

## بررسی اثر زاویه قطع ریشه بر میزان سیل اپیکالی

دکتر حسن رزمی\* - دکتر اشکان یوسفی\*\*

\*استادیار گروه اندودونتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران

\*\*دندانپزشک

**Title:** An investigation on the effects of resection angle on apical seal

**Authors:** Razmi H. Assistant Professor\*, Yousefi A. Dentist

**Address:** \*Dept. of Endodontics, Faculty of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences

**Statement of Problem:** The goal of a successful endodontic surgery is to establish an adequate seal in apical region. Therefore during surgery, root-end resection is essential for an appropriate situation and proper access.

**Purpose:** The aim of this study was to determine the most appropriate root-end resection angle to establish adequate apical seal in periapical surgery.

**Materials and Methods:** Forty-five intact extracted human maxillary central incisors were randomly divided into three 15-tooth groups. The root canals were instrumented and then obturated using lateral condensation technique. All roots were resected at 3mm from apical portion. Angles of root resection for each group were 0, 30 and 45 degrees. Then all teeth surfaces, except the cut ones, were covered with nail polish and immersed in methylen blue for 7 days. After 7 days, nail polish was removed from the surfaces and samples were split in buccolingual direction. Then, dye penetration (mm) was measured using a stereozoom microscope (Loupe) [X4 magnification] and eye lens. In order to analyze the data, unilateral variance analysis was used.

**Results:** The values of dye penetration were:  $7.23 \pm 3.34$  ( $0^\circ$ ),  $8.46 \pm 3.01$  ( $30^\circ$ ) and  $9.74 \pm 4.11$  ( $45^\circ$ ). There was no significant difference between three groups ( $P > 0.05$ ).

**Conclusion:** It is suggested that the angle of root-end resection put a limited effect on apical seal if retrograde cavity depth is increased.

**Key words:** Apical seal; Epicoectomy; Angle of root; End resection

*Journal of Dentistry. Tehran University of Medical Sciences (Vol. 16; No.3; 2003)*

### چکیده

**بیان مسأله:** هدف از انجام یک جراحی اندودنتیک موفق، ایجاد سیل مناسب و کافی در ناحیه اپیکال می‌باشد؛ بنابراین در حین جراحی، اقدام به قطع ریشه برای ایجاد شرایط مناسب و دسترسی کافی، ضروری است.

**هدف:** این مطالعه با هدف تعیین مناسب‌ترین زاویه قطع ریشه به منظور ایجاد سیل اپیکالی کافی در جراحی پری‌آپیکال انجام شد.  
**روش بررسی:** ۴۵ دندان سالم سنترال فک بالا به صورت تصادفی در سه گروه ۱۵ تایی تقسیم شدند. دندانها به روش تراکم جانبی، درمان ریشه (پر) شدند و انتهای آپکس دندانهای هر گروه به ترتیب با زاویه‌های صفر، ۳۰ و ۴۵ درجه از ۳ میلیمتری انتهای ریشه قطع شد. در مرحله بعد تمام سطوح دندانها به جز سطح برش خورده، توسط لاک پوشانده و به مدت یک هفته در محلول متیلن بلو قرار داده شدند. در پایان هفته، لاک از روی دندانها، پاک شد و دندانها در مقطع باکولینگوال از وسط برش خوردند؛ سپس مقدار نفوذ دای در دندانها، زیر میکروسکوپ (Loupe) Stereozoom با بزرگنمایی ۴ و با استفاده از لنز چشمی مدرج بر حسب میلیمتر اندازه‌گیری شد.

اطلاعات به دست آمده با استفاده از آنالیز واریانس یک طرفه تحلیل گردید.

**یافته‌ها:** میزان نفوذ دای در گروه اول (صفر درجه)، گروه دوم (۳۰ درجه) و گروه سوم (۴۵ درجه) به ترتیب  $۷/۲۳ \pm ۳/۳۴$ ،  $۸/۴۶ \pm ۳/۰۱$  و  $۹/۷۴ \pm ۴/۱۱$  میلیمتر بود. بین این سه گروه از نظر آماری اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ( $P > ۰/۰۵$ ).  
**نتیجه‌گیری:** در صورت افزایش عمق حفره رتروگرید، زاویه اثر محدودی بر میزان سیل اپیکالی دارد.

**کلید واژه‌ها:** سیل ناحیه اپیکالی - اپیکونکتومی - زاویه قطع ریشه

مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران (دوره ۱۶، شماره ۳، سال ۱۳۸۲)

## مقدمه

ریزنشت افزایش می‌یابد (۵). Harrison و Gutmann اعلام کردند که عمق حفره معکوس انتهای ریشه، باید به حد کافی زیاد باشد تا احتمال نفوذ باکتری‌ها یا سموم مترشحه توسط آنها به داخل نسوج دندان، کاهش یابد یا به طور کامل از بین برود (۶). O'Connor و همکاران، در مطالعه‌ای بین دو گروه از دندانهای با زوایای صفر و ۴۵ درجه، مقاومت بهتر گروه صفر درجه را در مقابل ریزنشت مشاهده کردند؛ البته این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود (۷).

مطالعه حاضر با هدف تعیین مناسب‌ترین زاویه قطع ریشه، برای تأمین سیل مطلوب در ناحیه اپیکال در حین اپیکواکتومی انجام شد؛ به همین دلیل و با توجه به مطالعات انجام شده در این زمینه، اثر سه زاویه صفر، ۳۰ و ۴۵ درجه با یکدیگر مقایسه گردید تا بهترین زاویه مشخص شود (۱۰، ۹، ۸).

## روش بررسی

در این مطالعه تجربی ۴۵ دندان سالم سنترال فک بالا که Mastercone آنها در محدوده ۴۵-۵۰ بود، به صورت تصادفی در ۳ گروه ۱۵ عددی (گروه اول با زاویه صفر، گروه دوم با زاویه ۳۰ و گروه سوم با زاویه ۴۵ درجه) تقسیم شدند. ریشه دندانها همگی به روش تراکم جانبی پر شدند. در مرحله بعد، آپکس دندانهای این سه گروه با زاویه ۴۵ درجه قطع شد. در این مرحله همه دندانها در جایگاهی مشابه قرار داشتند. در گروههای دوم و سوم، لبه بالایی سطح قطع شده، ۳

سیل ناحیه اپیکال در درمانهای ریشه از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد. در پاره‌ای از موارد به علت محدود بودن دید و دسترسی محل دندان و ... درمانهای متداول ریشه با موفقیت همراه انجام نمی‌شود و دندانپزشک ناگزیر از انجام جراحی برای دستیابی به یک سیل مطلوب ناحیه اپیکال می‌باشد. زاویه قطع ریشه، یکی از عواملی است که می‌تواند سیل مطلوب ناحیه اپیکال را تحت تأثیر قرار دهد. پژوهشگران متعددی در این زمینه بررسی و تحقیق نموده‌اند. اپیکواکتومی با استفاده از فرز فیشور و روند انجام می‌شود (۱). جراح معمولاً در حین جراحی به علت محدودیت دید، مجبور به حذف مقادیر زیادی استخوان و افزایش زاویه قطع ریشه (Bevel) می‌باشد (۲). افزایش زاویه قطع ریشه، منجر به اکسپوزشن بیشتر توبول‌های عاجی می‌شود؛ در نتیجه احتمال موفقیت، کاهش می‌یابد. استفاده از وسایل اولتراسونیک می‌تواند این امر را تحت تأثیر قرار دهد؛ زیرا دیگر نیازی به افزایش زاویه قطع ریشه نمی‌باشد. Gilheany و همکاران در گزارش خود، اعلام کردند که با افزایش زاویه قطع ریشه (صفر تا ۴۵ درجه)، حفره انتهای ریشه باید عمیق‌تر شود تا سیل مطلوب در ناحیه اپیکال حاصل گردد (۳). Vertucci و Beatty در تحقیق خود شاهد نفوذ رنگ، از طریق توبول‌های عاجی اکسپوز شده، به داخل نسج دندان بودند (۴). با ایجاد زوایای حاده در ناحیه آپکس، تعداد توبول‌های عاجی اکسپوز شده، بیشتر می‌شود و احتمال

وسط کانال برش داده شدند؛ میزان نفوذ رنگ در نمونه‌ها (بر اساس میلیمتر) با استفاده از میکروسکوپ (Stereozoom) و نیز لنز چشمی مدرج و با بزرگنمایی ۴ برابر، اندازه‌گیری شد. برای هر گروه، دو ستون اعداد نیمه چپ و راست به دست آمد. برای مشخص شدن این مسأله که در مراحل بعدی از کدام ستون (چپ یا راست) استفاده شود، اعداد هر دو نیمه مورد بررسی آماری قرار گرفت. به منظور تحلیل نتایج از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه استفاده شد.

### یافته‌ها

آنالیز اعداد متعلق به نیمه چپ و نیمه راست هر دندان نشان داد که بین اعداد سمت چپ و راست اختلاف معنی‌داری وجود ندارد؛ به عبارت دیگر برای کارهای آماری در مرحله بعد می‌توان از اعداد سمت چپ یا راست، استفاده نمود. (جدول ۱).

جدول ۱- نتایج مربوط به آزمون Paired Sample t اعداد سمت راست و چپ

زاویه قطع ریشه	صفر درجه	۳۰ درجه	۴۵ درجه
t	-۱/۳۰۲	-۰/۴۹۳	-۰/۵۷۴
P- value	۰/۲۱۴	۰/۶۵	۰/۵۷۵

میانگین و انحراف معیار مربوط به هر گروه به شرح زیر می‌باشد:

گروه اول (صفر درجه):  $7/23 \pm 3/34$  میلیمتر  
 گروه دوم (۳۰ درجه):  $8/46 \pm 3/01$  میلیمتر  
 گروه سوم (۴۵ درجه):  $9/74 \pm 4/11$  میلیمتر

آنالیز واریانس یک طرفه اختلاف معنی‌داری را بین نتایج این سه گروه نشان نداد ( $P > 0/05$ ).

### بحث

Beatty و Vertucci اعلام کردند که ماده رنگی در

میلتر از انتهای آپکس آناتومیکی فاصله داشت. در مرحله بعد حفره‌ای در انتهای آپکس دندانها، با استفاده از یک قلم اولتراسونیک و دستگاه کویترون (Dentsply/Cavitron 2002 TM) جهت قرار دادن پرکردگی انتهای ریشه و آمالگام تهیه شد.

به منظور یکسان‌سازی عمق حفره‌های ایجاد شده، از یک قلم مشخص برای تهیه حفره تمام دندانها استفاده شد؛ سپس یک لایه وارنیش بر روی سطوح حفره‌ها زده شد. تمام حفره‌ها در یک جلسه با استفاده از آمالگام پر شدند.

دندانها به مدت یک روز در محیط خشک قرار گرفتند تا آمالگام کاملاً سفت شود؛ این کار بدین منظور انجام شد تا در این مطالعه فقط اثر زاویه در میزان سیل اپیکالی بررسی شود و سایر موارد (از قبیل کیفیت پرکردگی آمالگام و ...) در مطالعه، اشکال وارد نکنند؛ سپس دو لایه لاک (Nivea) در طی دو روز (هر لایه در یک روز) به تمامی سطوح دندان اعم از تاج و ریشه به جز سطح قطع شده، زده شد.

پس از خشک شدن لاک‌ها از استن برای پاکسازی آلودگی احتمالی سطح قطع شده ریشه، استفاده شد. تا در نهایت فقط سطح برش خورده، بدون پوشش باقی بماند.

دو روز بعد هر گروه از دندانها در سه ظرف مجزا و یکسان قرار داده شدند؛ سپس در هر سه ظرف به میزان مساوی محلول متیلن بلو ۲٪ (pH=۷) ریخته شد. درجه متیلن بلو قبل از استفاده توسط دستگاه سنجش pH تعیین و ثبت شد. درب ظرفها محکم بسته شد و دندانها به مدت یک هفته در این حالت باقی ماندند. در پایان هفته، هر ظرف به مدت ۲ دقیقه زیر جریان آب قرار داده شد تا متیلن بلوها شسته شوند؛ سپس دندانها خارج و روی یک دستمال پارچه‌ای خشک شدند.

در مرحله بعد، دندانها با استفاده از Low Speed Saw (دیسک فلزی الماسی - هندپیس) و در جهت باکولینگوال از

تمام نمونه‌ها یکسان و  $3/5$  میلیمتر انتخاب گردید؛ بدین منظور و برای حصول اطمینان از تهیه حفره به عمق  $3/5$  میلیمتری در مجاورت دیواره باکالی، انتهای قلم اولتراسونیک به دیواره باکالی تکیه داده شد. (از آنجا که حداقل عمق در مجاورت دیواره باکال  $3/5$  میلیمتر بود، در نمونه‌های  $30$  و  $45$  درجه، عمق حفره در مجاورت دیواره لینگوال تا  $4$  یا  $5$  میلیمتر نیز می‌رسید.)

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که به دنبال افزایش عمق حفره انتهای ریشه، به دلیل مسدود شدن کانال‌های فرعی و توبول‌های عاجی ناحیه اپیکال توسط پرکردگی، امکان ریزش به مقدار بسیار زیادی کاهش می‌یابد که یافته‌های Gilheany و همکاران را در مورد کاهش ریزش متناسب با افزایش عمق پرکردگی تأیید می‌کند (۳).

### نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج مطالعه حاضر به نظر می‌رسد چنانچه عمق حفره انتهای ریشه حدود  $3/5$  میلیمتر باشد، زاویه قطع ریشه اثر قابل توجهی بر میزان سیل ناحیه اپیکال نخواهد داشت.

به طور قطع کاهش فاصله ماده پرکردگی و کانال و کاهش میزان اکسپوزر در توبول‌های عاجی، درصد موفقیت اپیکواکتومی را افزایش می‌دهد.

توصیه‌های زیر در دستیابی به اهداف مورد نظر مؤثر می‌باشند:

- استفاده از وسایل و امکانات پیشرفته به منظور محدود شدن نیاز به افزایش زاویه قطع ریشه و کاهش تعداد توبول‌های عاجی اکسپوز شده
- افزایش عمق حفره
- استفاده از یک ماده مناسب برای سیل کردن توبول‌های عاجی، مانند وارنیش و Dentine Bonding

ناحیه اپیکال از طریق توبول‌های عاجی اکسپوز شده به داخل نسج دندان نفوذ می‌کند (۴).

Gutmann و Harrison نیز در نتایج مطالعه خود بیان کردند که حفره انتهای ریشه باید به حد کافی عمیق باشد تا احتمال ریزش باکتری‌ها یا سموم مترشحه از کانال اصلی یا توبول‌ها، حذف شود (۶).

در مطالعه O'Connor و همکاران بین زوایای صفر و  $45$  درجه از نظر کنترل میزان نشست، اختلاف آماری معنی‌داری وجود نداشت (۷)؛ ولی Gagliani و همکاران در مطالعه خود افزایش میزان ریزش از ناحیه اپکس را متعاقب افزایش قطع ریشه اعلام کرد (۱۱).

مروری بر این مطالعات نشان می‌دهد که یافته‌های محققان قبلی نیز در تضاد می‌باشد. یافته‌های برخی از این بررسیها (۷) با یافته‌های مطالعه حاضر هماهنگ است ولی برخی دیگر (۱۱،۳) در تضاد با آن می‌باشد. به نظر می‌رسد عامل مهم در ایجاد این نتایج متناقض، عمق حفره پرکردگی و محل سنجش آن باشد.

عمق پذیرفته شده برای حفره انتهای ریشه  $3$  تا  $4$  میلیمتر می‌باشد (۱۲)، ولی محل اندازه‌گیری عمق حفره، نکته‌ای است که باید به آن توجه بیشتری معطوف شود؛ در مطالعات گذشته و نیز در کتب مرجع، به هیچ عنوان مبدأ (نقطه شروع) اندازه‌گیری عمق حفره انتهای ریشه یا پرکردگی ذکر نشده است و این امر می‌تواند به عنوان یک عامل مخدوش‌کننده بیشتر مطالعات گذشته را سؤال برانگیز نماید؛ زیرا در زاویه‌های  $30$  و  $45$  درجه، چنانچه عمق حفره از دیواره لینگوال حدود  $3$  میلیمتر سنجیده شود، عمق حفره در مجاورت دیواره باکال حدود  $1$  میلیمتر خواهد بود و مسلماً این عمق، برای کنترل ریزش در این ناحیه و با این زاویه کافی نخواهد بود.

در مطالعه حاضر از آنجا که اثر زاویه قطع ریشه بر روی میزان سیل در ناحیه اپکس بررسی گردید، عمق حفره در

## منابع:

- 1- Ingle J, Bakland L. Endodontics.. 4 th ed. USA: William & Wilkins 1994; 713-26.
- 2- Cohen S, Burns R .Pathway of the Pulp. 7 th ed. USA: Mosby; 1998. 615-18.
- 3- Gilheany PA, Figdor D, Tyas MJ. Apical dentin permeability and microleakage associated with root end resection and retrograde filling. J Endod 1994 Jan;20(1):22-6.
- 4- Vertucci FJ, Beatty RG. Apical leakage associated with retrofilling techniques: a dye study. J Endod 1986; 12 (8): 331-36.
- 5- Tidmarsh BG, Arrowsmith MG. Dentinal tubules at root end of apicected teeth: a scanning electron microscopic study. Int Endod J 1989;22: 184-89.
- 6- Gutmann JL, Harrison JW. Surgical Endodontics. Boston:. BlackWell; 1991.
- 7- O'Connor RP, Hutter JW, Roahen JO. Leakage of amalgam and Super-EBA root-end fillings using two preparation techniques and surgical microscopy. J Endod 1995 Feb;21(2):74-8.
- 8- Schwartz SA, Alexander JB. A comparison of leakage between silver glass inomer cement and amalgam retrofilling. J Endod 1988; 24:385-91.
- 9- Zetterquist L, Anneroth G, Danin J, Roding K. Microleakage of retrograde fillings. A comparative investigation between amalgam and glass inomer cement in-vitro. Int Endod J 1988, 21:1-8.
- 10- Yoshimura M, Marshall FJ, Tinkle JS. In-vitro quantification of apical sealing ability of retrograde of amalgam filling. J Endod 1990; 16:9-12.
- 11- Gagliani M, Taschieri S, Molinari R. Ultrasonic root-end preparation: influence of cutting angle on the apical seal. J Endod 1998 Nov;24(11):726-30.
- 12- Arens DE, Torabinejad M. Practical lessons in endodontic surgery. First ed. Chicago: Quintessence; 1998.