مقایسه اثر اندواکتیویتور و فایل XP-Endo Finisher در پاکسازی کانال های آلوده به کاندیدا آلبیکنس : یک مطالعه آزمایشگاهی

فاطمه عصمتی [۱]، سهیلا درمیانی [۲]*، فاطمه نیکومنش [۳]، الهه الله یاری [۴]

[۱] دندانپزشک.

[۲] استادیار گروه اندودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران.

[۳] استادیار قارچ شناسی پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران.

[۴] استادیار آمار زیستی، گروه اپیدمیولوژی و آمار، دانشکده بهداشت، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران.

تاریخ ارائه مقاله: ۹۸/۷/۲۹ – تاریخ پذیرش: ۹۸/۱۲/۴

Comparison of the Effect of XP-Endo Finisher File and EndoActivator in Debridement of the Root Canals Infected with *Candida albicans*: An In-vitro Study

Fatemeh Esmati [1], Soheila Darmiani [2]*, Fatemeh Nikoomanesh [3], Elahe Allahyari [4]

[1] Dentist

[2] *Assistant Professor of Endodontics, School of Dentistry, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran*

[3] *Assistant Professor of Medical Mycology, School of Medicine, Infectious Diseases Research Center Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran*

[4] *Assistant Professor of Biostatistics, Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Health, Social Determinants of Health Research Center, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran*

Received: 21 October 2019; Accepted: 23 February 2020

Introduction: Success in root canal treatment requires effective debridement of the root canal. Mechanical and chemical debridement eliminates most pathogenic bacteria; nonetheless, canal debridement sometimes becomes difficult due to complexities, such as accessory canals and limited access of disinfectants to the canal. Numerous studies have pointed to the presence of fungi in endodontic infections and their role in the etiology of peri-radicular lesions. The present study aimed to compare the effect of EndoActivator and XP-Endo finisher file with the conventional method in debridement of the root canals infected with *Candida albicans.*

Materials and Methods: For the purpose of the study, 56 single root single canal anterior teeth were selected. To induce infection, *Candida albicans* was cultured in Sabour's dextrose agar medium and incubated for 24 h. After incubation period, the teeth were randomly divided into four experimental groups consisting of 14 teeth. XP-Endo Finisher, Endo activator, 5.25% sodium hypochlorite solution, and sterile normal saline solution were used for canal debridement in the first, second, third, and fourth groups, respectively. Finally, upon the completion of incubation, the number of colonies grown on the medium was counted and reported in CFU/ ml unit.

Results: The mean number of *Candida albicans* colonies in root canal was reported as zero after the application of XP-Endo Finisher, Endo activator, and 5.25% sodium hypochlorite. On the other hand, the mean number of colonies after normal saline application was 171723.08 CFU/ml ranging from at least 102 to maximum 106 colonies in the samples. As evidenced by the obtained results, the frequency of *Candida albicans* colonies in root canal after the application of XP-Endo Finisher, Endo activator, and 5.25% sodium hypochlorite was significantly less than normal saline; accordingl, all the three materials are suitable for effective debridement of the root canal.

Conclusions: The application of XP -Endo Finisher, Endo activator, and 5.25% sodium hypochlorite is recommended for the debridement of root canal with the purpose of the elimination of *Candida albicans*.

Key words: Root Canal debridement, Endoactivator, XP-Endo Finisher file, sodium hypochlorite

Corresponding Author: soheiladarmiani@yahoo.com

J Mash Dent Sch 2020; 44(1): 73-80 .

چکیده

مقدمه: دستیابی به موفقیت قابل پیش بینی در درمان ریشه نیازمند پاکسازی موثر کانال است. پاکسازی مکانیکی و شیمیایی، اکثر باکتری های پاتوژن را حذف می کند اما گاهی به دلیل وجود پیچیدگی هایی مانند کانال های فرعی و محدودیت دسترسی شستشو دهنده ها به کانال، پاکسازی دشوار می شود. مطالعات متعددی حضور قارچ ها در عفونت های اندودانتیک و نقش آنها در اتیولوژی ضایعات پری رادیکولار

---

* مولف مسؤول، نشانی: بیرجند، دانشکده دندانپزشکی، گروه اندودانتیکس، تلفن: ۰۵۶۳۲۳۸۱۷۰۴

E-mail: soheiladarmiani@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID

را نشان داده اند. مطالعه حاضر با هدف مقایسه اثر اندواکتیویتور و فایل XP-Endo Finisher با روش معمول در پاکسازی کانالهای آلوده به کاندیدا آلبیکنس انجام شد.

مواد و روش ها: **۵۶ دندان سانترال ماگزیلای تک ریشه و تک کانال انتخاب شدند. برای ایجاد عفونت، کاندیدا آلبیکنس در محیط سابور دکستروز آگار کشت داده شد و به مدت یک روز انکوبه شد. پس از دوره انکوباسیون، دندانها به صورت تصادفی به ۴ گروه آزمایش ۱۴ تایی تقسیم شدند. درگروه اول از فایل XP-Endo Finisher، در گروه دوم از اندواکتیویتور، در گروه سوم از هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵ درصد و درگروه چهارم از نرمال سالین جهت شستشوی کانال استفاده شد. در نهایت پس از اتمام مدت انکوباسیون، تعداد کلنی های رشد نموده بر روی محیط کشت شمارش شده و بر اساس واحد CFU/ml گزارش شد.**

یافته ها: **نتایج نشان داد میانگین تعداد کلونی کاندیدا آلبیکنس پس از کاربرد XP-Endo Finisher، اندواکتیویتور و هیپوکلریت سدیم در کلیه نمونه ها صفر بود. از طرفی میانگین تعداد کلونیها پس از کاربرد نرمال سالین ۱۷۱۷۲۳/۰۸CFU/ml بود بنابر نتایج این مطالعه، فراوانی کلونیهای کاندیدا آلبیکنس پس از کاربرد XP-Endo Finisher، اندواکتیویتور و هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵ درصد به طور معنی داری کمتر از نرمال سالین بود و هر سه برای شستشوی کانال مناسب ارزیابی می گردند.**

نتیجه گیری: **استفاده از XP-Endo Finisher، اندواکتیویتور و هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵ درصد برای شستشوی کانال با هدف حذف کاندیدا آلبیکنس پیشنهاد می گردد.**

کلمات کلیدی: **پاکسازی کانال ریشه، اندواکتیویتور، هیپوکلریت سدیم، XP-Endo Finisher**

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۹ دوره ۴۴ / شماره ۱ : ۸۰-۷۳ .

مقدمه

حفره دهان جایگاه میکروارگانیسم های متفاوتی می باشد. در حفره دهان، حدود ٤۰۰ میکروارگانیسم و از جمله ۲۰ گونه کاندیدا می تواند وجود داشته باشد.(۱) تحریکات میکروبی مهمترین عامل آسیب رسان به بافت پالپ و نسوج پری اپیکال بوده و هدف اصلی از درمان های اندودانتیک نیز حذف کامل یا به حداقل رساندن این میکروارگانسیم ها می باشد. قارچ ها بخشی از فلورمیکروبی نرمال حفره دهان را تشکیل می دهند. در عفونت های پایدار کانال ریشه حضور قارچ ها در ۷ درصد موارد گزارش شده است.(۲) در دهه های اخیر گونه های کاندیدا به عنوان عوامل مؤثردر عفونت های اندودانتیک مورد توجه قرار گرفته اند و قارچ ها در عفونت های اندودانتیک اولیه و مقاوم به درمان مشاهده شده اند. در میان عفونت های قارچی، کاندیدا آلبیکانس شایعترین گونه یافت شده بوده است.(۳) پاکسازی کامل سیستم کانال ریشه به علت وجود پیچیدگی هایی همچون ایسموس ها، کانال های فرعی، دلتاها و ... مشکل است.(٤) اگرچه آماده سازی مکانیکی و کاربرد شستشودهنده های داخل کانال اثربخشی خوبی را نشان داده اند، اما دست یافتن به پاکسازی کامل نواحی غیر قابل دسترسی، کار دشواری است.(۵) برای کمک به برداشتن دبری ها، ضد عفونی کردن سیستم کانال و کاهش بار میکروبی، استفاده از محلول های شستشو دهنده ی مختلف، نظیر هیپوکلریت سدیم و کلرهگزیدین با غلظت های متفاوت و نیز تکنیک های مختلف از جمله لیزرها با طول موج های متفاوت، مورد استفاده قرار گرفته است.(۶و۷) هیپوکلریت سدیم به دلیل خاصیت آنتی میکروبیال بالا و قدرت حل کنندگی بافت پالپ همواره مورد توجه بوده است. این ماده معمول ترین ماده برای شستشوی کانال است. البته این ماده معایبی از جمله بوی بد، خوردگی، تغییر رنگ وسایل و همچنین سمیت نسجی را به همراه دارد، همچنین قابلیت نفوذ به عاج را نداشته و کانال های کوچک و بی نظمی های کانال توسط آن به خوبی پاکسازی نمی شوند.(۸و۹) اندواکتیویتور نیز جهت بهبود بخشیدن به مرحله شستشوی داخل کانال معرفی شد و نشان داده شده است این سیستم

www.SID.ir

در مقایسه با روش های شستشوی معمولی با سرنگ، می‌تواند بهتر کانال های فرعی را پاکسازی کند. به تازگی یک فایل روتاری نیکل تیتانیوم به نام XP-Endo Finisher معرفی گردیده است. این فایل برای استفاده به عنوان گام نهایی در بهبود پاکسازی کانال ریشه پیشنهاد شده است. این فایل دارای یک هسته کوچک ساخته شده از یک آلیاژ اختصاصی نیکل تیتانیومی می باشد. به دلیل وجود این آلیاژاختصاصی، شکل فایل با توجه به درجه حرارت تغییرمی کند. در دمای اتاق، در فاز مارتنسیتیک (M-phase)، فایل به صورت صاف قرار می گیرد و هنگامی که به درجه حرارت بدن می رسد، فایل وارد فاز آستنیتیک (A-phase) می شود. در این فاز ۱۰ میلی متر انتهایی فایل، به شکل یک قاشق به عمق ۱/۵ میلی متر می شود. طبق گفته سازنده، هنگامی که دستگاه درون کانال در حالت چرخش قرار می گیرد، شکل خاص فاز A به فایل ها این اجازه را می دهد تابرای دسترسی و تمیز کردن مناطقی که ابزارهای دیگر بدون آسیب رساندن به عاج یا تغییر شکل کانال اصلی، توانایی انجام آن را ندارند، مورد استفاده قرار گیرد.[۱۰]

با توجه به موارد ذکر شده و از آنجا که در مطالعات انجام شده تاکنون اثربخشی فایل XP-Endo Finisher و اندواکتیویتور بر پاکسازی سیستم کانال ریشه به طور جداگانه بررسی شده و نتایج حاکی از اثربخشی آن ها در برداشن لایه اسمیر و خارج کردن خمیر کلسیم هیدروکساید بوده[۹و۱۰]، ولی مقایسه ای بین آن ها و روش های معمول صورت نگرفته است. این مطالعه آزمایشگاهی با هدف مقایسه اثر اندواکتیویتور و فایل XP-Endo Finisher با روش معمول در پاکسازی کانال های آلوده به کاندیدا آلبیکنس انجام شد.

مواد و روش ها

۵۶ دندان سانترال ماگزیلای تک ریشه و تک کانال انسان که به دلایل ارتودنسی یا بیماری پریودنتال کشیده شده بودند، انتخاب شدند. دندان ها از درمانگاه ها و کلینیک های سطح شهر بیرجند جمع آوری شدند. دندان های انتخاب شده فاقد پوسیدگی، تحلیل داخلی یا خارجی ریشه و ترمیم بودند. اتصالات الیاف لثه ای و الیاف لیگامان پریودنتال از سطح خارجی ریشه توسط کورت برداشته شدند. سپس تمامی دندان ها در محلول هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد به مدت ۲۴ ساعت و بعد از آن تا زمان استفاده در محلول نرمال سالین قرار داده شدند. جهت یکسان سازی طول ریشه دندان ها،تاج تمامی آنها توسط یک دیسک در حضور اسپری آب قطع شد تا به طول یکسانی (۱۴ تا ۱۶ میلی متر) برسند. با استفاده از K فایل (Mani, INC, Japan) شماره ۱۰ آپیکال فورامن دندان ها بررسی گردید. در این مطالعه دندان هایی انتخاب شدند که K فایل شماره ۱۵ استاپ آپیکالی داشته باشد و بتوان با K فایل شماره ۱۰ Patency را برقرار نمود. یک میلی متر از طول به دست آمده کم شد که به عنوان طول کارکرد در نظر گرفته شد. سپس تمامی کانال ها با استفاده از سیستم چرخشی به روش کراون داون تا فایل پروتیپر ۳ F (Ballaiges, Switzerland, Dentsply Maillefer) بر طبق دستورالعمل کارخانه سازنده آماده سازی شدند؛ به طوری که فایل های چرخشی Sx، S۱، S۲ ، F۱ ، F۲ و F۳ به طور پاسیو با حرکات بالا پایین و به ترتیب در کانال با استفاده از موتور روتاری (ENDO-Mate DT, NSK, Japan) استفاده شدند. بین استفاده از هر فایل از ۱ میلی لیتر محلول هیپوکلریت سدیم ۱/۲۵ درصد (Cerkamed) به عنوان شستشودهنده توسط سرنگ با سرسوزن شستشو با گیج شماره ۳۰

www.SID.ir

Archive of SID

استفاده شد. در نهایت همه کانال ها با ۵ میلی لیتر آب مقطر شست و شو داده شدند. بعد از آماده سازی کانال ها، سوراخ آپیکال همه کانال ها با استفاده از سمان گلاس آینومر لایت کیور (GC, Tokyo, Japan) سیل شدند. نمونه ها در آکریل قرار داده شدند و کانال های جانبی سطح ریشه با لاک ناخن سیل و سپس با استفاده از اتوکلاو به مدت زمان ۲۰ دقیقه در درجه حرارت ۱۲۱ درجه سانتیگراد و تحت فشار 20 psi استریل شدند. جهت اطمینان از استریل شدن، نمونه ها به مدت ٤٨ ساعت در انکوباتور تحت دمای ۳۷ درجه سانتیگراد قرار گرفتند و به صورت تصادفی از ۵ کانال با استفاده از فایل هدستروم شماره ۵۰، نمونه گیری انجام شد و نمونه ها کشت داده شدند. هیچ گونه رشد باکتریایی مشاهده نشد. سپس هر دندان در یک لوله آزمایش حاوی محیط BHI (Brain Heart Infusion) براث قرار گرفت. برای ایجاد عفونت، کاندیدا آلبیکنس (ATCC 10231) در محیط سابور دکستروز آگار کشت داده و به مدت ٢٤ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد انکوبه شد. پس از تهیه سوسپانسیون، ۱۰۳ سلول مخمری با استفاده از شمارش سلولی و لام نئوبار، از سوسپانسیون با استفاده از سرنگ انسولین استریل به هر کانال دندانی تلقیح شد. به منظور تشکیل بیوفیلم باکتریایی دندان ها به مدت ٤٨ ساعت در دمای ۳۲ درجه سانتی گراد در انکوباتور شیکر دار rpm ۲۰۰ انکوبه شدند. پس از دوره انکوباسیون، دندان ها به صورت تصادفی به ٤ گروه آزمایش ١٤ تایی به شرح زیر تقسیم شدند:

گروه ۱: استفاده از فایل XP-Endo Finisher (FKG Dentaire, La Chaux-de-Fonds, Switzerland) : هر کانال با ۱ میلی لیتر هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵ درصد (Cerkamed) پر شد و فایل بدون حرکت چرخشی به آن وارد شد. سپس حرکت چرخشی با فرکانس ۸۰۰ دور بر دقیقه به مدت ۱ دقیقه در دامنه ۱ یا ۲ میلی متری (بر اساس دستورالعمل کارخانه سازنده) از طول کارکرد به صورت ملایم و آهسته به کار گرفته شد. فایل با حرکت مسواکی به دیواره های هر کانال کشیده شد. پس از کاربرد فایل، کانال ها با ۵ میلی لیتر آب مقطر با سوزن گیج ۳۰ به مدت ۳۰ ثانیه، به عنوان شست و شوی نهایی، شست و شو داده شدند. هر فایل XP-Endo Finisher تنها برای دو کانال به کار گرفته شد و پس از آن دور انداخته شد.

گروه ۲: استفاده از اندواکتیویتور (Ballaigues, Switzerland, Dentsply maillefer) بر طبق دستورالعمل کارخانه سازنده، به این صورت که داخل کانال ها با ۱ میلی لیتر محلول هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵ درصد (Cerkamed) پر شد. سپس نوک آبی اندواکتیویتور (با اندازه ۳۵ و تقارب ٤ درصد) ۲ میلی متر کوتاه تر از طول کارکرد درون کانال قرار گرفت و با جا به جایی عمودی به سمت بالا و پایین به اندازه ۲-۳ میلی متر در داخل کانال به مدت ٦٠ ثانیه، محلول شست و شو دهنده فعال شد (10000 rpm). پس از کاربرد اندواکتیویتور، کانال ها با ۵ میلی لیتر آب مقطر با سوزن گیج ۳۰ به مدت ۳۰ ثانیه، به عنوان شست و شوی نهایی، شست و شو داده شدند.

گروه ۳: شست و شو با ۵ میلی لیتر محلول هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵ درصد (Cerkamed) با سوزن ۳۰ گیج به مدت ۱ دقیقه. پس از کاربرد هیپوکلریت سدیم، کانال ها با ۵ میلی لیتر محلول آب مقطربا سوزن گیج ۳۰ به مدت ۳۰ ثانیه، به عنوان شست و شوی نهایی، شست و شو داده شدند.

www.SID.ir

گروه ٤: شست و شو با ٥ میلی لیتر محلول نرمال سالین استریل با سوزن گیج ۳۰ به مدت ۱ دقیقه (کنترل مثبت).

پس از آن، تمامی کانال ها با آب مقطر پر شدند و بعد از آن برای انتقال نمونه ها، هر کانال با ۳ عدد کن کاغذی استریل شماره ۳۵ با فاصله زمانی ۳۰ ثانیه بین استفاده از هر کن، کاملا خشک شدند. سپس کن های کاغذی به لوله های آزمایش حاوی ۱ میلی لیتر نرمال سالین منتقل شده و به مدت ۲۰ ثانیه ورتکس گردیدند. پس از تهیه رقت های ۱-۱۰ تا ۳-۱۰، میزان ۱۰۰ میکرولیتر از سوسپانسیون روی محیط سابورو دکستروز آگار کشت داده و به مدت ٤۸ ساعت در دمای ۳۲ درجه سانتی گراد انکوبه شدند. پس از طی مدت انکوباسیون تعداد کلنی های رشد نموده بر روی محیط کشت شمارش و بر اساس واحد CFU/mL گزارش گردید.

در این مطالعه از آزمون شاپیرو-ویلک برای بررسی نرمالیتی و از آزمون کروسکال والیس به منظور مقایسه گروه ها استفاده شد و برای تعیین تفاوت بین گروه ها از آزمون من ویتنی U استفاده گردید و سطح معنی داری ۰/۰۵ در نرم افزار SPSS با ویرایش ۲۲ در نظر گرفته شد.

یافته ها

نتایج این مطالعه نشان داد در کلیه نمونه ها بعد از کاربرد اندواکتیویتور، فایل XP-Endo Finisher و محلول هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵ درصد در کانال، فراوانی کاندیدا آلبیکنس صفر بود. میانگین تعداد کلونی ها پس از کاربرد نرمال سالین CFU/ml ۱۷۱۷۲۳/۰۸ بود که از حداقل 10^2 تا حداکثر 10^6 در نمونه ها متغیر بود. مقایسه میانگین تعداد کلونی های کاندیدا آلبیکنس پس از کاربرد اندواکتیویتور، فایل XP-Endo Finisher و محلول هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵ درصد در جدول ۱ مشاهده می شود. از آنجایی که توزیع داده ها نرمال نبوده است برای مقایسه تعداد کلونی ها بین ٤ گروه مورد مطالعه، از آزمون کروسکال والیس استفاده شد. این آزمون نشان داد که بین تعداد کلونی ها در گروه های مورد مطالعه تفاوت آماری معنی دار بوده است ($P<۰/۰۰۱$).

با توجه به این که در سه نوع روش به کار رفته برای شستشوی کانال میزان کلونی صفر بود؛ آزمون من ویتنی تعداد کلونی کاندیدا آلبیکنس پس از کاربرد این مواد را در این گروه ها به طور معنی داری کمتر از نرمال سالین برآورد نمود.

جدول ۱ : مقایسه میانگین کلونی کاندیدا آلبیکنس پس از کاربرد سه روش

متغیر گروه	نرمال سالین انحراف معیار± میانگین	اندواکتیویتور انحراف معیار± میانگین	فایل XP-Endo Finisher انحراف معیار± میانگین	محلول هیپوکلریت سدیم انحراف معیار± میانگین	*P*-value
تعداد کلنی	۱۷۱۷۲۳/۰۸±۳٦۹۳٤۰/۳٤	۰	۰	۰	< ۰/۰۰۱

www.SID.ir

Archive of SID

بحث

دست یابی به موفقیت طولانی مدت و قابل پیش بینی در درمان ریشه نیازمند دبریدمان موثر و ضد عفونی کردن کامل سیستم کانال ریشه است. پاکسازی مکانیکی و شیمیایی، اکثر باکتری های پاتوژن و بقایای عفونی پالپ را حذف می کند اما گاهی به دلیل وجود پیچیدگی هایی همچون ایسموس ها، کانال های فرعی، دلتاها و محدودیت دسترسی ابزار و شستشودهنده ها به سیستم کانال، پاکسازی کانال ها دشوار می شود. در صورتی که پاکسازی به طور مناسب انجام نشود، بقایای نکروزه بافت نرم به عنوان منبع تغذیه ای باکتری های باقی مانده عمل کرده و می تواند موجب آلودگی مجدد کانال و ایجاد پریودنتیت اپیکال شوند. مطالعات نشان داده اند که دبریدمان ناکامل کانال ریشه می تواند منجر به کاهش درصد موفقیت درمان ریشه گردد.[۱۱-۱٤]

فلور میکروبی سیستم کانال ریشه از بیش از ۷۰۰ گونه مختلف تشکیل شده است. مطالعات متعددی حضور قارچ ها در عفونت های اندودانتیک را نشان داده اند. قارچ ها بیشتر با عفونت های پایدار سیستم کانال ریشه که به خوبی به درمان های محافظه کارانه کانال ریشه پاسخ نمی دهند، در ارتباط اند. گزارش شده است که ۲۱ درصد کانال های عفونی ریشه حاوی کاندیدا آلبیکنس می باشند.[۱]

برای کمک به برداشتن دبری ها، ضد عفونی کردن سیستم کانال و کاهش بار میکروبی، روش های متفاوتی مورد استفاده قرارگرفته است. اندواکتیویتور یک دستگاه شستشودهنده کانال با امواج سونیک می باشد که باعث رانده شدن مایع شستشو دهنده به داخل کانال می شود. این دستگاه در حذف باکتری ها و لایه اسمیر از کانال های ریشه نسبت به شستشو دهنده های معمولی با سرنگ موثرتر است و نسبت به سایر دستگاه های شستشو دهنده، کمتر باعث خروج ماده شست و شو دهنده از فورامن آپیکال می شود. بنابر نتایج این مطالعه، فراوانی کلونی های کاندیدا آلبیکنس در کانال ریشه پس از کاربرد فایل XP-Endo Finisher، اندواکتیویتور و محلول هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵ درصد به طور معنی داری کمتر از نرمال سالین بود و هر سه روش برای شستشوی کانال مناسب ارزیابی گردیدند. سایر مطالعات نیز نتایج مشابه مبنی بر کارایی فایل XP-Endo Finisher و اندواکتیویتور در پاکسازی کانال ریشه را نشان داده اند. نتایج مطالعه Elnaghy و همکارانش[۱۵] نشان داد که فایل XP-Endo Finisher و اندواکتیویتور به طور قابل ملاحظه ای میزان دبری ها و لایه اسمیر را در نواحی تاجی، میانی و آپیکال کاهش می دهند و تفاوت قابل ملاحظه ای با هم ندارند. مطالعه حاضر نیز کارایی سیستم های XP-endo Finisher و اندواکتیویتور را در پاکسازی کاندیدا آلبیکنس از کانال ریشه نشان داد. نتایج مطالعه Mancini و همکارانش[۱٦] نشان داد که سیستم اندواکتیویتور به طور قابل ملاحظه ای نسبت به شستشوی غیرفعال با اولتراسونیک در برداشت لایه اسمیر در ۳، ۵ و ۸ میلی متری آپکس بیشتر موثر است.

در مطالعه Klyn و همکاران[۱۷] تفاوت آماری قابل ملاحظه‌ای از نظر پاکسازی کانال و ایسموس بین سیستم اندواکتیویتور، F فایل (با اندازه ۲۰ و تقارب ٤ درصد)، شستشوی اولتراسونیک و شستشو با هیپوکلریت سدیم مشاهده نشد. در مطالعه حاضر نیز اندواکتیویتور و هیپوکلریت سدیم، کارایی مشابهی را در کاهش تعداد کلونی های کاندیداآلبیکنس از کانال ریشه نشان دادند. در مطالعه Pinheiro و همکاران[۱۸] هیپوکلریت سدیم، کلرهگزیدین و آب ازن باعث کاهش قابل توجهی در

www.SID.ir

تعداد باکتری ها در مقایسه با آب مقطر شدند. بر اساس یافته های مطالعه حاضر نیز هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵ درصد در پاکسازی کاندیداآلبیکنس از کانال ریشه موثر بود.

نتایج مطالعه Alsalleeh[۱۹] نشان داد که در تمام نمونه های گروه کنترل مثبت و سالین، کاندیدا آلبیکنس رشد کرد ولی درگروه کنترل منفی هیچ رشدی نداشتند و تنها در گروه هیپوکلریت سدیم رشد نمونه را نشان دادند که این یافته ها در راستای نتایج مطالعه ما بود.

در مطالعه Radcliffe و همکارانش[۲۰] تمام غلظت های هیپوکلریت سدیم پس از ۱۰ ثانیه تعداد کلونی های قابل تشخیص اکتینومایسس نیوزلندی و کاندیدا آلبیکنس را به زیر حد تشخیص رساندند؛ اما انتروکوک فکالیس مقاومت بیشتری را در مقابل این محلول شست شو دهنده از خود نشان داد. نتایج این مطالعه نشان داد که استفاده از هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد به مدت ۳۰ دقیقه، ۱ درصد به مدت ۱۰ دقیقه، ۲/۵ درصد به مدت ۵ دقیقه و ۵/۲۵ درصد به مدت ۲ دقیقه تعداد کلونی ها را در تمام گونه های مورد بررسی به صفر رساند که این یافته ها با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد. در مطالعه حاضر اندواکتیویتور طبق دستورالعمل کارخانه سازنده همراه با هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵ درصد مورد استفاده قرار گرفت و با توجه به این که فراوانی کاندیدا آلبیکنس در کانال ریشه پس از کاربرد هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵، صفر بود؛ بنابراین به نظر می رسد اندواکتیویتور از منظر عمل بر کاندیدا آلبیکنس اثر مضاعفی نداشته است.

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج این مطالعه استفاده از فایل XP-Endo Finisher، اندواکتیویتور و محلول هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵ درصد برای شستشوی کانال ریشه با هدف کاهش تعداد کلونی های کاندیدا آلبیکنس قابل پیشنهاد است.

تشکر و قدردانی

این پژوهش حاصل پایان نامه مصوب خانم فاطمه عصمتی دانشجوی دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند با کد اخلاق IR.BUMS.REC.1398.101 می باشد. نویسندگان این مقاله از معاونت پژوهشی دانشکده دندانپزشکی و معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند که امکانات لازم برای انجام این تحقیق را فراهم نمودند، تقدیر و تشکر می نمایند.

منابع

1. Taheri JB, Iman M, Mehdipour M, Bakhtiari S, Namazi F, Teheri Bayan M, et al. Study of Aqueous and Alcoholic Extract of the Melissa Officinalis Effect on Candida albicans, Candida glabrata and Candida krusei. Journal of Military Medicine. 2018;19(5):505-12.
2. Yaghooti Khorasani M, Dehnavi E. A Antimicrobial Effects of Matrica® and Chlorehexidine Mouthwashes Compared with Sodium Hypochlorite on Enterococcus Faecalis and Candida Albicans: An In Vitro Stud. Journal of Mashhad Dental School. 2016;40(2):177-86.
3. Khedmat S, Shokouhinejad N, Aligholi M, Emaneini M. In vitro Comparison of the Antimicrobial Effect of Calcium Hydroxide Mixed with Different Vehicles on Infected Root Canals. Journal of dentistry. 2009;10(3):175-82.
4. Vertucci FJ. Root canal anatomy of the human permanent teeth. Oral surgery, oral medicine, and oral pathology. 1984;58(5):589-99.
5. Williamson AE, Sandor AJ, Justman BC. A comparison of three nickel titanium rotary systems, EndoSequence, ProTaper universal, and profile GT, for canal-cleaning ability. Journal of endodontics. 2009;35(1):107-9.
6. Borzini L, Condò R, De Dominicis P, Casaglia A, Cerroni L. Root Canal Irrigation: Chemical Agents and Plant Extracts Against Enterococcus faecalis. The open dentistry journal. 2016;10:692-703.

www.SID.ir

Archive of SID

7. Asnaashari M, Ebad LT, Shojaeian S. Comparison of Antibacterial Effects of 810 and 980- nanometer Diode Lasers on Enterococcus Faecalis in the Root Canal System -An in vitro study. Laser therapy. 2016;25(3):209-14.

8. Yaghooti Khorasani M, Assar S, RezaHoseini O. Comparison of Antimicrobial Effects of Persica® and Chlorhexidine with Sodium Hypochlorite on Enterococcus Fecalis and Candida Albicans: An In vitro study %J Journal of Mashhad Dental School. 2010;34(2):153-60.

9. de Gregorio C, Estevez R, Cisneros R, Heilborn C, Cohenca N. Effect of EDTA, sonic, and ultrasonic activation on the penetration of sodium hypochlorite into simulated lateral canals: an in vitro study. Journal of endodontics. 2009;35(6):891-5.

10. Trope M, Debelian G. XP-3D Finisher™ file — the next step in restorative endodontics. Endodontic Practice US. 2015;8:22-4.

11. Song M, Kim H-C, Lee W, Kim E. Analysis of the cause of failure in nonsurgical endodontic treatment by microscopic inspection during endodontic microsurgery. Journal of Endodontics. 2011;37(11):1516-9.

12. Schilder H. Cleaning and shaping the root canal. Dental clinics of North America. 1974;18(2):269-96.

13. Yamaguchi M, Noiri Y, Itoh Y, Komichi S, Yagi K, Uemura R, et al. Factors that cause endodontic failures in general practices in Japan. BMC oral health. 2018;18(1):70-3.

14. Tawakoli PN, Ragnarsson KT, Rechenberg DK, Mohn D, Zehnder M. Effect of endodontic irrigants on biofilm matrix polysaccharides. International endodontic journal. 2017;50(2):153-60.

15. Elnaghy AM, Mandorah A, Elsaka SE. Effectiveness of XP-endo Finisher, EndoActivator, and File agitation on debris and smear layer removal in curved root canals: a comparative study. Odontology. 2017;105(2):178-83.

16. Mancini M, Cerroni L, Iorio L, Armellin E, Conte G, Cianconi L. Smear layer removal and canal cleanliness using different irrigation systems (EndoActivator, EndoVac, and passive ultrasonic irrigation): field emission scanning electron microscopic evaluation in an in vitro study. J Endod.2013; 9(11):1456-60.

17. Klyn SL, Kirkpatrick TC, Rutledge RE. In vitro comparisons of debris removal of the EndoActivator system, the F file, ultrasonic irrigation, and NaOCl irrigation alone after hand-rotary instrumentation in human mandibular molars. Journal of endodontics. 2010;36(8):1367-71.

18. Pinheiro SL, da Silva CC, da Silva LA, Cicotti MP, da silva Bueno CE, Fontana CE, Pagrion LR, Dalmora NP, Daque TT, de Campos F UF. Antimicrobial efficacy of 2.5% sodium hypochlorite, 2% chlorhexidine, and ozonated water as irrigants in mesiobuccal root canals with severe curvature of mandibular molars. Eur J Dent. 2018;12(1):94-99.

19. Alsalleeh F. Efficacy of the EndoActivator system used throughout the endodontic cleaning and shaping procedure to disinfect root canals infected with Candida albicans. Endodontology. 2017;29(1):7-10.

20. 20-Radcliffe CE, Potouridou L, Qureshi R, Habahbeh N, Qualtrough A, Worthington H, et al. Antimicrobial activity of varying concentrations of sodium hypochlorite on the endodontic microorganisms Actinomyces israelii, A. naeslundii, Candida albicans and Enterococcus faecalis. Int Endod J. 2004;37:438-46

www.SID.ir