بررسي كاهش باكتري داخل كانال با سه روش مكانيكي Instrumentation، K- Type دستي، Race و Profile چرخشي

دكتر محمد ضرابيان[†]*- مرضيه عليقلي- دكتر نسترن لقمانی‌نژاد*****

*دانشيار گروه آموزشي اندودنتيكس دانشكده دندانپزشكي دانشگاه علوم پزشكي و خدمات بهداشتي، درماني تهران

**مربي گروه آموزشي ميكروب‌شناسي دانشكده پزشكي دانشگاه علوم پزشكي و خدمات بهداشتي، درماني تهران

***دندانپزشك

Title: Evaluation of reduction in intracanal bacteria by three instrumentation technique: K-type manual system file, rotary Race and Profile system

Authors: Zarrabian M. Associate Professor*, Aligholi M. Instructor**, Loghmani Nejad N. Dentist

Address: * Department of Endodontic, Faculty of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences

** Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Tehran University of Medical Sciences

Statement of Problem: Root canal cleaning and elimination of the source of infection are the most important basis and the main requirements for successful root treatment since the main cause of failure in root treatment is the permeation of bacteria or their products into the periapical tissues. Nowadays, the newly designed and prcsented instruments for canal instrumentation can improve root treatment.

Purpose: The aim of this study was to compare the decrease in the number of intracanal Enterococcus- faecalis (Ef) among three mechanical instrumentation methods: manual (K-type) and rotary (Race, Profile).

Materials and Methods: In this experimental study, 30 single rooted teeth were selected. Three cases were considered as negative and three cases as posetive controls and 24 remainder cases were divided into three experimental groups. All root canals were inoculated by Ef and samples were taken from all canals to prepare microbial cultures. The three instrumentation procedures were:

- Crown- down technique with K-type manual system file
- Crown- down technique with Profile rotary system
- Crown- down technique wiht Race rotary system

After instrumentation, microbial cultures were taken from root canals and the reduction rate of bacteria were evaluated and compared using one way ANOVA test with $P<0.05$ as the limit of significance.

Results: There was no significant difference among the three instrumentation procedures regarding bacterial elimination.

Conclusion: According to the finding of this study, K-type manual file, Profile and Race rotary systems, all can be used in canal instrumentaion. However, since manual files are more accessible and require less equipment compared with rotary systems, and since the ability of all of these methods is identical regarding bacterial elimination, manual files can be used in straight canal instead of rotary systems.

Key Words: Instrumentation; K-type; Profile- Race; Enterococcus- faecalis; Crown- down technique

Journal of Dentistry. Tehran University of Medical Sciences (Vol. 18; No. 2; 2005)

[†] مؤلف مسؤول: آدرس: تهران- خيابان انقلاب اسلامي- خيابان قدس- دانشگاه علوم پزشكي تهران- دانشكده دندانپزشكي- گروه آموزشي‌اندودنتيكس

تلفن: ۶۴۰۲۶۴۰ داخلي: ۲۲۲۹ دورنگار: ۶۴۰۱۱۳۲

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-05-19]

چکیده

بیان مسأله: پاکسازی کانال از ذرات عاجی (debries) مختلف و حذف منبع عفونت از مهمترین اصول و لازمه اصلی موفقیت درمان ریشه می‌باشد؛ زیرا علت اصلی شکست درمانهای ریشه، نفوذ باکتری‌ها و یا مواد حاصل از آنها به بافتهای پری‌اپیکال می‌باشد. وسایل جدیدی که امروزه برای آماده‌سازی کانال طراحی و عرضه شده‌اند، می‌توانند این امر را بهبود بخشند.

هدف: مطالعه حاضر با هدف مقایسه میزان کاهش Enterococcus-faecalis (Ef) داخل کانال با سه روش مکانیکی instrumentation شامل، دستی (K- type) و چرخشی (Profile و Race) انجام شد.

روش بررسی: در این مطالعه تجربی، از ۳۰ دندان تک‌ریشه استفاده شد. ۳ نمونه به عنوان شاهد منفی و ۳ نمونه به عنوان شاهد مثبت و بقیه نمونه‌ها در سه گروه ۸ تایی قرار گرفتند. باکتری انتروکوکوس فکالیس در کانال ریشه قرار داده شد. بعد از گذشت زمان انکوباسیون از کانال‌ها کشت میکروبی تهیه شد. سه روش instrumentation شامل موارد زیر بود:

– استفاده از روش crown- down و فایل دستی K- type

– استفاده از روش crown- down و سیستم چرخشی Profile

– استفاده از تکنیک crown- down وسیستم چرخشی Race

بعد از عمل instrumentation نیز از کانال‌ها کشت میکروبی تهیه شد. معیار ارزیابی شامل تعیین درصد کاهش باکتری Ef با سه روش فوق و با استفاده از آزمون ANOVA یک طرفه بود. P≤۰/۰۵ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: میانگین و انحراف معیار در گروه K- type ۹۸/۷۴±۲/۵۷، در گروه Profile ۹۹/۳۳±۱/۰۱ و در گروه Race ۹۸/۶۰±۲/۳۹ بود. بین سه روش instrumentation از نظر توانایی درحذف باکتری اختلاف معنی‌داری حاصل نگردید.

نتیجه‌گیری: مطابق یافته‌های این تحقیق K فایل دستی و روشهای چرخشی Profile و Race می‌توانند در آماده‌سازی کانال‌ها مورد استفاده قرار گیرند؛ اما از آنجا که دسترسی به فایل‌های دستی نسبت به روشهای چرخشی آسانتر است و به تجهیزات کمتری نیاز دارد و نیز تمامی این سیستم‌ها از نظر توانایی در حذف باکتری یکسان هستند؛ بنابراین در کانال‌های مستقیم می‌توان از فایل‌های دستی به جای سیستم‌های چرخشی استفاده نمود.

کلید واژه‌ها: Instrumentation؛ K-Type؛ Race؛ Profile؛ Enterococcus faecalis؛ Crown down

مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی, درمانی تهران (دوره ۱۸, شماره ۲, سال ۱۳۸۴)

مقدمه

برای درمان صحیح و کامل یک بیماری، شناخت دقیق و کامل از عوامل اتیولوژیک، ضروری و اجتناب‌ناپذیر می‌باشد.

برای حصول یک درمان ایده‌آل، یکی از مهمترین روشها، حذف عامل یا عوامل اتیولوژیک می‌باشد؛ درمان ریشه دندان نیز از این مهم مستثنی نیست.

یکی از عوامل ایجادکننده بیماریهای اندودنتیک، باکتری‌ها و محصولات آنها می‌باشند.

بر اساس تحقیقات سه دهه اخیر، نقش باکتری‌ها و محصولات آنها در شروع، پیشرفت و تداوم پریودنتیت پری‌اپیکال ثابت شده است (۲،۱).

این میکروارگانیسم‌ها منابع غذایی خود را از پالپ نکروز و دژنره شده، بزاق، پروتئین سرم بافت پری‌اپیکال و متابولیسم سایر باکتری‌ها تأمین می‌کنند و در تمامی سیستم کانال ریشه حضور دارند (۳)؛ بنابراین هر روشی که برای پاکسازی محیط کانال استفاده می‌شود، باید این توانایی را داشته باشد که بتواند میزان این باکتری‌ها و منبع غذایی میکروب‌ها را به حداقل برساند یا حذف کند.

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-05-19]

عمل مکانیکی instrumentation اغلب اولین وسیله برای کاهش باکتری‌ها در حین درمانهای اندودنتیک می‌باشد؛ زیرا این وسایل در حین instrumentation با دیواره‌ها تماس پیدا می‌نماید و آنها را صاف و ذرات عاجی را شل می‌کند؛ آنگاه استفاده از محلول شستشودهنده سبب حل‌شدن بقایای مواد آلی (organic)، جابه‌جایی و خروج آنها و از بین رفتن میکروارگانیسم‌ها می‌شود (۴).

تاکنون وسایل جدیدی برای آماده سازی کانال طراحی و عرضه شده‌اند که این امر را بهبود بخشیده‌اند.

روش چرخشی (فایل Ni-Ti)که روشی نوین در آماده‌سازی کانال ریشه دندان می‌باشد، انقلابی در بین روشهای آماده‌سازی ریشه ایجاد نموده است. سیستم‌های چرخشی، مزیتهایی نسبت به تکنیک‌های تهیه کانال به روش دستی دارند که از جمله می‌توان به قابلیت شکل‌دهی مناسب و ایمن کانال‌هایی که دارای خمیدگی زیاد می‌باشند و نیز جلوگیری از ایجاد پله و جابه‌جایی کانال و .... که دندانپزشک در حین کار با وسایل دستی با آن روبه‌رو می‌باشد، اشاره نمود (۵-۷).

با توجه به عرضه وسایل جدید آماده‌سازی کانال ریشه به بازار، انتخاب روشها و وسایل درمانی مناسب، مستلزم آگاهی از اثرات مفید و مضر و سنجیدن نقاط ضعف و قدرت آنها می‌باشد؛ در تحقیق حاضر کارایی دو سیستم چرخشی Profile و Race که جدیداً به بازار عرضه شده و روش دستی در حذف باکتری Enterococcus faecalis (Ef) که یک عامل شکست در دندانهای درمان ریشه شده می‌باشد، مورد مقایسه قرار گرفت.

روش بررسی

در این مطالعه تجربی، ۳۰ دندان تک‌ریشه، با یک کانال مستقیم مورد بررسی قرار گرفتند. ریشه نمونه‌ها به طول ۱۳ میلیمتر به کمک توربین و فرز فیشور الماسی از تاج جدا شد. طول نمونه‌ها تعیین گردید و سپس کانال‌ها هم به منظور یکسان‌بودن و هم ایجاد فضایی برای تلقیح باکتری به داخل کانال تا شماره ۲۰ فایل K-type گشاد شدند؛ بدین ترتیب نمونه‌هایی با قطر فورامن برابر ۰/۲ میلیمتر به دست آمد.

برای جلوگیری از نشت باکتری در هنگام تلقیح آن به داخل کانال، انتهای اپیکال ریشه‌ها با استفاده از رزین اپوکسی مهر و موم گردید. برای سهولت عمل و شناسایی آسانتر، دندانها در قالبهای گچی قرار داده شدند و پس از کدگذاری، در اتوکلاو به مدت ۲۰ دقیقه تحت دمای ۱۲۱ درجه سانتیگراد و فشار ۱۵ PSI استریل شدند.

به منظور حصول اطمینان از استریل بودن کانال‌ها، بعد از خروج دندانها از توکلاو، ۳ دندان انتخاب شد؛ کانال‌ها به سرم فیزیولوژی استریل آغشته گردیدند؛ سپس مخروطهای کاغذی شماره ۲۰ با طول کارکرد هر کانال در داخل کانال به مدت ۳۰ ثانیه و در تماس با دیواره‌های کانال قرارگرفتند؛ پس از آن مخروطهای کاغذی به محیط کشت حاوی BHI Broth منتقل شدند و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد و رطوبت ۱۰۰٪ گرماگذاری شدند.

بعد از زمان انکوباسیون، تمامی محیطهای کشت، به علت عدم مشاهده کدورت، منفی تلقی شدند.

برای تهیه سوسپانسیون میکروبی، از انتروکوکوس فکالیس (ATCC 29212) استفاده شد؛ به این ترتیب که چند کلونی از کشت خالص باکتری برداشته شد و به محیط BHI Broth تلقیح و به مدت ۲۴ ساعت انکوبه گردید؛ سپس از این محیط برداشته و به محیط BHI Broth جدید اضافه شد تا کدورتی برابر دو مک فارلند (معادل ۶×۱۰^{-۸۴}CFU/ml) حاصل گردید. از این سوسپانسیون برای تلقیح باکتری به داخل کانال استفاده شد. (برای هر بار تلقیح، سوسپانسیون با همین روش تهیه شد.)

تلقیح سوسپانسیون میکروبی به داخل کانال‌ها، به وسیله سرنگ انسولین و در شرایط استریل انجام شد؛ به این صورت

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-05-19]

که از سوسپانسیون میکروبی برداشته و به داخل کانال تلقیح شد. برای بردن محلول میکروبی از فایل استریل شماره ۱۵ در طول کانال استفاده شد؛ سپس ناحیه فوقانی بلوک‌های گچی، توسط ورقه‌های آلومینیومی پوشانده و داخل ظروف درب‌دار استریل به مدت ۲۴ ساعت انکوبه شد.

نحوه تهیه کشت میکروبی از کانال‌ها قبل از instrumentation به ترتیب زیر بود:

بعد از گذشت زمان انکوباسیون، با سرنگ انسولین سرم فیزیولوژی استریل به داخل کانال تلقیح شد. برای نمونه‌گیری از مخروط‌های کاغذی شماره ۲۰ استریل استفاده شد؛ بدین ترتیب که مخروط کاغذی تا محل فورامن اپیکال وارد شد و به مدت ۳۰ ثانیه در کانال قرار گرفت تا حداکثر تعداد میکروارگانیسم‌های داخل کانال را به خود جذب کند؛ سپس مخروطهای کاغذی توسط پنس استریل خارج و به لوله‌های حاوی ۲ میلی‌لیتر سرم فیزیولوژی استریل منتقل شد؛ به مدت ۱ دقیقه لوله‌ها در داخل vortex mixer تکان داده شد و رقتهای 10^{-1} و 10^{-2} و 10^{-3} تهیه گردید. از رقتهای مذکور مقدار ۱۰۰ میلی‌لیتر برداشته شد و بر روی محیط‌های Mitis-Salivarius agar و trypticase soy agar ریخته و با میله شیشه‌ای استریل L شکل در سطح محیط پخش شد. پلیت ها به مدت ۲۴ ساعت انکوبه شدند؛ سپس تعداد کلنی ها شمارش و به صورت CFU/ml گزارش شد.

نحوه آماده‌سازی کانال با استفاده از فایل دستی K- type به شرح زیر بود:

در آماده‌سازی کانال‌ها در نمونه‌های مربوط به این نوع فایل، از روش crown-down و حرکت circumferential استفاده شد؛ بدین‌ترتیب کانال‌ها از فایل شماره ۳۰ تا ۶۰ و ازکرونال به اپیکال، آماده شد.

برای آماده‌سازی کانال با استفاده از سیستم چرخشی Profile، نمونه‌ها طبق دستور کارخانه سازنده به روش crown- down پاکسازی و شکل‌دهی شدند؛ در ضمن چون نمونه‌ها دارای کانال مستقیم بودند، ناحیه اپیکال تا فایل شماره ۳۰ و با تقارب ۰/۰۶ آماده شد.

برای آماده‌سازی کانال توسط سیستم چرخشی Race، نمونه‌ها به وسیله سیستم چرخشی Race و نیز استفاده از سری فایل‌های crown- down شکل‌دهی و پاکسازی شدند. در این گروه نیز به علت مستقیم بودن کانال‌ها آماده‌سازی ناحیه اپیکال تا فایل شماره ۳۰ و با تقارب ۰/۰۶ انجام گرفت.

برای شستشوی کانال‌ها در هر یک از گروههای فوق در فواصل تعویض فایل‌ها از ۲ میلی‌لیتر سرم فیزیولوژی استریل استفاده شد؛ بعد از اتمام مرحله آماده‌سازی کانال‌ها نیز از ۵ میلی‌لیتر محلول سرم فیزیولوژی استفاده شد.

در مرحله تهیه کشت میکروبی از کانال‌ها بعد از instrumentation، برای نمونه گیری از مخروطهای کاغذی استریل شماره ۳۰ استفاده شد. نمونه‌گیری به همان روش قبل از instrumentation انجام شد و نتایج به صورت CFU/ml گزارش گردید.

در هر مرحله از یک دندان به عنوان شاهد منفی استفاده شد که به جای محلول میکروبی، سرم فیزیولوژی به داخل کانال اضافه شد و نمونه گیری و کشت به همان روش قبل صورت گرفت.

سه دندان استریل نیز به عنوان شاهد مثبت انتخاب شدند. مانند بقیه نمونه‌های سه گروه، باکتری به داخل کانال تلقیح شد. بعد از انکوباسیون در ۳۷ درجه سانتیگراد، به مدت ۲۴ ساعت از کانال‌ها کشت میکروبی تهیه شد؛ سپس هرکدام با ۱۵ میلی‌لیتر سرم فیزیولوژی استریل و بدون عمل instrumentation شسته و مجدداً کشت میکروبی تهیه شد؛ با شمارش تعداد کلونی‌ها در هر مرحله، میانگین درصد کاهش باکتری در گروه شاهد ۳۷٪ محاسبه شد.

برای حصول اطمینان از این که باکتری رشد کرده Ef است، از کلنی‌ها برداشته و بر روی محیط blood agar به

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-05-19]

صورت ایزولاسیون کشت داده شد؛ پس از زمان انکوباسیون از کلنی‌ها گسترش تهیه شد. با انجام آزمایشهایی مانند کاتالاز، رشد در حضور ۶/۵٪ نمک و هیدرولیزاسکولین، تعیین هویت دقیق باکتری انجام گرفت. میزان باکتری قبل و بعد از instrumentation (CFU_1,CFU_2)، درصد کاهش باکتری هر نمونه[1] و میانگین درصد کاهش باکتری هر گروه محاسبه گردید. بین سه گروه، با استفاده از آزمون یک‌طرفه ANOVA بین میزان درصد کاهش میکروارگانیسم‌ها مقایسه انجام گرفت (جدول۱).

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار مربوط به میزان درصد کاهش کلونی‌های میکروبی در سه گروه مورد مطالعه

گروهها	تعداد	میانگین و انحراف معیار
K-type	۸	۹۸/۷۴۲۹±۲/۵۷۱۸۸
Profile	۸	۹۹/۳۳۸۰±۱/۰۱۳۶۳
Race	۸	۹۸/۶۰۴۰±۲/۳۹۱۰۸
کل	۲۴	۹۸/۸۹۵۲±۲/۰۴۲۴۱

یافته‌ها

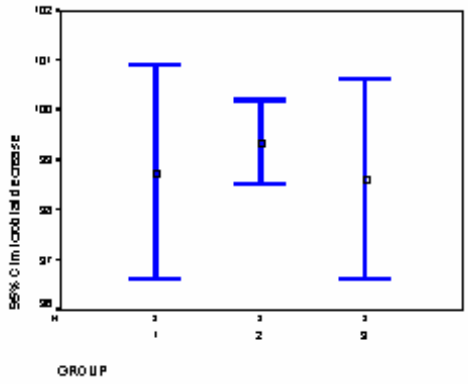
میانگین و انحراف معیار و درصد کاهش کلونی‌های میکروبی در سه گروه مورد مطالعه در جدول ۱، نشان داده شده است. در این تحقیق بین سه روش instrumentation از نظر توانایی در حذف باکتری اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید (P=۰/۷۶۴) (df(=۲/۲۱ (نمودار ۱).

بحث

تاکنون مطالعات مختلفی در مورد ارزیابی روشها و وسایل متنوع در درمانهای ریشه دندان، انجام شده است که از آن جمله می توان به مشاهدات میکروسکوپیک ذرات عاجی باقیمانده (۱۰،۹،۸) آنالیزهای مورفومتریک (۱۱-۱۳) و ارزیابیهای باکتریولوژیک اشاره نمود (۱۵،۱۴).

در مطالعه حاضر ارزیابی میکروبیولوژیک انتخاب شد؛ زیرا اهمیت ضدعفونی کانال و حذف باکتری‌های موجود در سیستم کانال ریشه، در درمان پریودنتیت اپیکال واضح است (۱۵،۱۴). از میان باکتری‌های موجود در سیستم کانال ریشه از باکتری Ef به دلایل زیر استفاده شد:

- یکی از گونه‌های مقاوم است که در حفره دهان یافت می‌شود و توانایی زندگی در شرایط سخت محیطی را دارد (۱۷،۱۶).
- گونه‌ای است که بیشتر اوقات در موارد ترمیم‌نشده پریودنتیت اپیکال که نیاز به درمان مجدد دارد، یافت می‌شود (۱۴-۱۸).
- حداقل نسبت به چند داروی مورد استفاده در درمانهای اندودونتیک، بخصوص پانسمانهای حاوی هیدروکسیدکلسیم در مقایسه با سایر باکتری‌ها، مقاوم‌تر است (۲۰،۱۹).
- در کانال می‌تواند بدون حمایت synergistic سایر باکتری‌ها به صورت تک عفونتی باقی بماند؛ بنابراین این باکتری یک عامل شکست در دندانهای درمان ریشه شده، می‌باشد (۱۴-۲۱). سایر باکتری‌های مسبب عفونتهای اندودونتیک به حمایت synergistic سایر باکتری‌ها برای رشد و فعالیت نیازمندند (۱۴-۲۲).
- از نظر باکتریولوژی رشد و تعیین هویت آن به آسانی امکان‌پذیر است (۲۲).



نمودار ۱- میانگین و حدود اطمینان ۹۵٪ میانگین درصد کاهش در سه گروه

[1] (درصد کاهش = $\frac{CFU_1 - CFU_2}{CFU_1} \times ۱۰۰$)

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-05-19]

در این بررسی محیط کشت Mitis-Salivarius agar به عنوان محیط پایه انتخاب شد؛ زیرا فقط استرپتوکوک‌ها و بعضی از انتروکوک‌ها (Ef) در آن رشد می‌نمایند و سایر گونه‌ها در این محیط قدرت رشد ندارند؛ بنابراین از اختلال در نتایج مطالعه که به واسطه آلودگی در حین کار ممکن بود ایجاد شود، جلوگیری شد.

البته برای کنترل آلودگیهای محیطی نمونه‌ها، به علت عدم دسترسی به هود، از شعلهٔ چراغ الکلی، در حین instrumentation و نمونه‌گیری در آزمایشگاه میکروب‌شناسی استفاده شد.

از محیط کشت trypticase soy agar نیز به عنوان محیط معمولی استفاده شد؛ به همین دلیل استفاده از این دو محیط احتمال خطا را کم می‌کند؛ زیرا از میانگین دو محیط با رقت‌های مشابه برای شمارش باکتری‌های موجود (CFU) استفاده شد.

در این مطالعه از ۳ دندان استریل به عنوان شاهد منفی استفاده شد. در واقع این گروه تاییدی بر عدم حضور باکتری در حین نمونه‌گیری قبل و بعد از instrumentation بود.

همچنین از ۳ دندان به عنوان شاهد مثبت استفاده شد؛ این گروه نیز تأییدی بر این بود که عمل مکانیکی شستشو به تنهایی به چه میزان توانسته باکتری‌های داخل کانال را کاهش دهد.

به علت تفاوتهای موجود در آناتومی داخل کانال و به دنبال آن گنجایش متفاوت کانال‌ها، میزان باکتری تلقیح‌شده به کانال‌ها کاملاً به یک میزان نبود؛ بنابراین بعد از تلقیح باکتری به داخل کانال (قبل از instrumentation) یک کشت میکروبی تهیه و نتایج آن به صورت CFU_1 و کشت بعدی، بعد از instrumentation و به صورت CFU_2 گزارش شد.

در این مطالعه از K-file به عنوان یک روش مقایسه‌ای استفاده شد؛ زیرا این روش در دانشکده دندانپزشکی آموزش داده می‌شود و بسیاری از دندانپزشکان که با وسایل چرخشی آشنایی ندارند، از آن بهره می‌گیرند.

در بیشتر مطالعات نیز گزارش شده است که استفاده از سیستم‌های چرخشیNi -Ti در آماده‌سازی کانال به طور قابل توجهی ساده‌تر و سریعتر از روشهای آماده‌سازی دستی می‌باشد (۲۴،۲۳).

با ورود فایل‌های چرخشی Ni-Ti جدید به بازار همواره این سؤال وجود دارد که آیا این فایل ها قادر به پاکسازی و شکل‌دهی مناسب کانال ریشه هستند یا خیر؟

به همین دلیل، در این مطالعه دو نوع از فایل‌های چرخشی Ni-Ti موجود در بازار از نظر کیفیت پاکسازی (برداشت باکتری) مورد ارزیابی قرار گرفتند و با یکی از روشهای قدیمی آماده‌سازی کانال (آماده‌سازی به روش دستی) مورد مقایسه قرار گرفتند.

در ضمن برای مشابهت بیشتر بین گروهها، همچنین به دلیل مزایای این روش (۲۵)، روش crown-down توصیه شده برای کار با وسایل چرخشی و در گروه دستی نیز به کار گرفته شد.

از آنجا که اصول این گونه تحقیقات یکسان‌سازی گروههای مورد مطالعه است، اولین قدم برای یکسان‌سازی، انتخاب نمونه‌ها و آماده‌سازی آنها بود. هرچند انتخاب نمونه‌ها با شرایط کاملاً یکسان ممکن نمی‌باشد و این یکی از نقاط ضعف این مطالعه و سایر مطالعات مشابه می‌باشد.

نمونه‌های مورد استفاده در این تحقیق دندانهای تک‌ریشه به همراه یک کانال مستقیم بودند؛ زیرا اگر قرار بود از ریشه‌های مزیوباکال اولین مولر پایین استفاده شود، با در نظر گرفتن درصد type II بودن (دو مدخل کانال با یک انتهای اپیکالی) کانال‌ها در این دندان (۴۰٪) (۲۶)، در موقع تلقیح باکتری، حین instrumentation و شستشوی کانال‌ها امکان push شدن باکتری از یک کانال به کانال دیگر وجود داشت که می‌توانست در نتایج نمونه گیری تأثیر بگذارد.

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-05-19]

انتخاب نمونه‌ها با کانال مستقیم نیز مربوط به مشکلات یافتن نمونه‌هایی با درجه خمیدگی یکسان و افزایش خطر حوادث حین آماده‌سازی بود؛ اما از آنجا که پاکسازی و شکل‌دهی کانال‌های باریک و انحنادار با مشکلات بیشتری مواجه می‌شود بهتر است از ریشه‌های دندانهای تک کانال و با کانال انحنادار استفاده شود.

برای این که میکروبیولوژیست از نوع فایل استفاده شده آگاه نباشد و از پیش داوری نسبت به پاکسازی توسط هر سیستم جلوگیری شود، بلوک‌های گچی حاوی دندانها کدگذاری شدند.

از سرم فیزیولوژی که هیچ اثر ضد باکتریایی روی Ef ندارد، برای عمل شستشوی-کانال در حین instrumentation استفاده شد تا خاصیت ضد میکروبی هیپوکلریت سدیم که می‌تواند روی باکتری‌های موجود در کانال اثر داشته باشد، به عنوان یک متغیر مخدوش‌کننده حذف شود و تنها اثر مکانیکی شستشو و instrumentation مورد ارزیابی قرار گیرد.

از RC-Prep نیز به دلیل احتمال اثر روی باکتری و نیز کاهش عوامل مداخله‌گر در مطالعه، استفاده نشد.

اگر چه در این مطالعه و مطالعه Siqueira (۱۵) که هر دو به صورت in-vitro و در کانال‌های مستقیم صورت گرفته‌اند، کاهش قابل توجهی در تعداد باکتری‌ها توسط سه نوع سیستم حاصل شد ولی این مطلب، هرگز به این معنا نیست که باکتری‌ها تنها با عمل مکانیکی (به وسیله شستشو به هنگام instrumentation با یک ماده شستشودهنده که خاصیت ضد میکروبی ندارد)، بتوانند به صورت کامل از سیستم کانال ریشه حذف شوند. زیرا مناطقی مثل fins و ramification که عمل instrumentation نمی‌تواند در آنجا انجام گیرد، محلی برای تجمع باکتری‌ها هستند (۱۵-۲۷)؛ همچنین باکتری‌های موجود در توبول‌های عاجی نیز به وسیله عمل مکانیکی instrumentation و شستشو نمی‌توانند حذف شوند (۱۵)؛ بنابراین پاتوژن‌های باقیمانده در نواحی آناتومیک و توبول‌های عاجی که امکان دسترسی به آن میسر نیست، می‌توانند نتیجه درمان اندودنتیک را به مخاطره بیندازند (۲۸).

فایل‌های مورد استفاده در این تحقیق ،K-file دستی با مقطع مربعی و پروفایل با مقطع U شکل، دارای زاویه برش صفر درجه و منفی بود (۲۹)؛ در صورتی که Race (مقطع مثلثی) دارای زاویه برش مثبت است؛ بنابر این طبق ادعای کارخانه سازنده دارای بیشترین قدرت برشی است.

اما در این مطالعه به دلیل آزمایشگاهی بودن و تلقیح باکتری به کانال‌ها و این که در طی مدت ۲۴ ساعت باکتری‌ها وقت لازم برای نفوذ به پره‌دنتین را ندارند و فقط در فضای کانال معلق هستند، بنابراین داشتن قدرت برشی فایل Race برداشت نسبت به دو فایل دیگر از مزیت چندانی برخوردار نمی‌باشد و شاید اگر میزان شکل‌دهی کانال در بین دو گروه چرخشی مقایسه می‌شد، Race برداشت دیواره‌های عاجی بیشتری را نسبت به Profile نشان می‌داد.

در مطالعه Siqueira و همکاران (۱۵) متوسط کاهش باکتری با استفاده از Profile ۰/۰۶ (شماره ۵) ۹۷/۳۶ ٪ به دست آمد که با ۹۹٪ حاصل از مطالعه حاضر تقریباً مشابهت داشت.

مطالعه Dalton و همکاران (۱۴) که به صورت in-vivo بر روی پره‌مولرهای مستقیم عفونی صورت گرفت، گویای این بود که بین K-file دستی با روش crown-down و profile ۰/۰۴ اختلاف آماری معنی‌داری وجود نداشت؛ هر چند که مطالعات in-vitro را که با استفاده از یک گونه باکتری صورت می‌گیرد، نمی‌توان کاملاً به کانال‌های ریشه عفونی که دارای فلور باکتری مخلوط (mix) می‌باشند، تعمیم داد.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که instrumentation و شستشو می‌تواند به طور مکانیکی درصد بالایی از

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-05-19]

میکروارگانیسم‌های موجود در کانال را کاهش دهد؛ همچنین نتایج آماری در این تحقیق نشان داد، هیچ اختلاف معنی‌داری از نظر کیفیت پاکسازی (حذف باکتری) بین سه روش instrumentation وجود ندارد. پس تمام این روشها می‌توانند در درمانهای اندودانتیک مورد استفاده قرار گیرند.

در این مطالعه نیز، با استناد به مطالعه Siqueira و همکاران (۱۵) نمونه‌ها توسط گازاتیلن‌اکساید (درجه حرارت ۵۶°c و فشار ۳bar و مدت ۴ ساعت) استریل شدند؛ سپس دندانها به مدت ۱۶ ساعت در داخل یک محفظه فلزی استریل در زیر هود قرار گرفتند تا گازهای باقیمانده از داخل کانال‌ها خارج شوند؛ ولی پس از گذشت ۱۶ ساعت (که البته بیشتر نیز در نظر گرفته شد) و به دنبال آن تلقیح باکتری به داخل کانال‌ها، رشد باکتری صورت نگرفت.

با توجه به نتایج آماری که نشان‌دهنده کیفیت مشابه سه وسیله مورد آزمایش با شرایط اعمال شده در حذف باکتری Ef می‌باشد، بنابراین هر یک از این وسایل می‌توانند در درمانهای اندودانتیک مورد توجه قرار گیرند؛ البته نباید تجربه و تبحر دندانپزشک را در به کارگیری وسایل از یاد برد.

اما از آنجا که فایل‌های دستی نسبت به سیستم‌های چرخشی بیشتر در دسترس می‌باشند و به تجهیزات کمتری نیاز دارند و نیز قیمت آنها مناسب‌تر است، می‌توانند در کانال‌های مستقیم جایگزینی برای سیستم‌های چرخشی باشند و استفاده از وسایل چرخشی محدود به کانال‌های پیچیده‌تر باشد.

با توجه به این که بیشتر مشکلات در حین کار در درمانهای اندودانتیک از قبیل پله و جابه‌جایی کانال و .... مربوط به کانال‌های پیچیده می‌باشد و سیستم‌های چرخشی در این گونه موارد باعث تسهیل و تسریع کار، کاهش خستگی دندانپزشک و بیمار و در نتیجه کاهش تعداد جلسات درمانی می‌شود، پیشنهاد می‌شود این سیستم‌ها به دانشجویان دوره عمومی دندانپزشکی نیز آموزش داده شود تا حداقل، تجربه‌ای را در مورد به کارگیری این وسایل کسب نمایند.

منابع:

1- Kakehashi S, Stanley HR, Fitzgerald RJ. The effects of surgical exposures of dental pulps in germ-free and conventional laboratory rats. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1965; 20: 340-49.

2- Bergenholtz G. Micro-organisms from necrotic pulp of traumatized teeth. Odontol Revy 1974; 25(4): 347-58.

3- Coldero G, Machugh S, Mackanzie D, Saunders P. Reduction in intracanal bacteria during root canal preparation with and without apical enlargment. Int Endod J. 2002; 35(5): 437-47.

4- Walton RE. Histologic evaluation of different methods of enlarging the pulp canal. J Endod. 1976; 2: 304-10.

5- Weine FS, Kelly RF, Lio PJ. The effect of preparation procedures on original canal shape and on apical foramen shape. J Endod 1975; 1(8):255-62.

6- Caltoni M. Common failures in endodontics and their corrections. Dent Clin North Am. 1963; 7: 383-99.

7- Bakland LK. Endodontic mishaps: perforations. J Calif Dent Assoc 1991; 19(4):41-4, 46-8.

8- Peters O, Egggert K, Barakow F. Remaining debris evaluated by SEM after light speed and profile 0.04 preparations. J. Endod. 1998; 24:24:277.

9- Schafer E, Zopek KC. A comparative scaning electron microscopic investigation of efficacy of manual and automated instrumentation of root canals. J Endod 2000; 26(11): 66-68.

10- Ahlquist M, Henningsson O, Haltenby K, Ohlin J. The effectiveness of manual and rotary techniques in cleaning of root canals. A scaning electron microscopy study. Int Endod J. 2001; 34(7): 533-7.

11- Stone R, Zuolo M, Walton R. Apical transportation steel versus, Ni-Ti hand vs, Ni-Ti rotary. J Endod 1995; 21: 216-20.

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-05-19]

12- Diandreth M, Ellis R, Fagundes D; The effectiveness of hand and Rotary files to maintain canal curvature a comparison. J Endod. 1995; 21: 236-39.

13- Fabiani C, Pisacane C, Boschi M, Franco V. Nickel- titanium versus stainless steel: comparison of four instrumentation techniques on canal transportation. J Endod 1998; 24: 277-80.

14- Dalton BC, Orstavik D, Phillips C, Pettiette M, Trope M. Bacterial reduction with nickel-titanium rotary instrumentation. J Endod 1998; 24(11):763-7.

15- Siqueira JF Jr, Lima KC, Magalhoes FA, Lopes HP, Deuzeda M. Mechanical reduction of the bacterial population in the root canal by three instrumentation techniques. J Endod 1999; 25(5): 322-25.

16- Siqueira JF Jr, Araujo MC, Garcia PF, Fraga RC, Dantas CJ. Histological evaluation of the effectiveness of five instrumentation techniques for cleaning the apical third of root canals. J Endod. 1997; 23(8): 499-502.

17- Jett BD, Huycke MM, Gilmore MS. Virulence of enterococci. Clin Microbiol Rev. 1994; 7(4):462-78.

18- Shuping GB, Orstavik D, Sigurdsson A, Trope M. Reduction of intracanal bacteria using nickel-titanium rotary instrumentation and various medications. J Endod. 2000; 26(12): 751-55.

19- Bystrom A, Claesson R, Sundqvist G. The antibacterial effect of camphorated paramonochlorophenol, camphorated phenol and calcium hydroxide in the treatment of infected root canals. Endod Dent Traumatol 1985; 1(5):170-5.

20- Fabricius L, Dahlen G, Holm SC, Moller AJ. Influence of combinations of of oral bacteria on periapical tissues of monkeys. Scand J Dent 1982; 90: 200-204.

21- Browne RM, Tobias RS. Bacterial microleakage and pulpal: inflammation in experimental cavities. Int Endod J 1983; 16: 147-50.

22- Coldero G, Machugh S, Mackanzie D, Saunders P. Reduction in intracanal bacteria during root canal preparation with and without apical enlargment. Int Endod J. 2002; 35(5): 437-47.

23- Zakairasen K, Frick K, Deguzman J, Austin B. Comparison of hand filling with two engine driven techniques. J Endod 1996; 22: 214-18.

24- Thompson SA, Dammer PM. Shaping ability of profile on taper series 29 rotary Ni-Ti instrument in simulated root canal. Int Endod J 1997; 30: 1-7.

25- Cohen St, Barns RC. Pathways of the Pulp. 8th ed. St. Louis: Mosby; 2003. Chap 8: 235-76.

26- Walton RE, Torabinejad M. Principles and Practice of Endodontics. 3rd ed. USA: WB Saunders; 2002.

27- Sjogren U, Figdor D, Persson S, Sundqvist G. Influence of infection at the time of root filling on the outcome of endodontic treatment of teeth with apical periodontitis. Int Endod J 1997; 30(5):297-306.

28- John I, Bakland L. Endodontics. 5th ed. USA: BC Decker; 2002.

29- Stewart GG. The importance of chemomechanical preparation of the root canal. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1955; 8(9):993-7.

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-05-19]