Archive of SID
مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دوره ۲۹، شماره ۱، بهار ۱۳۹۰، ۱۵-۸

# بررسی مقایسه‌ای ریزنشت باکتریایی سه نوع مادهٔ پرکنندهٔ کانال Resilon، GuttaFlow و Gutta-Percha همراه سیلر AH26□

دکتر علی کنگرلو*، دکتر گیتا اسلامی**، دکتر زینب رضایی اسفهرود***


## چکیده

***سابقه و هدف:*** *نشت اپیکالی مایعات بافتی در فضای کانال ریشه به عنوان عامل اصلی در شکست درمان‌های ریشه دندان معرفی شده است. پر کردن کانال توسط مواد پر کننده یکی از روش‌های دستیابی به سیل اپیکال کانال و جلوگیری از نشت می‌باشد. با توجه به اهمیت دستیابی به سیل اپیکالی مناسب، تاکنون مواد مختلفی در پر کردن کانال ریشه مورد استفاده قرار گرفته‌اند. تحقیق حاضر با هدف مقایسهٔ ریزنشت اپیکالی باکتریایی سه نوع مادهٔ پر کنندهٔ کانال* ***Resilon، GuttaFlow*** *و* ***Gutta-Percha*** *همراه سیلر* ***AH 26*** *صورت پذیرفت.*

***مواد و روشها:*** *در مطالعه تجربی آزمایشگاهی (****in vitro experimental****) حاضر، ۵۵ دندان تک ریشه با ریشه سالم که واجد معیارهای ورود به مطالعه بودند، انتخاب و به صورت تصادفی در ۳ گروه ۱۵ تایی آزمایشی شامل* ***Gutta-Percha، GuttaFlow*** *و* ***Resilon*** *و ۲ گروه ۵تایی شاهد مثبت و منفی قرار گرفتند. بعد از قطع تاج دندان‌ها از نزدیک* ***CEJ****، کانال دندان‌ها با روش* ***step back*** *آماده شده و گروه* ***Gutta-Percha*** *و* ***Resilon*** *با روش تراکم جانبی سرد و* ***GuttaFlow*** *طبق دستور کارخانه پر شدند. اندازه‌گیری ریزنشت با روش دو اتاقکه نفوذ باکتری انتروکوک فکالیس در یک دورهٔ ۶۰ روزه با کنترل روزانه انجام شد. داده‌ها با استفاده از آزمون کاپلان مایر تجزیه و تحلیل شدند.*

***یافته‌ها:*** *در ریشه‌های پر شده با* ***Resilon****، میانهٔ روز ریزنشت برابر ۱۷ روز، در نمونه‌های* ***Gutta-Percha*** *برابر ۱۸ و در گروه* ***GuttaFlow*** *برابر ۱۹ برآورد گردید. ۹۳/۳٪ از ریشه‌های پر شده با هر یک از مواد* ***Resilon*** *و* ***Gutta-Percha*** *در طول ۶۰ روز ریزنشت نشان دادند، در حالی که در دندان‌های پر شده با* ***GuttaFlow*** *ریزنشت در ۸۰٪ نمونه‌ها دیده شد. نتایج آزمون کاپلان مایر در مقایسه روز ریزنشت و همچنین وقوع ریزنشت تفاوت‌های معنی‌داری بین سه ماده پر کننده ریشه کانال نشان نداد.*

***نتیجه‌گیری:*** *نتایج مطالعه حاضر با توجه به عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین سه ماده نشان می‌دهد ریزنشت اپیکالی باکتریایی مشاهده شده در آنها با در نظر گرفتن شرایط مطالعه مشابه می‌باشد.*


***کلید واژگان:*** *ریزنشت اپیکالی-باکتریایی، رزیلون، گوتافلو، گوتاپرکا*

*تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۷/۹/۲۵ تاریخ اصلاح نهایی: ۱۳۸۹/۷/۱۰ تاریخ تأیید مقاله: ۱۳۸۹/۷/۱۹*

*مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دوره ۲۹، شماره ۱، بهار ۱۳۹۰، ۱۵-۸*

## مقدمه

درمان بیماری‌های پالپ و پری‌رادیکولر ریشه دندان با هدف نهائی پر و متراکم نمودن کامل و سه‌بعدی کرونالی، اپیکالی و لترالی صورت می‌گیرد تا ضمن زدودن مواد محرک و بقایای میکروارگانیسم‌ها، محیطی مناسب جهت ترمیم و بهبود ناحیه پری‌اپیکال فراهم شده، از آلودگی مجدد یا نفوذ باکتری به آن یا خروج باکتری‌های باقیمانده داخل سیستم کانال و توبول‌های عاجی جلوگیری گردد. در نهایت نیز دندان درمان شده باید به نحوی قابل ترمیم باشد که شکل و عمل مناسب آن در دستگاه جونده فراهم شود(۱،۲).

یکی از مشکلات اساسی در درمان‌های ریشهٔ دندان، حذف میکروارگانیسم‌ها از داخل سیستم پیچیدهٔ سه‌بعدی کانال ریشه می‌باشد(۶-۳). باکتری‌ها علت اصلی و غالب شکست

□ طرح تحقیقاتی مصوب مرکز تحقیقات علوم دندانپزشکی

* دانشیار گروه اندودنتیکس، مرکز تحقیقات علوم دندانپزشکی و دانشکدهٔ دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

** دانشیار گروه میکروبیولوژی، دانشکدهٔ پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

*** دستیار تخصصی پریودانتیکس، دانشکدهٔ دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی. E-mail: zre538@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID



درمان‌های ریشه هستند که در نهایت به پریودنتیت اپیکالی منجر می‌شود(۷،۸). پیشگیری و بهبود پریودنتیت اپیکالی با ضدعفونی فضای کانال ریشه و با استفاده از روش‌های شیمیایی-مکانیکی و سیل کانال ریشه و حفرهٔ دسترسی با موادی انجام می‌شود از ایجاد دوباره عفونت پیشگیری نماید(۹،۱۰). همچنین، براساس فرضیه hollow tube، نشت مایعات در قسمت اپیکالی سیستم کانال به همراه degradation و تشکیل محصولات سمی به پاسخ التهابی در بافت‌های پری‌رادیکولر منجر می‌گردد(۱۱).

مواد پر کننده ریشه باید دارای خواص مطلوبی چون ثبات ابعادی، غیرقابل حل بودن در مایعات بافتی، راحتی کاربرد، سازگاری نسجی با بافت‌های اطراف، قابلیت مهر و موم نمودن مناسب انتهای ریشه در برابر عبور مایعات و باکتری‌ها، قابل رویت بودن در رادیوگرافی و رادیواپک بودن، باشند. همچنین این مواد باید به بافت‌های پریودنتال اطراف اجازهٔ بازسازی داده و وجود خون و رطوبت تأثیر منفی در آنها نداشته باشد(۱۲). در این میان، سیل انتهای ریشه اهمیت اساسی داشته و مشخص شده علت ۶۳٪ شکست درمان‌های ریشه تراوش اپیکالی ناشی از عدم سیل مناسب بوده است(۱۳).

مادهٔ گوتاپرکا بیشترین کاربرد را در پر کردن کانال داشته، به عنوان مادهٔ استاندارد در مقایسه سایر مواد در توانایی سیل کانال ریشه به کار می‌رود(۲،۱۴). این ماده دارای قابلیت به هم فشردگی و تراکم، ثبات ابعادی، تحمل بافتی، رادیواپک و دارای حلال بوده، با گرمادهی به پلاستیک تبدیل می‌گردد(۲). با این حال، گوتاپرکا توانایی باند به عاج را نداشته، خاصیت ارتجاعی ضعیف آن موجب rebond و پس زدن از دیواره‌های کانال می‌گردد. همچنین مادهٔ گوتاپرکای گرم شده هنگام سرد شدن یا ترکیب با حلال‌هایی نظیر کلروفرم هنگام بخار حلال دچار انقباض می‌گردد(۱۴).

از طرف دیگر، مادهٔ پرکردگی Resilon ماده‌ای ترموپلاستیک و سینتتیک با بیس پلیمری است که همراه با سیلر جهت ایجاد پیوند چسبندگی بین مادهٔ جامد و سیلر مورد استفاده قرار گرفته است. کاربرد آن همانند گوتاپرکا بوده، می‌تواند در اثر گرما نرم‌تر شده یا با حلال‌هایی نظیر کلروفرم به منظور استفاده در درمان‌های مجدد حل گردد. مطالعات نشان دهندهٔ کاهش میزان نشت کانال ریشه به دنبال استفاده از Resilon در مقایسه با گوتاپرکا و افزایش مقاومت در برابر شکستگی در دندان‌های درمان ریشه شده می‌باشد(۱۵،۱۶). همچنین وقوع التهاب پری‌اپیکال هنگام اکسپوز کرونالی به میکروارگانیسم‌ها در دندان‌های سیل شده با Resilon کمتر گزارش شده است(۱۷). Resilon با تشکیل باند بین دیواره‌های دنتین و مادهٔ مرکزی موجب ایجاد مقاومت در برابر نفوذ باکتری می‌گردد(۱۷). این ماده می‌تواند با تکنیک‌های لترالی سرد و عمودی در سیستم Obtura II به کار رود.

مادهٔ پرکردگی کانال GuttaFlow ماده‌ای با پایهٔ سیلیکونی و دارای توانایی سیل ثابت است که در آن ذرات گوتاپرکا به عنوان فیلر به کار رفته‌اند(۱۸). ترکیبات آن شامل گوتاپرکا، اکسید روی، zircondioxide، روغن‌های با بیس پارافین و سیلیکون، هگزاکلروپلاتینیک اسید و اسید سیلیسیک می‌باشد. GuttaFlow در دمای اتاق روان بوده، در عرض ۳۰-۲۵ دقیقه سخت می‌شود. علیرغم سهولت کاربرد به دلیل استفاده از سرنگ، همچنین انبساط جزیی ماده (۰.۲٪) در حین سخت شدن به واسطه آنکه جزیی از خمیرها (pastes) محسوب می‌شود، استفاده از آن با ریسک بالای overfilling همراه است(۱۹،۲۰). هموژنیتی و تطابق بالا با دیواره‌های کانال، Film thickness و flow مناسب و جلوگیری از microleakage از دیگر ویژگی‌های آن است(۲۱).

علیرغم برتری برخی مواد پر کننده کانال ریشه، مطالعات نشان داده‌اند همگی این مواد تا حدی دچار نشت می‌شوند(۲۲). مطالعهٔ حاضر با هدف مقایسهٔ ریزنشت اپیکالی باکتریایی سه نوع مادهٔ پرکنندهٔ کانال (Resilon، GuttaFlow و Gutta-Percha /AH26) انجام شد.

## مواد و روشها

مطالعه تجربی آزمایشگاهی حاضر بر روی ۵۵ نمونهٔ ریشه دندان انسانی تک کاناله گشاد که از درمانگاه‌های دندانپزشکی شهر تهران جمع‌آوری شده، به صورت غیرتصادفی انتخاب و با تکنیک استاندارد آماده‌سازی شده بودند، صورت پذیرفت. همهٔ نمونه‌ها دارای خصوصیات زیر بودند:

- دندان‌های سالم و دست نخورده بدون پوسیدگی پایین‌تر از CEJ و ترمیم‌های تاجی.
- دندان‌های بالغی که انتهای ریشهٔ آنها بسته شده بود.
- دندان‌هایی با ریشه‌های صاف، مخروطی و بدون خمیدگی که کانال ریشهٔ کلسیفیه نشده بود.
- عدم‌وجودشکستگی‌یاترک درریشهٔ دندان‌های انتخاب شده.



www.SID.ir

Archive of SID


دندان‌ها بلافاصله پس از کشیده شدن تمیز شده، کلیه بافت‌های نرم و سخت چسبنده به آنها برداشته و جهت ضدعفونی شدن سطحی ۲۴ ساعت در هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ غوطه‌ور شدند. دندان‌ها در داخل سرم فیزیولوژی استریل ۰/۹٪ در دمای اتاق تا زمان آزمایش نگهداری شدند. تاج آنها از ناحیهٔ CEJ با استفاده از دیسک الماسی چرخنده همراه آب فراوان به طور عمود بر محور طولی دندان قطع شد، به طوری که تقریباً ریشه‌های هم طول در تمام نمونه‌ها حاصل گردید. برای آماده‌سازی کانال‌های ریشه از یک روش استاندارد مکانیکی-شیمیایی به شرح زیر استفاده شد: یک فایل ۱۵ وارد کانال شده تا نوک آن در سوراخ انتهای ریشه دیده شود. طول کارکرد ۰/۵ میلی‌متر کوتاه‌تر از طول به دست آمده تعیین و ثبت گردید. جهت تمیز کردن و شکل دادن کانال از روش فایلینگ محیطی step back با فایل‌های K شمارهٔ ۱۵ تا ۷۰ ISO, Dentsply, Maillefer, (Switzerland) استفاده شد. تمام کانال‌ها به ترتیب تا فایل شمارهٔ ۴۵ گشاد شدند.

بین هر دو شمارهٔ فایل، عمل recapitulation و شستشوی فراوان با هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ انجام گرفت. عمل flaring تا چهار شماره بالاتر (فایل ۷۰) به صورت روش step back (۱ میلی‌متر کوتاه‌تر برای هر شمارهٔ بزرگتر فایل) تکمیل گردید. شستشوی نهایی کانال با هیپوکلریت سدیم ۱/۲۵٪ با سوزن شستشوی ۲۷ گیج بعد با 5ml از محلول EDTA ۱۷٪ و در نهایت 5ml آب مقطر استریل کامل شد.

آماده‌سازی گروه‌های آزمایشی به شرح زیر انجام گردید:

گروه ۱: نمونه‌های این گروه توسط گوتاپرکا (آریادنت) به همراه سیلر AH26 (Dentsply, Detrey, Konstanz, Germany) با روش تراکم جانبی سرد پرشدند. مخروط گوتاپرکای اصلی با شمارهٔ ISO50 که توسط سیلر AH26 پوشانده شده بود، داخل کانال به طول کارکرد قرار داده شد. اسپریدر دستی با شمارهٔ ۳۰ (Dentsply Maillefer) در کانال به طول تقریباً 1mm کوتاه‌تر از انتهای اپکس قرار داده شد. تراکم جانبی با استفاده از مخروط‌های فرعی انجام شد تا کانال ریشه پر گردید.

گروه ۲: در این گروه، ابتدا کانال ریشه با پرایمر خودبخود اچ شونده توسط مخروط کاغذی با طول مناسب پر گردید. کانال به روش تراکم جانبی سرد توسط Resilon (SybronEndo, Glendora, USA) پر شد. یک مخروط Real Seal اصلی با شمارهٔ ISO50 که توسط سیلر آن پوشانده شده بود، به طول کارکرد داخل کانال قرار داده شد. اسپریدر دستی با شمارهٔ ۳۰ در کانال به طول تقریباً 1mm کوتاه‌تر از انتهای اپکس قرار داده شد. تراکم جانبی با استفاده از مخروط‌های Real Seal فرعی انجام شد تا کانال ریشه پر شود.

گروه ۳: در گروه ۳، کانال ریشه توسط GuttaFlow (Colten/Whaledent,Langenau,Germany) پر شد. یک مخروط اصلی گوتاپرکا به طول کارکرد انتخاب و در کانال ریشه امتحان گردید. رابر استاپ روی Canal Tip به طول کارکرد قرار داده شد. Canal Tip تا جایی که وارد شده و یا به رابر استاپ برسد، داخل کانال قرار داده شده، دوبارهٔ تنظیم گردید. رابر استاپ به میزان 3mm کوتاه‌تر از طول کارکرد روی Canal Tip قرار گرفت. مقداری از ماده به آرامی داخل کانال تزریق شده تا جایی که رؤیت گردید. مخروط اصلی گوتاپرکا آغشته شده به GuttaFlow به آرامی در کانال وارد شد.

برای جلوگیری از نشت باکتری از طریق توبول‌های عاجی و کانال‌های فرعی احتمالی، سطوح جانبی ریشه‌ها توسط ۲ لایه لاک ناخن پوشانده شدند.

گروه شاهد مثبت: ۵ دندانی که در این گروه مورد بررسی قرار گرفتند، بعد از مراحل آماده‌سازی کانال، خالی گذاشته شدند تا مسیر عبور باکتری فراهم شود. برای جلوگیری از نشت باکتری از توبول‌ها و کانال‌های فرعی سطوح جانبی با ۲ لایه لاک ناخن پوشانده شدند.

گروه شاهد منفی: در ۵ دندان این گروه، داخل کانال ریشه توسط موم چسب پر شده، برای جلوگیری از نشت باکتری، همهٔ سطوح ریشه‌ها توسط ۲ لایه لاک ناخن پوشانده شدند.

برای بررسی ریزنشت باکتریایی از روش ۲ اتاقکه که توسط ترابی‌نژاد و همکاران (۱۹۹۰) توصیف شده، استفاده گردید.

برای این کار، میکروپیپت‌های سه میلی‌متری (کارخانه سوپا، تهران، ایران) تهیه و 1/5mm انتهای آنها بریده شدند. دندان از قسمت درپوش داخل آن قرار گرفته و فاصله بین دیواره دندان و میکروپیپت با موم چسب سیل شد. این میکروپیپت‌ها قطری مشابه لوله‌های آزمایش کوچکی داشتند که بعد از استریل شدن، میکروپیپت‌ها داخل آنها قرار می‌گرفتند به نحوی که جداره دو لوله با همدیگر کاملاً تطابق پیدا می‌کردند.

برای انجام استریلیزاسیون، داخل لوله‌های آزمایش کوچک محیط TSB (Trypticase Soy Broth) قرار داده شد. ۵۵ لوله


www.SID.ir

Archive of SID



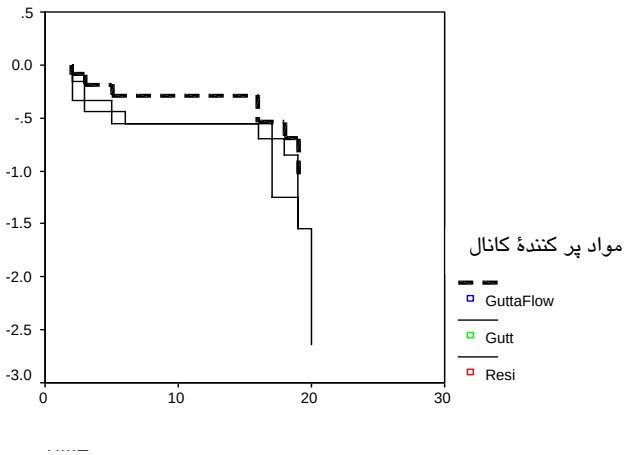
محتوی TSB ۱۰CC توسط اتوکلاو استریل شدند. نمونه‌ها برای اطمینان از فرآیند استریل ۳ روز داخل انکوباتور ۳۷ °C قرار داده شدند. عدم کدورت نشانگر استریل بودن محیط‌ها بود. دندان‌های داخل میکروپیپت ۱۲ ساعت در معرض گاز اتیلن اکساید قرار گرفته (در بیمارستان شهید مدرس)، استریل شدند. میکروپیپت‌های حاوی دندان به علت عدم امکان قرار گرفتن در داخل اتوکلاو، توسط این گاز استریل شدند. سپس در زیر هود استریل و مجاورت شعله داخل لولهٔ آزمایش محتوی TSB استریل قرار گرفته با استفاده از پارافیلم (شرکت سوپا، تهران–ایران) میکروپیپت و سرلوله کاملاً ایزوله گردیدند.

این مجموعه سه روز داخل انکوباتور ۳۷ °C قرار گرفت. عدم کدورت لوله‌ها نشانگر استریل بودن نمونه‌ها بود. جهت تهیه سوش باکتری مورد نیاز برای تحقیق ( Enterococos faecalis) و اطمینان از خلوص آن، این باکتری از انستیتو پاستور ایران تهیه شد. برای اطمینان از خلوص آن، این باکتری در محیط کشت اختصاصی کشت داده شده، در زیر میکروسکوپ بررسی شد. میزان مشخصی از کلونی‌های خالص موجود در محیط کشت Blood Agar برداشت شده، در حجم معینی (۱۰CC) از محیط کشت TSB کشت داده شدند. بعد از انکوباسیون (۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه) و با استفاده از آن، محلولی به غلظت نیم مک فارلند [در این حالت هر میلی لیتر محلول حاوی ($۱/۵\times۱۰^{۸}$) باکتری می‌باشد] تهیه شد، برای هر بار تلقیح با همین روش و با همین غلظت باکتری تهیه می‌شد تا میزان ورود باکتری ثابت باشد. بعد از اینکه نمونه‌ها ۳ روز داخل انکوباتور ۳۷ °C همراه با $Co_2$ ماندند، کدورتی مشاهده نشد و تلقیح باکتری به میزان ۵۰ لاندا ml ۰/۱ هر هفته یک بار انجام شد. این عمل در زیر هود استریل کنار شعله انجام شد و بعد با استفاده از پارافیلم (ساخت شرکت سوپا، تهران–ایران) میکروپیپت‌ها و ۵۰mm لبه لوله آزمایش سیل شد. نمونه‌ها دوباره به داخل انکوباتور باز گردانده شده، هر روز جهت مشاهده کدورت، نمونه‌ها مورد بررسی قرار می‌گرفتند. موارد کدر شده از آزمایش خارج شدند. محیط TSB کدر شده در محیط بایل اسکولین کشت داده شد تا وجود انتروکک فکالیس تأیید شود. روز انجام این عمل ثبت گردید. برای تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل بقای کاپلان مایر با روش Log Rank استفاده شد.

## یافته‌ها

بررسی وضعیت ریزنشت باکتری در گروه‌های مختلف پس از ۶۰ روز نشان داد در گروه شاهد مثبت، ۵ نمونه طی ۲۴ ساعت اول ریزنشت باکتری داشتند. در گروه شاهد منفی، ۵ نمونه پس از ۶۰ روز ریزنشتی نشان ندادند. در نمونه‌های استفاده کننده از هر یک از مواد پرکننده کانال Resilon و گوتاپرکا، ۱۴ نمونه (۹۳/۳٪) در طول ۶۰ روز ریزنشت داشتند و ۱ نمونه (۶/۷٪) تا روز ۶۰ هیچ ریزنشتی نداشت؛ با این حال در نمونه‌های GuttaFlow، ۱۲ نمونه (۸۰٪) از نمونه‌ها در طی ۶۰ روز ریزنشت داشتند اما ۳ نمونه (۲۰٪) در پایان این مدت هیچ ریزنشتی نشان ندادند.

در نمونه‌های پر شده با مادهٔ Resilon، میانگین روز ریزنشت برابر ۱۵/۲۷ و میانه آن برابر ۱۷ روز بود. در نمونه‌های گروه گوتاپرکا، میانگین و میانه روز ریزنشت به ترتیب برابر ۱۵/۱۳ و ۱۸ و در نمونه‌های گروه GuttaFlow به ترتیب برابر ۲۳/۸۷ و ۱۹ بود. نتایج تحلیل بقاء کاپلان مایر با روش Log Rank نشان داد تفاوت معنی‌داری برحسب روز ریزنشت در نمونه‌های استفاده کننده از سه مادهٔ پر کنندهٔ کانال ریشه Resilon، گوتاپرکا و GuttaFlow وجود نداشته است (p=۰/۵۶) (نمودار ۱). این یافته‌ها در جدول ۱ ارائه شده‌اند، بیشتر بودن مقادیر عددی حداقل، حداکثر، میانه، میانگین و رتبهٔ میانگین نشان دهندهٔ کمتر بودن میزان ریزنشت می‌باشد.




نمودار ۱– نتایج تحلیل بقایی کاپلان–مایر در بررسی روز ریزنشت باکتری در گروه‌ها



www.SID.ir

Archive of SID


جدول ۱- شاخص‌های آماری روز ریزنشت باکتری در نمونه‌های سه گروه

| ماده | میانگین | میانه | حداقل | حداکثر* | رتبه میانگین |
|---|---|---|---|---|---|
| Resilon | ۱۵/۲۷ | ۱۷/۰ | ۲/۰ | ۶۰/۰ | ۲۱/۱۷ |
| گوتاپرکا | ۱۵/۱۳ | ۱۸/۰ | ۲/۰ | ۶۰/۰ | ۲۰/۶۳ |
| GuttaFlow | ۲۳/۸۷ | ۱۹/۰ | ۲/۰ | ۶۰/۰ | ۲۷/۲۰ |

*عدد ۶۰ نشانهٔ عدم ریزنشت می‌باشد.

## بحث

مطالعه حاضر در بررسی ریزنشت باکتری مواد پر کنندهٔ کانال Resilon، GuttaFlow و گوتاپرکا همراه سیلر AH26 هیچ تفاوت آماری معنی‌داری بین سه مادهٔ نشان نداد، هرچند که مادهٔ GuttaFlow در یک مقایسه کلی ریزنشت کمتری در مقایسه با دو ماده دیگر نشان داد؛ همچنین مادهٔ گوتاپرکا نیز نتایج نسبتاً بهتری در مقایسه با مادهٔ پر کنندهٔ کانال ریشه Resilon داشت.

گوتاپرکا استفاده فراوانی در پر کردن کانال ریشه دارد، با این حال مطالعات نشان داده‌اند این ماده به میزان قابل توجهی دچار نشت گردیده، لزوم جایگزینی آن با دیگر موادی که نشت کمتری داشته باشند، احساس می‌گردد(۲۴، ۲۳). Resilon، یک ماده پرکنندهٔ کانال ریشهٔ با پایهٔ پلیمری سینتتیک و ترموپلاستیک است که با شرایط کاربردی مشابه گوتاپرکا عرضه شده، برخلاف مواد دیگر که برداشتن آنها از کانال به سختی صورت می‌گیرد(۲۵،۲۶)، قابلیت نرم شدن و حل شدن را دارد. GuttaFlow نیز مادهٔ جدیدی است که به صورت نیمه‌جامد جهت پر کردن دائمی کانال به کار رفته و ریزنشت مناسب و تقریباً مشابه با سایر مواد پرکننده کانال از مزایای این ماده است(۲۷).

از طرف دیگر، روش ارزیابی ریزنشت با اندازه‌گیری میزان نفوذ رنگ به دلیل بررسی یک قطر از بی‌نهایت قطر ناشی از برش دندان و احتمال تداخل نظر آزمایشگر دارای کاستی‌هایی است. با توجه به اهمیت میکروارگانیسم‌ها در شکست درمان‌های اندو(۱۴)، در مطالعهٔ حاضر از روش نفوذ باکتری استفاده شد. در این روش علیرغم وجود چند باکتری در دهان با اعمال متقابل روی یکدیگر، معمولاً از یک باکتری استفاده می‌شود. همچنین نفوذ حتی یک باکتری موجب مثبت شدن کشت می‌شود ولی در دندان طبیعی نفوذ تعداد معینی باکتری با خواص معین برای ایجاد بیماری ضرورت دارد. با این حال، در بررسی نفوذ باکتری سیل همه قسمت‌ها سنجیده شده و این روش دارای مزایایی می‌باشد. باکتری مورد استفاده در مطالعهٔ حاضر باکتری غیرهوازی Entrococcus Faecalis بود که در موارد شکست درمان ریشه و پریودنتیت مزمن اپیکال باکتری غالب است(۲۸،۲۹).

Ingle و همکاران (۱۹۹۴) در مطالعه‌ای in vivo نشان دادند از کل شکست‌های اندودنتیک، ۶۳٪ به علت نشت اپیکال کانال بوده‌اند و اغلب موارد (۵۸٪) آن را نمونه‌های ناقص پر شده تشکیل داده‌اند(۳۰)، بنابراین، بررسی توانایی سیل اپیکال کانال می‌تواند معیار باارزشی در ارزیابی مواد پر کننده کانال ریشه باشد.

نتایج تحقیق حاضر نشان داد از ۱۵ نمونه در هر یک از گروه‌های گوتاپرکا و Resilon، ۱۴ نمونه دچار نشت شدند، ولی در گروه GuttaFlow از همین تعداد نمونه، ۱۲ نمونه (۸۰٪) علائمی از نشت باکتری را نشان دادند. در بررسی روزهایی که نشت در آنها روی داده بود، نیز مشخص گردید نمونه‌های سه گروه به ترتیب در روزهای با میانهٔ ۱۸/۰، ۱۷/۰ و ۱۹/۰ دچار نشت شده بودند که ترتیب مواد از بیشترین نشت به کمترین نشت به ترتیب به صورت [GuttaFlow < Gutta-Percha < Resilon] بود. آزمون بقای کاپلان–مایر در مقایسه روز ریزنشت در سه گروه نشان داد تفاوت معنی‌داری برحسب روز ریزنشت در استفاده از سه ماده وجود نداشته است.

Shipper و همکاران (۲۰۰۴) در بررسی نشت باکتریایی گوتاپرکا و Resilon با دو تکنیک پرکردگی با استفاده از باکتری Enetrococcus faecalis و Streptococcus mutans گزارش نمودند دندان‌های پر شده با Resilon نشت کمتری (۱۳٪-۷٪) در مقایسه با گروه‌های گوتاپرکا (۹۳٪-۷۳٪) داشته‌اند(۱۵). توانایی سیل عالی Resilon در این مطالعه به دلیل ایجاد mono-blockها بین مادهٔ Resilon و سیلر Epiphany، همچنین توانایی سیلر Epiphany در اتصال به دیواره‌های عاج بود. با این حال، این محققان در استفاده از سیلر AH26 در نمونه‌های گوتاپرکا ریزنشت قابل توجهی مشاهده کردند که با نتایج مطالعهٔ حاضر قابل مقایسه بود. مطالعهٔ آنان نشان داد مادهٔ پرکنندهٔ کانال ریشه گوتاپرکا بعد از اختلاط از سیلر AH26 جدا و ضمن قرارگیری سیلر در مقابل دیواره عاج، تگ‌های رزینی به درون توبول‌های عاجی نفوذ کرده، این فواصل به نوبهٔ خود موجب افزایش


www.SID.ir

Archive of SID



نشت می‌گردند. در مطالعهٔ حاضر نمونه‌های گوتاپرکا به همراه سیلر AH26 ریزنشت قابل توجهی داشتند که با نمونه‌های Resilon قابل مقایسه بود(۹۳/۳٪). با این حال، نمونه‌های GuttaFlow ریزنشت کمتری (۸۰٪) در مقایسه دو گروه داشتند که البته تفاوت گروه‌ها معنی‌دار نبود. ریزنشت کمتر در مادهٔ GuttaFlow می‌تواند به دلیل ظرفیت expanding بالای آن باشد(۳۱). تفاوت بین نتایج این مطالعه و مطالعهٔ حاضر می‌تواند به دلیل تفاوت در نوع سیلر مورد استفاده به همراه گوتاپرکا باشد. Kontakiotis و همکاران (۲۰۰۷) در ارزیابی میزان ریزنشت مادهٔ پر کنندهٔ کانال ریشهٔ GuttaFlow گزارش نمودند تفاوت معنی‌داری بین ریزنشت در کانال‌های ریشه پر شده به روش جانبی با استفاده از گوتاپرکا و سیلر AH26، سیستم تراکم گرمایی با امواج ممتد و سیلر AH26 و نیز مادهٔ GuttaFlow در زمان ۳ ساعت، ۳ ماه و ۶ ماه بعد دیده نشد(۳۱). با این حال، در ۱۲ ماه نشت کمتری در GuttaFlow دیده شد. این یافته‌ها با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد که یکسان بودن سیلر و مواد مورد استفاده می‌تواند از دلایل آن باشد. در مطالعهٔ Verissimo و همکاران (۲۰۰۶) نیز در بررسی ریزنشت اپیکالی در پر کردن کانال با گوتاپرکا/AH-Plus و Resilon/Epiphany، نمونه‌های گوتاپرکا بیش از نمونه‌های Resilon نشت نشان دادند(۳۲). Pitout و همکاران (۲۰۰۶) در بررسی ریزنشت باکتریایی ریشهٔ دندان‌های پر شده با دو مادهٔ گوتاپرکا و Resilon نشان دادند ریزنشت باکتریایی کانال‌های ریشه پر شده با Resilon و سیلر Epiphany و نیز گوتاپرکا و سمان Roth در هر دو تکنیک مشابه یکدیگر بود(۳۳) که نقش استفاده از سمان Roth در جلوگیری از نفوذ باکتری را مطرح می‌کند(۳۴). نتایج این مطالعه با نتایج مطالعهٔ حاضر همخوانی دارد. در مطالعه De-Deus و همکاران (۲۰۰۷) در ارزیابی توانایی سیل کانال‌های پر شده با گوتاپرکا/سیلر و Resilon/Epiphany، دو گروه مقادیر نشت مشابهی در دو تکنیک تراکم عمودی گرم داشتند، ولی گوتاپرکا/سیلر در تکنیک تراکم جانبی نسبت به دو گروه پر شده با تکنیک تراکم عمودی ریزنشت بیشتری (۳۵٪) نشان داد(۳۵).

Roggendorf و همکاران (۲۰۰۴) در ارزیابی ریزنشت GuttaFill (GuttaFlow) در ترمیم کانال ریشه نشان دادند این ماده ریزنشتی برابر سایر مواد مورد مطالعه دارد(۳۶). Taranu و همکاران (۲۰۰۵) نیز در ارزیابی ریزنشت سه ماده پر کنندهٔ ریشه GuttaFlow، Epiphany و RelyX Unicem بعد از ۹۰ روز کمترین میزان ریزنشت را در GuttaFlow و بیشترین میزان را در Epiphany گزارش نمودند(۳۷) که در مطالعه حاضر نیز این یافته‌ها مشاهده شدند، هرچند تفاوت آنها معنی‌دار نبود.

نتایج متفاوتی که در مطالعات مختلف دیده می‌شود، می‌تواند به دلیل تفاوت در نوع سیلر مصرفی، تکنیک‌های obturation و تنوع در تکنیک‌های ارزیابی ریزنشت و شرایط لابراتواری متفاوت باشد. همچنین باید توجه داشت با توجه به نوع و درصد ترکیبات آلی و معدنی تشکیل دهندهٔ کن‌های گوتاپرکا تفاوت‌هایی در خواص فیزیکی آن وجود خواهد داشت که این تفاوت‌ها بدون تردید اثر خود را در میزان ریزنشت نشان خواهند داد(۳۸).

علیرغم ابداع روش‌ها و مواد جدید در پر کردن کانال ریشه، ماده‌ای که بتواند به طور کامل جلوی ریزنشت را بگیرد، هنوز ابداع نشده است. با توجه به وجود ارتباط بین کیفیت سیل کانال ریشه و شکست درمان اندو و از آنجا که نشت اپیکالی مایعات بافتی در اطراف ترمیم‌های ناکافی ریشه به عنوان مهمترین دلیل شکست درمان‌های ریشه معرفی شده‌اند، به نظر می‌رسد تلاش‌ها جهت دسترسی به مواد و تکنیک‌های برتر در این زمینه باید تداوم یابد. از آنجا که به علت آناتومی پالپ، با پیشرفته‌ترین تکنیک‌های پاکسازی و شکل‌دهی هم نمی‌توان کانال‌ها را کاملاً از وجود باکتری‌ها و محرک‌ها پاک کرد(۳۹)، بنابراین نقش مواد و روش‌هایی که برای پر نمودن و سیل کانال ریشه‌ای به کار می‌روند بسیار مهم بوده، در موفقیت درمان کانال حیاتی می‌باشند.

## نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد تفاوت معنی‌داری از نظر ریزنشت باکتری در سه مادهٔ پر کنندهٔ کانال GuttaFlow، Resilon و گوتاپرکا به همراه سیلر AH26 وجود ندارد. این نتایج نشان‌دهندهٔ مشابه بودن سه ماده مورد بررسی از نظر ریزنشت اپیکالی باکتری با در نظر گرفتن شرایط مطالعهٔ حاضر می‌باشد.

## تقدیر و تشکر

مقالهٔ حاضر منتج از پایان‌نامهٔ دکترای دندانپزشکی دانشجو زینب رضایی اسفهرود به راهنمایی آقای دکتر علی کنگرلو و خانم دکتر گیتا اسلامی در دانشکدهٔ دندانپزشکی دانشگاه



www.SID.ir

Archive of SID


علوم پزشکی شهید می‌باشد که بدین وسیله از ایشان تقـدیر و تشکر می‌گردد.

## *References*


1. Cohen S, Burns RC: Pathways of the pulp. 8th Ed. St. Louis: The CV Mosby Co. 2002;Chaps14,19: 521 -572,683.
2. Weine FS: Endodontic therapy. 5th Ed. St. Louis: The CV Mosby Co. 1996;Chap7:370.
3. Ando N, Hoshino E: Predominant obligate anaerobes invading the deep layers of root canal dentine. Int Endod J 1990;23:20-27.
4. Berutti E, Marini R: Penetration ability of different irrigants into dentinal tubules. J Endod 1997;23:725-728.
5. Oguntebi BR: Dentine tubule infection and endodontic therapy implications. Int Endod J 1994;27:218-222.
6. Safavi KE, Spangberg LS: Root canal dentinal tubule disinfection. J Endod 1990;16:207-210.
7. Heling I, Chandler NP: Antimicrobial effect of irrigant combination within dentinal tubules. Int Endod J 1998;31:8-14.
8. Siqueira JF, Machado AG: Evaluation of the effectiveness of sodium hypochlorite used with three irrigation in the elimination of enterococcus faecalis from the root canal in vitro. Int Endod J 1997;30:279-282.
9. Ray HA, Trope M: Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and the coronal restoration. Int Endod J 1995;28:12-18.
10. Stock CJR, Nehammer CF: Endodontics in practice. 1st Ed. St. Louis: The CV Mosby Co. 1990;Chap2:45-51.
11. Rickert UG, Dixon CM: The controlling of root surgery. FDI 8me Congress Dentaire Internationale Paris. C Re Gen Sec 1931;IIIa:15-22.
12. Gartner AH, Dorn SO: Advances in endodontic surgery. Dent Clin North Am 1992;36:357-378.
13. Ingle JI, Bakland LK: Endodontics: Outcome of Endodontic Treatment and Retreatment. 5th Ed. BC Decker Inc. 2002;Chap13:153,668.
14. Walton RE, Torabinejad M: Principles and practice of endodontics. 2nd Ed. Philadelphia: WB Saunders Co. 1996;Chap16:277-291.
15. Shipper G, Qrsavik D, Teixeira FB, Trope M: An evaluation of microbial leakage in roots filled with a thermoplastic synthetic polymer-based root canal filling material (Resilon). J Endod 2004;30:342-347.
16. Teixeira FB, Teixeira ECN, Thompson JY, Trope M: Fracture resistance of roots endodontically treated with a new resin filling material. J Am Dent Assoc 2004;135:646-652.
17. Shipper G, Teixeira FB, Arnold RR, Trope M: Periapical inflammation after coronal microbial inoculation of dog roots filled with Gutta-Percha or Resilon. J Endod 2005;31:91-96.
18. Wu MK, Tigos E, Wesselink PR: An 18-month longitudinal study on a new silicon-based sealer, RSA RoekoSeal: a leakage study in vitro. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2002;94:499-502.
19. Alantar A, Tarragano H, Lefevre B: Extrusion of endodontic filling material into the insertions of the mylohyoid muscle. A case report. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1994; 78:646-649.
20. Legent F, Billet J, Beauvillain C, Bonnet J, Miegeville M: The role of dental canal fillings in the development of Aspergillus sinusitis. A report of 85 cases. Arch Otorhinolaryngol 1989;246:318-20.
21. El–Ayouti A, Achleitbner C, Lost C, Weiger R: Homogeneity and adaptation of a new gutta-percha past to root canal walls. J Endod 2005;31:687-690.
22. Ahlberg KMF, Tay WM: A methacrylate-based cement used as a root canal sealer. Int Endod J 1998;31:15–21.




www.SID.ir

Archive of SID



23. Torabinejad M, Ung B, Kettering JD: In vitro bacterial penetration of coronally unsealed endodontically treated teeth. J Endodon 1990;16:566-569.
24. Shipper G, Trope M: In vitro microbial leakage of endodontically treated teeth using new and standard obturation techniques. J Endod 2004;30:154-158.
25. Leonard JE, Gutmann JL, Guo IY: Apical and coronal seal of roots obturated with a dentine bonding agent and resin. Int Endod J 1996;29:76-83.
26. Imai Y, Komabayashi T: Properties of a new injectable type of root canal filling resin with adhesiveness to dentin. J Endod 2003;29:20-23.
27. Wu MK, van der Sluis WML, Wesselink PR: A 1-year follow-up study of single-cone fillings with RoekoRSA sealer. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2006; 101:662-667.
28. Engstrom B: The significance of the number of absorbent paper points to positive endodontic cultures. Odontol Revy 1966;17:216-21.
29. King KT, Anderson RW, Pashley DH, Pantera EA: Longitudinal evaluation of the seal of endodontic retrofilling. J Endod 1990;16:307-310.
30. Ingle JI, Beveridge E, Glick D, Weichman J: The Washington study. In: Ingle JI, Bakland LK: Endodontics. 4th Ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1994:Chap1:25-33.
31. Kontakiotis EG, Tzanetakis GN, Loizides AL: A 12-month longitudinal in vitro leakage study on a new silicon-based root canal filling material (Gutta-Flow). Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2007;103:854-859.
32. Verissimo DM, Sampaio do Vale M, Monteiro AJ: Comparison of apical leakage between canals filled with Gutta-Percha/AH-Plus and the Resilon/Epiphany system, when submitted to two filling techniques. J Endod 2007;33: 291-294
33. Pitout E, Oberbolzer TG, Blignaut E, Molepo J: Coronal leakage of teeth root-filled with Gutta-Percha or Resilon root canal filling material. J Endod 2006;32:879-879-881.
34. Mickel AK, Nguyen TH, Chogle S: Antimicrobial activity of endodontic sealers on Enterococcus faecalis. J Endod 2003;29:257-258.
35. De-Deus G, Audi C, Murad C, Fidel S, Fidel RAS, de Janeiro R: Sealing ability of oval-shaped canals fileed using the system B heat source with either guttal-percha or Resilon: an ex vivo study using a polymicrobial leakage model. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2007;104:e114-e119.
36. Roggendorf M, Ebert J, Petschelt A: Microleakage of a new Gutta-Percha root canal filling material. Int Endod J, P:17. The 10th Biennial Congress ESE 4-6 October 2001 Munich, Germany.
37. Wegere RT, Roggendorf MJ, Ebert J, Petschelt A, Frankenberger R: Leakage analysis of three modern root filling materials after 90 days of storage. Int Endod J 2005;38:928.
38. Schilder H, Good man A, Aldrich W: The thermomechanical properties of gutta-percha. Part V. Volume changes in bulk gutta-percha as a function of temperature and its relationship to molecular phase transformation. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1985;59:285-296.
39. Delivanis PD, Mattison GD, Mendel RW: The survivability of F43 strain of Streptococcus sanguis in root canals filled with gutta -percha and procosol cement. J Endod 1983;9:407.


www.SID.ir