

باسمه تعالی

جزوه نهایی

مبانی اندو ۲ نظری

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

بسمه تعالی

«مبانی اندو ۲ نظری»

1

دکتر قدیمی

تهیه حفره دسترسی

نویسنده: شایان محمدی

تایپست: شایان محمدی، مهدی موسایی

ویرایش و عکس: مهدی فرج‌الهی



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

● تهیه حفره دسترسی

توجه: برای این جلسه عکس های اسلاید کیفیت لازم را ندارند برای همین تهاویری که بنظر مناسب بودند را از منابع دیگر تهیه کرده و قرار دادیم، در صورتی که مایل باشید به عکس های اسلاید نیز نگاه بیاورید.

مبحث امروزمان راجع به تهیه حفره دسترسی در دندان های خلفی هست. (پرمولرهای ماگزایلا و مندیبل و مولرهای اول ماگزایلا و مندیبل) همانطور که می دانید تهیه حفره دسترسی **اولین قدم** در درمان اندوی ما هست، یعنی بعد از اینکه با معاینات بالینی و رادیوگرافی به این تشخیص رسیدیم که این دندان نیاز به درمان ریشه دارد، ابتدا پوسیدگی ها را حذف می کنیم و بعد از آن، اولین مرحله در RCT، تهیه access cavity است. یعنی باید یک حفره در تاج دندان تراش دهیم تا به کانالمان دسترسی پیدا بکنیم. سپس کانال را آماده سازی می کنیم، شکل دهی می کنیم، ضد عفونی می کنیم و در نهایت به صورت سه بعدی با گوتا پرکاها آبچوره و سیل می کنیم.

قبل از اینکه درمان اندو را شروع بکنیم، همیشه باید **رادیوگرافی** مناسبی از دندان مورد نظر داشته باشیم. رادیوگرافی در اندو اطلاعات خیلی زیادی به ما می دهد؛ در دندان های چندریشه و چندکاناله در تشخیص تعداد و مدل کانال ها بسیار کمک کننده هست، همچنین در مواردی مثل اینکه مورفولوژی ریشه ها به چه شکلی هست؟ آیا کانال دندان کلسیفیه است؟ کرو (curve) دارد؟ آیا آپکس ریشه بالغ شده یا دندان اوپن آپکس هست؟ و... خیلی اطلاعات می توانیم به دست بیاوریم.

در مرحله بعدی در کلینیک باید بی حسی مناسبی برای بیمارمان تزریق بکنیم

◎ اهداف تهیه حفره دسترسی

(۱) **اولین و مهمترین هدف ما این است که یک دسترسی مستقیم الخط یا straight line access به آپیکال فورامن یا اولین کرو کانال داشته باشیم:** یعنی در دندان هایی که ریشه و کانال مستقیمی دارند، دسترسی مستقیم الخط به آپیکال فورامن داشته باشیم و در دندان هایی که کرو دارند، وسایل ما (مثل فایل ها و سرنگ و...)، دسترسی مستقیم الخط به اولین کرو کانال داشته باشند.

اگر ما straight line access یا دسترسی مستقیم الخط را نداشته باشیم، چه مشکلاتی پیش می آید؟ فایل می شکند؛ چرا؟ چون فشار بیش از حدی به وسایلمان وارد میشود و کنترل مناسبی روی وسایل و فایل هایمان نداریم؛ پس خطاهای آماده سازی (مثل لج و ترنسپورت) افزایش پیدا می کند، احتمال file fracture هم بیشتر می شود.

(۲) **به اریفیس تمام کانال ها دسترسی داشته باشیم؛** یعنی در دندان های تک کاناله، به همان یک اوریفیزی که داریم و در دندان های چند کاناله، به اریفیس تمام کانال ها دسترسی پیدا بکنیم.

(۳) **ساختار سالم دندان را تا حد امکان حفظ بکنیم و از تضعیف ساختار کرونال جلوگیری بکنیم.**

(۴) **سقف پالپ چمبر را بطور کامل حذف بکنیم؛** چرا باید سقف را کامل حذف بکنیم؟ چون ما زیر سقف عاجی مان بافت پالپی را داریم و اصلاً هدف مان از اندو اینست که این بافت پالپی نکروزه یا ویتال و عفونی را از ناحیه پاک سازی بکنیم؛ همینطور اگر سقف را به صورت کامل حذف نکنیم، در دندان های چندریشه و چندکاناله امکان دارد که نتوانیم همه کانال ها را پیدا بکنیم.

(۵) **تمام بافت پالپی تاجی را (بافت پالپی که داخل اتاقک پالپ قرار دارد) حذف بکنیم؛** چه این بافت پالپی نکروزه باشد - که در این صورت دندان نیاز به RCT پیدا کرده - و چه ویتال باشد - که ملتهب و عفونی ست - باید این بافت را حذف بکنیم؛ یعنی نباید اینسترومنتیشن مان را از داخل یک اتاقک پالپی آلوده انجام دهیم که با این کار باکتری ها را به قسمت های آپیکالی کانال و فورامن آپیکال وارد خواهیم کرد.

(۶) **در نهایت بعد از اینکه حفره دسترسی مان را تراش دادیم؛ باید مارجین های حفره مان را به صورت کامل صاف بکنیم** تا مثلاً اگر درمان را دو جلسه ای انجام می دهیم و پانسمان قرار می دهیم؛ پانسمانمان روی یک سطح صاف قرار گیرد و کاملاً با لبه های حفره مان منطبق باشد. با این کار از میکرولیکیج جلوگیری می کنیم. حتی اگر همان جلسه خودمان ترمیم را انجام می دهیم، باز هم باید

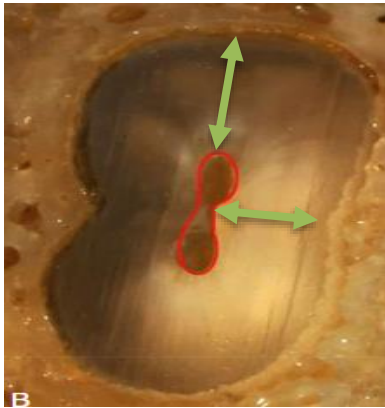
مارجین‌های حفره بصورت کامل صاف باشد تا ماده ترمیمی مان با حفره منطبق باشد و از میکرولیکیج باکتری‌ها و میکرولیکیج کروئال جلوگیری بکنیم.

● گایدلاین‌های تهیه حفره دسترسی

در مطالعه‌ای که Krasner و Rankow روی پالپ چمبر ۵۰۰ تا دندان کشیده شده انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که CEJ دندان، قابل تکرارترین و باثبات‌ترین لندمارک آناتومیک برای مشخص کردن محل پالپ چمبر هست. یعنی پالپ چمبر ما معمولاً منطبق بر محل CEJ هست. طبق این مطالعه، این دو دانشمند ۹ گایدلاین را در مورد پالپ چمبر دندان‌های خلفی و حفره دسترسی برای ما تعیین کردند.

۱. اولین قانون law of the centrality هست (قانون مرکزیت).

پالپ چمبر ما همیشه در مرکز دندان و منطبق و هم‌لول با سطح CEJ هست؛ یعنی ما اگر یک برش در سطح CEJ بزنیم، اتاچک پالپی یا پالپ چمبر ما، منطبق بر محل CEJ هست و در مرکز دندان قرار می‌گیرد.



۲. قانون بعدی law of concentricity است.

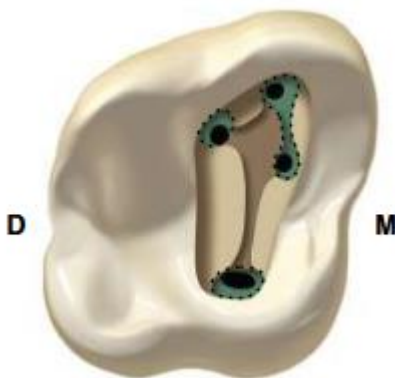
دیواره‌های پالپ چمبر همیشه به سمت سطح خارجی دندان در CEJ همگرا هستند؛ همچنین می‌گویند آناتومی سطح خارجی ریشه، منعکس‌کننده آناتومی داخلی اتاچک پالپ هست؛ یعنی در واقع ریشه من هر شکلی داشته باشد، معمولاً پالپ و اتاچک پالپ در ناحیه تاجی و کروئال از آناتومی سطح خارجی دندان تبعیت می‌کند.

۳. قانون بعدی law of the CEJ هست.

فاصله سطح خارجی تاج کلینیکی تا دیواره خارجی پالپ چمبر در CEJ دور تا دور محیط دندان یکسان است. یعنی اگر شما این نقطه را به طور مثال در باکال دندان در نظر بگیرید، فاصله این نقطه تا دیواره خارجی پالپ چمبر در CEJ برابر است با فاصله این نقطه در مزیال تا دیواره خارجی پالپ چمبر. همچنین این قانون بنحوی نتیجه مطالعه کرانسر را بیان می‌کند که می‌گویند CEJ باثبات‌ترین و قابل تکرارترین لندمارک آناتومیک برای مشخص کردن محل پالپ چمبر است.

فاصله‌ها در تصویر بالا نشان داده شده اند.

۴. قانون بعد law of symmetry هست (قانون تقارن).



اوریفیس کانال‌ها، از خط فرضی کشیده شده در جهت مزودیستال در کف پالپ چمبر، فاصله یکسان دارد. یعنی ما اگر یک خط را به صورت مزودیستالی در مرکز پالپ چمبر بکشیم، فاصله اوریفیس کانال مزیو باکال تا این خط، مساوی هست با فاصله کانال مزولیئنگوال. همچنین اوریفیس کانال‌ها روی خط عمود بر خط فرضی کشیده شده در محدوده پالپ چمبر و در کف مرکز پالپ قرار می‌گیرد؛ **بجز در مولرهای ماگزینا**. یعنی برای این قانون تقارن که دو تا قانون هست، ما یک استثنا داریم و آن مولرهای ماگزیناست: در مولرهای ماگزینا چون حفره دسترسی ما به صورت مثلث یا دوزنقه‌ای شکل است، این دو قانون symmetry در موردشان صدق نمی‌کند.

۵. قانون بعدی law of the color change هست.

کف پالپ چمبر همیشه نسبت به دیواره‌های دندان تیره‌تر است.

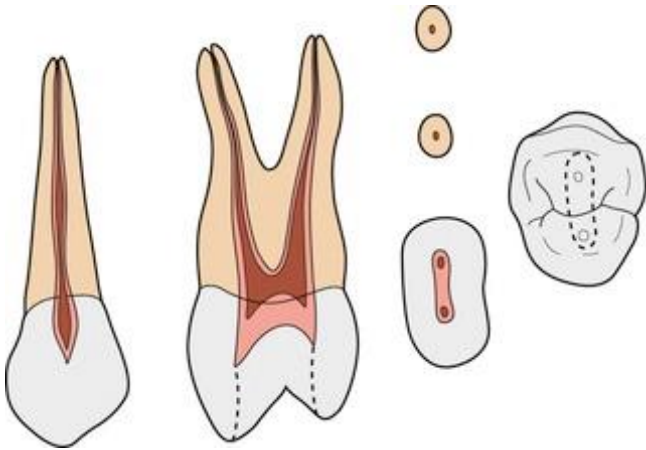
۶. قانون بعدی law of orifice location هست.

اوریفیس کانال‌ها، همیشه در محل اتصال کف به دیوار قرار دارد؛ همچنین اوریفیس کانال‌ها در زاویه ساخته شده بین محل اتصال کف و دیواره قرار می‌گیرد. در کف پالپ چمبر ما یکسری شیارها و خطوط تکاملی را داریم؛ همانطور که در این تصویر مولر بالا می‌بینید، خطوط و شیارهای تکاملی را ما در کف پالپ چمبر داریم که اوریفیس کانال‌های ما همیشه در انتهای این خطوط تکاملی قرار می‌گیرند.

● تهیه حفره دسترسی در دندان‌های خلفی

◎ پرمولر اول ماگزایلا

اکنون اولین دندان خلفی که در مورد تهیه حفره دسترسی مورد بحث قرار می‌گیرد، پرمولرهای ماگزایلا هستند. پرمولر اول ماگزایلا معمولاً دندانی دو ریشه و دو کاناله است. این دندان دارای دو کانال باکال و پالاتال است که در هر یک از این ریشه‌ها یک کانال مجزا وجود دارد. از آن‌جا که این دو کانال در دو ریشه مجزا قرار دارند، بنابراین به دو آپیکال فورامن مجزا ختم می‌شوند.

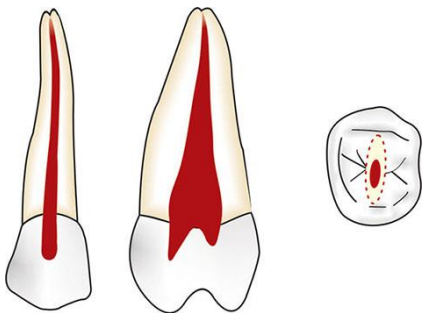


همانطور که پیش‌تر گفته شد، آناتومی اتاقک پالپ از آناتومی سطح خارجی دندان تبعیت می‌کند. در این شکل نیز مشاهده می‌شود که در پرمولرهای ماگزایلا، شاخک پالپی باکال نسبت به شاخک پالپی پالاتال بزرگ‌تر و برجسته‌تر است.

البته ممکن است این دندان‌ها تک‌ریشه نیز باشند؛ هرچند این حالت در موارد بسیار نادر (حدود پنج درصد موارد) دیده می‌شود. با این حال، حتی در صورتی که پرمولر اول ماگزایلا تک‌ریشه باشد، معمولاً در همان یک ریشه دو کانال وجود دارد.

◎ پرمولرهای دوم ماگزایلا

احتمال تک‌ریشه بودن پرمولرهای دوم ماگزایلا بیشتر از پرمولرهای اول ماگزایلا است. درون این یک ریشه معمولاً دو کانال وجود دارد که ممکن است این دو کانال به یکدیگر متصل شده و از یک فورامن آپیکال خارج شوند، یا این‌که به دو فورامن آپیکال مجزا ختم شوند. در حدود ۴۰ درصد موارد نیز ممکن است این پرمولرهای دوم ماگزایلا تک‌کاناله باشند. در صورت تک‌کاناله بودن، کانال در مرکز بعد باکولینگوالی دندان قرار می‌گیرد.



شکل حفره دسترسی در پرمولرهای ماگزایلا به صورت بیضی است. این بیضی که برای تهیه حفره دسترسی تراش داده می‌شود، در محدوده بین رأس کاسپ‌ها قرار دارد؛ یعنی در محدوده بین رأس کاسپ باکال و پالاتال. محل شروع حفره دسترسی در مرکز شیار مرکزی است. این دندان‌ها دارای شیاری مرکزی به صورت میویدیستالی هستند و شروع حفره دسترسی در مرکز این شیار قرار می‌گیرد. بصورت بیضی‌شکل، حفره دسترسی در جهت باکوپالاتالی گسترش داده می‌شود تا کانال‌های باکال و پالاتال اکسپوز شوند.

پس از اکسپوز شدن این دو کانال، بین آن‌ها یک سقف عاجی وجود دارد که باید طبق اهداف تهیه حفره دسترسی، حتماً حذف شود تا بتوان به پالپ زیر آن دسترسی پیدا کرد. نکته قابل توجه در حفره دسترسی این دندان‌ها آن است که کانال‌های باکال و پالاتال دقیقاً در زیر رأس کاسپ‌ها قرار ندارند، بلکه کمی به سمت شیار مرکزی متمایل هستند؛ بنابراین نیازی نیست که حفره دسترسی بیش از حد به داخل کاسپ‌ها گسترش یابد، زیرا این کار موجب تضعیف ساختار دندان می‌شود.

نکته دیگر درباره حفره دسترسی این دندان‌ها این است که دندان‌های پرمولر اول ماگزایلا دارای **تقعر مزیالی** در تاج خود هستند. اگر در هنگام کار، فرز و توربین عمود بر محور طولی دندان قرار داده نشوند و کمی به سمت مزیال متمایل شوند، احتمال پرفوره شدن تاج از این

ناحیه زیاد است. این موضوع یکی از خطاهای رایج در تهیه حفره دسترسی پرمولرهای اول ماگزila است که باید مورد توجه قرار گیرد.

همانطور که گفته شد، شکل حفره دسترسی در این دندان‌ها بیضی است و در بعد باکولینگوالی عریض‌تر از بعد مزiodیستالی است. در تصاویر میکروسکوپی مشاهده می‌شود که این دندان‌ها دارای شیار فورکیشن یا فرورفتگی تکاملی در سطح پالاتال ریشه باکال هستند. اتافک پالپی نیز، همانطور که پیش‌تر ذکر شد، در بعد باکولینگوالی عریض‌تر از مزiodیستالی است.

شاخک پالپی باکال بزرگ‌تر و برجسته‌تر از شاخک پالپی پالاتال است، اما اوریفیس کانال پالاتالی از کانال باکالی بزرگ‌تر است. یعنی دهانه کانال پالاتالی نسبت به باکالی وسعت بیشتری دارد.

اگر بخواهیم انحناى ریشه‌ها را در این پرمولرها از شایع‌ترین تا کمترین حالت بررسی کنیم، معمولاً ریشه باکال دارای انحنایی به سمت پالاتال است؛ از آن‌جا که رادیوگرافی‌ها دو بعدی هستند، این انحنا در تصاویر رادیوگرافی قابل مشاهده نیست، اما هنگام بررسی دندان‌های کشیده‌شده مانت‌شده، می‌توان این انحناى ریشه باکال را که معمولاً بسمت پالاتال است، مشاهده کرد.

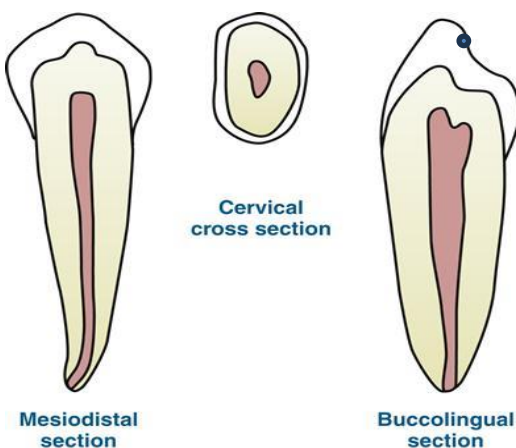
ریشه پالاتال معمولاً مستقیم و بدون انحنا است. همچنین، در مواردی که پرمولرهای ماگزila تک‌ریشه باشند — که در پرمولر دوم شایع‌تر از پرمولر اول است — ریشه معمولاً مستقیم است.

محل شروع حفره دسترسی در پرمولرهای ماگزila، همانطور که گفته شد، در مرکز شیار مرکزی و بین راس کاسپ‌ها قرار دارد.

© پرمولر اول مندیبل

در مورد اکسس پرمولرهای مندیبل، پرمولرهای مندیبل معمولاً دندان‌های تک‌ریشه و تک‌کاناله هستند. شکل access cavity در این دندان‌ها

نیز به صورت بیضی است، با این تفاوت که محل شروع access cavity در این دندان‌ها متفاوت است. پرمولر اول مندیبل، همانطور که مشخص است، دارای کاسپ باکالی بزرگ‌تر و یک کاسپ لینگوالی کوچک است. محل اکسس در این دندان‌ها در **وسط شیب لینگوالی** کاسپ باکال قرار دارد (در تصویر با دایره تو پر مشخص کردیم)؛ یعنی کاسپ باکال دارای شیب لینگوالی است و محل شروع اکسس در وسط این شیب لینگوالی کاسپ باکال واقع می‌شود. محدوده حفره دسترسی، مانند پرمولرهای ماگزila، بین راس کاسپ‌ها یعنی بین راس کاسپ باکال و لینگوال قرار دارد.



حفره دسترسی تا شیار مرکزی گسترش داده می‌شود؛ به این صورت که از وسط شیب لینگوالی کاسپ باکال تا شیار مرکزی بین رأس کاسپ‌ها، اکسس به شکل بیضی

گسترش می‌یابد. این دندان‌ها معمولاً تک‌کاناله و تک‌ریشه هستند. همان‌طور که گفته شد، آناتومی داخلی اتافک پالپ از آناتومی خارجی دندان تبعیت می‌کند. در این دندان‌ها، کاسپ باکالی بزرگ‌تر و برجسته‌تر از کاسپ لینگوالی است، بنابراین شاخک پالپی باکال نیز بزرگ‌تر و برجسته‌تر از شاخک پالپی لینگوالی است. باید توجه شود که این شاخک‌های پالپی به معنای وجود دو کانال مجزا نیستند؛ زیرا دندان به صورت تک‌ریشه و تک‌کاناله است.

© پرمولر دوم مندیبل

این دندان نیز معمولاً یک دندان تک‌کاناله و تک‌ریشه است. تفاوتی که با پرمولر اول مندیبل از نظر مورفولوژی تاج دارد، این است که این دندان دارای دو کاسپ لینگوال، یعنی کاسپ مزiodیستالینگوال و کاسپ دیستولینگوال است. کاسپ‌های لینگوالی در این دندان نسبت به پرمولر اول مندیبل بزرگ‌تر و برجسته‌تر هستند. محدوده اکسس بین راس کاسپ باکال و شیار لینگوالی قرار دارد؛ شیاری که بین کاسپ‌های مزiodیستالینگوال و دیستولینگوال وجود دارد.

محل شروع اکسس در پرمولر دوم مندیبل در **یک‌سوم شیب لینگوالی کاسپ باکال** است. بنابراین در پرمولر اول مندیبل، محل شروع در وسط شیب لینگوالی کاسپ باکال قرار دارد، اما در پرمولر دوم مندیبل، محل شروع در یک‌سوم شیب لینگوالی کاسپ باکال است. محدوده

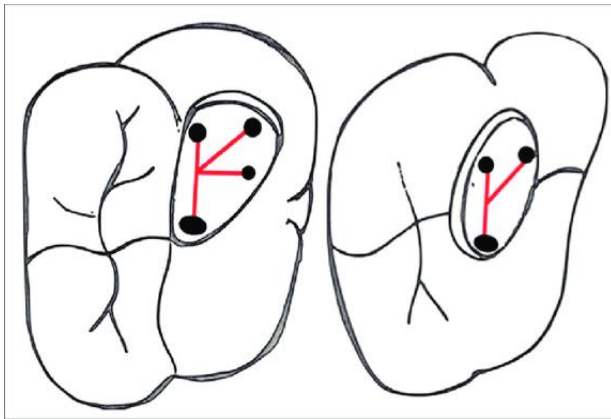
حفره دسترسی در پرمولرهای ماگزایلا و پرمولر اول مندیبل بین راس کاسپ‌هاست، ولی در پرمولر دوم مندیبل، به دلیل وجود شیار لینگوالی، محدوده اکسس بین راس کاسپ باکال و این شیار لینگوالی قرار می‌گیرد.

گفتیم access cavity بیضی‌شکل است و مانند پرمولرهای ماگزایلا در بعد باکولینگوالی عریض‌تر از بعد مزیدیستالی است.

همانطور که گفته شد، پرمولرهای مندیبل معمولاً تک‌کاناله و تک‌ریشه هستند، اما variation های آناتومیک زیادی در این دندان‌ها دیده می‌شود. بعنوان مثال، ممکن است پرمولر مندیبل مشاهده شود که دارای ریشه‌ای ضخیم است و در نتیجه اتاقتک پالپی بزرگ‌تری دارد که در قسمت پایین به دو ریشه و دو کانال تقسیم می‌شود. یا ممکن است پرمولری مشاهده شود که در قسمت پایین به چهار شاخه تقسیم شده است. بنابراین این variation های آناتومیک در پرمولرهای مندیبل وجود دارند و در دسته کیس‌های پیچیده درمان اندو محسوب می‌شوند.

● مولر اول ماگزایلا

در مورد مولرهای ماگزایلا، این دندان‌ها حجیم‌ترین و بزرگ‌ترین تاج را در بین دندان‌ها دارند و به تبع آن، اتاقتک پالپی آن‌ها نیز بزرگ‌ترین



اتاقتک پالپی است. این دندان‌ها سه‌ریشه‌ای هستند و در ۶۰ درصد موارد، داخل این سه ریشه چهار کانال وجود دارد. در ریشه میال، کانال‌های MB^۱ و MB^۲ قرار می‌گیرند، در ریشه دیستال، کانال دیستوباکال و در ریشه پالاتال، کانال پالاتال وجود دارد که بزرگ‌ترین کانال این دندان‌ها محسوب می‌شود. در ۴۰ درصد موارد، این دندان‌ها سه‌کاناله هستند که در این حالت، شکل access cavity به صورت مثلثی است. اگر چهار کانال وجود داشته باشد و کانال مزیبوباکال دوم (MB^۲) نیز مشاهده شود، شکل حفره دسترسی به صورت دوزنقه‌ای خواهد بود.

همانطور که گفته شد، این دندان‌ها تنها دندان‌هایی هستند که شکل حفره دسترسی آن‌ها از قانون symmetry یا تقارن تبعیت نمی‌کند، زیرا access cavity به شکل مثلث یا دوزنقه‌ای است و اوریفیس‌های کانال‌ها از خط فرضی مزیدیستالی در کف پالپ چمبر فاصله یکسانی ندارند و بصورت عمود بر آن قرار نمی‌گیرند.

○ محدوده حفره دسترسی در مولرهای ماگزایلا به چه صورت هست؟

در محدوده میالی، بین رأس کاسپ‌های میالی یعنی بین رأس کاسپ مزیبوباکال و مزیبوپالاتال قرار می‌گیرد. در صورت عدم وجود پوسیدگی، نباید اکسس بیش از محدوده بین راس کاسپ‌ها گسترش یابد. محدوده دیستالی نیز تا ابلیک ریح ادامه دارد. بنابراین اگر پوسیدگی وجود نداشته باشد، نیازی به تراش یا حذف ابلیک ریح نیست.

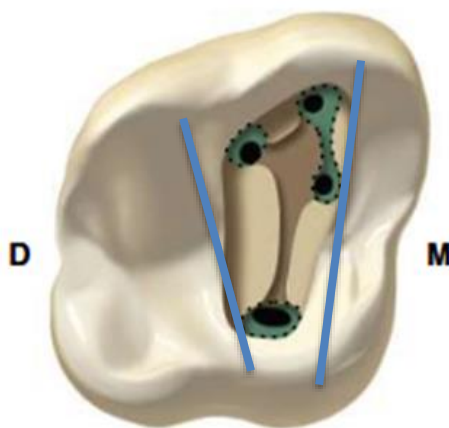
○ محل کانال‌ها در مولرهای ماگزایلا چگونه است؟

کانال مزیبوباکال اول زیر کاسپ مزیبوباکال قرار دارد. کانال مزیبوباکال دوم (MB^۲) در فاصله ۱ تا ۳ میلی‌متری از کانال مزیبوباکال اول واقع شده و معمولاً نسبت به آن میالی‌تر و پالاتالی‌تر است؛ بهمین دلیل به آن کانال مزیبوپالاتال نیز گفته می‌شود. این کانال باریک است و دسترسی و آماده‌سازی آن نسبت به سایر کانال‌ها دشوارتر است.

کانال دیستوباکال در زیر central fossa قرار دارد و کانال پالاتالی در محل اتصال کاسپ پالاتال و ابلیک ریح واقع شده است.

○ محل شروع access cavity کجاست؟

محل شروع access cavity در central fossa است، یعنی همان ناحیه‌ای که کانال دیستوباکال در زیر آن قرار می‌گیرد. در دندان‌های مولر، اکسس همیشه به سمت بزرگ‌ترین کانال گسترش داده می‌شود. در مولرهای ماگزایلا، بزرگ‌ترین کانال، کانال پالاتالی است، بنابراین اکسس از central fossa به سمت کانال پالاتالی گسترش داده می‌شود. پس از اکسپوز شدن کانال پالاتالی، این کانال به عنوان راهنما برای کامل



کردن اکسس عمل می‌کند و سپس اکسس به سمت مزیال و دیستال گسترش داده می‌شود تا سایر کانال‌ها نیز اکسپوز شوند.

انتحای ریشه‌ها در مولرهای ماگزila

ریشه مزیوباکال معمولاً کرو به سمت دیستال دارد، ریش دیستوباکال معمولاً مستقیم و بدون کرو است، و ریشه پالاتال معمولاً انحنایی به سمت باکال دارد. از آن‌جا که رادیوگرافی‌ها دو بعدی هستند، این کرو در تصاویر رادیوگرافی دیده نمی‌شود، اما هنگام مانت دندان‌ها، می‌توان مشاهده کرد که ریشه پالاتال معمولاً به سمت باکال منحنی است.

⊙ مولر دوم ماگزila

مولرهای دوم ماگزila در برنامه فانتوم و کلینیک گنجانده نمی‌شوند، اما access cavity آن‌ها مشابه مولرهای اول ماگزila است. تفاوت آن‌ها در این است که ریشه‌های مولر دوم معمولاً به یکدیگر نزدیک‌ترند و در بسیاری از موارد، ریشه‌های باکال و دیستال با یکدیگر فیوز می‌شوند. در این شرایط، کانال‌های دندان نیز به هم نزدیک‌تر خواهند بود، زیرا آناتومی پالپ از آناتومی خارجی ریشه تبعیت می‌کند. همچنین، به دلیل کوچک‌تر بودن تاج مولر دوم نسبت به مولر اول ماگزila، ابعاد access cavity نیز کوچک‌تر است.

⊙ مولرهای مندیبل

مولرهای مندیبل دندان‌های دو ریشه‌ای هستند که معمولاً درون آن‌ها سه کانال وجود دارد. در ریشه مزیال، دو کانال مزیوباکال و مزیولینگوال قرار دارند و در ریشه دیستال معمولاً یک کانال دیستال وجود دارد. شکل حفره دسترسی در موارد سه‌کاناله، مثلی است. در صورتی که در ریشه دیستال دو کانال (دیستوباکال و دیستولینگوال) وجود داشته باشد (چهارکاناله)، شکل حفره دسترسی مستطیلی خواهد بود.

برای تشخیص تک‌کاناله یا دوکاناله بودن ریشه دیستال، اگر فایل در داخل کانال دیستال به سمت باکال یا لینگوال خم شود، باید در سمت مقابل به دنبال کانال دیگری بود و در این حالت دندان چهارکاناله است. اما اگر فایل در کانال دیستال بصورت مستقیم و مرکزی قرار گیرد، دندان تک‌کاناله است. در صورت تک‌کاناله بودن، اوریفیس کانال بیضی و بزرگ است و در دیستال central fossa قرار دارد. در موارد چهارکاناله، اوریفیس کانال‌های دیستوباکال و دیستولینگوال کوچک‌تر هستند.

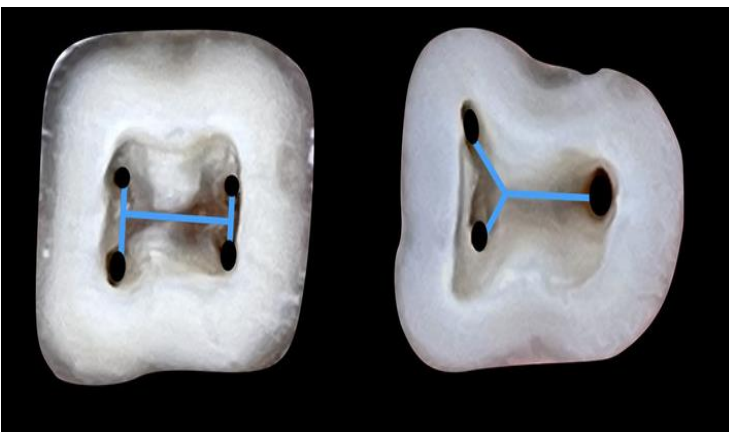
○ محدوده حفره دسترسی

از سمت مزیالی، محدوده حفره دسترسی بین رأس کاسپ‌های مزیالی یعنی مزیوباکال و مزیولینگوال قرار دارد؛ مشابه مولرهای ماگزila (هم در مولرهای ماگزila و هم در مولرهای مندیبل محدوده مزیالی حفره دسترسی ما بین رأس کاسپ‌های مزیالی هست) در مولرهای ماگزila محدوده دیستالی تا ابلیک ریج است،

اما در مولرهای مندیبل، محدوده دیستالی حفره دسترسی خطی است که شیار باکال و شیار لینگوال را به هم متصل می‌کند. در این دندان‌ها یک شیار باکالی بین دو کاسپ مزیوباکال و مید باکال و یک شیار لینگوالی بین کاسپ‌های لینگوالی وجود دارد که خط متصل‌کننده این دو شیار محدوده دیستال access cavity را تشکیل می‌دهد.

○ محل کانال‌ها

کانال مزیوباکال زیر رأس کاسپ مزیوباکال قرار دارد. کانال مزیولینگوال در بخش لینگوالی شیار مرکزی است، بنابراین نیازی به گسترش زیاد اکسس به سمت کاسپ لینگوال وجود ندارد، چون کانال مزیولینگوال زیر کاسپ قرار ندارد بلکه در امتداد شیار مرکزی است. کانال دیستال نیز در دیستال central fossa قرار دارد. محل شروع access cavity مانند مولرهای ماگزila در central fossa است؛ همان ناحیه‌ای که اندکی دیستال‌تر از آن کانال دیستال قرار دارد.



○ شکل access cavity مولر های مندیبل سه کاناله و چهار کاناله

در دندان های سه کاناله، شکل access cavity مثلثی است (کانال های مزیوباکال، مزیولینگوال و دیستال). در دندان های چهار کاناله، شکل حفره دسترسی مستطیلی است. در برخی موارد نادر، این دندان ها می توانند پنج کاناله نیز باشند.

استفاده از magnification (بزرگ نمایی) در یافتن اوریفیس کانال ها بسیار موثر است، زیرا با بزرگ نمایی می توان دهانه کانال ها را با وضوح بیشتری مشاهده کرد.

○ انواع variation های آناتومیک دندان های مولر مندیبل

○ کانال میدمزیا



یک variation آناتومیک در مولر های اول مندیبل وجود دارد که به آن کانال میدمزیا گفته می شود. اگر بعد از تهیه حفره دسترسی مشاهده شود که فاصله بین کانال مزیوباکال و مزیولینگوال زیاد است، باید بین این دو کانال را ترافینگ (troughing) کرد، یعنی بین این دو کانال را تراش داد یا با فایل بررسی کرد تا مشخص شود که فایل در نقطه ای گیر می کند یا خیر. در صورت زیاد بودن فاصله، احتمال وجود کانال سوم (میدمزیا) بین این دو کانال افزایش می یابد. این کانال میدمزیا معمولاً به یکی از کانال های مزیوباکال یا مزیولینگوال متصل می شود و همراه با آن ها از یک فورامن اپیکال خارج می گردد. اما در صورتی که به صورت یک کانال مجزا با فورامن اپیکال جداگانه وجود داشته باشد، در صورت پیدا نکردن و آماده سازی آن، احتمال بروز flare-up و شکست درمان و ایجاد ضایعه وجود دارد. خوشبختانه این حالت در حدود ۱۰ درصد موارد به صورت یک کانال مجزا دیده می شود و معمولاً بین این کانال ها یک آناستوموز ایجاد می شود.

○ Radix Entomolaris

یک variation آناتومیک دیگر که در مولر های اول مندیبل داریم Radix Entomolaris است. Radix Entomolaris ریشه اضافی دیستولینگوال می باشد که این ریشه اضافی دیستولینگوال نسبت به دو ریشه دیگه کوتاه تر است و معمولاً یک کرو تیز به سمت باکال دارد که در رادیوگرافی دیده نمیشود. همونطور که مشاهده میشود با یک انحنای تیز از اتاقک پالپی جدا میشود و به این دلیل دسترسی به این کانال مشکل تر می باشد و بخاطر کرو تیزی که به سمت باکال دارد آماده سازی آن نسبت به کانال های دیگر سخت می باشد.

در این تصاویر رادیوگرافی Radix Entomolaris مشاهده میشود. چون رادیوگرافی دوبعدی هست، کرو به سمت باکال دیده نمیشود ولی همونطور که میبینید نسبت به دو ریشه دیگر کوتاه تر است.

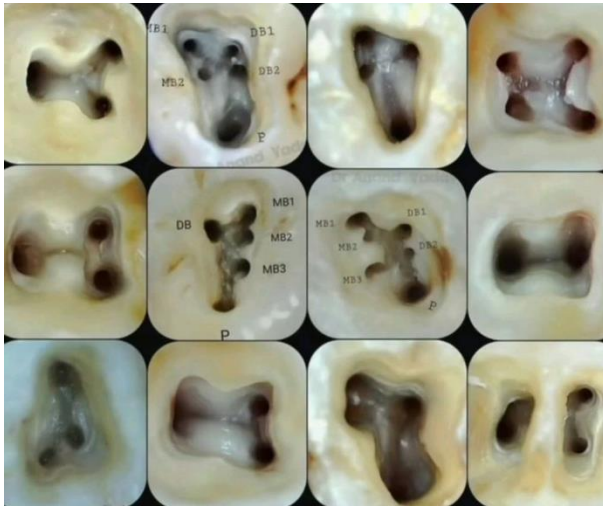


○ Radix paramolaris

Variation آناتومیک دیگری که ممکن است در مولر های اول مندیبل دیده شود، Radix paramolaris است. Radix paramolaris ریشه اضافی مزیوباکال است و در واقع دقیقاً در جهت مخالف radix entomolaris قرار دارد (دیستولینگوال در مقابل مزیوباکال). شیوع Radix paramolaris نسبت به radix entomolaris در مولر های مندیبل کمتر است، به این معنا که احتمال وجود ریشه اضافی مزیوباکال کمتر از احتمال وجود ریشه اضافی دیستولینگوال است.

○ مولر دوم مندیبل

این دندان ها معمولاً ریشه های نزدیک تری نسبت به مولر های اول مندیبل دارند. آپکس ریشه ها به یکدیگر نزدیک تر است و معمولاً هر دو



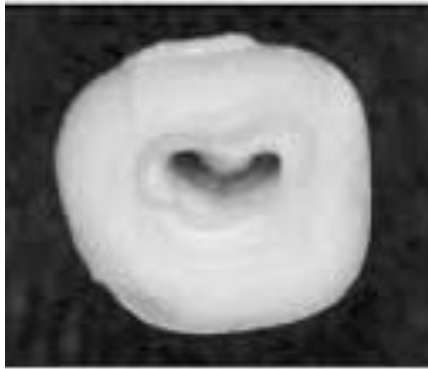
آپکس به سمت دیستال کرو دارند. این دندان‌ها می‌توانند از نظر آناتومیک و تعداد کانال‌ها بسیار متنوع باشند؛ ممکن است یک، دو، سه یا چهار کانال داشته باشند.

در مواردی که تک‌کاناله هستند، حفره دسترسی به شکل بیضی است و کانال در مرکز دندان قرار دارد. این دندان‌ها در حالت تک‌کاناله، معمولاً تک‌ریشه نیز هستند، به این معنا که به صورت یک دندان تک‌ریشه با یک کانال در مرکز access cavity دیده می‌شوند.

در موارد دوکاناله، اوریفیس دو کانال نزدیک به هم بوده و در مرکز بعد باکولینگوالی دندان قرار دارد.

همچنین ممکن است این دندان‌ها مانند مولرهای اول مندیبل سه‌کاناله با حفره دسترسی مثلثی شکل یا چهارکاناله با حفره دسترسی مستطیلی شکل باشند.

یک variation آناتومیک دیگر که در مولرهای دوم مندیبل مشاهده می‌شود، آناتومی C-shape است؛ به این معنا که پالپ چمبر و کانال‌ها به شکل حرف C انگلیسی هستند. این دندان‌ها دارای روش‌های خاصی برای instrumentation و obturation هستند که در اندو ۱ نظری بطور مفصل‌تر در مورد آن‌ها صحبت می‌شود.

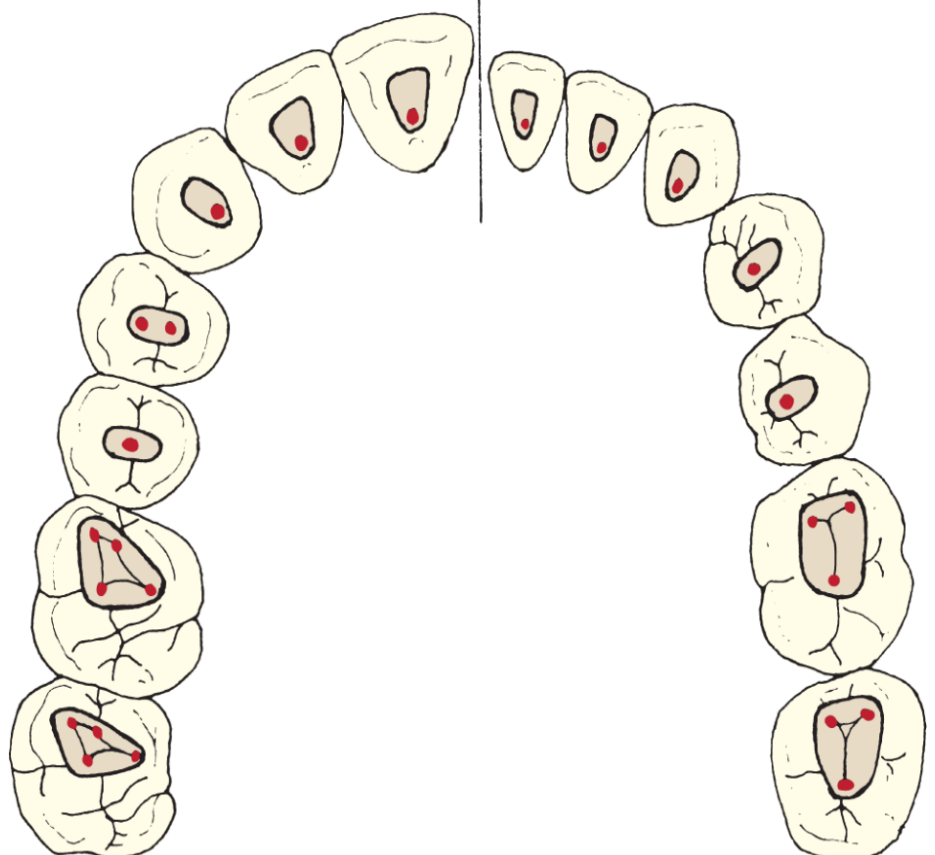


Type I: Continuous

Endodontic access openings

Maxillary teeth

Mandibular teeth



بسمه تعالی

«مبانی اندو ۲ نظری»

2

دکتر جانانی

ایزولاسیون

نویسنده: سینا مهرانی

تایپست: فرزین حق جو

ویراستار: علیرضا عباسپور



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز



ایزولاسیون به معنی جدا کردن است؛ یعنی ساختار دندان یا دندان‌هایی که روی آن کار می‌کنیم را از محیط دندان جدا کنیم. ابزارهای مختلفی برای ایزولاسیون وجود دارد که از جمله آنها می‌توان به رابردم، نخ زیر لثه، گاز و رول پنبه اشاره کرد که بهترین نوع برای درمان اندو رابردم است. ایزولاسیون علاوه بر اینکه به کلینسین حین کار کمک می‌کند یک سری ملاحظات قانونی هم دارد؛ یعنی اگر به دلیل عدم ایزولاسیون، آسپیراسیون اتفاق بیفتد یا آسیبی به ساختار دهان وارد شود، مسئولیت آن بر عهده دندانپزشک است. این ملاحظات در کشورهایی مثل آمریکا بسیار جدی گرفته می‌شود و درمان اندو بدون ایزولاسیون بی‌معنی است؛ یعنی ما مجاز نیستیم حتی یک فایل را بدون بستن رابردم وارد کانال کنیم و گلداستاندارد درمان است.

"No rubberdam = No endodontic treatment"

● مزایای استفاده از ایزولاسیون

۱. حفاظت از آسپیراسیون ابزار و مواد (مهمترین)
 ۲. کاهش صحبت بیمار
 ۳. کاهش ایروسل
 ۴. حذف آلودگی بزاق
 ۵. جلوگیری از بخارگرفتگی آینه
 ۶. کنار زدن گونه و زبان جهت حفاظت از بافت نرم و بهبود دید و دسترسی
- بعضی بیماران با بهانه‌هایی مثل تنفس دهانی، رفلکس گگ و اضطراب شدید، از بستن رابردم جلوگیری می‌کنند. باید توجه داشته باشیم که ناراحتی، بهانه قابل قبولی برای عدم استفاده از رابردم نیست؛ به جز بیماری‌های سیستمیک محدود مثل ناراحتی‌های ریوی و COPD ما هیچ کنتر اندیکاسیون مطلق برای بستن رابردم نداریم و هیچ عذر و بهانه‌ای چه از سمت بیمار چه دندانپزشک، قابل قبول نیست.

● چه زمانی باید ایزولاسیون را انجام بدهیم؟

- * بهترین حالت این است که بعد از تزریق بی‌حسی ایزولاسیون انجام شود؛ اما در بعضی شرایط با توجه به شرایط خاص دندان مورد نظر، می‌توان بستن رابردم را به تأخیر انداخت. مواردی مثل:
- ۱) اتاقک پالپ کلسیفیه: در این حالت تهیه حفره دسترسی کمی دشوار می‌شود؛ با توجه به اهمیت جهت ورود فرز و در نظر گرفتن آناتومی خارجی دندان هنگام تهیه حفره دسترسی، می‌توان ایزولاسیون را به تأخیر انداخت.
 - ۲) کانال کلسیفیه
 - ۳) دندان دارای کراون (crown): در دندان‌هایی که کراون دارند، چون تاج از چندین جهت (مزایال، دیستال، باکال، لینگوال) تراش خورده است، ممکن است orientation یا جهت تاج تغییر کرده باشد؛ بنابراین لازم است با احتیاط بیشتر و کنترل مداوم جهت فرز نسبت به محور طولی دندان، وارد اتاقک پالپ شویم؛ در این طور موارد می‌توانیم بستن رابردم را تا انتهای تهیه حفره دسترسی به تأخیر بیاندازیم.

● اجزای رابردم:

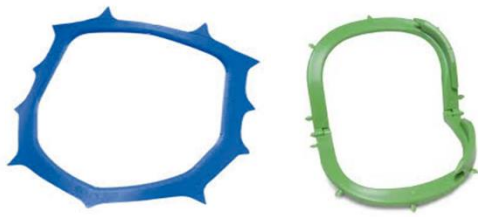
© ورقه لاستیکی یا رابر



رابرها در سایزهای مختلف و سه ضخامت نازک، متوسط و ضخیم در بازار موجود هستند. در درمان اندو از ضخامت متوسط استفاده می‌شود، چون خاصیت کشسانی لازم را دارد و مقاومت قابل قبولی در برابر پارگی دارد. اندازه‌ای هم که معمولاً استفاده می‌شود ۵×۶ اینچ است که اگر محل سوراخ ایده‌آل باشد، می‌تواند اطراف دهان بیمار را پوشش دهد.

انتخاب رنگ بیشتر سلیقه‌ای است، ولی بعضی وقت‌ها محدودیت هم داریم؛ مثلاً رابر متوسط فقط در رنگ سبز وجود. برای رعایت حال بیمارانی که به لاتکس حساسیت دارند، رابرها در دو نوع لاتکس و غیر لاتکس تولید می‌شوند که نوع غیر لاتکس فقط در ضخامت متوسط و ابعاد ۶ اینچ تولید می‌شود.

◎ قاب (Frame)



فریم، لاستیک رابردم را اطراف دهان نگه می‌دارد. فریم‌ها انواع مختلفی دارند که دو نوع فلزی و پلاستیکی شایع هستند. نوع پلاستیکی به دو صورت یک‌بار مصرف یا قابل استریل تولید می‌شوند و دو نوع fixed و Hinged (لولایی) دارند که تهیه رادیوگرافی و همچنین آداپتیشن با وضعیت صورت، در نوع Hinged راحت‌تر است.



نوع فلزی بادوام‌تر است و ما می‌توانیم آن را استریل کنیم و دیرتر خراب می‌شود ولی تهیه رادیوگرافی با آن سخت‌تر است و باید برای تهیه رادیوگرافی برداشته شود.

◎ کلامپ

قسمتی از رابردم است که روی دندان سوار می‌شود و لاستیک رابردم را روی دندان نگه می‌دارد. کلامپ‌ها تنوع زیادی دارند؛ ولی سه موردی که در ادامه بررسی می‌کنیم شایع‌ترین‌اند:

کلامپ‌های پروانه‌ای یا ۲۱۱:

در دندان‌های قدامی بالا و پایین استفاده می‌شوند.

کلامپ‌هایی که قسمت تماسی کوچکی دارند:

برای دندان‌های پرمولر معمولاً استفاده می‌شوند.

کلامپ‌هایی با سایز بزرگ‌تر:

که فقط یک کمان دارند و برای دندان‌های مولر استفاده می‌شوند.

البته این‌ها یک سری قانون کلی هستند و بسته به شرایط با توجه به وضعیت تاج یا روتیشن دندان یا شرایط محیطی دندان میباید می‌شویم مثلاً برای دندان‌های قدامی از کلامپ پرمولر استفاده کنیم یا در مولری که کوچک است از کلامپ پرمولر استفاده کنیم.



Clamp Components



○ اجزای کلامپ

کلامپ اجزای مختلفی دارد که شناخت آنها در جهت قرار دادن و فیکس کردن روی دندان اهمیت دارد:

– **Bow:** کلامپ‌های خلفی یک bow یا کمان دارند که این کمان باید همیشه در قسمت دیستال دندانی که روی آن کار می‌کنیم قرار گیرد.

– **Wing:** ۴ تا بالچه داریم: دو تای آنها بالچه مرکزی (central wing) هستند که بزرگ‌تر هستند و از نظر باکولینگوالی رابر را پایین نگه می‌دارند و دو بالچه قدامی (anterior wing) داریم که کوچک‌تر هستند.

– **Jaw:** یک قسمت jaw یا فک داریم که CEJ یا دور طوق دندان را در بر می‌گیرند.

– **Prong:** ۴ تا شاخه داریم که محل تماس با دندان است که برای بهترین ثبات (stability) باید ۴ تا شاخه یا حداقل سه تا با دندان تماس داشته باشند تا کلامپ از روی دندان نیفتد.

– ۲ یا ۴ سوراخ هم روی کلامپ دیده می‌شود که امکان بستن نخ دندان برای جلوگیری از آسپیراسیون یا قرار دادن فورسپس برای باز کردن کلامپ و قرار دادن آن روی دندان را فراهم می‌کند.

● جاگذاری رابردم



در جاگذاری رابردم توسط فورسپس، به ثبات در حرکت نوسانی و بستن به وسیله نخ دندان توجه کنیم.



وسیله دیگری که برای سوراخ کردن رابرها استفاده می‌شوند، پانچ‌ها هستند که بسته به سایز دندان انتخاب می‌شوند؛ مثلاً برای دندان‌های قدامی فک پایین از کوچک‌ترین سوراخ پانچ استفاده می‌شود، برعکس، در مولرها از بزرگ‌ترین اندازه استفاده می‌شود. سوراخ‌هایی که ایجاد می‌کنیم باید تمیز و بدون ناصافی باشند که هنگام قرار دادن روی دندان پاره نشوند.



از فورسپس‌ها هم برای جاگذاری کلامپ روی دندان استفاده می‌شود و لبه‌های آن روی سوراخ کلامپ‌ها قرار می‌گیرد.

● تکنیک‌های قراردادن رابردم

◎ روش تک‌واحدی

رابر را سوراخ می‌کنیم و کلامپ و فریم را روی آن سوار می‌کنیم و توسط فورسپس این سه را همزمان به صورت یک واحد روی دندان سوار می‌کنیم. روش راحتی نیست ولی چون کلامپ و فریم روی رابر سوار شده (به شرطی که دید کافی وجود داشته باشد و موقعیت دندان مناسب باشد) روش خوبی است.

◎ روشی که کلامپ اول قرار می گیرد

روشی که کلامپ اول قرار می گیرد و بعد رابر را روی آن قرار می دهیم. نکته قابل توجه این است که در قرار دادن رابر با هر وسیله ای حتی اگر کند (blunt) باشد، احتمال پارگی همچنان وجود دارد.

◎ روش ایزولاسیون چند دندان مجاور

زمانی که روی چند دندان مجاور کار می کنیم یا دندانی که روی آن کار می کنیم ساختار ناکافی دارد و ایزولاسیون برای آن مقدور نیست، از این روش استفاده می کنیم که همیشه کلامپ روی دیستالی ترین دندان قرار می گیرد و قسمت قدامی را هم با وج یا نخ دندان یا وسایل ویژه ای فیکس می کنیم.

◎ روش Split Dam

روشی است که همزمان یک کوادرانت یا چند دندان به صورت یک شکاف روی رابر ایزوله می شود. اکثراً در دندان هایی با ساختار ضعیف، دندان با کانال کلسیفیه و دندان دارای کراون از این روش استفاده می شود تا تسلط بیشتری روی دندان و محیط داشته باشیم و کل ناحیه با یک سوراخ به صورت شکاف واحد ایزوله می شود.



● چند نکته

رابردم به تنهایی در ایجاد ایزولاسیون کامل ناتوان است؛ علی الخصوص در دندان هایی که پوسیدگی وسیع دارند، یا دیواره آنها به صورت وسیع از دست رفته، یا جهت قرار دادن کراون، تاج آنها تراش خورده، احتمال نشت یا لیکیج بیشتر است. به خاطر همین از موارد زیر هم می توان برای سیل کردن استفاده کرد که از نشت مواد شستشو دهنده به داخل دهان یا بزاق به دندانی که روی آن کار می کنیم جلوگیری می کند:

◎ مواد سیل کننده (۴ قسمت دایکال با یک قسمت کویت)

◎ دکمه های کامپوزیت باند شونده

◎ بیلد آپ قبل از درمان



گاهی دندان هایی داریم که تکیه گاهی برای قرار دادن کلامپ ندارند یا در صورت انتخاب رابردم های کوچکتر گیر کافی نداریم که در این صورت می توانیم چند تکه کامپوزیت در سطح باکال و لینگوال به عنوان تکیه گاه برای کلامپ قرار دهیم یا حتی گاهی لازم است برای دندان بیلد آپ انجام دهیم تا بتوانیم آن را ایزوله کنیم.

زمانی که ساختار تاجی دندان ناکافی است می‌توانیم از کلامپ روی لثه یا کلامپ‌هایی با طرح خاص استفاده کنیم.



کلامپ‌های زیرلثه که در اصطلاح عامیانه روی لثه گفته می‌شوند، یک سری چین‌هایی دارد به سمت جینجیوال یا ریشه دندان که باعث می‌شود نقطه تماس به ریشه منتقل شود؛ حتی گاهی می‌توانیم کلامپ‌ها را بعد از بی‌حسی کافی روی لثه فیکس کنیم.

بسمه تعالی

«مبانی اندو ۲ نظری»

3

دکتر قاسمی

اینسترومنتیشن با فایل های روتاری

تنظیم: مهدی موسایی



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

● اصول اولیه استفاده از فایل‌های روتاری (Rotary Files)

فایل‌های روتاری به‌تنهایی برای شما اندو نمی‌کند و موفقیت درمان همچنان وابسته به رعایت اصول علمی اندو، دانش تئوریک و مهارت عملی دندان‌پزشک است. به بیان دیگر، این ابزارها جایگزین تفکر و تکنیک صحیح نمی‌شوند، بلکه در صورتی مؤثر خواهند بود که در چارچوب درمان اصولی و صحیح به کار گرفته شوند.

اولین گام در شروع کار با فایل‌های روتاری این است که از استفاده از آن‌ها نترسید. اطمینان داشته باشید که در صورت استفاده درست، این وسایل می‌توانند سرعت انجام درمان و کیفیت آماده‌سازی کانال ریشه را به‌طور قابل‌توجهی افزایش دهند، بدون آن‌که اصول درمان اندودانتیک نقض شود.

برای آغاز استفاده از هر سیستم روتاری، توصیه می‌شود ابتدا تمرین روی دندان‌های کشیده‌شده انجام شود تا دندان‌پزشک بتواند بدون استرس بالینی با حس کارکرد فایل‌ها، واکنش آن‌ها در کانال و محدودیت‌هایشان آشنا شود.

انتخاب سیستم روتاری امری سلیقه‌ای و شخصی است و عوامل اقتصادی نیز در این انتخاب نقش تعیین‌کننده دارند. با این حال، برای شروع کار با روتاری‌ها بهتر است از سیستم‌هایی استفاده شود که تعداد فایل کمتری دارند و کاربرد آن‌ها ساده‌تر است؛ برای مثال سیستم پروتپیر (ProTaper) می‌تواند گزینه مناسبی برای شروع باشد.

⊙ موتور روتاری و اصول کار با آن

موتورهای روتاری (Rotary Motors) دارای قابلیت کنترل تورک (Torque Control) و چرخش معکوس خودکار (Auto Reverse) هستند. این ویژگی‌ها باعث می‌شود کار با فایل‌ها آسان‌تر شود، صدای دستگاه کاهش یابد و در نتیجه اضطراب بیمار کمتر شود. البته باید توجه داشت که تجربه و مهارت دندان‌پزشک می‌تواند حتی هنگام استفاده از سرانگل روتاری (Rotary Handpiece) نیز نتایج مشابهی از نظر کنترل، آرامش و ایمنی ایجاد کند.

آشنایی کامل با مشخصات هر سیستم روتاری ضروری است و استفاده از فایل‌ها باید دقیقاً مطابق دستورالعمل ارائه‌شده توسط کارخانه سازنده انجام شود (منظور سرعت و تورک پیشنهادی وسیله است که بر روی جعبه فایل درج می‌شود). همچنین بهره‌گیری از تجربه و دانش همکارانی که پیش‌تر از سیستم مورد نظر استفاده کرده‌اند، می‌تواند نقش مهمی در کاهش خطا و افزایش موفقیت درمان داشته باشد.

⊙ آماده‌سازی کانال قبل از استفاده از فایل روتاری

تقریباً تمام فایل‌های روتاری باید در کانال‌هایی وارد شوند که مسیر آن‌ها باز باشد (Open Canal Path). بنابراین، اگر دندان‌پزشک نتواند یک فایل دستی شماره ۱۰ یا ۱۵ را به طول کارکرد (Working Length) برساند، امکان استفاده از فایل چرخشی در آن طول وجود نخواهد داشت. باز بودن مسیر کانال شرط اساسی برای استفاده ایمن از فایل‌های روتاری است.

در حین استفاده از فایل‌های روتاری، به‌کارگیری لوبریکانت‌ها (Lubricants) الزامی است و کانال ریشه نباید هرگز خشک باشد. از جمله مواد قابل استفاده می‌توان به RC-Prep و هیپوکلوریت سدیم (Sodium Hypochlorite) اشاره کرد. هنگام استفاده از هیپوکلوریت سدیم باید مراقب بروز حادثه هیپوکلریت بود. در مورد RC-Prep باید توجه داشت که این ماده با برداشت مواد معدنی از دیواره کانال موجب تشکیل خمیر عاج (Dentin Mud) می‌شود که قابلیت مسدود کردن کانال را دارد، بنابراین شست‌وشوی مداوم کانال جداً توصیه می‌شود.

⊙ تفسیر گرافی

برای شروع هر درمان اندو، تهیه گرافی اولیه (Initial Radiograph) امری ضروری است، اما در کاربرد فایل‌های روتاری (Rotary Files) اهمیت تفسیر گرافی بیش از پیش افزایش می‌یابد. در این شرایط، دندان‌پزشک باید با دقت بالاتری مسیر کانال ریشه را بررسی کند و به‌ویژه به کروه‌های موجود در یک‌سوم اپیکال توجه ویژه داشته باشد، زیرا این ناحیه بیشترین تأثیر را بر ایمنی و موفقیت استفاده از فایل‌های روتاری دارد.

⑤ طول عمر و نگهداری فایل‌های روتاری

به‌منظور افزایش طول عمر فایل‌های روتاری و استفاده اقتصادی‌تر از آن‌ها، توصیه می‌شود از ترکیب ابزارهای مختلف استفاده شود. انجام آماده‌سازی اولیه کانال با ابزارهای دستی (Hand Instruments) پیش از ورود فایل روتاری، باعث کاهش استرس وارد شده به فایل‌های روتاری می‌شود. این رویکرد نه تنها احتمال شکست فایل را کاهش می‌دهد، بلکه موجب افزایش دوام فایل‌ها و مقرون‌به‌صرفه شدن استفاده از آن‌ها از نظر اقتصادی خواهد شد. البته گاهی در انتهای آماده‌سازی با فایل دستی، برای گشادسازی بیشتر کانال از ابزارهای چرخشی کمکی مانند گیتس گلایدن (Gates-Glidden Drills) و فایل‌های دستی هدستروم (Hedstrom Files) استفاده می‌شود که به این آماده‌سازی، آماده‌سازی هیبرید یا ترکیبی (فایل دستی + روتاری + گیتس گلیدن) می‌گویند.

دندان‌پزشک باید تعداد دفعات استفاده از فایل‌های روتاری را به‌دقت ثبت و کنترل کند تا فایل‌ها تنها در محدوده دفعات توصیه‌شده مورد استفاده قرار گیرند. همچنین باید در نظر داشت که در کانال‌های باریک و کرودار (Curved Canals)، عمر فایل‌های روتاری کاهش می‌یابد. حتی فایل‌های روتاری نو نیز ممکن است به دلایل مختلف در داخل کانال جدا شوند. به همین دلیل، وارد کردن فشار اپیکالی (Apical Pressure) باید حداقل باشد. میزان فشار مناسب را می‌توان به فشار لازم برای نگه داشتن نوک یک مداد تیز روی کاغذ تشبیه کرد. پس از هر بار خارج کردن فایل از داخل کانال، دبری‌ها (Debris) باید با گاز مرطوب تمیز شوند. این کار باعث افزایش قدرت برداشت دبری و کاهش احتمال جدا شدن فایل در داخل کانال می‌شود. علاوه بر این، فایل‌ها باید پس از هر نوبت استفاده استریل شوند. استریلیزاسیون با اتوکلاو و فور در این مقیاس آسیبی به فایل‌ها وارد نمی‌کند، اما باید از نگهداری طولانی‌مدت فایل‌ها در هیپوکلوریت سدیم و محلول‌های ضدعفونی‌کننده پرهیز شود.

⑥ مدیریت شکست فایل در کانال

در صورتی که فایلی در داخل کانال شکسته شود، بر خودتان مسلط باشید. پیش از هر اقدام، باید یک گرافی (Radiograph) تهیه شود. هرچه محل جدا شدن فایل کرونالی‌تر (Coronal) باشد، مشکلات درمانی کمتر خواهد بود. اگر بتوان با یک فایل دستی کوچک از کنار قطعه جدا شده عبور کرد و مسیر کانال مجدداً باز شود، احتمال شکست درمان به حداقل می‌رسد. عبور از لج (Ledge) نباید با فایل روتاری انجام شود و از تغییر جهت ناگهانی وسیله در داخل کانال باید کاملاً اجتناب گردد.

⑥ نحوه حرکت فایل‌های روتاری در کانال

حرکت مورد استفاده برای اکثر فایل‌های روتاری شامل حرکات بالا و پایین با دامنه نسبتاً بلند است. هم‌زمان، کشیدن فایل به سمت دیواره‌های کانال با حرکت جارویی انجام می‌شود که به آن براشینگ (Brushing Motion) گفته می‌شود. فایل باید خارج از کانال شروع به چرخش کند و سپس در حالی که در حال چرخش است، به داخل کانال هدایت شود. شایع‌ترین و مهم‌ترین مشکلی که دندان‌پزشک در کار با فایل‌های روتاری با آن مواجه می‌شود، شکستن فایل است.

⑥ عوامل مؤثر در شکستن فایل‌های روتاری

آناتومی کانال ریشه یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در شکست فایل است. در نوعی از شکست به نام شکست خمشی (Flexion Fracture)، فایل دقیقاً در ناحیه بیشترین کرو کانال می‌شکند. هرچه شدت کرو بیشتر باشد، احتمال شکست فایل روتاری افزایش می‌یابد. در کروهای شدید، باز کردن مسیر کانال باید ابتدا با فایل‌های دستی انجام شود و استفاده از فایل‌های روتاری نو و با شماره‌های کوچک توصیه می‌گردد. **فاکتورهای مربوط به خود وسیله** نیز نقش دارند که شامل نوع آلیاژ، فرایند ساخت و طراحی فایل می‌شود. این عوامل از کنترل مستقیم دندان‌پزشک خارج هستند.

نحوه استفاده از وسیله، شامل تکنیک کار، میزان تجربه دندان‌پزشک و تعداد دفعات استفاده از فایل، تأثیر قابل‌توجهی بر احتمال شکست دارد. فایل‌های روتاری باید دقیقاً مطابق دستور کارخانه سازنده استفاده شوند و تنظیمات تورک و سرعت چرخش باید طبق توصیه شرکت تولیدکننده انجام شود. سرعت چرخش توصیه‌شده برای اکثر فایل‌ها بین ۲۵۰ تا ۵۰۰ دور در دقیقه (RPM: Revolutions Per Minute) است.

است.

در مورد تعداد دفعات استفاده، اگرچه تکنیک و نحوه کار عامل اصلی محسوب می شود، اما مطالعات نشان داده اند که استفاده از وسایل کهنه در تورک پایین مناسب تر است. با این حال، در کانال های تنگ، کلسیفیه (Calcified) و کرودار، نباید از فایل های کهنه استفاده شود.

استریلیزاسیون نیز از عوامل بررسی شده در مطالعات بوده است. بر اساس شواهد، استریل کردن با اتوکلاو تأثیری بر افزایش شکست فایل ندارد، اما کروژن (Corrosion) ناشی از غوطه وری در هیپوکلوریت سدیم می تواند احتمال شکست فایل روتاری را افزایش دهد.

⊙ اصول پیشگیری از عوارض روتاری

استفاده صحیح از فایل های روتاری موجب افزایش کارایی نسبت به اینسترومنت های دستی (Hand Instruments) می شود، اما استفاده نادرست می تواند منجر به ترانسپورت (Transportation)، ایجاد لج و شکستن فایل گردد. به همین دلیل، ناحیه کرونا ل کانال باید پیش از آماده سازی ناحیه اپیکال گشاد شود تا مقاومت دیواره ها و اصطکاک وسیله کاهش یابد و مسیر مستقیم تری به سمت اپکس فراهم شود.

ایجاد گلاید پث (Glide Path) با حفظ پتنسی کانال (Canal Patency) ضروری است، زیرا نوک فایل های روتاری به صورت غیر برنده (Non-Cutting Tip) طراحی شده اند. پیش از استفاده از هر فایل روتاری، مسیر کانال باید با فایل های دستی سایز ۱۰، ۱۵ و ۲۰ تا طول کارکرد تعیین شده باز شود تا از بروز لج، ترانسپورت و شکست وسیله جلوگیری شود.

طول کارکرد باید به درستی اندازه گیری شود و در طول درمان حفظ گردد. اور کردن فایل، به ویژه فراتر از ناحیه فورامن (Foramen)، می تواند باعث ایجاد کرک و ترک در ناحیه اپیکال ریشه شود.

در نهایت باید به خاطر داشت که پیشگیری از شکستن فایل همواره بهتر از درمان عوارض ناشی از آن است.

⊙ اصطلاحات مورد استفاده در سیستم های روتاری

تپیر (Taper) به میزان افزایش قطر فایل به ازای هر میلی متر از طول آن گفته می شود. برای مثال، در فایل شماره ۳۰ با تپیر ۶ درصد، قطر نوک فایل یا D0 برابر با ۰/۳ میلی متر است و قطر فایل در یک میلی متر بالاتر از نوک، یعنی D1، برابر با ۰/۳ به علاوه ۰/۰۶ میلی متر خواهد بود.

RPM یا تعداد دور در دقیقه (Revolutions Per Minute) نشان دهنده سرعت چرخش فایل است.

تورک (Torque) به سرانگل یا موتور روتاری مربوط می شود. سرانگل های موجود در بازار معمولاً دارای نسبت های ۱:۱۶، ۱:۳۲ و ۱:۶۴ هستند که هرچه عدد بزرگ تر باشد، سرعت چرخش کمتر خواهد بود. در موتورهای روتاری امکان تنظیم تورک و سرعت وجود دارد، اما در سرانگل های روتاری یکی از این نسبت ها به صورت ثابت وجود دارد.

شکست پیچشی (Torsional Fracture) زمانی رخ می دهد که فایل روتاری با فشار وارد یک کانال تنگ شود. در این حالت نوک فایل گیر می کند، در حالی که قسمت کرونا ل همچنان تحت چرخش و فشار است و در نهایت فایل می شکند. فایل های نازک تر و انعطاف پذیرتر بیشتر مستعد این نوع شکست هستند.

شکست خستگی (Fatigue Fracture) زمانی ایجاد می شود که فایل روتاری به دفعات زیاد مورد استفاده قرار گیرد یا در کانال های کرودار تحت استرس مداوم قرار بگیرد. فایل هایی با قطر بیشتر و تپیر بالاتر بیشتر در معرض این نوع شکست قرار دارند.

< کروهای کرونا ل نسبت به کروهای اپیکالی خطر بیشتری برای شکست فایل دارند، مانند ریشه های رادیکس در مولرهای فک پایین یا کانال مزوباکال مولرهای پایین که دارای کرو شدید در ناحیه کرونا ل و نزدیک به اتافک پالپ هستند.

< هرچه شدت کرو بیشتر باشد، میزان خستگی وارد شده به فایل افزایش می یابد و احتمال شکست بالاتر می رود.

⑤ تکنیک استفاده از فایل‌های روتاری



فایل‌های روتاری که مشابه سیستم پروتیپر هستند -مانند SP1، M3 و Denco- با روش اینسترومنتیشن استاندارد استفاده می‌شوند. به این ترتیب که فایل SX اولین فایلی می‌باشد که بعد از تعیین طول و بازکردن مسیر کانال با فایل‌های دستی، وارد کانال خواهد شد. در واقع این فایل نیمه کروئالی کانال را گشاد می‌کند تا فایل‌های بعدی در قسمت کروئال، تماس کمی با دیواره‌های کانال داشته باشند و اصطکاک

کاهش یابد که از شکستن فایل جلوگیری می‌کند. فایل‌های بعدی به‌جز فایل SX (که به آن «اوریفیس‌شیپر» هم گفته می‌شود) همه به طول کارکرد خواهند رفت

S1, S2, F1, F2, F3 : (از چپ به راست (شروع از S1): بنفش، سفید، زرد، قرمز، آبی)

باید توجه شود در کانال‌های کرودار و دندان‌های با دیواره عاجی نازک (مانند سانترال پایین)، بهتر است از فایل‌های بزرگ مانند f3 استفاده نشود؛ که احتمال شکستن و نازک‌شدن دیواره عاج و تضعیف ریشه وجود دارد.

- ☑ در یک جعبه اسورت شش تایی، این فایل‌ها وجود دارند؛ به رنگ‌بندی و سایز فایل‌ها توجه شود
- ☑ باید توجه کنیم جهت چرخش فایل روتاری به‌صورت ساعتگرد تنظیم خواهد شد (از طریق ایرموتور قابل تنظیم می‌باشد)
- ☑ فایل در حالت چرخش وارد کانال شده و در حالت چرخش از کانال بیرون خواهد آمد.
- ☑ حرکت حالت قلم‌موی نقاشی دارد که فایل به دیواره کانال کشیده خواهد شد؛
- ☑ دامنه حرکت بلند خواهد بود؛
- ☑ از حرکت حالت نوک‌زدن خودداری می‌کنیم.