Atlas Version 3.0. Illinois: Quintessence, 2005: Maxillary First Molar- 3-D Models 1-3.)

در این تصویر ها مورفولوژی دندان مولر اول ماگزینا نشان داده شده است که با روش Clearing method این تصاویر بدست آمده است. تصاویر A و B از نمای باکال و C از نمای پروگزیمال تهیه شده است. با مشاهده این تصاویر میتوان به پیچیدگی آناتومی و مورفولوژی کانال ریشه مولر اول ماگزینا پی برد.

در مطالعات کلینیکی و بالینی، CBCT روش مورد استفاده برای ارزیابی anatomy و morphology کانال ها می باشد

که اطلاعات زیادی به ما می دهد. تصویر A یک تصویر پری اپیکال از دندانهای اندو شده قدامی مندیبل را نشان میدهد، اندو به ظاهر خوب است هر چند آماده سازی کانال کم میباشد ولی از لحاظ دندسته و طول، ظاهر خوبی دارد، با اینکه این رادیوگرافی پری اپیکال با زاویه گرفته شده است ولی بنظر می آید که این دندان ها، تک کاناله هستند. سپس از این دندان ها از نمای Axial و Sagittal تصویر CBCT گرفته شده است که نمای Axial یک کانال لینگوآلی اضافی را برای این دندان ها نشان داد یعنی در این بیمار ۴ دندان قدامی و حتی کانین ها دندان های دو کاناله هستند که حین آماده سازی و RCT این دندان ها کانال لینگوآلی miss شده است. در نمای sagittal میتوان ضایعه پرپودنتیت اپیکال و لوسنسی را در اثر miss شدن کانال لینگوآلی مشاهده کرد که در رادیوگرافی پری اپیکال قابل مشاهده نیست.



✓ پس CBCT در اندو میتواند اطلاعات زیادی به ما بدهد و در مطالعات بالینی و کلینیکی میتوان از آن بهره مند شد.

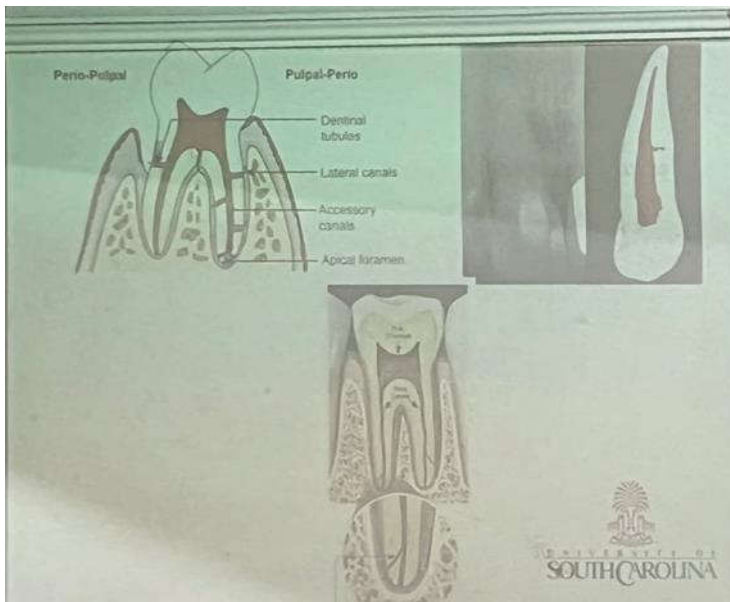
◎ Magnification بزرگنمایی

با پیشرفت علم، تجهیزات دندانپزشکی هم در حال پیشرفت هستند. بزرگنمایی و Magnification به پیشرفت اندو کمک شایانی کرده است. استفاده از میکروسکوپ های دندانپزشکی در انواع برند ها و در درجه ی بعدی لوپ های دندانپزشکی در این راه بسیار کارساز بوده است. استفاده از میکروسکوپ ها با بزرگنمایی در طیف وسیع حتی تا ۴۰ برابر کمک میکند تا کانال ها را راحتتر پیدا کنیم و درمان ریشه دقیقی داشته باشیم. علاوه بر بزرگنمایی که میکروسکوپ فراهم میکند، illumination نور با شدت بالایی که فراهم میکند در تهیه حفره دسترسی

و سایر مراحل اندو کمک کننده است. Range بزرگنمایی لوپ ها، پایین تر مثلا تا ۸ برابر میباشد، که در صورت نرمال از range ۵ تا ۳ در لوپ ها استفاده میکنیم چون بزرگنمایی ۸ برابر باعث میشود عدسی لوپ ها سنگین باشد و در طولانی مدت خسته کننده میشود. لوپ ها به دو صورت پیش ساخته یا ارگو میتوانند وجود داشته باشند. ارگو یعنی شرکت سازنده به صورت Customize لوپ ها را تهیه میکند، فاصله دو مردمک را اندازه میگیرند در افراد عینکی شماره عینک را هم اندازه میگیرند و لوپ اختصاصی آن فرد ساخته میشود.

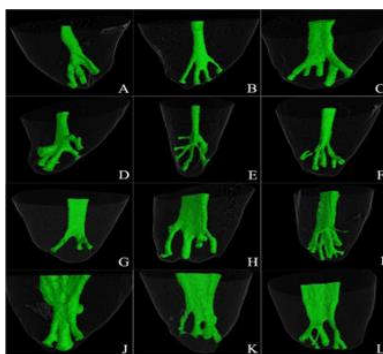
● اجزای سیستم کانال ریشه

به کل فضای داخل عاج، سیستم کانال ریشه گفته میشود که قسمتی که درون تاج کلینیکی قرار دارد را پالپ چمپر یا اتافک پالپ می نامند و قسمتی که درون ریشه قرار دارد را سیستم کانال ریشه مینامند. در کانال ها علاوه بر کانال های اصلی یکسری کانال های جانبی یا لترال کانال ها یا اکسسوری یا فرعی وجود دارد که در اثر به دام افتادن عروق پریدونتال حین کلسیفیکاسیون غلاف اپی تلیالی هرتویگ حین دوران جنینی و تشکیل ریشه ایجاد میشود. غلاف اپی تلیالی هرتویگ حین تکامل دندان شکل و تعداد ریشه ها را مشخص میکند. کانال های جانبی جریان خون جانبی یا کولترال را برای پالپ فراهم نمیکند ولی میتواند توسط میکروارگانیزم و محرک ها آلوده شوند یعنی اگر پالپ آلوده و ملتهب باشد، کانال های فرعی میتواند توسط میکروارگانیزم ها آلوده شوند و التهاب را به فضای پریدونشیم انتقال دهند یا برعکس، اگر در بیماری، التهاب پریدونتال وجود داشته باشد این التهاب از طریق کانال های فرعی به فضای پالپ منتقل شود. این کانال های جانبی به صورت افقی، عمودی یا مورب منشعب شده اند.



این تصویر رادیوگرافی یک دندان سانترال بالا را نشان می دهد که با روش clearing method، میتوان کانال های جانبی را مشاهده کرد، همچنین این کانال جانبی بر اثر نکروز پالپ آلوده شده و باعث ایجاد یک ضایعه لترالی شده است که در رادیوگرافی پری اپیکال دیده میشود. بیشترین شیوع این کانال ها در نواحی اپیکال به تعداد زیاد میباشد. بعد از آن به ترتیب در نواحی سرویکال و میانی ریشه وجود دارد. یکسری از کانال های جانبی در ناحیه فورکا وجود دارند اگر پالپ آلوده شود میتواند آلودگی را به ناحیه فورکا وارد کنند و باعث ایجاد رادیولوسنسی در رادیوگرافی دندان در ناحیه فورکا شود. یا اگر بیماری پریدونتال طولانی مدت وجود داشته باشد که فورکا را درگیر کرده باشد و

استخوان آن ناحیه تحلیل رفته باشد، میکروارگانیزم های آن ناحیه میتوانند از طریق این کانال ها پالپ را درگیر کرده حیات پالپ را به خطر بیندازند.



Apical Delta یک وریشن آناتومیک دیگری است که کانال های فرعی متعددی در ناحیه اپکس از کانال اصلی منشعب میشود. شیوع این مورد در دندان های سانترال ماگزینا بیشتر از بقیه است.

✓ در کانال هایی که سطح مقطع گردی دارند، معمولا داخل آن ریشه یک کانال وجود دارد، ولی اگر سطح مقطع ریشه بیضی شکل باشد مثلا در مولر های اول ماگزینا ریشه مزوباکال آن ها یا مولر های مندیبل ریشه های مزینال آنها یا حتی دیستال، در این موارد معمولا بیشتر از یک کانال در ریشه وجود دارد. پرمولر هایی دوم ماگزینا که تک ریشه هستند اگر سطح مقطع گردی داشته

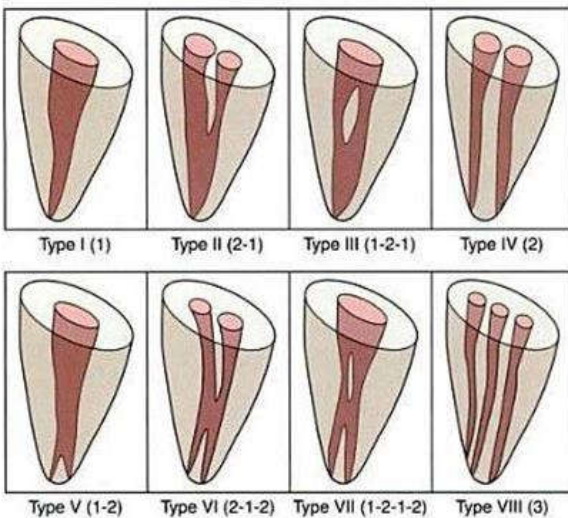
باشند معمولا یک کانال دارند ولی اگر سطح مقطع بیضی شکلی داشته باشند معمولا دو کانال دارند. هنگام اکسس زدن این دندان ها، اگر اوریفیسی که مشاهده میشود در مرکز داندان باشد نتیجه این است که دندان تک کاناله است ولی وقتی اکسس زدیم و اوریفیس خیلی به سمت باکال یا پالاتال بود، نتیجه میگیریم که در سمت مقابل یک کانال دیگر وجود دارد و دندان دو کاناله است.

✓ Weine اولین دانشمندی بود که در سال ۱۹۶۹ اولین تقسیم بندی کلینیکی را برای دندان های با ریشه های بیشتر از یک کانال انجام داد و به عنوان نمونه از ریشه مزوباکال مولر اول ماگزینا استفاده کرد، این ریشه که سطح مقطع کانال آن بیضی شکل است معمولا دو کانال دارد (MB1 و MB2)، که کانال MB2، معمولا یک کانال ظریف و کوچک است که با فاصله ۱ تا ۳ میلی متری از MB1 قرار میگیرد و نسبت به MB1 مزیالی و پالاتالی تر قرار گرفته است. به این خاطر به این کانال، کانال مزو پالاتال گفته میشود. کانال MB2 معمولا زیر یک سقف عاجی یا Dental shelf قرار دارد، این سقف عاجی را باید با ابزار های ظریف مثل تیپ های اولترا سونیک حذف کرده بعد با فایل های ظریف مثلا شماره ۱۰، Drop in انجام دهیم.

✓ اگر نوک فایل در یک نقطه بین خطی که MB1 و پالاتال را به هم وصل میکند، گیر کند، احتمالا آن نقطه MB2 است و باید آن کانال را باز و آماده سازی کنیم.

✓ Vertucci یک سری تقسیم بندی هایی را برای ریشه های بیش از یک کانال دارند انجام داده است، مثلا در پرمولر های دوم ماگزینا هنگام Filling بعد از مدتی مشاهده میکنید که کانال های پالاتالی و باکالی با هم یکی میشوند، یا در ریشه دیستال مولر های مندیبل که دو کاناله هستند، با هم یکی میشوند Vertucci اینها را تقسیم بندی کرده است. **بر اساس این تقسیم بندی** اگر فاصله اوریفیس ها بیشتر از ۳ میلی متر باشد کانال ها تمایل دارند در تمام طول ریشه جدا از هم باشند و به اپیکال فورامن جدا ختم شوند، ولی اگر فاصله کمتر از ۳ میلی متر باشد و به هم نزدیک باشند، احتمال اینکه حین آماده سازی این کانال ها به هم متصل شوند بیشتر است. پس یکی شدن کانال ها به فاصله اوریفیس ها نسبت به هم بستگی دارد. اگر فاصله اوریفیس ها کم باشد و به هم نزدیک باشند، احتمال اینکه این دو کانال در نواحی کروئالی تر به هم متصل شوند و با هم یکی شوند بیشتر است.

◎ تقسیم بندی Vertucci



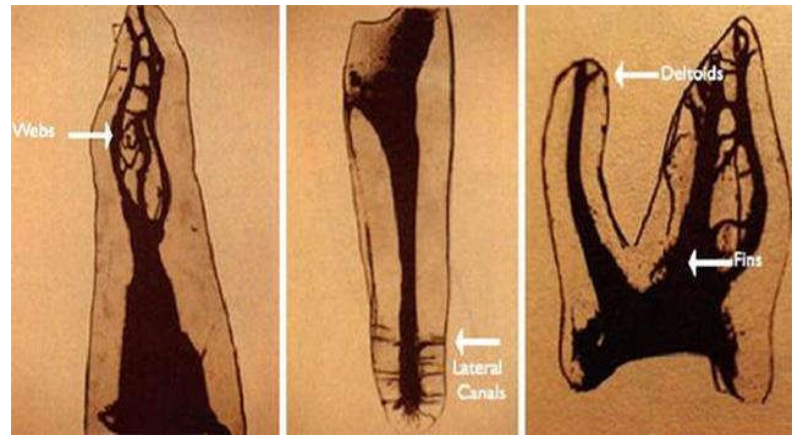
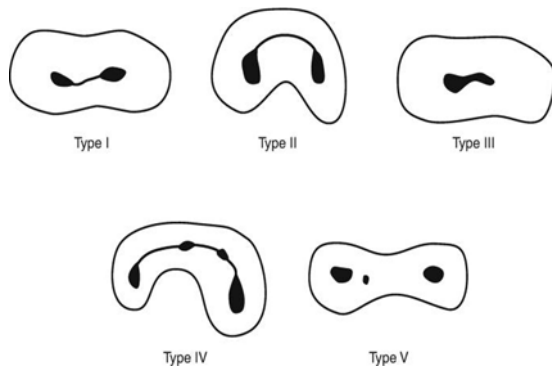
تایپ یک به این صورت است که یک اوریفیس در نهایت به یک فورامن ختم میشود. تایپ دو، دو اوریفیس در نهایت به هم وصل میشود و به یک فورامن ختم میشود اصطلاحا به آن ۱-۲ گفته میشود. تایپ ۳، یک اوریفیس در ادامه به دو کانال مجزا تبدیل میشود که به هم میرسند و سپس به یک فورامن ختم میشود. (۱-۲-۱)، تایپ چهار، دو اوریفیس به دو کانال مجزا میرسند که هر کانال به فورامن مجزا ختم میشود مثل پرمولر های اول ماگزینا. تایپ پنج، یک اوریفیس در انتها به دو فورامن ختم میشود که آماده سازی این دندان سخت است زیرا معمولا دو شاخه شدن کانال ها در نواحی اپیکالی رخ میدهد. در تایپ شیش، دو اوریفیس به دو کانال مجزا میرسد در ادامه این دو کانال به هم متصل میشوند و سپس در انتها دوباره جدا شده و به دو فورامن مجزا ختم میشود.

(۲-۱-۲)، تایپ هفت، یک اوریفیس دارد که دو کانال تشکیل میدهد، دو کانال به هم میرسند و در انتها دوباره از هم جدا میشوند. تایپ هشت، سه اوریفیس جدا وجود دارد که با تشکیل سه کانال مجزا به سه فورامن مجزا ختم میشود مثل دندان های پرمولر ماگزینایی که ۳ کاناله هستند و حالت مینی مولر دارند. (دو کانال در باکال، یک کانال در پالاتال)

سوال کلاسی: امکان دارد در تایپ سه، دو کانال با هم ادغام شوند؟ بله حین آماده سازی ممکن است دو کانال از وسط به هم برسند.

◎ Normal Variations

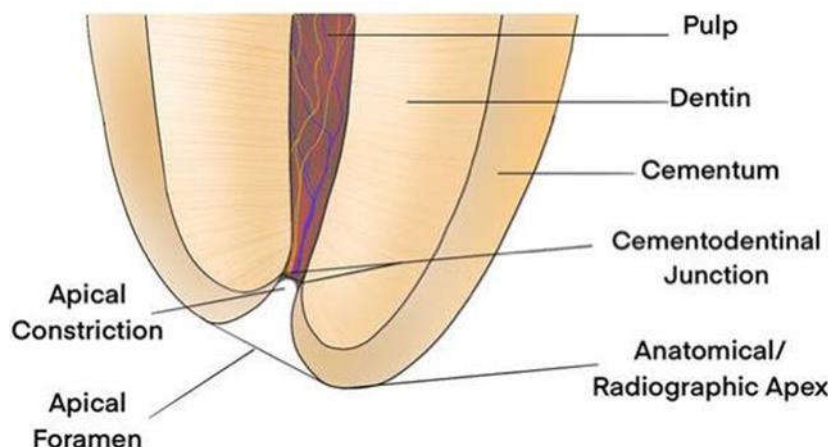
در آنانومی ریشه ها یکسری ساختار ها مانند fins ، web ، cul_de_sac وجود دارد که اینها تقریبا مفاهیم مشابهی هستند، یک سری انشعابات هستند که از کانال های اصلی منشعب میشوند و حاوی بافت پالپ، بافت همبند و عروقی خونی هستند و به وسیله میکروارگانیزم ها میتوانند آلوده شوند. بعضی مواقع این انشعابات میتوانند اتصالات بین کانال ها باشند. این انشعابات به تعداد زیادی میتوانند در ریشه وجود داشته باشند. (تصویر سمت راست)



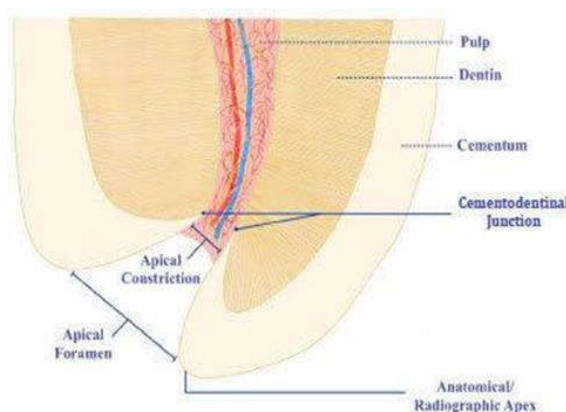
در ریشه یک anatomic variation دیگری به نام ایسموس وجود دارد (تصویر سمت چپ)، ایسموس در واقع ارتباط بین دو کانال را میگویند. در ریشه هایی که مثلاً ۲ یا ۳ کانال دارند، این کانال ها به وسیله یک ارتباط ظریف و باریک به نام ایسموس به یک دیگر متصل میشوند. دانشمندی به اسم Kim این ها را طبقه بندی کرده است این دانشمند در زمینه جراحی اپیکال اندو مطالعات زیادی دارد. تایپ یک، ایسموس ناکامل میباشد که ارتباط ظریف بین دو کانال میباشد. تایپ دو، دو کانال با یک ایسموس کامل به هم متصل میشوند. تایپ سه، ایسموس کامل و کوتاه بین دو کانال میباشد و در تایپ چهار، بین سه یا تعداد بیشتری کانال ایسموس ناکامل یا کامل وجود دارد.

◎ لندمارک های انتهای ریشه

در انتهای ریشه ۳ لندمارک آناتومیک یا هیستولوژیک وجود دارد که شامل Apical constriction یا تنگه آپیکال که باریک ترین ناحیه کانال ریشه است، Apical foramen، Cementodentinal junction یا محل اتصال سمنتوم و عاج میباشد.



Anatomic apex یا Radiographic apex که در رادیوگرافی به عنوان آپکس دندان تشخیص داده میشود و در دندان های کشیده شده همان انتهای ریشه را آپکس آناتومیک میگویند میباشد.



✓ Apical constriction قسمتی از کانال ریشه با کوچکترین قطر که نقطه ختم آماده سازی و پر کردن کانال میباشد. در صورت آسیب به آن حین درمان ریشه ممکن است پروگنوز طولانی مدت با اختلال رو به رو شود. همان طور که میدانیم پالپ در عاج قرار دارد و در ناحیه ریشه عاج توسط سمنتوم پوشیده شده. ناحیه ای که عاج و سمنتوم به هم متصل میشوند را Cementodentinal junction یا ناحیه CDJ میگویند. در CDJ بافت پالپ تمام میشود و بافت پریودنتال شروع میشود. محل CDJ در دندان های مختلف با ریشه های مختلف متغیر است. تقریباً در ۱ میلی متری از اپیکال فورامن قرار دارد. CDJ منطبق بر تنگه اپیکالی نیست.

➤ مطالعات نشان داده که میانگین فاصله بین حداقل قطر آپیکال یعنی Apical constriction و حداکثر قطر یعنی Apical foramen در افراد جوان ۰.۵ میلی متر و در افراد مسن تر ۰.۶۷ میلی متر می باشد. دلیل بیشتر شدن این فاصله با گذشت زمان، تشکیل سمنتوم و عاج ثانویه و ثالثیه می باشد.

➤ Apical foramen یک لبه مدور می باشد که محل ختم سمنتوم کانال از سطح خارجی ریشه است. Apical foramen معمولاً از محل Anatomic apex خارج نمی شود. Apical foramen و Anatomic apex بر هم منطبق نیستند و بین ۰.۳ تا ۰.۵ میلی متر از هم فاصله دارند و این تنوع در افراد مسن به علت رسوب سمنتوم بارزتر می شود. طبق نظر پولتر فاصله Apical constriction (همان محل ختم آماده سازی) تا آپیکال فورامن در ریشه های مختلف بین ۰.۵ تا ۱.۵ میلی متر است.

➤ Apical pulp stump متشکل از بافت پریرودونشیم می باشد و مانع از خروج مواد پر کردگی به بافت پری رادیکولار می شود، همچنین باعث تضمین بهبود بافت پری رادیکولار با سمنتوم می شود. بهترین پروگنوز در درمان ریشه زمانی حاصل می شود که محل ختم آماده سازی در محل تنگه آپیکال باشد، اگر Apical constriction تخریب شود و آماده سازی فراتر از این ناحیه باشد بدترین پروگنوز و پیش آگهی طولانی مدت درمان ریشه را داریم.

در تهیه حفره دسترسی از فرز های مختلف میتوان استفاده کرد، اگر بخواهیم حفره دسترسی را از روی روکش پرسلنی یا متال سرامیک تهیه کنیم، برای نفوذ به این روکش ها از فرز های روند الماسی شماره ۲ یا ۴ استفاده می کنیم. اگر بیمار رستوریشن فلزی، کستینگ یا ریختگی داشته باشد و بخواهیم اکسس را از روی آن تهیه کنیم از فرز های Transmetal استفاده می کنیم. اگر جنس روکش بیمار از زیرکونیا باشد از فرز های الماسی ریز دانه یا متوسط دانه استفاده می کنیم که تراش زیرکونیا از پرسلن هم سخت تر خواهد بود. انجام این کار حتی با وجود جدید بودن روکش بیمار توصیه نمی شود و کار دشواری می باشد زیرا به شدت دید و دسترسی ما را کاهش می دهد.

بسمه تعالی

«اندوا نظری»

8

دکتر قدیمی

تهیه حفره دسترسی و آناتومی

دستنویس: فاطمه پورجلی

تایپست: کیمیا صالحی

ویراستار: عرفان سید محمودی



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

Access cavity

تهیه حفره دسترسی اولین و مهمترین قدم در درمان اندو می باشد.

● اهداف تهیه حفره دسترسی:

- تمام پوسیدگی هارا برداریم
- ساختار سالم دندان را تا حد امکان حفظ کنیم
- سقف پالپ چمبر را به صورت کامل برداریم
- بافت پالپ تاجی را چه وایتال ملتهب باشد چه نکدوز عفونی، به صورت کامل حذف کنیم.
- در دندان های چندکاناله اوریفیس تمام کانال هارا locate بکنیم.
- straight line access (SLA) (دسترسی مستقیم الخط) به apical foramen یا اولین curve کانال داشته باشیم.

اولین قدم قبل از تهیه access حذف تمام پوسیدگی هاست.

درکل اگر ما یک access cavity مناسب داشته باشیم می توانیم بقیه مراحل درمان ریشه را که شامل شست و شوی کانال، cleaning, shaping, شکل دهی کانال، پاک سازی کانال و آبچوریشن را به صورت مناسب و ایده آل انجام دهیم.

● Lingual shoulder

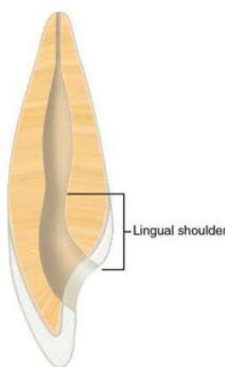


FIG. 7.27 Lingual shoulder of the anterior tooth, extending from the cingulum to 2 mm apical to the orifice.

در دندان های قدامی برای اینکه straight line access را داشته باشیم، حتماً باید lingual shoulder را که یک برجستگی عاجی آناتومیک داخل کانال است که از سینگولوم تا تقریباً ۲ میلی متر آپیکالی تر از اوریفیس ادامه پیدا می کند، با حرکت براشینگ (۱۲:۱۸)!!! فرز روند انگل یا وقتی با روتاری کار می کنیم با استفاده از اوریفیس شیپر های روتاری آن را حذف کنیم و همین طور شاخک های پالپی را کامل در دندان های قدامی حذف کنیم تا اینکه به وسایل کارکردمان گیر نداشته باشد و بتوانیم straight line access داشته باشیم.

● اثر سوراخ موش

در تهیه access ممکن است اثر سوراخ موش را داشته باشیم. این اثر چه وقتی به وجود می آید؟ اوریفیس در کف اتاقک پالپ قرار دارد، اگر حین تراش، فرز فیشورمان را به لبه آگزیاال تکیه بدهیم یا فرزمان به لبه آگزیاال بخورد، یک اثر و تراش هم در لبه آگزیاال حفره ایجاد می شود که در واقع یک نوع گوجینگ است و به آن اثر سوراخ موش می گوییم که شکلی شبیه سوراخ موش ایجاد می کند پس باید از خطای حین access هم پیشگیری کنیم.

مطالب داخل کادر از رفرنس های *Pathway* و ترابی نژاد آورده شده و جهت درک بهتر مطلب است.

حفره دسترسی دندان های ماگزिला و مندیبل

● سانترال ماگزिला

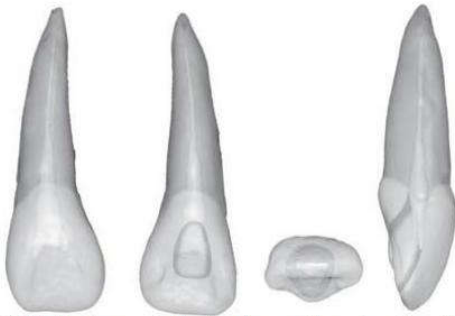
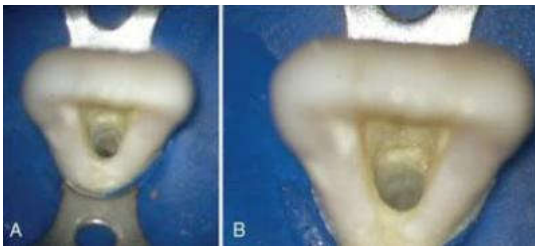


FIG. 7.47 Maxillary central incisor. Average time of eruption—7 to 8 years; average age of calcification—10 years; average length—22.5 mm. Root curvature (most common to least common): straight, labial, distal.



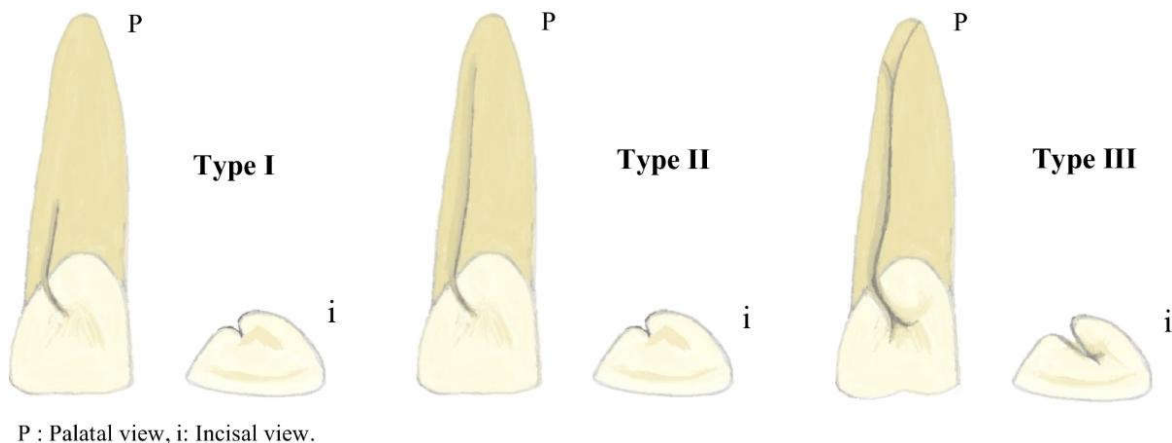
سانترال های ماگزिला دندان های تک ریشه هستند، اغلب curve ندارند، دندان هایی با ریشه مستقیم هستند و راحت ترین دندان هایی هستند که ما اندو می کنیم. میانگین قطر apical foramen در این دندان ها ۰.۴ میلی متر است و سایز master apical file ما حین آماده سازی حداقل ۳۵ یا ۴۰ باشد. برای مثال اگر از سایز ۲۵ استفاده کنیم، سایز نوک آن ۰.۲۵ میلی متر می باشد که کوچکتر از قطر apical foramen می باشد. در نتیجه نمی توانیم آماده سازی مناسبی در قسمت های آپیکالی کانال داشته باشیم. در این دندان ها اپکس ریشه و فورامن اپیکال ممکن است به سمت دیستولیبیال curve داشته باشند. در سانترال های ماگزिला ممکن است شیار رادیکولار را ببینیم که در لترال های ماگزिला نسبت به سانترال ها، شایع تر می باشد.

❖ شایع ترین آنومالی در سانترال های ماگزिला Fusion و Gemination می باشد.

◎ Radicular groove

شیار رادیکولار یا gingivopalatal groove، شیاری است که از سینگولوم شروع می شود و بسته به میزان امتداد آن در ریشه، ۳ تایپ بندی دارد.

- در تایپ ۱ این شیار از سینگولوم تا یک سوم سرویکال ریشه امتداد پیدا می کند.
- در تایپ ۲ از سینگولوم شروع شده و بیشتر از نصف ریشه را طی می کند.
- در تایپ ۳ از سینگولوم شروع شده و تمام طول ریشه را طی می کند.



P : Palatal view, i: Incisal view.



این شیار gingivopalatal در دندان های لترال ماگزिला خیلی شایع است. اگر با آینه سطح پالاتال لترال ماگزिला را بررسی کنید، ممکن است در سینگولوم این شیار را ببینید.

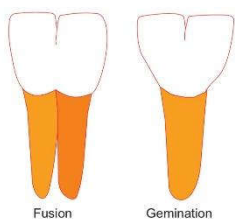
شیار رادیکولار (Radicular Groove)

- تعریف: این یک فرورفتگی تکاملی در پروگزیمال سطح ریشه است.
- گزارش شده است که شیارهای رادیکولار در آفریقای ها و بومیان استرالیا شایع بوده و در اوراسیایی های غربی نسبتاً کمیاب هستند.
- اهمیت کلینیکی: این موضوع در مراقبت های درمانی حائز اهمیت است؛ زیرا عمق این شیار می تواند به عنوان مخزنی برای پلاک های دندانی و جرم (تارتار) عمل کرده و مدیریت بیماری های پریودنتال (لثه) را دشوارتر کند.
- ارتباط با آنانومی کانال: در دندان های پرمولر فک پایین، وجود این شیار با پیچیدگی های آنانومیک سیستم کانال ریشه، مانند دوشاخه شدن کانال (Bifurcation) و پیکربندی C-شکل، مرتبط دانسته شده است.

این شیار باعث ایجاد یک نقص در اتصالات پریودنتال می شود. داخل این شیار میکروارگانیسم ها تجمع پیدا می کنند و پاکت پریودنتال تشکیل می شود. اگر در این ناحیه پروبینگ انجام دهیم می بینیم در آن قسمتی که شیار وجود دارد، عمق پروب خیلی بیشتر از سایر نواحی است و ما یک پروب عمیق و باریک در این ناحیه داریم. پس در این دندان ها اگر بخواهیم درمان انجام دهیم باید ترکیب درمان های اندو و پرو را انجام دهیم. و هرچقدر عمق شیار ما بیشتر باشد و شیار بیشتر به سمت آپیکال گسترش پیدا بکند، طبیعتاً درمان آن به خصوص از لحاظ پرو مشکل تر و پروگنوز و پیش آگهی آن ضعیف تر خواهد بود.

- در گرافی آیا با شکستگی قابل افتراق است؟ در گرافی معمولاً مشاهده نمی شود بلکه باید پروبینگ و مشاهده قسمت سینگولوم تاج انجام شود، چون عمق آن به قدری نیست که در گرافی دیده شود.

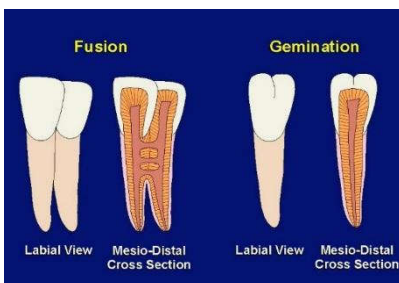
gemination & Fusion



شایع ترین آنومالی که در سانترال های ماگزایلا می بینیم fusion و gemination می باشد و اگر یک درمان اندو مناسب بخواهیم انجام دهیم، علاوه بر آشنایی با آنانومی نرمال دندان ها، باید آنومالی ها را هم به صورت کامل بشناسیم. پس شایع ترین آنومالی سانترال های ماگزایلا fusion و gemination می باشد. در fusion حین تکامل جوانه دندان، ۲ یا تعداد بیشتری جوانه دندانی تلاش می کنند به همدیگر متصل شوند پس وقتی رادیوگرافی دندان هایی که دچار فیوژن شده اند را مشاهده می کنیم، می بینیم که ۲ تاج و ۲ سیستم کانال ریشه دارند. عاج دندان های فیوز شده هم بهم متصل می شود و باهم ارتباط دارند.

فیوژن (Fusion)

- تعریف: این پدیده معمولاً به عنوان اتحاد دو جوانه دندانی مجزا تعریف می شود که در هر مرحله ای از تکامل اندام دندانی رخ می دهد.
- نحوه اتصال: دندان ها توسط عاج (دنتین) به هم متصل می شوند.
- وضعیت پالپ: محفظه ها و کانال های پالپ بسته به اینکه این اتحاد در چه مرحله ای از تکامل رخ داده باشد، ممکن است به هم مرتبط یا از هم جدا باشند.
- فرآیند: این فرآیند لایه های زاینده اپیتلیال و مزانشیمی را درگیر کرده و در نهایت منجر به ایجاد یک دندان با شکل نامنظم می شود.



در gemination یک جوانه دندانی تلاش می کند که نصف شود پس تلاش جوانه دندانی برای تقسیم شدن است و فقط در تاج دندان اتفاق می افتد و یک تاج بزرگتر نسبت به سایر دندان ها مشاهده می شود. از لحاظ نمای تاج، دندان های gemination و فیوز شده شبیه هم هستند، یعنی هر دو تایشان یک دندان با تاج بزرگ هستند که ما یک شیار داریم که این شیار از سطح انسیزال دندان شروع می شود و در سطح باکال و لینگوال امتداد پیدا می کند. در فیوژن چون ۲ تا جوانه بهم متصل می شوند ۲ ریشه و ۲ کانال داریم ولی در gemination دندان تک ریشه و تک کاناله می باشد.

جمیناسیون (Gemination)

- تعریف: این یک اختلال در حین رویش دندان (odontogenesis) است که در آن شکافت جزئی جوانه دندان رخ می دهد.
- نتیجه: این وضعیت منجر به ایجاد دندانی می شود که دارای یک تاج دوتایی یا «دوقلو» است که معمولاً به طور کامل از هم جدا نشده اند.
- ساختار داخلی: این دندان ها دارای یک ریشه و فضای پالپ مشترک هستند.
- شکل شناسی: ریشه و پالپ نیز از نظر مورفولوژی (شکل شناسی) نامنظم هستند.

CBCT در اندو به ما خیلی کمک می کند.



- شما در این تصویر بالا دندان سانترال ماگزایلا را می بینید که با دندان اضافه دچار فیوژن شده. در فیوژن جوانه های دندانی ممکن است خود جوانه های دندانی نرمال با هم فیوز شوند مثلاً سانترال و لترال ماگزایلا فیوز شوند و بهم متصل شوند. یا فیوژن بین یک جوانه دندانی و دندان اضافی اتفاق بیوفتد مثلاً سانترال ماگزایلا با یک دندان اضافی دچار فیوژن شود. در این تصویر سانترال ماگزایلا با دندان اضافی دچار فیوژن شده است. همانطور که می بینید تاج حالت ۲ شاخه دارد و ۲ ریشه و ۲ سیستم کانال ریشه داریم. در نمای ساجیتال و کروئال، فیوژن مشاهده می شود که ۲ تا تاج و ۲ تا کانال داریم.



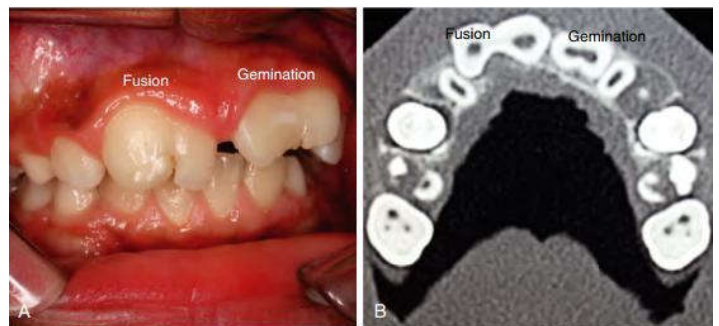
- در تصویر پایین فیوژن بین دندان لترال و کانین رخ داده است. یعنی بین دندان های طبیعی خود فرد است و با دندان اضافی فیوژن اتفاق نیوفتاده است. دندان های لترال و کانین با هم فیوز شده اند که در تصویر رادیوگرافی کاملاً قابل مشاهده است ۲ تاج ۲ ریشه و ۲ جوانه دندانی بهم متصل شده داریم و اگر بخواهیم این دندان هارا اندو طبیعتاً باید ۲ تا access cavity تراش بدهیم و مانند دندان ۲ ریشه عمل کنیم و هر ریشه را به صورت مجزا اندو کنیم.



- در تصویر سمت راست فیوژن را می بینیم که بین دندان های سانترال و لترال مندیبل اتفاق افتاده که ۲ تا access تراش دادیم و هر کدام از کانالها را به صورت مجزا اندو کردیم.

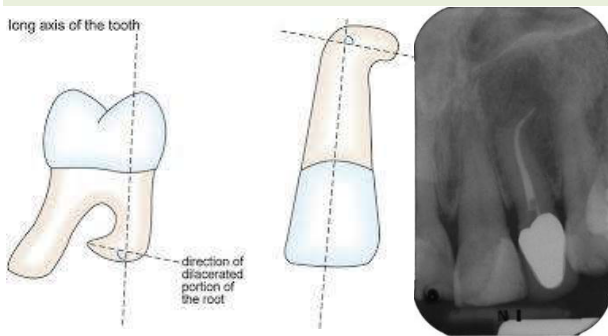


- در gemination تلاش جوانه دندانی برای دو نیم شدن است. دندان لترال ماگزایلا را می بینیم که gemination اتفاق افتاده، تاج این دندان ها بزرگتر از حالت نرمال می باشد. شیار را می بینیم که از لبه انسیزال شروع می شود و در سطح باکال و پالاتال ادامه پیدا می کند و این شیار به عنوان یک محل برای تجمع میکروارگانیسم ها عمل می کند پس دندان هایی که دچار gemination شده اند با احتمال بالاتری دچار پوسیدگی شده و نیاز به اندو پیدا می کنند به خاطر شکاری که در سطح تاج وجود دارد. رادیوگرافی دندان لترال را می بینیم که دچار gemination شده شیار را در سطح تاج مشاهده می کنیم تک ریشه می باشد و فقط تاج حالت دو نیم شدن را دارد. برای درمان این دندان ها مخصوصاً اگر بیمار از لحاظ استتیک مشکل داشته باشد سایز تاج را کاهش می دهیم، کانتورینگ انجام می دهیم که وقتی سایز را کاهش می دهیم و شیار را تراش می دهیم پالپ اکسپوز شده و نیاز به اندو خواهد داشت.



• Fig. 12.18 A, Clinical and B, tomographic views of a patient presenting fusion and gemination at the anterior teeth. (Courtesy Dr. Antonis Chaniotis. Published with permission.)

Dilaceration ©



آنومالی دیگری که وجود دارد، دایلسریشن می باشد که یک خمیدگی یا انحنای شدید در تاج یا ریشه دندان ها است. وقتی میزان این خمیدگی یا انحنای بیشتر از ۲۰ درجه باشد دایلسریشن اتفاق افتاده است. مثلاً در این دندان لترال در قسمت ریشه می بینید که میزان انحنای ریشه بیشتر از ۲۰ درجه است و می گوئیم دچار دایلسریشن شده است.

دایلسریشن در دندان های اینسایزور، کانین و پرمولرها در یک سوم آپیکالی ریشه اتفاق افتاده می افتد. در مولر های ۱ و ۲ در یک سوم میانی ریشه دیده می شود و در مولر های سوم در یک سوم سرویکالی مشاهده می شود.

- در اینجا شما تصاویر پرمولر ماگزینا و مندیبل که در یک سوم آپیکالی دایلسریشن را داریم.



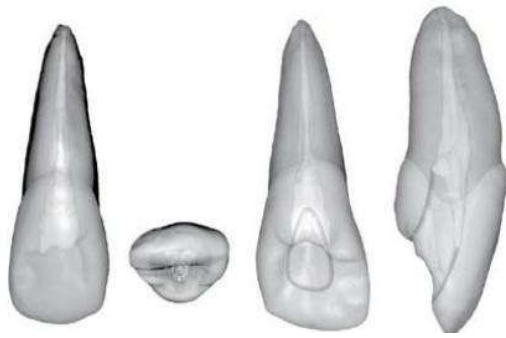
شایع ترین دندان هایی که دچار دایلسریشن می شوند مولر های سوم مندیبل هستند. علت آن هم کمبود فضا و هم رویش نابجای دندانی در دندان های عقل باشد که در یک سوم سرویکالی این ها دایلسریشن دیده می شود. در اندوی این دندان ها باید سعی بکنیم بیشتر آماده سازی و preparation کانال را با استفاده از فایل های دستی انجام بدهیم تا از transportation جلوگیری کنیم. حین اندو حتماً recapitulation داشته باشیم، مدام به فایل های شماره کوچکتر برگردیم و باز بودن مسیر کانال را چک کنیم تا از مسیر کانال منحرف نشده باشیم.

Scorpion tooth ©

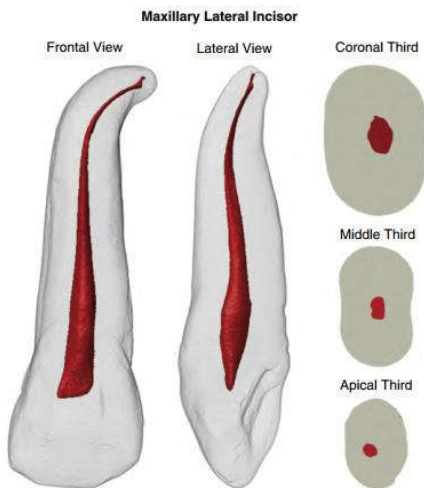


اگر این انحراف و دایلسریشن در جهت لیبیال باشد به آن scorpion tooth می گوئیم. شما در اینجا دندان سانترال ماگزینا را می بینید که انحراف و دایلسریشن آن در جهت لیبیالی اتفاق افتاده. حین تهیه رادیوگرافی از این دندان ها به علت دو بعدی بودن رادیوگرافی، با نمای سمت راست مواجه می شویم. این قسمت هایی که اپک هستند ناحیه دنتین همین دندان است که به دلیل ضخامت زیاد عاج در ناحیه ای که منحرف شده، در رادیوگرافی بسیار اپک دیده می شود و apical foramen را در قسمت مرکزی به صورت لوسنس می بینیم و در اطراف هم فضای PDL یا لیگامان پرپودنتال را مشاهده می کنیم. به این حالت اثر چشم گاو یا eye bulls effect هم می گویند چون یک حالت شبیه چشم ایجاد می کند.

● لترال ماگزایلا



نسبت به سانترال های ماگزایلا تاج کوچکتر و ظریفتری دارند و ریشه نازکتری دارند. معمولاً ریشه به سمت دیستولینگوال curve دارد. حفره دسترسی مثل سانترال های ماگزایلا مستطیلی!! می باشد ولی در لترال های ماگزایلا به خصوص در افراد مسن ممکن است شاخک های پالپی حذف شده یا عقب نشینی کرده باشند. در این حالت گوشه های حفره دسترسی در لبه انسیزال حالت گردتری پیدا می کند و به سمت بیضی شکل می رود. میانگین قطر apical foramen در این دندان ها هم ۰.۴ میلی متر است.



✓ شایع ترین تنوع آناتومیک که در دندان های لترال ماگزایلا گزارش شده است dens

invagination یا dens in dente می باشد و دومین آنومالی شایع، لترال های پگ

شیپ یا میخی شکل هستند.

❖ پس شایع ترین آنومالی در سانترال های ماگزایلا:

fusion and gemination

❖ شایع ترین آنومالی در لترال های ماگزایلا:

Dens in dente and Peg shape lateral

● Dens In Dente

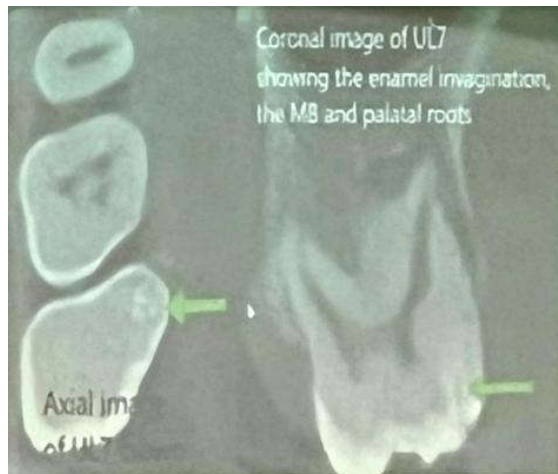
در dens in dente در حین تکامل دندانی ارگان مینایی یا enamel organ به داخل دنتال اپیلا پیچ خوردگی پیدا می کند و وارد ناحیه دنتال اپیلا می شود و یک تورفتگی یا فرورفتگی را ایجاد می کند.



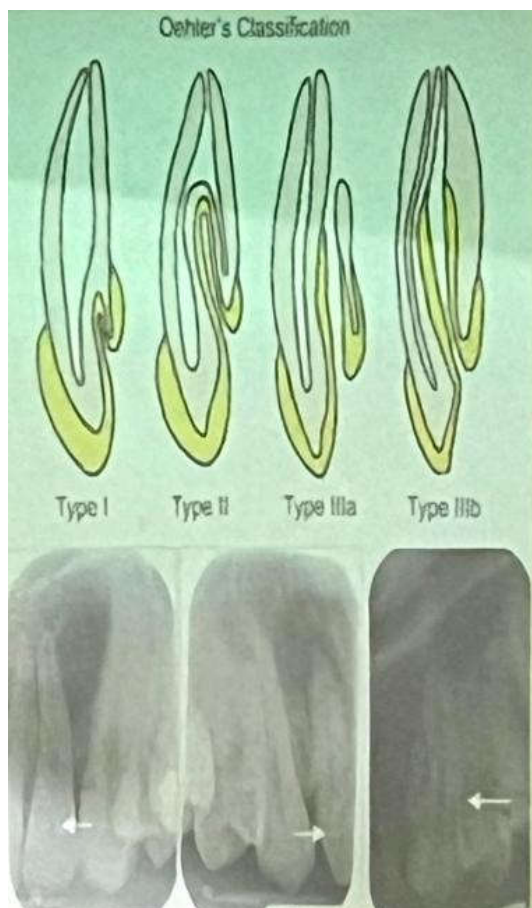
FIGURE 1-8 Radicular developmental groove (lingual view) in a maxillary left lateral incisor caused periodontal failure and was extracted. (Courtesy of Drs. William H. Christie and Colin Dawes, Winnipeg, MB, Canada.)

Dens in dente حالت های مختلفی می تواند داشته باشد که CBCT در تشخیص آن می تواند خیلی کمک کننده باشد. شما در اینجا رادیوگرافی CBCT کانین ماگزایلا را می بینید که دچار dens in dente شده. معمولاً اگر ناحیه dens in dente در تاج باشد به وسیله یک لایه نازک مینا پوشیده می شود و اگر به ریشه امتداد پیدا کند، به وسیله یک لایه نازک سمینتوم پوشش پیدا می کند یعنی ضخامت مینا یا عاجی که dens in dente را پوشش می دهد، نسبت به دندان نرمال ما نازک تر است و عاجی که در ناحیه dens in dente داریم به صورت یک عاج هایپومینرالیزه و نامنظم می باشد. پس dens in dente ناحیه ای مستعد برای نفوذ میکروارگانیسم ها می باشد و دندان هایی که دچار این آنومالی هستند بیشتر از سایر دندان ها دچار پاتوزهای پالپی می شوند. اگر در نمای بالینی متوجه نمای dens in dente شویم مانند این تصویری که می بینید، حتماً باید آن ناحیه را توسط کامپوزیت فلو یا فیشورسیلنت پوشش دهیم چون در آن ناحیه مینا خیلی نازک است. با اینکار از نفوذ میکروارگانیسم ها به داخل دندان و پالپ جلوگیری می کنیم.

در اکثر موارد این ناحیه مستقل از کانال ریشه می باشد. همانطور که در این تصویر می بینید dens in dente کاملاً از کانال دندان جدا می باشد. در این صورت اگر فقط این ناحیه درگیر باشد، فقط همان ناحیه را درمان می کنیم. اگر مراحل اولیه آن باشد با کامپوزیت فلو یا فیشورسیلنت پوشش می دهیم ولی اگر ضایعه تشکیل شده باشد یعنی بافت همبند داخل dens in dente که می تواند بافت پالپی یا بافت حاوی لیگامان پریودنتال باشد، آلوده شده، در این صورت در این ناحیه درمان های root canal treatment را انجام می دهیم. پس اگر dens in dente کانال را درگیر نکرده باشد به کانال دست نمی زنیم. حتی اگر در رادیوگرافی های قبل از رویش دندان ما متوجه این ناحیه dens in dente شویم، حتماً باید بلافاصله بعد از رویش دندان به حالت پیشگیرانه آن ناحیه dens in dente را با کامپوزیت فلو یا فیشورسیلنت کاور کنیم.



✓ CBCT در تشخیص آنومالی ها و اندو بسیار کمک کننده است. شما در اینجا مولر دوم ماگزیلا را می بینید (نمای کروئال و آگزیکال) یک dens in dente مستقل از کانال ریشه داریم و باعث درگیری پالپ ما نشده است.



◎ طبقه بندی Dens In Dente

یک طبقه بندی یا classification برای dens in dente انجام شده که به صورت زیر است:

- ❖ **تایپ ۱:** اگر dens in dente در ناحیه مینا باشد و فراتر از CEJ گسترش پیدا نکند.
- ❖ **تایپ ۲:** اگر CEJ را رد کرده و وارد فضای ریشه شود
- ❖ **تایپ ۳:** dens in dente در طول ریشه امتداد می یابد و باعث ایجاد apical foramen مجزا می شود و در فضای لیگامان پریودنتال هم امتداد پیدا می کند.

نوع ۱ و ۲ معمولاً به درمان خوب پاسخ می دهند ولی نوع ۳ به درمان ریشه معمول پاسخ نمی دهد و ما ترکیب درمان اندوی معمولی و جراحی را برای این دندان ها انجام می دهیم.

- در تصاویر رادیوگرافی پایین هم dens in dente را می بینید که در این دندان لترال ماگزیلا تایپ ۱ است، یک dens in dente کوچک محدود به ناحیه مینا بوده و از CEJ رد نشده.

- در این دندان کانین dens in dente تایپ ۲ است که کمی بیشتر گسترش پیدا کرده و CEJ را رد کرده و وارد ریشه شده است.

- در کانین تصویر سوم dens in dente فضای ریشه را طی کرده و باعث ایجاد فورامن اپیکال دوم شده و همانطور که می بینید این dens in dente توسط میکروآرگانیسم ها آلوده شده و باعث ایجاد یک ضایعه جانبی یا طرفی در ریشه شده است.



باز اینجا dens in dente را در دندان سانترال ماگزایلا مشاهده می‌کنیم که از نوعی است که سیستم کانال ریشه را درگیر نکرده است. اگر تصاویر CBCT را ببینیم، کانال دست نخورده است پس درمان انجام شده آبچوره و fill ناحیه dens in dente توسط MTA یا سایر کلسیم سیلیکات بیس سمت ها می‌باشد. اگر تصاویر آگزایال هم مشاهده بکنید به خصوص در تصویر H می‌بینید که این ناحیه مجزا از سیستم کانال ریشه بوده و به صورت مجزا و مستقل درمان شده، پس اگر کانال را درگیر نکند به صورت مستقل درمانش می‌کنیم.



باز اینجا انواع حالت های dens in dente را در رادیوگرافی می‌بینیم. در سانترال های ماگزایلا dens in dente محدود به ناحیه تاج و CEJ می‌باشد. در تصویر دوم dens in dente را در لترال ماگزایلا می‌بینیم که سائزش کوچک است.

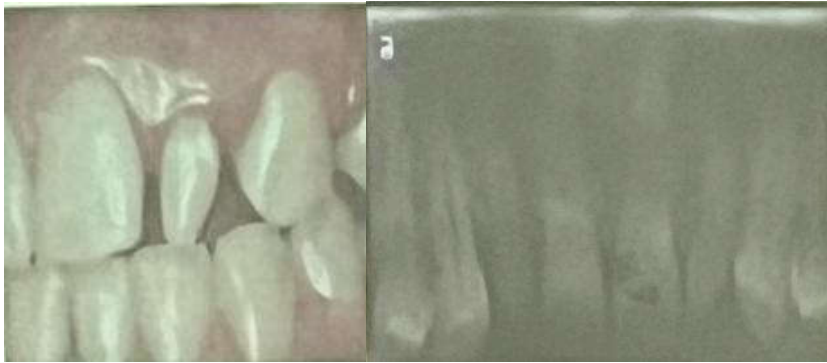


در تصویر A، dens in dente گسترش یافته و وارد ناحیه ریشه شده و حالت قطره اشک مانند پیدا می‌کند. در تصویر B، dens in dente پیشرفته تر بوده، در طول ریشه گسترش پیدا کرده و باعث ایجاد یک فورامن اپیکال مجزا شده، در تصویر C هم dens in dente گسترش زیادی پیدا کرده و باعث ایجاد ضایعه ای در ناحیه اپیکال دندان شده که معمولاً دو تصویر آخر اگر با درمان اندو نتوانیم درمان مناسبی ایجاد کنیم، باید درمان جراحی هم برایش انجام دهیم. برای اینکه بتوانیم این ناحیه را به صورت کامل پاکسازی بکنیم، طبیعتاً پاکسازی این ناحیه به صورت مکانیکی و با اینسترومنتیشن و فایل ها بسیار مشکل می‌باشد و نمی‌توانیم تمام قسمت ها را پاکسازی کنیم، بنابراین در این دندان ها پاکسازی را بیشتر به سمت پاکسازی شیمیایی می‌بریم. محلول های شست و شو دهنده را مثل هیپوکلریت سدیم با استفاده از اولتراسونیک یا سونیک active فعال می‌کنیم و سعی می‌کنیم تمرکز پاکسازی کانال در این دندان ها بر پاکسازی شیمیایی باشد.



باز تصویر dens in dente را در پرمولر مندیبل می‌بینیم که تاجش را هم مشاهده می‌کنیم که از نوع پیشرفته بوده و تا اپیکال فورامن گسترش پیدا کرده و باعث ایجاد لوسنسی پری آپیکالی شده پس شایع ترین آنومالی لترال های ماگزایلا به ترتیب dens in dente و peg shape lateral یا همان لترال های میخی شکل می‌باشد.

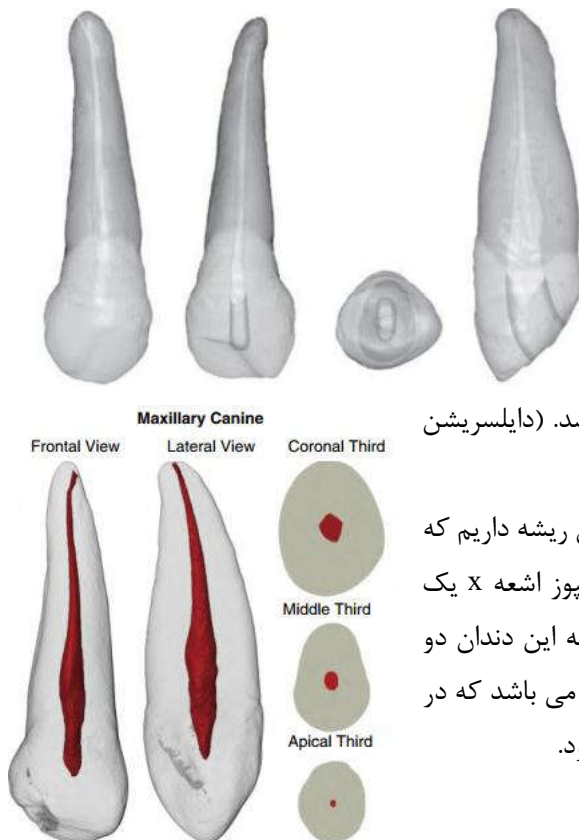
◎ لترال های peg shape



در لترال های peg shape تاج یک حالت مخروطی شکل یا کله قندی شکل پیدا می کند. در این دندان ها هم سائز تاج و هم ریشه کوچک است. همانطور که می بینید در تصویر بالینی تاج به صورت مخروطی بوده و در تصویر رادیوگرافی به صورت دوطرفه هستند و ریشه آنها کوچکتر و نازکتر می باشد. پس ما باید access cavity یا حفره دسترسی این دندان ها را به صورت

conservative تهیه کنیم چون سائز تاج کوچک است، از فرزهای کوچک استفاده کنیم و تا حد امکان این ساختار کم دندان را حفظ کنیم.

● کانین های ماگز یا

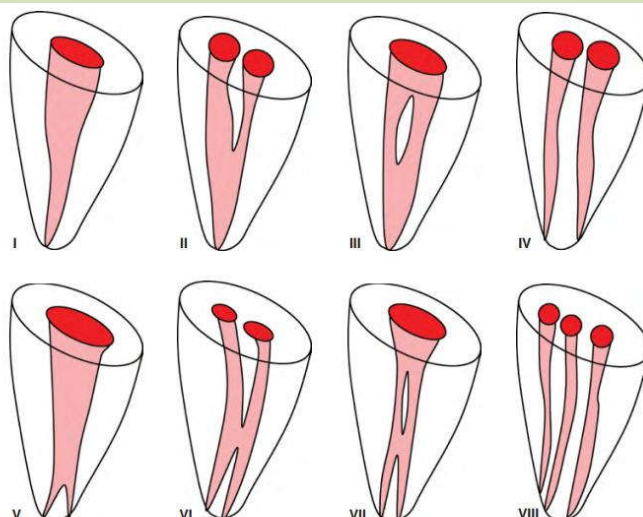


بلندترین ریشه را بین دندان ها دارند و ۲ فرق اصلی این دندان با دندان های اینسایزور این است که اولاً بُعد لیپولینگوالی عریض تر از بُعد مزیدوستانی است و دوماً شاخک پالپی ندارد. چالش آن ها در درمان ریشه، طول بلند آن ها است که ما چه از فایل های دستی و چه از روتاری در آماده سازی استفاده بکنیم باید از فایل های بلند ۳۱ میلی متر استفاده شود. قطر فورامن اپیکال در این دندان ها ۰.۵ میلی متر است که در بین دندان های قدامی بزرگ ترین سائز اپیکال فورامن مربوط به دندان های کانین می باشد. در

این دندان ها دایلسریشن را می بینیم که معمولاً در یک سوم آپیکالی ریشه می باشد. (دایلسریشن کانین و پرمولر ها : یک سوم آپیکالی ریشه)

در این دندان ها ما تفرع های تکاملی و فرورفتگی هایی را در سطح مزیال و دیستال ریشه داریم که این فرورفتگی ها باعث می شود که وقتی ما رادیوگرافی تهیه می کنیم، حین اکسپوز اشعه X یک نمای double PDL یا لامینا دورای دوتایی را در تصویر ببینیم و تصور بکنیم که این دندان دو ریشه می باشد در حالیکه این نمای double PDL به علت فرورفتگی های تکاملی می باشد که در سطوح مزیال و دیستال ریشه ها به خصوص در کانین های مندیبل مشاهده می شود.

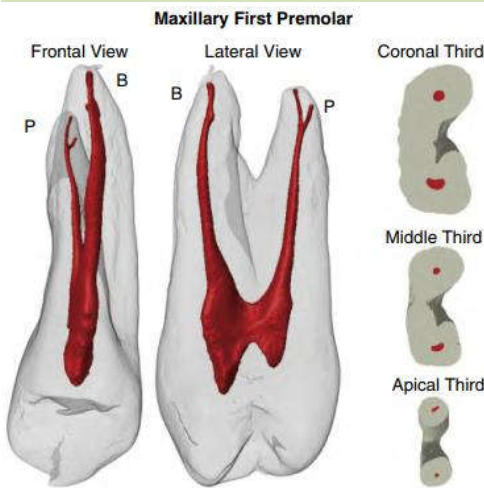
● طبقه بندی ورتوچی برای انواع سیستم های کانال ریشه



! استار عکس این طبقه بندی رو تو اسلایدا آورده بود ولی توضیخی ندارند.

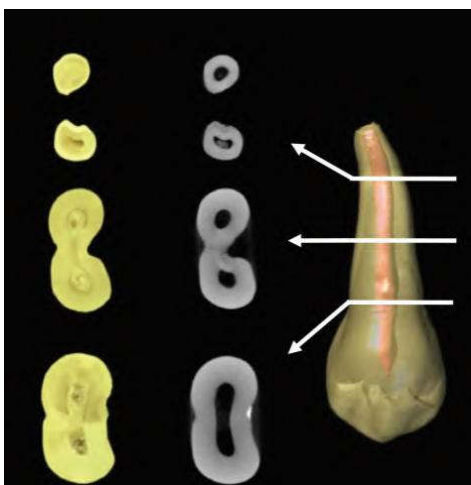
FIGURE 1-2 Vertucci's classification of root canal systems (Types I–VIII).

● پرمولر ۱ ماگزایلا



این دندان ها تعداد کانال و ریشه هایشان خیلی به تفاوت های نژادی و قومیتی بستگی دارد. مثلاً در قوم آسیایی معمولاً این دندان ها ۲ ریشه و ۲ کانال دارند ولی در آفریقایی ها معمولاً پرمولر های اول ماگزایلا به صورت تک کاناله و تک ریشه هستند.

موردی که در پرمولرهای ماگزایلا داریم، تقعر مزایالی هست که یک development anatomical depression می باشد. پس یک تقعر مزایالی است که حالت تکاملی دارد و معمولاً از یک سوم سرویکال ریشه شروع می شود و تا یک سوم سرویکالی تاج امتداد پیدا می کند و چون ضخامت عاج در این ناحیه تقعر و فرورفتگی کمتر است، احتمال اینکه حين access پروریشن در ناحیه مزایال پرمولر اول رخ دهد خیلی زیاد و شایع است. خطایی که حين تهیه حفره دسترسی این دندان ایجاد می شود، پروریشن تاج از ناحیه مزایال می باشد. ریشه در بعد باکولینگوال نسبت به بعد مزیودیستال عریض تر می باشد.



در این دندان ها buccal furcation groove را داریم که در سطح پالاتال ریشه باکال، این فرورفتگی و شیار وجود دارد که حين filling باید توجه کنیم که در این ناحیه ریشه نازکتر بوده و filling را به سمت دیواره مقابل انجام دهیم. وجود تقعر مزایالی در ناحیه تاج و هم شیار تکاملی باکال در ناحیه ریشه باعث می شود که اگر ریشه را مقطع بزیم سطح مقطع ریشه باکال پرمولر های ماگزایلا را مشاهده بکنیم، سطح مقطع ریشه به حالت **kidney shape** یا **کلیوی شکل** دیده می شود. ریشه باکال معمولاً به سمت پالاتال curve دارد که ما در رادیوگرافی ها این را نمی بینیم چون رادیوگرافی ها به صورت دو بعدی هستند.

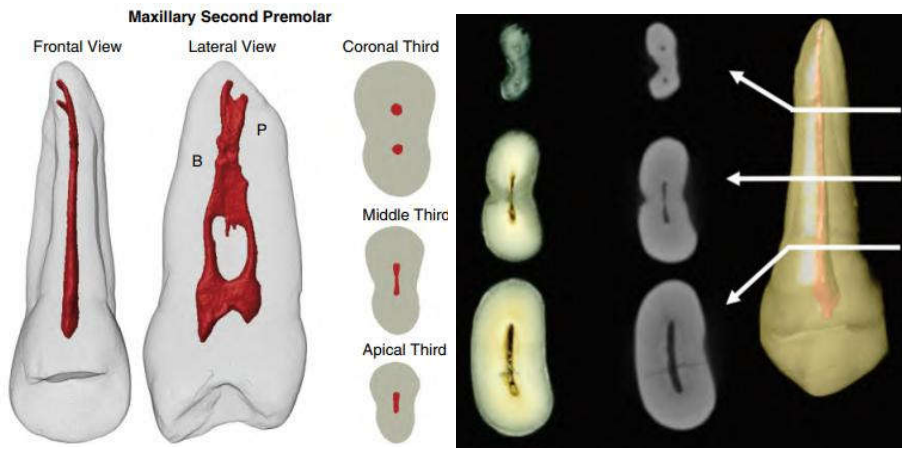


شایع ترین آنومالی در پرمولرهای اول ماگزایلا دندان های ۳ ریشه و ۳ کاناله هستند (دندان های مینی مولر) یعنی مثل یک مولر ماگزایلا با ابعاد کوچکتر می باشد. ۲ کانال در ناحیه باکال و ۱ کانال در ناحیه پالاتال داریم. دندان های پرمولر اول ماگزایلی ۳ کاناله و دارای ۳ ریشه را در تصاویر رادیوگرافی می توان مشاهده کرد. این حالت های ۳ کانال و ۳ ریشه و مینی مولر را در پرمولر ۱ بیشتر از پرمولر ۲ می بینیم.

● پرمولر ۲ ماگزایلا



- ✓ در دندان پرمولر دوم ماگزایلا سیستم کانال ریشه در بعد باکولینگوالی پهن تر از بعد مزیودیستالی است. این دندان ممکن است ۱، ۲ یا ۳ کانال و ریشه داشته باشد. ۲ یا ۳ کانال ممکن است در یک ریشه دیده شود.
- ✓ این دندان در بیش از ۹۰ درصد موارد تک ریشه است و ۵۱.۸ درصد تک کاناله و در ۱ درصد موارد سه ریشه است.



همچنین در پرمولر ۲ ماگزایلا آن حالت تقعر مزایالی را نمی بینیم پس احتمال پرفوریشن و وجود تقعر مزایالی در پرمولر ۱ بیشتر از پرمولر ۲ است. در پرمولر های ۲ ماگزایلا احتمال اینکه تک ریشه و تک کاناله باشند بیشتر از پرمولر ۲ می باشد. ما وقتی اکسس را زدیم و آن کانالی که اکسپوز شد دقیقاً در مرکز بعد باکولینگوالی دندان باشد نتیجه می گیریم که این پرمولر تک کاناله می باشد ولی اگر اکسپوز و دیدیم که به

سمت باکال یا پالاتال تمایل دارد باید در سمت مقابل دنبال کانال دوم بگردیم.

✓ **شایع ترین آنومالی در پرمولرهای دوم ماگزایلا دندان های ۳ ریشه و ۳ کاناله هستند.**

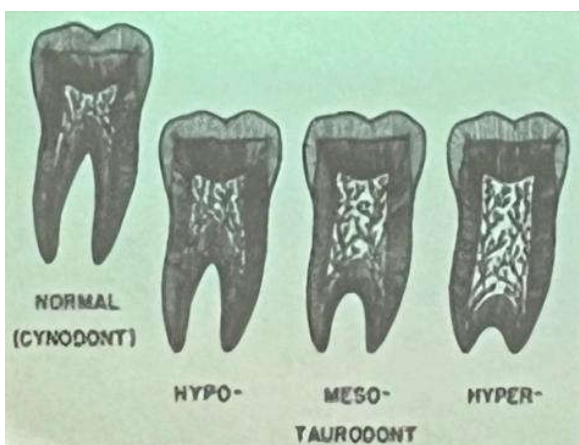
○ تارودنتیسم (Taurodontism)



(در پره مولر های مندیبل شایع تر از پره مولر های ماگزایلا است.) در تارودنتیسم کف اتاقک پالپ به سمت اپیکال جابه جا می شود و در این دندان ها کف اتاقک پالپ پایین تر از CEJ قرار می گیرد. در مطالعه کرانسر و رانکو صحبت کردیم که کف اتاقک پالپ منطبق بر محل CEJ هست. در دندان هایی که دچار تارودنتیسم هستند این اتفاق نمی افتد و کف اتاقک پالپ آپیکالی تر قرار می گیرد پس در نتیجه سایز اتاقک پالپ ما افزایش پیدا می کند. اتاقک پالپ حالت مستطیلی شکل پیدا می کند و این اتفاق به خاطر **نقص حین تکامل غلاف اپی تلیالی هر توئیگ** اتفاق می افتد. غلاف اپی تلیالی هر توئیگ شکل و تعداد ریشه ها را حین مرحله مورفوژنز دندان برای ما مشخص می کند. در دندان هایی که دچار تارودنتیسم هستند به علت مشکل در اتصال غلاف اپی تلیالی هر توئیگ CEJ و کف پالپ به صورت آپیکالی جابه جا می شود.

○ بسته به شدت درجه تارودنتیسم ما **۳ نوع تارودنتیسم** داریم:

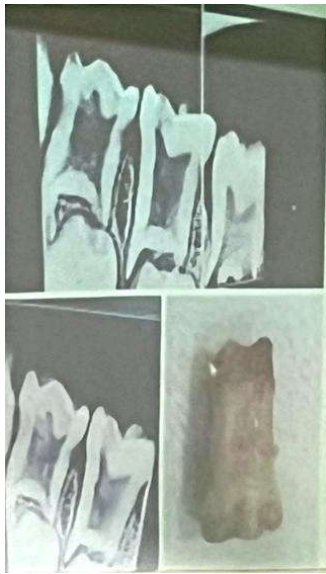
۱. هایپوتارودنتیسم
۲. مزوتارودنتیسم
۳. هایپرتارودنتیسم



در حالت **هایپرتارودنتیسم** کف اتاقک پالپ خیلی به سمت اپیکال جابه جا می شود و تقریباً به نواحی آپکس می رسد. مشکلی که ممکن است حین اندوی این دندان ها داشته باشیم چون سایز اتاقک پالپ بزرگ است به همین علت حین اکسس، خونریزی و بلیدینگ زیادی خواهیم داشت و ممکن است به اشتباه فکر کنیم پرفوریشن رخ داده است درحالیکه به علت سایز بزرگ اتاقک پالپ در این دندان ها است. سایز و طول ریشه در این دندان ها کاهش می یابد در نتیجه اینسترومنتیشن و filling را باید با نوک فایل انجام دهیم که مرحله درمان ما را یک مقدار مشکل تر می کند.

✓ برای پاکسازی اتاقک پالپ که بزرگ و حجیم است حتماً از هیپوکلریت سدیم و پاکسازی شیمیایی استفاده کنیم و آن را active کنیم.

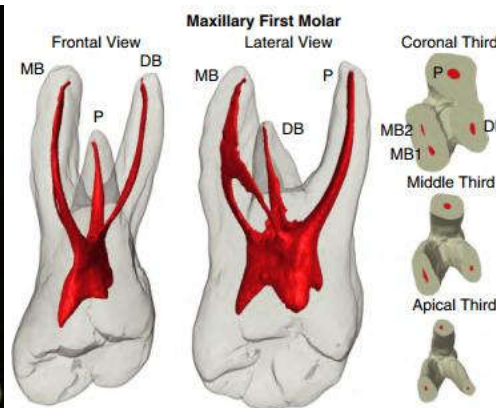
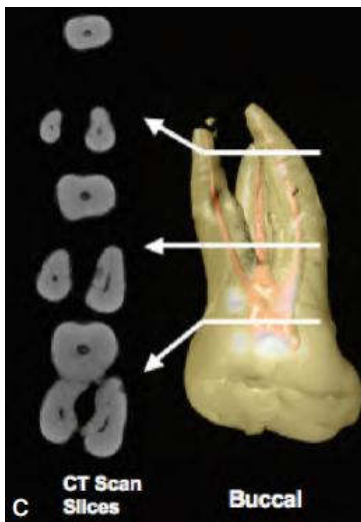
✓ تصاویر CBCT مثل سایر آنومالی ها می تواند به ما در تشخیص تارودنتیسم کمک کند.



در این نمای ساجیتال ۳ مولر ماگزینا را می بینید که دچار تارودنتیسم شده اند (هم مولر ۱ و ۲ و ۳) می بینیم که اتاقک پالپ بزرگتر است و کف اتاقک پالپ جابه جا شده است و حالت مستطیل شکل دارد و در CEJ ضخامت عاج دندان نازک است پس باید مراقب باشیم حین زدن اکسس یا آماده سازی، پرفوریشن در این ناحیه اتفاق نیوفتد. در این دندان ها چون سایز اتاقک پالپ بزرگ است و سایز ریشه کوچک است طبیعتاً در داخل این دندان ها نمی توانیم پست و کور انجام دهیم. باید سعی کنیم ترجیحاً درمان های restorative ما نیاز به پست و کور پیدا نکند و از درمان های direct استفاده بکنیم. دندان ها همانطور که می دانیم از ناحیه CEJ داخل استخوان قرار می گیرند یعنی از CEJ ریشه وارد استخوان می شود. در این دندان ها چون CEJ به سمت پایین جابه جا شده است پس میزان ساپورت آلونول در این دندان هایی که دچار تارودنتیسم هستند، ضعیف تر می باشد، ساپورت استخوانی آن ها کمتر است و حجم کمتری از دندان داخل استخوان آلونول قرار می گیرد (مانند تصویر). پس از این دندان ها به عنوان انکوریدج ارتودنسی یا پایه پروتز ثابت نمی توان استفاده کرد.

تارودنتیسم به صورت شایع در دندان های مولر دیده می شود و از مولر اول به سوم میزان شیوعش افزایش پیدا می کند. در پرمولر ها هم دیده می شود که در **پرمولر های مندیبل شایع تر از پرمولر های ماگزینا** است. از لحاظ پریودنتال و جراحی هم چون در این دندان ها فورکا آپیکالی تر قرار گرفت است، احتمال درگیری فورکا پایین تر است و از لحاظ پریو برای این دندان ها یک مزیت محسوب می شود چون CEJ و ناحیه انشعاب ریشه ها پایین تر قرار گرفته احتمال درگیری فورکا کمتر می باشد و چون معمولاً دندان ها حالت همگرا دارند extract و کشیدن این دندان ها راحت تر است.

● مولر اول ماگزینا



معمولاً ۳ ریشه بوده و ریشه مزیباکال و بعد باکولینگوال وسیع تر است. ریشه مزیباکال سطح مقطع بیضی شکل دارد به خاطر همین معمولاً ۲ کانال در داخل ریشه مزیباکال داریم (MB2 و MB1)

ریشه دیستو باکال سطح مقطع گرد یا تخم مرغی شکل دارد و معمولاً در داخل آن یک کانال داریم و ریشه پالاتال هم در بعد مزیدیستال نسبت به باکولینگوال وسیع تر و بزرگ تر است. در رادیوگرافی معمولاً ریشه پالاتال به سمت باکال curve دارد که در رادیوگرافی های ۲ بعدی این حالت مشاهده نمی شود.

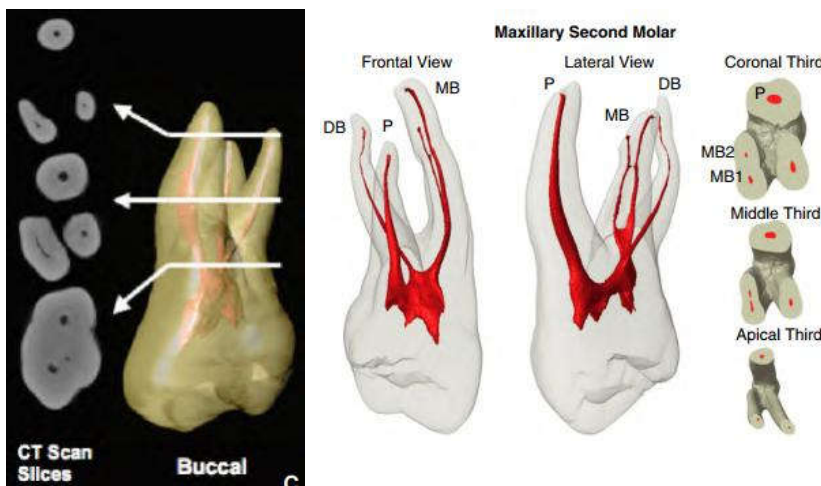
شایع ترین آنومالی دندان های مولر اول ماگزینا وجود ۲ کانال پالاتال در ریشه پالاتال می باشد. یعنی ریشه پالاتال مثل ریشه مزیباکال ۲ کاناله می باشد. در این تصویر رادیوگرافیک می بینید که ریشه پالاتال ۲ کاناله است و در این تصویر بالینی هم که با بزرگنمایی گرفته شده است می بینیم ما دو ریشه پالاتال (p1 و p2) داریم. همانطور که ۲ تا کانال در داخل ریشه مزیباکال داریم، داخل ریشه پالاتال هم ممکن است ۲ تا کانال داشته باشیم که **شایع ترین آنومالی** در دندان های مولر اول ماگزینا است.



کانال MB2 در مولر اول ماگزایلا در ۶۰ درصد موارد تایپ ۲ می باشد یعنی به کانال MB1 متصل شده است و از یک فورامن اپیکال خارج می شود. پس در دندانهایی که این حالت وجود داشته باشد ما اگر کانال MB2 را miss بکنیم خوش شانس هستیم چون که یک خروجی و یک فورامن اپیکال دارد ولی اگر تایپ ۴ باشد و فورامن اپیکال هایشان مجزا باشد ما اگر کانال MB2 را miss کنیم و درمان نکنیم احتمال اینکه بعداً دچار ضایعه شود یا بیمار حساسیت به گرما داشته باشد بالاتر است.

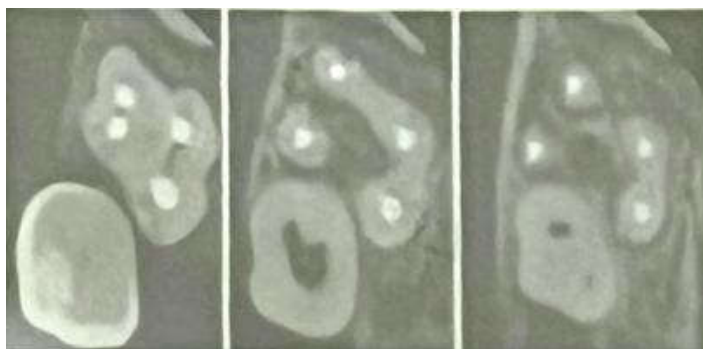
حساسیت به گرما شایع ترین علامت miss شدن کانال MB2 در مولرهای ماگزایلاست. کانال MB2 آماده سازی سخت تری دارد. چونکه با یک انحنای شدید به سمت مزیال و باکال از کف اتاقک پالپ جدا می شود و معمولاً زیر سقف عاجی یا دنتینال؟؟ شلف قرار دارد که ما این سقف عاجی را برای اینکه conservative باشد با تیپ های نازک اولتراسونیک یا با استفاده از فرز های شنگ بلند مثل فرز ۴۴؟ ۵۱:۴۰ با احتیاط حذف می کنیم.

● مولر دوم ماگزایلا



سایز تاج آن نسبت به مولر اول کوچکتر می باشد، ریشه ها بهم نزدیکترند، احتمال فیوژن ریشه ها زیاد است به خصوص ریشه های باکالی ممکن است به هم متصل باشند و اگر ریشه ها دچار فیوژن شوند کانال ها هم بهم خیلی نزدیک می شوند و احتمال اینکه ما کانال ها را miss بکنیم به خصوص کانال دیستوباکال را، در این مواقع افزایش می یابد. در این دندان ها شایع ترین تنوع آناتومیک ما وجود ۲ ریشه پالاتال هست پس در مولر یک شایع ترین آنومالی وجود ۲ کانال و ۱ ریشه

ولی در مولر دوم وجود ۲ ریشه پالاتالی می باشد. ریشه ها هم معمولاً به سمت دیستال یک curve یا انحنای دارند.



در این تصویر مولر ۲ ماگزایلا را می بینید که ۲ ریشه پالاتالی مجزا دارد. تصاویر CBCT هم اگر مشاهده شود در نمای آگزایال متوجه ۲ ریشه پالاتال مجزا می شویم. (به همراه ۲ ریشه باکال)

این ریشه های مجزا در مولرهای دوم ماگزایلا **۳ تا تایپ بندی دارد**، در **تایپ ۱** ما دو ریشه پالاتال بلند واگرا داریم. در **تایپ ۲**، دو ریشه پالاتال کوتاه و موازی داریم که مشابه با ریشه های باکال هستند و در **تایپ ۳ و ۴** variation هایی از فیوژن ریشه ها را داریم یعنی ۲ ریشه پالاتال باهم فیوز می شوند و بهم متصل می شوند.

در مولرهای ماگزایلا اگر در دو حالت دو کاناله داشته باشند این ۲ کانال موازی هم قرار می گیرند. احتمال ۲ کاناله بودنشان بیشتر از مولرهای اول ماگزایلا هست. اگر ۲ کاناله باشند باکالی که اکسپوز می شود از لحاظ اندازه و سایز بزرگ است یعنی فایل ما راحت وارد کانال می شود. تقریباً هم سایز با کانال پالاتال است و اگر دیدیم آن کانالی که اکسپوز شده در سمت باکال اندازه خیلی بزرگی دارد مثل کانال پالاتال راحت نفوذ می کنیم و همینطور رو به روی کانال پالاتال قرار گرفته احتمال اینکه این دندان ۲ کاناله باشد زیاد است. احتمال وجود MB2 هم در دندان های ۷ کمتر از ۶ می باشد ولی خب وجود دارد و حتماً در کلینیک باید دنبالش بگردیم.

C shape canal

آنومالی بعدی که داریم کانال های C shape هستند که به صورت شایع در **مولر های دوم مندیبل** دیده می شوند. ۳ تا طبقه بندی دارند

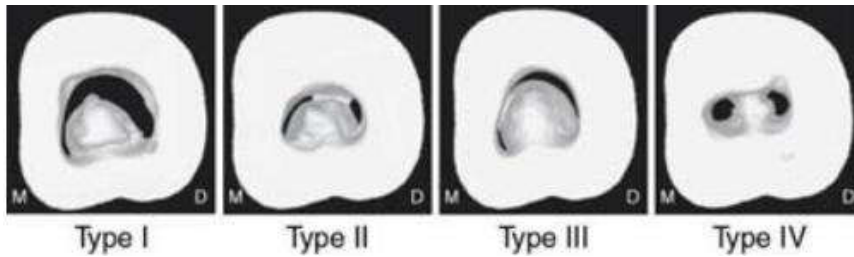
۱. در طبقه بندی ۱ کانال c shape را داریم که از ابتدا تا انتها خط c بهم متصل می باشد.

۲. در تایپ ۲ کانال c توسط یک یک سپتوم و دیواره به ۲ قسمت تقسیم می شود

۳. و در تایپ ۳ ما یک کانال بزرگ در ناحیه

باکال داریم و یک اوریفیس کوچک در

ناحیه لینگوال داریم.



CBCT می تواند در شناسایی کانال های c shape بسیار کمک کننده باشد. تصویر اگزیرال مولر دوم مندیبل را می بینیم که کانال کاملاً حالت c shape دارد و کف اتاقک پالپ را هم تحت بزرگ نمایی می بینید که این تایپ ۳ می باشد چون ۱ کانال بزرگ در باکال و ۱ اوریفیس کوچک در لینگوال داریم.

کانال هایی که آناتومی c shape دارند ریشه آن ها مخروطی بنظر می رسد و تک ریشه بنظر می رسند و یک فورکا دارند. برعکس مولر های مجاور مخصوصاً مولر های اول اتاقک پالپشان معمولاً بلندتر از دندان های مجاور است. اتاقک پالپ به صورت آپیکالی ناواضح است. شما در این تصویر مولر اول مندیبل c shape را می بینید که اتاقک پالپ را به صورت آپیکالی نمی توانیم کفش را تشخیص دهیم. در رادیوگرافی معمولاً فورکا مشاهده نمی شود یعنی یا کم است یا دیده نمی شود. در آپکس لیگامان پریدونتال ناواضح و غیرقابل تشخیص است. کانال ها را در قسمت یک سوم آپیکالی ریشه نمی توانیم دنبال کنیم. خروجی آپیکال فورامن هم در کانال های c shape واضح و مشخص نیست. در این دندان ها نیاز به پاکسازی شیمیایی داریم.

• زوایای رادیوگرافی برای دندان های فک پایین

برای دندان های فک پایین هم رادیوگرافی لازم برای سانترال و لترال ها دیستالی می باشد. برای پرمولرها و کانین ها مزیالی و برای مولرها دیستالی می باشد.

در دندان های قدامی شایع ترین آنومالی ۲ کاناله بودن می باشد و شایع ترین خطا miss کردن کانال لینگوال می باشد چون تاج دندان به سمت باکال تیلت دارد احتمال پر فوریشن باکال حین تهیه حفره دسترسی در دندان های قدامی مندیبل بیشتر است.

شایع ترین دندان قدامی ۲ ریشه، کانین مندیبل می باشد. در پرمولر های مندیبل می توانیم انواع زیادی از مورفولوژی های کانال را ببینیم. در رادیوگرافی پرمولر ها حالت fast break را ببینیم یعنی ریشه در یک سوم آپیکالی یا یک سوم میانی ناواضح باشد احتمال اینکه ریشه چند شاخه شده باشد بیشتر است.

شایع ترین آنومالی مولر اول مندیبل؟؟؟ رادیکس انتومولاریس (ریشه اضافی دیتسولینگوال) مزیال (mid mesial canal)

بسمه تعالی

«اندو ۱ نظری»

9

دکتر زند

پاکسازی و شکل دهی کانال

«جزوه‌ی ورودی ۹۹»

بعد از اتمام جزوه‌ی ورودی قبل، فایل تایپ شده‌ای که قرار بود ورودی خودمون بعداً تبدیل به جزوه نهایی کنه رو هم می‌ذارم، جهت مرور و اینکه مطلبی از قلم نیفته حتماً استفاده کنید.

دست‌نویس: سنا راهنمایی ثانی

تایپ: صدرا صلاحی



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

به نام خدا
درس اندو ۱ نظری
جلسه هشتم - دکتر زند
ورودی ۹۹

مراحل درمان اندو بعد از تشخیص: بیحسی، اکسس، آماده سازی کانال
اهداف آماده سازی و پاکسازی کانال:

1.debridement

2.shaping

هر دندان شامل فضاهایی در ریشه و تاج دندان هست که کانال ریشه نامیده میشود. در این محدوده بافت پالپی شامل عروق خونی، سلولها، بافت همبند و اعصاب هست. وقتی این بافت توسط پوسیدگی، باکتریها یا تروما که به دنبالش نشت باکتری داریم تحت آسیب قرار میگیرد توانایی بازسازی بسیار محدودی دارد. در بیشتر موارد ما مجبور به حذف این بافت هستیم و فضای موجود را با مواد و وسایل موجود کار کرده و سیل میکنیم. به پاکسازی این بافت دبریدمان گویند. دبری های ایجاد شده ممکن است بافت عفونی یا بافت زنده ای باشد که توانایی حفظ کردن آن را نداریم که آن را خارج کرده و فضای موجود را سیل میکنیم.

چرا این بافت ها را از داخل کانال خارج میکنیم؟

چون این بافت ها تحت تاثیر باکتری و محصولات آنها آسیب دیده اند و توانایی بازگشت به فرم اولیه را ندارند و عامل محرک به بافت پری اپیکال شده و باعث مشکل میشوند پس آنها را حذف کرده و سپس با مواد مصنوعی جایگزین میکنیم، به این عمل دبریدمان گویند.

پس از دبریدمان ما به فضایی نیاز داریم که بتوانیم آن را با مواد مصنوعی پر کنیم پس شکل مناسب به کانال داده (در واقع به یک شکل مخروطی نیاز داریم که ماده پرکننده بتواند داخلش قرار بگیرد و سیل ایجاد کند). به همین دلیل کانال را shaping میکنیم.

به گونه ای که کوچکترین قطر این شکل مخروطی در فورامن اپیکال و بزرگترین قطر در کرونا باشد. این فضای مخروطی نفوذ مواد پرکننده را برای ما تسهیل میکند.

دبریدمان کانال پالپی

در دیواره کانال ریشه بافت پالپی را داریم که چسبیده است و ما نیاز داریم آن را خارج کنیم. برای اینکار راه اصلی instrumentation است. (استفاده از فایل ها، ریمرها، broach ها، فایل های روتاری) با استفاده از این اینسترومنت ها

مواد داخل کانال را خارج میکنیم. در واقع تماس اینسترومنت ها با دیواره کانال این مواد را شل کرده، به دنبال این کار از irrigation ها استفاده میکنیم که شستشو انجام میدهند. در واقع موادی که به وسیله اینسترومنت ها شل شده اند و در کانال ریشه معلق شده اند آنها را شستشو داده و از کانال خارج میکنیم.

Irrigation ها هم عمل مکانیکی (خارج کردن بافت های داخل کانال) و هم عمل شیمیایی (غیر فعال کردن محرک های داخل کانال به صورت شیمیایی و خارج کردن آنها) را انجام میدهند.

اگر ناحیه ای داخل کانال داشته باشیم که به آن دسترسی نداشته باشیم (نه بتوانیم مواد داخل کانال را با اینسترومنت ها شل کنیم و نه با عمل آنتی باکتریال محلولهای irrigation آنها را بی اثر کنیم)، در این صورت از meditation ها استفاده میکنیم.

Meditation : موادی هستند که داخل کانال میگذاریم و بیشتر مواد آنتی باکتریال هستند. منتظر میمانیم تا این مواد محرک های داخل کانال را بی اثر کنند. شایعترین آنها کلسیم هیدروکساید هست که یک هفته مانده و محرک های داخل کانال را بی اثر میکنند.

مزایای شکل دهی کانال:

- پاکسازی کانال را برای ما تسهیل میکند. در واقع وقتی به کانال شکل مناسب میدهیم (اینسترومنت ها و مواد شستشو دهنده بهتر نفوذ کرده و جریان یافته، سوزن شستشو به عمق بیشتری داخل کانال نفوذ کرده و عمل پاکسازی داخل کانال را تسهیل میکند).
- شکل دهی مناسب علاوه بر این باعث تسهیل پر کردن داخل کانال میشود. (مواد پرکننده بهتر به داخل کانال نفوذ کرده و وسایل پرکننده که شامل اسپریدرها و پلاگها هستند، عمق بیشتری داخل کانال نفوذ کرده و بهتر میتوانند گوتا پرگا را پک کرده و سیل بهتری داخل کانال ایجاد کنند).
- شکل دهی در واقع یک شکل مخروطی سه بعدی از کروئال تا اپیکال را برای ما ایجاد میکند. (شکل مخروطی دارای اهمیت بالاست برای اینکه چه وسایل و چه مواد پرکننده شکل مخروطی در روشهای لترال و رتیکال دارند).

آقای شیلدر اصولی برای آماده سازی کانال تعیین کردند و این اصول راهنمای کلی ما برای آماده سازی کانال است:

- اولین اصل شیلدر این هست که ما یک مخروط یکنواخت از کروئال تا اپیکال ایجاد کنیم که باعث شود پاکسازی و شکل دهی بهتر انجام شود.
- هرچه به سمت اپیکال می رویم پاکسازی بایستی تنگ تر انجام شود. (حداقل قطر را در اپیکال داشته باشیم)
- آماده سازی در جهات مختلف باید انجام شود، یعنی اینسترومنت ها در تمامی دیواره های کانال باید عمل کنند.
- سعی کنیم فورامن اپیکال را هرگز از محل اصلی جابجا نکنیم. اگر کانال را over کار کنیم، foramen apical ممکن است جابجا شود. (به جابجایی فورامن اپیکال از محل اصلی خود Transportation گفته میشود).

- تا جایی که میتوانیم بایستی فورامن اپیکال را کوچک حفظ کنیم. (در حداقل قطر ممکن) در واقع اصول شیلدر به این اشاره دارد که ما فرم کانال را تغییر ندهیم و یک شکل مخروطی داشته باشیم.

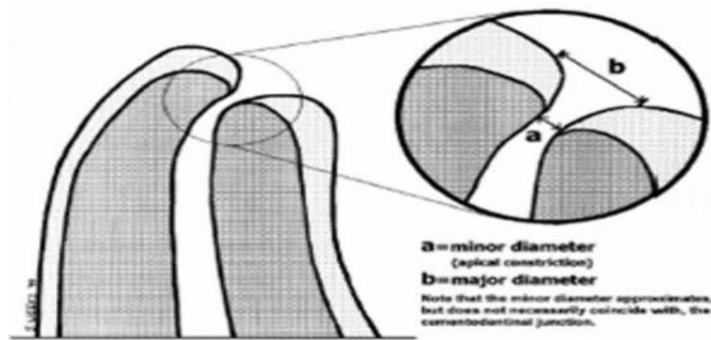
چرا ما باید کانال را گشاد کنیم؟

- گشاد کردن کانال باید در حدی باشد که پاکسازی مناسب داخل کانال انجام دهیم (یعنی دبریدمان کافی باشد) و مواد پرکننده (گوتاپرگا) و اسپریدرها داخل کانال قرار بگیرند، در واقع در این صورت گشادسازی کافی خواهد بود. معمولاً بعد از فایل اندازه گیری (بزرگترین فایلی که طول کارکرد برود و گیر مختصر ایجاد کند) که استفاده می‌کنیم، در روش step back تا سه شماره بیشتر می‌توانیم قسمت foramen apical را نسبت به ۳/۱ آپیکال آماده سازی بکنیم. برای بقیه کانال هم برخی می‌گویند تا نصف ریشه و برخی می‌گویند تا پنج شماره می‌توانیم آماده سازی را انجام دهیم.
- گشادسازی بیش از حد کانال باعث تخریب بیش از حد دیواره عاجی شده، ریشه ضعیف شده و احتمال ترک و شکستگی در ریشه زیاد شده و احتمال پرفوریشن یا سوراخ شدن ریشه افزایش می‌یابد. از طرفی سطح تماس دیواره و پرکردگی افزایش می‌یابد و احتمال لیکیج هم افزایش می‌یابد.

- گشادسازی کمتر از حد مورد نیاز کانال باعث میشود مواد پرکننده داخل کانال به خوبی نفوذ نکرده، شکل کانال مناسب نباشد برای پرکردن و سیل مناسب هم ایجاد نشود هم چنین کمتر گشادکردن باعث میشود دبری ها داخل کانال پک شده و محرکها در طول زمان باعث تخریب بافت اپیکال شوند.

آماده سازی اپیکالی کانال (Apical preparation) چگونه انجام میشود؟

- به گونه ای که تمامیت Natural constriction حفظ شود.
- Natural constriction در واقع تنگ شدگی اپیکال کانال را گویند، ناحیه ای که فورامن اپیکال قرار دارد، بایستی تمامیت آن را حفظ کرده و فایل را از آن رد نکنیم که باعث تخریبش شود و بیش از حد آن را گشاد نکنیم.
- اگر بخواهیم شکل شماتیک از Apical constriction داشته باشیم، یک ناحیه ای داریم که با b مشخص شده که یک major foramen هست. ناحیه ای هم داریم که با a مشخص شده و Minor foramen هست.

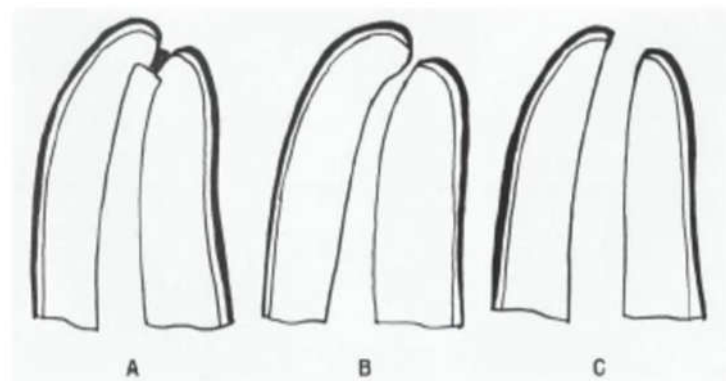


در واقع ناحیه a ختم ناحیه آماده سازی با آبچوریشن ما هست.

از Minor foramen به بعد بافت پری اپیکال هست. هروسيله يا ماده پرکننده ای که از اینجا رد کنیم باعث تخریب و تحریک بافت پری اپیکال میشود. به همین خاطر Apical constriction تخریب شده و تمامیت آن به هم خواهد خورد و پر کردن و سیل کردن را مشکل خواهد کرد.

طبق نظر kuttler از مینور فورامن تا ماژور فورامن حدود ۰/۶۷ میلی متر فاصله هست. به همین خاطر وقتی از روی عکس رادیوگرافی میخواهیم تعیین طول بکنیم، از جایی که روی عکس میبینیم حدود ۱ میلی متر کاهش میدهیم. ولی بهترین کار استفاده از Apex locator هست که در واقع ناحیه ای که بافت پری اپیکال، پرپودنتال و بافت پالپی به هم میرسند را مشخص میکند.

بعد از آماده سازی چند فرم در اپیکال میتواند ایجاد شود:



A) Apical stop: وقتی هست که ما یک لچ را ایجاد کردیم. در واقع ناحیه اپیکال با براده های عاجی تمیز پر شده است. ما وقتی داخل کانال اینسترومنتیشن میکنیم، داخل کانال براده های عاجی ایجاد شده و پک شده و یک استاپ ایجاد میشود. در واقع ناحیه ای که ما از آن پایین تر نمی توانیم برویم. (این فرم ب را ما قابل قبول هست، به راحتی میتوانیم گوتا بگذاریم و از آن خارج نشود).

Apical seat (B): در واقع یک تنگ شدگی در اپیکال هست. ناحیه فورامن اپیکال باز هست patency اپیکال فورامن حفظ شده و براده های عاجی در آن پک نشده اند. تنگ شدگی داریم که مانع از خروج گوتا پرها و دیگر مواد پرکننده داخل کانال به سمت بافت پری اپیکال میشود. (این فرم نیز قابل قبول است)

Open apex (C): این فرم برای ما غیر قابل قبول است. در این حالت وسایل آماده سازی داخل کانال را از فورامن اپیکال رد کردیم و آنقدر دیواره را برداشتیم که تخریب کردیم. در این ناحیه هم مشکل سیل داریم و هم مشکل تخریب دیواره و کاهش پروگنوز. اگر خیلی گشاد شده باشد با گوتا نمی شود پر کرد و مجبوریم از روش های دیگری مثل apexification یا ... استفاده می کنیم. در این حالت پر کردن کانال با مشکل مواجه خواهد شد و برای سیل کردن یا بایستی مواد دیگر مثل MTA قرار دهیم یا با وسایل آماده سازی مجدد یک فرم تنگه ایجاد کنیم که در این حالت ایجاد سیل مشکل بوده و بهترین فرم همان دو فرم قبلی هست.

Over instrumentation چه مشکلی برای ما ایجاد میکند؟

- **Over instrumentation** وقتی هست که وسایل آماده سازی از فورامن پیکال رد شده و یک التهاب حاد در بافت پری رادیکولار ایجاد شده و باعث ایجاد درد بعد از درمان میشود. معمولا به طور طبیعی درد بعد از درمان داریم چون یک بافتی را قطع کردیم و تحریک ایجاد کردیم که باعث التهاب می شود ولی اگر یک فایل یا گوتا هم رد بکنیم تحریک شدیدتر یا حتی طولانی تر خواهد بود. درد بعد از درمان در **Over instrumentation** بیشتر احساس میشود، علتش هم این هست که وسیله از داخل کانال به سمت بافت پیوندتال، پری اپیکال تجاوز کرده و باعث زخم و التهاب و درد بعد از درمان میشود.
- التهاب مزمن میتواند ایجاد شود. **Over instrumentation** به دلیل تخریب تنگه اپیکال، سیل را نیز دچار مشکل خواهد کرد و ممکن است نشت باکتریایی داشته باشیم که میتواند باعث التهاب مزمن شود. ممکن است بهبودی تا چند ماه طول بکشد و مریض هنگام جویدن یا تماس دندان ها درد داشته باشد.
- نمیتوان مواد پر کردن کانال را به خوبی پک کرد، در نتیجه سیل مناسب نخواهیم داشت. ریسک ضایعات راجعه به این دلیل در **Over instrumentation** افزایش میابد.
- مدت زمان لازم برای بهبودی افزایش (prolong healing period) و ریسک موفقیت درمان کاهش پیدا میکند.

بنابراین گفته شده عدم موفقیت درمان در این حالت بیشتر است و بهتر است از آن جلوگیری کنیم.

Under instrumentation چه مشکلاتی ایجاد میکند؟

- این حالت وقتی هست که ما به طول کارکرد مناسب نرسیم و یک قسمتی از کانال را آماده سازی نشده رها کرده باشیم. مواد داخل کانال باقی مانده، در واقع پاکسازی کامل نبوده است. این موارد باعث تحریک طولانی مدت میشوند و احتمال سیل مناسب هم در قسمت اپیکال نداریم.
 - Apical leakage میتواند در ناحیه پاکسازی نشده و پرنشده رخ دهد. در هر میلی متر از ناحیه آماده سازی نشده احتمال دارد حدود ۸۰۰۰۰ باکتری محبوس شده باشند که باعث نشت و تخریب در ناحیه پری اپیکال میشوند. این باکتری ها می توانند از اپیکال تغذیه شوند. اگرودای بافت پری اپیکال می تواند وارد کانال شود و تعداد باکتری ها بیشتر شده و ضایعه پری اپیکال ایجاد کنند.
- بنابراین بهترین کار دقت در طول کارکرد است که به این منظور از رادیوگرافی و اپکس لوکیتور به صورت ترکیبی استفاده میشود.

روشهای آماده سازی کانال (instrumentation methods)

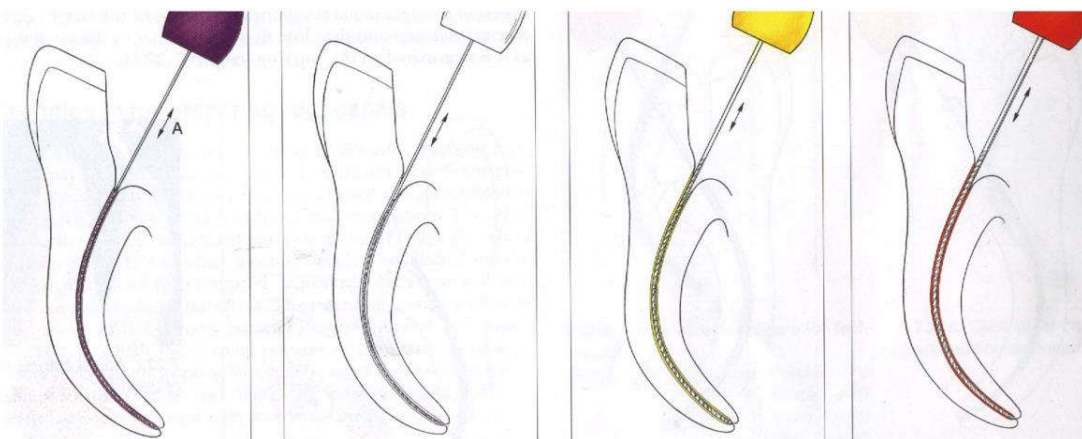
۱- Coronal apical ابتدا قسمت کروناال سپس اپیکال آماده سازی میشود آماده سازی تدریجی از کروناال به اپیکال.

۲- Apical coronal بعد از اینکه به طول کارکرد و در واقع به اپکس رسیدیم ابتدا آماده سازی قسمت اپیکال سپس قسمت کروناال انجام میشود.

تکنیک Step back

تکنیک اصلی روش apical coronal در ابتدا با هدف جلوگیری از ترنس پورتیشن (جابجایی از مسیر اصلی کانال) در یک سوم اپیکال طراحی شده است و این تکنیک در دانشکده های دندان پزشکی به طور رایج انجام می شود. فایل های دستی بدلیل ریجیدیتی که دارند، تمایل به ترنسپورتیشن اپکس در آنها بالاست. نحوه انجام این تکنیک بعد از رسیدن به طول کارکرد و اندازه گیری مثلا در این تصویر فایل ۱۰ داریم که به طول کارکرد رسیده و با حرکات push & pull رفت و برگشت با فشار به تمام دیواره ها کشیده میشود و کانال را گشاد می کند. در تکنیک step back ابتدا اندازه گیری را انجام میدهم سپس فایلینگ را انجام میدهم مثلا با فایل ۱۰ یا ۱۵. فایلی که برای اندازه گیری استفاده میشود، بزرگترین فایلی است که به طول کارکرد میرسد و گیر مختصری هم دارد. ممکن است این فایل ۱۰-۱۵-۲۰ باشد؛ بسته به فرم و شکل و اندازه کانال فایل اندازه گیری را انتخاب می کنیم. معمولا سه شماره فایل برای آماده سازی قسمت اپیکال کافی است. در این مثال با فایل ۱۰ کانال را ارزیابی کردیم و برای اندازه گیری از فایل ۱۵ استفاده کردیم و با فایل های ۱۰ و ۱۵ حرکات push&pull انجام دادیم بهتر است بین هر شماره فایل که استفاده میکنیم شستشو هم انجام دهیم بطور مثال پس از استفاده از فایل ۱۰ برای جلوگیری از عدم پک شدن دبری شستشو انجام دهیم و بعد فایل ۱۵ را برای آماده سازی استفاده کنیم و دوباره شستشو و بعد فایل های بعدی همانطور

که گفته شد برای آماده سازی قسمت اپیکال استفاده از سه شماره فایل ضرورت دارد؛ مثلاً در این مثال فایل ۲۵-۲۰-۱۵ حرکات pull-push به همه دیواره ها و شستشو بعد از آن انجام میشود. فایل ۲۵ سومین فایل مستر اپیکال فایل (MAF) نامیده میشود یعنی بزرگترین فایلی است که آماده سازی قسمت اپیکال کانال را انجام داده است.



میرویم به قسمت فلیرینگ کار در واقع مخروط سازی کانال. فلیرینگ با فایل‌های بزرگتر از مستر اپیکال فایل انجام میشود اگر مستر اپیکال فایل ۲۵ است طول کانال مثلاً ۲۰ میلی متر فایل ۳۰ یک میلی متر طولش را کاهش میدهیم مثلاً ۱۹ میلی متر همان حرکت pull push رفت و برگشت را برای این فایل هم انجام میدهیم و شستشو را هم انجام میدهیم. استفاده از فایل ۳۰ با یک میلی متر کوتاهتر یک پله کوچک در دیواره کانال ایجاد خواهد کرد برای اینکه ما این پله یا لج را از بین ببریم بعد از استفاده از فایل ۳۰ بر میگردیم به فایل ۲۵ و حرکت pull push را تا طول کارکرد با فایل ۲۵ یا فایل مستر اپیکال فایل ۲۵ انجام میدهیم. در واقع در قسمت فلیرینگ در هر شماره برگشت به مستر اپیکال فایل داریم به این عمل recapitulation برگشت به مستر اپیکال فایل به هنگام فلیر کردن یا مخروطی کردن کانال می گویند اهمیت recapitulation این است که لج های کوچکی که در حین اینسترومنتیشن ایجاد میکنیم بر میدارد و مانع از این میشود که مسیر کانال تغییر پیدا کند. خب فایل ۳۰ را ما استفاده کردیم با طول یک میلی متر کوتاهتر recapitulation و شستشو را انجام دادیم میرویم به فایل ۳۵ که دو میلی متر کوتاهتر از طول کار کردمان است با یک میلی متر کوتاهتر از فایل ۳۰ که قبلاً استفاده شده به همین حالت آماده سازی با فایل ۳۵ انجام میدهیم recapitulation با فایل ۲۵ تا طول کار کرد انجام میدهیم و شستشو را انجام میدهیم و می رویم به فایل ۴۰ که سه میلی متر کوتاهتر از طول کار کرد آماده سازی با آن انجام میشود، به دنبالش recapitulation با فایل مستر اپیکال فایل تا طول کار کرد انجام میشود و بعد شستشو انجام میشود و بعد میرویم به فایل ۴۵ در این حالت چهار میلی متر کوتاهتر از طول کار کرد است آماده سازی با آن انجام میدهیم و شستشو و recapitulation با فایل ۲۵ یا در واقع با مستر اپیکال فایل میرویم به سمت فایل ۵۰ پنج میلی متر کوتاهتر از طول کار کرد آماده سازی با آن انجام میشود

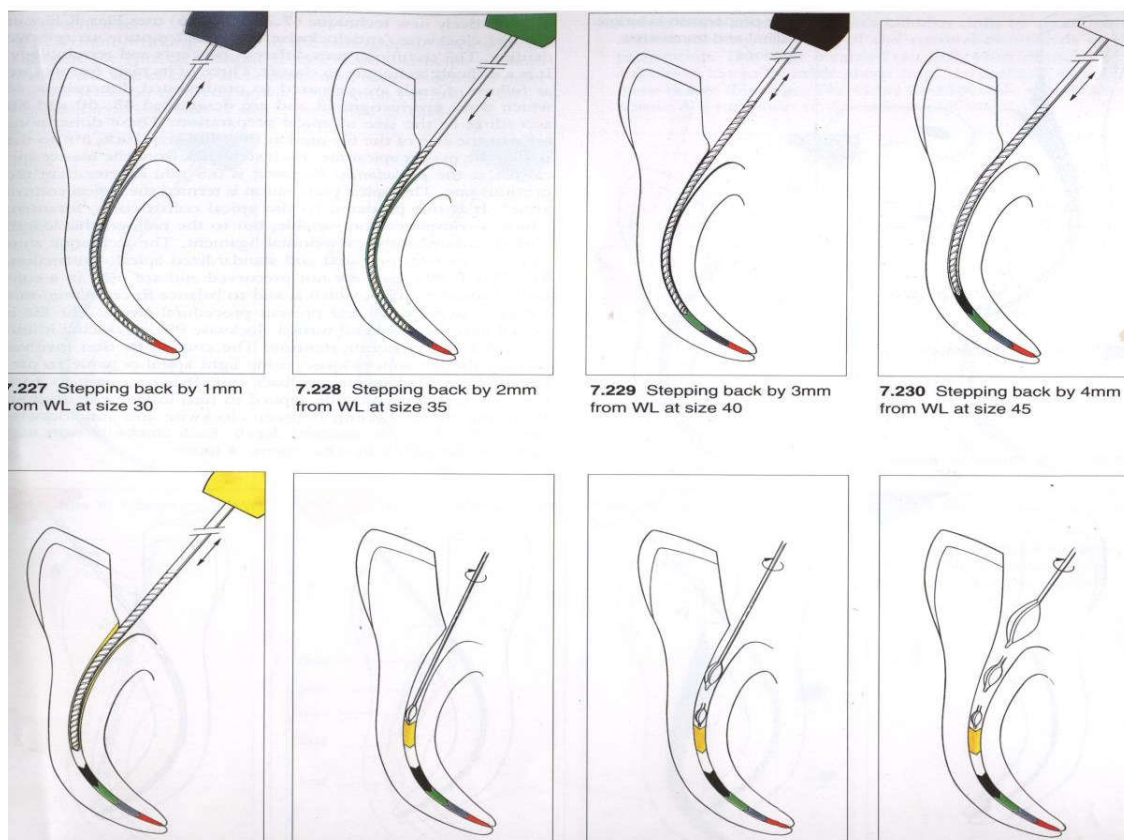
recapitulation با فایل ۲۵ یا در واقع با مستر اپیکال فایل انجام میشود و دیگر اینجا میتوانیم بگوییم که آماده سازی کانالمان کامل است.

شتششو در بین مراحل، علاوه بر نقش پاکسازی، نقش لوبریکیشن هم برایمان انجام میدهد.

چند تا نظر هست برای اینکه ما چه تعداد فایلینگ بکنیم برای مخروطی کردن یا فلیرینگ کانال: بعضی ها میگویند ۵ شماره بعضی ها میگویند نصف طول ریشه برای مخروطی کردن کافی هست. حالا بسته به نظرات مختلف ما انتخاب میکنیم و همینطور فرم و شکل ریشه هم خیلی اهمیت دارد در اینکه انتخاب بکنیم چه شماره هایی را به چه تعداد استفاده بکنیم استفاده از گیتس گلیدنهای ۱ و ۲ و ۳ برای مخروطی کردن بیشتر کانال در صورتیکه آموزش لازم را برای استفاده از آنها ببینیم میتواند کمک بکند که قسمت کروئال کانال را بهتر مخروطی بکنیم.

در کانالهای باریک و curve دار، میزان فلیرینگ کمتری نیاز خواهد بود.

همچنین در کانالهایی خیلی گشاد که در فایلینگ به فایلی مثل ۷۰-۸۰ میرسیم، دیگر نیازی به فلیرینگ نخواهد بود.



Balance force

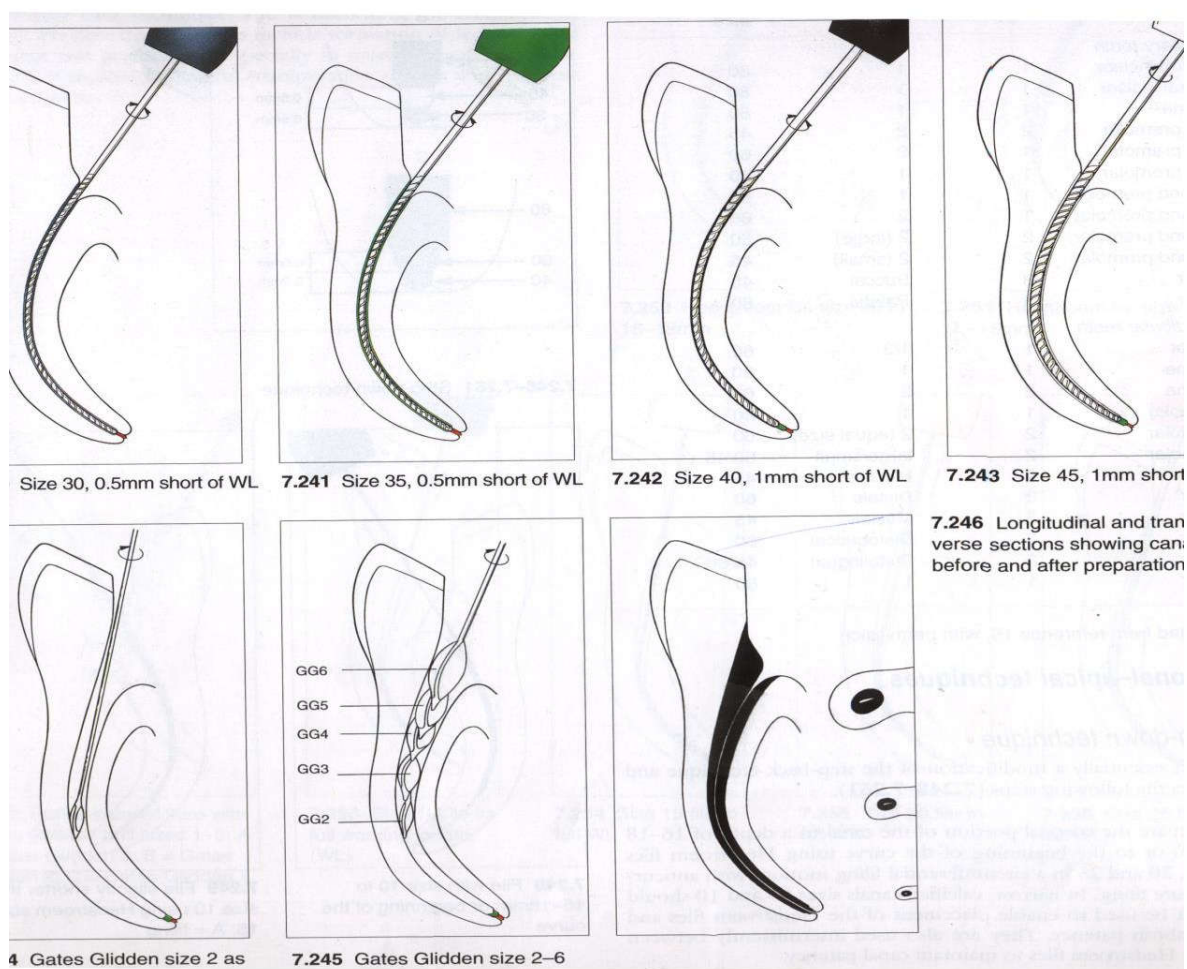
از تکنیکهای آپیکال - کروئال محسوب میشود. یعنی ابتدائاً به طول کار کرد میرسیم سپس آماده سازی مان را انجام می دهیم برای این تکنیک از فایل Flex-R استفاده میکنیم این تکنیک برای این طراحی شده است که مسیر کانال به صورت مرکزی باقی بماند و transportation کاهش پیدا کند. این حرکت از قانون سوم نیوتن هر عملی را عکس العملی است مساوی با آن و در خلاف جهت پیروی میکند یعنی وقتی شما نیرویی به دیواره کانال وارد می کنید دیواره ی کانال نیز نیرویی را به فایل وارد میکند. اگر این ۲ نیرو مساوی باشند فایل در مرکز کانال باقی می ماند و بیش از حد دیواره را بر نمی دارد.

حین ورود به داخل کانال در این تکنیک با چرخش فایل به میزان ۹۰ درجه در جهت عقربه ساعت فایل را وارد کانال میکنیم بعد از رسیدن به طول کارکرد با فشار آپیکال فایل را به میزان ۱۲۰ الی ۱۸۰ درجه در خلاف جهت عقربه ساعت میچرخانیم همزمان که فشار آپیکال را نگه داشته ایم در واقع این باعث میشود برش روی دیواره ایجاد شود. برای خارج کردن دبریاها و فایل از داخل کانال از حرکت به میزان ۱۸۰ الی ۲۷۰ درجه در جهت عقربه های ساعت استفاده می کنیم.



در این تکنیک هم ما با حرکت بالانس فورس ابتدا به طول کار کرد میرسیم فایل ۱۰- ۱۵- ۲۰- ۲۵ به طول کار کرد استفاده میشود در واقع اینجا ۲۵ آخرین فایلی است که به طول کار کرد رسیده در این حالت می توانیم ۳ تا شماره فایل را برای آماده سازی قسمت آپیکال کانال مان در نظر بگیریم در واقع بررسی مسیر کانال با فایل ۱۰ آماده سازی با فایل ۱۵ ۲۰ ۲۵ و بین هر شماره فایل از مایع شستشو برای شستشو کانال استفاده میکنیم و حرکتی که برای هر فایل استفاده می کنیم حرکت بالانس فورس است. در واقع وارد شدن با حرکت ۹۰ درجه در جهت عقربه داخل کانال

حفظ فشار اپیکال با حرکت ۱۲۰ الی ۱۸۰ درجه در خلاف جهت عقربه های ساعت و خارج کردن فایل از کانال با حرکت ۱۸۰ تا ۲۷۰ درجه در جهت عقربه های ساعت مرحله بعدی فلیرینگ است. همان حرکت استپ یک انجام می شود؛ منتهی با دامنه ۰/۵ میلی متر فایل ۳۰ و ۳۵ با کاهش ۰/۵ میلی متر از طول کارکرد حرکت بالانس فورس انجام می دهد فایل ۴۰ و ۴۵ درجه با کاهش ۱ میلی متر از طول کارکرد حرکت بالانس فورس را انجام می دهد. در واقع یک seat تا انتهای کانال ایجاد میکند که در این seat گوتاها میتوانند بشینند و سیل مناسب ایجاد کند. در صورتیکه دانشجو آموزش لازم را دیده باشند برای فلیر کردن بیشتر قسمت اپیکال کانال میتواند از گیتس گلیدن استفاده کند. شستشو در بین فایلها ضروری است. حتما بعد هر فایل شستشو انجام شود.



تکنیک بعدی تکنیک کروئال آپیکال است که آماده سازی کانال از کروئال شروع میشود و بسمت آپیکال می رود. این سرویکال فلیرینگ چه مزیتی دارد؟

۱- ریسک خارج شدن دبری را کاهش میدهد زیرا بالک عمده مواد داخل کانال در قسمت کروئال است. وقتی آن را قبل از آپیکال خارج میکنیم مقدار ماده ای که داخل کانال باقی میماند کمتر میشود در نتیجه احتمال اینکه این مواد بسمت بافت پری آپیکال push شوند کمتر می شود.

۲- نفوذ ماده شستشو را بهتر میکند زیرا زمانی که اول قسمت کروئال را آماده سازی میکنیم سوزن ها می توانند بهتر نفوذ کنند.

۳- تغییر طول کار کرد کاهش می یابد زیرا ما اول قسمت کروئال را آماده سازی میکنیم و بعد اندازه گیری را انجام می دهیم. در واقع یک مقدار curve کانال را کاهش میدهیم این کاهش کرو میتواند گاهی اوقات تا ۱ میلی متر اختلاف طول بین اول و آخر کار برایمان ایجاد کند.

۴- کنترل بهتری روی وسایل داریم زیرا گیر اینسترومنت در قسمت کروئال کانال کاهش می یابد. و خستگی اینسترومنت هم کمتر میشود.

Crown down

تکنیک عمده ای است که در سرویکال فلیرینگ استفاده میشود بر این اساس طراحی شده است که بیاییم قسمت 1/3 کروئال کانال را اول آماده سازی کنیم و بعد به تدریج بسمت آپیکال برویم.

در این حالت ابتدا قسمت کروئال کانال را با فایل ۱۰ ارزیابی میکنیم بعد از ستهای فایل دستی استفاده می کنیم. (از بزرگ به کوچک) مثلاً از ۳۵ شروع میکنیم که ۱۵ به طول کار کرد برسد. ست بعدی از ۴۰ شروع میکنیم که ۲۰ به طول کار کرد برسد و ست بعدی از ۴۵ شروع میکنیم که ۲۵ به طول کار کرد برسد و به این حالت آماده سازی کانال را انجام می دهیم. مثلاً فایل ۳۵ را تا هر جایی که داخل کانال وارد میشود بدون فشار آپیکالی وارد میکنیم و عمل instrumentation انجام می دهیم. حرکت ریمینگ و حرکت pull & push هم میتوانیم استفاده کنیم.

فایل ۳۵ بدون فشار تا جایی که وارد می شود آماده سازی و شست و شو را انجام میدهد. فایل ۳۰ و ۲۵ و ۲۰ و ۱۵ هم همینطور انتظار داریم هر فایل کوچکتر نفوذ بیشتری را داشته باشد. در انتها فایل ۱۰ به طول کار کرد می رسد. در این حالت اندازه گیری کانال هنگامی است که ما قسمت سرویکال را یک مقدار گشاد کردیم.

در ست بعدی از فایل ۴۰ شروع میکنیم تا جاییکه وارد میشود آماده سازی کانال را انجام می دهیم و بعد فایل ۲۵-۲۰-۳۵-۳۰ و در نهایت فایل ۱۵ به طول کار کرد می رسد.

همین ستهای را ادامه میدهیم فایلهای ۴۵-۴۰-۳۵-۳۰-۲۵-۲۰ به طول کار کرد میرسد بین مراحل شست و شو را انجام می دهیم. ست بعدی از ۵۰ شروع میشود و تا جایی ادامه میدهیم که فایل ۲۵ به طول کار کرد برسد. در کانال

های مزبال مولرهای پایین و کانال باکال مولرهای بالا فایل ۲۵ یک مستر اپیکال فایل مناسب است. در واقع به این ترتیب ما میتوانیم به صورت تدریجی کانال را آماده و فلیرینگ را کامل کنیم. مودیفیکیشن های متنوعی برای این تکنیک کراون داون اضافه شده است مثل روش استپ داون دابل فلیر و.....

نکته مهم در کراون داون بدون فشار بودن اینسترومنتیشن است که لج ایجاد نشود.

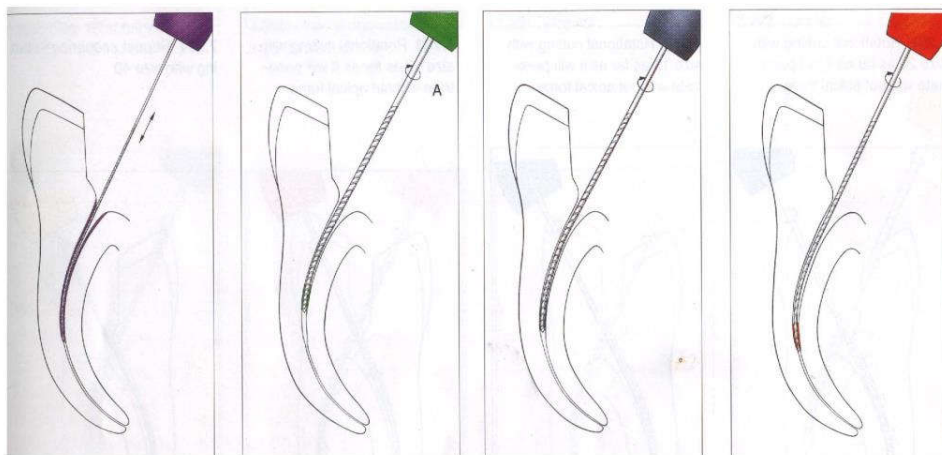
در کانالهای کرو دار ؛

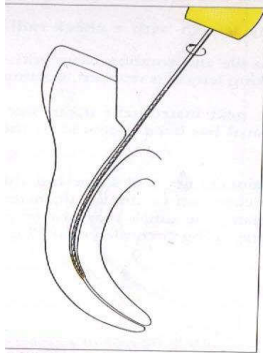
۱. میتوان کرو کانال را در فایل بازسازی کنیم (pre curve)

۲. استفاده از وسایل نیکل تیتانیوم هم بدلیل مموری کمتر این فایل ها میتواند برای کانالهای کرو دار صورت بگیرد ولی بدلیل قدرت برشی کمتر این فایل ها، پاکسازی زمانبر خواهد بود.

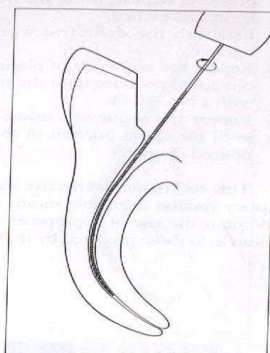
۳: Anti curveture technique .

به جای تماس فایل با تمام دیواره ها (فایلینگ محیطی) ، آن دیواره ای که در سمت کرو است را زیاد آماده سازی نکرده و بیشتر فشار را به دیواره مقابل کرو وارد میکنیم.

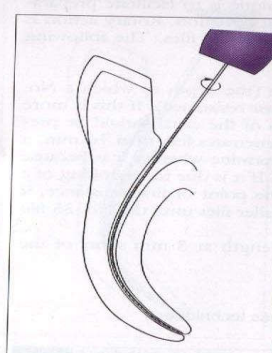




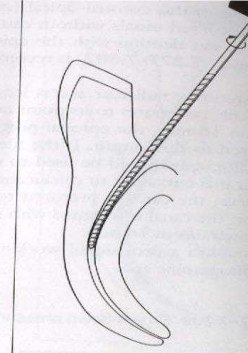
281 Rotational cutting with size 20 as far as it will penetrate without apical force



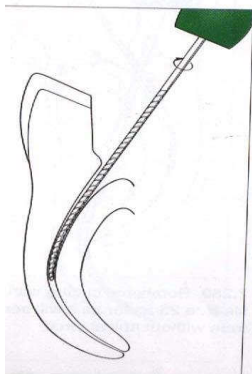
7.282 Rotational cutting with size 15 as far as it will penetrate without apical force



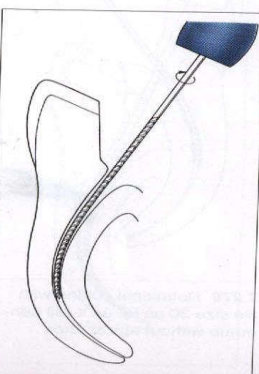
7.283 Rotational cutting with size 10 as far as it will penetrate without apical force



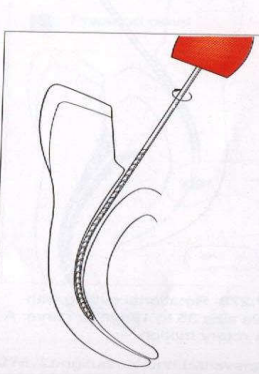
7.284 Repeat sequence—starting with size 40



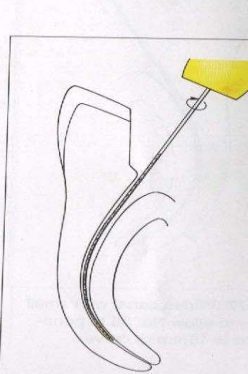
7.289 Size 15 at full WL



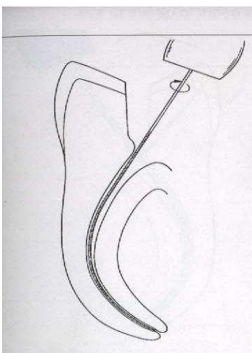
7.290 Repeat sequence starting with size 45



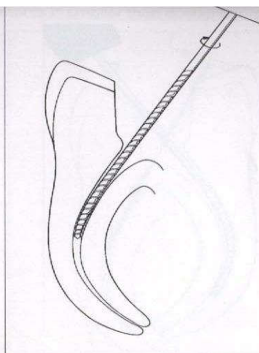
7.291 Size 40



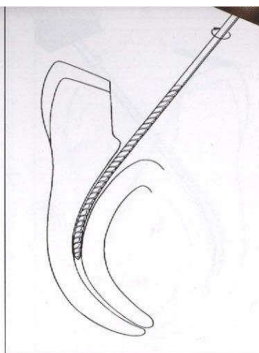
7.292 Size 35



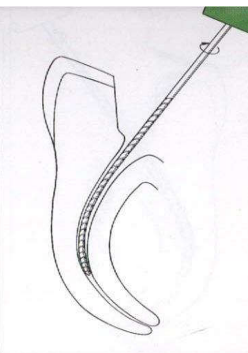
7.293 Size 30



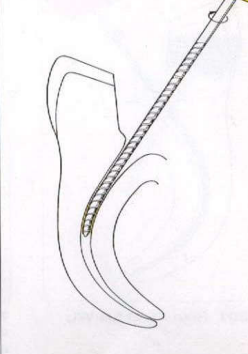
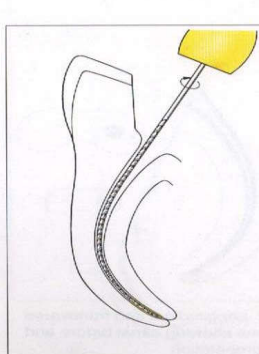
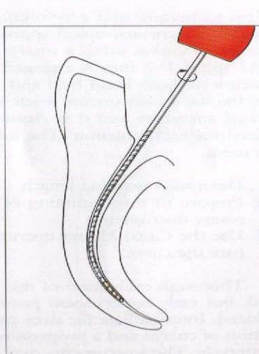
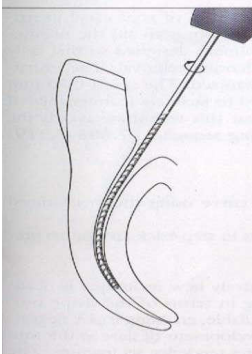
7.294 Size 25

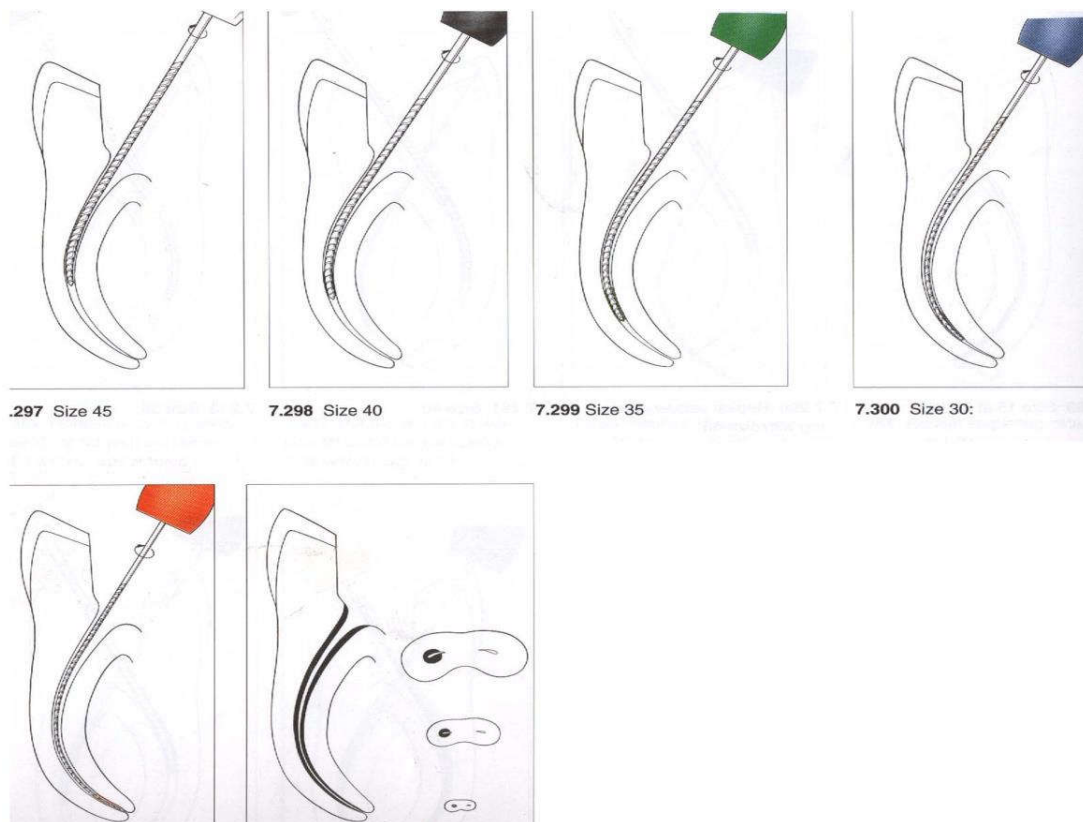


7.295 Size 20 at full WL



7.296 Repeat sequence starting with size 40



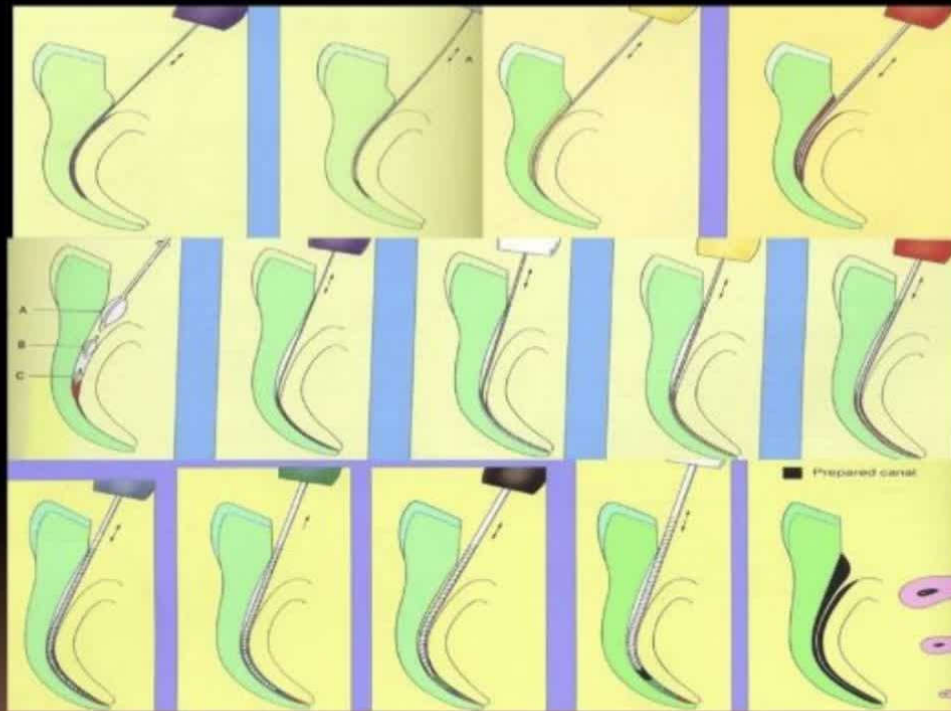


Passive step back technique

توسط آقای دکتر ترابی نژاد در سال ۱۹۸۹ اختراع شده است. اولین بار هدف دکتر ترابی نژاد این بود که فشار روی دست دندانپزشک کاهش یابد. فشاری که حین فایلینگ دستی به دست دندانپزشک وارد میشود با این روش تا حدی کاهش می یابد. در این روش مانند روش آماده سازی بدون فشار عمل میکنیم ولی اینبار برعکس روش کراون داون فایل های دستی از کوچک به بزرگ استفاده میشوند در این روش به طور مثال فایل ۱۵ بدون فشار تا هر طولی که می تواند وارد می شود و از همین محل شروع به گشاد سازی کانال میکنیم و حرکت واتچ وایندیگ را انجام میدهم و مابقی کانال را گشاد سازی انجام میدهم و بعد شست و شو انجام میشود و در مرحله بعد فایل ۲۰ بدون فشار وارد می شود و دوباره گشاد سازی و شستشو انجام میشود تا فایل ۳۰ و با اینکار تا حدی گشاد سازی کانال انجام می شود. اگر لازم شود میتوانیم از فایل های ۳۵ و ۴۰ نیز استفاده کنیم مرحله پایانی ناحیه کروئال را می توانیم با گیتس گلیدن نیز گشاد سازی کنیم.

بعد از این مرحله اندازه گیری طول کار کرد را قطعی میکنیم و فایل هایی مثل ۲۵-۲۰ یا ۳۰ را این بار بدلیل برداشتن ممانعت های عاجی می توانیم به طول کارکرد برسانیم و بعد از این همان مراحل استپ یک را انجام میدهم (فایلینگ و فلبرینگ معمولی)

Passive Step Back Technique Torabinejad 1989



آماده سازی کانالهای انحنادار:

در حالت عادی برا آماده سازی کانال از روش Perimeter Filing استفاده می شود. یعنی تمامی دیواره ها را فایل می کنیم. اما در دیواره های کرودار، تخریب زیادی خواهد داشت. ما بصورت معمول از فایل های استینلس استیل بصورت دستی استفاده می کردیم تا زمانی که آلیاژ NiTi وارد ساخت وسایل درمان ریشه شد.

معایب فایل های استینلس استیل:

- محدودیت در استفاده برای کانال های با انحنای شدید : این فایل ها نمیتوانند انحنای شدید را پیگیری کرده و شکل اولیه کانال را حفظ کنند و به خاطر shape memory که دارند تمایل دارند برگردند و به دیواره کانال فشار بیاورند و مسیر کانال را عوض کنند.
- فایل های NiTi انعطاف پذیری خیلی بیشتری دارند و فشار کمی به دیواره کانال وارد م کنند و هر شکلی به آن بدهیم در داخل کانال آن را حفظ می کند و فشار زیادی به دیواره وارد نمی کند. به همین علت complication هایی نظیر elbow or zip با استفاده از این فایل ها کاهش می یابد.
- صرف نیرو و زمان زیاد : برای استفاده از فایل های NiTi بصورت دستی باید نیرو و زمان بیشتری بگذاریم وسایل NiTi نسبت به فایل های استینلس استیل برش کمتری دارد.
- استفاده از استینلس استیل بصورت دستی برای بیمار ناخوشایند است بنابراین از وسایل NiTi روتاری استفاده میکنیم.

وسایل NiTi بصورت روتاری به آنگلهای چرخشی وصل می شوند. این آنگل ها بصورت معمول حرکت 360 درجه دارند. بعضی از آنها حرکت reciprocal هم دارند ولی آنگلهایی که بصورت معمول استفاده می کنیم حرکت 360 درجه دارند. آنگلهای سرعت air motor را کاهش می دهند. سرعتشان بصورت الکتریکی تنظیم می شود. بسته به نوع فایلی که استفاده می شود سرعت متفاوت خواهد بود. بعضی از فایل ها با سرعت بین 300-500 rpm استفاده می شوند، بعضی با سرعت بالاتر مثلا بعضی ها مثل Lightspeed تا 2000 rpm استفاده می شود. ولی بعضی از فایل ها سرعتشان خیلی پایین تر است. بنابراین حتما باید دستورالعمل فایل را مطالعه کرده و با سرعت و تورک متناسب آن فایل کار کنیم. شکل فایل ها متفاوت است.

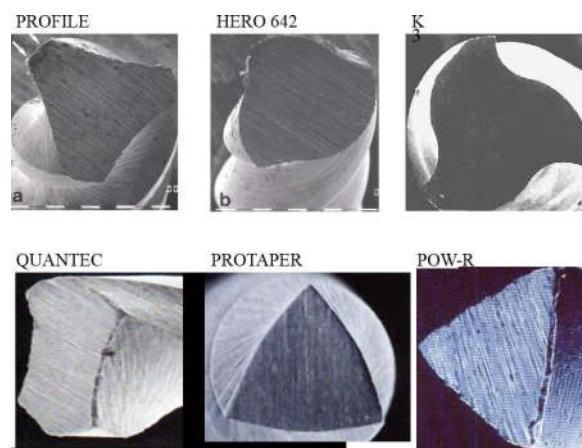
در شکل زیر فلوتها (فاصله ها) را مشاهده می کنید که این نواحی دبری ها را جمع کرده و خارج می کنند. لبه های برنده را مشاهده میکنید که شکل و زاویه های متفاوتی دارند و بسته به کارخانه سازنده سطح مقطع فایل ها می تواند باهم متفاوت باشد.



در شکل زیر هم تفاوت بین شکلها و میزان چرخش فلوتها و زاویه لبه های برنده را بین برندهای مختلف فایلها مشاهده می کنید.



در شکل زیر هم انواع سطح مقطع فایل را مشاهده می کنید که سطح مقطع فایل تعیین می کند که فایل چقدر برندگی دارد، چقدر می تواند گیر بکند یا پیچ بخورد و موثر باشد. اینها بسته به شکل فایل می توانند متفاوت باشند.



آلیاژی که استفاده میشود آلیاژ نیکل تیتانیوم است (۵۵٪ نیکل، ۴۵٪ تیتانیوم) که flexibility بالایی دارد و رزیستنس شکست آن بالاست ولی نسبت به steel stainless کمتر هست و نسبت به آن بیشتر میشکند و حتماً باید به شکست فایل دقت کنیم و مموری افکت هم دارد و خود را به شکل کانال درمی آورد.



■ Nickel-Titanium

- 55% Ni / 45% Ti
- high flexibility
- high fracture resistance
- memory effect

مزایای فایل‌های روتاری: اولاً سرعت کارمان را خیلی افزایش می‌دهد و نیز فشار روی دست دندانپزشک را کاهش داده. برای بیمار نیز خوشایند است که دست دندانپزشک داخل دهان بیمار نمی‌رود. پس کار را راحت‌تر کرده و خستگی دندانپزشک را کمتر می‌کند.

معایب: عیب اصلی افزایش میزان شکست وسیله است؛ باید خیلی دقت کنیم که وسیله را چند بار استفاده می‌کنیم، به چه ترتیب استفاده و چه نیرویی به آن وارد می‌کنیم و این که داخل چه کانال‌هایی استفاده می‌کنیم؛ آیا این کانال‌ها کلسیفیه هستند، بسته هستند و یا انحنای خیلی شدیدی دارند که در این موارد شاید لازم باشد به صورت *single use* استفاده شوند. اگر کانال‌ها نرمال باشد، می‌توانیم چند بار از آنها استفاده کنیم. سقف تعداد استفاده در اینجا مهم هست. اکثر فایل‌ها پره‌هایی دارند که هر موقع استفاده می‌کنیم یکی از این پره‌ها کنده می‌شود و می‌فهمیم که چندبار این فایل را استفاده کردیم.

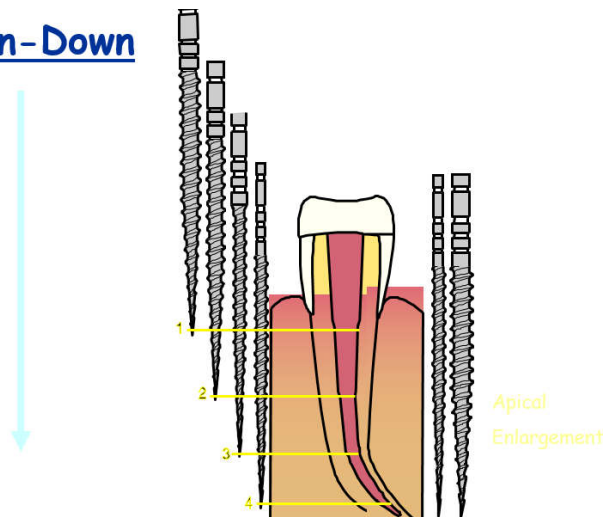
چه روشی برای آماده‌سازی با فایل روتاری به کار می‌بریم؟ بیشتر گفته می‌شود که روشی که استفاده می‌کنیم روش *crown down* باشد. بعضی فایل‌ها مثل فایل *race* هم به روش استپ بک هم کراون داون مناسب هستند. یک سری فایل‌ها هستند که به صورت *single length* استفاده می‌شوند و ما آنها را به طول کارکرد می‌بریم. بعضی فایل‌ها هستند که می‌توانیم با یک شماره یا دو شماره کانال را آماده‌سازی کنیم ولی به صورت معمول روش استفاده روش کراون داون هست. قبل از این که فایل روتاری را داخل کانال ببریم باید یک یا دو فایل دستی را داخل کانال ببریم و مسیر کانال را ارزیابی کنیم. از نظر تنگی مسیر و آناتومی کانال؛ ممکن است جایی کانال به دو شاخه تقسیم شده یا دو کانال به یک انتها ختم شوند. اینها همه مواردی هستند که فشار بر فایل روتاری را افزایش داده و احتمال آسیب به فایل را افزایش می‌دهند پس حتماً باید با فایل دستی مسیر ارزیابی شود. از فشار آپیکالی به فایل روتاری باید اجتناب کنیم. نباید فایل را داخل کانال گیر بیندازیم و پیچش در فایل ایجاد شود و فایل بشکند. باید بدون فشار کارمان را انجام دهیم. از لوبریکنت‌ها مثل آرسی پرپ استفاده کنیم که باعث می‌شوند کانال لغزنده شود و فایل داخل کانال کمتر گیر کند و آسیب کمتری به فایل برسد. همیشه باید قبل از اینکه وارد کانال شویم اینسترومنت خود را روشن کنیم و بعد از اینکه از کانال خارج شدیم

اینسترومنت را خاموش کنیم. در واقع وسیله را فعال وارد کانال کرده و فعال خارج میکنیم و هیچ گاه داخل کانال خاموش روشن نمیکنیم. Torque وسیله را حتماً باید کنترل کنیم. بسته به نوع فایل Torque مشخصی به فایل دهیم. بعضی الکتروموتور ها Torque را تنظیم میکنند که کمک می کند که فایل کمتر بشکند. وقتی که فایل داخل کانال است حتماً سعی کنید در امتداد محور طولی کانال فایل را قرار دهید. هیچ وقت سعی نکنید که به آن زاویه دهید چون باعث افزایش فشار و شکستگی وسیله می شود و حتماً تعداد استفاده از وسیله را باید ثبت کنید.

روش crown down

اگر بخواهیم به صورت شماتیک روش crown-down را در نظر بگیریم یکسری فایل های؟؟ دارند که احتمالاً طول کوتاهتری دارند و برای قسمت کرونالی کانال است که مقداری کم یا بیشتر از اوریفیس وارد شود که سعی می کنیم به صورت تدریجی هر چه به سمت اپکس می رویم قطر و تیپر وسیله را کاهش دهیم. به اپکس که رسیدیم می توانیم به صورت اختیاری یک الی دو شماره فایل دیگر استفاده کرده و کانال را گشاد کنیم.

Crown-Down



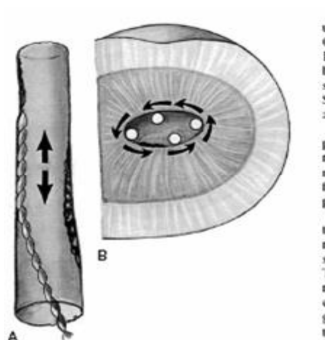
Curved Canal

همانطور که می دانیم تقریباً تمام کانال ها کرو دارند لذا برای این که این کرو را خراب نکنیم یکسری تکنیک هایی داریم. یکی اینکه به وسیله پری کرو دهیم با یک تکه گاز نوک وسیله را گرفته و پری کرو می دهیم. فایل های نیکل تیتانیوم هم در بازار هست که خودش شکل کانال را حفظ میکند اما مشکل نیکل تیتانیوم این است که میزان برشش کم است و تاثیرشان بر روی آماده سازی کانال ۶۰٪ است پس کار کردن با این ها سخت تر و زمانبر تر است.

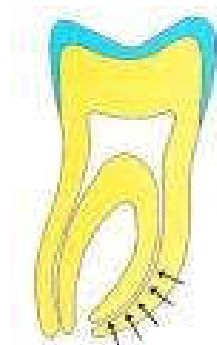
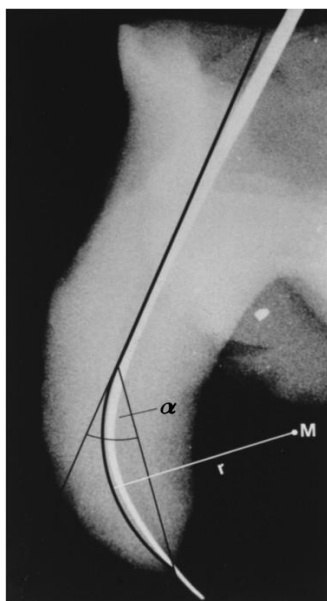
- **Precurved Instruments**
- **NITI Instruments**
- **Anticurved Technique**

برای ما دانشجویان روش pull and push برای آماده سازی کانال از همه مناسبتر است. تکنیک بهتر برای کانال‌های Curve دار، Balanced Force است ولی نیاز به تمرین و تجربه‌ی زیاد دارد.

Perimeter filing : (فایلینگ محیطی) در واقع در فایلینگ نرمال برای کانال‌های مستقیم سعی میکنیم که فایل به تمام دیواره‌ها فشار وارد کند و تمام دیواره‌ها با فایل تماس داشته باشد و باعث کمک به حذف دبری‌های چسبیده به دیواره‌ها می‌شود.



در کانال‌های کرو دار چون در یک دیواره عاج کمتر است و به اصطلاح ضعیف تر است ما سعی میکنیم از تکنیک دیگری استفاده کنیم که از این دیواره‌ها به مقدار کمتری بر دارد بنابراین از تکنیک Anticurvature Technique استفاده می‌کنیم که در این تکنیک سعی می‌کنیم اینسترومنتیشن را روی دیواره مقاوم تر (Safe) به جای دیواره ضعیف تر (Danger) انجام دهیم. در ناحیه‌ی فورکا هم این مشکل را داریم. در ناحیه فورکا عاج خیلی ضعیف است و در بعضی جاها ضخامت دیواره حتی به یک میلیمتر می‌رسد و اگر ما بخواهیم به خاطر پاکسازی و شکل دهی فشار بیاوریم ممکن است با پرفوریشن از نوع strip perforation مواجه شویم. بنابراین سعی می‌کنیم از Perimeter Filing استفاده نکنیم و از anticurvature technique استفاده می‌کنیم. یعنی از دیواره‌ای که safety zoon داریم استفاده می‌کنیم و اینسترومنتیشن را روی آن دیواره انجام می‌دهیم و روی دیواره‌ای که danger zoon در نظر گرفته می‌شود اینسترومنتیشن انجام نمی‌دهیم. بعنوان مثال در ریشه مزیا ل مولر اول مندیبل، دیواره دیستال ریشه مزیا ل دیواره‌ی danger zoon است و ما سعی می‌کنیم اینسترومنتیشن را روی دیواره مزیا ل ریشه مزیا ل انجام دهیم. بصورت ناخودآگاه تماس‌های خفیفی هم با دیواره دیستال خواهیم داشت که هم برای پاکسازی کافیست و هم دیواره را برایمان حفظ می‌کند. در رابطه با زاویه کرو هم محور طولی ریشه و محور طولی کرو را در نظر می‌گیریم. زاویه‌ای که بین این دو تشکیل می‌شود را آلفا در نظر می‌گیریم و هر چه این زاویه بیشتر باشد کار سخت تر می‌شود و باید با دقت بیشتری کار کنیم



بعضی وقتها با دو کرو مواجهیم که به آن bayonet curve گفته می شود. نیاز به دقت بیشتری داریم. معمولاً سعی می کنیم ابتدا کرو اول (کرونالی) را بدون فشار و بدون ایجاد لچ آماده سازی کنیم و بعد از گشاد شدن قسمت کرونالی سعی می کنیم به قسمت اپیکال هم برسیم و آماده سازی آن را هم انجام دهیم. بهتر است از وسایل نیکل تیتانیوم استفاده کنیم و از فایل های با شماره بالا کمتر استفاده کنیم تا تخریب کمتری داشته باشیم.

خطاهای ممکن:

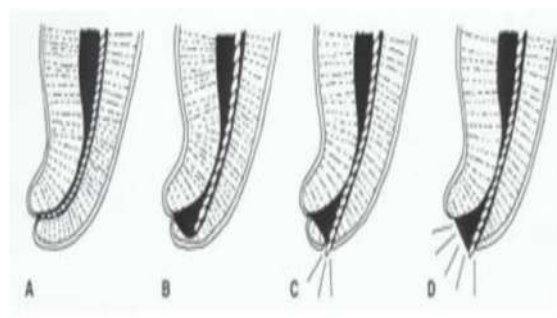
Transportation: اگر در کانال های کردار از وسایل استینلس استیل استفاده کنیم و فایل ها را precurve ندهیم ممکن است باعث ترنسپورتیشن مسیر کانال شویم یعنی مسیر کانال را از مسیر اصلی به یک مسیر جایگزین جابجا کنیم.

راه حل: Pre-Curve دادن فایل، نگه داشتن طول کارکرد، استفاده از فایل های ؟

Ledge: به دنبال ترنسپورتیشن اگر کوتاهتر از طول کارکرد باشیم لچ ایجاد خواهد شد یعنی نقطه انتهایی فایل که از مسیر خارج شده پله ای ایجاد خواهد کرد بنام لچ که بصورت رایج اتفاق می افتد ولی رد کردن آن بسیار مشکل است. برای رد کردن پله باید از فایل های استینلس استیل استفاده کنیم و یک کرو خیلی تیز در حد ۳۰ درجه بدهیم و سعی کنیم مسیر اصلی را پیدا کنیم و بدون اینکه فایل را از لچ بالاتر بیاوریم در دامنه خیلی کوتاه در حد یک میلیمتر به صورت pull and push اینسترومنتیشن می کنیم تا لچ را به تدریج کاهش داده و مسیر را باز کنیم .

Perforation: اگر به لچ دقت نکنیم و سعی کنیم به طول اصلی برسیم پرفوریشن اتفاق خواهد افتاد و موفقیت درمان کاهش می یابد و مجبوریم ناحیه را سیل کنیم. در اینصورت در بیشتر موارد از یک اپیکال پلاگ استفاده می کنیم معمولاً (MTA) و یا اگر پرفوریشن بزرگ نباشد طول کارکرد را تصحیح می کنیم و با گوتا پرکا ناحیه را سیل می کنیم.

در شکل A مسیر نرمال را مشاهده میکنید . در شکل B مسیر ترنسپورت شده و یک لچ ایجاد شده به این حالت zip elbow گفته می شود. در واقع شبیه یک ساعت شنی هست. مشکلی که در این موارد داریم سیل کردن ناحیه است چون قسمت تنگ کانال بالاتر از قسمت گشاد قرار گرفته است و سیل گرفتن از آن مشکل است. اگر اصرار بکنیم مطابق شکل C باعث پرفوریشن می شویم و اگر باز هم اصرار کنیم این دیواره کانال تخریب می شود و مطابق شکل D یک zip elbow کامل با پرفوریشن اپیکال ایجاد خواهد شد. در این ناحیه دیگر سیل کردن با گوتا امکان پذیر نیست و در بیشتر موارد مجبوریم از MTA plug استفاده کنیم و موفقیت درمان هم کاهش پیدا می کند.



هدف اول این است که بافتی داخل کانال است که ممکن است میکروبی و آلوده باشد یا بافتی vital باشد که دچار التهاب شده، را خارج کنیم. یعنی دبریدمان کنیم در واقع کانال را از این بافت پاکسازی بکنیم، قسمت خیلی مهمی است که بتوانیم عوامل محرک را از داخل کانال خارج کنیم.

هدف دوم: کانال را شکل دهیم تا بتوانیم بعداً این کانال را پر کنیم. اگر بخواهیم کانال را به همان شکل اولیه پر و سیل کنیم، مشکل است. قبلاً تلاش کردند که به همین شکل کانال را پر کنند ولی موفقیت آمیز نبود. ما باید شکلی به کانال بدهیم که سیل سه بعدی برای ما تامین بکند. پس در واقع دو هدف داریم از این کار: ۱- پاکسازی ۲- شکل دهی

اسلاید پاورپوینت: مقطع کانال را نشان میدهد و موادی که در دیواره ها باقی مانده است سعی میکنیم با اینسترومنت ها این مواد را از داخل کانال خارج کنیم و پاکسازی کنیم.

اسلاید بعدی: در نمای میکروسکوپی: موادی که در دیواره باقی مانده اند.

برای پاکسازی این مواد یکی از راه ها اینسترومنتیشن است. یعنی استفاده از وسایلی که این وسایل را از دیواره ها شل بکنیم تا آزاد شوند. با استفاده از درجنت ها (شست و شو دهنده ها) که میتوانند آنتی باکتریال هم باشند تا میکروب ها را داخل کانال خنثی بکنند. در مواردی مثل حالت (اسلاید) که بی نظمی وجود دارد، اینسترومنت ها ممکن است نرسند. میتوان از medication هم استفاده کرد. ترکیباتی مثل کلسیم هیدروکساید داخل کانال گذاشته با اثر شیمیایی، باکتری ها را خنثی بکند. در آخر توسط این سه روش، کانال را دبریدمان کنیم.

هدف از شکل دهی کانال: بعد از دبریدمان برای پر کردن کانال، باید مخروط سه بعدی ایجاد کنیم که بتوان مواد پرکننده را از داخل کانال گذاشت. شکل دهی پاکسازی کانال را تسهیل میکند چون عمل نفوذ مواد شست و شو دهنده و اینسترومنت ها را افزایش میدهد. شکل باید: اگر بالای کانال تنگ باشد، اینسترومنت ها و سوزن شست و شو دهنده سخت تر وارد کانال میشوند. اگر دهانه را گشاد کنید عمل نفوذ افزایش می یابد. حتی آبجوریشن هم بهتر میشود. یعنی گوتا بهتر داخل کانال قرار میگیرد و کنار گوتا فضا برای اسپریدر یا پلایر یا هر چیزی که وارد کانال بشود، افزایش پیدا میکند. یعنی شکل دهی، پاکسازی و پر کردن کانال را بهتر میکند.

اصول شیدلر

آقای شیدلر اصولی را برای شکل دهی کانال تعریف کرد. یک taper مداوم از اپکس تا کروئال وجود داشته باشد. یعنی کمترین قطر کانال در اپیکال باشد و بیشترین در کروئال. هرچه به سمت اپکس حرکت کنیم، کانال باید تنگ تر شود پاکسازی باید در جهات مختلف انجام شود یعنی فایل باید روی همه دیواره ها کشیده شود. تکنیکی که بعداً طراحی شد، Circumferential filing (فایلینگ محیطی) است. فورامن اپیکال خیلی مهم است. گشاد کردن، رد کردن یا جابه جایی فورامن سبب می شود تا پروگنوز درمان کاهش یابد. و باید در حداقل قطر خودش باقی بماند.

گشاد سازی کانال باید محدود باشد یعنی نمیتوان هر فایلی را استفاده کرد. حداقل امکان که بتوانیم پاکسازی خوب و پرکردگی مناسب برقرار شود، گشاد سازی کافی است. اگر Over enlargement یعنی بیشتر از مقدار مورد نیاز گشاد شود، سبب کاهش استحکام دندان، امکان پرفوریشن و سوراخ شدگی دندان میشود. پس بهتر است که محدود گشاد سازی کنیم. اینتگریتی اپیکال کانستریکشن (Apical constriction integrity) باید حفظ شود. رد کردن فایل از اپیکال، گشاد کردن فورامن اپیکال باعث بیشتر شدن عارضه می شود (عارضه: حساسیت به دق بعد از درمان) یعنی باعث ایجاد التهاب در بافت پری اپیکال می شود، وقتی فایل را از اپکس رد میکنیم، علائم بعد از درمان، حساسیت به دق میشود patency یعنی فورامن اپیکال را باز میکنیم. کنتراندیکاسیون هایی دارد. بعضی ها می گویند باعث التهاب میشود یا بعضی دیگر نیز معتقدند که از اپیکال زیاد عبور نمیکند که باعث التهاب بشود. فقط برای پاکسازی کانال استفاده میشود نه برای شکل دهی. اگر با فایل ۲۰-۳۰ انجام شود، بعداً سبب التهاب میشود و استاپ اپیکال از دست میرود و گوتا ممکن است خارج شود.

اسلاید: تا قسمت A باید پاکسازی و پر کردن را انجام دهیم. (a: minor foramen) (b: major foramen) که این قسمت جز بافت پری اپیکال در نظر گرفته میشود. (A-B) وارد شدن به این ناحیه باعث التهاب میشود. به خاطر همین Pattenency کنتراندیکاسیون دارد (ab: ???). تنگه ای وجود دارد که باید حفظ شود. رد کردن فایل از تنگه سبب تخریب دیواره و گشاد شدن میشود. و باعث از دست رفتن استاپ و التهاب بعدی میشود. موقع اندازه گیری طول باید همین مورد را در نظر گرفت. برای اندازه گیری طول کارکرد تا a فورامن رادیوگرافی اندازه میگیرد. حدود

۱ میلی متر از آن کم میکنیم. استفاده از اپکس لوکیتور تا ناحیه A نشان میدهد و میتوان برای احتیاط از over شدن ، 0/5 میلی متر هم کمتر کرد.

شکل اسلاید: اگر اپکس را رد کنیم، پر کردن مشکل خواهد شد. یا باید از اپیکال پلاگ (Apical Plug) استفاده شود یا دوبار شکل داد و ledge ایجاد کرد و از این به عنوان استاپ استفاده کرد. یا اپکس کلسیفیکیشن (Apical calcification) کلسیم گذاشته پس باعث ایجاد سد و سپس پر کند.

در نهایت بعد از آماده سازی ۳ تا شکل میتواند ایجاد شود: (اسلاید)

- ۱- ایجاد Ledge به عنوان استاپ سبب پر شدن فورامن اپیکال با دبری های عاجی میشود و میتوان پر کرد.
- ۲- ایجاد سیت (Seat) یعنی ledge ایجاد نشده و دبری ندارد ولی تنگی خود را حفظ کرده است و در دهان شکل اولیه باقی مانده است
- ۳- باز شدن اپکس که در قسمت ؟؟؟ ایجاد میشود. استفاده از اپیکال پلاگ یا کلسیفیکیشن مجدد یا شکل دهی مجدد و seat ایجاد کرد. پروگنوز در این حالت بد خواهد بود. دلیل ایجاد این مشکل این است که تعیین طول کارکرد اشتباه بوده و یا هنگام استفاده از فایل آن طول را رد کرده ایم.

عوارض Over Instrumentation:

- ۱- التهاب در بافت پری اپیکال به علت عبور فایل زخم ایجاد میشود
 - ۲- درد بعد کار افزایش میدهد. در همچین حالت حتما باید اکلوزن را off شده دندان را از اکلوزن خارج کنیم به بیمار مسکن بدهید تا درد تا یک مدتی برطرف شود یا به صورت مزمن باقی بماند.
 - ۳- التهاب مزمن پری اپیکال
 - ۴- پر کردن همه کانال ها مشکل خواهد بود چون استاپی وجود ندارد و اسپریدر میتواند رد شود یا گوتای فرعی رد شود و ممکن است سیل اپیکال مختل شود.
- دو اصطلاح موجود است:

- ۱- Over instrument کردیم و پرکردگی سیل نامناسب دارد یعنی گوتا رد میشود ولی سیل نمیکند. شکست درمان در این مورد بیشتر میباشد.
- ۲- Over instrument شده و گوتا به راحتی رد میشود و سیل مناسبی دارد. شکست درمان کمتر خواهد بود در واقع فقط over filing و under filing اتفاق افتاده است.

ترمیم هم در over instrument طول میکشد تا التهاب بافت پری اپیکال کمتر شود.

Under instrumentation

زمانی اتفاق می افتد که به طول کارکرد نرسیم. قسمتی از کانال پاکسازی شده و بافت داخل کانال باقی میماند. سیل اپیکال سخت میشود چون قسمتی از مواد محرک داخل کانال باقی می ماند و باعث التهاب طولانی مدت و ضایعه در موارد بعدی میشود. در نظر گرفته میشود که هر 1 میلی متر از کانال که بدون instrument و پرکردگی باقی میماند، حاوی 80 هزار باکتری وجود دارد. این باکتری ها بعدا رشد میکنند از بافت پری اپیکال، مایع بافتی به عنوان مواد مغزی استفاده میکنند و باعث ایجاد عفونت و ضایعه میشوند. به خاطر همین پاکسازی به طول کارکرد اهمیت دارد.

روش هایی که برای پاکسازی کانال استفاده میشود:

- ۱- کرونال-آپیکال: پاکسازی را از قسمت کرونال شروع کرده و به صورت تدریجی به سمت اپیکال رفته میشود.
 - ۲- آپیکال-کرونال: از آپیکال شروع کرده و به صورت تدریجی به سمت کرونال می رویم.
 - ۳- stop-bat (آپیکال-کرونال): روش رایجی است. یعنی به اندازه طول کارکرد رسیده سپس به صورت تدریجی به سمت کرونال می رود.
- هدف اولیه: جابه جایی مسیر کانال را در قسمت اپیکال کاهش میدهد. جلوگیری از transportation کانال در قسمت اپیکال به روش دستی که روش قدیمی میباشد. بعدا تغییراتی ایجاد خواهد شد و در نهایت روش های روتاری استفاده شد و استفاده از این روش ها کاهش پیدا کرد.
- مراحل روش step-bat: بعد از ایجاد access مستقیم، طول تخمینی از رادیوگرافی اندازه می گیریم. با استفاده از رادیوگرافی خوب که بزرگنمایی مناسبی داشته باشد، از نوک کاسپ تا اپکس را اندازه بگیریم و حدودا 2-3 میلی متر کم میکنیم. (به خاطر ارور بزرگنمایی رادیوگرافی). فایل را

داخل کانال می گذاریم و تقریباً به طول کانال برسد سپس رادیوگرافی گرفته و اختلاف را تصحیح می کنیم سپس شروع میکنیم. پاکسازی در جهت کرونال-اپیکال یعنی حرکت pull-push تا فایل شل شود. شست و شو را انجام می دهیم. با فایل بعدی دوباره به طول می رسانیم، حرکت pull-push تا فایل شل شود (شل شدن خیلی مهمه) اهمیت شل شدن این است که فایل بعدی فشار زیادی به دیواره وارد نکند. شست و شو می دهیم. شست و شو بین فایل ها مهم است چون بافتی که شل شده را خارج میکند و مانع پک شدن آن در داخل کانال میشود. اگر شست و شو مناسب نباشد، بافت داخل کانال پک میشود. از فایل اندازه گیری (بزرگترین اندازه فایلی که به طول کارکرد برسد و گیر مختصر داشته باشد) شروع کردیم، ۳ شماره بالا میرویم و master apical file می رسم. هیچ شماره فیکسی وجود ندارد باید بر اساس اندازه گیری تعیین شود که master apical file چند است. تا master apical file نشان میدهد که 1/3 اپیکال را پاکسازی کرده ایم. برای شکل دهی کانال taper مداوم مخروطی ایجاد میکنیم. از فایل بعدی 1 میلی متر کم میکنیم پله کوچکی ایجاد میشود سپس برگشت به master apical file که اصطلاحاً Recapitulation گفته میشود. هدف حذف پله ای هست که ایجاد کرده ایم سپس شست و شو میدهیم. با فایل بعدی 2 میلی متر از اپکس فاصله میگیریم. دوباره Ledge (پله) ایجاد شد و دوباره recapitulation انجام میدهیم. سپس شست و شو انجام میدهیم. فایل های بعدی هم همین کار را انجام میدهیم. چیزی که توصیه شده تا ۳ شماره بالا رفته شود بعضی ها می گویند تا نصف ریشه و بعضی ها می گویند 3-5 شماره بالا رویم ولی حتماً باید به فرم ریشه هم دقت کرد. اگر ریشه نازک و curve زیاد باشد step-bat را تعداد کمتری انجام میدهیم. هرچه قدر تعداد بیشتر باشد کانال گشاد تر میشود. ۳ شماره کافی است.

روش basic که برای کرونال-اپیکال دارید، crown-down است. در این روش سعی میکنیم از قسمت کرونال شروع بکنیم به اپیکال برسیم. هدف: رسیک خروج مواد از اپکس را کم کنیم چون وقتی کرونال را اول شروع کنیم، قسمت عمده مواد در کرونال کانال می باشد. چون حجمش بیشتر است. چون حجم بزرگ است مواد بیشتر است و ما اول آن قسمت را تخلیه میکنیم. رسیک اینکه این مواد را از اپکس کانال به بافت پری اپیکال Push بکنه کمتر است.

عمق نفوذ instrument و شست و شو بهتر میشود به خاطر اینکه وقتی قسمت کرونال گشاد میشود، سوزن شست و شو راحتتر نفوذ میکند. تغییر طول کارکرد کاهش پیدا میکند. در کانال ها مخصوصاً کانال های Curve در ابتدا و انتهای کار، ممکن است 1 میلی متر اختلاف طول کارکرد ایجاد شود به خاطر اینکه curve کانال را حذف می کنیم. وقتی curve را حذف میکنیم در واقع طولی که اول داشته، مقداری کاهش پیدا میکند. چون کانال مستقیم میشود این اختلاف طول وقتی اول کرونال را instrument کنیم، کاهش پیدا میکند. به همین علت خطای حین کار هم کاهش پیدا میکند. وقتی اول کرونال را instrument می کنیم، وسایلمون در جای کمتری از کانال گیر میکنی یعنی در اپکس گیر میکند. به خاطر همین کنترل روی وسایل در قسمت اپیکال بیشتر میشود در کار راحت تر میشود. اگر از این روش به درستی استفاده شود، خیلی از خطا ها کمتر میشود و پاکسازی راحت تر میشود ولی استفاده از این روش سخت است. چون ممکن است هنگام استفاده از وسایل، با فشار و بی دقتی انجام شود. باعث ایجاد Ledge میشود که مانع رسیدن به اپکس یا کار را سخت میکند

روشی که معمولاً استفاده میشود، crown down است. ابتدا قسمت کرونال را باز کرده و سپس به اپیکال میرسیم. از ست های فایل استفاده میشود. بخش از 15-35 استفاده میکند.

سپس یک شماره افزایش میدهیم < 20-40 ادامه میدهیم تا اپکس را به اندازه کافی آماده کنیم. مثلاً ابتدا از فایل ۱۰ استفاده می کنیم، مسیر کانال را چک میکنیم که باز باشد (تنگ نباشد، مانعی نباشد)، سپس از فایل ۳۵ به صورت Passive استفاده می کنیم یعنی فشاری وارد نمیکنیم تا هر جا که رفت فایلینگ را انجام میدهیم. در روش crown-down، حرکت ریمینگ (Rimming) توصیه شده بود. (استاد: ترجیحاً از حرکت pull-push (فایلینگ) استفاده میکنیم چون در Rimming احتمال شکست فایل بیشتر است). بعد فایل ۳۰ می بریم سپس ۲۵، هر بار بیشتر وارد میشود و بینشان شست و شو انجام میشود. سپس ۱۵، ۱۰، انتظار داریم فایل ۱۰ به اپکس برسد. وقتی قسمت کرونال را باز کردیم میتوانیم اندازه گیری را انجام دهیم. به قسمت اپکس رسیدیم از ست فایل بعدی استفاده میکنیم. از فایل ۴۰ شروع کرده و به فایل ۱۵ می رسم و ۱۵ به اپکس می رسد. در این مرحله یک شماره آماده سازی اپیکالی را افزایش دادیم بعد از ۵۰ به ۲۰ سپس ۵۰ تا ۲۵ انتظار می رود که پاکسازی اپیکال کامل شود. اگر احساس کنیم که کامل نیست از ۵۵ به ۳۰ استفاده میکنیم. اکثر instrumentation روتاری از crown-down استفاده کرده است ولی بعضی از روتاری ها از تکنیک استاندارد یا step bat استفاده میشود.

دو روش برای instrument کردن:

۱- حرکت فایلینگ pull-push : به سمت بالا پایین. در این روش میتوان circumferential filling انجام داد. هر دیواره را میتوان انجام داد

۲-Rimming: فایل را داخل کانال گذاشته به طول کار کرد، سپس میچر خانیم مثلاً ۹۰ درجه میچر خانیم به خاطر قفل شدن فایل داخل کانال احتمال شکست فایل افزایش می یابد. وسایلی هست، Rimmer، زاویه های تند دارند و موقع ریم کردن دیواره را خوب تراش میدهند کانال curve دار

مشکل بزرگ curve کانال است. کانال مستقیم به راحتی instrument میشود احتمال این که خطای بزرگ اتفاق بیفتد کم است. ولی وقتی کانال curve دارد، کار سخت تر میشود. باید همه کانال ها را curve دار در نظر گرفت چون جزئی curve دارند ولی اگر خیلی شدید باشد دچار مشکل میشویم. یک تکنیک، استفاده از وسایل دارای pre-curve است. با در نظر گرفتن رادیوگرافی اندازه curve کانال را تشخیص می دهیم. یک فایل را به اندازه ی curve که روی رادیوگرافی دیده میشود، شکل داده میشود و سعی میکنیم شکل کانال را روی فایل بازسازی بکنیم. اگر از فایل مستقیم استفاده شود، چون به فایل مستقیم تمایل دارد به حالت قبلی خود برگردد، به دیواره فشار وارد میکند، دیواره را تغییر میدهد. باعث Ledge، transport، پرفوره شود و خطا ها افزایش پیدا میکند.

وسایل نیکل - تیتانیوم میتوان استفاده کرد. انعطاف پذیری زیادی دارد وقتی داخل کانال برده میشود شکل کانال را به خود میگیرد. بیشتر فایل های روتاری از نیکل - تیتانیوم هستند و از شکل کانال پیروی میکنند.

از تکنیک anti-curvature میتوان استفاده کرد. یعنی دیواره ای که به سمت curve هست instrument نشود و دیواره مقابل را instrument بکنیم. فقط دیواره دور از curve آماده سازی میشود. بیشتر ریشه های مندیبل که پایین و ریشه مزو باکال ۶ بالا استفاده میشود. برای ایجاد، pre-curve، با استفاده از گاز (با دست انجام نمیشود، هم باعث آلودگی فایل و هم احتمال needle شدن و انتقال بیماری عفونی بیشتر میشود) با انگشت روی فایل ایجاد میکنیم با curve رادیوگرافی چک میکنیم که مشابه همان curve باشد. (۹:۳۰)

درمورد اسلاید: این دیواره در بعضی نواحی ممکن است بیشتر از 1 میلی متر نباشد اگر روی آن دیواره فشار وارد شود، احتمال پرفوره شدن وجود دارد. که به آن danger zone گفته میشود که باعث ایجاد استریپ پرفوریشن میشود. سیل کردن و انجام درمان مشکل است و پروگنوز را کاهش می دهد. پس از دیواره ی بیرونی استفاده می کنیم. قدیم یک طرف لبه برنده فایل دستی را حذف میکردند آن طرف برنده روی دیواره خارجی استفاده می کردیم. اسلاید:

Curve S shape: برای رسیدن به انتهای curve باید تلاش کنیم. بیشتر اوقات سعی میکنیم curve اول را کاهش دهیم، سپس به curve بعدی برسیم.

خطا های instrumentation:

Transportation: وقتی از فایل استن استیل و کوتاه تر از طول کار کرد استفاده شود، memory فایل سبب میشود که یک دیواره بیشتر برداشته شود و مسر کانال تغییر داده شود. معمولاً Ledge ایجاد میشود. Ledge زمانی اتفاق می افتد که transportation شود و متوجه نشویم و ادامه بدهیم و پله ایجاد شود. برای رفع پله، به نوک فایل curve ۳۰ درجه میدهیم.

اگر متوجه شویم Ledge ایجاد شده و ادامه دادیم، باعث پرفوره شدن دیواره میشود و برای حل کردن پرفوریشن، طول instrumentation را کم می کنیم. اگر پرفوریشن بزرگ نشده باشد و به اندازه ۱ فایل رد میشود، 1-2 میلی متر از طول کم کرده و instrument کرده و ledge ایجاد میکنیم و کانال را پر میکنیم.

راه دوم: وقتی پاکسازی خیلی ادامه پیدا کرده و متوجه پرفوریشن نشدیم و (شکل اسلاید) یعنی انتهای کانال را باز کردیم یا محل پرفوریشن وسط کانال را گشاد کردیم در این مرحله باید با استفاده از مواد دیگری مثل MTA این قسمت را سیل بکنیم یک حالت ساعت شنی ایجاد شد (اسلاید) با گوتا به سیل میشود. MTA را تا ۳ میلی متر گذاشته. بقیه کانال را با گوتا پر میکنیم.

اتفاق دیگری که ممکن است اتفاق بیفتد strip perforation می باشد. در این موقعیت باید مسیر کانال را حفظ کرد یا اگر به مسیر دسترسی داریم، پرنیم تا زیر ناحیه پرفوریشن و بقیه کانال را با MTA پرنیم یا مسیر حفظ شود و اینجا را با MTA سیل کنیم تا سفت شود سپس کانال را پر کنیم.

بسمه تعالی

«اندو ۱ نظری»

10

دکتر مختاری

دارودرمانی و کنترل عفونت در اندو

نویسنده: امیرحسین کاظمی

تایپست: مبینا لعلی پور

ویراستار: آرمان ایوبی



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

● دارو درمانی و کنترل عفونت

اغلب بیماران پس از اینکه نتوانستند با دارو، درد خود را کاهش دهند جهت درمان مراجعه می‌کنند. این بیماران کلی مدیاتور التهابی در سیستم CNS و سیستم اطراف دندان‌شان وجود دارد و ممکن است فقط با درمان ریشه این درد از بین نرود. حتماً باید از دارو برای کنترل درد چه قبل از درمان، چه حین درمان و چه بعد از درمان استفاده کنیم. گاهی ممکن است بیمار در شرایط عفونتی باشد و فراتر از یک التهاب ساده باشد. در این شرایط بحث آنتی بیوتیک‌ها پیش می‌آید که مهم است. ما باید بدانیم از چه دارویی و چه زمانی استفاده کنیم که هم دردش را کنترل کنیم و هم اگر عفونتی داشت آن را کنترل کنیم. بعضی وقت‌ها این بیماران خیلی مضطرب‌اند و این شرایط اضطراب اجازه نمی‌دهد راحت بیایند مطب و بیشتر کار درمان را انجام دهیم. برای این مشکل باید درمان ضد اضطراب هم انجام دهیم یا به پزشکشان پیشنهاد کنیم.

◎ نقش میکروارگانیسم‌ها

○ مطالعه میلر

میلر برای اولین بار عامل عفونت دندانی را باکتری تشخیص داد و باکتری است که پالپ را درگیر میکند و عفونت پالپی به ناحیه پری اپیکال گسترش پیدا می‌کند (باکتری‌ها مواد قندی را تخمیر میکنند و محیط اسیدی ایجاد میشود و دمنیرالیزاسیون رخ می‌دهد) میلر در این مباحث پیشگام است.

○ مطالعه kakehashi

مقاله این مطالعه در ۱۹۶۹ آمد که دو گروه مطالعه داشت:

- یک گروه موش‌های germ free بودند (دهانشان فاقد باکتری بود)
- یک گروه هم کانونشنال بودند (آلوده)

در هر دو گروه دندان‌هایشان را اکسپوز کردند تا با بزاق دهان در ارتباط باشد. در موش‌های جرم فری عاج ترمیمی تشکیل شد و هیچگونه عفونتی مشاهده نشد ولی در موش‌های آلوده نکروزیس رخ داد. در نتیجه باکتری تعیین می‌کند سیر بیماری به کدام سمت پیش برود.

○ در عفونتهای باکتریایی اندو، انواع باکتریها را تشخیص دادند

از گرم مثبتها شروع می‌شود: انتروکوک

گرم منفی‌ها: پورفیرو موناس - پروتلا - باکترئید

اسپیروکت‌ها، ویروس‌ها و قارچ‌ها هم در این سیستم‌ها شناسایی شدند.

◎ داروها

در مبحث داروها سه مرحله داریم

- قبل از درمان
- حین درمان
- بعد از درمان

○ قبل از درمان

در مرحله قبل از درمان ممکن است بیمار با اضطراب مواجه باشد و پیشنهاد دهیم تریازولام به صورت قرص یا زیر زبانی مصرف کند تا آرامش بهتری داشته باشد گاهی پروپرانولول تجویز می‌کنیم. بهترین دارو هم برای کنترل درد NSAIDها هستند در درجه دوم گروه استامینوفن‌ها هستند (N-Asetil Tiaminophen)

کورتیکواستروئیدها هم در خط دیگر درمان هستند که از طریق مسیر مهار لیپوآکسیژناز سیکلوآکسیژناز و پروستاگلاندین التهاب را کاهش می‌دهند.

برای کنترل عفونت هم آنتی بیوتیک تجویز می‌کنیم.

○ حین درمان

بعضی درمان‌هایی که تورم یا ترشح دارند به صورت دو یا سه جلسه‌ای صورت می‌گیرند.

برای کنترل عفونت از داروهای داخل کانالی استفاده می‌کنیم یا از داروهایی استفاده می‌کنیم که باعث کاهش التهاب و درد شود (داخل کانال) مثلاً لدرمیکس حاوی کورتیکواستروئید است داخل کانال می‌گذاریم تا شرایط التهابی بهتر شود.

کلسیم هیدروکساید هم التهاب را کم می‌کند و هم بخاطر قلیایی بودن، دیواره باکتری را تخریب می‌کند و جلوی شرایط عفونی را می‌گیرد. پس در حین درمان می‌توانیم هم بین جلسات داروی داخل کانالی استفاده کنیم و هم مسکن استفاده کنیم.

مثال: بیماری مراجعه کرده هم درد دارد هم تورم چه کار کنیم؟

تجویز ضد درد، ضد التهاب و آنتی بیوتیک - شروع کار دندانپزشکی (اکسس + پاکسازی کانال + تعیین طول + قرار دادن کلسیم هیدروکساید) - ولی خط اول درمان Nsaid ها و داروهای ضد التهابی است.

○ بعد از درمان

معمولاً در شرایط درد زیاد ۶۰۰ - ۴۰۰ میلی گرم ایبوپروفن تجویز می‌کنیم. اگر بیمار نتواند از NSIAD استفاده کند و اگر حس می‌کنیم دردش زیاد است با استامینوفن ترکیب می‌کنیم (بخاطر حافظه‌دار بودن درد در CNS، این درد تداوم دارد) برای اینکه قدرت بی‌حسی بهتر عمل کند یک تا دو ساعت قبل از شروع درمان باید دوز اول را مصرف کند حتی ۲ روز قبل از درمان بیشتر توصیه می‌شود تا سطح التهاب پایین بیاید و خوب بی‌حس شود.

داروی جدیدی به نام ایبوپروفن سدیم دهیدرات ۵۱۲ نسبت به ایبوپروفن ساده قدرت اثر بیشتری ندارد ولی سریع‌الاثراست. از سری NSAID ها مثل کتورولاک، کتوپروفن، اپیدورال، هم در بازار هستند.

کتورولاک به فرم تزریقی مورد استفاده قرار می‌گیرد خیلی داروی خوبی است و اثر سریعی دارد، به شرطی که درد شدید باشد تجویز می‌کنیم. (برای درد معمولی ایبوپروفن کافایت)

APAP (N-Asetil Tiaminophen): حداکثر دوز روزانه ۴ گرم است. ولی سعی کنید دوزش را کمتر کنید (۵۰۰ - ۳۲۵ میلی گرم)

چه زمانی بهتر است استامینوفن استفاده کنیم؟ زمانی که با NSAIDها تداخل اثر دارند (استامینوفن با بیماری‌های سیستمیک تداخل ندارد) بعضی داروها مثلاً کاپتوپریل (داروی ضد فشار خون) با NSAID تداخل دارد و فشار خون بالا می‌رود - تاثیر بتابلوکر پروپرانولول را هم کمتر می‌کند. NSAIDها با آسپرین و آنتی کواگولان‌ها هم تداخل دارند و خونریزی شدید می‌شود. وقتی سیکلوسپورین‌ها با این‌ها استفاده شوند سمیت کلیوی بیشتری پیدا می‌کنند اگر نتوانیم درد شدید بیمار را با NSAID کنترل کنیم به اپیوئیدها را روی می‌آوریم.

○ اپیوئیدها

از دسته مخدرها هستند (در دراز مدت اعتیاد آورند). ساپرس سیستم تنفسی هم هستند زیاد سمت این داروها نمی‌رویم. کدئین و ترامادول از اپیوئیدهای ضعیف‌اند. اکسی کدون و هیدروکدون قوی‌اند. مپریدین در اندو توصیه نمیشود.

اولتراست ترکیب استامینوفن ۳۲۵ (APAP) با ۳۷.۵ میلی گرم ترامادول خیلی داروی خوبی برای درد شدید است.

گاهی این درد شدید را با تزریق بی حسی کنترل می‌کنیم. بوپیواکائین ۴ تا ۵ ساعت بی حسی را در بلاک ایجاد می‌کند یا کورتیکواستروئید تزریقی مثل دگزامتازون. برای بیمارانی که فشارخون دارند سعی می‌کنیم دگزا ندهیم.

مکانیسم اثر دگزا: با مهار سنتز آراشیدونیک اسید جلوی التهاب را می‌گیرد. هم بصورت قرص (سیستمیک) و هم بصورت داخل کانال برای بیمارانی که به NSAID اندیکاسیون دارند.

برای بیمارانی که به NSAID اندیکاسیون دارند: برای دردهای ملایم ایبوپروفن ۴۰۰ میلی گرم و اگر درد زیاد باشد مخلوط با APAP یا اولتراست.

برای بیمارانی که به NSAID کنترا اندیکاسیون دارند: APAP ها و استامینوفن (۳۲۵ میلی گرم) - اولتراست

⊙ آنتی بیوتیک ها

بهترین دارو در اندو پنی سیلین VK است. آموکسی سیلین و مترونیدازول با هم تجویز می‌شوند. (طیف اثر بیشتر)

کوآموکسی کلاو: پوشش روی کلاونیک اسید

در بیمارانی که سابقه مصرف الکل دارند، مترونیدازول تجویز نکنید.

○ loading dose یا attack dose

در برخورد اول دوز را ۲ برابر می‌کنیم ولی در مراحل بعدی دوز معمولی می‌دهیم.

مثلاً: آموکسی سیلین ۵۰۰ اولین قرص ۲ تا با هم (۱ گرم) و بعد یک عدد.

قبلاً میگفتند آموکسی سیلین ۵۰۰ را ۵ یا ۷ روز مصرف کنند ولی جدیداً میگویند اول ۲ عدد با هم و سپس ۲ یا ۳ روز هر ۸ ساعت یک عدد.

بیمارانی که به پنی سیلین حساس اند ممکن است به آموکسی سیلین هم حساس باشند یا حتی کوآموکسی کلاو، در این شرایط از کلیندامایسین استفاده می‌کنیم (۱۵۰ تا ۳۰۰ میلی گرم) ولی اختلال گوارشی دارد. آزیترومایسین یک عدد در روز هم موثر است.

بسمه تعالی

«اندوا نظری»

11

دکتر ریحانی

آپچوریشن

«جزوه‌ی ورودی ۹۹»



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

به نام خدا

درس : اندو 1 نظری

جلسه دهم – دکتر ریحانی

ورودی 99

مبحث امروز در مورد اِپچوریشن سیستم کانال ریشه است

از لحاظ تکنیکی می توانیم اندو را به 3 قسمت تقسیم کنیم:

1- access cavity 2-آماده سازی و شکل دهی 3-پرکردن سیستم کانال ریشه

هدف از پرکردن سیستم کانال ریشه:

با تمام تکنیک های پاکسازی و شکل دهی اعم از instrument کردن کانال ها و استفاده از شست و شو دهنده های داخل کانال است واقعیت این است که ما نمی توانیم 100 درصد داخل کانال را از محرک ها که میکروب ها یا بافت پالپی هستند، کامل تمیز کنیم. احتمال دارد میکروارگانیسم یا بافتی داخل کانال باقی بماند. پس هدف از پر کردن، حذف همه ی مسیر های نفوذ از حفره دهان و بافت پری رادیکولر به سیستم کانال ریشه است و هدف دوم این است که اگر محرکی را نتوانیم از داخل کانال حذف کنیم و محرکی باقی مانده باشد را بتوانیم داخل کانال ، سیل کنیم.

اگر سیستم کانال ریشه را به 3 قسمت تقسیم کنیم: کرونالی-میانی-اپیکالی

Potential Causes of Failure

- **APICAL SEAL**
- Irritating Remnants in Canals (*Bacteria, Tissue debris, Other irritants*)
- **CORONAL SEAL**
- Irritants from Oral Cavity (*Microorganisms, Food, Chemicals, Other agents*)
- Restoration
- **LATERAL SEAL**



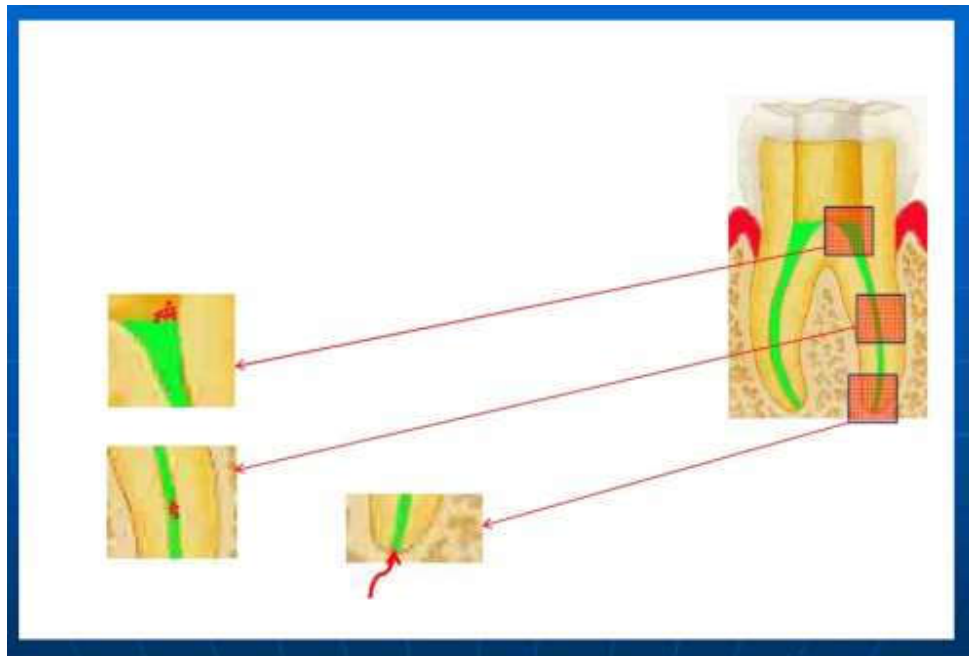
پیر کردن کدام قسمت ها اهمیت دارد؟

1- سیل قسمت یک سوم اپیکالی درمان fail شود: (گفتیم که قادر نیستیم محرک ها را کامل حذف کنیم): از این جهت اهمیت دارد که محرک هایی که داخل این قسمت از کانال باقی می ماند با سیل کردن این ناحیه باعث می شویم این محرک ها ارتباط خود را با ناحیه پری رادیکولر از دست بدهند. اگر حتی میکروارگاناسمی در آن ناحیه زنده مانده باشد در اثر سیل آن ناحیه ، حیات خود را از دست می دهد و نمی تواند به ناحیه پری رادیکولر برود و باعث ایجاد مشکل در آن ناحیه می شود.

فرضی را براین می گیریم که روشی ابداع شده است که کل میکروارگاناسم ها را از این ناحیه حذف کردیم و بافتی هم در این ناحیه باقی نمانده. آیا باز هم پیر کرن این ناحیه اهمیت دارد؟

پریودونشیم حاوی مایع میان بافتی است (پروتئین ها و انیم ها و ...) و اگر فضای خالی در انجا باقی مانده باشد از ناحیه پری رادیکولر ، پروتئین های پلاسما بیایند و در آن فضای خالی تجزیه شوند و محصولات تجزیه شده (انزیم ها و پروتئین ها و ...) توکسیک باشد و دوباره به ناحیه پری رادیکولر برگردد و ایجاد مشکل کند ولی مسائلی که در اثر عدم سیل کافی کانال در طولانی مدت خود را نشان میدهد و این طوری نیست که مثلاً بعد یکی دوهفته درمان fail شود و مسائلی که در اثر عدم پیر کردن و عدم سیل مناسب کانال به دست می آید در طولانی مدت باعث ایجاد مشکل برای دندان می شود پس سیل ناحیه اپیکال از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است.

2- سیل ناحیه کروئال: ناحیه کروئال با حفره دهان در ارتباط است. از حفره دهان میکروارگاناسم ها، غذا و مواد شیمیایی و بزاق و ... وارد این ناحیه می شوند و سیل را می توانند در این ناحیه حل کنند و به داخل کانال نفوذ کند و به تدریج این میکروارگاناسم ها یا مواد شیمیایی به ناحیه پری رادیکولر دست پیدا کنند و باعث ایجاد مشکل در آن ناحیه شوند. پس سیل کروئالی به اندازه سیل اپیکالی یا شاید بیشتر دارای اهمیت است.



در مورد سیل کرونا لی 2 قسمت داریم:

2- سیل کرونا لی ناحیه کانال (یک سوم کرونا لی): موقع درمان ریشه حتما باید سیل کنیم.

2- رستوریشن یا ترمیم: اندودونتیکست هم باید اندو را دست انجام دهد هم ترمیم تاج را. اگر ترمیم موقت (بعد کار اندو یک پانسمانی را قرار می دهیم تا فرصتی برای ترمیم دائم داشته باشد) یا دائم، لیکج داشته باشد می تواند باعث نشت محرک ها از بزاق به داخل کانال ریشه شود که باعث الودگی کانال ریشه می شود.

بعد اتمام کار ریشه می توانیم **1-2** میلی متر ابتدای کانال را خالی کنیم و به وسیله موادی که سیل بهتر از گوتا پرکا داشته باشد، آن **1-2** میلی متر انتهایی را با آن مواد پر کنیم اطمینان ما را بیشتر می کند که حتی اگر سیل کرونا لی ما در اثر ترمیم (موقت یا دائم) به هم بخورد، این **1-2** میلی متری که با ماده ای (گلس اینومر - MTA) سیل کنیم از این بابت که ترمیم نشت داشته باشد، اطمینانی ایجاد می کند که داخل کانال الوده نشود. به این ماده intra orifis barrier می گویند که barrier هایی هستند که در ناحیه **1-2** میلی متری کرونا لی قرار داده می شود که بهتر است از این مطلب هم اطلاعاتی داشته باشید.

3- سیل لترالی: سیل یک سوم میانی: اهمیتش نسبت به **2** مورد قبل کمتر است ولی به نوبت خود اهمیت دارد. در بعضی دندان ها شاید یک لوسنسی ببینیم. (معمولا در انتهای فورامن اپیکال دیده می شود). بعد اینکه کانال instrumentation شده و می توانیم در هر جای ریشه (یک سوم میانی و اپیکالی و کرونا لی) کانال های فرعی وجود داشته باشد. در شکل کانال فرعی بزرگ دیده می شود که وقتی دندان نکروز شده است، میکروآرگانیسم ها از طریق این کانال فرعی به ناحیه جانبی ریشه رسیده اند و باعث ایجاد لوسنسی در آن ناحیه شده اند پس اگر در یک دندان اندو نشده، لوسنسی در کنار ریشه ببینیم (معمولا زیاد نیستند و کانال های فرعی انقدر بزرگ هستند که آرگانیسم ها بیایند) یکی از مواردی که شک می کنیم، یک کانال فرعی بزرگ است که میکروآرگانیسم ها به اطراف ریشه رسیده اند و باعث تحلیل استخوان در ناحیه شده اند.

پس هنگام پر کردن کانال، تمام قسمت ها باید سیل خوبی داشته باشند. ناحیه میانی اهمیت کمتر ولی **2** ناحیه دیگر اهمیت بیشتری دارند.



محل ختم پاکسازی (طول کارکرد) باید تاجایی باشد که instrumentation یا پرکردگی وجود دارد نه کمتر و نه بیشتر. چیزی که در کتاب آمده، نیم تا 1 میلی متری اپکس رادیوگرافی است. براین اساس خطاهایی که حین پرکردن کانال رخ میدهد:

1-overfil: ماده پرکننده به ورای محل طول کارکرد نفوذ کند و به ناحیه خارج ریشه رود که باعث ایجاد مشکل شود. هم اینکه آن ماده پرکننده به عنوان عامل تحریکی عمل کند و باعث ایجاد مشکل شود و مورد بعدی این است که عدم سیل رخ دهد. وقتی ماده ای از انتهای ریشه خارج می شود مطمئنا در آن ناحیه سیل خوبی نداریم. اگر استاپ خوبی در آن ناحیه ایجاد کرده بودیم، می توانستیم به خوبی آن ناحیه را سیل کنیم. بنابراین در طولانی مدت می تواند باعث ایجاد مشکل شود و اگر مطمئن باشیم که ناحیه را خوب سیل کردیم و یک مقدار از ماده از انتهای ریشه خارج شده شاید انقدرها مشکل ایجاد نکند.

2-underfil: یعنی به اندازه ای که کانال را آماده سازی کردیم، ماده پرکنندگی تا آنجا نرود. این خطا به 2 صورت است:

1-کلا ماده آماده سازی کوتاه تر از طول کارکرد بوده یعنی 3-4 میلی متر از کانال را دست نخورده بگذاریم و تا آنجا آماده سازی و پر کنیم (بافتی باقی مانده و می تواند مشکل پری رادیکولر ایجاد کند)

2-تا طول کارکرد کانال را آماده سازی کردیم ولی موقع پرکردن، کوتاه پر کرده ایم. فضای خالی که باقی می ماند باعث ایجاد مشکل پری رادیکولر مخصوصا در طولانی مدت می شود (مثلا 6 ماه بعد یا یک سال بعد)

smear layer removal techniques

- After the completion of C&S procedures, removal of the smear layer is generally accomplished by irrigating the canal with **17% EDTA and 5.25% NaOCl**



زمان پر کردن کانال:

دندان را برای بیماری پر می کنیم که علائم متفاوتی چه از لحاظ پالپی چه پری رادیکولر چه سایر مسائل دارد و چند عامل باعث می شود که زمان پر کردن برای ما مهم باشد:

1-درجه مشکل بودن کیس:

مسائلی مثل عدم بی حسی-عدم همکاری بیمار-بیماران چند کانال و ..

در مطب نمی توانیم 3ساعت روی بیمار کار کنیم. در مطب حداکثر تایمی که بیمار تحمل میکند 1 ساعت است. ممکن است کار اندو در مولر ها شاید 1ونیم تا 2ساعت طول بکشد. اینجا ابچوریشن را به دلیل مسئله زمانی به جلسه بعد موکول می کنیم .
مدیریت بیمار هم مهم است. مسائلی هستند که باعث می شود در یک جلسه دندان را کامل نکنیم مثل مسائل اقتصادی



2-وضعیت پالپ و پری رادیکولر(وایتال یا غیر وایتال):اگر پالپ وایتال باشد می تواند پالپ قابل برگشت علامت دار یا پالپ غیرقابل برگشت بدون علامت باشد و میتوان در همان جلسه ای که instrument کردیم ,ابچوره هم بکنیم و پر کنیم.در اینجا بحثی نیست اما اگر پالپ نکروز باشد می تواند همراه با پاتوزی های پری رادیکولر مثل asymptomatic apical periodontitis و choronic apical abccess باشد. در پالپ نکروز کاملاً instrument می کنیم یا میتوانیم کانال را در همان جلسه پر کنیم یا فاصله می دهیم؟ قبلاً فکر می کردند دندان نکروز است و ناحیه پری رادیکولر درگیر است یا نه بهتر

است قبل اینکه کانال را پر کنیم، از داروهای داخل کانال استفاده نکنیم که شاخص ترین و بهترین ماده داخل کانال، کلسیم هیدروکساید است یا مواد دیگری مثل ژل کلرهگزیدین یا خمیر **3** گانه انتی بیوتیک که معرفی شده است که تا جلسه بعد می توانیم استفاده کنیم. اگر احیانا میکروارگانیسمی داخل کانال باقی مانده باشد تا جلسه بعد آن ها را از بین می برد و با اطمینان خاطر بیشتری می توانیم کانال را پر کنیم ولی الان مطالعاتی که انجام شده نشان میدهد که در همان جلسه اول با مواد شست و شو دهنده موثری که استفاده می کنیم میتوانیم داخل کانال را کلا از میکروارگانیسم ها به میزانی تمیز کنیم که نیازی به قرار دادن داروهای داخل کانال در کیس هایی که نکروز هستند، نباشد یعنی دندان هایی که نکروز هستند، (ابسه مزمن دارند و بدون علامت است) اگر داروی داخل کانال قرار دهیم یا ندهیم میزان موفقیت درمان از لحاظ آماری فرقی نمی کند بنابراین این طور نیست که بگوییم اگر کلسیم هیدروکساید قرار دهیم میزان موفقیت درمان در طولانی مدت بیشتر می شود. این مسئله رد شده است. در چنین کیس هایی براساس داده های امروزی می توانیم کانال را **instrument** کنیم و پر کنیم و کسی نمی تواند ایراد بگیرد. تکنیک ها و مواد شست و شو دهنده ای که معرفی شدند قادر هستند در همان جلسه اول اکثر میکروارگانیسم ها را از بین ببرند و گرنه از لحاظ تکنیکی اگر مخصوصا از سرم یا اب مقطر استفاده کنیم بهتر است این درمان را داروی داخل کانال استفاده کنیم چون سرم خاصیت انتی باکتریال ندارد. فقط شست و شو می دهد و در جلسه بعد پر کنیم پس به صورت سینگل ویزیت می توانیم چنین دندان هایی را پر کنیم.

Paste Filling Materials

- resorcin-formaldehyde paste (Russian Red)
- Paraformadehyde Pastes (N2 ≈ RC2B or Sargenti)



3-symptom و علائم بیماری: فرض کنید بیمار با ابسه حاد و پری رادیکولر آمده و تورم و ابسه و درد شدید دارد. اورژانس

های اندو می گوید حتما باید اکسس بزنی و داخل کانال را instrument کنید و محرک ها را حذف کنید. آیا می شود در همان جلسه دندان را پر کرد؟ در بیماری که درد دارد مشکلی داریم به نام درد و تورم بعد درمان. بیماری را که نتوانستیم دردش را مدیریت کنیم با مشکل روبه رو می شویم. حتی اگر خوب instrument کنیم و پر کنیم. بهتر است در چنین بیمارانی درمان را 2 جلسه ای کار کنیم و بعد این که instrument را انجام دادیم از داروهای داخل کانال مثل کلسیم هیدروکساید استفاده کنیم تا جلسه بعد) یک هفته تا 10 روز) که درد و تورم فروکش کند. یک جلسه دیگر پر کنیم ولی در بعضی کتاب ها می گوید این کنتراندیکاسیون مطلق نیست یعنی اگر فردی بر اساس تجربه در چنین بیماری کانال را آبچوره کند نمی توانیم بگوییم خطا بوده. در چنین بیمارانی با انتی بیوتیک درمانی و اینسیژن درناژ کار کرده اند و همان جلسه کار کرده اند ولی این برای افرادی است که تجربه لازم را دارند که بتوانند بیمار را از لحاظ درد درست مدیریت کنند. اگر بیمار فرصت نداشته باشد می توانیم بر اساس تجربه چنین بیمارانی را کار کنیم ولی ترجیحا باید صبر کنیم و در 2 جلسه کار کنیم.

کنتراندیکاسیون مطلق:

در کیسی که اغزودای پایدار دارد(کن های کاغذی را داخل کانال می بریم و اغزودا از ناحیه پری رادیکولر به کانال می آید و خوب خشک نمی شود) حتما باید از داروی داخل کانال استفاده کنیم. بعداینکه داخل کانال خشک شد , اقدام به پرکردن کانال می کنیم

آماده سازی کانال برای آبچوریشن:

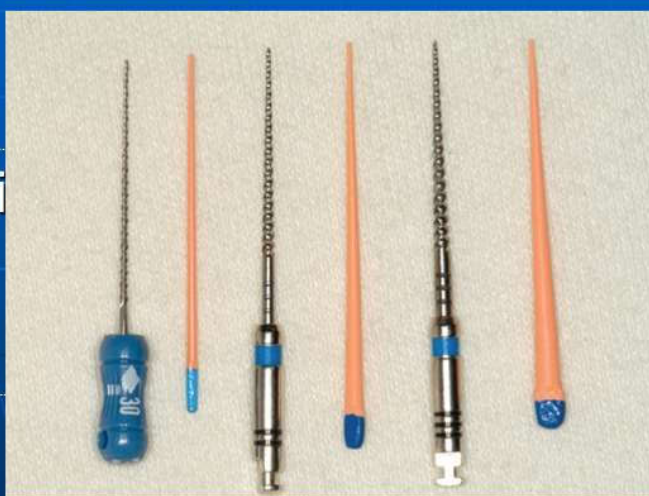
اسمیر لایر: وقتی کانال را instrument نکردیم, این لایه را نداریم ولی وقتی فایلینگ می کنیم در دیواره های داخلی کانال ریشه , لایه اسمیر تشکیل می شود که بسیار نازک(1-5 میکرون) است روی دیواره های عاجی تشکیل می شود و در اثر instrumentaion ایجاد می شود و ترکیبی از عوامل الی و معدنی است. عوامل معدنی مثل دبری های عاجی و مواد الی همان بافت های پالپی هستند. لایه بی شکل و نامنظم است. در کتاب ها مورد اختلاف بوده که این لایه را برداریم یا نه؟ هنوز هم مورد اختلاف است ولی بهتر است برداریم چون سیلر های جدیدی معرفی شده اند که بعضی ها زمانی می توانند اهداف ما را تامین کنند که لایه اسمیر را برداریم و سیلر بتواند داخل توبول های عاجی نفوذ کند. در کیسی که کانال فرعی گشاد داشت و با سیلر پر شده بود و گفتیم 31 ام میانی مهم است اگر بعد از instrument اسمیر لایر را برداریم کانال فرعی را نمی توانیم پر کنیم و سیلر نمی تواند به داخل کانال فرعی نفوذ کند. درست است که یک لایه نازک است ولی حتی اگر برداریم سیلر نمی تواند به کانال نفوذ کند و احتمال دارد درمان با شکست روبه رو شود. اسمیر لایر حاوی میکروآرگانیسم است و بهتر است برداریم و ممکن است از چسبندگی به کانال ریشه و نفوذ سیلر به توبول های عاجی جلوگیری کند. برای این اساس محققین می گویند باید برداریم و بعضی می گویند لایه اسمیر مثل یک سد جلوی نفوذ میکروآرگانیسم ها را به داخل توبول های عاجی می گیرد و بهتر است بماند. امروزه با سیلر هایی که کار می کنیم لایه اسمیر را برمی داریم.

لایه اسمیر را چطور برداریم؟ بعد اینکه instrument کردیم و تمام شد , روتین ترین روشی که لایه اسمیر را برمی داریم از ترکیب ای دی تی ای 17 درصد یا اتیلن دی امین تترا استیک اسید 17 درصد و هیپوکلریت سدیم 25/5 درصد می توانیم لایه اسمیر را برداریم. لایه اسمیر ترکیبی از اجزای الی و معدنی است پس باید از موادی استفاده کنیم که هم اجزای معدنی هم

اجزای الی لایه اسمیر را بردارد پس باید از ماده ترکیبی استفاده کنیم. EDTA, اجزای معدنی و هیپوکلریت سدیم, اجزای الی را حذف می کند. هیپوکلریت سدیم خاصیت حلالیت بافتی دارد. بعد برداشت لایه اسمیر, دهانه ی توبول های عاجی کاملاً باز می شود و هر نوع سیلری که استفاده کنیم حتی به داخل توبول های عاجی هم می رود و باندینگ بین دیواره عاجی و ماده پرکننده ایجاد می کند.

بهترین مواد برای پرکردن یکی ماده اصلی است و دیگری سیلر است

Tapered gutta-percha (#.02, #.04, and #.06 tapers)



ماده اصلی پرکننده ایده ال:

شایع ترین نوع, گوتاپرکا است.

ماده باید: به اسانی داخل کانال قرار بگیرد- سیل ایجاد کند- شیرینکیج ندهد(انقباض ندهد)- غیرقابل نفوذ باشد- رادیوپاک باشد- باعث رنگی شدن دندان نشود

در قدیم مواد رادیوپاک نبودند و در عکس رادیوگرافی دیده نمی شدند.

ماده جامد پرکننده خود فایل است. بعداینکه کانال را instrument کردیم فایل را اغشته به سیلر کند و به کانال ببرد تا در طول کارکرد با فلز کات کند و همان فایل داخل کانال باقی بماند. فایل ماده پرکننده اصلی نیست چون نمیتواند سیل لازم را به دست آورد ولی احتمال دارد با چنین کیسی روبه رو شوید.

قبلا از خمیر برای پرکردن کانال استفاده می کردند. بیسشان زینک اکساید بوده چون ماده ای است که خاصیت انتی باکتریال دارد و از معایبش این است که کنترل طول مشکل است. خمیر موقع تزریق مطمئن نیستیم تا طول کار کرد برود. یا میتواند بعد ست

شدن انقباض یابد و سیل به هم بخورد. مطمئن نیستیم که کامل داخل کانال برود و ممکن است در بعضی فضاها نرود. بعضی اجزای خمیرها ممکن است سمی باشد. بعضی خمیرها در قدیم حاوی فرمالدهید و رزین بودند که شدیداً باعث رنگی شدن دندان و دچار انقباض می شد و خارج کردن آن از داخل کانال مشکل است. گوتا پرکا را به راحتی می توانیم برداریم. بعضی خمیرها مشکل عصب الوئولار می دهند و مشکل پاراستزی میدهد.



3 نوع ماده پرکننده اصلی:

1- solid core materials : کن های نقره بودند و آخرین فایلی که instrument می شد براساس آن کن نقره ساخته شده بودند و همان کن نقره را اغشته به سیلر می کردند و داخل کانال قرار می دادند. پایین تر از حد استاندارد هستند و استفاده نمی شوند.

ایراد: کانال گرد نیست و می تواند بیضی یا لوبیایی و یا ... باشد و کن های نقره گرد حتی با سیلر نمی تواند کانال را پر کند و قسمت های اعظم بی نظمی با سیلر پر می شود و با ماده پرکننده اصلی پر نمی شود. پس مهم ترین ایراد کن های نقره، عدم سیل است. برداشت آن مشکل است و اگر بخواهیم فضای پست یا ری اندو انجام دهیم یا برداشت کن های نقره مشکل است یا اگر فرز بخورد

سیل به هم می خورد و لیکچ می دهد. به مرور زمان دچار کروژن و خوردگی می شدند و نمک های نقره ایجاد می کردند که توکسیک بودند و به ناحیه پری رادیکولر می رفتند .

مزیت: قرار دادن راحت-کنترل طول خوب (underfil soverfil نمی داد)

گاهها ممکن است دندانپزشک از فایل برای پرکردن کانال استفاده کند یعنی بزرگترین فایلی که تا طول کارکرد می رود را در کانال قرار دهد و با فرز کات کند که الان منسوخ شده ولی ممکن است با آن در بیماران مواجه شویم.

یکی از روش های دیگری که منسوخ شده استفاده از **paste** ها است که منسوخ شده. بیس این ها زینک اکساید بوده است. عیب: مشکل بودن کنترل طول، انقباض، اجزای سمی و **void**

نوعی خمیر نیز وجود داشت که حاوی فرمالدئید بود که از عیبهایش این بود که باعث رنگی شدن دندان و انقباض میشد.

خمیر هایی که حاوی پارافرمالدئید بودند که به خاطر خاصیت انتی میکروبیال که داشتند اگر از کانال خارج میشد خاصیت نورو توسیک داشت و آسیب به عصب اینفریور آلوئولار و پاراسازی لب میشد.

2-semi solid core materials پیشنهاد می دهیم و گوتا پرکا جزو این دسته است. دو نوع ماده دیگر هم رزین بیس هستند که رزینو و کن های کد داده شده هستند.

از مزایای گوتا پرکا :

پلاستیسیته: این ماده قابل انعطاف است و به اسانی به کار برده می شود. حداقل توکسیسیته را دارد و رادیوپاک است و برداشت آن راحت است

عیب: چسبندگی به دیواره عاجی ندارد-موقع سرد شدن دچار انقباض می شود و سیل کانال را بعد پرکردن تحت تاثیر قرار می دهد.



اجزای گوتا پرکا:

گوتا پرکا: صمغ درخت (20 درصد گوتا پرکا است)

65 درصد: زینک اکساید: خاصیت انتی باکتریال دارد.

10 درصد: رادیوپسی فایر: باریم سولفات است

5 درصد: پلاستی سائزر

به دو حالا کریستالی آلفا و بتا وجود دارد

حالت جامد فاز بتا است و در اثر حرارات به فاز الفا تبدیل می شود.

از لحاظ شکل استاندارد و غیراستاندارد است. استاندارد همان فایل هایی است که استفاده می کنیم و تیپر 2 درصد هستند یعنی فایل شماره 30 به ازای هر میلی متر از نوکش 2 صدم میلی متر به قطرش اضافه می شود.

گوتای استاندارد می تواند 2 درصد یا 4 درصد یا 6 درصد باشد. دستی ها 2 درصد هستند. روتاری ها 4 درصد و 6 درصد هستند.

گوتای غیراستاندارد: گوتای ام اف یا اف یعنی شماره گذاری ندارند و براساس اندازه نوک و بدنه هستند. گوتای ام اف یعنی نوکش حالت مدیوم و تنه حالت ظریف است یا اف نوکش ظریف و تنه اش مدیوم است.

کن های گوتا پرکا اگر الوده باشند با هیپوکلرید سدیم به مدت 1 دقیقه استریل کنیم.

به نام خدا

اندو 1 نظری

جلسه یازدهم – دکتر ریحانی

ورودی 99 دانشکده دندان پزشکی تبریز

شایع ترین و مورد قبول ترین ماده گوتا پرکا است که با سیلر مورد استفاده قرار می گیرد. برای نمونه گوتا مانند آجر است و سیلر مانند سیمان.

سیلرهای زینک اکساید اوژنول:

1. به علت تاریخچه طولانی مدت موفقیتی که دارند استفاده می شوند.
2. خاصیت آنتی میکروبیال دارند.
3. معایب: ستینگ تایم کوتاه، انقباض موقع ستینگ، حلالیت و تغییر رنگ دندان است.
4. انواع:

Proco-sol (Grossman original formula)

Roths [801](#) and [811](#)

Rickerts

Kerr pulp canal sealer

Tubli seal

Wachs cement

سوال امتحان: نام سیلرها است که هر کدام، کدام دسته هستند.

سیلرهای گلس آینومر

1. برخلاف سایر توانایی باند به عاج و دیواره کانال ریشه را دارد. درست است که سیل خوبی دارد اما در ریتريت درمان ریشه به مشکل میخوریم و خارج سازی آن دشوار است.

2. انواع:

Ketac endo

Activ GP

کن هایی از گوتا پرکا هستند که لایه ای از گلس آینومر آنها را پوشانده است. و ۴ یا ۶ درصد آنها قابل دسترس است.



سیلر با بیس رزین

epoxy resin
methacrylate resin

انواع :



1. AH 26

بصورت پودر و مایع است و در بخش نیز از همین نوع استفاده میشود.
معایب: حین ستینگ فرمالدئید آزاد میکند
مزایا: حلالیت کم، سازگاری نسجی، شریک‌کچ کم



2. AH plus

فرمالدئید آزاد نمیکند.
نسبت به قبلی حلالیت کمتر و لایه نازکتری دارد.

Methacrylate resin

در چند نسل معرفی شدند که:

- نسل اول جزء اصلی hydron را داشت که خاصیت مکانیکی بالایی نداشت و امروزه حذف شده است.
- نسل دوم Endo Rez هستند، که مانند ترمیمی non-etching and hydrophilic هستند.
- نسل سوم Resilon است که self-etching هستند.
- نسل چهارم MetaSeal است که self-adhesive میباشد.

سیلر با بیس کلسیم هیدروکساید

کلسیم هیدروکساید داروی داخل کانالیست که دارای خاصیت القای ساخت بافت سخت را دارد، در نتیجه این سیلر باعث بهبود ساختار دندان میشود. اما اینجا تناقضی است که برای رسیدن به این خاصیت کلسیم هیدروکساید باید به یونهای کلسیم و هیدروکساید تجزیه شود و حل شود که با خاصیت سیل کنندگی آن در تناقض است.

• انواع:

CRCS: calcibiotic root canal sealer
Alexis
Sealapex

Silicone based sealer

- Lee endo fill : اولین سیلر معرفی شده از این دسته بود.
- Roeko seal: موقع ست شدن منبسط شده و در نتیجه موجب لیکیج کمتر میشود.
- Gutta flow: که سیلر به همراه گوتا پرکا است
- Gutta flow bioseal: موادی مانند گوتا پرکا و سیلیکات به آن اضافه شده است که خاصیت رجنریشن و بهبودی بافتی در آنها اتفاق می افتد.

Tri/dicalcium silicate sealer (bio ceramic sealers)

- سیلر با پایه MTA نیز نام میگیرند.
- MTA ماده ای با سازگار نسجی بالا و سیل خوب است. این ماده به این دلیل که با پایه tri/dicalcium است خاصیت بازسازی بافتی داشته و باعث تشکیل نسج سخت می شوند، به سیلرها اضافه شده و به همین دلیل MTA base نیز نام میگیرند.

انواع: که بعضی آنها در بازار داخلی موجود هستند و برخی خیر.

MTA Fillapex

Endosequence BC Sealer

Endo CPM Sealer

MTA Plus

Endoseal MTA

BioRoot RCS

روشهای آبچوریشن کانال ریشه

در مطالعاتی که تا اکنون انجام شده تفاوتی در برتری بین روشهای موجود بیان نشده است. البته در مطالعه Toronto study بیان میکند که تکنیک warm از lateral بهتر است. روش لترال روشی ست که در پری کلینیک استفاده می کنیم.

عوامل موثر در انتخاب تکنیک:

1. آموزش و مهارت دندانپزشک
2. سلیقه دندانپزشکی
3. آناتومی کانال

قبل از آماد سازی کانال باید از تکنیکی می خواهیم کانال را آبچوره کنیم آگاه باشیم زیرا در روند آماده سازی به ویژه در سیستم روتاری موثر است. (هر روش آماده سازی، آبچوریشن مختص خود را دارد.)

Cold lateral compaction

شایعترین تکنیک است. که از گرما استفاده نمیشود.

مزایا:

1. قابل استفاده در بیشتر مواقع کلینیکی است.
2. یادگیری و آموزش راحتی دارد.
3. technique sensivity پایینی دارد.
4. کنترل طول خوبی در حین تکنیک داریم (اور و اندر فیل کنترل میشود)
5. صرفا با وسایل کمی از جمله اسپریدر قابل انجام است.
6. با انواع سیلر قابل استفاده است.

معایب:

1. زمان بیشتری نیاز دارد.
2. قابل استفاده در هر موقعیتی نیست برای نمونه در کانالهای بسیار کرو دار، تحلیل داخلی، اپکسهای باز و سایر انومالی داخل کانال استفاده نمیشود.

جزئیات این تکنیک:

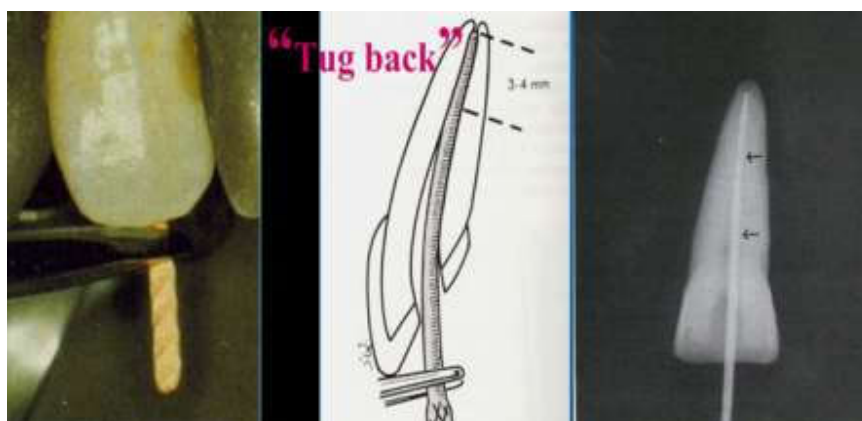
انتخاب cone اصلی باید مطابق با MAF باشد برای نمونه اگر MAF 30 بود MAC ما 35 میشود.

هدف از قراردهی MAC چیست؟

سیل و بستن فورامن اپیکال

تیپر Master cone مشابه همون فایل است که معمولا 0.02 میبباشد. البته بسته به سلیقه دندانپزشک میتوان از 0.04 و یا سایر تیپرها استفاده کرد.

این گوتای اصلی باید هنگام خارج سازی از کانال باید کمی مقاوم باشد و به اصطلاح tug back داشته باشد که به علت آداپته شدن با دیواره ها است. البته باید در 1/3 میانی و کروئالی بین کانال و کن اصلی فضا باشد که نشانگر آماده سازی درست کانال است.

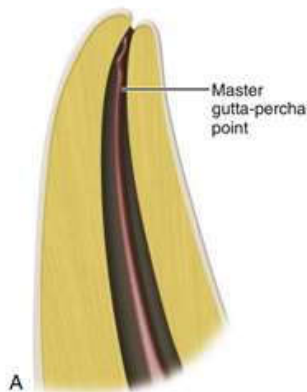
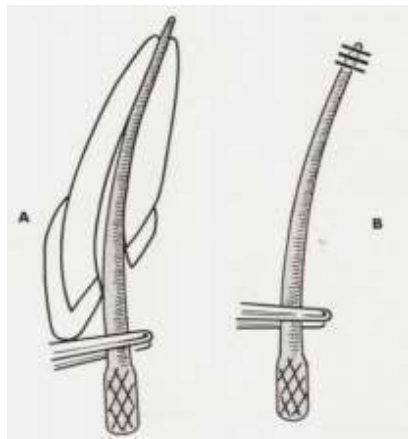


اگر MAC کوچک باشد از انتهای کانال رد شده و overfilling رخ میدهد. توجه شود که نفوذ استاپ اپیکال بسیار مهم است و از اور شدن جلوگیری میکند.

پس اگر کن ما از اپیکال رد شود:

استفاده از کن بزرگتر

اگر کن بزرگتر نیز اندر شد از همان کن قبلی استفاده کرده و کن قبلی را با استفاده از بیستوری و قیچی و یا ابزار جدید موجود مانند Sybron endo کوتاه میشود. کن قبلی ابتدا ۱ میلی متر کوتاه و چک میشود اگر باز اور بود دوباره قطع کرده تا به طول مورد نظر برسیم.



کن را داخل کانال گذاشته و وقتی بیرون می‌آوریم پیچ خورده است: نشانگر کوچک بودن کن است.

اگر کن ما کوچک باشد فوراً من اپیکال بسته نشده و ممکن است گوتاهای فرعی از انتهای کانال خارج شوند.

ابزار این تکنیک:



تنها ابزار مورد استفاده اسپریدر است. که انگشتی و دستی هستند. که معمولاً انگشتی‌ها حس لامسه بیشتری را داده و احتمال شکستگی ریشه کمتری دارند.

• اسپریدر انگشتی:

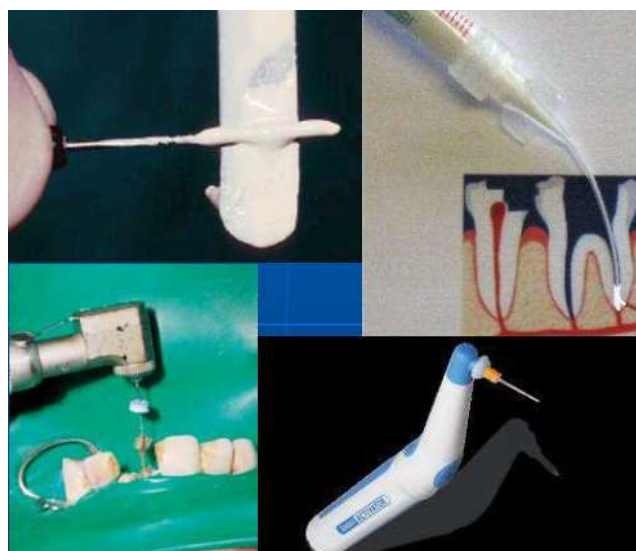
Ni-Ti: انعطاف پذیر بوده و استرس کمتری به دیواره کانال وارد کرده و از شکستگی ریشه می‌کاهند.
SS: در بخش استفاده میشود.

اسپریدرها یا با عدد بوده که ۲۵، ۳۰، ۳۵ و ... نامگذاری شده و تیپر ۰، ۱، ۲ دارند. اما اسپریدرهایی که با A, B, C نامگذاری میشوند تیپر بیشتری دارند.

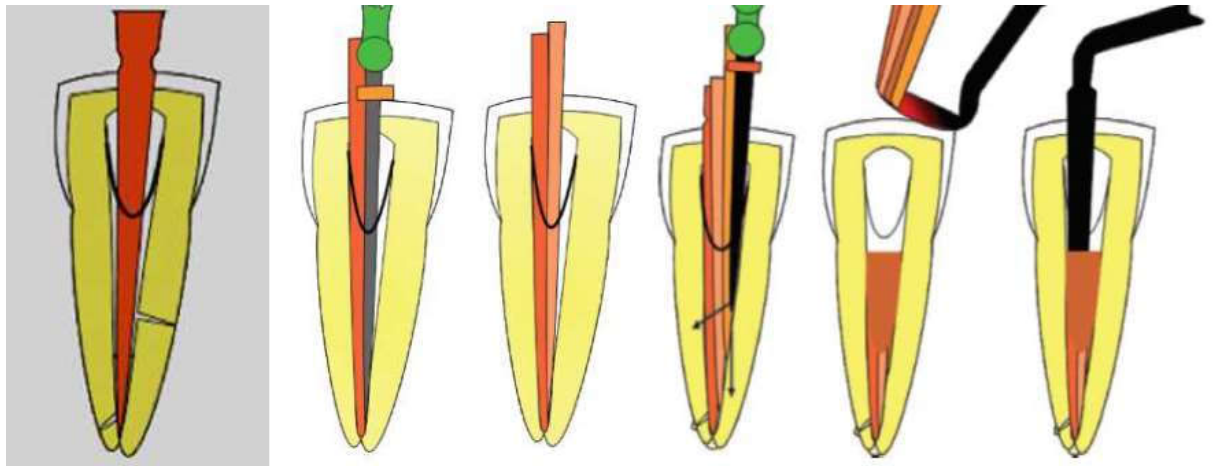
قرار دهی سیلر در کانال:

- قراردهی با مسترکن
- قرار دهی با فایل (باید از فایل تمیز و جدید استفاده شود و فایلهای آلوده قبلی نباشد)
- استفاده از وسیله lentulo
- استفاده از اولتراسونیک

بهترین روش همان استفاده از مسترکنی است که با رادیوگرافی تایید شده که آغشته به سیلر شده و داخل کانال قرار میگیرد.



اسپریدر نیز باید تا ۲ میلی متری مستر کن قرار گیرند اگر اندر باشد نشان دهنده فلرینگ ناکافی است. و بهتر است گوتا فرعی یک شماره پایین تر از اسپریدر باشد. تا جایی ادامه می یابد که اسپریدر بیشتر از ۴ میلی متر یا $\frac{1}{3}$ کرونالی کانال نفوذ نکند. سپس قطع شده و با پلاگر ناحیه پک میشود. محل ختم قطع در دندانهای خلفی اریفیس کانال و در دندانهای قدامی باید زیر CEJ باشد. قطع در ناحیه قدامی به علت اینکه سیلر باقی مانده موجب تغییر رنگ دندان میشود اهمیت دارد.



تکنیک‌های استفاده از گرما

- اعمال گرما به گوتا پرها داخل کانال:

vertical compaction

Continuous wave compaction technique

Thermo mechanical compaction

Warm vertical compaction

نسبت به روش لترالی وسایل بیشتری نیاز است:

منبع گرما: چراغ الکلی و...

پلاگر: برخلاف اسپریدر به پلاگر نیاز است. انعطاف پذیر بوده و جنس آنها Ni-Ti بوده و در کانالهای کرو دار مورد استفاده قرار می گیرند.

Heat source

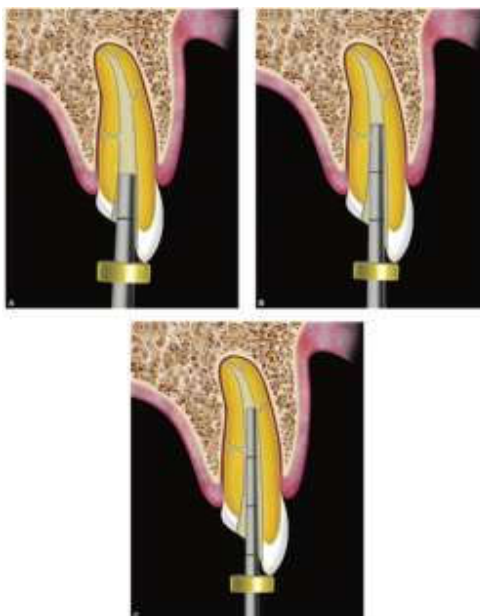


plugger

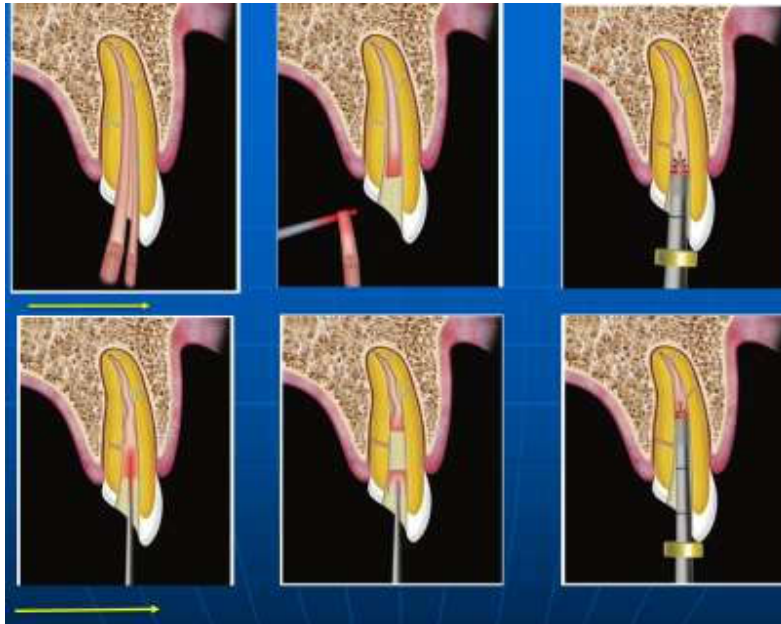


جزئیات تکنیکی:

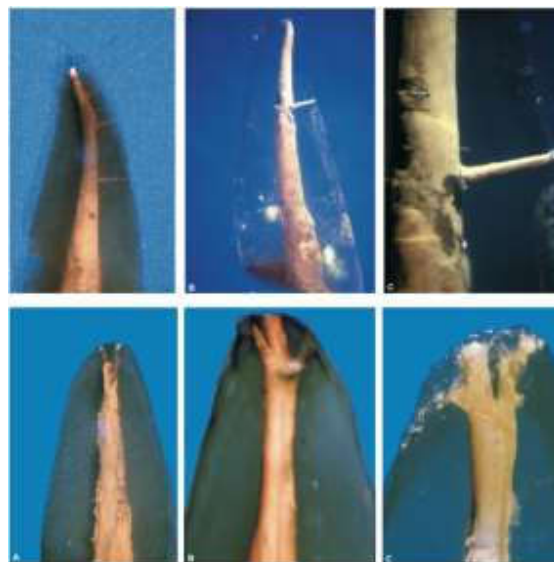
حداقل نیاز به سه سایز پلاگر است. یکی که تا 1/3 کرونالی، یکی تا 1/3 میانی و دیگری تا 1/3 اپیکال نفوذ کند.



انتخاب مسترکن: برخلاف لترال بهتر است ۱ تا ۲ میلی متر بسته به کیس آندر باشد و tug back نیز داشته باشد. بعد از انتخاب مسترکن با هیت کریر ناحیه کرونالی قطع شده و سپس با پلاگر انتخاب شده گوتای گرم شده را پک می‌کنیم. سپس با هیت کریر باز گوتا قطع شده و با پلاگر گوتای گرم شده قسمت میانی پک میشود. تا چند مرحله گرم کردن و قطع کردن را ادامه می‌دهیم تا فقط چند میلی متری گوتا باقی بماند. این کار موجب سیل شدن کانال فرعی در کل طول کانال میشود.



پس همانطور که گفتیم کانالهای فرعی و تحلیل داخلی بر خلاف لترال در این تکنیک پرمیشود.



:Continuous wave compaction technique

همان تکنیک قبلی است منتها پیشرفت کرده است. در آنجا گرم کردن و قطع کردن با یک وسیله و پک کردن با وسیله دیگر انجام میشود اما در این تکنیک همزمان گرم کردن، قطع کردن و پک کردن انجام میشود. سیستم آن System B unit است.

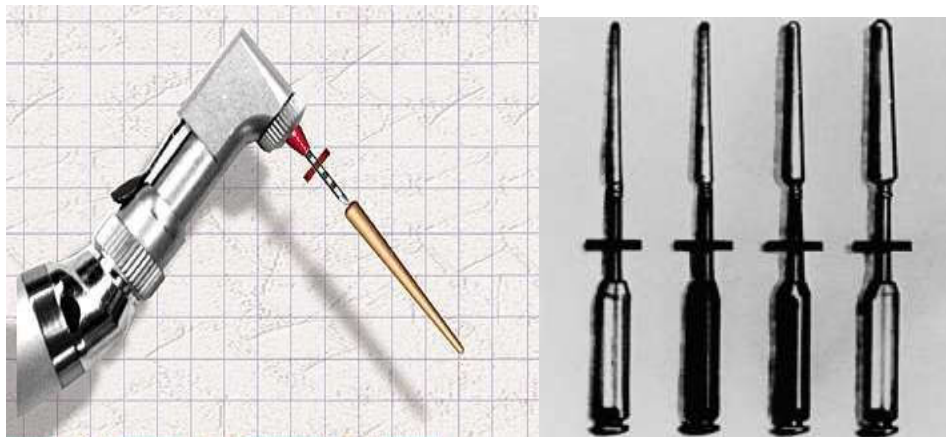


:Thermo mechanical compaction

مطابق اسم از تکنیک مکانیکی استفاده میشود. یکسری کامپکتورها نیز دارد که مشابه هدستروم است. در کنار مسترکون که قرار گرفته چرخش یافته و گوتا خارج میشود. به عبارتی به علت اصطکاک چرخش وسیله گوتا نرم شده و خارج میشود. مزیت آن کاربرد راحت تر است و پرکردن بی نظمی های کانال است. عیب آن نیز شکستن وسیله و پوش کردن مواد به خارج کانال و عدم استفاده در کانالهای کرو دار است. و یا تولید گرمای بیش از اندازه که مشکل ساز است.



Js quick fill: تکنیک پیشرفته مکانیکال است.



تکنیک تزریقی

- گوتا خارج از کانال گرم شده و به وسیله ابزار تفنگ مانند داخل کانال تزریق میشود. در تکنیک قبلی گوتا بصورت کن بود اما در این تکنیک گوتا بصورت plate است که داخل کانال جا میگیرد. سپس گرم شده و به وسیله سوزن هایی داخل کانال پرمیشود.
- کنترل طول در این تکنیک دشوار است که میتواند اور یا آندر شود.
- انواع:



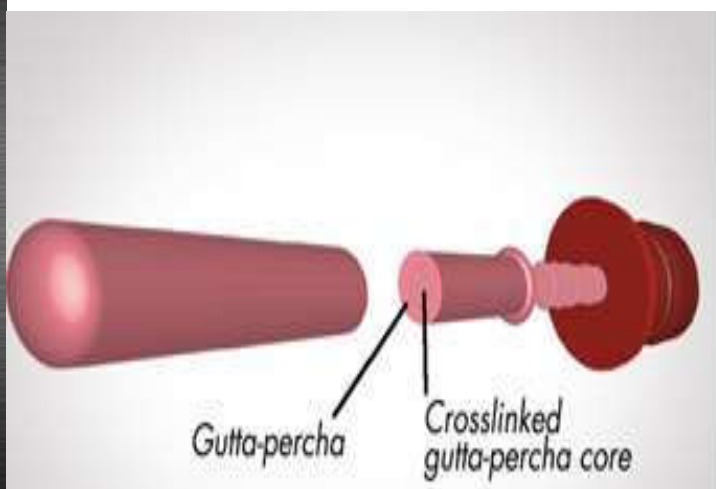
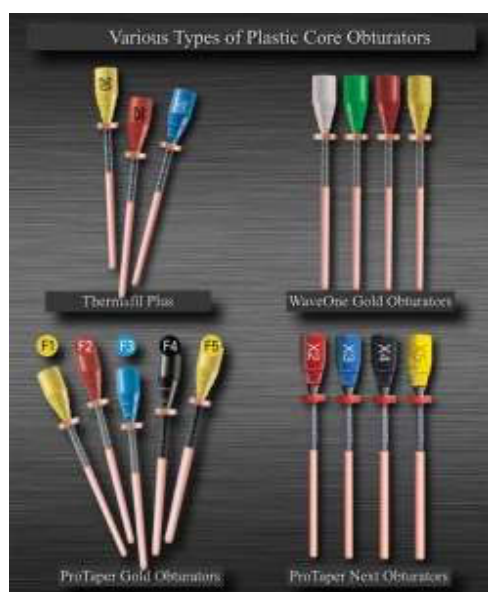
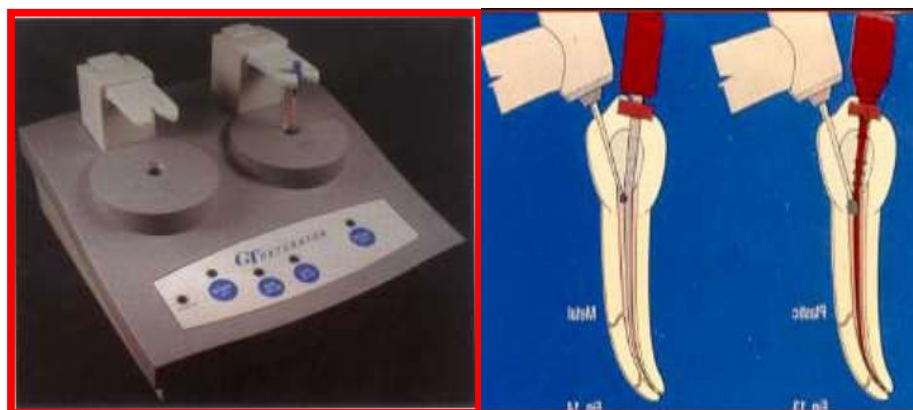
- a. *Obtura III*
- b. *Elements*
- c. *Calamus*
- d. *Ultrafil 3D*
- e. *HotShot*

Carrier based techniques

- **Thermafil obturator**: فایلی است که با گوتا پر شده، که ابتدا روی چراغ گرم شده و سپس با فرز قطع میشود. ایراد آن سخت بودن ریتريت است به علت حامل فلزی.
- **Thermafil plus**: نوع پلاستیک آن نیز است که روی آن گوتا پوشانده شده است. و ریتريت راحت تر است.

با پیشرفت دیگر از چراغ الکلی استفاده نمیشود و از اجاق یا oven استفاده میشود که حامل داخل آن قرار گرفته گرم شده و داخل کانال قرار میگیرد.

دارای سایزهایی است که ابتدا داخل کانال قرار گرفته چک شده و سپس داخل اجاق قرار گرفته و گرم میشود. که نکته مهم این است که برای قرار دهی در کانال نباید آنرا بچرخاند. نکته مهم این تکنیک ذخیره زمان و کیفیت خوب است. به ویژه در محلهایی که دسترسی سخت است از جمله ۷ بالا.



پس ابتدا کانال مطابق نوع ابچوره آماده سازی و سپس ابچوره میشود. برای نمونه تکنیک wave one روتاری است که استفاده میشود.

:Simplifill obturation techniques

کور مرکزی از جنس stainless steel است که انتهای آن گوتا ۵ میلی‌متر گوتا قرار گرفته‌است. که با تکنیک light speed کانال آماده سازی شده و سپس با این تکنیک وارد کانال شده و ۴ دور خلاف عقربه ساعت چرخیده و حامل از گوتا جدا شده و ادامه کانال با تکنیک های دیگر ابچوره میشود.



بسمه تعالی

«اندو ۱ نظری»

12

دکتر ریحانی

حوادث حین درمان ریشه

«جزوه‌ی ورودی ۹۵»



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

اندودانتیکس نظر ۱

استاد : دکتر ریحانی

جلسه : ۱۴

موضوع : آشنایی با حوادث حین درمان ریشه

نویسنده : زهرا شه وقار ، زهرا غلامی



موضوع جلسه راجع به خطاهایی هست که حین کار اندودونتیک با آن مواجه میشویم. (Endodontic Mishaps)

البته مثل هر کار دندانپزشکی امکان روبرو شدن با چنین خطاهایی وجود دارد اما بنظر استاد بدلیل ماهیت کار اندو احتمال خطاهای حین کار بیشتر هست . ما می‌خواهیم با خطاهای که در هر مرحله کار اندو بوجود می آید آشنا بشویم ، البته باید توجه شود که دندانپزشک باید دقت کند تا مانع تکرار این خطاها بشود و هیچکسی نمیتواند ادعا کند که در کار اندویی که انجام میدهد تا بحال دچار خطا نشده است منتهی با دقت بیشتر میشود از تکرار موارد مشابه جلوگیری کرد و به عنوان یک قانون مخصوصا در خطاهای اندو همواره پیشگیری بهتر از درمان است.

در بحثی که خواهیم داشت می‌خواهیم با خطاهای حین کار آشنا بشویم و ببینیم که به چه علت بوجود می آیند ولی درمورد درمان این خطاها و تاثیری که این خطاها میتوانند روی پروگنوز درمان داشته باشند در ترم های آینده اساتید تدریس خواهند کرد.

بطور کلی تشخیص خطای حین کار یا تشخیص Mishaps ، اولین مرحله در کنترل آن است. این تشخیص هم میتواند بوسیله مشاهدات بالینی یا رادیوگرافی باشد یا هم میتواند بدلیل مراجعه بیمار باشد (شاید یک دندانپزشک زمانی که دچار خطایی میشود همان لحظه خطا را تشخیص ندهد بعدا بیمار بیايد شکایت بکند و مشککش را بیان بکند و مشخص بشود که چه خطایی صورت گرفته . بعضی از این خطاها میتوانند عوارض دنتولگال (dento-legal) داشته باشند و مسائل قانونی برای دندانپزشک پیش بیاورند بنابراین پیشنهاد میشود که با یکسری مسائلی که توضیح داده میشود ارتباط خوبی با بیمار ایجاد بکنید. اولاً قبل از شروع درمان ما باید بیمار را از احتمال چنین ریسک هایی آگاه بکنیم مثلاً هنگام تراش روی دندانی که پرسلن دارد باید به بیمار گوشزد بکنیم که احتمال پریدن چینی روکش وجود دارد که قابل پیش بینی نیست و بیمار شاکی نشود. بنابراین قبل درمان در خیلی از موارد بایدبیمار را با ریسک های درمان آگاه بکنیم .مسئله بعدی این هست که ما پنهان کاری نکنیم اگر مشکلی در حین درمان بوجود آمد حتما طبیعت و ماهیت این اشکال را برای بیمار توضیح بدهیم و توضیح بدهیم که برای برطرف کردن آن چه کارهایی میتوانیم انجام بدهیم و چه تاثیر و اشکالی را میتواند این خطا در پروگنوز درمان بوجود بیاورد خیلی از بیماران معمولا بخاطر خطا ممکنه شاکی نشوند ولی



بخاطر پنهان کاری خطا دندانپزشک ناراحت شوند و به این دلیل باید اگر مشکلی پیش آمد صادقانه با بیمار درمیان بگذاریم.

مورد بعدی این هست که اگر مشکلی ایجاد شد یا موقعیتی پیش آمد که حل آن از توانایی های یک دندانپزشک عمومی خارج هست حتما باید بیمار را به یک دندانپزشک متخصص ارجاع بدهیم. باید توجه کنیم که استاندارد درمان در دندانپزشکی یک سطح دارد و برای دندانپزشک عمومی و متخصص یکی هست نمیشود که اینطور تصور بکنیم که درمان ریشه یک دندان برای دندانپزشک عمومی باید در این حد باشد و برای دندانپزشک متخصص در این حد بلکه استاندارد درمان یکسان است و اگر یک دندانپزشک عمومی نتواند آن استاندارد لازم را برای بیمار ارائه بدهد حتما بیمار را باید به متخصص ارجاع بدهد.

ما اگر از لحاظ تکنیکی کار اندو را به ۳ قسمت تقسیم بکنیم شامل تهیه حفره دسترسی، پاکسازی و شکل دهی کانال ریشه و مرحله آبجوریشن. خطاهایی که ممکن است در هر کدام از مراحل بوجود بیاد را تقسیم بندی کرده ایم یکسری هم خطاهای متفرقه و گوناگون (Miscellaneous) هست که چند مورد از آن هارا هم توضیح خواهیم داد.

اما خطاهایی که حین تهیه حفره دسترسی احتمال دارد با آن مواجه بشویم:

+درمان اشتباهی دندان

+کانال های میس شده

+همه ی پوسیدگی ها را برنداریم یا کاسپ های unsupported

+آسیب به رستوریشنی که وجود دارد (damage to existing restoration)

+پروفوریشن های حین تهیه ی حفره دسترسی (Access cavity perforation)

+شکستگی تاج

+Treating the wrong tooth

خطایی که قبل تهیه حفره دسترسی میتواند ایجاد شود این هست که دندان اشتباهی درمان شود که میتواند دو علت داشته باشد: (۱) تشخیص ما اشتباه بوده و دندان منشاء و عامل درد را اشتباه تشخیص بدهیم و دندان دیگری را درمان بکنیم فرض کنیم هم دندان بالا و هم پایین بیمار درد میکند و منشاء درد دندان فک پایین هست و ما دندان بالایی را درمان بکنیم یا فرض کنید بیماری مراجعه میکند که دندان مولر اول و دوم هر دو پوسیده است و یکی از دندانها منشاء درد باشد و ما آن دندانی که منشا درد باشد را درمان نکنیم. بهترین کار این هست که اگر تشخیص ما تخمینی هست و احتمال میدهیم که منشا درد یکی از دندانها باشد ما یک مقدار فرصت بدهیم تا با گذشت زمان علائم اختصاصی تر بشود و درد لوکالیزه شود البته اگر هر ۲ یا ۳ دندان نیاز به درمان داشته باشد و نتوانیم تشخیص دهیم که منشا درد کدام است باید با بیمار مطرح کنیم و موافقت بیمار را جلب کنیم و بترتیب درمان ریشه آنها را انجام بدهیم.

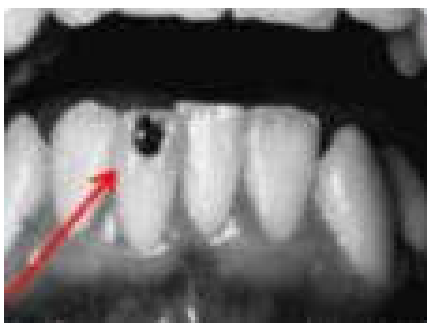


۲) مورد بعدی این هست که دندان عامل درد را درست تشخیص داده ایم ولی حین درمان می آییم دندان مجاورش را جهت درمان باز میکنیم. فرض کنید دو دندان مولر اول و دوم هر دو از ناحیه دیستال پوسیده هستند و منشاء درد را ما درست تشخیص میدهیم و میدانیم که دندان مولر اول منشاء درد است ولی موقع درمان رابردم روی دندان ۷ قرار میدهیم باتوجه به اینکه شکل این دو دندان مشابه هم هستند و دندان مجاور را به جای دندان اصلی درمان میکنیم.

نحوه تشخیص این خطاها: بیماری که دندانش اشتباهی درمان شده، فردا یا چند روز بعد مراجعه میکند و آن سیمپتوم هایی که داشته ادامه دار هستند و دردش برطرف نشده و خب مشخص میشود دندان که درمان شده دندان عامل درد نبوده. درمورد دندانی که اشتباهی باز شده وقتی ما رابردم را برمیداریم متوجه میشویم به جای دندان ۶ رابردم را روی دندان ۷ بسته ایم یا دندان ۴ و ۵ که شکل تاجشان شبیه هم هستند یا درمورد دندانهای قدیمی که مشابه هم هستند و آنهایی که شکل تاجشان مشابه هم هست این احتمال وجود دارد که موقع بستن رابردم اشتباهی روی دندان مجاور رابردم بسته بشه.

درمان: هردو دندان را (هم دندانی که اشتباه باز شده و هم دندانی که منشا درد هست) باید به نحو مناسبی درمان ریشه بکنیم و حتما باید موضوع به اطلاع بیمار رسونده بشه.

اما نحوه جلوگیری: درمورد تشخیص اشتباه که گفتیم اگر نتوانیم و تشخیص ما تخمینی باشد که بهترین کار این هست



که صبر بکنیم که درد لوکالیزه بشود و منشا اصلی درد مشخص بشود. و در موردی که گفتیم احتمال داره رابردم را اشتباه ببندیم بهترین کار این هست که یک علامتی را روی دندان بعد تشخیص (دندانهایی که گفته شد شکل تاجشان مشابه است) همانطور که در تصویر مشاهده می کنید فلش نشان داده شده با یک علامتی روی دندان موردنظر ایجاد میکنیم و رابردم را روی آن دندان قرار میدهیم و دیگر چنین مشکلی پیش نمی آید.

+missed canals

یکی دیگر از خطاهایی که پس از تهیه حفره دسترسی با آن مواجه میشویم، کانالهای میس شده یا کانالهایی که پیدا نمیشوند و بنابراین اینسترومنت و ابچوره نمیشوند و بعدا میتوانند باعث شکست درمان بشوند.

علت این کانالهای میس شده یکی عدم اطلاع از آناتومی و variationهای کانال ریشه هست که ما میبایست از دندانهایی که فرض ۲، ۳ یا ۴ کاناله بودن دارند آگاه باشیم و اطلاعات کاملی درمورد آناتومی ریشه ها و تعداد کانالها داشته باشیم. ازجمله دندانهایی که میتوانند کانال اضافی داشته باشند ریشه های مزایالی مولرهای ماگزایلا هستند، ریشه مزایوباکال که میتواند کانال دوم یا mb2 داشته باشد و مثال دیگر ریشه دیستال مولر فک پایین هست که میتواند بصورت دوکاناله باشد و میبایست حتما درنظر بگیریم و علت دیگر هم که باعث میشود ما کانال را پیدا نکنیم گسترش ناکافی اکسس هست و بعضی وقتها ما سقف پالپ را بطور کامل برنمیداریم و باعث میشود که مدخل کانال پیدا نشود.

نحوه تشخیص: هم در حین درمان میشود با گرفتن رادیوگرافی زاویه دار، ما دردندانی که اطلاعات کافی درمورد آناتومی آن دندان داریم اگر ریشه ای را براساس اطلاعات قبلی بدانیم که ۲ کاناله است حتما باید رادیوگرافی زاویه دار بگیریم اگر



دندان تک کانال باشد آن فایل یا ماده پرکردنی میبایست در مرکز کانال باشد اگر دو کانال باشد مثل تصویر گرافی پایین سمت راست که یک گرافی زاویه دار گرفته شده را مشاهده میکنید که (فلش سیاه بزرگ) فایل در مرکز کانال نیست که نشان دهنده این هست که ما یک کانال اضافی دیگر داریم و بعضی مواقع هم بعد درمان در اثر شکست درمان و مراجعه بیمار بعثت درد گرافی گرفته میشود و مشخص میشود که یک کانال میس شده. تصویر سمت چپ گرافی فک پایین سمت راست این مورد را نشان میدهد که دندان ۶ پایین که ریشه دیستولینگوال هست که اینجا میس شده و اینسترومنت و ابچوره نشده و باعث شکست درمان شده.



راه دیگری که ما میتوانیم این کانال هارا تشخیص بدهیم استفاده از بزرگنمایی لوپ است، از تکنولوژی جدید میکروسکوپ میتوانیم استفاده بکنیم برای تشخیص مدخل کانال و در نتیجه پیدا کردن تمامی کانال ها.

+ همه ی پوسیدگی ها را برنذاریم یا کاسپ های unsupported

یکی دیگر از خطاهایی که حین تهیه اکسس ممکن هست مرتکب بشیم این است که پوسیدگی ها را کامل برنذاریم، کاسپ های آن ساپورت را خوب برنذاریم که میتوانند باعث الودگی مجدد کانالهایی که آماده سازی شدند بشود. در بعضی موارد نیاز میشود که ما درمان مجدد (retreatment) انجام بدهیم و اولین کاری که اساتید تاکید دارند اینکه قبل اکسس کویتی، تمام پوسیدگی ها و کاسپ های آن ساپورت را برداریم و کاسپ های آن ساپورت را ریداکت بکنیم. که جزو خطاهایی هست که احتمالا در این مرحله ایجاد بشود.

+ آسیب به رستوریشنی که وجود دارد (damage to existing restoration)

بعضی مواقع اکسس کویتی روی دندانهایی ایجاد میشود که کروان های تمام چینی یا pfm دارند (porcelain fused metal) ممکن است قسمتی از چینی بپرد که می تواند در حد کم یا بزرگ باشد. از جمله مسائلی که علیرغم دقتی که دندانپزشک انجام میدهد نوع فرزی که انتخاب میکند قابل پیش بینی نیست و احتمال دارد که چنین مشکلی پیش بیاید. و حتما از جمله مسائلی هست که باید قبل از درمان با بیمار در میان گذاشته شود.

کارهایی که میشود کرد (correction): از کامپوزیت هایی که باند میشود استفاده کرد که ترمیم تا مدتی میتواند شکستگی پرسلن را پوشش بدهد.

مسئله دیگری که احتمال دارد به وجود بیاید وقتی رابردم بسته میشود روی دندانهایی که کروان چینی دارند احتمال دارد مارجین چینی دچار شکستگی بشود و دچار آسیب بشود که معمولا توصیه میشود برای جلوگیری از آسیب به کروانی که بصورت دائمی چسبیده شده آن را قبل درمان ما خارج بکنیم که یک چنین مسئله ای پیش نیاید.

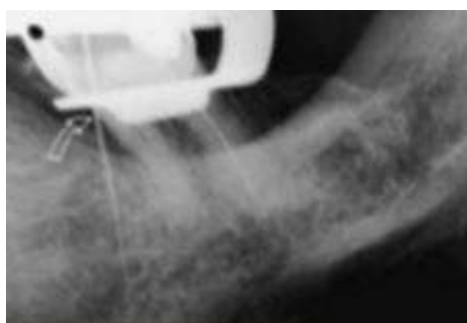


+یکی دیگر از خطاهایی که حین تهیه حفره دسترسی و پیدا کردن مدخل کانالها رخ می دهد ، پرفوریشن هایی است که یعنی در اثر برداشتن بیش از حد بافت های سخت داخلی دندان یک ارتباطی بین فضای سیستم کانال ریشه و سطوح محیطی ایجاد میشود که به آن پرفوریشن میگویند. این پرفوریشن میتواند بصورت محیطی در اطراف تاج روی بده یا در کف پالپ چمبر در ناحیه فورکیشن باشد .

زمانی که پرفوریشن اطراف کروان ایجاد میشود و بالای پریودنتال اتچمنت هست نخستین نشانه ای که مارا متوجه خطا میکند اغلب حضور یک لیکیجی هست که بزاق یا ماده شستشو دهنده ای که استفاده میکنیم مثل هیپوکلریت سدیم نشت پیدا میکند و باعث مزه بد در دهان بیمار میشود یا لیکیج بزاق به سمت پالپ چمبر هست که از این مسائل متوجه میشویم که پرفوریشنی ایجاد شده.



اگر این پرفوریشن در ناحیه لیگامان پریودنتال باشد اولین علامتی که با آن مواجه میشویم خونریزی به داخل اکسس کویتی هست (اغلب اولین علامتی هست که دیده میشود) . برای این که پرفوریشن تایید بشود در ناحیه پرفوریشن یک فایل کوچک قرار میدهیم و رادیوگرافی میگیریم که پرفوریشن را میتوانیم تایید بکنیم یا در ناحیه که شک میکنیم پرفوریشن رخ داده اپکس لوکیتور (apex locator) فایل در آن ناحیه قرار میدهیم و الارمی که اپکس لوکیتور میدهد نشان دهنده این هست که در آن ناحیه ای که خونریزی میکند، کانال نیست و پرفوریشن است .



پرفوریشن میتواند در کف فورکا ایجاد شود که به نام **forccation perforation** نامیده میشود و باز حین تهیه حفره دسترسی در اثر برداشتن بیشتر عاج که حین جستجوی مدخل کانال این خطا صورت میگیرد و باعث میشود یک سوراخ شدگی در ناحیه کف فورکا ایجاد بشود مثل مورد قبلی اولین نشانه ای که با آن مواجه میشویم خونریزی ناگهانی در داخل حفره پالپ چمبر هست که مارا متوجه این امر میکند با قرار دادن فایل در آن ناحیه و گرفتن رادیوگرافی تشخیص داده می شود ، همانطور که در رادیوگرافی تصویر وسطی دیده میشود ما متوجه این نوع پرفوریشن میشویم یا میتوانیم از اپکس لوکیتور استفاده بکنیم که باز به ما در تشخیص این نوع پرفوریشن کمک میکند. بعضی وقتها هم مثل گرافی پایین سمت چپ حین درمان ما متوجه میشویم که محل پرفوریشن را بعنوان کانال در نظر گرفتیم و آن ناحیه ممکنه اینسترومنت بشود حتی پر هم شود و بعدا گرافی گرفته شود متوجه شویم یا اگر گرافی گرفته نشود بعدا در اثر شکست درمان و دردی که بیمار دارد گرافی گرفته شود متوجه این نوع خطا خواهیم شد .





+ شکستگی تاج

یکی دیگر از خطاهایی که حین تهیه حفره دسترسی، مخصوصاً حفراتی که بصورت MOD هستند پیش می آید شکستگی تاج هست ۲ مورد میتواند داشته باشد: یا یک ترک خیلی جزئی یا سطحی یا infracture در دندان به وجود می آید که در اثر جویدنی که بیمار انجام میدهد، حین مراحل کاری که داریم میتواند باعث شکستگی شود که چاره اش این است که بعد این که حفره دسترسی تهیه شد کاسپ هایی که ضعیف هستند ریداکت شوند تا یک چنین موردی پیش نیاید.

مورد بعدی که میتواند پیش بیاید حین جلسات درمان وقتی کاسپ ها ضعیف هستند و حفره ما بصورت MOD هست اگر ما کاسپ ها را ریداکت نکنیم در فاصله بین دو جلسه درمان، در اثر فشاری که شاید به یکی از این کاسپ ها وارد میشود میتواند شکستگی تاج و ریشه (به سمت ریشه مخصوصاً اگر امتداد پیدا بکند) پیش بیاید که در اکثر موارد دندان قابل نگهداری نیست و بایستی کشیده شود.

برای ریداکت کردن کاسپ ها مخصوصاً وقتی که حفره ما بصورت حفره MOD هست حتماً توصیه میشود تا از یک چنین وضعیتی که به هر حال شاید بدترین وضعیت باشد و قطعاً دندان کشیدنی باشد جلوگیری شود.

Instrumentation related mistakes

دسته دوم خطاهایی که به آن اشاره میشود خطاهایی هستند که حین اینسترومنتیشن کانال ریشه با آنها مواجه میشویم. این خطاها شامل:

+ ایجاد ledge formation

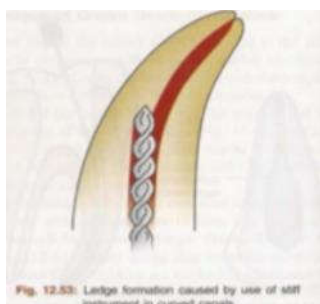
+ انسداد کانال ریشه canal blockage

+ پرفوریشن های ریشه که میتواند در ناحیه ی سرویکالی، میدروت (وسط ریشه)، در ناحیه اپیکالی ریشه باشد

+ شکستن اینسترومنت در داخل کانال

+ ایجاد ledge formation

یکی از مهمترین خطاهایی که حین اینسترومنتیشن با آن مواجه میشویم تشکیل پله یا لج در داخل کانال هست علتش این است که (مخصوصاً) در کانال هایی که کرو دار هستند فایل از مسیر کانال تبعیت نمیکند کانال مستقیم میشود ناگهان فایل در یک مسیر دیگری قرار میگیرد و به یک بن بست میرسد که به آن لج میگویند و نحوه تشخیص هم به این صورت هست که وقتی رادیوگرافی در داخل کانال قرار داده میشود نوک وسیله یا اینسترومنت ما به سمت خارج انحنا قرار گرفته و نمیتواند مسیر کانال ریشه را تا طول کارکرد طی بکند و در خیلی از موارد برطرف کردن این پله مشکل یا غیر ممکن هست.





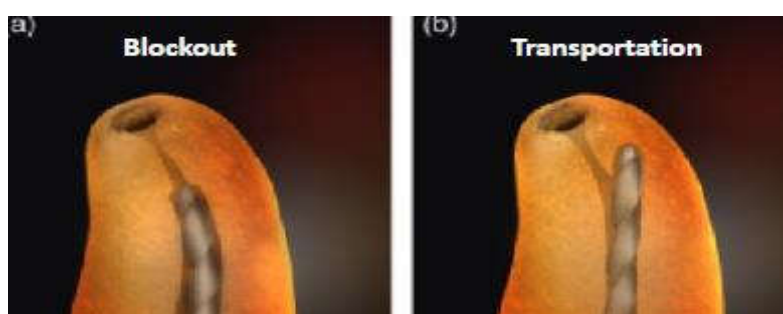
از عواملی که باعث ایجاد لج در داخل کانال میشوند: اولاً در مرحله اکسس کویتی، اکسس ما احتمالاً مناسب نیست و دسترسی مستقیم به ناحیه اپیکالی نداریم یا در کانالهایی که کرو دار هستند از اینسترومنتیهای که شماره بالا هستند بدون اینکه آن ها را پری کرو بدهیم بصورت مستقیم استفاده نکنیم، از علل دیگر پک شدن دبری ها در ناحیه اپیکال است و کوتاهتر از طول کارکرد کار کردن، مخصوصاً در ابتدای کرو داخل کانال از اینسترومنتها با توالی مناسب استفاده نمیشود و توالی فایل ها رعایت نمیشود فرض کنید از فایل شماره ۲۰ استفاده نکنیم بریم از فایل شماره ۳۰ استفاده نکنیم اگر این توالی را رعایت نکنیم میتواند که لج ایجاد بشود. اگر از مواد لوبریکنت و شستشو دهنده های داخل کانال به میزان کافی استفاده نکنیم که میتواند باعث ایجاد لج شود.

تشخیص لج هم به این صورت هست که وقتی فایل نتواند تا طول کارکرد برسد یک رادیوگرافی همراه با اینسترومنت که داخل کانال قرار داده میشه، گرفته میشود و مشخص هست که هم تا طول کارکرد نمیروود هم مسیر کانال عوض شده است که نشاندهنده لج هست. همچنین از لحاظ حس لمس هم احساس گیر در نوک فایل را ما نداریم و معمولاً نوک وسیله به یک دیواره سختی برخورد میکند از لحاظ حسی که در آن ناحیه داریم نشاندهنده این هست که لج ایجاد شده.

+ انسداد کانال ریشه canal blockage

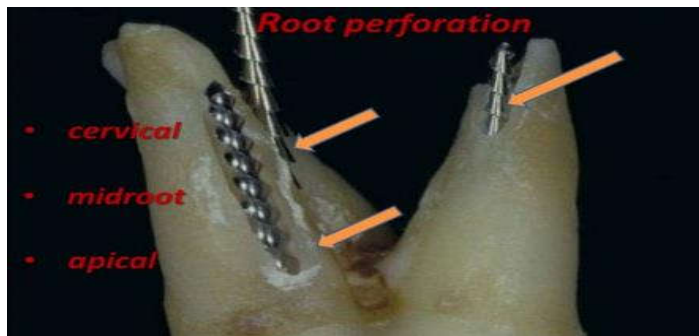
یکی دیگر از مسائلی که حین اینسترومنتیشن پیش می آید انسداد کانال یا canal blockage هست. زمانی رخ می دهد که دبری های عاجی و بقایای بافت پالپی در انتهای کانال پک میشوند و فایل هم نقش یک پیستون را دارد که وقتی از شستشو دهنده های کافی و مناسب استفاده نکنیم این دبری ها در انتهای کانال پک میشوند و باعث میشود که فایل ما تا انتهای طول کارکرد نرود و تا طول کوتاهتر برود و موقعی که رادیوگرافی گرفته میشود باید به این نکته دقت کنیم که بین بلاک اوت یا انسداد کانال و ترانسپورتیشن تفاوت قائل بشویم اگر به تصاویر توجه کنید در بلاک اوت فایل در مسیر هست و در مسیر تا طول کارکرد نمیروود و نشاندهنده آن هست که دبری

ها در انتهای کانال پک شده اند منتهی در ترانسپورتیشن در گرافی مشاهده میشود که فایل ما از مسیر کانال خارج شده و دیگر در اینجا بلاک اوت نیست و درمانهای خاص خودش را دارد که بهتر است این ۲ مورد را از همدیگر تشخیص بدهیم.



+ پرفوریشن ریشه

خطای دیگری که حین اینسترومنتیشن بوجود می آید پرفوریشن ریشه است درمورد پرفوریشن گفته شد که یک ارتباطی بین فضای داخل کانال ریشه با محیط خارج ایجاد میشود که این پرفوریشن میتواند در ناحیه ریشه هم ایجاد شود. از نظر محلی که پرفوریشن در داخل ریشه ایجاد میشود ما ۳ نوع پرفوریشن میتوانیم داشته باشیم: در ناحیه سرویکالی، در ناحیه میدروت یا میانی ریشه، در ناحیه اپیکالی ریشه



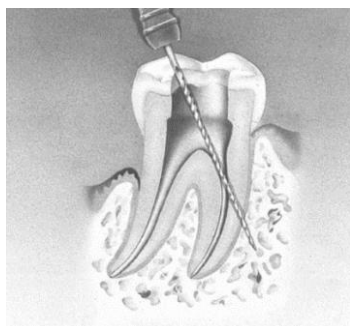
این یک تصویر است که نشان میدهد پرفوریشن میتواند در هر ۳ ناحیه ۱/۳ کروئالی، میانی، اپیکالی ریشه بوجود بیاید.

+ پرفوریشن هایی که در ناحیه سرویکالی بوجود می آیند غالباً در حین تهیه ی پروسه ی گشاد کردن اوریفیس



کانالها یا استفاده نامناسب از فرز های گیتز گلیدن ایجاد میشود. تشخیص هم در یک چنین پرفوریشن هایی با مشاهده ناگهانی خونریزی که از فضای pdl به داخل ریشه یا به اصطلاح پالپ جمبر ایجاد میشود از مهمترین موارد تشخیصی است. یا میتوانیم از بزرگنمایی استفاده بکنیم از طریق لوپ یا میکروسکوپ اندوسکوپ محل پرفوریشن را تشخیص بدهیم .

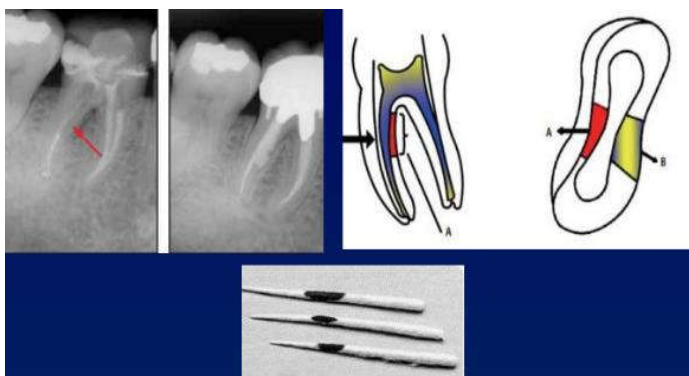
+ دسته دوم پرفوریشن هایی هستند که در ناحیه میانی ریشه بوجود می آیند. این پرفوریشن ها بیشتر در کانالهایی که کرو دار هستند اول بصورت لج عین اینسترومنتیشن ایجاد میشود که خب این لج میتواند در اثر نیرویی که به



فایل وارد میشود در آن مسیری که از مسیر اصلی کانال خارج شده باعث سوراخ شدن یا پرفوریشن ریشه در آن ناحیه شود و علامت اولیه آن خونریزی ناگهانی در داخل کانال هست که باز با قرار دادن فایل داخل کانال و تهیه رادیوگرافی یا با اپکس لوکیتور این نوع پرفوریشن را تشخیص بدهیم.

به این صورت که میبینید فایل را در ناحیه میانی ریشه. خب ابتدائاً یک لج تشکیل میشود که این لج میتواند به پرفوریشن در این ناحیه منجر شود.

پرفوریشن دیگری که در ناحیه میانی ریشه میتواند بوجود بیاید (خب موارد قبلی در دیواره خارجی ریشه ایجاد میشد منتهی) این نوع پرفوریشن در دیواره داخلی ریشه ایجاد میشود که با نام strip perforation هست که بدلیل over instrument کردن دیواره نازک ریشه بوجود می آید و همونطور که گفتیم اغلب در دیواره داخلی یا مقعر کانال ایجاد میشود اگر در تصویر پایین تصویر بالا سمت راست را دقت بکنید ۲ ناحیه در ریشه داریم ناحیه قرمز رنگ مثلاً در دندانهای مولر فک پایین دیواره دیستالی ریشه مزیاال که با نام ناحیه خطر یا danger

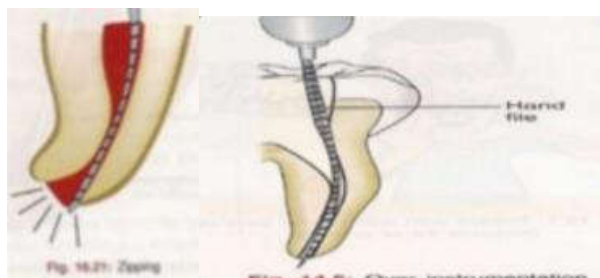


zone هست که اینسترومنتیشن بیش از حد این ناحیه باعث نازک شدن ریشه در این ناحیه یا بعضاً سوراخ شدن ریشه در این ناحیه که به آن strip perforation گفته میشود و ناحیه مخالف آن که با رنگ زرد نشان داده میشود ناحیه safety zone هست که باید اینسترومنتیشن ما به آن طرف باشد نه به ناحیه فورکیشن یا ناحیه مقعر ریشه .



در رادیوگرافی با فلش قرمز نشان داده شده که در اثر اینسترومنتیشن بیش از حد در آن ناحیه پرفوریشن ایجاد شده که خودش را بصورت خونریزی ناگهانی در داخل کانال یا احساس دردی که بیمار بصورت ناگهانی میکند نشان میدهد. اگر یکچنین کانالهایی را بخواهیم خشک بکنیم همانطور که در تصویر بالا دیده میشود کن کاغذی بصورت جانبی اثراتی از خونریزی در این ناحیه را نشان میدهد که یکی از علائم strip perforation و اگر گرافی سمت راست را دقت بکنیم آن ناحیه ترمیم شده که با مواد خاصی ترمیم میشود که نشاندهنده این هست که در آن ناحیه پرفوریشن اتفاق افتاده و ترمیم آن ناحیه با مواد خاصی شاید بتواند پروگنوز درمان را بهبود ببخشد.

+نوع دیگری از پرفوریشن ها که در ناحیه اپیکالی ریشه اتفاق می افتد زمانی هست که فایل مسیر کانال کرودار را طی نمیکند و یا بدون خم کردن انتهای آن یا پری کرو دادن استفاده میکنیم بتدریج فایل بزرگ تمایل به اینکه خودش را صاف بکند و مستقیم بکند دارد و باعث گشادی ناحیه اپیکال بصورت زیپینگ میشود یا وقتی که ما نتوانیم working length را بصورت دقیق تعیین بکنیم و اوور اینسترومنتیشن ناحیه اپیکال و از بین بردن اپیکال کانستریکشن که باعث پرفوریشن در این نواحی میشود.



این اسلاید (۲۸) صدا گذاری نشده بود:

Detection:

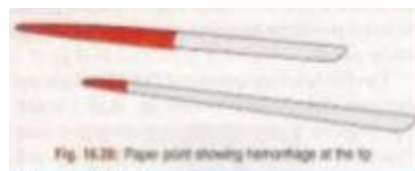
Patient suddenly complains of pain during treatment .

The canal becomes flooded with hemorrhage.

The tactile resistance of the confines space is lost.

Paper point inserted to the apex will confirm a suspected apical perforation (bleeding at the tip of paper point).

Radiographically with the instrument inside.



+شکستن اینسترومنت در داخل کانال

یک اتفاق دیگری که حین اینسترومنتیشن میتواند روی بدهد این هست که اینسترومنت دچار شکستگی بشود که این امر در اثر استفاده نادرست یا اعمال نیروی بیش از حد بر روی اینسترومنت یا استفاده بیش از حد از آن فایل یا اینسترومنت بوجود می آید. بعضی وقتها هم این شکستگی ناشی از نواقص ساختاری فایل هست که



احتمال این مورد خیلی کم هست و بیشتر همان دو موردی که گفته شد علت اصلی شکستگی فایل هست و نحوه تشخیص هم به این صورت هست که وقتی فایل را از داخل کانال خارج میکنیم میبینیم که طول فایل کوتاه شده و در بررسی میبینیم که سایر فایل های دستی نمیتوانند تا طول کارکرد را بروند و مسدود شدگی کانال مورد تایید قرار میگیرد و با یک رادیوگرافی اینسترومنت شکسته داخل کانال دیده میشود و مورد تایید قرار میگیرد و نکته ای که اینجا باید در نظر گرفت اینکه این قضیه را به اطلاع بیمار برسانیم.

زمانی که این شکستگی اتفاق می افتد در طول آماده سازی آن کانال دندانپزشک باید ایشن های درمانی را باتوجه به وضعیت پالپ، عفونت کانال ریشه، اناتومی ریشه و موقعیت آن فایل شکسته، که درچه ناحیه ای شکسته در



قسمت کروئالی، میانی یا انتهایی. دندان پزشک ایشن های درمانی را بررسی باید بکند و پروگنوز درمان را براساس مواردی که گفته شد تعیین بکند و به اطلاع بیمار برساند.

+دسته دیگری از خطاهایی که حین درمان اندو با آن مواجه هستیم خطاهایی هستند که حین اپچوریشن یا پرکردن کانال ریشه با آن مواجه هستیم.

دوموردی که بعد اپچوریشن معمولا با آن مواجه میشویم: **over filling** و **under filling** هستند

علت **over filling**: وقتی که با فایل ورای فورامن اپیکال را اینسترومنت میکنیم و اوورفیلینگ را انجام میدهیم دیگه اپیکال استاپ را نداریم و موقع پرکردن میتواند کن اصلی و کن های فرعی به ناحیه پری اپیکال و ورای ریشه تجاوز بکند که با نام اوورفیلینگ گفته میشود. که این اوورفیلینگ از این بابت که اولاً هم آن ماده پرکننده ریشه به فضای ریشه وارد شده و باعث تحریک این ناحیه میشود و احتمال ایجاد التهاب و شکست درمان وجود دارد و خب از طرفی هم بخاطر اینکه استاپ نداشتیم بنابراین احتمالا سیل خوبی هم نداریم که خود این لیکج در آن ناحیه میتواند باعث شکست درمان باشد.

مورد بعدی **under filling** هست که میتواند بعث عدم قرار گیری مسترکن در طول مناسب و پرکردن کوتاهتر از طول کارکرد باشد و مورد بعدی این هست که ناحیه اپیکالی ما بصورت مناسب اینسترومنت نشده و کلا اینسترومنتیشن ما کوتاهتر از طول کارکرد بوده که وضعیت **under filling** در اینگونه موارد بوجود می آید.

معمولا تشخیص این نوع خطاها بعد اینکه کانال را پر کردیم و رادیوگرافی نهایی گرفتیم داده می شود. گفته میشود باتوجه به اینکه **under filling** با درمان مجدد قابل اصلاح هست بهتر هست که اگر خطایی در پر کردن کانال بوجود می آید بیشتر به سمت **under filling** باشد تا **over filling**. چرا که **over filling** احتمالا نیاز به جراحی ناحیه اپیکال خواهد داشت و **under filling** با درمان مجدد قابل حل خواهد بود.

+یکی دیگر از مشکلاتی که ممکن است متعاقب پرکردگی کانال ریشه بوجود بیاید **vertical root fracture** یا شکستگی عمودی ریشه هست و در فازهای مختلف درمان ریشه میتواند این امر اتفاق بیفتد، حین آماده سازی کانال یا **preparation** یا اپچوریشن یا حتی درحین قرار دادن پست داخل کانال میتواند باعث شکستگی عمودی ریشه شود. علت اینکه این مورد در این قسمت آورده شده این است که یکی از علل شکستگی عمودی



ریشه وارد کردن نیروهای بیش از حد یا نیروهای وجینگ هست که در داخل کانال باعث شکستگی ریشه میشود. فرض بکنید زمانی ما بخواهیم با تکنیک lateral compaction داخل کانال را پر کنیم اگر به تصویر سمت راست دقت کنید اگر ما از اسپریدر (مخصوصا اسپریدر با سایز نامناسب و اسپریدرهایی که دارای تیپر بالایی هستند) با نیروی بیش از حد استفاده بکنیم میتواند باعث شکستگی در داخل کانال ریشه شود احتمال دارد این شکستگی بصورت کامل نباشد منتهی ترک هایی را در داخل ریشه ایجاد بکند که بعدا میتواند این ترک ها در حین جویدن که بیمار انجام میدهد گسترش پیدا کند و به اصطلاح علایم کلینیکی را ایجاد بکند مثل رادیوگرافی که با فلش میبینید که کامل دیواره های دندان از هم جدا شدند و باعث ایجاد ضایعه طرفی در انتهای اپیکال شده که به سمت کروئال گسترش پیدا کرده این ضایعه که شکستگی بصورت واضح و کامل دیده میشود.



معمولا اگر قرار باشد که شکستگی همان لحظه ایجاد بشود باید یک صدای خرد کردنی را موقعی که ما عمل پر کردن کانال ریشه را انجام میدهم بشنویم که خب به هر حال ترک یا شکستگی ریشه در این مرحله ایجاد شده.

اما یکسری خطاهای مختلف دیگری وجود دارند که احتمال دارد در کار اندو با آنها مواجه بشویم. از جمله این خطاها خطایی که در مورد نحوه شستشوی داخل کانال هست یا خطاهایی که منجر به آمفیزم بافتی میشود یا خطاهایی که منجر به آسیب به دندان یا بلع اینسترومنت توسط بیمار خواهد شد.

irrigant-related mishaps+

در مورد شستشودهنده های داخل کانال خب بعضی وقتها سوزن شستشو در انتهای کانال قفل میشود و با فشار ماده شستشو وارد کانال میشود که باعث میشود محلول شستشو وارد ناحیه پری اپیکال شود و هرنوع ماده شستشودهنده میتواند باعث ایجاد مشکل در ناحیه بشود که علائمی احتمال دارد ایجاد بکند از جمله: درد ناگهانی و فوری بیمار یا حالت تورمی که میتواند بوجود بیاید البته این علایمی که روی بیمار ایجاد میشود به نوع محلول استفاده شده و غلظت و مقدار تماس آن هم بستگی دارد که بیشتر با NaOCl یا هایپوکلریت سدیم ایجاد میشود که بعنوان حادثه هایپوکلریت یا هایپوکلریت اکسیدنت گفته میشود که چنین علائمی دارد و میبایست موقع شستشو دادن از قفل شدن سوزن در داخل کانال و به اصطلاح تزریق با فشار جلوگیری بکنیم که یک چنین موردی پیش نیاید.

tissue emphysema+

خطای دیگری که میتواند بدلیل استفاده نادرست دندانپزشک از ابزارهایی که مورد استفاده قرار میدهد باشد آمفیزم بافتی هست که عبارت است از عبور و تجمع گاز در فضاهای بافتی یا پلن های صورتی هست. پس فاکتورهایی که میتواند باعث این مورد شود یکی موقع آماده سازی کانال، استفاده از هوا برای خشک کردن کانال که هوا مستقیما با پوآر وارد کانال میشود میتواند که یک چنین موردی را ایجاد بکند یا در طی جراحی



های اپیکال استفاده از توربین هایی که هوا را به ناحیه وارد میکنند میتواند باعث آمفیژم بشود. تشخیص این مورد هم باتوجه به علائمی مثل تورم و اریتم و کرپیتوس (crepitus) هست که از علائم آمفیژم بافتی هستند.

instrument aspiration and ingestion+

یکی دیگر از مسائلی که ممکن هست پیش بیاید آسپیریشن یا بلع اینسترومنتها است. وقتی که دندانپزشک طی درمان اندو از اینسترومنتها استفاده میکند احتمال دارد این اینسترومنتها از دستش سر بخورند و بیمار اینها را آسپیره بکند یا بلعد و معمولا زمانی اتفاق می افتد که از رابردم استفاده نمیشود. به همین خاطر استفاده از رابردم جز استاندارد درمان هست و حتما میبایست برای درمانهای اندو از رابردم استفاده بشود که احتمال ایجاد یک چنین خطاهایی در صورت استفاده از رابردم به صفر میرسد و از مزایای استفاده از رابردم هست.

اگر یک چنین موردی پیش بیاید و اینسترومنتی توسط بیمار آسپیره یا بلعیده بشود بلافاصله بیمار را باید به یک مرکز پزشکی منتقل کرد و رادیوگرافی از ناحیه سینه و شکم برای اینکه موقعیتش مشخص بشود که این اینسترومنت آسپیره شده یا بلعیده شده و معمولا برای مورد آسپیریشن احتمال نیاز به جراحی باشد زیاد هست منتهی مواردی که بلعیده میشود در بسیاری از موارد نیاز به جراحی پیدا نمیکند.

رفرنس توسط استاد گفته نشده و در کوریکولوم هم نوشته نشده

بسمه تعالی

«اندوا نظری»

13

دکتر ریحانی

رادیوگرافی

«جزوه‌ی ورودی ۹۹»



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

بسم الله الرحمن الرحيم

اندو 1 نظری

جلسه سیزدهم- دکتر ریحانی

ورودی 99 دندانپزشکی تبریز

مبحث امروز رادیوگرافی در اندودانتیکس است .

در تمامی مراحل طرح درمان (نحوه ی اکسس و اینسترومیشن کانال و ابچوره)، تشخیص (تشخیص وضعیت پالپ و پری اپیکال) و recall ما به رادیوگرافی نیازمندیم .

در یک درمان اندو شما حداقل به 5 رادیوگرافی نیاز دارید . مرحله ی تشخیص 1 رادیوگرافی . در هنگام پاکسازی کانال 2 رادیوگرافی و در ابچوریشن هم 2 رادیوگرافی نیاز داریم . این تعداد حداقل است و ممکن است تعداد زیادی رادیوگرافی لازم باشد.

در اندو بیشترین تعداد رادیوگرافی لازم است و ما باید نسبت به خطرات بیولوژیکی رادیوگرافی آشنایی داشته باشیم . البته این دوز اشعه ناچیز است و حداقل خطر را برای بیمار به همراه دارد .

قانون ALARA: دوز اشعه ما باید پایین ، منطقی و قابل دسترس باشد .



خطرات قطعی اشعه رادیوگرافی در گذشته : جای زخم ، سوختگی و آب مروارید (با پیشرفت علم امروزه دیگر این اثرات قطعی را نمی بینیم)

در گردهمایی رادیولوژیست ها در دهه ۱۹۲۰ اثرات قطعی کوتاه مدت در دست های اکثر رادیولوژیست ها مشهود بود.

اثرات طولانی مدت و احتمالی : بدخیمی ها ، لوسمی ، کنسر پوست (اثرات طولانی مدت و احتمالی امروزه هم دیده میشوند)

اثر تجمعی: هر رادیوگرافی که گرفته می شود به حساب بیمار نوشته می شود. در بچه ها امکان دارد اثرات احتمالی تاثیر بیشتری داشته باشد چون: ۱_ بچه ها نسبت به اشعه حساس تر هستند ۲_ مدت زمان زیادی از عمر بچه ها باقی مانده است و اشعه هایی که در طول مدت عمرشان گرفته می شود ممکن است در اثر زیاده روی در برخورد با اشعه منجر به آثار احتمالی شود.

ابزار ها و وسایل مورد نیاز در رادیوگرافی :

1 (دستگاه های اشعه x داخل دهانی (یا وصل شده به دیوار یا اتصال یافته به پایه) (کیلو ولتاژ آن معمولا 60 تا 70 کیلو ولت و امپر 6 تا 8 میلی امپر)

2) رسپتور های داخل دهانی

مزایای دستگاه رادیوگرافی دستی :

1) راحتی و قابل حمل بودن (در نواحی بدون امکانات که نمی توان از نوع دیواری یا اتصال یافته به پایه استفاده کرد ، می توان از این نوع استفاده کرد .)

2) استفاده برای بیماران بستری شده

شرکت های سازنده ی رادیوگرافی های داخل دهانی ادعا می کنند ، در دستگاه های خود از پراکنده شدن اشعه و آسیب رسانی به دندانپزشک جلوگیری کرده اند .

انواع دستی به دلیل اینکه شارژی هستند نسبت به انواع پایه دار و دیواری ، قدرت کمتری دارند . پس به طور کلی بهتر است از انواع پایه دار و دیواری استفاده شود اما در شرایط خاص با توجه به اینکه انواع دستی هم کیفیت قابل قبولی از تصاویر را نشان میدهند ، می توان از آنها هم استفاده کرد .

رسپتور های داخل دهانی :

در فانتوم با فیلم و محلول ظهور و ثبوت و اشکار سازی فیلم آشنا شده اید و نیاز به توضیح بیشتر نیست .

در اندو به دلیل تعداد زیاد تصاویر ، ما باید از فیلم با سرعت F استفاده کنیم . چرا که میزان اکسپوز در آنها کم است .

امروزه از رسپتور های دیجیتال استفاده میشود که به دو صورت direct , indirect دیده میشوند .

Indirect : psp (یکسری سنسور ها هستند که هم شکل هم ضخامتش و هم انعطاف پذیریش دقیقا مثل فیلم های رادیوگرافی هستند .)

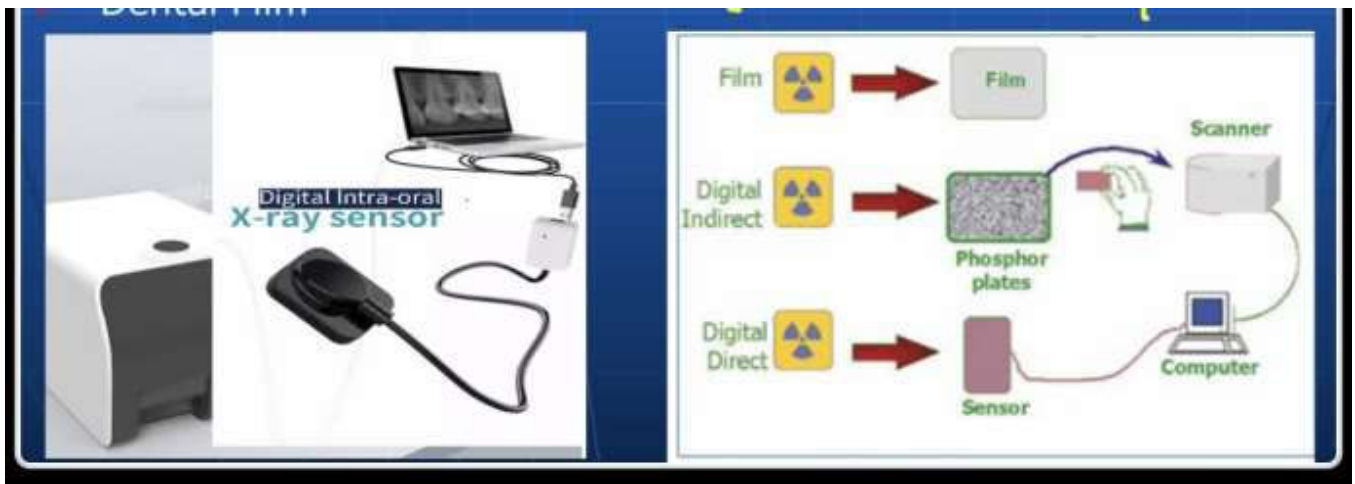
نحوه ی کار : دقیقا مانند فیلم در دهان بیمار قرار می دهید و وقتی اشعه اکسپوز میشود بارهای الکتریکی در داخل فیلم ذخیره میشود ، بعد از داخل دهان بیمار خارج کرده و به وسیله ی لیزر در درون اسکنر ، بارهای الکتریکی به سیگنال های الکتریکی تبدیل شده و در درون کامپیوتر پردازش میشود و تصاویر برای ما نشان داده میشود .)

Direct : cmos , ccd

RVG هم گفته می‌شود. در این نوع، سنسور ما مستقیماً به کامپیوتر وصل شده است. دیگر آن ابعاد فیلم را ندارد. ۳ تا ۸ میلی‌متر ضخامت دارند به همین خاطر قرار دادن آنها در داخل دهان بیمار دیگر خیلی ساده نیست.

مزیت اصلی آن بر نوع indirect این است که بلافاصله پس از اکسپوز (3-5 ثانیه)، رادیوگرافی در کامپیوتر قابل مشاهده است. و اگر هم نیاز به تغییر زاویه بود بی‌آنکه سنسور را خارج کنیم، زاویه را تغییر داده و دوباره اکسپوز می‌کنیم.

مزیت فیلم بر نوع direct , indirect : کنترل عفونت (چرا که فیلم یک بار استفاده می‌شود).



همان طور که گفتیم اهمیت اندو در سه بحث تشخیص، درمان، فالو آپ و recall است.

تشخیص پاتوز: در گرافی تشخیصی، ما اطلاعاتی از پالپ، پری اپیکال و پرپودنتال به دست می‌آوریم.



مثلاً بیماری با این شرایط به شما رجوع می‌کند.

ما یک لوسسنسی در ناحیه ی پری اپیکال می بینیم.

البته همیشه این تغییرات و وضوحشان به این اشکالی

نیست.

در رادیوگرافی تشخیصی به وضعیت پالپ، تعداد ریشه ها و کرو کانال باید توجه کنیم. پس از آن تغییرات ناحیه ی پری اپیکال و در انتها تغییرات ناحیه ی پرپودنتال هم باید بررسی شود.

بیمار ما که تصویرش در بالا نشان داده شد هم مشکل پری اپیکال دارد و هم پریدنتال .

تصویر کناری هم یک دندان کشیده شده را نشان می دهد که تصویر از ابعاد باکو لینگوالی ان نشان داده شده است . در فلش نشان داده شده که کانال پس از آنکه گشاد شده به یکباره محو میشود . کلسیفیکاسیون کانال اینطوری نیست که از سمت اپکس شروع شود بلکه معمولاً از دیواره شروع می شود. تصویر کناری نمای پروگزیمال همین دندان کشیده شده را نشان میدهد . تصویر گویا است که کانال دو شاخه شده است . به این نما **fast break** گفته میشود.

نکته : نمای **fast break** ممکن است با کلسیفیکاسیون کانال اشتباه گرفته شود. در دندان های 4 و 5 پایین این نما خیلی تکرار میشود . (نیمه ی کروئالی گشاد و به یکباره محو شدن کانال .)

این باید زنگ خطر دو یا سه شاخه شدن کانال را برای شما به صدا در آورد . ۸۰ درصد پره مولرهای مندیبل تک کانال هستند. دندان های سانتال و لترال پایین ۴۰ درصد احتمال دارد دو کانال باشند.

ما صرفاً به یک عکس تشخیصی نیاز داریم . نیاز نیست از چند زاویه بگیریم که مثلاً شکل و اناتومی کانال را پیدا کنیم .

پس از اکسس و حین اینسترومنت کردن با زاویه دهی می توانیم کانال ها را پیدا کنیم .

نکته : بهترین تکنیک برای عکس گرفتن در اندو تکنیک موازی است . فیلم موازی با دندان نگاه داشته میشود .

بیشترین دقت و وضوح را این رادیوگرافی دارد . تکنیک موازی یک تکنیک قابل تکرار است . اگر شما با تکنیک موازی رادیوگرافی را تهیه کرده باشید ، به منظور تهیه ی عکس **recall** می توانید مجدداً همان موقعیت را بازسازی کنید .

در چه مواردی نمی توان از تکنیک موازی استفاده کرد ؟

1) ریشه ی خیلی بلند دندان

2) کام کم عمق

3) بیمار رفلکس گگ داشته باشد .

4) توروس فک بالا

در چنین حالاتی سراغ تکنیک موازی تغییر یافته رفته که فیلم ما با زاویه نسبت به محور طولی دندان قرار می گیرد .

اگر دو تکنیک بالا هر دو ناکارآمد باشند . سراغ تکنیک نیمساز می رویم . بیشترین اعوجاج تصویری را در این تکنیک داریم .

پس تا جای ممکن بهتر است که از این تکنیک استفاده نکنیم .

درمان :

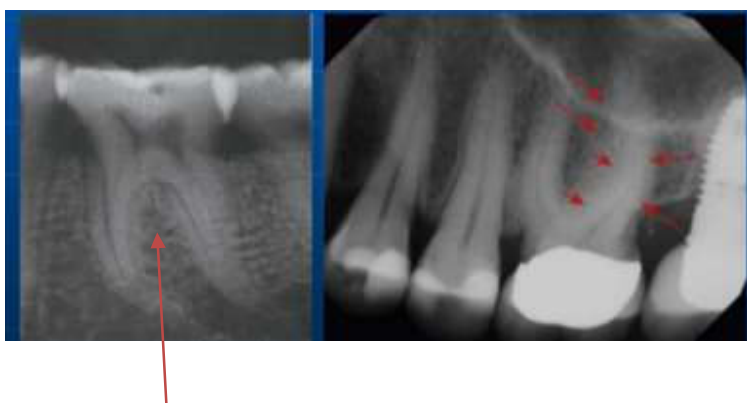
گام اول : اندازه گیری طول کانال با در نظر گرفتن یک رفرنس پوینت تغییر ناپذیر (ارزیابی اولیه)

گام دوم : تعیین طول کارکرد - ممکن است چندین رادیوگرافی گرفته شود تا طول صحیح تعیین گردد.

گام سوم : ببینیم مستر کن ما طول کانال را رفته یا نه

گام چهارم : ارزیابی پرکردگی

تشخیص کانال و pdl : کانال از پالپ چمبر تا فورامن اپیکال است . اما pdl یا به فورکیشن ختم میشود و یا به سطح خارجی ریشه .



مثلا فلش هایی که اینجا نمایش داده شده ، هیچکدام

کانال نیستند و PDL اند.

در تصویر چپ هم لوسنسی که بین ریشه ها دیده

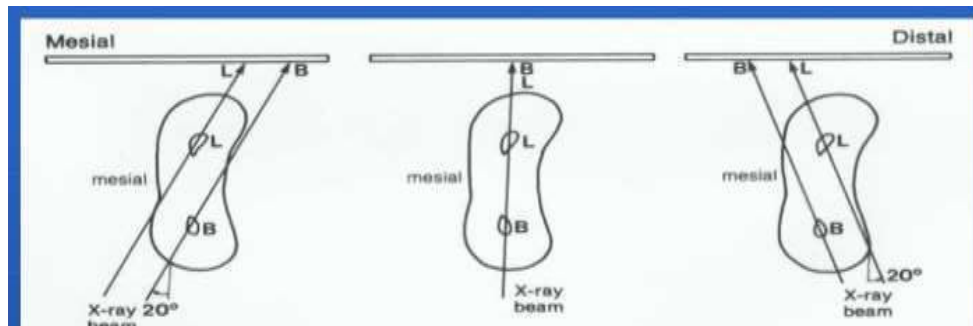
میشود ، pdl است و کانال نیست چرا که به سطح

خارجی ریشه ختم میشود .

رادیوگرافی یک تصویر دو بعدی از یک جسم سه بعدی است . ما اگر قرار است بعد سوم را تشخیص دهیم باید به تیوب شیفت بدهیم .

وقتی تیوب ما به صورت عمود و بدون زاویه تابیده میشود ، کانال باکالی و لینگوالی روی هم سوپر ایمپوز می شوند . حالا اگر قرار باشد این دو کانال را از هم افتراق دهیم، باید زاویه ای به تیوب داده شود که این قانون را slob یا buccal object و یا clark rule می گوئیم .

در قانون slob (لینگوال در همان سمت-باکال در سمت مخالف) عنوان میشود که وقتی ما به تیوب خود شیفت میدهم ، کانال ها در رادیوگرافی در جهت مخالف شیفت تیوب حرکت میکنند . منتهی جسمی که به تیوب نزدیک تر است به ناحیه ی دورتری منتقل میشود و بالعکس .(به عبارت تیوب فیلم دقت شود. مثلا نزدیک به فیلم همان دور از تیوب خواهد بود)



موارد کاربرد :

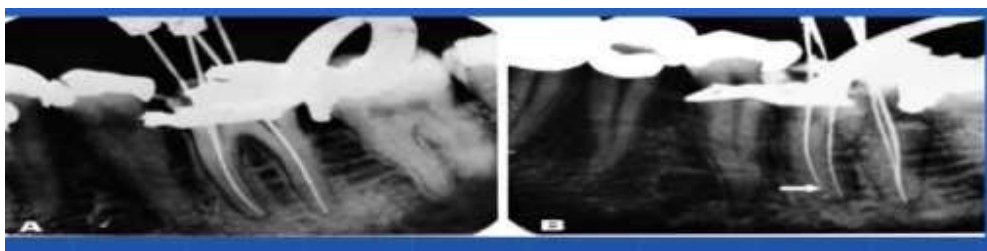
- 1) تشخیص ساختارهای سوپر ایمپوز شده
- 2) تعیین طول کارکرد
- 3) تشخیص موقعیت فاسیال یا لینگوال اشیا
- 4) یافتن کانال هایی که پیدا نکرده ایم



مثلا در تصویر روبه رو وقتی تیوب بدون زاویه و به طور عمود تابیده شده ، زائده ی زایگوماتیک روی انتهای ریشه ی پالاتال دندان 6 بالا سوپر ایمپوز شده . حالا در تصویر دوم وقتی ما به تیوب زاویه ی مزایالی داده ایم ، زائده

زایگوماتیک ما که باکالی است به سمت دیستال جا به جا شده است . (opposite buccal)

دندان شش پایین در تصویر زیر نشان داده شده است . دو فایل درون کانال جای داده شده است . حالا ما زاویه ای میدهم برای جدا سازی کانال ها و تعیین دقیق طول هر یک .



پس از زاویه دهی می بینیم که یکی از فایل ها به طول رسیده و در کانال دیگر نیاز هست



1 میلی متر به طول کارکرد بیفزاییم . حالا با فرض اینکه زاویه تیوب ما دیستالی بوده باشد ، کانالی که به طول نرسیده است ، کانال مزیوباکال است.وقتی به تیوب دیستالی زاویه داده میشود، باید کانال باکالی به سمت مزایال رفته باشد.

فرض کنید تکه امالگامی در دهان بیمار افتاده که حالا یا وستیبول باکال افتاده یا وستیبول لینگوال . با تغییر زاویه شما می توانید تشخیص دهید که تکه ی امالگام کجا افتاده است .



هم تغییر زاویه عمودی و هم افقی به تیوب زاویه دیستالی داده شده و امالگام به مزیاال جابجا شده. پس در وستیبول باکال قرار دارد.



کاربرد دیگر قانون slob در پیدا کردن کانال هایی است که ما

پیدا نکرده ایم . مثلا در تصویر اول یکی از کانال ها برای ما پیدا

نشده است . حالا برای اینکه ما بدانیم گسترش اکسس ما در چه

جهتی باشد تا کانال دیگر هم پیدا شود ، از جهت دهی به تیوب استفاده می کنیم .

ما فایل را داخل کانال قرار می دهیم با یک زاویه رادیوگرافی تهیه می کنیم . مثلا در تصویر بالا فکر کنید که جهت دهی و شیفت تیوب به سمت دیستال بوده است . به عنوان یک اصل بدانید وقتی ریشه ای یک کانال داشته باشد ، هر چقدر شما به تیوب زاویه بدهید باز آن کانال در مرکز ریشه قرار می گیرد (فاصله یکسان از PDL های مزیاال و دیستال) . اما اگر زاویه دادیم و کانال در مرکز نماند نشان از وجود یک کانال دیگر است .

مثلا در تصویر بالا که فلش ها pdl را نشان می دهند با زاویه دهی می بینیم که کانال در فاصله ی برابری از دو pdl قرار نمیگیرد و این خود گواهی برای وجود یک کانال دیگر است . (حضور کانال جدید در سمتی از فایل قرار داده که فاصله بیشتری از PDL دارد.) حالا چون ما زاویه ی دیستالی داده ایم و کانال ما به سمت مخالف یعنی مزیاال حرکت کرده است پس ما کانال مزیباکال را پیدا کرده ایم .

Recall

رادیوگرافی دیگر هم رادیوگرافی recall است . جهت ارزیابی پاتوز جدید و ارزیابی healing .

مثلا در تصویر دندانپزشک در یک دندان دو کاناله صرفا یک کانال را پر کرده و بعد از یک سال دندان ضایعه دار شده است .

در تصویر پایین متخصص اندو دو کانال را پر کرده و می بینیم که ضایعه ما در محو شدن است.



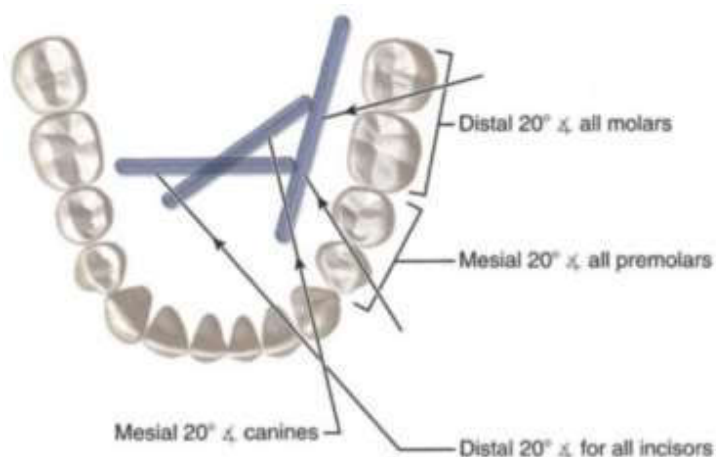
زوایای پیشنهادی :

فک پایین:

دندان های قدامی: زاویه دهی دیستال (سانترال و لترال) – بدلیل احتمال 2 کاناله بودن

کانین و پره مولر فک پایین : مزیالی _ بدلیل احتمال 2 کاناله بودن

مولر فک پایین : دیستالی



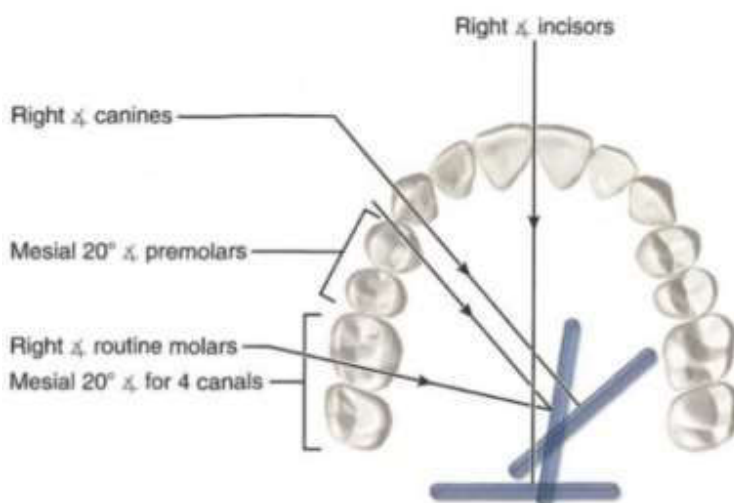
دندان های فک بالا:

6 دندان قدامی : زاویه مستقیم (احتمال کم وجود 2 کانال)

دندان های 4 و 5 بالا : مزیالی

دندان های مولر سه کانال : مستقیم

مولر چهار کاناله: بیست درجه زاویه مزیالی



استاد برای مباحث CBCT گفتند که با توجه به حفظی بودن مطالب و کمبود وقت ، از روی کتاب مطالب را بخوانید و سوالات از کتاب طرح خواهد شد . (Plans-FOV-Pixel-section)

اشعه بیشتری از PA دارد.

در سال 2011 در چهارده گاید لاین انجمن دندانپزشکان برای ما مشخص کرده که چه هنگام از رادیوگرافی دو بعدی و چه هنگام از رادیوگرافی سه بعدی استفاده می کنیم .

مثلا اولین مورد : وقتی بیمار ما در رادیوگرافی تشخیصی بدون ضایعه ست دیگر نیاز به cbct نیست . و رادیوگرافی 2 بعدی کافیهست.

استاد گفتند در پاورپوینت چهارده گاید لاین گذاشته شده که می توانید مطالعه کنید .

فک پایین

incisor	۲۰ درجه به سمت دیستال (علت زاویه دادن به این دندان ها: امکان دو کاناله بودن دندان ها- ۲۰ الی ۴۰ درصد لترال پایین ۲ کاناله است)
canine	۲۰ درجه به مزیال
premolar	۲۰ درجه به مزیال
molar	۲۰ درجه به دیستال

❖ در دندان های قدامی مندیبل در صورت دو کاناله بودن کانال لینگوآل miss می شود. پس حتما باید اکسس گسترش داده شود.



فک بالا

۶ دندان قدامی	زاویه مستقیم (همگی ۱۰۰ درصد تک کاناله هستند).
Molar	در حالت روتین مستقیم و در صورت ۴ کاناله بودن (۲ کانال در ریشه مزیوپاکال و ۱ کانال در ریشه های پالاتال و دیستال) ۲۰ درجه به مزیال/تجربه استاد: دیستال بهتره
premolar	۲۰ درجه مزیال

بسته به شرایط این زوایا قابل تغییر است

(این جداول از جزوه ۹۴ برداشته شده اند)