Archive of SID

Downloaded from jdm.tums.ac.ir at 12:22 IRDT on Sunday July 18th 2021

Comparison of cone beam computed tomography and digital radiography in detection of pulpal exposure in external cervical root resorption

Amineh Ghaznavy[1], Ahmad Reza Talaeipour[2], Mehdi Vatanpour[3], Amir Abbas Moshari[4]

1- Post-Graduate Student, Department of Periodontics, School of Dentistry, Esfahan University of Medical Sciences, Esfahan, Iran
2- Professor, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Islamic Azad University, Tehran, Iran
3- Associated Professor, Department of Endodontics, School of Dentistry, Islamic Azad University, Tehran, Iran
4- Assistant Professor, Department of Endodontics, School of Dentistry, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Article Info

Articlr type:
Orginal Article

Article History:
Received: 14 May 2020
Accepted: 21 Dec 2020
Published: 31 Dec 2020

Corresponding Author:
Amir Abbas Moshari

Department of Endodontics, School of Dentistry, Islamic Azad University, Tehran, Iran

(Email: Amirabbas.moshari@gmail.com)

Abstract

Background and Aims: Pulpal exposures originated from the external cervical root resorptions have major effects on the treatment and prognosis. Therefore, the aim of this study was performed to compare the two different imaging systems-digital radiography with PSP (Photostimulable Phosphor) sensor in three horizontal different views and CBCT (cone beam computed tomography) images to assess the pulpal exposure in simulated cavity of external cervical root resorptions that was performed in 1398 in the School of Dentistry of Azad University.

Materials and Methods: 40 intact maxilla anterior teeth with straight roots were included. Teeth were randomly divided to two groups (20 teeth with and 20 without pulpal exposures). Each sample was assessed using PSP digital radiography (in 3 horizontal angles) and CBCT image system, to detect the presence of pulpal exposures. False negative and false positive results in 2 imaging procedures were judged with ratio test.

Results: The results showed in CBCT (P.P.V=85.7%) and (N.P.V=89.5%), and in digital intraoral radiography (P.P.V=80%) and (N.P.V=80%) in proximal defects. Ratio test showed that there were no significant differences in the proximal defects (P<0.4).

Conclusion: The results showed that there were no significant differences in detection of exposure in the proximal surfaces between two imaging systems.

Keywords: External cervical root resorption, Cone beam computed tomography (CBCT), Digital radiography

Journal of Dental Medicine-Tehran University of Medical Sciences 2021;33(4):220-226

Cite this article as: Ghaznavy A, Talaeipour AR, Vatanpour M, Moshari AA. Comparison of cone beam computed tomography and digital radiography in detection of pulpal exposure in external cervical root resorption. J Dent Med-TUMS. 2021;33(4):220-226.

Copyright © 2021 Tehran University of Medical Sciences. Published by Tehran University of Medical Sciences.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from jdm.tums.ac.ir at 12:22 IRDT on Sunday July 18th 2021

مقایسه دقت تصاویر توموگرافی با اشعه مخروطی و رادیوگرافی دیجیتال داخل دهانی در تشخیص اکسپوژر پالپی ناشی از تحلیل خارجی سرویکال ریشه

امینه غزنوی[۱]، احمد رضا طلایی پور[۲]، مهدی وطن پور[۳]، امیر عباس مشاری[۴]

۱- دستیار تخصصی گروه آموزشی پریودنتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲- استاد گروه آموزشی رادیولوژی فک و دهان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی، تهران، ایران
۳- دانشیار گروه آموزشی اندودنتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی، تهران، ایران
۴- استادیار گروه آموزشی اندودنتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی، تهران، ایران

چکیده

زمینه و هدف: تشخیص آسیب به پالپ ناشی از تحلیل خارجی سرویکال ریشه دارای اهمیت فراوانی در درمان و پیش آگهی دارد، به این دلیل هدف از انجام این مطالعه مقایسه دو سیستم تصویر برداری مختلف، رادیوگرافی دیجیتال با گیرنده‌های Photostimulable Phosphor (PSP) در سه نمای مختلف افقی و تصاویر توموگرافی با اشعه مخروطی، برای ارزیابی آسیب پالپ در حفره شبیه سازی شده تحلیل خارجی سرویکال ریشه است که در سال ۱۳۹۸در دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد انجام شده است.

روش بررسی: ۴۰ دندان قدامی فک بالا با ریشه‌های صاف یا ریشه‌های مستقیم وارد مطالعه شدند. دندان‌ها به طور تصادفی به دو گروه تقسیم شدند (۲۰ دندان تحلیل خارجی ریشه با اکسپوز پالپ و ۲۰ دندان بدون اکسپوز پالپ). هر نمونه با استفاده از رادیوگرافی دیجیتال Photostimulable phosphor (در ۳ زاویه افقی) و سیستم تصاویر توموگرافی با اشعه مخروطی ارزیابی شد و وجود آسیب پالپ بررسی شد. نتایج منفی کاذب و مثبت کاذب در ۲ روش تصویر برداری با آزمون نسبت‌ها ارزیابی شد.

یافته‌ها: در ضایعه پروگزیمال، تصاویر توموگرافی با اشعه مخروطی ارزش اخباری مثبت = ۸۵/۷ درصد و ارزش اخباری منفی = ۸۹/۵ رصد، رادیوگرافی داخل دهانی دیجیتال ارزش اخباری مثبت = ۸۰ درصد و ارزش اخباری منفی = ۸۰ درصد داشتند. آزمون ratio نشان داد که اختلاف در تشخیص ضایعه پروگزیمال معنی‌دار نیست (P<۰/۴).

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد، در تشخیص ضایعه در سطوح پروگزیمال بین دو سیستم تصویر برداری تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

کلید واژها: تحلیل خارجی سرویکال ریشه، تصاویر توموگرافی با اشعه مخروطی، رادیوگرافی دیجیتال

مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران
دوره ۳۳، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۹، ۲۲۶-۲۲۰

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله پژوهشی

وصول: ۹۹/۰۲/۲۵
اصلاح نهایی: ۹۹/۱۰/۰۱
تأیید چاپ: ۹۹/۱۰/۱۱

نویسنده مسوول:
امیر عباس مشاری

گروه آموزشی اندودنتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی، تهران، ایران

(Email: Amirabbas.moshari@gmail.com)

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from jdm.tums.ac.ir at 12:22 IRDT on Sunday July 18th 2021

مقدمه

تحلیل خارجی سرویکال ریشه شامل فرایندی است که ممکن است منجر به از دست رفتن دندان شود (۴-۱). روند تحلیل ریشه به صورت فیزیولوژیک یا پاتولوژیک پیش می‌رود که باعث فعال شدن سلول‌های تحلیل برنده می‌شود (۵،۶). تحلیل خارجی سرویکال ریشه در اثر آسیب به سمان زیر اپیتلیوم چسبنده آغاز می‌شود که باعث تجمع استئوکلاست‌ها و آسیب به ریشه می‌شود (۷،۸). درمان ارتودنسی، تروما و بلیچینگ ممکن است به ناحیه سرویکال سطح ریشه آسیب برساند و باعث تحلیل خارجی سرویکال ریشه شود (۱۰-۸، ۵). روند تحلیل معمولاً بسیار آهسته است و در ابتدا بدون علامت است. بنابراین با توجه به اهمیت موضوع تشخیص دقیق برای درمان مناسب ضروری می‌باشد (۳،۵،۱۱،۱۲).

اگرچه رادیوگرافی داخل دهانی متداول روش انتخاب متخصصان ارتودنسی برای تشخیص تحلیل اپیکال ریشه در حین درمان است، اما به ویژه در تشخیص تحلیل زودرس دارای معایبی می‌باشد (۱۳). رادیوگرافی‌های متداول توانایی محدودی در تعیین محل و اندازه دقیق ضایعات، به ویژه در مورد ضایعات باکال و لینگوال دارد (۱۴). رادیوگرافی متداول در ۵۱/۹٪ نتایج منفی کاذب و در ۱۵/۳٪ موارد بررسی شده نتایج مثبت کاذب دارند. نشان داده شده است که ضایعات زیر قطر ۰/۶ میلی متر و عمق ۰/۳ میلی متر توسط رادیوگرافی متداول تشخیص داده نمی‌شود. شناسایی محل و اندازه ضایعات برای تعیین درمان مناسب و بالا بردن موفقیت لازم می‌باشد (۱). توموگرافی کامپیوتری با اشعه مخروطی (Cone Beam Computed Tomography) (CBCT) یک روش رادیوگرافی است که در جنبه‌های مختلف تشخیصی استفاده می‌شود (۱۵).

به دلیل محدودیت‌های رادیوگرافی متداول، روش‌های تصویر برداری ۳ بعدی مانند CBCT می‌تواند در تشخیص تحلیل خارجی سرویکال ریشه مفید باشد (۱۶). این سیستم تصویر برداری برای تشخیص و درمان بیماری‌های ریشه مفید است. از مزایای تصاویر CBCT حذف نویز آناتومیکال، از بین رفتن دیستورشن و دقت زیاد تصاویر سه بعدی، علی رغم سنسورهای دیجیتال و تکنیک‌های موازی که ۵٪ بزرگنمایی دارند می‌باشد (۱۷).

اکسپوز پالپ ناشی از تحلیل خارجی سرویکال ریشه در درمان و پیش آگهی تأثیر عمده‌ای دارد که می‌تواند منجر به از دست رفتن دندان شود، با این حال تحقیقات محدود می‌باشد و تحقیقات گذشته یا عمدتاً بر روی تحلیل داخلی بوده است یا اینکه دارای محدودیت‌هایی بوده است و نمی‌توانند این کمبود اطلاعات را جبران کنند. بنابراین، هدف از انجام این مطالعه مقایسه دو سیستم تصویر برداری مختلف رادیوگرافی دیجیتال با سنسور PSP (Photostimulable Phosphor) در سه نمای مختلف افقی و تصاویر CBCT برای ارزیابی اکسپوز پالپ در حفره شبیه سازی شده از تحلیل خارجی سرویکال ریشه در سال ۱۳۹۸ در واحد دندانپزشکی دانشگاه آزاد تهران انجام شد.

روش بررسی

این تحقیق ازنوع تشخیصی (Diagnostic) و در شرایط آزمایشگاهی (In-Vitro) انجام شد. در این مطالعه آزمایشگاهی، طبق فرمول زیر از ۴۰ دندان استفاده شد.

$$x = \frac{P1(100-P1)+P2(100-P2)}{(P1-P2)^2} f(\alpha,\beta)$$

(Z1-α/2+Z1-β)2

۴۰ دندان قدامی فک بالا بدون پوسیدگی، شکستگی تاج و ریشه، تحلیل داخلی و خارجی، ترمیم و ناهنجاری در سرویکال ریشه و بدون انحنای کانال و ریشه که به علت بیماری پریودنتال یا به علت ساخت دنچر کامل کشیده شده بودند، انتخاب شدند. دندان‌ها پس از کشیدن با اتوکلاو استریل شدند. شبیه سازی تحلیل خارجی سرویکال ریشه با استفاده از فرز الماسی معکوس با قطر ۰/۱۶ میلی متر (شماره ۸۰۵، تیز کاوان، ایران، تهران) با هندپیس High Speed در سطوح پروگزیمال ۴۰دندان (در سرویکال) برای ایجاد حفره ای با ابعاد ۱×۱ mm^2 انجام شد. ۲۰ دندان به طور تصادفی اکسپوز پالپ و ۲۰ دندان دیگر اکسپوز نشدند. برای تصادفی سازی به هر دندان یک کد اختصاص داده شد و یک نفر که از نحوه مطالعه اطلاعی نداشت، ۲۰ کد را انتخاب کرد. اکسپوز پالپ با فرز الماسی سوزنی توربین (شماره ۰۱۲، تیز کاوان، ایران، تهران) انجام شد، سپس یک قطره اسید هیدوکلریدریک (N۶) در حفره آماده شده ریخته شد، به مدت ۱۰ دقیقه نگه داشته شد و سپس با اسکیلر تراشیده و شسته شد (۱۳،۱۴). پس از خشک کردن نمونه‌ها، یک لایه

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from jdm.tums.ac.ir at 12:22 IRDT on Sunday July 18th 2021

موم ۰/۲-۰/۴ میلی متر (به طور متوسط ۰/۲۵ میلی متر) در اطراف ریشه‌ها برای شبیه سازی PDL قرار گرفت.

روش‌های تصویر برداری

دندان‌ها بر روی قوس ساخته شده با خاک اره و گچ قرار گرفتند (۱۸،۱۹). برای شبیه سازی بافت نرم از یک حلقه اکریلیک استفاده شد. تصاویر اشعه ایکس داخل دهانی دیجیتال با تکنیک موازی، در ۳ زاویه (برای شبیه سازی بیشتر با تصاویر ۳ بعدی در ۳ زاویه تهیه شد) در ۱ زاویه مستقیم و ۲ زاویه افقی مختلف (۲۰ درجه مزیال و دیستال) با استفاده از نگهدارنده فیلم (Dentsply Rinn, Elgin, IL, IL, USA) تهیه و همچنین تصاویر CBCT تهیه شد.

شرایط تصویر برداری

دستگاه CBCT و رادیوگرافی داخل دهانی ۶ ماه قبل از شروع پروژه کالیبره شده بودند. دقت تصویر برداری CBCT و رادیوگرافی داخل دهانی در حد دهم میلی متر بود.

تصاویر اشعه ایکس دیجیتال داخل دهانی توسط دستگاه (ACTEON, LA CIOTAT, FRANCE) با ۷۰ KvP و ۸ میلی آمپر با روش موازی تهیه شد. مدت زمان تابش اشعه به دندان‌های قدامی فک بالا ۰/۰۴ ثانیه بود. فاصله جسم تا منبع تابش ۲۰ سانتی متر بود. از سنسور PSP برای تولید تصاویر استفاده شده است. رزولوشن تصاویر رادیوگرافی داخل دهانی با PSP، DPI ۱۷ می‌باشد.

تصاویر CBCT توسط نیوتوم، دستگاه NTV (VGi، QR SRL CO، ورونا، ایتالیا) طی ۱۲ ثانیه تهیه شد. میدان دید دستگاه ۸×۸ سانتی مترمربع و رزولوشن ۰/۱۶ میلی متر بود. تصاویر در صفحه‌های کرونال، اگزیال و کراس سکشنال برای هر نمونه تهیه شد. مشاهده کننده‌ها فرصت داشتند تصاویر را بزرگ کنند.

همه تصاویر کد گذاری شدند (۱ مربوط به زاویه مستقیم، a1 مربوط به زاویه مزیال، b1 مربوط به زاویه دیستال و c1 مربوط به تابش CBCT بود) و به صورت تصادفی مرتب شدند.

ارزیابی تصاویر

سه مشاهده کننده blinded و کالیبره شده تصاویر را به طور جداگانه در دو جلسه با فاصله هفت روز ارزیابی کردند (۲ اندودنتیست و ۱ رادیولوژیست). برای ارزیابی توافق بین مشاهده کننده‌ها از ضریب کاپا استفاده شد (۴). تصاویر در LCD لپ تاپ ۱۵ اینچی با وضوح ۱۲۸۰×۱۰۲۴ با فاصله ۴۰ سانتی متر در یک اتاق نیمه تاریک مشاهده شد. برای مشاهده تصاویر محدودیت زمانی وجود نداشت. نتایج برای هر نمونه ثبت شد. مقادیر True Positive (T.P) و Negative (T.N True) نسبت به False Positive (F.P) و False Negative (F.N) برای هر روش تصویر برداری با آزمون نسبت‌ها محاسبه شد و با نرم افزار SPSS تحلیل انجام شد.

یافته‌ها

با انجام این مطالعه بر روی تصاویر به دست آمده از ۴۰ نمونه در دو گروه با و بدون اکسپوز پالپ ناشی از تحلیل خارجی سرویکال ریشه و با دو سیستم تصویر برداری، CBCT و رادیوگرافی دیجیتال داخل دهانی، نتایج زیر به دست آمد. نتایج نشان داد که اگر تصویر برداری CBCT در سطوح پروگزیمال اکسپوز پالپ را نشان داده، نمونه با احتمال ۸۵/۷٪ (ارزش اخباری مثبت = ۸۵/۷) اکسپوز بوده است و اگر اکسپوز پالپ را نشان نداده، نمونه با احتمال ۸۹/۵٪ (ارزش اخباری منفی= ۸۹/۵) اکسپوز نبوده است. اگر تصویر برداری داخل دهانی دیجیتال اکسپوز پالپ را نشان داده، نمونه با احتمال ۸۰٪ اکسپوز بوده است (ارزش اخباری مثبت = ۸۰) و اگر اکسپوز پالپ را نشان نداده، نمونه با احتمال ۸۰٪ (ارزش اخباری منفی = ۸۰) اکسپوز نبوده است.

مثبت کاذب و منفی کاذب در تصویر برداری CBCT در سطوح پروگزیمال ۱۲/۵٪ (۵ نمونه)، مثبت کاذب و منفی کاذب در تصویر برداری داخل دهانی دیجیتال در سطوح پروگزیمال ۲۰٪ (۸ نمونه) بوده است. آزمون نسبت‌ها نشان داد که اختلاف در سطوح پروگزیمال معنی‌دار نمی‌باشد (P<۰/۴) (جداول ۱ تا ۳).

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from jdm.tums.ac.ir at 12:22 IRDT on Sunday July 18th 2021

جدول ۱- توزیع نمونه برحسب اکسپوژر پالپی ناشی از تحلیل خارجی سرویکال ریشه در سطوح پروگزیمال و به تفکیک روش واقعی و CBCT

اکسپوژر واقعی پالپ / تصویر برداری CBCT	ندارد	دارد	جمع
ندارد	۱۷	۲	۱۹
دارد	۳	۱۸	۲۱
جمع	۲۰	۲۰	۴۰

جدول ۲- توزیع نمونه برحسب اکسپوژر پالپی ناشی از تحلیل خارجی سرویکال ریشه در سطوح پروگزیمال و به تفکیک روش واقعی و تصویر برداری دیجیتال داخل دهانی

اکسپوژر واقعی پالپ / تصویر برداری دیجیتال داخل دهانی	ندارد	دارد	جمع
ندارد	۱۶	۴	۲۰
دارد	۴	۱۶	۲۰
جمع	۲۰	۲۰	۴۰

جدول ۳- توزیع نمونه‌های مورد بررسی برحسب تشخیص قابل قبول و غیر قابل قبول در سطوح پروگزیمال به تفکیک روش تصویر برداری

تشخیص / نوع تصویر برداری	صحیح T.P و T.N	ناصحیح F.P و F.N	جمع
CBCT	۳۵ (۸/۵)	۵ (۱۲/۵)	۴۰ (۱۰۰)
دیجیتال داخل دهانی	۳۲ (۸۰)	۸ (۲۰)	۴۰ (۱۰۰)

بحث و نتیجه‌گیری

اکسپوز پالپ ناشی از تحلیل خارجی سرویکال ریشه اثرات عمده‌ای در درمان و پیش آگهی دارد که می‌تواند منجر به از دست رفتن دندان شود تحقیقات کمی در این زمینه انجام شده است و این کمبود اطلاعات باعث تشخیص و طرح درمان نادرست می‌شود. بنابراین، به علت هزینه بالاتر تصاویر ۳ بعدی و اشعه بیشتر این مطالعه انجام شد تا در صورتی که نتایج مشابهی داشتند از رادیوگرافی با هزینه کمتر استفاده شود، به این منظور مطالعه حاضر با هدف مقایسه دو سیستم تصویر برداری مختلف رادیوگرافی دیجیتال با سنسور PSP در سه نمای مختلف افقی و تصاویر CBCT برای ارزیابی اکسپوز پالپ در حفره شبیه سازی شده تحلیل خارجی سرویکال ریشه انجام شد (۳-۱).

اگرچه تشخیص اکسپوز پالپ و درمان آن بسیار مهم است، اما هیچ مطالعه آزمایشگاهی در مورد آن وجود ندارد. بیشتر مطالعات در مورد تشخیص تحلیل خارجی ریشه مانند Kamburoğlu و همکاران (۲)، Von و همکاران (۱۶)، Mavridou و همکاران (۲۰) و تشخیص تحلیل داخلی ریشه مانند Estrela و همکاران (۵)، Patel و همکاران (۱۲) انجام شده است.

بر خلاف این مطالعه، Liedke و همکاران (۱) و Kamburoğlu و همکاران (۲) و Eraso و همکاران (۱۳)، Westphalen و همکاران (۱۸) و Da Silveira و همکاران (۱۹) از انواع مختلف دندان استفاده کردند.

علیرغم سایر مطالعات مانند Liedke و همکاران (۱) و Kamburoğlu و همکاران (۲) و Roig و همکاران (۳)، Estrela و همکاران (۵)، Patel و Dawood (۸)، Dudic و همکاران (۱۵) این مطالعه و در شرایط آزمایشگاهی برای محدود کردن عوامل مرتبط با

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from jdm.tums.ac.ir at 12:22 IRDT on Sunday July 18th 2021

بیمار از جمله حرکت سر بیمار طراحی شد. در حالی که برخی از مطالعات مانند Liedke و همکاران (۱) و Westphalen و همکاران (۱۸) و Da Silveira و همکاران (۱۹) از فرز یا اسید برای شبیه سازی تحلیل استفاده کرده‌اند، در این مطالعه هم از فرز و هم اسید برای شبیه سازی بیشتراز لحاظ بالینی استفاده شده است، اسید سطح تحلیل را مضرس می‌کند و از ایجاد حالت مصنوعی و خطی تحلیل جلوگیری می‌کند.

به منظور شبیه سازی بافت نرم، Westphalen و همکاران (۱۸) از عضله گاو استفاده کردند که امکان انتقال عفونت را به همراه دارد. Liedke و همکاران (۱) و Da Silveira و همکاران (۱۹) از موم برای شبیه سازی بافت نرم استفاده کردند که جدا کردن موم از دندان امکان پذیر می‌باشد. در این مطالعه از یک حلقه اکریلی برای شبیه سازی بافت نرم استفاده شد و سایر مطالعات مانند Patel و همکاران (۱۲) اصلاً بافت نرم را در نظر نگرفتند.

Liedke و همکاران (۱) از پایه گچی برای دندان‌ها استفاده کردند که تفاوت زیادی با شرایط بالینی ایجاد می‌کند و برخی مطالعات مانند Kamburoglu و همکاران (۲) و Westphalen و همکاران (۱۸) از استخوان آلوئول استفاده کردند که اندازه و نوع دندان را محدود می‌کند، اما در این مطالعه از خاک اره و گچ به عنوان پایه برای شبیه سازی استخوان استفاده شد که در رادیوگرافی شبیه آلوئول استخوانی می‌باشد.

Estrela و همکاران (۵) از یک زاویه واحد برای رادیوگرافی دیجیتال استفاده کردند، در حالی که در این مطالعه از ۳ زاویه افقی مختلف برای مقایسه بهتر بین CBCT و تصویر برداری دیجیتال استفاده شد.

علی رغم این مطالعه حاضر، در هیچ یک از تحقیقات دیگر شبیه سازی PDL انجام نشده است (۱،۲،۱۸). مطالعه حاضر نشان داد که تشخیص اکسپوز پالپ در سطوح پروگزیمال در هر دو سیستم تصویر برداری یکسان است و تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

در حالی که توانایی تشخیص هر دو سیستم تصویر برداری در سطوح پروگزیمال یکسان است، سیستم CBCT می‌تواند تصاویر سه بعدی بدون هیچ گونه سوپرایمپوزیشن تولید کند که می‌تواند محدودیت رادیوگرافی دیجیتال را از بین ببرد. تشخیص به موقع تحلیل و اکسپوز، به درمان سریع و مناسب منجر شده و پیش آگهی را بهبود می‌بخشد.

از آنجا که بین دو سیستم تصویر برداری CBCT و رادیوگرافی دیجیتال (به عنوان مثال، تابش و هزینه کمتر، در دسترس بودن) در تشخیص اکسپوز پالپ تفاوت معنی‌داری وجود ندارد، می‌توان از رادیوگرافی دیجیتال برای ارزیابی و تشخیص بیماری‌ها استفاده کرد. تنها مشکل در سیستم CBCT دوز اشعه می‌باشد که می‌توان برای کاهش دوز از سیستم‌های CBCT با میدان دید محدود استفاده کرد. تهیه قوس فکی برای چیدن دندان‌ها با توجه به این که دندان مورد تحقیق از یک نوع بوده است مشکل است و ما مجبور شدیم از خاک اره و گچ برای ایجاد قوس فکی استفاده کنیم.

با توجه به انواع مختلف دندان‌ها از جمله پره مولرها و مولرها بهتر است در مورد این دندان‌ها هم این تحقیق انجام شود تا لزوم استفاده از CBCT یا رادیوگرافی داخل دهانی در تشخیص اکسپوژر مشخص شود.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان نامه با کد ۴-۴۵۲ می‌باشد که در دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد تهران به تصویب رسیده است. از خانواده عزیزم به ویژه پدر و مادر عزیزم و اساتید محترم به ویژه جناب آقای دکتر احمدرضا طلایی پور که همیشه حامی و همراه بنده بودن نهایت تشکر و قدردانی را دارم.

منابع:

1- Liedke GS, Da Silveira HE, Da Silveira HL, Dutra V, De Figueiredo JA. Influence of Voxel Size in the Diagnostic Ability of Cone Beam Tomography to Evaluate Simulated External Root Resorption. J Endod. 2009;35(2):233-5.

2- Kamburoğlu k, Tsesis l, Kfir A, Kaffe l. Diagnosis of artificially induced external root resorption using conventional intraoral film radiography, CCD, and PSP: an ex vivo study. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2008;106(6):885-91.

3- Roig M, Morello S, Mercade M, Duran-Sindreu F. Invasive cervical resorption: report on two cases. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2010;110(4):e64-e69.

4- Patel S, Mavridou AM, Lambrechts P, Saberi N. External cervical resorption-part 1: histopathology, distribution and presentation. Int Endod J. 2018;51:1205-23.

5- Estrela C, Bueno MR, De Alencar AH, Mattar R, Neto JV, Azevedo BC, et al. Method to evaluate inflammatory root resorption by using Cone Beam Computed Tomography. J Endod. 2009;35(11):1491-7.

6- Alqerban A, Jacobs R, Lambrechts P, Loozen G, Willems G. Root resorption of the maxillary lateral incisor caused by impacted canine: a literature review. Clin Oral Investig. 2009;13(3):247-55.

7- Patel SH, Kanagasingam SH, Pitt Ford T .External Cervical

www.SID.ir

Archive of SID

Resorption: A Review. J Endod. 2009;35(5):616-25.

8- Patel S, Dawood A. The use of Cone Beam Computed Tomography in the management of external cervical resorption lesions. Int Endod J. 2007;40(9):730-7.

9- Estevez R, Aranguren J, Escorial A, De Gregorio C, De La Torre F, Vera J, et al. Invasive Cervical Resorption Class III in a Maxillary Central Incisor: Diagnosis and Follow-up by Means of Cone-Beam Computed Tomography. J Endod. 2010;36(12): 2012-4.

10- Lima TF, Gamba TO, Zaia AA, Soares AJ. Evaluation of cone beam computed tomography and periapical radiography in the diagnosis of root resorption. Australian Dent J. 2016;61: 425-31.

11- Silveira LF, Silveira CF, Martos J, Piovesan EM, Neto JB. Clinical technique for invasive cervical root resorption. J Conserv Dent. 2011;14(4):440-4.

12- Patel S, Dawood A, Wilson R, Horner K, Mannocci F. The detection and management of root resorption lesions using intraoral radiography and Cone Beam Computed Tomography an in vivo investigation. Int Endod J. 2009;42(9):831-8.

13- Eraso FE, Parks ET, Roberts WE, Hohlt WF, Ofner S. Density value means in the evaluation of external apical root resorption: an in vitro study for early detection in orthodontic case simulations. Dentomaxillofac Radiol. 2007;36(3):130-7.

14- Edalat M. Academic Adviser :Mehralizadeh Sandra. Comparison of cone beam CT images and digital intraoral radiography in the detection of internal root resorption (in vitro). post graduated thesis, Islamic university, Dental Branch. 2013.

15- Dudic A, Giannopoulou C, Leuzinge M, Kiliaridis S. Detection of apical root resorption after orthodontic treatment by using panoramic radiography and Cone-Beam Computed Tomography of super-high resolution. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2009;135(4):434-7.

16- Von Arx T, Schawalder P, Ackermann M, Bosshardt DD. Human and Feline Invasive Cervical Resorptions:The Missing Link? Presentation of Four Cases. J Endod. 2009;35(6):904-13.

17- Durack C, Patel s. Cone Beam Computed Tomography in endodontics. Braz Dent J. 2012;23(3):179-91.

18- Westphalen VP, Gomes De, Moraes I, Westphalen FH, Martins WD, Couto Souza PH. Conventional and digital radiographic methods in the detection of simulated external root resorptions: a comparative study. Dentomaxillofac Radiol. 2014;33(4):233-5.

19- Da Silveira PF, Fontana MP, Oliveira HW, Vizzotto MB, Montaqner F, Silveira HL, et al. CBCT-based volume of simulated root resorption - influence of FOV and voxel size. Int Endod J. 2015;48(10):959-65.

20- Mavridou AM, Pyka G, Kerckhofs G, Wevers M, Berqmans L, Gunst V, et al. A novel multimodular methodology to investigate external cervical tooth resorption. Int Endod J. 2016;49(3):287-300.

Downloaded from jdm.tums.ac.ir at 12:22 IRDT on Sunday July 18th 2021

www.SID.ir