

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

١٤٤٧٩٢



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد  
دانشکده دندانپزشکی  
مرکز تحقیقات و ناباروری

**پایان نامه:**

**جهت دریافت درجه دکترای دندانپزشکی**

**موضوع:**

**بررسی اثر استفاده از هیدروکسید کلسیم به عنوان  
داروی داخل کانال بر ریزش اپیکالی**

استاد راهنما:

۱۳۸۹ / ۸ / ۱۰

دکتر فاطمه مختاری

استاد مشاور  
دکتر

نگارش:

ندا جوشن

شماره پایان نامه: ۴۰۲

پائیز ۱۳۸۹

۱۴۴۷۹۲

با سپاس از استاد گرانقدر

سرکار خانم دکتر فاطمه محماری

که با تلاش محنتی نپذیرود و سوزاند در انجام این تحقیق یاری ام نمودند

با سپاس فراوان از اساتید ارجمند که در طی این چند سال در محضرشان زانوی شاگردی زده و از ایشان نکته‌ها آموختم.

با تشکر و سپاس از بهکاری مرکز تحقیقات و فناوری

تقدیم به پدر بزرگوارم

اسطوره صبر و بردباری، مهربانی بی‌همتا که وجودش مایه رحمت

است و عزت

تقدیم به مادر عزیز و مهربانم

زیباترین معنای هستی، الهه عشق و ایثار، عزیزی که چشم‌های پر مهرش همیشه نگرانم بود فرشته‌ای که بحق

بهشت ارزانی قدم‌هایش

تقدیم به همسر مهربانم

این

که با آمدنش زندگیم را معنایی تازه بخشید امیدوارم برایش بهترین باشم

و شکر بی پایان از او که صبورا نه مشوق و پشتیبانم بوده است.

تقدیم به خواهرانم شهلا

و رویا و همسر مهربانش مهدی

که همیشه یار و یاورم بوده اند

باشکر فراوان از کلیه پرسنل دانشکده دندانپزشکی

آقایان: کفیری، پاد

خانم ها: کارگر، حسینی، جام، عسکری، غلامزاده، تیموری، حکیمیان، لباف، عزیزیان، خضری، زندانی، دریدی،  
دهقان، تفتی، استقامت، مدیر طاهری، خواهران ایزدی، مرادی، غلامضایی، کمدویی، عباس نژاد، حق جویان

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

	چکیده
	<b>فصل اول : کلیات Introduction</b>
۲	مقدمه:
۴	میکروبیولوژی پالپ:
۴	نشت Leakage:
۴	عوامل موثر در ایجاد نشت:
۵	راه های نشت:
۷	A- نفوذ میکروبی (Bacterial Leakage)
۷	B- نفوذ رنگ (Dye Penetration)
۸	C- نفوذ مایع (Fluid Filtration technique)
۸	D- روش هدایت الکتروشیمیایی (Electrochemical technique)
۸	E- نفوذ رادیوایزوتوپ (Radioisotope Study)
۸	F- Scanning electron microslopy یا SEM
۹	اهداف آماده سازی کانال:
۹	پاکسازی:
۹	شکل دهی:
۹	روش های پرکردگی کانال:
۱۰	پر کردن کانال با روش تراکم جانبی:
۱۱	منطق استفاده از داروهای داخل کانال:

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۲	انواع داروهای داخل کانال:
۱۳	تسکین درد:
۱۴	خنثی کردن محتویات داخل کانال:
۱۴	اثر ضد میکروبی:
۱۵	محدودیت ها و موارد عدم تجویز:
۱۵	شرایط داخل کانال:
۱۵	مدت زمان فعالیت:
۱۵	سمیت:
۱۵	نفوذ و انتشار:
۱۶	مزه و بو:
۱۶	کلسیم هیدروکسید:
۱۶	تاریخچه:
۱۶	خواص شیمیایی کلسیم هیدروکسید:
۱۷	نحوه اثر ضد میکروبی کلسیم هیدروکسید:
۱۸	آماده سازی کلسیم هیدروکسید و قرار دادن آن در داخل کانال:
۲۰	موارد کاربرد:
۲۰	درمان غیر مستقیم پالپ:
۲۰	پوشش مستقیم پالپ:
۲۰	آپکسیفیکیشن (Apexification) <sup>(۸)</sup> :
۲۱	آپکسوژنزیس (Apexogenesis) <sup>(۸)</sup> :
۲۱	تحلیل دندان:



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۲	سوراخ شدگی (Perforation):
۲۳	مروری بر مقالات:
۳۰	اهداف و فرضیات:
<b>فصل دوم - مواد و روش ها</b>	
۳۲	روش کار:
۳۳	نحوه انجام شفاف سازی:
۳۴	اندازه گیری نفوذ رنگ:
<b>فصل سوم - نتایج (Results)</b>	
۳۸	نتایج
<b>فصل چهارم - بحث و نتیجه گیری (Discussion &amp; Conclusion)</b>	
۴۱	بحث
۴۶	نتیجه گیری:
۴۷	Abstract
۴۹	منابع (References)

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۳۸	جدول ۱: میانگین و انحراف معیار نفوذ رنگ در گروه های مورد بررسی بر حسب میلی متر.
۳۹	جدول ۲: فراوانی نفوذ رنگ در ۲ گروه مورد مطالعه.
۳۹	نمودار ۱: مقایسه بین گروه های آزمایشی و گروه شاهد مثبت

فهرست تصاویر

صفحه	عنوان
۳۵	تصویر شماره ۱: ..... تصویر ۲۰ عدد از دندان هایی که به صورت تراکم جانبی پر شده اند و با آمالگام ترمیم شده اند.
۳۵	تصویر شماره ۲: ..... تصویر رادیوگرافی پرکردگی نهایی کانال به روش تراکم جانبی و سیلر AH۲۶ و ترمیم با آمالگام.
۳۵	تصویر شماره ۳: ..... تصویر ۲۰ عدد از دندان هایی که از قسمت سرویکال تا ۲ میلی متری اپکس با ۲ لایه لاک ناخن پوشانده شده اند.
۳۶	تصویر شماره ۴: ..... بررسی میزان نفوذ رنگ در دندان شفاف سازی شده.
۳۶	تصویر شماره ۵: ..... بررسی میزان نفوذ رنگ توسط استرئومیکروسکوپ با بزرگنمایی ۴X.

**عنوان:** بررسی اثر استفاده از هیدروکسید کلسیم به عنوان داروی داخل کانال بر ریزنشت اپیکالی.

**مقدمه:**

پر کردن کانال ریشه ای هدف نهایی در درمان های ریشه ای می باشد. برای رسیدن به این هدف بزرگ باید پاکسازی و آماده سازی کانال و پر کردن کانال ها به درستی انجام گیرد. انتظار داریم که با مهروموم عالی در ناحیه اپکس به کاهش و حذف میکروارگانسیم ها در کانال ریشه ای کمک کنیم. هدف از این مطالعه، بررسی اثر استفاده از هیدروکسید کلسیم به عنوان داروی داخل کانال بر میزان ریزنشت اپیکالی پرکردگی نهایی کانال ریشه می باشد.

**مواد و روش ها:**

در این مطالعه از ۴۶ دندان کشیده شده تک ریشه انسانی استفاده گردید. نمونه ها پس از آماده سازی و شکل دهی کانال ها به روش استپ بک (فایل اصلی ناحیه اپیکالی شماره ۳۵) به طور تصادفی در ۲ گروه آزمایشی ۲۰ تایی قرار گرفتند. در گروه ۱ کانال ریشه با خمیر هیدروکسید کلسیم پوشانده شد و در گروه ۲ دارویی داخل کانال قرار نگرفت. تمام دندان ها به مدت ۱ هفته در انکوباتور در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد و رطوبت ۱۰۰٪ قرار گرفتند. بعد از ۷ روز خمیر هیدروکسید کلسیم از کانال نمونه های گروه ۱ توسط شستشو با نرمال سالین و حرکات چرخشی فایل اصلی ناحیه اپیکال خارج گردید. سپس تمامی کانال ها با گوتاپرکا وسیلر AH۲۶ به روش تراکم جانبی پر شدند. و به مدت ۷۲ ساعت در رطوبت ۱۰۰٪ و دمای ۳۷ درجه سانتی گراد نگهداری شدند. سپس تمامی نمونه ها به مدت ۱ هفته در جوهر هندی قرار گرفتند. پس از شفاف سازی بیشترین میزان ریزنشت اپیکالی هر یک از نمونه ها توسط استرئومیکروسکوپ با بزرگنمایی ۴X اندازه گیری شد و نتایج به دست آمده توسط آزمون آماری t-test ارزیابی گردید.

**نتایج:**

میانگین میزان ریزنشت در گروه ۱ (حاوی هیدروکسید کلسیم) ۲/۱۴ میلی متر و میانگین میزان ریزنشت در گروه ۲ (بدون هیدروکسید کلسیم) ۱/۲ میلی متر است که از نظر آماری اختلاف معنی

---

## پتیده

---

داری بین دو گروه آزمایش دیده نشد. ( $P.V=0/068$ )

### نتیجه گیری:

بر پایه این مطالعه هیدروکسید کلسیم که به منظور کمک به حذف باکتری ها از داخل کانال ریشه به کار می رود تاثیر منفی بر ریزنشست اپیکالی ندارد.

**واژگان کلیدی:** هیدروکسید کلسیم، ریزنشست اپیکالی، درمان ریشه، داروی داخل کانال.

# فصل اول

## کلیات

*Introduction*

## مقدمه:

مطالعات بسیاری نشان داده اند که بدون حضور باکتری ها تقریبا هیچ گونه ضایعه پالپی یا پری اپیکال با در معرض قرار گرفتن پالپ به محیط دهان ایجاد نمی شود. در حالی که وقتی بافت پالپ در معرض باکتری ها یا سایر میکروارگانیسم ها قرار می گیرد ضایعات پری اپیکال ایجاد می شود. بنابراین میکروارگانیسم ها عامل اصلی بیماری های پالپ و پری اپیکال هستند<sup>(۱)</sup>. پرپودنتیت یک پروسه التهابی در بافت پری رادیکولار است که میکروارگانیسم های موجود در سیستم کانال ریشه ای عامل آن می باشند<sup>(۲)</sup>. هدف از درمان کانال ریشه ای کاهش دادن پرپودنتیت اپیکال است و این هدف از طریق پاکسازی کانال و تطابق ماده پرکردگی به دست می آید. موفقیت طولانی مدت درمان های اندو به پاکسازی کانال<sup>(۳)</sup> و مهروموم کرونا<sup>(۴)</sup> و اپیکالی وابسته است<sup>(۴)</sup> ماده ای برای پر کردن کانال ایده آل است که میکروارگانیسم های باقی مانده بعد از پاکسازی را از بین ببرد و توانایی سیل فضای کانال را برای ممانعت از ورود میکروب های جدید از طریق ریزنشست کرونا<sup>(۵)</sup> را داشته باشد و از نفوذ و رسیدن مایعات بافتی به میکروب های کانال از طریق اپکس جلوگیری کند<sup>(۶)</sup>. با استفاده از داروهای داخل کانال شانس بیشتری برای حذف و ریشه کن کردن میکروب های داخل کانال داریم.

امروزه هیدروکسید کلسیم به عنوان داروی درون کانال برای گندزدایی کانال و تسریع در روند ترمیم آسیب های پری اپیکال کاربرد روز افزون دارد. به طور کلی داروهای رایج درون کانال به دلیل فعالیت های ضد میکروبی در کانال و ناحیه پری اپیکال<sup>(۵)</sup>، خنثی کردن بقایای بافت درون کانال و پیشگیری و مهار درد پس از درمان مورد استفاده قرار می گیرند. از هیدروکسید کلسیم به عنوان داروی درون کانال به طور گسترده استفاده می شود<sup>(۶)</sup>. از این در پوشش مستقیم یا غیر مستقیم پالپ<sup>(۷)</sup>، اپکسیفیکاسیون، اپکسوژنریتس، کاهش حساسیت دندان<sup>(۸)</sup>، دندان های Dens in Dent<sup>(۳)</sup>، دندان های ضربه دیده و تحلیل ریشه<sup>(۹)</sup> آسیب های پری اپیکال<sup>(۱۰)</sup> و به عنوان Sealer<sup>(۱۱)</sup> استفاده می شود. هیدروکسید کلسیم به مدت یک هفته کانال ریشه را گندزدایی می کند<sup>(۱۲)</sup>. توانایی هیدرولیز لیپوپلی ساکارید باکتری ها را نیز دارد و باعث دتوکسیته شدن آنها می شود در نتیجه

توصیه می شود بین جلسات درمانی در دندان هایی که دارای نکرóz پالپ یا ضایعه رادیوگرافی پری اپیکال هستند از هیدروکسید کلسیم استفاده شود<sup>(۱۳)</sup>. هم چنین هیدروکسید کلسیم توانایی انحلال مواد آلی را دارد هر چند توان و سرعت آن به اندازه هیپوکلریت سدیم نیست<sup>(۱۴)</sup>.

ریزنشت در کانال ریشه از علل مهم شکست در درمان های ریشه می باشد عوامل بسیاری مانند روش پرکردگی کانال، خواص Smear layer, sealer، موقعیت اپیکال پرکردگی، میزان پاکسازی کانال و میزان گشادسازی تنگه اپیکالی بر میزان نشت اپیکالی اثر می گذارد.

از عوامل دیگر که در میزان ریزنشت اپیکالی در بررسی آزمایشگاهی اثر می گذارد روش نفوذ رنگ، pH رنگ، اندازه مولکول رنگ به کار رفته، فاصله بین پرکردگی کانال ریشه تا زمان شناور شدن در رنگ و روش ارزیابی ریزنشت است<sup>(۱۵)</sup>.

مشکلی که در ارتباط با کاربرد هیدروکسید کلسیم وجود دارد این است که هنگامی که کانال ها پر می شوند باقی ماندن هیدروکسید کلسیم روی دیواره کانال ها ممکن است روی کیفیت سیل اپیکالی اثر گذاشته و پیش آگهی درمان ریشه را تحت تاثیر قرار دهد. هیدروکسید کلسیم قبل از پر کردن کانال باید برداشته شود. البته برداشت کامل آن مشکل است و ممکن است مقداری از هیدروکسید کلسیم در  $\frac{1}{3}$  اپیکالی روی دیواره ریشه باقی بماند در این مورد مطالعات کمی گزارش شده که آنها هم با هم متناقض بوده اند<sup>(۱۲)</sup>.

با توجه به مطالب ذکر شده و نظر به اهمیت پر کردن با سیل اپیکالی مناسب جهت افزایش موفقیت درمان انجام شده و افزایش کاربرد هیدروکسید کلسیم برای ضد عفونی و پاکسازی بهتر کانال و این که برخی باور دارند که پاک کردن و برداشت کامل هیدروکسید کلسیم از دیواره کانال مشکل است و مقداری از ماده بر جا مانده می تواند بر کیفیت سیل اپیکالی اثر گذارد، در این مطالعه اثر کاربرد هیدروکسید کلسیم بر میزان ریزنشت اپیکالی بررسی می شود.



**میکروبیولوژی پالپ:**

میکروب ها نقش مهمی در ایجاد و تداوم بیماری های پالپ و پری اپیکال دارند. به دنبال پوسیدگی و اکسپوز شدن پالپ به حفره دهان، پالپ در معرض هجوم باکتری ها و فرآورده های آنها قرار می گیرد. در بهترین شرایط دفاع پالپ موجب توقف یا کاهش موقت گسترش عفونت و تخریب بافتی می شود، ولی بالاخره پالپ داخل کانال ها نیز درگیر می شود. سپس باکتری ها و یا فرآورده های آنها به ناحیه پری اپیکال نفوذ کرده ضایعات التهابی را به وجود می آورند<sup>(۱۶)</sup>.

Kakehashi و همکاران در موش های معمولی و موش های استریل، پالپ دندان را به حفره دهان اکسپوز کردند در موش های استریل در مدت ۷۲ روز التهاب کمی را ایجاد کرد و محل اکسپوز پالپ هم با پل عاجی ترمیم شد ولی در مقابل در موش های معمولی، عفونت، نکروز پالپی و آبسه در روز هشتم ایجاد شد. نقش مهم و اساسی میکروارگانیزم ها در ایجاد و تداوم بیماری های پالپ و پری اپیکال در مطالعات دیگری هم تایید شده است<sup>(۱۷)</sup>.

**نشث Leakage:**

نشث به عبور مایعات، مواد شیمیایی، باکتری ها و فرآورده های آنها، مولکول ها و آنتی ژن ها از فضای بین دندان و ماده پرکردگی گفته می شود.

اهمیت نشث در مطالعات گوناگون در عدم موفقیت دراز مدت درمان ریشه دندان ناشی از نقص در پرکردگی کانال ها می باشد<sup>(۱۸)</sup>. بنابراین، کیفیت پرکردگی باید از یک سو مانع نفوذ باکتری ها و آنتی ژن ها به بافت های پرپودنتال اطراف ریشه گردد و از سوی دیگر اگزودای موجود در ضایعات پری اپیکال قادر به داخل شدن به درون کانال ریشه نباشد<sup>(۱۸)</sup>.

**عوامل موثر در ایجاد نشث:**

عوامل متفاوتی در ایجاد نشث موثرند که می توان به صورت ذیل از آنها نام برد:

۱- تطابق ضعیف ماده پرکردگی با نسج دندان که ممکن است ناشی از آماده سازی ناقص کانال

یا عدم مهارت عمل کننده در قرار دادن ماده پرکردگی باشد<sup>(۱۹)</sup>.

۲- انقباض ماده پر کردگی در اثر تغییرات شیمیایی و فیزیکی و حل شدن آن در مایعات

بافتی<sup>(۸)</sup>.

۳- لایه اسمیر (Smear layer)<sup>(۱۹)</sup>.

### راه های نشت:

نشت باکتری ها و مواد مختلف در کانال ریشه می تواند از طرق ذیل صورت گیرد:

۱- از طریق (Apical foramen) به درون فضای موجود بین پرکردگی و دیواره کانال ریشه:

مطالعات نشان داده که در صورت وجود باکتری در خون (باکتری می) این باکتری ها می توانند از

طریق جریان خون در بافت های ملتهب بدن جایگزین شوند. این پدیده آناکورزیس

(Anachooresis) نامیده می شود. پر نکردن کانال یا باقی ماندن فضای خالی در ناحیه اپیکال

دندان متعاقب پر کردن کانال محل مناسبی برای نفوذ مایعات بافتی (اگزودای التهابی) به داخل

کانال خواهد بود. این اگزودای التهابی بستر مناسبی برای جایگزینی و رشد میکروب ها در اثر

پدیده آناکورزیس فراهم می نماید.

۲- نشت میکروب ها از طریق سطح خارجی ریشه یعنی توبول های عاجی، کانال های فرعی و ثانویه

و نواحی آسیب دیده سطح خارجی ریشه مانند تحلیل خارجی ریشه<sup>(۲۰)</sup>.

با افزایش سن، شیوع تحلیل ریشه و بیماری های پرپودنتال بیشتر می شوند و امکان اکسپوز شدن

کانال های جانبی بیشتر می شود. اگر کانال ریشه پر نشود، کانال های جانبی یا توبول های عاجی

مسیر لازم برای نفوذ میکروارگانیسم و مایع به بافت پری اپیکال و یا بالعکس را فراهم نموده و در

نتیجه باعث شکست درمان می شوند<sup>(۲۰)</sup>.

۳- نشت میکروب ها از طریق تاج دندان (نشت کرونالی)

نشت کرونالی از دهه گذشته در درمان ریشه مورد توجه قرار گرفته و مشخص گردیده که نشت

کرونالی و اپیکالی ممکن است به یک میزان در شکست های درمان ریشه موثر باشند. نشت کرونالی

می تواند از طریق تماس گوتاپرکا با بزاق در اثر خالی شدن پرکردگی تاج، پوسیدگی مجدد و نشت در

اطراف پرکردگی رخ دهد.

۴- از طریق منفذ انتهایی ریشه به درون خود ماده پر کننده کانال ریشه

۵- ترمیم ناقص سوراخ شدگی سیستم کانال ریشه (Perforation)

روش های ارزیابی ریزنشت (طبقه بندی)

علیرغم تنوع زیاد روش های ارزیابی لیکج، به نظر می رسد که تاکنون طبقه بندی جامعی در این زمینه صورت نگرفته است. تنها طبقه بندی که در منابع موجود یافت شده در دندانپزشکی ترمیمی ارائه گردیده است، حاصل کار Taylor و Lynch در سال ۱۹۹۲ می باشد<sup>(۲۱)</sup>.

بر اساس این طبقه بندی، مطالعات در دو دسته مطالعات In vivo و مطالعات In vitro قرار می گیرند. روش های In vitro رایج ترند و به دو دسته تقسیم می شوند.

- روش هایی که با مشابه سازی شرایط دهان تا حدی به موفقیت های بالینی نزدیک هستند (نفوذ باکتری)

- روش هایی که هیچ تشابهی با شرایط بالینی نداشته، صرفاً به بررسی رفتار مواد پر کننده می پردازند. اکثر روش های بررسی لیکج در این دسته قرار می گیرند<sup>(۱۸)</sup>.

به طور کلی روش های بررسی لیکج عبارتند از:

A- نفوذ میکروبی (Bacterial Leakage)

B- نفوذ رنگ (Dye Penetration)

C- نفوذ مایع (Fluid Filtration technique)

D- روش هدایت الکتروشیمیایی (Electrochemical technique)

E- نفوذ رادیوایزوتوپ (Radioisotope Study)

F- Scanning electron microscopy یا SEM

در زیر شرح مختصری درباره هر یک از روش های فوق داده می شود:

**A- نفوذ میکروبی (Bacterial Leakage)**

در این روش پس از آماده کردن دندان و پر کردن کانال ها، دو لایه لاک ناخن به تمام سطوح ریشه به جز قسمت اپیکالی زده می شود تا نفوذ باکتری از سطح ریشه صورت نگیرد. در این روش از باکتری های بی هوازی استفاده می شود. تمامی اجزاء و وسایل و مواد قبل از مصرف استریل می شوند<sup>(۲۲)</sup>.

تعدادی ویال پلاستیکی دارای کلاهک پلاستیکی استریل تهیه می شود، در وسط هر کلاهک سوراخی ایجاد می شود که دندان ها در آن قرار گرفته، ثابت می شوند. در داخل ویال آبگوشت مغذی به عنوان محیط کشت، برای باکتری مورد نظر می ریزیم طوری که انتهای ریشه در آن قرار گیرد. سپس کلاهک را در محل خود قرار داده خوب سیل می کنیم<sup>(۲۲)</sup>. در شرایط آسپتیک مقداری از کشت میکروبی داخل اتاق پالپ یا داخل کانال تزریق می شود. سپس ویال ها در محیط بی هوازی ۳۷ درجه انکوبه می شوند و هر دو تا سه روز، برای مشاهده تغییر رنگ و تیرگی مورد بررسی قرار می گیرند. اگر تغییر رنگی مشاهده شد، نمونه ای از آبگوشت رنگ آمیزی گرم می شود تا حضور باکتری مورد نظر در آن ثابت شود<sup>(۲۳)</sup>.

تیرگی یا تغییر رنگ آبگوشت استریل، در اثر نفوذ باکتری از فاصله بین دیواره کانال یا گوتاپرکا و سیلر می باشد.

**B- نفوذ رنگ (Dye Penetration)**

در این روش پس از آماده کردن دندان ها و پر کردن کانال ها تمامی سطوح دندان به جز قسمت اپیکالی ریشه با دو لایه لاک ناخن پوشیده می شود تا از نفوذ رنگ از تمامی سطوح دیگر جلوگیری شود. سپس دندان ها مدتی در رنگ قرار می گیرند و بعد دندان ها بیرون آورده شده پس از شستشو توسط دیسک الماسی به صورت طولی بریده می شود و مقدار نفوذ رنگ با استفاده از استریومیکروسکوپ اندازه گیری می شود<sup>(۲۴)</sup>.