

مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان

صاحب امتیاز: دانشکده دندان پزشکی
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی- درمانی استان اصفهان
مدیر مسؤول: **دکتر مرتضی بنکدارچیان** (دانشیار گروه پروتزیهای دندانی)
سردبیر: **دکتر مریم خروشی** (دانشیار گروه دندان پزشکی ترمیمی)
مدیر اجرایی: **دکتر حمید مظاهری** (استادیار گروه دندان پزشکی ترمیمی)

شورای نویسندگان

دکتر مسعود ساعتچی
دانشیار گروه اندودنتیکس
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر بهرام سلیمانی
دانشیار گروه آمار و اپیدمیولوژی
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر جعفر قره چاهی
استاد گروه پروتزیهای دندانی
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر رامین مشرف
دانشیار گروه پروتزیهای دندانی
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر علی نوری بروجردی
استاد گروه مکانیک
دانشگاه صنعتی شریف

دکتر حمیدرضا پاکشیر
استاد گروه ارتودنسی
دانشگاه علوم پزشکی شیراز

دکتر ابراهیم جباری فر
دانشیار گروه دندان پزشکی کودکان
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر غلامرضا جهانشاهی
دانشیار گروه آسیب شناسی
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر عباسعلی خادمی
استاد گروه اندودنتیکس
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر کاظم خسروی
استاد گروه دندان پزشکی ترمیمی
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دوره ۱۰، شماره ۱، فروردین-اردیبهشت ۱۳۹۳

شماره مجوز: ۸۵/۱/۱۶-۱۲۴/۵۸
شابن چاپی: ۱۷۳۵-۲۵۵۵X
شابن الکترونیک: ۲۰۰۸-۶۹۸۹

این مجله به چاپ مقالات علمی- پژوهشی در زمینه دندان پزشکی می پردازد و کلیه هزینه های آن توسط دانشکده دندان پزشکی اصفهان پرداخت می شود.

نشانی ها

دکتر مرتضی بنکدارچیان (مدیر مسؤول)
گروه پروتزیهای دندانی، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، خیابان هزار جریب، اصفهان.
تلفن: ۰۳۱۱-۷۹۲۲۸۱۹

Email: bonakdar@dnt.mui.ac.ir

دکتر مریم خروشی (سردبیر)
گروه دندان پزشکی ترمیمی دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، خیابان هزار جریب، اصفهان.
تلفن: ۰۳۱۱-۷۹۲۲۸۵۹

Email: khoroushi@dnt.mui.ac.ir

دفتر مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان

دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان،
خیابان هزار جریب، اصفهان.
کد پستی: ۸۱۷۴۶-۷۳۴۶۱
تلفن: ۰۳۱۱-۷۹۲۲۸۲۳
نمابر: ۰۳۱۱-۶۶۸۷۰۸۰

Email: jids@dnt.mui.ac.ir
http://www.jids.ir

مشاورین علمی:

طالب آرم، فائزه اسلامی پور، فرزانه اشرفی، پگاه برونوش، علی پالیزبان، پرویز ترک زبان، سید ابراهیم جباری فر، فرانک جلالیان، مریم خروشی، فائزه خزیمه، هومان خورشیدی، حبیباله دهقان، مهرداد رادور، منصور ریسمانچیان، مریم زارع، مسعود ساعتچی، شیما سهیلی پور، امین شیروانی، سهیلا شقاقیان، مهناز شیخی، مهرداد عیدی نیان، ایمانه عسگری، شیوا علوی، پرچهر غلیانی، ناصر کاویانی، سودابه کیمیایی، زهرا گلستان نژاد، علی گلکاری، ندا مسلمی، فرناز مشرف جوادی، منوچهر مصری پور، مهتاب معمار پور، احمد مقاره عابد، ویدا ملکی، بیژن موحیدیان، مژده مهدی زاده، فیروزه نیلچیان، سید محسن هاشمی نیا، نیکو یمانی.

ویراستاران علمی: دکتر فرناز مشرف جوادی، فرانک جلالیان

مسؤول دفتر: لیلا حضرتی

مشاور آماری: دکتر بهرام سلیمانی (عضو هیأت تحریریه)

کارشناس مسؤول مجله: زهرا اطرچ

امور نشر: (ویراستاری، صفحه آرایی، طراحی و چاپ)

دبیرخانه مجلات دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

تلفن: ۰۳۱- ۳۷۹۲۳۰۵۴

Email: info@journals.mui.ac.ir

تیراژ: ۵۰۰ نسخه

این نشریه در پایگاه های www.sid.ir

Islamic, Open J-Gate, EMRO, EBSCO
DOAJ, (ISC) World Science Citation
Magiran, Iranmedex, Index Copernicus
Ulrich's, Genamics JournalSeek
و International Periodical Directory
Google Scholar نمایه می شود.

ناشر: انتشارات دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.

تلفن: ۰۳۱-۳۷۹۲۳۰۶۶-۷

Email: publications@mui.ac.ir

هر گونه استفاده از مطالب این مجله بدون ذکر منبع ممنوع است.

فهرست

مقاله‌های پژوهشی

۱-۹	مقایسه‌ی اثر دهان‌شویه‌ی کلرهگزیدین ۰/۲ درصد با عصاره‌ی سیب بر کاهش استرپتوکوکوس موتانس بزاق دکتر آرزو طهمورث‌پور، دکتر آرش قدوسی، محبوبه السادات تولایی
۱۰-۱۸	بررسی مقایسه‌ای سمیت سلولی چهار نوع سبیلر درمان ریشه با استفاده از فیبروبلاست‌های لته‌ای انسان دکتر حمید رضویان، دکتر عباسعلی خادمی، احسان مستاجران، دکتر بتول هاشمی‌بنی، فریبا حیدری
۱۹-۳۰	بررسی تغییرات دندانی- اسکلتی متعاقب گسترش کام توسط پیچ هایراکس با تماس دو نقطه‌ای روی دندان‌های مولر بیماران ۸ تا ۱۳ ساله: یک مطالعه‌ی مقدماتی دکتر سوسن صادقیان، دکتر مهناز شیخی، دکتر نسیم زرعیان، دکتر نسیم اثنا‌عشری
۳۱-۳۷	مقایسه صحت اندازه‌گیری فاصله CEJ تا کرسٹ آلئوئول در رادیوگرافی دیجیتال با دو نرم‌افزار پردازش تصاویر دکتر مؤده مهدی‌زاده، نگار معرفت، رحمان ناظری
۳۸-۴۳	بررسی فراوانی نسبی اختلالات گفتاری در ناهنجاری‌های سازیتالی دندانی- فکی دکتر مسعود فیض‌بخش، دکتر علیرضا عمرانی، دکتر فریبا مجیری، دکتر سپیده دادگر، دکتر مهدی مهاجری، دکتر محمدرضا جهان‌بخشی
۴۴-۵۲	مقایسه ریزش در ترمیم‌های نانوکامپوزیت خلفی با استفاده از سه نوع لاینر مختلف دکتر آریتا کاویانی، دکتر فاطمه دباغی تبریز، دکتر نوید جهان‌بخش‌زاده
۵۳-۶۶	بررسی فراوانی آسیب‌های تروماتیک دندانی و چگونگی پی‌گیری درمان آن‌ها در بیماران مراجعه کننده به دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان در یک دوره پنج ساله دکتر علی اخوان، دکتر فیروزه نیلچیان، علی صالحی
۶۷-۷۴	شیوع تروماهای دندان و عوامل مرتبط به آن در مراجعه‌کنندگان به دانشکده دندان‌پزشکی شیراز طی سال‌های ۹۱-۸۷ دکتر یاسمین قهرمانی، دکتر صفورا صاحبی، دکتر محمدرضا نبوی‌زاده، دکتر نگار ضمیر روشن
۷۵-۸۵	آگاهی، نگرش و تجربه‌ی برخورد نسبت به کودک آزاری در دندان‌پزشکان شهر اصفهان دکتر زهرا سید معلمی، مرضیه یزدی

مقاله مروری

۸۶-۹۴	مروری بر کاربرد CAD/CAM در دندان‌پزشکی (قسمت اول) دکتر امید صوابی، دکتر مهسا صحرانشین سامانی، علی صحرانشین سامانی، دکتر مریم خروشی
-------	---

راهنمای نویسندگان

مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان، با هدف بالا بردن سطح دانش

پژوهشگران، دندان‌پزشکان، دستیاران و دانشجویان دندان‌پزشکی و آگاه‌ساختن آنها با برخی از تحولات و نوآوری‌های علم دندان‌پزشکی و علوم وابسته به آن، و ارائه نتایج و فعالیت‌های علمی و پژوهشی محققین به چاپ می‌رسد. حوزه عملکرد مجله، انتشار مقاله تحقیقی، مقاله مروری، مقاله بازآموزی، گزارش مورد و نامه علمی می‌باشد.

از نویسندگان محترم تقاضا می‌شود در تهیه و تنظیم مقالات خود، نکات زیر را رعایت نمایند:

شرایط فنی تهیه و ارسال مقاله

- تا حد امکان از واژه‌های فارسی برای بیان مطالب و اصطلاحات علمی استفاده شود و از آوردن الفاظ انگلیسی در مواردی که معادل فارسی قابل قبول و مفهوم دارند، پرهیز گردد.

- تمام واژه‌ها و اصطلاحات علمی که در مقاله به صورت اختصار درج می‌شود، برای بار اول، به صورت عبارت کامل ذکر گردد.

- نوشته مقاله بر یک روی کاغذ A4 با رعایت ۲ سانتی‌متر فاصله از هر سوی کاغذ و ۱/۲ سانتی‌متر فاصله بین سطرها و با استفاده از نرم‌افزار Word تهیه شود و بدون احتساب جدول‌ها و تصویرها از ۱۲ صفحه بیشتر نباشد.

- شماره‌گذاری صفحات از صفحه عنوان شروع و در قسمت پایین و سمت چپ کاغذ درج گردد.

- پذیرش مقاله و پیگیری‌های بعدی در این مجله فقط از طریق وب سایت اختصاصی آن به آدرس <http://www.jids.ir> و پس از ثبت نام (Registration) در آن ممکن می‌باشد. همراه مقاله باید یک نامه تایپ شده (Covering letter) به سردبیر، شامل عنوان و اسامی نویسنده یا نویسندگان و اعلام این که این دست نوشته در مجلات دیگر چاپ نشده است و یا همزمان در حال بررسی نمی‌باشد، ارسال گردد.

نحوه ارائه مقاله

هر مقاله باید شامل قسمت‌های زیر باشد:

- صفحه اول (عنوان): شامل عنوان مقاله (حداکثر ۱۵ کلمه)، نام و نام خانوادگی نویسنده(ها) (انگلیسی و فارسی)، سمت و مرتبه علمی، محل خدمت، نشانی کامل پستی، شماره تلفن و نشانی پست الکترونیک نویسنده مسؤول، عنوان مکرری (حداکثر ۴۰ حرف)، قدردانی با ذکر نام مرکز یا سازمان تأمین کننده بودجه پژوهشی (برای مقالات اصیل پژوهشی)، به هر دو زبان فارسی و انگلیسی باشد.

- صفحه دوم (چکیده فارسی): چکیده فارسی حداکثر ۳۰۰ کلمه و شامل عنوان، مقدمه، مواد و روش‌ها، یافته‌ها، نتیجه‌گیری و کلیدواژه‌ها باشد. چکیده «گزارش مورد» شامل مقدمه، معرفی مورد و کلیدواژه‌ها است.

- صفحه سوم به بعد (متن): شامل متن مقاله (تحقیقی، مروری، گزارش مورد) باشد.

- صفحه مجزا (قدردانی): در صورت لزوم جهت سپاسگزاری. ارائه شماره طرح تحقیقاتی و مرکز تأمین کننده بودجه برای مقالات پژوهشی در این قسمت لازم است.

- صفحه مجزا (منابع): برای ذکر مراجع و منابع که بر اساس الگوی مجله (ادامه) تنظیم شده باشد.

- صفحه مجزا (چکیده انگلیسی): چکیده انگلیسی دقیقاً معادل چکیده فارسی و حداکثر ۳۰۰ کلمه باشد. در انتهای آن در سطر مجزا کلیدواژه‌ها ذکر شود.

- صفحات مجزا (جدول‌ها و نمودارها): هر جدول و یا نمودار در یک صفحه مجزا تایپ و به ترتیب استفاده در متن، به صورت ۱، ۲ و ۳ شماره‌گذاری شود. عنوان هر جدول در بالا و توضیحات آن با استفاده از علائم *، **، †، ‡ و ... در پایین جدول آورده شود. از ارائه جدول و نمودارهایی که به اطلاعات آنها در متن بطور کامل اشاره شده است، اجتناب گردد.

- صفحات مجزا (تصویرها): تصویرهای ارسالی باید دقیق، روشن و اصل باشند. تعداد محدود تصویر همراه ذکر عنوان در زیر آن و با فرمت GIF و JPEG قابل قبول است. اطلاعات موجود در شکل‌ها یا نمودارها نباید به طور کاملاً مشابه در جدول‌ها و یا متن مقاله ذکر شده باشند. تصویر اشخاص بدون اجازه کتبی آنها نباید قابل شناسایی باشد. عنوان هر تصویر در پایین آن آورده شود.

اصول کلی متن مقاله

- متن مقاله تحقیقی شامل: مقدمه، مواد و روش‌ها، یافته‌ها، بحث، و نتیجه‌گیری باشد.

- متن مقاله مروری شامل: هدف، شرح مقاله، بحث، و نتیجه‌گیری باشد. مقاله مروری صرفاً از نویسندگانی پذیرفته می‌شود که تسلط کافی در مورد موضوع مقاله را داشته و با ارجاع به تعداد قابل قبولی از مقالات منتشر شده، پذیرفته می‌شود.

- متن گزارش مورد شامل: مقدمه، شرح مورد، بحث، و نتیجه‌گیری باشد. گزارش مورد باید مستند، مختصر و دارای تعداد محدودی تصویر و تعداد معدودی منبع باشد.

- متن نامه علمی شامل: حداکثر ۸۰۰ کلمه و در صورت لزوم یک شکل یا یک جدول و حداکثر پنج منبع باشد. نامه علمی که محتوای پژوهشی دارد، باید در برگیرنده مواد و روش‌ها، یافته‌ها و نتیجه‌گیری باشد ولی تقسیم‌بندی عناوین در متن لازم نیست.

- نویسندگان اجازه دارند قسمت‌های طولانی مقاله خود را به زیر بخش‌هایی مانند: انتخاب بیمار، پرسشنامه، تحلیل آماری و ... تقسیم کنند.

شیوه نگارش منابع

- منابع باید به ترتیب استفاده در متن شماره‌گذاری شده و شماره هر منبع داخل کروشه قرار گیرد.

• تمام منابع باید به زبان انگلیسی ذکر شوند. بنابراین منابع فارسی در صورت دارا بودن مشخصات کتابنامه ای انگلیسی، با استفاده از این مشخصات و در صورت نداشتن مشخصات کتابنامه ای انگلیسی، لازم است به زبان انگلیسی ترجمه و سپس در این بخش درج گردند.

• ذکر نام شش نویسنده اول الزامی است. چنان که تعداد نویسندگان مقاله از شش نفر بیشتر بود، پس از ذکر نام شش نفر اول، از عبارت «et al» استفاده شود.

• فقط حرف اول نام کوچک نویسنده(ها) نوشته شود.

• شیوه نگارش فهرست منابع بر اساس الگوی ونکوور و مطابق نمونه‌های زیر باشد.

منابع به صورت کتاب

- در صورتی که نویسنده کل کتاب یک یا چند نفر باشد: نام خانوادگی نویسنده (فاصله) حرف اول نام(.) عنوان کتاب (.) نوبت چاپ (.) محل انتشار (:) ناشر (.) سال انتشار (:) صفحات (.) [نام نویسندگان با علامت (.) از هم جدا شوند. مثال:

Craig RG, Powers JM, Wataha JC. Dental material. 8th ed. St Louis: Mosby Co; 2004. p. 113-25.

- در صورتی که هر فصل کتاب توسط نویسندگان مختلفی نوشته شده باشد: نام خانوادگی نویسنده آن فصل (فاصله) حرف اول نام (.) عنوان فصل (.) در (In): نام خانوادگی نویسنده (فاصله) حرف اول نام (.) کلمه Editor (.) عنوان کتاب (.) نوبت چاپ (.) محل انتشار (:) ناشر (:) سال انتشار (.) حرف p (.) صفحات (.) مثال:

Ruddle CJ. Cleaning and shaping the root canal system. In: Cohen S, Burns RC. editors. Pathways of the pulp. 8th ed. St Louis: Mosby Co; 2002. p. 246-8.

منابع به صورت مجله

نام خانوادگی نویسنده (فاصله) (حرف اول نام (.) عنوان مقاله (.) نام اختصاری مجله (فاصله) سال انتشار (:) دوره (شماره) (:) صفحات (.)

مثال: Khademi A, Yazdizadeh M, Feizianfard M. Determination of the minimum instrumentation size for penetration of irrigants to the apical third of root canal systems. J Endod 2006; 32(5): 417-20.

منابع به صورت پایان‌نامه

نام خانوادگی نویسنده (فاصله) حرف اول نام (.) عنوان پایان‌نامه (.) نام شهر (:) نام دانشکده (،) نام دانشگاه (:) سال انتشار. مثال:

Torkan S. Evaluation of the fracture resistance of composite bridges reinforced with two types of pre-impregnated and non-impregnated fibers. [Thesis]. Isfahan: School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences; 2008.

منابع به صورت الکترونیکی

- مجله الکترونیکی روی اینترنت

نام خانوادگی نویسنده (فاصله) نام (.) عنوان مقاله (.) نام اختصاری مجله

الکترونیکی (فاصله) [Serial online] سال نشر (و ماه نشر در صورت لزوم) دوره (شماره) (:) [شماره صفحات یا قاب‌ها] (.) [روز، ماه و سال دسترسی

Available from [cited (:) آدرس اینترنتی دسترسی مثال: Mosharraf R, Hajian F. Occlusal morphology

of the mandibular first and second premolars in Iranian adolescents. Inter J Dental Anthropol [Serial Online] 2004; 5: [3 Screens] [cited 2006 Nov 13]. Available from: URL: http://www.jida.syllabapress.com/abstractsijda5.shtml

منابع به صورت صفحه وب

نام خانوادگی نویسنده (فاصله) نام [یا شرح پدیدآور] (.) عنوان (.) سال نشر در صورت دسترسی (:) [شماره صفحات یا قاب‌ها] [روز، ماه و سال دسترسی

Available from (.) آدرس اینترنتی دسترسی مثال: Dentsply Co. BioPure (MTAD) Cleanser.

[2 screens] [cited 2006 Nov 26]. Available from: URL: www.store.tulsadental.com/catalog/biopure.html

فرایند ارزیابی مقاله

• مقاله پس از ثبت در سایت مجله، اعلام وصول گردیده و در صورت رعایت شدن اصول ساختاری، جهت بررسی علمی برای داوران ارسال خواهد شد. نتایج داوری در شورای نویسندگان بررسی شده و در صورت نیاز مقاله به اصلاحات، برای نویسنده مسؤول ارسال می‌گردد. مقالات پس از اصلاح و تأیید نهایی، به ترتیب تاریخ تأیید مقاله در مجله چاپ می‌شوند.

• مقالات کارآزمایی بالینی بایستی قبلاً در سایت مربوطه (www.IRCT.ir) ثبت و شماره ثبت آنها در ابتدای مواد و روشهای متن مقاله ذکر شده باشد.

• مجله در قبول یا رد مقاله آزاد است و نیز حق ویرایش علمی و ادبی و در صورت نیاز خلاصه سازی مقاله را برای خود محفوظ می‌دارد. پس از ارسال مقاله، کلیه حقوق مترتب بر آن متعلق به مجله می‌باشد.

• مجله مسؤولیتی در قبال دعاوی بین نویسندگان و نیز مرتبه علمی یا نویسندگان با مراجع دیگر را بر عهده نخواهد گرفت. همچنین صحت و سقم مطالب درج شده در مقاله به عهده تمامی نویسندگان(ها) می‌باشد.

• به تعداد نویسندگان مقاله، نسخه چاپی مجله برای نویسنده مسؤول ارسال می‌گردد.

نشانی: اصفهان، خیابان هزار جریب، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی استان اصفهان، دانشکده دندان پزشکی، دفتر مجله دانشکده دندان پزشکی.

کد پستی: ۷۳۴۶۱-۸۱۷۴۶

تلفن: ۰۳۱۱-۷۹۲۲۸۲۳

نمبر: ۰۳۱۱-۶۶۸۷۰۸۰

Email: jids@dnt.mui.ac.ir

URL: http://www.jids.ir

مقایسه‌ی اثر دهان‌شویه‌ی کلرهگزیدین ۰/۲ درصد با عصاره‌ی سیب بر کاهش استرپتوکوکوس موتانس بزاق

دکتر آرزو طهمورث‌پور^۱، دکتر آرش قدوسی^۲، محبوبه السادات تولایی*

چکیده

مقدمه: شایع‌ترین عامل پوسیدگی دندان، باکتری استرپتوکوکوس موتانس می‌باشد. سال‌هاست کنترل پوسیدگی دندان با استفاده از دهان‌شویه‌ها به‌عنوان یک روش شیمیایی مطرح است. هدف از این تحقیق مقایسه‌ی اثر ضد باکتری دهان‌شویه‌ی کلرهگزیدین با عصاره‌ی سیب به‌عنوان یک دهان‌شویه‌ی طبیعی بود.

مواد و روش‌ها: در این پژوهش تجربی - آزمایشگاهی، نمونه بزاق ۲۰ فرد به محیط کشت جامد منتقل شد. سپس ۱۰ فرد به‌عنوان گروه ۱ از کلرهگزیدین و ۱۰ فرد به‌عنوان گروه ۲ از عصاره‌ی سیب استفاده کردند. مجدداً از بزاق نمونه‌برداری شده و به محیط کشت جامد منتقل شدند. تعداد کلونی‌های رشد یافته در هر گروه قبل و بعد از استفاده از دهان‌شویه‌ها شمارش و با یکدیگر مقایسه گردید. داده‌ها توسط نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۷ و آزمون t مورد بررسی قرار گرفت ($\alpha = 0/05$).

یافته‌ها: نتایج نشان داد که تفاوت معناداری در میانگین تعداد کلونی‌ها قبل از استفاده از دهان‌شویه‌ها وجود ندارد ($p \text{ value} = 0/862$)، اما میانگین تعداد کلونی‌ها بعد از مداخله در گروه ۱ ($p \text{ value} < 0/001$) و در گروه ۲ ($p \text{ value} = 0/002$) کاهش معنادار یافت. کاهش در میانگین تعداد کلونی‌ها در گروه کلرهگزیدین به‌طور معناداری بیشتر از گروه عصاره‌ی سیب بود ($p \text{ value} < 0/001$). درصد کاهش کلونی‌ها بعد از مداخله دهان‌شویه‌ها در گروه ۱، ۹۲/۸ درصد و در گروه ۲، ۵۴/۵ درصد بود.

نتیجه‌گیری: عصاره‌ی سیب می‌تواند به‌عنوان یک ماده‌ی ضد میکروبی مؤثر در محیط دهان به‌کار رود، اگرچه هم‌چنان کلرهگزیدین به‌عنوان دهان‌شویه‌ی استاندارد دارای اثر ضد باکتری بیشتری در دهان است.

کلید واژه‌ها: استرپتوکوکوس موتانس، دهان‌شویه‌ها، کلرهگزیدین

* دانشجوی دندان‌پزشکی، دانشکده‌ی دندان‌پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان، اصفهان، ایران (مؤلف مسؤول)
mstavala@yahoo.com

۱: استادیار، گروه میکروپزشکی، دانشکده علوم پایه پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان، اصفهان، ایران

۲: استادیار، گروه پزشکی قانونی و مسمومیت‌ها، دانشکده‌ی پرستاری و مامایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان، اصفهان، ایران

این مقاله در تاریخ ۹۱/۹/۱۹ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۹۲/۸/۱۸ اصلاح شده و در تاریخ ۹۲/۹/۱۹ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان
۱۳۹۳: ۱۰ (۱): ۹ تا ۹

مقدمه

پوسیدگی دندان بیماری عفونی میکروبی دندان‌ها است که به موجب آن بافت‌های معدنی دندان حل و تجزیه می‌گردد [۱]. پوسیدگی دندان یکی از مشکلات رایج مردم در سرتاسر جهان است. امروزه به اثبات رسیده است که بعضی از گونه‌های استرپتوکوک از جمله استرپتوکوکوس موتانس در تشکیل پلاک و فساد دندانی نقش ویژه‌ای دارند. زمانی پوسیدگی در محل خاصی از دندان ایجاد می‌شود که میزان استرپتوکوکوس موتانس آن محل به ۵۰ درصد کل جمعیت باکتری‌ها برسد؛ لذا تغییر اکولوژی میکروبی دهان با کاهش میزان استرپتوکوک‌های موتانس به عنوان مکانیسمی برای پیشگیری از پوسیدگی دندانی یک مسأله‌ی بسیار مهم است [۲].

به منظور پیشگیری از پوسیدگی، دو روش مکانیکی و شیمیایی توصیه شده است. در بین روش‌های مکانیکی شایع‌ترین روش، استفاده از مسواک و نخ دندان است و متداول‌ترین روش شیمیایی، مصرف دهان شویه است [۳].

کلرهگزیدین یکی از دهان شویه‌های پرمصرف است که در دندان پزشکی برای درمان عفونت‌ها و زخم‌های دهان به کار می‌رود. کلرهگزیدین بر طیف وسیعی از باکتری‌های گرم مثبت و منفی و همچنین برخی از قارچ‌ها و ویروس‌ها مؤثر است. کلرهگزیدین توانایی زیادی در کاهش باکتری‌های هوازی و بی‌هوازی و همچنین استرپتوکوکوس موتانس دارد. تغییر رنگ موقت زبان و دندان‌ها، اختلال موقت در احساس چشایی، احساس سوزش گذرا در زبان از عوارض گزارش شده این دهان شویه می‌باشد [۴].

Ribeiro و همکاران [۵] دریافتند که دهان شویه‌ی کلرهگزیدین می‌تواند باعث کاهش باکتری استرپتوکوکوس موتانس بزاق شود.

Kulkarni و Damle [۶] نیز برتری کلرهگزیدین ۰/۱۲ درصد را بر کاهش باکتری استرپتوکوکوس موتانس بر دو دهان شویه‌ی سدیم فلوراید ۰/۰۵ درصد و تری کلوزان ۰/۳ درصد نشان دادند.

Piovanو همکاران [۷] نیز اثر دهان شویه‌ی کلرهگزیدین را بر کاهش استرپتوکوکوس موتانس ثابت کردند. برتری کلرهگزیدین نسبت به دیگر دهان شویه‌های رایج به علت

مکانیسم عمل این ترکیب کاتیونی می‌باشد که قدرت تخریب غشا را دارا است و به همین دلیل می‌تواند منجر به مهار رشد یا مرگ سلولی گردد. همچنین مهار آنزیم‌های پروتئولیتیک و گلیکوزیدیک توسط این ماده از اهمیت خاصی برخوردار است. ماهیت کاتیونی این ترکیب نیز باعث اتصال آن به سطوح دندان و مخاط دهان شده و با کاهش تشکیل پلیکل همراه خواهد شد. با این وجود عوارض جانبی متعددی که در مورد این ترکیب ذکر شده محققین را تشویق به یافتن ترکیباتی با اثر مشابه و عوارض جانبی کم‌تر نموده است [۸-۱۰].

لذا آرایه‌ی راهکاری کم هزینه و با کم‌ترین عوارض جانبی برای جلوگیری از پوسیدگی بسیار مورد توجه است، یکی از این راهکارها استفاده از گیاهان دارویی در پیشگیری از پوسیدگی است. گیاهانی که اگرچه ممکن است در حال حاضر اثر درمانی قوی‌تر از داروهای شیمیایی نداشته باشند اما عوارض آن‌ها بسیار کم‌تر است یا حداقل این‌که عوارض آن‌ها مدت کوتاه‌تری باقی می‌ماند [۱۱].

سیب (*Nigella sativa*) یک میوه جهانی است که در درمان بیماری‌های مختلف از جمله درمان زخم‌ها، سرماخوردگی، تقویت کبد و رفع التهاب کلیه کاربرد دارد [۱۱]. Chaieb و همکاران [۱۲] دریافتند که حساسیت باکتری‌های دهان از جمله استرپتوکوکوس موتانس و استرپتوکوکوس سالیواریوس نسبت به روغن دانه‌ی سیب بیش‌تر از آنتی‌بیوتیک تتراسیکلین است.

Azimilazer [۱۳] نیز نشان داد که تأثیر روغن دانه‌ی سیب بر باکتری استرپتوکوکوس موتانس با آموکسی‌سیلین تقریباً یکسان است، اما در مورد باکتری دیگر دهان یعنی استرپتوکوکوس سانگوئیس اثر روغن دانه‌ی سیب بیش‌تر از آموکسی‌سیلین است.

Amalia و همکاران [۱۴] دریافت که عصاره‌ی سیب می‌تواند در غلظت‌های مختلف بر علیه میکروارگانیسم‌های دهان به خصوص استرپتوکوکوس موتانس مؤثر باشد.

حسین‌زاده و همکاران [۱۵] دریافتند که عصاره‌ی سیب می‌تواند از رشد استرپتوکوکوس موتانس و استرپتوکوکوس میتیس جلوگیری کند. مطالعه‌ی نجاح [۱۶] نیز مشابه با مطالعه حسین‌زاده است.

(Chlorhexidinegluconate, Shahrदारou, Tehran, Iran) بود.

برای تهیه‌ی عصاره‌ی سیب از سیب قرمز شیرین استفاده شد، به این ترتیب که بعد از جدا کردن قسمت‌های زاید سیب‌ها و خرد کردن به نسبت ۱۰ گرم در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر استریل از طریق غربال‌های مخصوص به فلاسک‌های (Percolator, GEA Niro, Copenhagen, Denmark) استریل وارد شده و در ضمن این عمل، تحت فشار ملایمی نیز قرار گرفتند. سپس سیب‌ها درون فلاسک‌ها خیسانده شدند. خیساندن سیب‌ها باعث شد که از خشک شدن آن‌ها در مراحل بعدی جلوگیری شود. فلاسک‌ها به مدت ۴۸ ساعت در دمای اتاق به ارتعاش در آمدند. سپس محتویات آن‌ها از صافی رد شد و عصاره دوباره وارد فلاسک‌ها شده و به مدت ۱۵ دقیقه بر روی شعله جوشانده شد. بعد از آن بار دیگر محتویات فلاسک‌ها از صافی گذرانده و عصاره‌ی نهایی به‌دست آمد. این عصاره به‌صورت قطره قطره از انتهای ظرف خارج شد [۱۸].

در مرحله‌ی اول از شرکت‌کنندگان خواسته شد بعد از مسواک زدن و شستشوی دهان با سرم فیزیولوژی، بزاق خود را در لوله‌های استریل درب‌دار تخلیه کنند، پس از آن لوله‌ها در مجاورت یخ به آزمایشگاه فرستاده شد و طی بررسی رقت‌های مختلف بزاق برای رشد باکتری‌ها، ضریب رقت مناسب ۰/۰۰۱ تعیین شد.

در مرحله‌ی دوم، دهان‌شویه‌ها در اختیار شرکت‌کنندگان گذاشته شد. زمان مصرف دهان‌شویه‌ها پس از صرف صبحانه و شام (پس از مسواک زدن) در نظر گرفته شد. دانش‌آموزان به مدت دو هفته روزی دو مرتبه و هر بار ۱۵ سی‌سی از محلول را به‌مدت ۳۰ ثانیه در دهان غرغره کردند. بعد از اتمام دو هفته بزاق آن‌ها جمع‌آوری و به آزمایشگاه فرستاده شد (در طول پروسه برای یادآوری پروتکل درمانی با شرکت‌کنندگان تماس گرفته شد).

در هر دو مرحله بزاق روی محیط کشت جامد اختصاصی استرپتوکوکوس موتانس (میتیس سالیواریس آگار + محلول MitisSalivariusAgar,) (سوکروز) (Neogan, Newyork, USA). کشت داده شد [۱۹].

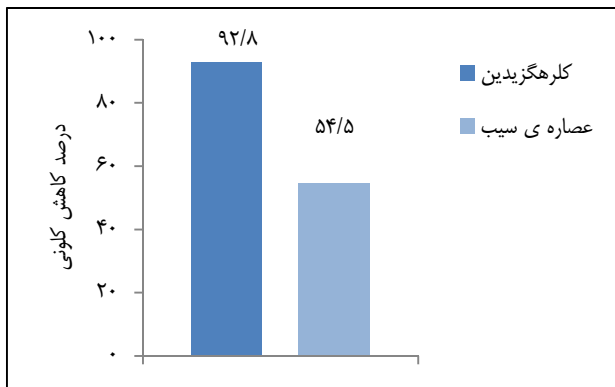
جهت اثبات استرپتوکوک بودن باکتری رشد یافته روی محیط کشت رنگ‌آمیزی گرم و تست کاتالاز انجام شد. سپس تست‌های اختصاصی استرپتوکوکوس موتانس شامل کشت در

صالح فروشانی [۱۱] نیز نشان داد که اسیدهای موجود در سیب اثر ضدالتهاب و ضدباکتری بر لثه‌ها و محیط دهان دارد. سیب به‌دلیل دارا بودن ترکیبات فنولیک (دومین متابولیت گیاهان) می‌تواند اثرات ضد التهاب، ضد ویروس، ضد باکتری و ضد قارچ داشته باشد. باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی در برابر ترکیبات فنولیک حساس هستند. فنل‌ها در غلظت‌های بالا می‌توانند موجب پارگی و انعقاد پروتئین‌های سلول باکتری شوند و در غلظت‌های پایین آنزیم‌های اساسی سلول باکتری را از کار می‌اندازند. به‌علاوه آنزیم‌های موجود در سیب از اتصال باکتری استرپتوکوکوس موتانس به سطح دندان جلوگیری می‌کنند که این مسئله می‌تواند به‌دلیل افزایش فاگوسیتوز باکتری به‌دلیل وجود مواد ضد باکتریایی باشد. به‌علاوه این که اسیدهای موجود در سیب می‌تواند باعث مهار رشد باکتری‌های دهان شود [۱۷].

با توجه به این که جویدن خود سیب باعث تحریک بزاق و در نتیجه تولید مواد ضد باکتریایی بیش‌تر می‌شود [۱۱] ترجیح داده شد از عصاره‌ی سیب استفاده شود تا به‌دلیل مشابه بودن حالت فیزیکی هر دو ماده مورد تحقیق، نتایج منطقی‌تر به‌نظر برسد. هدف از این مطالعه، مقایسه‌ی اثر ضد باکتریایی دهان‌شویه‌ی کلرهگزیدین و عصاره‌ی سیب بر تعداد استرپتوکوک‌های موتانس بزاق تعدادی از دانش‌آموزان یک مدرسه بود.

مواد و روش‌ها

این مطالعه تجربی- آزمایشگاهی در نیمه‌ی دوم سال ۱۳۹۱ انجام شد. جامعه‌ی آماری شامل ۲۰ دانش‌آموز داوطلب دبیرستانی یکی از مدارس دخترانه‌ی شهر زواره بودند. معیار ورود به مطالعه، عدم وجود سابقه بیماری سیستمیک خاص و عدم مصرف هر نوع داروی آنتی‌بیوتیک در یک ماه گذشته بود. همچنین شرکت‌کنندگان نباید دارای پوسیدگی گسترده دندانی و یا مشکلات حاد لثه و پرپودنتال در طی معاینه‌ی بالینی باشند. از کلیه‌ی شرکت‌کنندگان رضایت‌نامه‌ی کتبی گرفته شد و به همه‌ی آن‌ها روش صحیح مسواک زدن آموزش داده شد. با در نظر گرفتن تمایل افراد، آن‌ها به دو گروه ۱۰ نفری تقسیم شدند. یک گروه نماینده‌ی مصرف عصاره‌ی سیب و گروه دیگر نماینده‌ی مصرف دهان‌شویه کلرهگزیدین ۰/۲ درصد



نمودار ۱. درصد کاهش کلونی‌ها بعد از مداخله نسبت به قبل از مداخله در دو گروه

بحث

دهان شویه‌ها ترکیباتی جهت کنترل میکروبی محیط دهان می‌باشند که از آن‌ها با اهداف خاص درمانی استفاده می‌شود. بهبود بیماری‌های لثه و جلوگیری از پوسیدگی دندان با کمک دهان شویه‌ها میسر است [۳].

در تحقیق حاضر اثر ضد باکتریایی دو دهان شویه کلرهگزیدین و عصاره‌ی سیب مقایسه شد و مشخص شد که کلرهگزیدین اثر ضد باکتریایی قوی‌تری نسبت به عصاره‌ی سیب دارد.

دهان شویه‌ی کلرهگزیدین تا به امروز نسبت به تمام دهان شویه‌های مصنوعی و طبیعی بیش‌ترین برتری را داشته است و تحقیقات صورت گرفته روی این دهان شویه نیز بیان‌گر این مطلب است [۴، ۸-۱۰].

در تحقیقی که توسط Gasberti و همکاران [۲۱] تحت عنوان مقایسه‌ی اثر دهان شویه‌ی کلرهگزیدین و پراکسیدیدروژن در پیشرفت پلاک و ژئوبیوت صورت گرفت، کلرهگزیدین نسبت به پراکسیدیدروژن نتایج مؤثرتری را نشان داد. در این مطالعه نمای بالینی دهان نیز بعد از استفاده از دهان شویه‌ها بررسی شد زیرا افراد شرکت‌کننده مبتلا به ژئوبیوت بودند.

در تحقیق حاضر بررسی نمای بالینی اهمیت چندانی نداشت چرا که شرکت‌کنندگان افراد به ظاهر سالم بودند.

در مطالعه‌ی مظفری و همکاران [۲۲] اثر ضد باکتریایی دهان شویه‌های کلرهگزیدین و پرسیکا در محیط خارج از بدن

بالادآگار، آزمون حساسیت به اپتوشین و تست‌های وی پی، آرژنین، اوره‌آز و تخمیر قندهای مانیتول انجام شد [۲۰].

پس از آن تعداد کلونی‌ها در هر پلیت به روش چشمی شمارش شد و برحسب واحد شمارش کلونی در هر میلی‌لیتر گزارش شد.

برای مقایسه‌ی میانگین تعداد کلونی‌های رشد یافته در دو مرحله قبل و بعد از استفاده از دو دهان شویه و مقایسه تفاوت میزان اثربخشی آن‌ها از آزمون t مستقل و t زوجی استفاده شد. نتایج حاصله با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۷ (version 17, SPSS Inc., Chicago, IL) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت ($\alpha = 0/05$).

یافته‌ها

از ۲۰ نفر شرکت‌کننده در تحقیق حاضر، ۱۰ نفر از دهان شویه کلرهگزیدین و ۱۰ نفر از عصاره‌ی سیب استفاده کردند. توزیع سنی و جنسی از لحاظ آماری در دو گروه یکسان بود.

آزمون t مستقل نشان داد که میانگین تعداد باکتری‌های مورد مطالعه قبل از مداخله در دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت ($p \text{ value} = 0/867$). میانگین تعداد باکتری‌ها بعد از مداخله در گروه کلرهگزیدین به‌طور معنی‌داری کمتر از گروه عصاره‌ی سیب بود ($p \text{ value} < 0/001$).

آزمون t زوجی نشان داد که میانگین تعداد کلونی‌ها هم در گروه کلرهگزیدین ($p \text{ value} < 0/001$) و هم در گروه عصاره‌ی سیب ($p \text{ value} = 0/002$) بعد از مداخله کاهش معنی‌داری یافته بود (جدول ۱).

درصد کاهش تعداد کلونی‌ها در دو گروه مورد بررسی از نظر آماری معنی‌دار ($p \text{ value} < 0/001$) بود (نمودار ۱).

جدول ۱. میانگین تعداد کلونی‌ها قبل و بعد از مداخله در دو گروه برحسب تعداد کلونی در میلی‌لیتر

گروه	قبل از مداخله		بعد از مداخله	
	میانگین $\pm$ انحراف معیار	میانگین $\pm$ انحراف معیار	میانگین $\pm$ انحراف معیار	p value
کلرهگزیدین	99 $\pm$ 69/1	7/1 $\pm$ 1/4		0/001
عصاره‌ی سیب	104 $\pm$ 62/6	47/3 $\pm$ 27/3		0/002
p value	0/867	0/001		-

مقایسه شد. در این مطالعه از دهان‌شویه‌ی کلرهگزیدین و نیز از دهان‌شویه‌ی پرسیکا به مدت ۲، ۱۰ و ۳۰ دقیقه استفاده شد. نتیجه بیان‌گر توانایی کلرهگزیدین در جلوگیری از رشد باکتری‌های استرپتوکوکوس موتانس، استرپتوکوکوس سانگوئیس و عدم توانایی پرسیکا در جلوگیری از رشد این باکتری‌ها بود. همچنین این مطالعه اثر کلرهگزیدین را بر سلول‌های مختلف مثل کارسینوم دهان انسان و فیبروبلاست لته بررسی کرده است.

در تحقیق حاضر مدت زمان انجام تحقیق بیش‌تر و به مدت ۲ هفته بود که برتری اثر ضد باکتریایی کلرهگزیدین ۰/۲ درصد را در مقایسه با عصاره‌ی سیب در محیط دهان و فقط بر روی استرپتوکوکوس موتانس نشان داد.

در مطالعه‌ی Menendez و همکاران [۲۳] ترکیب دو دهان‌شویه‌ی کلرهگزیدین و پراکسید هیدروژن در کاهش سطح کلی استرپتوکوکوس موتانس در مقایسه با کلرهگزیدین تنها، برتری چندانی نداشت.

همچنین Attin و همکاران [۲۴] بیان کردند که کلرهگزیدین می‌تواند لاکتوباسیل و استرپتوکوک‌های موتانس بزاق را از بین ببرد. مطالعه‌ی Eldrige و همکاران [۲۵] ثابت کرد که استرپتوکوک‌های موتانس توسط کلرهگزیدین از بین می‌روند.

نتیجه‌ی مطالعه‌ی حاضر هم‌سویی آن را با سایر مطالعات [۲۳-۲۵] نشان می‌دهد چرا که در همه‌ی آن‌ها کلرهگزیدین پیروز میدان است و این به این علت است که یون‌های مثبت کلرهگزیدین جذب یون‌های منفی دیواره‌ی سلولی استرپتوکوک‌های بیماری‌زا می‌شود و این باعث تخریب دیواره‌ی سلولی میکروارگانیسم می‌گردد [۲۶].

البته پیروزی بی‌چون و چرای یک رقیب نباید باعث آن شود که آن رقیب بدون نقص در نظر گرفته شود چرا که کلرهگزیدین به دلیل گستردگی خاصیت ضد میکروبی خود و پایداری اثرات ضد میکروبی می‌تواند تعادل میکروفلور طبیعی دهان را به هم زند [۲۷].

بنابراین عوارض مواد شیمیایی یکی از دلایل بازگشت به سمت گیاهان دارویی و استفاده از آن‌ها در امراض مختلف است. مطالعه‌ی Chaudhry و Tariq [۲۸] اثر ضد باکتریایی سه گیاه کوکنار، زیره‌ی سبز و عصاره‌ی سیب را بر روی ۱۸۸ گونه

باکتری به‌دست آمده از حفره‌ی دهان افراد به ظاهر سالم بررسی کرد و نشان داد که این گیاهان به ترتیب ۷۳ درصد، ۱۴/۴ درصد و ۵۱ درصد فعالیت ضد باکتریایی دارند. در این مطالعه از تست حساسیت به روش انتشار دیسک استفاده شد و هاله‌ی عدم رشد را در استرپتوکوکوس موتانس و سایر استرپتوکوک‌ها اندازه‌گیری کرد. این مطالعه اثر ضد باکتریایی چند نوع ماده‌ی گیاهی را بر روی چند نوع باکتری به روش انتشار دیسک بررسی کرده و نتایج را به‌صورت اندازه‌گیری‌های هاله‌ی عدم رشد و بر حسب میلی‌متر بیان کرده است. اما در تحقیق حاضر اثر ضد باکتریایی یک ماده‌ی طبیعی (عصاره‌ی سیب) با یک ماده‌ی مصنوعی (کلرهگزیدین) مقایسه شده و نتایج به‌صورت درصدی بیان شده که به‌نظر می‌رسد مقایسه را آسان‌تر می‌کند.

مطالعه‌ی Raza و همکاران [۲۹] نشان داد که عصاره‌ی سیب بر روی استرپتوکوک‌های گروه ویریدانس در محیط کشت آگار مؤثر است. همچنین روغن دانه‌ی سیب می‌تواند بر شیگلایسیا، ویبریوکلا و نیز بر قارچ‌ها مؤثر باشد. در این مطالعه اثرات ضد آسم، ضد فشار خون، خاصیت ایمونولوژیک و هموستاتیک عصاره‌ی سیب بررسی شده است. این مطالعه بر روی میکروب‌های مختلف از جمله گونه‌های مختلف باکتریایی و قارچ‌ها انجام گرفته است. این مطالعه نشان داد که سیب علاوه بر اثر ضد باکتریایی می‌تواند در درمان سایر بیماری‌ها مؤثر باشد. این می‌تواند به دلیل آنتی اکسیدان‌های موجود در سیب و جلوگیری آن‌ها از مرگ سلولی اندام‌های مختلف بدن باشد [۱۷].

در مطالعه‌ی Kamal و همکاران [۳۰] مقایسه‌ی اثر ضدباکتریایی سیب و آنتی‌بیوتیک‌های پنی‌سیلین و آمپی‌سیلین نشان داد که سیب نسبت به این آنتی‌بیوتیک‌ها اثر مهارکنندگی بالاتری روی رشد باکتری‌ها دارد که این می‌تواند به دلیل وجود ترکیبات فنولی موجود در سیب و تأثیر شدید آن‌ها در از کاراندازی آنزیم‌های سلولی و انعقاد پروتئین‌ها باشد.

مطالعه‌ی Morsi [۳۱] نیز در سطح سلولی نشان داد که مولکول‌های سیب با اتصال به ریبوزوم باکتری و جلوگیری از ساخت پروتئین در آن، فعالیت ضدباکتری دارد. در این مطالعه استفاده از وسایل و تخصص‌های پیشرفته نیاز است. وی

اثرات مطلوب فنول‌ها تحریک بزاق توسط آن‌ها است، این اثر باعث می‌شود که اسید پلاک تامپون گردد و در نهایت رمینرالیزاسیون دندانی تسریع گردد[۱۷].

بنابراین می‌توان چنین نتیجه گرفت که سیب با اثر بر اجزای سلول باکتری و نابودی آن‌ها نقش ضد باکتری خود و با اثر بر سلول‌های التهابی با جلوگیری از تولید رادیکال‌های آزاد نقش ضد التهابی خود را بازی می‌کند[۱۷].

در آخر پیشنهاد می‌شود که در مطالعات بعدی از عصاره‌ی سیب و کلرگزیدین در غلظت‌های مختلف استفاده شود و اثر آن نه تنها بر باکتری استرپتوکوکوس موتانس بلکه بر باکتری‌های دیگر دهان از جمله فلور میکروبی نیز سنجیده شود. دیگر این که اثر این دو دهان‌شویه بر افراد با بیماری‌های مختلف اعم از بیماری‌های مرتبط با حرفه‌ی دندان‌پزشکی و یا بیماری‌های صرفاً مرتبط با پزشکی سنجیده شود و مهم‌تر آن که اثرات دیگر گیاهان دارویی مؤثر در درمان بیماری‌ها از جمله آلوورا، عشقه، میخک، انار، بنفشه و کاسنی در کاهش باکتری مضر دهان بررسی شود، به امید آن که گسترش علم گیاهان دارویی ما را از مضرات مواد شیمیایی به ظاهر دارو‌رهای بی‌بخشد.

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که هر دو ماده مورد تحقیق، اثر ضد باکتریایی دارند. عصاره‌ی سیب اگرچه نسبت به کلرگزیدین اثر ضد باکتریایی کم‌تری دارد اما به دلیل توانایی بیش‌تر در حفظ اکوسیستم میکروبی دهان می‌توان از آن به‌صورت دهان‌شویه‌ای طبیعی و به‌عنوان یک جایگزین برای مواد شیمیایی ضد باکتریایی استفاده کرد.

تشکر و قدردانی

از کلیه شرکت‌کنندگان در طرح، دکتر محسن هانی: مسؤول آزمایشگاه پاتولوژی بیمارستان شهید بهشتی شهرستان اردستان، مهندس حسن زاده: مشاور آماری، خانم‌ها داوودی و هاشمی به‌ترتیب مدیر و مشاور دبیرستان ایزدی زواره که در انجام این مطالعه ما را یاری دادند تقدیر و تشکر می‌شود.

هم‌چنین به‌منظور مطالعه اثر ضد باکتریایی سیب روی ۶ گونه باکتری گرم مثبت و ۶ گونه باکتری گرم منفی تحقیقی انجام داد و نشان داد که بسیاری از باکتری‌هایی که نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها مقاومند نسبت به عصاره سیب حساس هستند.

Ali و Blunden [۳۲] نتیجه گرفتند که روغن دانه‌ی سیب نیز خاصیت ضد درد، ضد التهاب و ضدباکتری دارد و می‌تواند بر ضد سلول‌های سرطانی فعالیت داشته باشد.

Ozugurlu و همکاران [۳۳] موش‌ها را به‌طور آزمایشی به آنسفالومیلیت مبتلا کرد و به آن‌ها به‌عنوان پروسه درمانی عصاره‌ی سیب دادند و مشاهده کردند که عصاره‌ی سیب می‌تواند با فعالیت آنتی‌اکسیدانی خود و تنظیم سلول‌های التهابی از مغز و نخاع محافظت کند. این مطالعه می‌تواند دلیلی بر اثر درمانی عصاره‌ی سیب باشد.

Dadarkar و همکاران [۳۴] نشان دادند که عصاره‌ی سیب به‌دست آمده در اتانول در محیط آزمایشگاه می‌تواند بر استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی‌سیلین مؤثر باشد. هم‌چنین دریافت که عصاره‌ی به‌دست آمده در اتانول بر استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی‌سیلین بیش‌تر از استافیلوکوکوس اورئوس حساس به متی‌سیلین مؤثر است.

اگرچه در مطالعه‌ی حاضر همانند مطالعات ذکر شده [۳۴-۲۸] به‌علت کمبود وقت و امکانات، اثر عصاره‌ی سیب بر بیماری‌های مختلف و باکتری‌های مختلف بررسی نشده و یا این که تفاوت قدرت ضد باکتریایی آن با آنتی‌بیوتیک‌ها و مواد ضد باکتریایی دیگر سنجیده نشده اما مطالعات ذکر شده [۳۴-۲۸] پشتیبانی قوی بر تأیید اثر ضد باکتریایی این میوه بهشتی است.

علت خاصیت ضد باکتریایی سیب بیش‌تر به‌علت وجود سه ترکیب فنولی با نام‌های کرسنتین (Quercetin)، اپی‌کاتچین (Epicatechin) و پروسیانیدین (Procyanidin) می‌باشد که از طریق از کار انداختن اجزای پروتئینی سلول باکتری کار خود را انجام می‌دهند. این مسأله می‌تواند باعث شود که سیب به یک آنتی‌بیوتیک قوی تبدیل شود. این ترکیبات فعالیت آنتی‌اکسیدانی نیز دارند و می‌توانند از فعالیت رادیکال‌های آزاد که باعث آسیب سلولی می‌شوند جلوگیری کنند و این یکی از دلایل ضد سرطانی بودن سیب است. یکی از علت‌های احتمالی

References

1. Thorild I, Lindau-Janson B, Twetman S. Prevalence of salivary Streptococcus mutans in mothers and in their preschool children. *Int J Paediatr Dent* 2002; 12(1): 2-7.
2. Moori JJ, Nan HJ, steal JG. Prevention of oral disease. 1th ed. Tehran: Hampa publications; 2009. p. 92-5.
3. Arweiler NB, Netuschil L, Reich E. Alcohol-Free mouthrinse solutions to reduce supragingival plaque regrowth and vitality. A controlled clinical study. *J Clin Periodontol* 2001; 28(2): 168-74.
4. Lindhe J, Karring T, Lange NP. Clinical periodontology and implant dentistry. 4th ed. Copenhagen: Wiley-Blackwell; 2003. p.148.
5. Ribeiro LG, Hashizume LN, Maltz M. The effect of different formulations of chlorhexidine in reducing levels of mutans streptococci in the oral cavity: A systematic review of the literature. *J Dent* 2007; 35(5): 359-70.
6. Kulkarni VV, Damle SG. Comparative evaluation of efficacy of sodium fluoride, chlorhexidine and triclosan mouth rinses in reducing the mutans streptococci count in saliva: An in vivo study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2003; 21(3): 98-104.
7. Piovano S, Marcantoni M, Dono R, Bellagamba H. Effect of a chlorhexidine varnish on Streptococcus mutans in saliva. *Acta Odontol Latinoam* 2005; 18(1): 7-13.
8. Hastings DC. Non-antibiotic plaque chemotherapy. In: Newman HN, Wilson M. Dental plaque revisited: Oral biofilms in health and disease. Cardiff: BioLine Press; 1999. p. 523- 48.
9. Rosin M, Welk A, Kocher T, Majic-Todt A, Kramer A, Pitten A. The effect of a polyhexamethylene biguanide mouth rinse compared to an essential oil rinse and a chlorhexidine rinse on bacterial counts and 4-day plaque regrowth. *J Clin Periodontol* 2002; 29(5): 392-99.
10. Shapiro S, Giertsen E, Guggenheim B. An in vitro oral biofilm model for comparing the efficacy of antimicrobial mouthrinses. *Caries Res* 2002; 36(2): 93-100.
11. Saleh-Foroushani F. Apple: The Fruit of paradise. *Nameh Jameh* 2008; 4(41): 63.
12. Chaieb K, Kouidhi B, Jrah H, Mahdouani K, Bakhrouf A. Antibacterial activity of Thymoquinone, an active principle of Nigella sativa and its potency to prevent bacterial biofilm formation. *BMC Complement Altern Med* 2011; 13(11): 29.
13. Azimi Laysar HR, Niakan M, Mohammad Taghi G, Jafarian Z, Najafi F, Mostafavizade SM, et al. Comparison of the antibacterial activity of various concentrations of Nigella Sativa and Nanosilver on the growth of S.sanguis and S.mutans. *J Res Dent Sci* 2013; 9(4): 179-86.
14. Amalia FR, Rostiny, Kamadjaja MJ. Effectivity of black cumin seed (Nigella Sativa) extracts on inhabits oral microorganism growth in polyvinil siloxane impression. *J prosthodontic* 2012 3(1): 151-55.
15. Hosseinzadeh H, Bazzaz BSF, Haghi MM. Antibacterial activity of total extracts and essential oil of Nigella sativa L.seeds in mice. *Pharmacolgyonline* 2007; 2: 429-35.
16. Najah AM. Effect of Nigella Sativa L. extracts against streptococcus mutans and streptococcus mitis in vitra. *J Bagh Colleg Dentistry* 2012; 24(3): 154-57.
17. Bravo L. polyphenols: Chemistry, dietary sources, metabolism and nutritional significance. *Nutr Rev* 1998; 56(11): 317-33.
18. Flok H. pharmaceutical Plants. 5th ed. Tehran: Rozbahan; 2000. p. 54.
19. Chapman GH. The isolation of streptococci from mixed cultures. *J Bacterial* 1944; 48(1): 113-4.
20. Baron EJ, Peterson LR, Finegold SM. Bailey & Scott's Diagnostic microbiology. 9th ed. St. Louis: Mosby; 1994. p. 285-315.
21. Gasberti FA, Sampathkumar P, Siegrist BE, Lang NP. Microbiological and clinical effects of Chlorhexidine digluconate and hydrogen peroxide mouthrinses on developing plaque and gingivitis. *J Clin Preiodental* 1998; 15(1): 60-7.
22. Mozaffari B, Mansouri S, Rajabalian S, Alimardani A, Mohammadi M. In vitro study between antibacterial and cytotoxic effects of chlorhexidine and persica mouthrinses. *J Dent Sch.* 2005; 23(3): 494-509.
23. Menendez A, Li F, Michalek SM, Kirk k, Makhija SK, Childers NK. Comparative analysis of antibacterial effects of combined mouthrinses on streptococcus mutans. *Oral Microbiol Immunol* 2005; 20(1): 31-4.
24. Attin R, Tuna A, Attin T, Brunner E, Noack MJ. Efficacy of differently concentrated chlorhexidinevarnishes in decreasing Mutans streptococci and lactobacilli counts. *Arch Oral Biol* 2003; 48(7): 503-09.
25. Eldridge KR, Finnie SF, Stephens JA, Mauad AM, Munoz CA, Kettering JD. Efficacy of an alcohol-free chlorhexidine mouthrinse as an antimicrobial agent. *J Prosthet Dent* 1998; 80(6): 685-90.
26. Shah HM, Shah MN, Gokani VN, Jethal BS. A comparative, qualitative and quantitative antimicrobial efficacies of mouthrinses containing chlorhexidine gluconate and essential oils. *Indian J Dent Res* 1993; 4(3-4): 103-11.

27. Maruo IT, Rosa EA, Maruo H, Tanaka O, Guariza Filho O, Ignácio SA, et al. Effect of chlorhexidine mouth rinse on Streptococci counts of tooth-tissue-borne palatal expander biofilm. *Orthod Craniofac Res* 2008; 11(3): 136-42.
28. Chaudhry NMA, Tariq P. In vitro antibacterial activities of kalonji, cumin and poppy seed. *Pakistan J Bot* 2008; 40(1): 461-67.
29. Raza A, Asif AR, Yasin G. Uses of *Nigella sativa* (Ranunculaceae): A Traditional Medicine. *Int J Agri Biol* 1999; 1(3): 184-7.
30. Kamal A, Arif JM, Ahmad IZ. Potential of *Nigella Sativa* L. seed during different phases of germination on inhibition of bacterial growth. *J Biotechnol Pharm Res* 2010; 1(1): 09-13.
31. Morsi NM. Antimicrobial effect of crude extracts of *Nigella sativa* on multiple antibiotics-resistant bacteria. *Acta Microbial Pol* 2000; 49(1): 63-74.
32. Ali BH, Blunden G. Pharmacological and toxicological properties of *Nigella sativa*. *Phytother Res* 2003; 17(4): 299-305.
33. Ozugurlu F, Sahin S, Idiz N, Akyol O, Ilhan A. The effect of *Nigella sativa* oil against experimental allergic encephalomyelitis via nitric oxide and other oxidative stress parameters. *Cell Mol Biol (Noisy-le-grand)* 2005; 51(3): 337-42.
34. Dadarkar SS, Deore MD, Gatne MM. Preliminary Evaluation of a Polyherbal Formulation for its galactagogue properties in viviparous Wistar Rats. *J Bombay Vet Coll* 2005; 13(1-2): 50-3.

Comparison of the antibacterial effect of 0.2% chlorhexidine and apple extract on decreasing salivary Streptococcus mutans counts

Arezoo Tahmourespour, Arash Ghodousi, Mahboubeh Alsadat Tavalaei*

Abstract

Introduction: The most common cause of dental caries is the *Streptococcus mutans*. Control of dental caries with the use of mouthwashes has been introduced for many years. The aim of this research was to make a comparison between the antibacterial effects of chlorhexidine and *Nigella sativa* extract as a natural mouthwash.

Materials and methods: In this in vitro study, salivary samples of 20 subjects were transferred onto a solid culture. Then 10 subjects, as group 1, used chlorhexidine and the remaining 10, as group 2, used apple extract. The salivary samples of both groups were again transferred onto the solid culture. The number of grown colonies in each group before and after the use of mouthwashes were counted and compared. Data were analyzed with t-test using SPSS 17 ($\alpha=0.05$).

Results: The results did not show a significant difference between the colony counts before the use of mouthwashes; but the average number of colonies after interference in group 1, (p value < 0.001) and in group 2 (p value < 0.002) significantly decreased. The decrease in colony counts of group 1 was significantly more than that of group 2 (p value < 0.001). The bacterial reduction percentages after interference with chlorhexidine and *Nigella sativa* extract were 92.8% and 54.5%, respectively.

Conclusion: *Nigella sativa* extract can be used as an antibacterial substance for the oral cavity; however, chlorhexidine is still considered a standard and more effective mouthwash.

Key words: Chlorhexidine, Mouthwashes, *Streptococcus mutans*

Received: 9 Dec, 2012

Accepted: 10 Dec, 2013

Address: Dental Student, School of Dentistry, Khorasgan Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

Email: mstavala@yahoo.com

Citation: Tahmourespour A, Ghodousi A, Tavalaei M. Comparison of the antibacterial effect of 0.2% chlorhexidine and apple extract on decreasing salivary *Streptococcus mutans* counts. J Isfahan Dent Sch 2014; 10(1): 1-9.

بررسی مقایسه‌ای سمیت سلولی چهار نوع سیلر درمان ریشه با استفاده از فیروبلاست‌های لته‌ای انسان

دکتر حمید رضویان^۱، دکتر عباسعلی خادمی^۲، احسان مستاجران^{۳*}، دکتر بتول هاشمی‌بنی^۳،
فریبا حیدری^۴

چکیده

مقدمه: از مهم‌ترین ویژگی سیلرهای درمان ریشه، خاصیت زیست‌سازگاری آن‌ها می‌باشد. هدف از انجام این مطالعه، بررسی میزان سمیت سلولی سیلرهای AH 26، tgsealer، ADSEAL و MTA Fillapex به صورت آزمایشگاهی بر روی سلول‌های فیروبلاست لته‌ای انسانی بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه‌ی تجربی آزمایشگاهی سیلرها در دو حالت تازه تهیه شده و سفت شده مورد بررسی قرار گرفتند. جهت بررسی سمیت سلولی، هر کدام از نمونه‌ها به صورت جداگانه در RPMI-1640 (Sigma-aldrich, USA) عصاره‌گیری شدند. عصاره‌های حاصله ۱، ۳ و ۷ روز در تماس با سلول‌های فیروبلاست رده C۱۶۵ در محیط کشت قرار گرفتند. سپس میزان سمیت سلولی به روش رنگ‌سنجی (-2,5 Diphenyltetrazolium Bromide) (MTT-3 (4,5-Dimethylthiazol-2-Yl) و براساس میزان جذب نوری ارزیابی شد. برای آنالیز داده‌ها از آزمون آماری آنالیز واریانس چند طرفه و نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۱/۵ استفاده گردید ($\alpha = 0/05$).

یافته‌ها: در این مطالعه همه‌ی سیلرها دارای سمیت سلولی بودند. با توجه به آزمون آماری، اختلاف معنی‌داری بین میزان سمیت سلولی سیلرهای AH 26 ($p \text{ value} = 0/028$) در حالت تازه تهیه شده و سفت شده وجود داشت ولی در مورد سیلرهای ADSEAL ($p = 0/910$)، MTA Fillapex ($p \text{ value} = 0/952$) و tgsealer ($p \text{ value} = 0/566$) بین این دو حالت اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. همچنین با توجه به میانگین کلیه‌ی داده‌های به دست آمده از هر سیلر، کمترین سمیت سلولی را MTA Fillapex ($0/78$) و بیشترین سمیت سلولی را ADSEAL ($0/60$) نشان داد.

نتیجه‌گیری: با توجه به محدودیت‌های این مطالعه، از بین سیلرهای مورد بررسی، سیلرهای MTA Fillapex و ADSEAL به ترتیب دارای کمترین و بیشترین میزان سمیت سلولی رتبه‌بندی شدند.

کلیدواژه‌ها: سمیت سلولی، فیروبلاست، زیست‌سازگاری، سیلر معالجه ریشه

* دانشجوی دندان پزشکی، کمیته پژوهش‌های دانشجویان، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران (مؤلف مسؤول) e_mostajeran1990@yahoo.com

۱: استادیار، مرکز تحقیقات دندان پزشکی ترابی‌نژاد، گروه اندودونتیکس، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲: استاد، مرکز تحقیقات دندان پزشکی ترابی‌نژاد، گروه اندودونتیکس، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳: استادیار، گروه علوم تشریحی و بیولوژی مولکولی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۴: کارشناس آزمایشگاه، مرکز تحقیقات دندان پزشکی ترابی‌نژاد، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

این مقاله حاصل پایان‌نامه عمومی در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به شماره ۳۹۱۳۵۴ می‌باشد.

این مقاله در تاریخ ۹۲/۶/۲۸ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۹۲/۹/۱۳ اصلاح شده و در تاریخ ۹۲/۱۰/۲۴ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان

۱۳۹۳؛ ۱۰(۱): ۱۰ تا ۱۸

مقدمه

هدف اصلی در درمان ریشه حذف بقایای پالپی، بافت‌های نکروز شده و میکروارگانیزم‌های موجود در سیستم کانال ریشه می‌باشد [۱]. درمان موفق ریشه با تشخیص صحیح، پاک‌سازی مؤثر عفونت و پرکردگی مناسب سیستم کانال ریشه به‌دست می‌آید [۲، ۳].

شایع‌ترین مواد پرکننده ریشه گوتا و سیلرهای اندودنتیک می‌باشند [۴]. سیلر مورد استفاده در درمان ریشه می‌تواند در تماس نزدیک با مایعات خارج سلولی قرار بگیرد و محصولات آن در تماس نزدیک با بافت‌های اطراف ریشه قرار می‌گیرد [۵، ۶]. در این صورت می‌تواند باعث ایجاد واکنش‌های متفاوت در اطراف ریشه گردد [۷-۱۰، ۲، ۳]. سیلر ایده‌آل باید دارای خواص فراوانی از جمله سازگاری زیستی و سیل مارژین کافی باشد؛ در این صورت است که بافت‌های آسیب‌دیده و ملتهب می‌توانند روند ترمیم را به‌خوبی طی کنند [۱۱]. ترکیبات سیلرهای اندودنتیک موجود بر پایه‌ی مواد متفاوتی از جمله اپوکسی رزین، زینک اکساید-اوژنول، سیلیکات، هیدروکسید کلسیم و MTA (Mineral trioxide aggregate) تولید شده‌اند [۱۲، ۱۳، ۴].

طرفداران استفاده از سیلرهای اپوکسی رزین، علی‌رغم سمیت سلولی و جهش‌زایی شناخته شده‌ی آن رو به افزایش می‌باشند. از این رو سیلرهای اپوکسی رزین جدیدی طراحی و تولید شده‌اند که خاصیت باند شدن به عاج را با پرایمر (Epiphany) و یا بدون پرایمر (EndoRez) دارند [۱۴]. از جمله سیلرهای رزین بیس می‌توان به AH 26، ADSEAL و AH Plus اشاره کرد. در مطالعات مختلف نتایج متفاوتی مبنی بر سمی بودن و در برخی موارد حتی محرک رشد بودن برای سلول‌ها توسط سیلرهای رزینی گزارش شده است [۱۵-۱۷].

در سال ۱۹۹۳ توسط ترابی‌نژاد [۱۸] MTA معرفی گردید. از MTA جهت بستن پرفوریشن‌های ریشه و فوروکیشن‌ها، پالپ کپ و جراحی انتهای ریشه استفاده می‌شد. در سال ۱۹۹۹ Holand و همکاران [۱۹] از MTA به‌دلیل خواص مطلوب آن جهت پرکردن ریشه استفاده کردند که نتایج حاصله از لحاظ خصوصیات فیزیکی مطلوب نبود. اخیراً سیلری بر پایه‌ی MTA

به نام MTA Fillapex به بازار آمده است که تحقیق در مورد خواص آن ضروری می‌باشد.

سیلرهای بر پایه‌ی ZOE (Zinc oxide eugenol) دسته‌ی دیگری از سیلرها می‌باشند. این سیلرها میزان متفاوتی از سمیت سلولی را از خود به خاطر اوژنول موجود در آن نشان داده‌اند [۲۰]. از جمله سیلرهای جدید در این طبقه‌بندی می‌توان به tgsealer اشاره کرد. در نتیجه پی بردن به خواص این سیلر ضروری می‌باشد.

تکنیک‌های کشت سلولی جهت ارزیابی سازگاری زیستی مواد دندان‌پزشکی بسیار مفید می‌باشند [۲۱]. این تکنیک‌ها ارزان، تکرار پذیر و قابل اعتماد هستند [۲۲، ۲۳].

روش (2,5-Diphenyltetrazolium Bromide) (-4,5 MTT-3 (Dimethylthiazol-2-Yl عملکرد سلول‌ها به‌صورت گسترده در بررسی‌های آزمایشگاهی سازگاری زیستی مواد دندان‌پزشکی مورد استفاده قرار می‌گیرد [۲۴، ۶].

لذا در مطالعه‌ی حاضر جهت بررسی مقایسه‌ای میزان سمیت سلولی سیلرهای جدید و با بیس‌های متفاوت، سیلرهای MTA Fillapex، tgsealer، ADSEAL و AH 26 انتخاب شده و سمیت سلولی آن‌ها بر روی سلول‌های فیبروبلاست لثه‌ای انسانی با روش MTT اندازه‌گیری شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع تجربی-آزمایشگاهی بود و در مرکز تحقیقات پرفسور ترابی‌نژاد دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در بهار ۱۳۹۲ انجام گردید.

سیلرهای استریل تازه تهیه شده، سیلرهای استریل سفت شده و محیط کشت سلول‌های استاندارد و استریل از جمله معیارهای ورود و سیلرهای غیر استریل تازه تهیه شده، سیلرهای غیر استریل سفت شده و محیط کشت سلولی غیر استاندارد و غیر استریل جزو معیارهای خروج بودند.

سیلرها

در این مطالعه از سیلرهای (DENTSPLY DeTrey,) AH 26 (GmbH, Konstanz, Germany) Technical &)، tgsealer (general Ltd, London, United Kingdom

مراحل آماده سازی محیط کشت سلول‌ها

در این مطالعه جهت نزدیک کردن شرایط آزمایش به شرایط کلینیکی از سلول‌های فیبروبلاست لثه‌ای انسان استفاده شد. سلول‌های زنده فیبروبلاست لثه‌ای انسانی با رده C₁₆₅ از انستیتو پاستور ایران تهیه گردید. سلول‌ها برای رشد در فلاسک T₂₅ با محیط کشت حاوی (Roswell Park Memorial FCS (Sigma-Aldrich, USA), RPMI-1640 (Institute ۱۰ درصد، یک درصد آنتی بیوتیک (۱۰۰ واحد بر میلی‌لیتر پنی‌سیلین و ۱۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر استرپتومایسین) در انکوباتور با دمای ۳۷ و فشار ۵ درصد دی‌اکسیدکربن و رطوبت ۱۰۰ درصد قرار گرفتند [۲۵]. این محیط کشت هر سه روز یک‌بار در زیر هود آزمایشگاهی تعویض گردید تا سلول‌ها یک‌دست کف فلاسک را بپوشانند. وقتی سلول‌ها به تراکم ۷۰ تا ۸۰ درصد رسیدند با ۲ میلی‌لیتر (Ethylene diamine EDTA-Try (tetraacetic acid-trypsin به مدت ۲ تا ۵ دقیقه در ۳۷ درجه سانتی‌گراد تریپسینه شدند تا سلول‌ها از هم جدا شده و از کف فلاسک کنده شوند و سریعاً حداقل به اندازه‌ی هم حجم آن، محیط کشت RPMI-1640 به فلاسک افزوده شد تا آنزیم خنثی گردد و به مدت ۵ دقیقه با دور ۱۸۰۰ rpm سانتریفوژ (Hettich, USA) شدند. سپس محیط روی رسوبات سلولی ته‌نشین شده خارج گردید و مجدداً محیط کشت روی رسوبات سلولی ریخته شد و با دستگاه ورتکس (VEIP, zx3, Italy) یک سوسپانسیون سلولی درون لوله ایجاد گردید. محتویات لوله درون ۲ فلاسک جدید به‌عنوان سلول‌های پاساژ بعدی ریخته شد و درون انکوباتور قرار گرفت. پس از تکثیر سلولی و تریپسینه کردن، شمارش سلولی با لام نتوبار انجام شد. سپس سلول‌ها در پلیت‌های کشت ۱۲ چاهکی به تعداد ۲۰۰۰۰ سلول در هر چاهک ریخته شد و سپس پلیت‌ها ۲۴ ساعت در انکوباتور قرار گرفت. پس از آن محیط کشت چاهک‌ها تخلیه و به هر چاهک یک میلی‌لیتر عصاره‌ی سیلرها اضافه گردید و پس از ۱، ۳ و ۷ روز بقای سلولی سلول‌های محیط کشت مورد بررسی قرار گرفت [۱۷-۱۵].

روش MTT

در این مطالعه از MTT جهت بررسی میزان سمیت سلولی استفاده شد. روش MTT توسط Mosmann در سال ۱۹۸۳

و MTA Fillapex (Angelus I.P.O, Londrina, Brazil) (Meta biomed, Chungbuk, Republic of Korea) ADSEAL استفاده شد.

به ترکیبات هر سیلر در جدول ۱ اشاره‌ی مختصری شده است.

جدول ۱: ترکیبات سیلرهای مورد آزمایش

نام سیلرها	ترکیبات
MTA Fillapex	سیلیکا رزین، رزین حلال، رزین طبیعی، بیسموت تری اکسید، نانو سیلیکا، MTA، رنگدانه
ADSEAL	بیس: اپوکسی رزین، کلسیم فسفات کاتالیست: آمین‌ها، بیسموت ساب کربنات
AH 26	پودر: بیسموت اکسید، تیتانیوم اکسید متانمین
tgsealer	رزین: اپوکسی رزین پودر: زینک اکساید، تیمول یدید، باریم سولفات مایع: اوژنول

آماده‌سازی سیلرها

سیلرهای اندودونتیکی مورد استفاده در این مطالعه به‌صورت تازه تهیه شده و سفت شده مورد آزمایش قرار گرفت. جهت آماده‌سازی، سیلرها طبق دستورالعمل کارخانه‌ی سازنده در شرایط آسپتیک مخلوط گردید و سپس سیلرهای مخلوط شده در مولدهای تفلونی استریل به قطر ۷ میلی‌متر و ارتفاع ۳ میلی‌متر ریخته شد. نیمی از مولدهای تفلونی پر شده با سیلر در انکوباتور با فشار ۵ درصد دی‌اکسیدکربن، رطوبت ۱۰۰ درصد و دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت قرار گرفت تا به‌طور کامل سفت شود. سیلرهای سفت شده و سیلرهای تازه مخلوط شده از مولدهای تفلونی به‌طور کامل توسط اسپاتول خارج شد.

عصاره‌گیری سیلرها

سیلرهای تهیه شده در RPMI- (Sigma-Aldrich, USA) 1640 با نسبت ۱/۲۵ cm²/ml (سطح نمونه‌های سیلر به حجم RPMI-1640) به مدت ۲۴ ساعت و در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد، جهت عصاره‌گیری غوطه‌ور گردید، پس از آن عصاره‌ی حاصله توسط فیلتر استریل ۰/۲ میکرومتر (Milipore S.A.S. Molsheim. Cedex. France) فیلتر شد، فیلتر نمودن عصاره‌ی حاصله باعث می‌گردد محیط کشت جهت انتقال به چاهک آماده و استریل گردد [۱۵].

سمیت متوسطی دارد، اگر ۶۰ تا ۹۰ درصد سلول‌ها زنده ماندند؛ سیلر سمیت کمی دارد و اگر بیش از ۹۰ درصد سلول‌ها زنده ماندند؛ سیلر غیر سمی می‌باشد [۳۰].

جهت آنالیز داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۱/۵ (version 11.5, SPSS Inc., Chicago, IL) و آزمون آماری آنالیز واریانس چند طرفه استفاده شد ($\alpha = 0.05$).

یافته‌ها

نتایج به‌دست آمده از تست نورسنجی نمونه‌های مورد آزمایش میزان فعالیت متابولیسمی سلول‌ها را نشان می‌دهد که در جداول ۲ و ۳ قابل مشاهده می‌باشد.

جدول ۲. میزان سمیت سلولی سیلرهای تازه تهیه شده در هر سه زمان

روز	سیلر	میانگین (انحراف معیار)	سمیت سلولی
۱	AH 26	۰/۳۷ (۰/۰۳)	متوسط
	MTA Fillapex	۰/۹۵ (۰/۰۷)	فاقد
	ADSEAL	۰/۸۵ (۰/۰۱۱)	کم
	tgsealer	۰/۴۶ (۰/۰۳)	متوسط
۳	AH 26	۰/۴۷ (۰/۰۱۰)	متوسط
	MTA Fillapex	۰/۷۶ (۰/۰۷)	کم
	ADSEAL	۰/۴۷ (۰/۰۰۸)	متوسط
	tgsealer	۰/۷۲ (۰/۰۱۵)	کم
۷	AH 26	۰/۷۴ (۰/۰۲۳)	کم
	MTA Fillapex	۰/۶۱ (۰/۰۰۴)	کم
	ADSEAL	۰/۵۱ (۰/۰۰۱)	متوسط
	tgsealer	۰/۸۳ (۰/۰۱۱)	کم

جدول ۳. میزان سمیت سلولی سیلرهای سفت‌شده در هر سه زمان

روز	سیلر	میانگین (انحراف معیار)	سمیت سلولی
۱	AH 26	۰/۵۱ (۰/۰۰۷)	متوسط
	MTA Fillapex	۰/۹۵ (۰/۰۰۷)	فاقد
	ADSEAL	۰/۸۰ (۰/۰۲۳)	کم
	tgsealer	۰/۵۶ (۰/۰۱۱)	متوسط
۳	AH 26	۰/۸۱ (۰/۰۰۶)	کم
	MTA Fillapex	۰/۷۶ (۰/۰۰۷)	کم
	ADSEAL	۰/۴۶ (۰/۰۰۵)	متوسط
	tgsealer	۰/۷۶ (۰/۰۰۱)	کم
۷	AH 26	۰/۸۴ (۰/۰۰۵)	کم
	MTA Fillapex	۰/۶۱ (۰/۰۰۴)	متوسط
	ADSEAL	۰/۵۴ (۰/۰۱۳)	متوسط
	tgsealer	۰/۸۳ (۰/۰۰۳)	کم

معرفی شد. این روش جهت ارزیابی سمیت سلولی مواد دندانی حساس می‌باشد. در این روش بر اساس ظرفیت آنزیم دهیدروژناز میتوکندری در سلول‌های زنده، نمک تترازولیوم محلول در آب به کریستال‌های فرمازان آبی رنگ تبدیل می‌گردد. مقدار فرمازان تشکیل شده با فعالیت آنزیم میتوکندری سلول‌های زنده متناسب است. هم‌چنین تعداد کل سلول‌های موجود در هر مرحله‌ای از رشد و میزان فعالیت متابولیسمی سلول‌ها را نیز مشخص می‌کند و هنگامی که سلول‌ها مردند دیگر توسط این روش آشکار نمی‌شوند [۲۶، ۲۷]. در نهایت میزان جذب نوری هر یک از نمونه‌ها توسط دستگاه الایزا ریدر اندازه‌گیری و یادداشت شده و داده‌های به‌دست آمده مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند [۲۸].

برای هر نمونه سیلر در هر سه زمان مورد نظر (۱، ۳ و ۷ روز) سه چاهک از پلیت‌های کشت سلول اختصاص داده شد. پس از ۱، ۳ و ۷ روز، محیط کشت تخلیه شد و شستشوی سلول‌ها با PBS (Phosphate buffered saline) منفی (بدون منیزیم و کلسیم) انجام گردید. سپس میزان ۴۰۰ میکرولیتر از محیط کشت و ۴۰ میکرولیتر MTT با غلظت ۵ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر افزوده گردید و در انکوباتور به مدت ۴ ساعت انکوبه شد.

در مرحله‌ی بعد به آرامی محیط کشت تخلیه و ۴۰۰ میکرولیتر (Sigma-Aldrich, USA) Dimethyl (Sulfoxide) DMSO اضافه گردید و به مدت ۲ ساعت در تاریکی قرار داده شد [۲۹]. در نهایت ۱۰۰ میکرولیتر محلول به پلیت ۹۶ چاهکی انتقال یافت و کمیت فرمازان حاصله به روش نورسنجی در طول موج ۵۷۰ نانومتر، تعیین گردید.

در این مطالعه برای هر سه زمان گروه کنترل مثبت (تمام سلول‌های موجود در چاهک توسط فنول ۱۰ درصد کشته شدند) و کنترل منفی (بر روی سلول‌های موجود در چاهک فقط محیط کشت خالص ریخته شد) به صورت جداگانه در نظر گرفته شد.

پس از اندازه‌گیری میزان جذب نوری هر محیط کشت، میزان زنده ماندن سلول‌ها نسبت به گروه کنترل منفی به صورت درصدی گزارش شد، بدین صورت که در محیط کشت اگر صفر تا ۳۰ درصد سلول‌ها زنده ماندند؛ سیلر دارای سمیت زیادی است، اگر ۳۰ تا ۶۰ درصد سلول‌ها زنده ماندند؛ سیلر

میزان جذب نوری گروه کنترل مثبت (سلول‌ها علاوه بر محیط کشت خالص در تماس با فنول ۱۰ درصد بودند) در تمام نمونه‌ها صفر بود.

همه‌ی سیلرها تقریباً دارای سمیت سلولی بودند. بیش‌ترین میزان سمیت سلولی در روز اول مربوط به AH 26 و در روزهای سوم و هفتم مربوط به ADSEAL بود.

طبق آزمون آماری سمیت سلولی سیلر AH 26 در حالت تازه تهیه شده به‌طور معنی‌داری ($p \text{ value} = 0/028$) در هر سه زمان بیش‌تر از حالت سفت شده بود ولی در مورد سیلرهای ADSEAL ($p \text{ value} = 0/910$)، MTA Fillapex ($p \text{ value} = 0/952$) و tgsealer ($p \text{ value} = 0/566$) بین حالت تازه تهیه شده و سفت شده اختلاف معنی‌داری وجود نداشت.

در سیلرهای MTA Fillapex، AH 26 و tgsealer میزان سمیت سلولی نمونه‌های تازه تهیه شده بیش‌تر از نمونه‌های سفت شده بود، ولی در سیلر ADSEAL میزان سمیت سلولی نمونه‌های سفت شده در روزهای اول و سوم بیش‌تر از نمونه‌های تازه تهیه شده بود.

به‌منظور ارزیابی سمیت سلولی سیلرها به‌طور کلی، در هر سه زمان و هر دو حالت تازه تهیه شده و سفت شده، آزمون آماری نشان داد که سمیت سلولی سیلرها از حداقل به حداکثر سیلر MTA Fillapex ($0/78$)، tgsealer ($0/69$)، AH 26 و ADSEAL ($0/62$) می‌باشد.

بحث

از نظر کلینیکی سیلرها به‌صورت تازه تهیه شده یا در مرحله‌ی پلی‌مریزاسیون ناکامل وارد دهان می‌شوند ولی حتی پس از سخت شدن این احتمال وجود دارد که ترکیبات بالقوه سمی از این مواد پس از تماس با مایعات بافتی آزاد گردد [۳۱]. به‌همین جهت در مطالعات مختلف پیشنهاد شده سیلرها در هر دو حالت سفت شده و تازه تهیه شده مورد مطالعه قرار گیرند و از سلول‌های فیبروبلاست جهت سنجش سمیت سلولی در محیط آزمایشگاه استفاده گردد. از آنجایی که سیلرها در سیستم کانال ریشه در طی زمان، مراحل سفت شدن را سپری می‌کنند؛ پیشنهاد می‌گردد جهت ارزیابی سمیت سلولی آن‌ها آزمایشات کشت سلولی در زمان‌های متفاوت انجام گردد [۲۵، ۳۲، ۱۵].

میزان سمیت سلولی سیلرها به متغیرهای زیادی هم‌چون غلظت، زمان مورد آزمایش، نوع تست، سلول مورد استفاده و تازه یا سفت بودن آن بستگی دارد؛ هم‌چنین در تعداد زیادی از مطالعات آزمایشگاهی انجام شده بر روی سیلرها نتایج بسیار متفاوتی گزارش شده است [۲۰، ۱۷-۱۵]؛ به‌همین دلیل مقایسه‌ی نتایج، مشکل و یا حتی غیرممکن می‌باشد زیرا همان‌گونه که بیان شد متغیرهای زیادی در ارزیابی اثر سمیت سلولی نقش ایفا می‌کند.

ماده‌ای که سیلرها در آن جهت انجام آزمایشات کشت سلولی عصاره‌گیری می‌شود در میزان سمیت سلولی نمونه‌ها مؤثر می‌باشد (البته در برخی روش‌ها سیلر به‌صورت مستقیم با سلول‌ها تماس می‌یابند) از این‌رو در مطالعه‌ای که در این زمینه انجام شد وقتی AH Plus در سدیم کلراید $0/09$ درصد قرار گرفت کم‌ترین سمیت سلولی و وقتی در DMSO جهت عصاره‌گیری قرار گرفت بیش‌ترین سمیت سلولی را داشت [۳۳]. بدین‌منظور جهت حذف اثر DMSO، سیلرها بهتر است در RPMI که همان محیط کشت سلول‌هاست عصاره‌گیری شوند که در پژوهش حاضر از همین ماده استفاده شد.

در مطالعه‌ی حاضر بیش‌ترین میزان سمیت سلولی سیلرها در حالت تازه تهیه شده در روز اول و سوم مربوط به سیلر AH 26 و در روز هفتم مربوط به سیلر ADSEAL بود و در حالت سفت شده بیش‌ترین سمیت سلولی در روز اول مربوط به سیلر AH 26 و در روز سوم و هفتم مربوط به سیلر ADSEAL بود؛ هم‌چنین کم‌ترین میزان سمیت سلولی در روزهای اول و سوم در دو حالت مربوط به سیلر MTA Fillapex بود. به‌صورت کلی بیش‌ترین میزان سمیت سلولی مربوط به سیلر ADSEAL و کم‌ترین میزان سمیت سلولی مربوط به سیلر MTA Fillapex می‌باشد.

در مورد سیلر MTA Fillapex از آنجایی که این سیلر از دسته سیلرهای جدید موجود می‌باشد اطلاعات علمی کمی در مورد خواص این سیلر وجود دارد با این حال در مطالعه‌ی Bin و همکاران [۱۷] این سیلر در غلظت‌های $1:1$ ، $1:2$ و $1:4$ سمیت سلولی زیادی داشت، علت متفاوت بودن سمیت سلولی MTA Fillapex در مطالعه‌ی Bin و همکاران [۱۷] و مطالعه‌ی حاضر می‌تواند مربوط به نوع سلول‌های مورد استفاده

در مطالعه باشد؛ زیرا در مطالعه‌ی Bin و همکاران [۱۷] از فیبروبلاست‌های کوچک‌ه‌ی هندی استفاده شده است. همچنین در مطالعه Yoshino و همکاران [۳۴] میزان سمیت White MTA به میزان متوسط و Portland Cement به میزان اندک بود ولی MTA Fillapex سمیت زیادی از خود نشان داد که در این مطالعه نیز از سلول‌های فیبروبلاست لیگامان‌های پرپودنتالی استفاده شده بود. در مطالعات Zhang و همکاران [۳۲]، Bin و همکاران [۱۷] و Yoshino و همکاران [۳۴] میزان سمیت سلولی MTA Withe خیلی کم بود.

سیلر MTA Fillapex علاوه بر MTA دارای اجزایی مانند سالیسیلات‌ها می‌باشد؛ هرچند در زمان‌های اولیه این سیلر خاصیت سمیت اندکی از خود نشان داد ولی با گذر زمان این سمیت افزایش یافت. این یافته نشان می‌دهد که هرچند ترکیبات موجود در این سیلر به‌ویژه سالیسیلات‌ها سمیت سلولی کمی دارند ولی با گذشت زمان میزان سمیت آن می‌تواند افزایش یابد که علت آن ممکن است حل شدن اجزاء سیلر و آزاد شدن تدریجی ترکیباتی با خاصیت سمیت سلولی باشد که این ویژگی با حلالیت سیلر نیز ارتباط دارد؛ لذا ممکن است با گذشت زمان حلالیت این سیلر نیز افزایش یابد که به دنبال آن باعث آزاد شدن ماده‌ی سمی از سیلر MTA Fillapex می‌شود. بنابراین با توجه به این سمیت می‌توان به گونه‌ای نظر مطالعه‌ی Bin و همکاران [۱۷] را که MTA Fillapex را با سمیت سلولی زیاد گزارش کرده بود با مطالعه‌ی حاضر به‌گونه‌ای مشابه دانست ولی به‌هرحال به‌نظر می‌رسد زمان هفت روز برای ارزیابی سمیت سلولی سیلر MTA Fillapex ناکافی باشد.

نکته‌ی قابل توجه دیگر در مورد سیلر MTA Fillapex در این مطالعه تشابه کامل میزان سمیت سلولی آن در سه زمان و در دو حالت تازه تهیه شده و سفت شده بود. علت این تشابه شاید آزاد شدن یکسان مواد سمی از این سیلر در دو حالت تازه تهیه شده و سفت شده باشد. البته این که چه ماده‌ای دقیقاً این اثر سمیت را دارد مشخص نیست.

نتایج به‌دست آمده در مورد سیلرهای رزین بیس ADSEAL و AH 26 در مطالعه‌ی حاضر نشان داد که ADSEAL در مجموع بیش‌ترین سمیت سلولی را دارد؛

هم‌چنین AH 26 نیز بعد از آن بیش‌ترین سمیت سلولی را دارا می‌باشد. پس در مطالعه‌ی حاضر سیلرهای رزین بیس بیش‌تر از همه دارای سمیت سلولی بودند. سیلر ADSEAL علی‌رغم این که سیلر جدیدی نمی‌باشد ولی اطلاعات علمی بسیار اندکی در مورد خواص آن وجود دارد و مستندات علمی کافی جهت بررسی خواص آن وجود ندارد. از این‌رو مطالعات بیش‌تری جهت پی بردن به خواص این سیلر و مقایسه‌ی آن با سایر سیلرها توصیه می‌شود.

در مطالعه‌ی Huang و همکاران [۳۱]، میزان سمیت سلولی AH 26 در روزهای اول بسیار زیاد بود و با گذر زمان میزان سمیت سلولی آن کاهش یافت ولی باز هم میزان سمیت سلولی آن قابل توجه بود، که این موضوع با نتایج مطالعه‌ی حاضر هم‌خوانی دارد. علت زیاد بودن سمیت سلولی AH 26 را می‌توان در عناصر سازنده‌ی آن مانند فرمالدهید که ماده‌ای سمی است، دانست.

سیلر AH Plus مانند AH 26 می‌باشد با این تفاوت که فرمالدهید ندارد. در مطالعات مختلف بر روی سیلر AH Plus نیز نظرات متفاوتی گزارش شده است؛ به‌گونه‌ای که در مطالعه‌ی Eldeniz و همکاران [۱۵] و Karapinar و همکاران [۲۶] میزان سمیت سلولی AH Plus بسیار اندک بود و در بعضی موارد و زمان‌ها این سیلر محرک رشد سلول‌ها نیز شده بود ولی در مطالعات دیگر که توسط Silva و همکاران [۱۶] و Bin و همکاران [۱۷] انجام شد، سیلر AH Plus در حد متوسط تا شدید سمی بود. البته این اختلاف نظر را می‌توان در روش انجام آزمایش جستجو کرد؛ چرا که در مطالعه‌ی Silva و همکاران [۱۶] جهت بررسی بقای سلول‌ها از تست MMP استفاده شده بود.

سیلر دیگر موجود در مطالعه‌ی حاضر سیلر tgsealer می‌باشد. میزان سمیت سلولی این سیلر متوسط و کم بود و بعد از MTA Fillapex کم‌ترین سمیت سلولی را داشت.

سیلر tgsealer سیلری جدید با بیس ZOE می‌باشد و به‌دلیل جدید بودن اطلاعات علمی کمی جهت مقایسه‌ی آن وجود دارد ولی می‌توان از سایر سیلرهای مرسوم با بیس ZOE جهت مقایسه و پی بردن به خواص tgsealer استفاده کرد.

ADSEAL، AH 26 و MTA Fillapex بود که مقایسه‌ی نتایج این پژوهش با سایر مطالعات را دشوار می‌نمود. پیشنهاد می‌گردد با توجه به جدید بودن سیلرهای مورد استفاده در این مطالعه، سمیت سلولی سیلرها با سایر روش‌ها مثل تست MMP و بر روی سایر رده‌های سلولی مانند L929، V79 و سلول‌های پالپی انجام گردد؛ همچنین می‌توان در زمان‌های طولانی‌تری اثر سمیت سلولی سیلرها را نیز مورد بررسی قرار داد.

نتیجه‌گیری

براساس نتایج مطالعه‌ی حاضر، سیلر MTA با بیس MTA Fillapex دارای کم‌ترین سمیت سلولی است و سیلر رزین بیس ADSEAL بیش‌ترین میزان سمیت سلولی را در مقایسه با سایر سیلرهای مورد مطالعه دارد.

از انواع سیلرهای ZOE بیس می‌توان به سیلرهای EWT، Endomethasone N و Canals اشاره کرد که در مطالعه Chang و همکاران [۲۰] میزان متوسط سمیت سلولی را از خود نشان دادند. این سمیت سلولی را می‌توان در اوژنول موجود در آن‌ها جستجو کرد. اوژنول باعث افزایش التهاب و ادامه‌دار شدن ضایعه‌ی پری اپیکال می‌گردد. در مطالعه‌ی Huang و همکاران [۳۱] سیلر Canals که سیلر دیگری با بیس ZOE می‌باشد میزان کم‌تری سمیت سلولی نسبت به AH 26، AH Plus و Endomethasone N از خود نشان داد، این نظر با مطالعه‌ی حاضر هم‌خوانی دارد؛ چرا که سیلر tgsealer سمیت سلولی کم‌تری و در حد متوسط نسبت به سیلرهای بیس رزین داشت.

از محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر محدودیت در وجود مطالعات قبلی انجام شده بر روی خواص سیلرهای

References

1. Ng YL, Mann V, Rahbaran S, Lewsey J, Gulabivala K. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature-Part 2. Influence of clinical factors. *Int Endod J* 2008; 41(1): 6-31.
2. Bernath M, Szabo J. Tissue reaction initiated by different sealers. *Int Endod J* 2003; 36(4): 256-61.
3. Bouillaguet S, Wataha JC, Lockwood PE, Galgano C, Golay A, Krejci I. Cytotoxicity and sealing properties of four classes of endodontic sealers evaluated by succinic dehydrogenase activity and confocal laser scanning microscopy. *Eur J Oral Sci* 2004; 112(2): 182-7.
4. Geurtsen W. Biocompatibility of root canal filling materials. *Aust Endod J* 2001; 27(1): 12-21.
5. Geurtsen W, Leyhausen G. Biological aspects of root canal filling materials-histocompatibility, cytotoxicity, and mutagenicity. *Clin Oral Investig* 1997; 1(1): 5-11.
6. Huang T-H, Ding S-J, Hsu T-Z, Lee Z-D, Kao C-T. Root canal sealers induce cytotoxicity and necrosis. *J Mater Sci Mater Med* 2004; 15(7): 767-71.
7. Harrison JW, Bellizzi R, Osetek EM. The clinical toxicity of endodontic medicaments. *J Endod* 1979; 5(2): 42-7.
8. Kaplan AE, Ormaechea MF, Picca M, Canzobre MC, Ubios AM. Rheological properties and biocompatibility of endodontic sealers. *Int Endod J* 2003; 36(8): 527-32.
9. Hauman CH, Love RM. Biocompatibility of dental materials used in contemporary endodontic therapy: a review. Part 2. Root-canal-filling materials. *Int Endod J* 2003; 36(3): 147-60.
10. Gençog̃lu N, Turkmen C, Ahiskali R. A new silicon-based root canal sealer (Roekoseal-Automix). *J Oral Rehabil* 2003; 30(7): 753-7.
11. Sagsen B, Er O, Kahraman Y, Orucoglu H. Evaluation of microleakage of roots filled with different techniques with a computerized fluid filtration technique. *J Endod* 2006; 32(12): 1168-70.
12. Schweikl H, Schmalz G, Federlin M. Mutagenicity of the root canal sealer AHPlus in the Ames test. *Clin Oral Investig* 1998; 2(3): 125-9.
13. Huang TH, Yang JJ, Li H, Kao CT. The biocompatibility evaluation of epoxy resin-based root canal sealers in vitro. *Biomaterials* 2002; 23(1): 77-83.
14. De Almeida WA, Leonardo MR, Tanomaru Filho M, Silva LA. Evaluation of apical sealing of three endodontic sealers. *Int Endod J* 2000; 33(1): 25-7.
15. Eldeniz A, Mustafa K, Ørstavik D, Dahl J. Cytotoxicity of new resin□, calcium hydroxide-and silicone-based root canal sealers on fibroblasts derived from human gingiva and L929 cell lines. *Int Endod J* 2007; 40(5): 329-37.
16. Silva EJ, Accorsi-Mendonça T, Almeida JF, Ferraz CC, Gomes BP, Zaia AA. Evaluation of cytotoxicity and up-regulation of gelatinases in human fibroblast cells by four root canal sealers. *Int Endod J* 2012; 45(1): 49-56.

17. Bin CV, Valera MC, Camargo SE, Rabelo SB, Silva GO, Balducci I, et al. Cytotoxicity and genotoxicity of root canal sealers based on mineral trioxide aggregate. *J Endod* 2011; 38(4): 495-500.
18. Roberts HW, Toth JM, Berzins DW, Charlton DG. Mineral trioxide aggregate material use in endodontic treatment: a review of the literature. *Dent Mater* 2008; 24(2): 149-64.
19. Holland R, de Souza V, Nery MJ, Otoboni Filho JA, Bernabe PFE, Dezan E Jr. Reaction of rat connective tissue to implanted dentin tube filled with mineral trioxide aggregate or calcium hydroxide. *J Endod* 1999; 25: 161-6.
20. Chang MC, Lin LD, Chen YJ, Tsai YL, Cheng YA, Kuo CS, et al. Comparative cytotoxicity of five root canal sealers on cultured human periodontal ligament fibroblasts. *Int Endod J* 2010; 43(3): 251-7.
21. Schwarze T, Leyhausen G, Geurtsen W. Long-term cytocompatibility of various endodontic sealers using a new root canal model. *J Endod* 2002; 28(11): 749-53.
22. Vajrabhaya L, Sithisarn P. Multilayer and monolayer cell cultures in a cytotoxicity assay of root canal sealers. *Int Endod J* 1997; 30(2): 141-4.
23. Beltes P, Koulaouzidou E, Kotoula V, Kortsaris AH. In vitro evaluation of the cytotoxicity of calcium hydroxide-based root canal sealers. *Endod Dent Traumatol* 1995; 11(5): 245-9.
24. Camps J, About I. Cytotoxicity testing of endodontic sealers: A New Method. *J Endod* 2003; 29(9): 583-6.
25. Sharifian MR, Ghobadi M, Shokouhinejad N, Assadian H. Cytotoxicity evaluation of proroot MTA, Root MTA and portland cement on human gingival fibroblasts. *Iran Endod J* 2007; 2(3): 91-4.
26. Karapınar-Kazandağ M, Bayrak OF, Yalvaç ME, Ersev H, Tanalp J, Şahin F, et al. Cytotoxicity of 5 endodontic sealers on L929 cell line and human dental pulp cells. *Int Endod J* 2011; 44(7): 626-34.
27. Mosmann T. Rapid colorimetric assay for cellular growth and survival: application to proliferation and cytotoxicity assays. *J Immunol Methods* 1983; 65(1-2): 55-63.
28. Ferguson JW, Hatton JF, Gillespie J. Effectiveness of Intracanal Irrigants and medications against the yeast *Candida albicans*. *J Endod* 2002 Feb; 28(2): 68-71.
29. Ansar MM, Esfandiariy E, Mardani M, Hashemibeni B, Zarkesh-Esfahani SH, Hatef M, et al. A comparative study of aggrecan synthesis between natural articular chondrocytes and differentiated chondrocytes from adipose derived stem cells in 3D culture. *Adv Biomed Res* 2012; 1: 24.
30. Dahl JE, Frangou-Polyzois MJ, Polyzois GL. In vitro biocompatibility of denture relining materials. *Gerodontology* 2006; 23(1): 17-22.
31. Huang FM, Tai KW, Chou MY, Chang YC. Cytotoxicity of resin-, zinc oxide-eugenol-, and calcium hydroxide-based root canal sealers on human periodontal ligament cells and permanent V79 cells. *Int Endod J* 2002; 35(2): 153-8.
32. Zhang W, Li Z, Peng B. Ex vivo cytotoxicity of a new calcium silicate-based canal filling material. *Int Endod J* 2010; 43(9): 769-74.
33. Schweikl H, Schmalz G. The induction of micronuclei in V79 cells by the root canal filling material AH plus. *Biomaterials* 2000; 21(9): 939-44.
34. Yoshino P, Nishiyama CK, Modena KC, Santos CF, Sipert CR. In vitro cytotoxicity of white MTA, MTA Fillapex® and Portland cement on human periodontal ligament fibroblasts. *Braz Dent J* 2013; 24(2): 111-6.

Comparative evaluation of cytotoxicity of four endodontic sealers using human gingival fibroblasts

Hamid Razavian, Abbasali Khademi, Ehsan Mostajeran*, Batool Hashemibeni, Fariba Heydari

Abstract

Introduction: *Biocompatibility is one of the most important properties of endodontic sealers. The aim of the current study was to investigate the cytotoxicity of four endodontic sealers (AH26, MTA Fillapex, tgsealer and ADSEAL) on human gingival fibroblasts in vitro.*

Materials and methods: *In this in vitro experimental study, four endodontic sealers were evaluated in fresh and set states. The fresh and set specimens were separately extracted in RPMI-1640 (Sigma-Aldrich, USA). The extracts were placed for 1, 3 and 7 days in close contact with C₁₆₅ human gingival fibroblast in cell culture. Then the samples cytotoxicity was assessed by MTT assay (3-(4,5-dimethylthiazol-2-Yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide) and spectrophotometric analysis. Data were analyzed with multivariate analysis of variance using SPSS 11.5 ($\alpha=0.05$).*

Results: *The results showed that all the sealers were cytotoxic. According to statistical analysis a significant difference was seen between fresh and set specimens in AH26 (p value = 0.028) but there were no significant differences in ADSEAL (p value = 0.910), MTA Fillapex (p value = 0.952) and tgsealer (p value = 0.566) between the two sealer states. In addition, based on means of all the data of each sealer MTA Fillapex (0.78) had the least cytotoxicity and ADSEAL (0.60) had the highest cytotoxicity.*

Conclusion: *It can be concluded under the limitations of the present study that among the sealers evaluated in the present study MTA Fillapex and ADSEAL had the highest and lowest cytotoxicity, respectively.*

Key words: *Biocompatibility, Cytotoxicity, Endodontic sealers, Fibroblast*

Received: 19 Sep, 2013

Accepted: 14 Jan, 2013

Address: Dental Student, Dental Students Research Center, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Email: e_mostajeran1990@yahoo.com

Citation: Razavian H, Khademi A, Mostajeran E, Hashemibeni B, Heydari F. **Comparative evaluation of cytotoxicity of four endodontic sealers using human gingival fibroblasts.** J Isfahan Dent Sch 2014; 10(1): 10-18.

بررسی تغییرات دندانی - اسکلتی متعاقب گسترش کام توسط پیچ هایراکس با تماس دو نقطه‌ای روی دندان‌های مولر بیماران ۸ تا ۱۳ ساله: یک مطالعه‌ی مقدماتی

دکتر سوسن صادقیان^۱، دکتر مهناز شیخی^۲، دکتر نسیم زرعیان^۳، دکتر نسیم اثنا عشری*

چکیده

مقدمه: اخیراً درمان‌های ارتودنسی به سمت ارتوپدی دندانی صورتی و درمان‌های بدون کشیدن دندان، گرایش پیدا کرده‌اند. یکی از این روش‌های ارتوپدی، گسترش اسکلتی کام می‌باشد. هدف این تحقیق، بررسی تغییرات دندانی و اسکلتی ایجاد شده توسط گسترش عرضی کام به وسیله پیچ هایراکس در هر سه بعد بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقدماتی - تجربی ۸ بیمار (۴ پسر و ۴ دختر) با متوسط سنی ۹ سال و ۷ ماه مورد بررسی قرار گرفتند. از پیچ هایراکس با بندگذاری روی مولرهای اول بالا، استفاده شد. فاز فعال درمان حدود ۲ ماه و فاز ثبات ۴ ماه بود. لترال سفالومتری و سفالومتری‌های خلفی - قدامی تهیه و تریس شدند و اندازه‌گیری روی کست‌های مطالعه قبل و بعد از درمان انجام شد. مقایسه‌ی میانگین هر یک از متغیرها توسط آزمون ویلکوکسون در نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۰/۵ انجام شد ($\alpha = 0/05$).

یافته‌ها: بعد عرضی ماگزیلا از نظر دندانی و اسکلتی افزایش یافت. میانگین افزایش عرض اسکلتی در ناحیه مولرهای ماگزیلا (۵/۶ میلی‌متر) بیش‌تر از میانگین افزایش عرض در ناحیه کانین‌های ماگزیلا (۲/۳ میلی‌متر) بود. فک پایین، افزایش میانگین کمی را در بعد عرضی در ناحیه مولرها (۴/۸ میلی‌متر) نشان داد. میانگین افزایش پیرامون قوس در فک بالا (۳ میلی‌متر) از لحاظ آماری معنی‌داری بود ($p \text{ value} = 0/012$). در بعد عمودی، خلف ماگزیلا بیش‌تر از قدام آن به سمت پایین جابه‌جا شده بود. افزایش ارتفاع صورت از لحاظ آماری معنی‌دار نبود ($p \text{ value} = 0/396$) تغییر آماری معنی‌دار در موقعیت دندان‌های قدامی فک بالا و پایین مشاهده نشد ($p \text{ value} = 0/343, 0/397$).

نتیجه‌گیری: پیچ هایراکس با تماس دو نقطه‌ای در گسترش عرضی ناحیه‌ی خلف کام موفق‌تر از قدام بود و بر ارتفاع صورت و موقعیت دندان‌های قدامی تأثیر چشم‌گیری نداشت.
کلید واژه‌ها: تکنیک گسترش فک بالا، سوچورهای کرانیال، قوس دندانی

* دستیار تخصصی، گروه ارتودنتیکس، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خوراسگان، اصفهان، ایران
(مؤلف مسؤول)
dr.nasim106@gmail.com

۱: استادیار، گروه ارتودنتیکس، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خوراسگان، اصفهان، ایران

۲: دانشیار، مرکز تحقیقات دندان‌پزشکی ترابی‌نژاد، گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳: دندانپزشک، اصفهان، ایران

این مقاله در تاریخ ۹۱/۲/۲۴ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۹۲/۸/۳۰ اصلاح شده و در تاریخ ۹۲/۹/۱۹ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان
۱۳۹۳؛ ۱۰(۱): ۱۹ تا ۳۰

مقدمه

تنگی استخوان فک بالا، که از روی باریک بودن کام تشخیص داده می‌شود، در اکثر موارد، کراس بایت خلفی ایجاد می‌کند. کراس بایت خلفی یکی از مال اکلوژن‌هایی است که در دوره دندان‌مختلط و دایمی، شیوع نسبتاً بالایی دارد. شیوع این مال اکلوژن، توسط Kutin و Hawes [۱]، حدود ۸ درصد و توسط Hanson و همکارانش [۲]، حدود ۱۲ درصد در دوره دندان‌های دایمی و ۷/۲ درصد در دوره دندان‌های مختلط، ذکر شده است. این مشکل را می‌توان در هر زمان قبل از پایان جهش رشدی بلوغ با بازکردن درز میانی کام که سقف دهان و کف بینی را پهن می‌سازد، برطرف کرد [۱].

سن بیمار به عنوان یک عامل در بازکردن درز میانی کام مطرح است، همانند سایر درزهای صورت، با افزایش سن، میزان پیچش‌ها و درهم رفتگی درز میانی کام بیش‌تر و بیش‌تر می‌شود. در اوایل سیستم دندان‌شیری که شیار میانی کام از درهم رفتگی کم‌تری برخوردار است با اعمال نیروی ملایم نیز می‌توان تغییرات استخوانی و دندانی را موجب شد [۳].

در اوایل بلوغ جنسی میزان درهم رفتگی زواید استخوانی به درجه‌ای می‌رسد که باید از یک پیچ ثابت و اعمال نیروی قابل توجه استفاده کرد تا بتوان شکستگی‌های ریز در محل درز ایجاد و آن را بازکرد [۳]. هنگامی که سوچور معمولاً در حدود سن ۱۶ سالگی بسته شد، به دلیل اتصال سوچورهای مختلف و همچنین به لحاظ مقاومت ساختارهای اسکلنی و بافت نرم که نسبت به نیروهای گسترش عرضی کم‌تر پاسخ‌گو هستند، امکان و ثبات گسترش عرضی سریع کام کاهش می‌یابد و معمولاً این امر پس از ۱۶ سالگی توصیه نمی‌شود [۴].

امکان افزایش بعد عرضی در افراد بالغ ممکن است به واسطه‌ی گسترش عرضی سریع کام به کمک جراحی یا در طی جراحی ارتوگناتیک هنگامی که استئوتومی دو یا سه قطعه‌ای ماگزایلا، این فک را عریض می‌نماید، میسر شود [۴]. روش‌های مختلفی جهت گسترش استخوانی ماگزایلا ارایه شده است که از لحاظ نوع پیچ، روش باز کردن پیچ و روش اتصال به دندان متفاوت می‌باشند. گسترش عرضی (بازکردن درز میانی کام) را به سه طریق می‌توان انجام داد:

۱. گسترش آهسته (۱ میلی‌متر در هفته)؛ ۲. گسترش نیمه سریع (۰/۲۵ میلی‌متر در روز)؛ ۳. گسترش سریع (۰/۵ میلی‌متر یا بیش‌تر در روز). در گسترش آهسته کام، از همان ابتدا نسبت گسترش دندانی به استخوانی به صورت ۱ به ۱ خواهد بود با گسترش با این سرعت، در خاتمه گسترش فعال وضعیت مشابه روش سریع است منتها مشابه ۲ تا ۳ ماه بعد از تکمیل گسترش آن، یعنی زمانی که استخوان شیار را پر کرده است. بنابراین نتیجه‌ی نهایی گسترش سریع و آهسته کام یکسان است ولی با گسترش آهسته پاسخ فیزیولوژیک بهتری حاصل می‌شود [۳]. این دستگاه نه تنها درز میانی کام را باز می‌کند بلکه روی درزهای اطراف ماگزایلا و زایگوما نیز اثر می‌گذارد [۳] یکی از انواع پیچ‌های ثابتی که برای گسترش عرضی به کار می‌روند، پیچ هایراکس است که توسط بند یا باند به‌طور ثابت در محل قرار می‌گیرند.

Krebs [۵] در مطالعات ایمپلنت رادیوگرافی، با قراردادن ایمپلنت‌های فلزی در ریح زیر گونه‌ای و زایده آلوتولار در ناحیه لینگوال کاین‌های بالا، دریافت که در گسترش سریع فک بالا، افزایش عرض قوس دندانی دو برابر بیش از سگمنت پایه ماگزایلا بوده است.

Wertz و Dreskin [۶] روی گسترش عرضی شیار میانی فک بالا مطالعه کردند. افزایش عرض فک بالا در تمام نمونه‌های آن‌ها مشاهده شد اما بیماران مسن‌تر که اجزاء اسکلنی محکم‌تری داشتند، تغییرات ارتوپدی کم‌تری را نشان دادند.

Johnston و Sarver [۷]، تغییرات اسکلنی را در جابه‌جایی قدامی و عمودی ماگزایلا، پس از درمان با دستگاه‌های گسترش عرضی باند شونده و به روش سریع، بررسی کردند. نتایج این مطالعه مشخص کرد که جابه‌جایی به سمت قدام و پایین ماگزایلا که غالباً در درمان توسط دستگاه‌های گسترش عرضی نوع بند شونده دیده می‌شود، در درمان با دستگاه‌های نوع باند شونده حداقل یا صفر است.

Schneidman و همکاران [۸]، روی گسترش عرضی فک بالا به روش سریع با تماس دو نقطه‌ای تحقیق کردند. نتایج نشان داد که گسترش عرضی سریع با تماس دو نقطه‌ای در ایجاد گسترش دندانی در دندان‌های خلفی فک بالا مؤثر بود،

اما اثر آن روی دندان‌های قدامی فک بالا و فک پایین کمتر است.

Adkins و همکاران [۹]، تغییرات پیرامون قوس را در اثر گسترش عرضی فک بالا توسط پیچ هایراکس، روی ۲۱ بیمار بالغ بررسی کردند. باکاله شدن دندان‌های خلفی به‌خاطر جهت‌گیری جدید نیروهای اکلوزالی، مشاهده شد. به‌علاوه حرکت خلفی انسيزورهای فک بالا و تیپینگ باکالی دندان‌های تکیه‌گاه نیز قابل مشاهده بود.

Da Silva و همکاران [۱۰]، در گسترش عرض فک بالا به روش سریع به این نتیجه رسیدند که باز شدن به‌صورت مثلی و در ناحیه قدامی آلوتول بیش‌تر از سایر قسمت‌های درز میانی کام بود.

Sandikcioglu و Hazar [۱۱]، تغییرات دندان‌ی و اسکلتی را بعد از افزایش عرض فک بالا در سن دندان‌ی مختلط با پلاک متحرک (برای گسترش عرضی به روش نیمه سریع)، کوآدهلیکس (برای گسترش عرضی به روش آهسته) و پیچ هایراکس (برای گسترش عرضی به روش سریع) بررسی کردند. هم تغییرات دندان‌ی و هم تغییرات اسکلتی، بعد از درمان با هر سه روش، مشاهده شد و هر سه درمان اثرات بیش‌تری را در پلن عرضی نشان دادند.

Cross و McDonald [۱۲] اثرات گسترش فک بالا به روش سریع را روی ساختمان بینی، اسکلت و دندان‌ها، توسط مطالعه روی سفالومتری‌های خلفی- قدامی ۲۵ کودک با متوسط سنی ۱۳ سال و ۴ ماه بررسی کردند. گسترش سریع فک، تغییرات کم اما معنی‌داری را روی عرض فک بالا، عرض مولرهای بالا و پایین، عرض بین آپکس سنترال‌های بالا، و عرض حفره بینی نشان داد.

Cozza و همکاران [۱۳] بررسی سفالومتری روی ۲۰ بیمار تحت درمان گسترش عرضی فک بالا به روش سریع، انجام دادند. در این مطالعه مشخص شد که پس از درمان گسترش عرضی، فک بالا به عقب و پایین چرخیده و تغییرات اندکی در ارتفاع صورت قدامی و زوایای ساجیتال (قدامی- خلفی) دیده شد، که مشخص می‌کند گسترش عرضی به روش سریع می‌تواند در بیماران با تمایل به جهت رشدی عمودی و دارای مال اکلوزن کلاس II اسکلتی مورد استفاده قرار گیرد.

Baccetti و همکاران [۱۴]، روی زمان‌بندی درمان گسترش عرضی فک بالا مطالعه کردند. آن‌ها نتیجه گرفتند که درمان گسترش سریع فک فوقانی، در سنین قبل از رسیدن به حداکثر بلوغ اسکلتی، می‌تواند منجر به تغییرات عرضی بیش‌تری در اسکلت شود.

Cameron و همکاران [۱۵] اثرات طولانی مدت گسترش عرضی فک بالا به روش سریع توسط پیچ هاس را با ارزیابی سفالومتری‌های خلفی- قدامی بررسی کردند و نشان دادند درمان گسترش عرضی فک بالا به روش سریع که با اج وایز دنبال می‌شود به‌نظر می‌رسد که یک روش مؤثر برای افزایش ابعاد عرضی صورت، در هر دو مورد دندان‌ی و اسکلتی، در طولانی مدت می‌باشد.

Lamparski و همکاران [۱۶]، تغییرات دندان‌ی و اسکلتی را بین دو روش گسترش فک بالا با تماس دو نقطه‌ای و تماس چهار نقطه‌ای مقایسه کردند. این تحقیق نشان داد که روش تماس دو نقطه‌ای، نسبت به روش تماس چهار نقطه‌ای، اثرات مشابهی روی درز میانی کام و دندان‌ها دارد و می‌تواند به‌جای روش تماس چهار نقطه‌ای، برای گسترش دندان‌ی و اسکلتی به‌کار رود.

Chung و Font [۱۷] تغییرات دندان‌ی و اسکلتی را در سه بعد عرضی، عمودی و قدامی- خلفی، پس از گسترش عرضی به روش سریع روی ۲۰ کودک بررسی کردند. بعد از درمان، عرض ناحیه بین پره مولرها، عرض ناحیه مولرها، عرض بینی، عرض بین چشم‌ها افزایش یافته بود. فک بالا کمی به‌سمت پایین و جلو و فک پایین به‌طرف پایین و عقب حرکت کرده و ارتفاع صورت قدامی نیز افزایش یافته بود.

Sorel [۱۸] گسترش عرضی کام به روش سریع را در درمان تنگی فک بالا بررسی کرد. مشخص شد که گسترش عرضی فک بالا، حفره‌ی بینی را گسترش می‌دهد و باعث عبور راحت‌تر جریان هوا می‌شود. این روش اثرات قابل توجهی روی تکامل دندان‌ی و صورت دارد، مثلاً باعث بسته شدن اپن بایت و جهت‌دهی دوباره به رشد فک پایین می‌شود.

Garrett و همکاران [۱۹] اثرات اسکلتی گسترش سریع ماگزینا به‌وسیله پیچ هایراکس را توسط CBCT (Cone beam computed tomography) مورد ارزیابی قرار دادند و

به این نتیجه رسیدند که به طور معنی داری عرض حفره ی بینی افزایش و عرض سینوس ماگزیلا کاهش پیدا می کند و گسترش فک بالا دارای یک الگوی مثلی است که ضلع بزرگ آن در ناحیه قدامی قرار دارد.

Ghoneima و همکاران [۲۰] اثر گسترش سریع عرضی فک بالا را بر سوچورهای کرانیال و ساتارهای ماگزیلا توسط CTScan مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که نیروی ناشی از اکسپنشن به طور اساسی سوچورهای قدامی (اینترماگزیلاری و نازوفرونتال ماگزیلاری) را بیش تر از سوچورهای خلفی (سطوح زایگوماتیک) تحت تأثیر قرار می دهد.

با توجه به این که در تعدادی از بیماران ۱۳-۸ ساله به علت عدم رویش کامل دندان های پرمولر امکان بندگذاری آنها وجود ندارد، هدف از انجام این مطالعه، بررسی تغییرات دندانی- اسکلتی ناشی از گسترش اسکلتی فک بالا به طریقه آهسته توسط پیچ های راکس بند شده روی مولرهای اول بود.

مواد و روش ها

این مطالعه مقدماتی از نوع تجربی بود که روی ۸ بیمار (۴ پسر و ۴ دختر) با سن ۸ تا ۱۳ سال (متوسط سنی ۹ سال و ۷ ماه) مراجعه کننده به دانشکده دندان پزشکی دانشگاه آزاد خوراسگان در سال تحصیلی ۸۷-۸۶ که نیازمند به گسترش اسکلتی فک بالا بودند، صورت گرفت. (کد مصوب کمیته اخلاقی: ۲۳۸۱۰۲۰۱۸۲۲۰۱۴) ۴ نفر از بیماران دارای کراس بایت خلفی یک طرفه بودند و ۴ نفر نیز کراس بایت ظاهری نشان نمی دادند. ۶ نفر از آنها تنفس دهانی داشتند که تنفس دهانی یکی از آنها مربوط به انحراف تیغه بینی بود و بقیه آنها به خاطر هایپرتروفی لوزه ها این مشکل را داشتند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل موارد زیر بود:

۱. بیماران در اواخر سیستم دندانی مختلط یا اوایل سیستم دندانی دایمی باشند.
۲. همه بیماران دندان مولر اول دایمی را دارا باشند.
۳. هیچ اپالینس ارتودنسی در قوس ماگزیلا طی درمان استفاده نشود.

۴. وجود تنگی اسکلتی واضح در ماگزیلا که با بررسی کلینیکی توسط ارتودنتیست مجرب تأیید گردد.
- معیارهای خروج از مطالعه شامل موارد زیر بود:
۱. وجود آنومالی های کرانیوفاشیال مانند شکاف لب و کام
۲. وجود بیماری های سیستمیک و پاتولوژی دندانی
- برای درمان این بیماران از دستگاه گسترش عرضی ثابت و بندشونده های راکس با بندگذاری روی مولرهای اول بالا، استفاده شد قبل از سمان کردن بندها، رکوردهای مورد نیاز شامل فتوگرافی، کست های مطالعه، لترال سفالومتری و سفالومتری خلفی- قدامی از بیماران تهیه شد.

سپس پیچ یک روز در میان، یک بار (معادل یک چهارم دور) توسط والدین بیمار باز شد تا هنگامی که کاسپ های لینگوال دندان مولر اول بالا در مقابل کاسپ های باکال مولرهای پایین قرار گیرند [۳] فاز فعال در حدود ۲ ماه طول کشید. به منظور جلوگیری از بازگشت پیچ در دهان، پیچ توسط یک سیم برنجی ثابت شد و در یک دوره ۴ ماهه به منظور ثبات درمان، در محل باقی ماند. سپس رکوردها، پس از درمان تکرار شدند. سفالومتری ها تریس شده و اندازه گیری های لازم روی آنها و نیز روی کست های مطالعه توسط کولیس دیجیتال (۱۵۰-۱۱۰۸ Insize.co, chine) صورت گرفت. محاسبه ضریب همبستگی پیرسون انجام شد. با توجه به r محاسبه شده (در تمام موارد بالاتر از ۰/۸ و $p \text{ value} < ۰/۰۵$) از داده های حاصل از سه بار تریسینگ میانگین گرفته شد و جهت مقایسه میانگین هر یک از متغیرها، قبل و بعد از درمان، از آزمون غیر پارامتری ویلکوکسون و نرم افزار آماری SPSS نسخه ۱۰/۵ (version 10.5, SPSS Inc., Chicago, IL) استفاده شد ($\alpha = ۰/۰۵$). توان مطالعه برابر ۰/۷۵ (معادل ۷۵ درصد) بود.

متغیرهای مورد مطالعه روی کست ها [۱۶]

۱. عرض بین مولرهای فک بالا (اسکلتی) (SU6-SU6): فاصله ی بین محل برخورد شیار پالاتال دندان با مارجین لثه در مولرهای اول راست و چپ فک بالا (که نشان دهنده بیس استخوانی ماگزیلا در خلف می باشد).
۲. عرض بین مولرهای فک بالا (دندانی) (DU6-DU6): فاصله ی بین فوسای مرکزی مولرهای اول راست و چپ فک بالا.

متغیرهای مورد مطالعه بر روی سفالومتری خلفی- قدامی [۱۴] (شکل ۱ الف و ب)

um-um: فاصله‌ی بین خارجی‌ترین نقطه سطح باکال مولرهای اول بالای سمت راست و چپ.

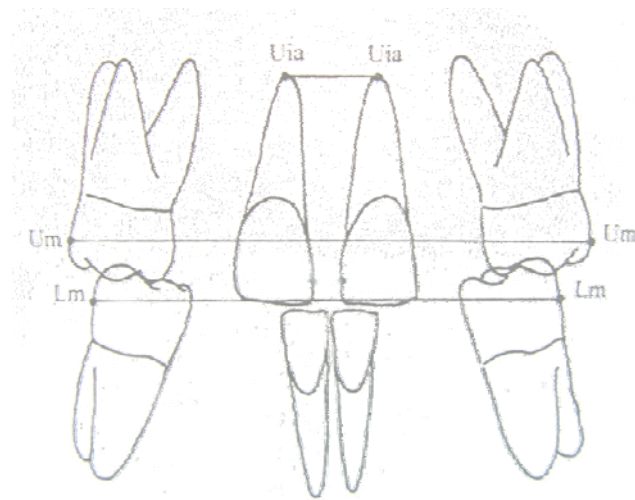
Lm-Lm: فاصله‌ی بین خارجی‌ترین نقطه سطح باکال مولرهای اول پایین سمت راست و چپ.

uia-uia: فاصله‌ی بین آپکس سانترال‌های فک بالای راست و چپ.

LO-LO: عرض حفره‌ی بینی.

GO-GO: فاصله‌ی گونیال انگل دو طرف.

Mmd-Mmd: فاصله‌ی بین محل تقاطع حاشیه تحتانی ماگزایلا با برادر داخلی راموس دو طرف.



شکل ۱ (ب) متغیرهای دندانی در سفالومتری خلفی- قدامی

um-um: فاصله‌ی بین خارجی‌ترین نقطه سطح باکال مولرهای اول بالای سمت راست و چپ؛ Lm-Lm: فاصله‌ی بین خارجی‌ترین نقطه سطح باکال مولرهای اول پایین سمت راست و چپ؛ uia-uia: فاصله‌ی بین آپکس سانترال‌های فک بالای راست و چپ.

ماگزایلا به پلن فرانکفورت، زاویه‌ی MP/FH: زاویه‌ی پلن مندیبل به پلن فرانکفورت،

facial angle (N.pog/FH): زاویه‌ی پلن فرانکفورت به

پلن صورتی، زاویه‌ی IMPA: زاویه‌ی انسیزورهای پایین به

پلن مندیبولار، زاویه‌ی 1-NA: زاویه‌ی انسیزورهای بالا با

۳. عرض بین مولرهای فک پایین (L6-L6): فاصله‌ی بین

فوسای مرکزی مولرهای اول راست و چپ فک پایین.

۴. عرض بین کانین‌های فک بالا (اسکلتی) (SU3-SU3):

فاصله‌ی بین طوق دندان‌های کانین راست و چپ فک بالا در مجاورت لثه لینگوآل (که نشان‌دهنده بیس استخوانی ماگزایلا در قدام می‌باشد).

۵. عرض بین کانین‌های فک بالا (دندانی) (DU3-DU3):

فاصله‌ی بین نوک کاسپ کانین راست و چپ فک بالا.

۶. عرض بین کانین‌های فک پایین (L3-L3): فاصله‌ی

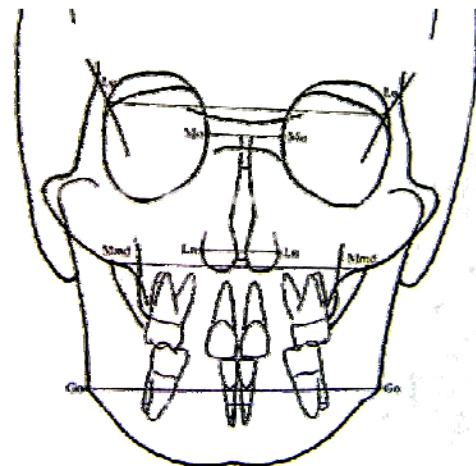
بین نوک کاسپ کانین راست و چپ فک پایین.

۷. پیرامون قوس فک بالا

۸. طول قوس فک بالا: طول خطی که از قدامی‌ترین ناحیه

تماس بین سانترال‌های بالا بر خطی که بین تماس مزایالی

مولرهای اول کشیده می‌شود عمود شود.



شکل ۱ (الف) متغیرهای اسکلتی در سفالومتری خلفی- قدامی

LO: تقاطع دیواره‌ی لترالی اوربیت و بال بزرگ اسفنوئید؛ MO: داخلی‌ترین

نقطه‌ی اوربیت؛ LN: خارجی‌ترین نقطه‌ی حفره‌ی بینی؛ Mmd: نقطه‌ی تقاطع

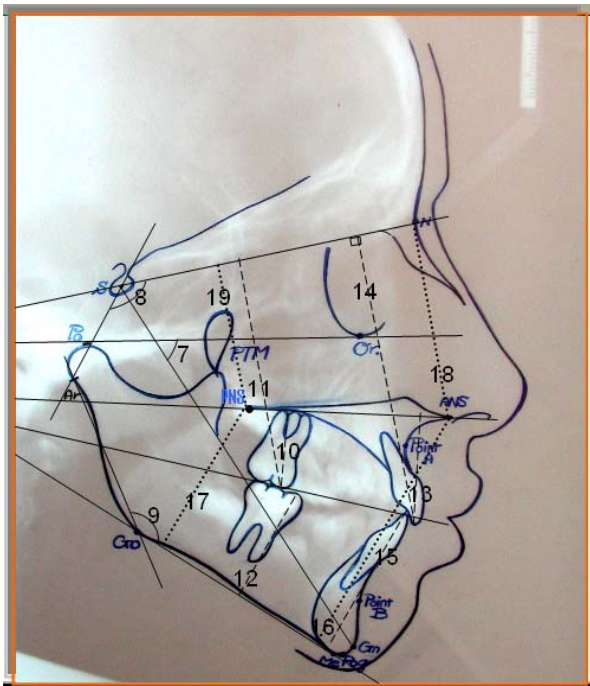
حاشیه‌ی تحتانی ماگزایلا و برادر داخلی راموس مندیبل؛ GO: گونیال انگل مندیبل

متغیرهای مورد مطالعه بر روی لترال سفالومتری (شکل ۲ و ۳)

زاویه‌ی ANB، زاویه‌ی SNA: زاویه‌ی قسمت قدام ماگزایلا به

پلن-سلا- نازیون، زاویه‌ی FH/NA: زاویه‌ی قسمت قدام

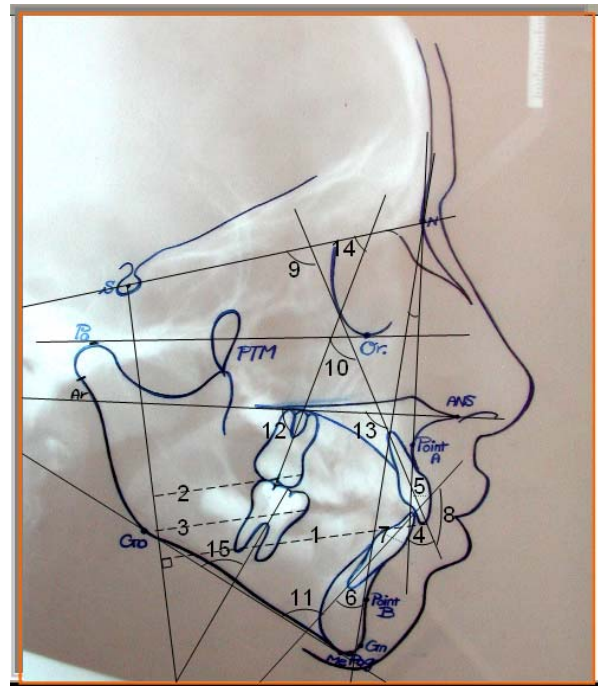
N-Me (ارتفاع کل صورت قدامی)، زاویه ی 6/SN: زاویه ی مولر اول بالا به پلن سلا- نازیون، زاویه ی 6/PP: زاویه ی مولر اول بالا به پلن فرانکفورت، زاویه ی 6/MP: زاویه ی مولر اول پایین به پلن مندیبولار، 1-SN: فاصله ی عمودی لبه انسیزال سانترال بالا تا پلن سلا- نازیون، 6-SN: فاصله ی عمودی کاسپ مزیا ل مولر اول بالا تا پلن سلا- نازیون، 6-MP: فاصله ی عمودی کاسپ مزیا ل مولر اول پایین تا پلن مندیبولار



شکل ۳. متغیرهای دندانی و اسکلتی در بعد عمودی در لترال سفالومتری

۱) زاویه ی پلن سلا- نازیون با پلن فرانکفورت: ۲. زاویه ی پلن مندیبولار با پلن سلا- نازیون: ۳. زاویه ی پلن مندیبولار با پلن فرانکفورت: ۴. زاویه ی پلن اکوزال با پلن سلا- نازیون: ۵. زاویه ی پلن پالاتال با پلن سلا- نازیون: ۶. زاویه ی پلن پالاتال با پلن فرانکفورت: ۷. زاویه ی پلن Y-axis با پلن فرانکفورت: ۸. زاویه ی پلن سلا- نازیون با پلن سلا- ارتیکولر saddle angle: ۹. زاویه ی پلن مندیبولار با پلن خلفی راموس: ۱۰. فاصله ی عمودی کاسپ مزیا ل مولر اول بالا تا پلن پالاتال: ۱۱. فاصله ی عمودی کاسپ مزیا ل مولر اول بالا تا پلن سلا- نازیون: ۱۲. فاصله ی عمودی کاسپ مزیا ل مولر اول پایین تا پلن مندیبولار: ۱۳. فاصله ی عمودی لبه انسیزال سانترال بالا تا پلن سلا- نازیون: ۱۴. فاصله ی عمودی لبه انسیزال سانترال بالا تا پلن فرانکفورت: ۱۵. فاصله ی عمودی نقطه ANS تا پلن مندیبولار: ۱۶. فاصله ی عمودی نقطه PNS تا پلن مندیبولار: ۱۷. فاصله ی عمودی نقطه ANS تا پلن سلا- نازیون: ۱۸. فاصله ی عمودی نقطه PNS تا پلن سلا- نازیون

پلن NA، زاویه ی 1/NB: زاویه ی انسیزورهای پایین با پلن NB، زاویه ی 1/1: زاویه ی بین انسیزورهای بالا و پایین، زاویه ی Y axis/FH: زاویه ی خط Y axis با پلن فرانکفورت، زاویه ی MP/SN: زاویه ی پلن مندیبولار به پلن سلا- نازیون، زاویه ی (PNS-SN): زاویه ی قسمت خلف ماگزایلا به پلن سلا- نازیون، زاویه ی NA/A.Pog، زاویه ی 1/SN: زاویه ی سانترال بالا به پلن سلا- نازیون، زاویه ی 1/FH: زاویه ی سانترال بالا به پلن فرانکفورت،



شکل ۲. متغیرهای دندانی در بعد قدامی- خلفی در لترال سفالومتری

۱) فاصله ی لبه سانترال بالا تا خط عمود بر پلن سلا- نازیون در نقطه ی سلا: ۲. فاصله ی محدب ترین قست مزیا ل مولر اول بالا تا خط عمود بر پلن سلا- نازیون در نقطه ی سلا: ۳. فاصله ی محدب ترین قست مزیا ل مولر اول پایین تا خط عمود بر پلن سلا- نازیون در نقطه ی سلا: ۴. زاویه ی سانترال بالا با پلن NA: ۵. فاصله ی برجسته ترین قست سانترال بالا تا پلن NA: ۶. زاویه ی سانترال پایین با پلن NB: ۷. فاصله ی برجسته ترین قست سانترال پایین تا پلن NB: ۸. زاویه ی انسیزال بالا با پلن پایین: ۹. زاویه ی سانترال بالا با پلن سلا- نازیون: ۱۰. زاویه ی سانترال بالا با پلن فرانکفورت: ۱۱. زاویه ی سانترال پایین با پلن مندیبولار: ۱۲. زاویه ی محوری مولر بالا با پلن پالاتال: ۱۳. زاویه ی سانترال بالا با پلن پالاتال: ۱۴. زاویه ی محوری مولر بالا با پلن سلا- نازیون: ۱۵. زاویه ی محوری مولر پایین با پلن مندیبولار

یافته‌ها

در بررسی سفالومتری خلفی قدامی، با توجه به جدول ۱، عرض حفره‌ی بینی (Lo-Lo) ($p \text{ value} = 0/027$)، فاصله‌ی گونیال انگل دو طرف (Go-Go) ($p \text{ value} = 0/043$) و فاصله‌ی مولرهای اول بالا (Um-Um) ($p \text{ value} = 0/012$)، افزایش معنی‌داری را نشان دادند. همچنین افزایش فاصله‌ی بین محل تقاطع حاشیه تحتانی ماگزیلا با بوردر داخلی راموس دو طرف (Mmd-Mmd)، از لحاظ آماری معنی‌دار بود ($p = 0/018$ value). افزایش این متغیر، نشان‌گر افزایش عرض اسکلتی فک بالا می‌باشد.

فاصله‌ی بین مولرهای اول پایین (Lm-Lm) افزایش کمی را نشان داد که از لحاظ آماری معنی‌دار نبود ($p = 0/119$ value).

فاصله‌ی آپکس سانتال‌های بالا (Uia-Uia) نیز افزایش کمی را نشان داد که از لحاظ آماری معنی‌دار نبود ($p = 0/075$ value).

در بررسی کست‌های مطالعه، با توجه به جدول ۲، فاصله‌ی دندانی بین مولرهای اول ماگزیلا (Du6-Du6) ($p = 0/012$ value) و کاین‌های فک بالا (Du3-Du3) ($p = 0/018$ value)، افزایش معنی‌داری را نشان دادند. همچنین افزایش معنی‌داری در فاصله اسکلتی بین مولرهای اول بالا (Su6-Su6) ($p \text{ value} = 0/011$) و کاین‌های بالا (Su3-Su3) ($p \text{ value} = 0/011$) مشاهده شد. در این مطالعه پیرامون قوس فک بالا افزایش یافت ($p \text{ value} = 0/012$) ولی طول قوس

تغییری نشان نداد. در بررسی لترال سفالومتری، با توجه به جدول ۳، کاهش معنی‌داری در متغیر ANB مشاهده شد ($p \text{ value} = 0/024$)، که نشان‌دهنده کاهش تحدب صورت بود. کاهش FH/NA، SNA و خط عمود به A-SN دیده شد که نشان‌دهنده حرکت نقطه A (ماگزیلا) به سمت عقب می‌باشد. البته این تغییرات از لحاظ آماری معنی‌دار نبود.

و همچنین افزایش فاصله N-A با توجه به جدول ۴، خلف ماگزیلا به‌طور معنی‌داری به‌سمت پایین جابه‌جا شده بود (افزایش PNS-SN با $p \text{ value} = 0/040$). قدام ماگزیلا با توجه به افزایش ANS-SN، به‌طرف پایین جابه‌جا شده بود اما از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. مطابق جدول ۴، زاویه‌ی پلن مندیولار با پلن سلا- نازیون (MP/SN)، زاویه‌ی پلن NA با پلن APog (NA/APog) و زاویه‌ی پلن مندیولار با پلن فرانکفورت (MP/FH) افزایش یافته بودند ولی این تغییرات از لحاظ آماری معنی‌دار نبودند.

مطابق با جدول شماره ۴، افزایش MP/SN، MP/FH و Yaxis/FH نشان‌دهنده افزایش اندک در ارتفاع صورت بود که البته هیچ یک از لحاظ آماری معنی‌دار نبودند. با توجه به جدول‌های ۳ و ۴ دندان‌های مولر اول بالا به‌سمت مزیال حرکت کرده بودند. (افزایش خط عمود به 6-SN با $p = 0/026$ value). همچنین کاهش زوایای 1/SN و 1/FH دیده شد که از لحاظ آماری معنی‌دار نبود.

جدول ۱. مقایسه‌ی میانگین متغیرهای مربوط به سفالومتری خلفی- قدامی قبل و بعد از درمان

p value	متغیر	
	قبل از درمان	بعد از درمان
	میانگین $\pm$ انحراف معیار	میانگین $\pm$ انحراف معیار
0/066	96/8 $\pm$ 4/02	97/3 $\pm$ 3/94
0/018*	86/8 $\pm$ 6/29	88/7 $\pm$ 7/01
0/075	7/1 $\pm$ 1/87	7/8 $\pm$ 2/85
0/012*	64/1 $\pm$ 3/25	68/9 $\pm$ 3/64
0/119	65/1 $\pm$ 5/52	65/7 $\pm$ 5/35
0/043*	100/8 $\pm$ 5/07	102/3 $\pm$ 5/85

* نشان‌دهنده $p \text{ value} < 0/05$ و معنی‌دار بودن نتیجه است. Lo-Lo: عرض حفره‌ی بینی؛ Mmd-Mmd: فاصله‌ی بین محل تقاطع حاشیه‌ی تحتانی ماگزیلا با بوردر داخلی راموس دو طرف؛ uia-uia: فاصله‌ی بین آپکس سانتال‌های فک بالای راست و چپ؛ um-um: فاصله‌ی بین خارجی‌ترین نقطه‌ی سطح باکال مولرهای اول بالای سمت راست و چپ؛ Lm-Lm: فاصله‌ی بین خارجی‌ترین نقطه‌ی سطح باکال مولرهای اول پایین سمت راست و چپ؛ GO-GO: فاصله‌ی گونیال انگل دو طرف)

جدول ۲. مقایسه‌ی میانگین متغیرهای مربوط به کست‌های مطالعه قبل و بعد از درمان

p value	متغیر	
	قبل از درمان	بعد از درمان
	میانگین $\pm$ انحراف معیار	میانگین $\pm$ انحراف معیار
۰/۰۱۱*	۲۱/۸ $\pm$ ۲/۱۲	۲۴/۱ $\pm$ ۲/۶۹
۰/۰۱۸*	۳۳/۴ $\pm$ ۳/۱۳	۳۴/۵ $\pm$ ۳/۲۳
۰/۰۰۲	۲۸/۲ $\pm$ ۲/۵۷	۲۸/۵ $\pm$ ۲/۴۹
۰/۰۱۱*	۳۲ $\pm$ ۱/۷۹	۳۷/۶ $\pm$ ۲/۵۱
۰/۰۱۲*	۴۳/۳ $\pm$ ۲/۸۹	۴۸/۹ $\pm$ ۲/۸۲
۰/۰۸۸	۴۰/۶ $\pm$ ۳/۴۱	۴۱/۴ $\pm$ ۳/۰۸
۱	۲۷/۱ $\pm$ ۳/۱۳	۲۷/۱ $\pm$ ۲/۹۷
۰/۰۱۲*	۷۲/۲ $\pm$ ۵/۵۸	۷۵/۲ $\pm$ ۵/۶۵

* نشان‌دهنده $p \text{ value} < ۰/۰۵$ و معنی‌دار بودن نتیجه است. (Su3-Su3): عرض اسکلتی بین کائین‌های فک بالا؛ Du3-Du3: عرض دندانی بین کائین‌های فک بالا؛ L3-L3: عرض بین کائین‌های فک پایین؛ Su6-Su6: عرض اسکلتی بین مولرهای فک بالا؛ Du6-Du6: عرض دندانی بین مولرهای فک بالا؛ L6-L6: عرض بین مولرهای فک پایین؛ طول قوس: طول خطی که از قدامی‌ترین ناحیه تماس بین سانتال‌های بالا بر خطی که بین تماس مزبالی مولرهای اول کشیده می‌شود عمود شود؛ پیرامون قوس: فاصله‌ی بین تماس ۱ مزبالی مولر اول یک سمت تا سمت دیگر در ۵ سگمنت)

جدول ۳. مقایسه‌ی میانگین متغیرهای اسکلتی و دندانی در بعد قدامی- خلفی در لترال سفالومتری قبل و بعد از درمان

p value	متغیر	
	قبل از درمان	بعد از درمان
	میانگین $\pm$ انحراف معیار	میانگین $\pm$ انحراف معیار
۰/۲۲۵	۸۲/۱ $\pm$ ۳/۹۰	۸۱/۳ $\pm$ ۲/۸۶
۱	۷۶/۲ $\pm$ ۳/۶۸	۷۶/۲ $\pm$ ۲/۹۶
۰/۰۲۴*	۵/۹ $\pm$ ۱/۸۶	۵/۱ $\pm$ ۱/۷۲
۰/۰۰۶	۹۰/۷ $\pm$ ۳/۶۰	۸۹/۸ $\pm$ ۲/۸۶
۰/۰۵۸	۱۱/۶ $\pm$ ۳/۷۰	۱۰/۲ $\pm$ ۴/۰۶
۰/۵۲۲	۸۵/۴ $\pm$ ۳/۱۷	۸۵ $\pm$ ۲/۹۴
۰/۳۴۳	۱۹/۶ $\pm$ ۳/۵۹	۱۸/۶ $\pm$ ۳/۹۰
۱	۳/۹ $\pm$ ۲/۴۴	۳/۹ $\pm$ ۲/۱۴
۰/۳۹۷	۲۷/۱ $\pm$ ۷/۹۰	۲۸/۲ $\pm$ ۹/۲۸
۰/۸۹۱	۶/۱ $\pm$ ۲/۵۰	۶/۱ $\pm$ ۲/۶۱
۰/۸۶۶	۱۲۷/۱ $\pm$ ۱۲/۳۳	۱۲۷/۷ $\pm$ ۱۳/۷۹
۰/۲۳۵	۱۰۱/۱ $\pm$ ۶/۳۹	۹۹/۵ $\pm$ ۵/۲۶
۰/۱۷۳	۱۱۰/۲ $\pm$ ۶/۰۶	۱۰۸/۶ $\pm$ ۵/۳۱
۰/۳۱۰	۲/۸ $\pm$ ۷/۸۰	۳/۳ $\pm$ ۸/۷۵
۰/۶۱۲	۷۳/۶ $\pm$ ۸/۵۸	۷۶/۴ $\pm$ ۹/۰۶
۰/۹۴۴	۶۷/۹ $\pm$ ۶/۵۱	۶۸/۶ $\pm$ ۵/۸۶
۰/۲۳۷	۸۷/۱ $\pm$ ۳/۶۸	۸۴/۷ $\pm$ ۵/۸۶

* نشان‌دهنده $p \text{ value} < ۰/۰۵$ و معنی‌دار بودن نتیجه است. (SNA): زاویه‌ی پلن سلا- نازیبون با نقطه‌ی A؛ (SNB): زاویه‌ی پلن سلا- نازیبون با نقطه‌ی B؛ FH/NA: زاویه‌ی پلن فرانکفورت با پلن NA؛ NA/A.Pog: زاویه‌ی پلن NA با پلن A.pog؛ Facial angle: زاویه‌ی پلن فرانکفورت با پلن 1/NA؛ 1/NB: زاویه‌ی سانتال بالا با پلن 1/NA؛ 1/NA: زاویه‌ی سانتال بالا با پلن 1/NA؛ 1/SN: زاویه‌ی سانتال بالا با پلن سلا- نازیبون؛ 1/FH: زاویه‌ی سانتال بالا با پلن 1/NA؛ 1/NB: زاویه‌ی سانتال پایین با پلن 1/NB؛ 1-NB: فاصله‌ی برجسته‌ترین قست سانتال پایین تا پلن 1/NA؛ 1/1: زاویه‌ی انسیزال بالا با پلن 1/SN؛ 6/SN: زاویه‌ی سانتال بالا با پلن پالاتال؛ 6/MP: زاویه‌ی محوری مولر پایین با پلن مندیبولار؛ 6/PP: زاویه‌ی محوری مولر بالا با پلن پالاتال؛ 6/SN: زاویه‌ی سانتال بالا با پلن پالاتال؛ 6/MP: زاویه‌ی محوری مولر پایین با پلن مندیبولار)

جدول ۴. مقایسه میانگین متغیرهای دندانی و اسکلتی در بعد عمودی در لترال سفالومتری قبل و بعد از درمان

p value	متغیر	
	قبل از درمان	بعد از درمان
	میانگین $\pm$ انحراف معیار	میانگین $\pm$ انحراف معیار
۰/۱۲۹	۱۱/۴ $\pm$ ۳/۵۵	۱۰/۸ $\pm$ ۳/۹۹
۰/۶۷۳	۳۷/۶ $\pm$ ۴/۰۹	۳۸/۶ $\pm$ ۳/۱۳
۰/۳۴۸	۲۹/۱ $\pm$ ۴/۰۷	۲۹/۸ $\pm$ ۳/۷۶
۰/۳۵۲	۲۰/۱ $\pm$ ۴/۴۷	۱۸/۸ $\pm$ ۵/۳۷
۰/۰۵۷	۵/۳ $\pm$ ۲/۷۶	۶/۳ $\pm$ ۳/۱۳
۰/۸۳۳	۳۲/۴ $\pm$ ۵/۱۸	۳۲/۲ $\pm$ ۳/۶۹
۰/۱۷۳	۵۹/۸ $\pm$ ۱/۸۱	۶۰/۶ $\pm$ ۱/۸۴
۰/۷۳۲	۵۹/۲ $\pm$ ۴/۴۹	۵۹/۵ $\pm$ ۴
۰/۴۶۲	۱۲۰/۶ $\pm$ ۴/۲۵	۱۲۱ $\pm$ ۴/۴۹
۰/۷۳۳	۱۳۱/۸ $\pm$ ۴/۰۸	۱۳۲/۲ $\pm$ ۳/۵۷
۰/۳۹۶	۱۱۶/۴ $\pm$ ۷/۹۸	۱۱۷/۶ $\pm$ ۸/۹۰
۰/۲۳۵	۶۹/۵ $\pm$ ۶/۰۸	۷۰/۵ $\pm$ ۶/۹۰
۰/۳۹۷	۴۰/۹ $\pm$ ۳/۷۲	۴۱/۵ $\pm$ ۴/۳۹
۰/۸۸۷	۲۱/۳ $\pm$ ۲/۸۲	۲۱/۱ $\pm$ ۲/۶۵
۰/۱۷۵	۶۷/۱ $\pm$ ۴/۴۸	۶۷/۸ $\pm$ ۵/۳۷
۰/۱۶۸	۲۸/۵ $\pm$ ۳/۳۹	۲۹/۲ $\pm$ ۴/۰۷
۰/۹۳۳	۲۸/۳ $\pm$ ۲/۳۱	۲۸/۳ $\pm$ ۱/۹۴
۰/۲۳۵	۷۸/۸ $\pm$ ۵/۴۵	۷۹/۶ $\pm$ ۵/۶۰
۰/۶۷۰	۳۹/۸ $\pm$ ۳/۵۷	۴۰ $\pm$ ۴/۲۰
۰/۸۸۹	۶۹/۳ $\pm$ ۵/۵۲	۶۹/۱ $\pm$ ۵/۷۲
۰/۲۳۳	۳۸ $\pm$ ۵/۸۸	۳۹ $\pm$ ۵/۸۳
۰/۰۷۱	۵۱/۵ $\pm$ ۴/۶۴	۵۲/۳ $\pm$ ۴/۴۷
۰/۰۴۰*	۴۳/۳ $\pm$ ۲/۴۱	۴۴ $\pm$ ۲/۶۶

* نشان دهنده $p \text{ value} < ۰/۰۵$ و معنی دار بودن نتیجه است. (MP/SN): زاویه‌ی پلن مندیولار ب ایلن سلا- نازیون؛ SN/FH: زاویه‌ی پلن سلا- نازیون با پلن فرانکفورت؛ MP/FH: زاویه پلن مندیولار با پلن فرانکفورت؛ Occ.P/SN: زاویه‌ی پلن اکلوزال با پلن سلا- نازیون؛ PP/SN: زاویه‌ی پلن پالاتال با پلن سلا- نازیون؛ PP/MP: زاویه‌ی پلن پالاتال با پلن فرانکفورت؛ Yaxis/FH: زاویه‌ی پلن y-axis با پلن فرانکفورت؛ Jara back Index: نسبت صورت خلفی به قدامی؛ Saddle angle: زاویه‌ی پلن سلا- نازیون با پلن سلا- ارتیکولر Gonial angle؛ N-Me: فاصله نقطه نازیون تا متون؛ S-Go: فاصله‌ی نقطه سلا تا گونبون؛ Ar-Go: فاصله‌ی نقطه‌ی ارتیکولار تا گونبون؛ 6-PP: فاصله‌ی عمودی کاسپ مزبال مولر اول بالا تا پلن پالاتال؛ 6-SN: فاصله‌ی عمودی کاسپ مزبال مولر اول بالا تا پلن سلا- نازیون؛ 6- MP: فاصله‌ی عمودی کاسپ مزبال مولر اول پایین تا پلن مندیولار؛ 1-PP: فاصله‌ی عمودی لبه‌ی انسيزال سانترال بالا تا پلن پالاتال؛ 1-SN: فاصله‌ی عمودی لبه‌ی انسيزال سانترال بالا تا پلن سلا- نازیون؛ I-MP: فاصله‌ی عمودی لبه‌ی انسيزال سانترال پایین تا پلن مندیولار؛ ANS-MP: فاصله‌ی عمودی نقطه ANS تا پلن مندیولار؛ PNS-MP: فاصله‌ی عمودی نقطه PNS تا پلن مندیولار؛ ANS-SN: فاصله‌ی عمودی نقطه ANS تا پلن سلا- نازیون؛ PNS-SN: فاصله‌ی عمودی نقطه PNS تا پلن سلا- نازیون)

بحث

در این پژوهش سفالومتری خلفی- قدامی نشان داد که افزایش فاصله‌ی گونیال انگل‌ها و فاصله‌ی مولرهای اول بالا معنادار است که موافق با اکثر پژوهش‌ها از جمله Cross و McDonald [۱۲] و Bacceti و همکاران [۱۴] بود. ولی فاصله‌ی بین مولرهای اول پایین افزایش کمتری را نشان داد که با توجه به این که نیروی گسترش عرضی مستقیماً به دندان‌های مولر بالا وارد می‌شود، افزایش عرضی بیش‌تری در این ناحیه بدیهی است.

در تحقیق حاضر روی دندان‌های پره مولر اول بند گذاشته نشده بود که در نتیجه‌ی آن گسترش عرضی در خلف فک بالا

اثر بیش‌تری نسبت به قدام داشت و در نتیجه افزایش فاصله‌ی

آپکس سانترال‌های بالا از لحاظ آماری معنادار نبود.

یافته‌ها بر روی کست‌های مطالعه نشان داد که هم فاصله‌ی دندانی و هم فاصله‌ی اسکلتی بین مولرهای اول ماگزیرا و کانین‌های فک بالا افزایش یافته که به‌ترتیب با مطالعه‌ی Hazar و Sandikcioglu [۱۱] و Adkins و همکاران [۹] مطابقت داشت. افزایش عرض اسکلتی در ناحیه‌ی کانین‌ها بیش‌تر از افزایش عرض دندانی بود ولی افزایش عرض دندانی و اسکلتی در ناحیه‌ی مولرها به یک میزان صورت گرفته بود. افزایش عرض اسکلتی در ناحیه‌ی مولرهای اول بالا (۱/۷۹ $\pm$ ۳۲ قبل از درمان، ۲/۵۱ $\pm$ ۳۷/۶ بعد از

نکته‌ی قابل توجه در پژوهش حاضر این است که علی‌رغم پایین آمدن اندک ماگزایلا، مندیبل به سمت پایین و عقب جابه‌جایی معنی‌داری را نشان نداد که با نتایج مطالعه‌ی Cozza و همکاران [۱۳] هماهنگ است ولی در نتایج سایر پژوهشگران از جمله da Silva و همکاران [۱۰] Font و Chung [۱۷] و Reed و همکاران [۲۱] جابه‌جایی فک پایین به پایین و عقب دیده شد. علت چرخش مندیبل به پایین و عقب می‌تواند به دلیل حرکت ماگزایلا به سمت پایین باشد. یک علت دیگر می‌تواند تداخل اکلوژالی کاسپ‌های بیش از حد اصلاح شده (Overcorrect) باشد [۱۷].

ولی در مطالعه‌ی حاضر به دلیل وجود رشد در راموس مندیبل تغییرات معنی‌دار نبود و الگوی رشد افراد مورد مطالعه نیز ممکن است روی نتیجه تأثیر داشته باشد. Johnston و Sarver [۷] بیان کرده بودند که به دلیل حرکت ماگزایلا به پایین و عقب، سانتال‌های بالا نیز به تبع آن به سمت عقب حرکت کرده‌اند. ممکن است با توجه به این که در مطالعه‌ی حاضر، حرکت به خلف ماگزایلا کم بوده، سانتال‌های بالا نیز حرکت معنی‌داری به خلف نداشته‌اند. احتمال دارد این امر به کرودینگ شدید دندان‌های قدامی در اکثر بیماران این مطالعه نیز مربوط باشد. پیشنهاد می‌شود مطالعه‌ای با تعداد نمونه بیشتر و با حضور گروه کنترل، برای بررسی مداخله تغییرات رشدی صورت گیرد.

از محدودیت‌های این تحقیق می‌توان به یافتن بیمارانی که شرایط ورود به تحقیق را داشته و در ضمن همکاری و رضایت کامل در تهیه رادیوگرافی‌های متعدد را داشته باشند اشاره کرد. همچنین پیشنهاد می‌گردد مطالعه‌ای انجام شود که پیچ هایراکس با بند روی پره مولرهای اول با روش این مطالعه (بدون بند روی پره مولرها) مقایسه شود.

نتیجه‌گیری

پیچ هایراکس با تماس دو نقطه‌ای در گسترش عرضی ناحیه خلف کام موفق‌تر از قدام بود و بر ارتفاع صورت و موقعیت دندان‌های قدامی تأثیر چشم‌گیری نداشت.

درمان، بیش‌تر از افزایش عرضی اسکلتی ناحیه کانین ($2/12 \pm 21/8$ قبل از درمان، $2/69 \pm 24/1$ بعد از درمان) بود که می‌تواند به علت طرح دستگاه (فقدان بند روی پره مولرها) باشد. در پژوهش حاضر پیرامون قوس فک بالا افزایش یافت، این یافته موافق با پژوهش‌های Adkins و همکاران [۹] Hazar و Sandikcioglu [۱۱] بود، ولی طول قوس تغییری نشان نداد، از آن‌جا که در تحقیق ما به علت عدم وجود بند روی پره مولرها، عرض اسکلتی در قدام به مقدار کم باز شده بود، دندان‌های قدامی لینگواله نشده و کاهش طول قوس مشاهده نشد.

در لترال سفالومتری کاهش زاویه پلن فرانکفورت با پلن NA (FH/NA)، زاویه‌ی پلن سلا- نازیون با نقطه‌ی A (SNA) و خط عمود به A-SN و همچنین افزایش فاصله A-N، نشان‌دهنده‌ی حرکت نقطه A (ماگزایلا) به سمت عقب می‌باشد. البته این تغییرات از لحاظ آماری معنی‌دار نبودند.

در مطالعه‌ای که Johnston و Sarver [۷] انجام داده بودند، در روش گسترش عرضی به‌روشن باند شونده، حرکت خلفی ماگزایلا مشاهده شده بود. این امر ممکن است به علت مقاومت ساختارهای صورتی به گسترش عرضی ماگزایلا باشد که از جابه‌جایی قدامی ماگزایلا در اثر رشد، ممانعت می‌کند. عواملی نظیر افزایش سن و تغییرات احتمالی در درز میانی کام و فشار عضلات در حین گسترش عرضی ماگزایلا، ممکن است باعث به‌وجود آمدن قدری عقب رفتگی فک بالا شود [۱۵].

تکنیک مورد استفاده در مطالعه‌ی حاضر (طرح دستگاه و روش باز کردن پیچ) و همچنین تنوعات فردی افراد مورد مطالعه، هم می‌تواند علت این نتیجه باشد. با توجه به این نتیجه، می‌توان استنباط کرد که در صورت نیاز به جلو بردن ماگزایلا در حین گسترش عرضی، برای موفقیت درمان بیمار (مثلاً در درمان بیماران دارای ناهنجاری اسکلتی کلاس III)، نیاز به یک وسیله ارتوپدی کمکی نظیر فیس ماسک، بلافاصله بعد از فاز فعال گسترش عرضی وجود دارد. در این پژوهش مانند مطالعه‌ی Cameron و همکاران [۱۵] نیز خلف ماگزایلا بیش‌تر از قدام آن به‌طرف پایین جابه‌جا شده بود. علت این نتیجه می‌تواند به‌خاطر طرح دستگاه و باز شدن بیش‌تر خلف ماگزایلا باشد.

References

1. Kutin G, Hawes RR. Posterior cross-bites in the deciduous and mixed dentition. *Am J Orthod* 1969; 56(5): 491-504.
2. Hanson MI, Barnard LW, Case JL. Tongue-thrust preschool children. Part II dental occlusal patterns. *Am J Orthod* 1970; 57(1): 15-22.
3. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. Contemporary orthodontics. 4th ed. St Louis: Mosby; 2006. p. 480-5.
4. Bishara SE. Textbook of orthodontics. Philadelphia: W. B. Saunders; 2001. p. 302-6.
5. Krebs A. Midpalatal suture expansion studied by the implant method over a seven- year period. *Rep Congr Eur Orthod Soc* 1964; 40: 131-42.
6. Wertz R, Dreskin M. Midpalatal suture opening: a normative study. *Am J orthod* 1977; 71(4): 367-81.
7. Sarver DM, Johnston MW. Skeletal changes in vertical and anterior displacement of the maxilla with bonded rapid palatal expansion appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1989; 95(6): 462-6.
8. Schneidman E, Wilson S, Eriks R. Tow-point rapid palatal expansion: an alternate approach to traditional treatment. *Pediatr Dent* 1990; 12(2): 92-7.
9. Adkins MD, Nanda RS, Currier GF. Arch perimeter changes on rapid palatal expansion. *Am J Orthod* 1990; 97(3): 194 – 9.
10. da Silva Filho OG, Boas MC, Capelozza L. Rapid maxillary expansion in the primary and mixed dentitions: a cephalometric evaluation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1991; 100(2): 171-9.
11. Sandikcioglu M, Hazar S. Skeletal and dental changes after maxillary expansion in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997; 111(3): 321-7.
12. Cross DL, McDonald PJ. Effect of rapid maxillary expansion on skeletal, dental, and nasal structures: a postero-anterior cephalometric study. *Eur J Orthod* 2000; 22(5): 519-28.
13. Cozza P, Giancotti A, Petrosino A. Rapid palatal expansion in mixed dentition using a modified expander: a cephalometric investigation. *J Orthod* 2001; 28(2): 129–34.
14. Baccetti T, Franchi L, Cameron CG, McNamara JA Jr. Treatment timing for rapid maxillary expansion. *Angle Orthod* 2001; 71(5): 343-50.
15. Cameron CG, Franchi L, Baccetti T, McNamara JA Jr. Long-term effects of rapid maxillary expansion: a posteroanterior cephalometric evaluation. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2002; 121(2): 129-35.
16. Lamparski DG, Rinchuse DJ, Close JM, Sciote JJ. Comparison of skeletal and dental changes between 2-point and 4-point rapid palatal expanders. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003; 123(3): 321-8.
17. Chung CH, Font B. Skeletal and dental changes in the sagittal, vertical, and transverse dimensions after rapid palatal expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004; 126(5): 569-75.
18. Sorel O. Rapid palatal expansion for the treatment of maxillary constriction. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 2004; 105(1): 26-36.
19. Garrett BJ, Caruso JM, Rungcharassaeng K, Farrage JR, Kim JS, Taylor GD. Skeletal effects to the maxilla after rapid maxillary expansion assessed with cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 134(1): 8-9.
20. Ghoneima A, Abdel-Fattah E, Hartsfield J, El-Bedwehi A, Kamel A, Kula K. Effects of rapid maxillary expansion on the cranial and circummaxillary sutures. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011; 140(4): 510-9.
21. Reed N, Ghosh J, Nanda RS. Comparison of treatment outcomes with banded and bonded RPE appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999; 116(1): 31-40.

Evaluation of skeletal and dental modifications after palatal expansion with two-point Hyrax appliance contact on molar teeth of 8–13 year-old patients: A preliminary study

Soosan Sadeghian, Mahnaz Sheikhi, Nasim Zareian, Nasim Esnaashari*

Abstract

Introduction: *The current orthodontic treatments have shifted toward the principles of dentofacial orthopedics and nonextraction treatment modalities. One of these orthopedic procedures is the skeletal palatal expansion of the maxilla. The aim of this investigation was to study the skeletal and dental modifications in all the three dimensions by skeletal maxillary expansion with hyrax appliance.*

Materials and methods: *In this preliminary study, 8 patients (4 males, 4 females), aged 8–13 years (mean age 9.7 years), were selected. The appliance used in this study was the Hyrax screw bonded on the first molars of the maxilla. The active phase of the treatment and the retention period lasted for 2 and 4 months, respectively. Lateral and posteroanterior (PA) cephalograms were taken and traced. Measurements were carried out on pre- and post-operative study casts. Wilcoxon test was used to compare means of each variable with SPSS 10.5 ($\alpha=0.05$).*

Results: *The transverse dimension of the maxilla increased both dentally and skeletally after treatment. The mean increase in skeletal transverse dimension at maxillary molar area (4.8 mm) was greater than that at canine area (3 mm), which was statistically significant. In the mandibles the increase in the transverse dimension at molar area (4.8 mm) was less than that of the maxilla. Arch perimeter of the maxilla increased significantly (3 mm) (p value = 0.012). In the vertical dimension, the posterior maxilla exhibited more downward movement compared to the anterior maxilla. The increase in facial height was not statistically significant (p value = 0.396). There were no significant changes in the positions of maxillary and mandibular incisors (p values = 0.343 and 0.397).*

Conclusion: *The Hyrax appliance, with two-point contact, was more successful in posterior palatal expansion than the anterior area without any significant effect on the facial height and the positions of anterior teeth.*

Key words: Cranial sutures, Dental arch, Palatal expansion technique

Received: 13 May, 2012

Accepted: 10 Dec, 2013

Address: Postgraduate Student, Department of Orthodontics, School of Dentistry, Khorasghan Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

Email: dr.nasim106@gmail.com

Citation: Sadeghian S, Sheikhi M, Zareian N, Esnaashari N. Evaluation of skeletal and dental modifications after palatal expansion with two-point Hyrax appliance contact on molar teeth of 8–13 year-old patients: A preliminary study. J Isfahan Dent Sch 2014; 10(1): 19-30.

مقایسه صحت اندازه‌گیری فاصله CEJ تا کرسر آلئول در رادیوگرافی دیجیتال با دو نرم‌افزار پردازش تصاویر

دکتر مژده مهدی‌زاده^{*}، نگار معرفت^۱، رحمان ناظری^۱

چکیده

مقدمه: در تشخیص بیماری‌های پریودنتال از تکنیک‌های مختلفی استفاده می‌شود. تهیه رادیوگرافی ابزار کمکی سودمند در تشخیص بیماری‌های پریودنتال، تعیین پیش آگهی و درمان بیماری می‌باشد. هدف از این مطالعه تعیین و مقایسه میزان صحت اندازه‌گیری فاصله CEJ (Cemento enamel junction) تا کرسر آلئول در رادیوگرافی دیجیتال با نرم‌افزارهای Dental eye و Scanora بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه‌ی تجربی-آزمایشگاهی، از ۶۳ محل در مندیبل خشک انسان رادیوگرافی پری اپیکال دیجیتال تهیه شد. سپس فاصله کرسر با CEJ با دو نرم‌افزار Dental eye و Scanora محاسبه شد و با حالت استاندارد (اندازه‌گیری بر روی جمجمه) مقایسه گردید. آنالیز آماری با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۰ و آزمون‌های آماری آنالیز واریانس یک‌طرفه و t زوج در سطح معنی‌داری $\alpha=0/05$ انجام شد.

یافته‌ها: اختلاف معنی‌داری در تعیین فاصله CEJ تا کرسر آلئول در سطوح مزیال دندان‌ی بین سه اندازه‌گیری استاندارد، Dental eye و Scanora به‌دست آمد ($p\text{ value} = 0/03$)، اما نتایج حاصله اختلاف معنی‌داری میان فاصله CEJ تا کرسر آلئول در سطح دیستال نشان نداد ($p\text{ value} = 0/248$).

نتیجه‌گیری: با توجه به محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر، صحت اندازه‌گیری میانگین فاصله CEJ تا کرسر آلئول در هر دو نرم‌افزار رادیوگرافی دیجیتال (Dental eye و Scanora) نسبت به یکدیگر و نسبت به حالت استاندارد تنها در سطح دیستال دندان وجود دارد. **کلید واژه‌ها:** بیماری پریودنتال، رادیوگرافی دیجیتال، محل اتصال مینا به سمان

* دانشیار، مرکز تحقیقات دندان‌پزشکی ترابی‌نژاد، گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران (مؤلف مسؤول)
mehdizadeh@dnt.mui.ac.ir

۱: دانشجوی دندان‌پزشکی، کمیته پژوهش‌های دانشجویان، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

این مقاله حاصل پایان‌نامه عمومی در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به شماره ۳۹۲۲۵۰ می‌باشد.

این مقاله در تاریخ ۹۲/۳/۲۹ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۹۲/۸/۲۵ اصلاح شده و در تاریخ ۹۲/۹/۱۹ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان
۱۳۹۳؛ ۱۰(۱): ۳۱ تا ۳۷

مقدمه

بیماری التهابی بافت‌های حامی دندان را پریودنتیت گویند که سبب تخریب لیگامان پریودنتال و استخوان آلوتولار می‌شود و به همراه آن پاکت تشکیل شده، لته تحلیل می‌رود و دندان‌ها به تدریج دچار لقی می‌شوند که این لقی مرتبط با حذف اپیکالی اپی‌تلیوم junctional سطح ریشه می‌باشد [۱]. در بیماری پریودنتال کرسر آلوتول بین دندانی تغییر کرده که سبب تأثیر بر نمای لامینا دورا، دانسیته رادیوگرافی کرسر، شکل و اندازه مغز استخوان و ارتفاع و کانتور استخوان می‌شود. ارتفاع کرسر بین دندانی کاهش یافته و کرسر استخوان می‌تواند به شکل افقی و عمودی بر محور طولی دندان قرار گیرد و یا این‌که ضایعه‌ی استخوانی به شکل زاویه‌دار یا قوسی ایجاد شود [۱]. در تشخیص بیماری‌های پریودنتال از تکنیک‌های مختلفی استفاده می‌شود تا در نهایت یافته‌های این تکنیک‌ها تشخیص افتراقی را ممکن سازد. در این میان رادیوگرافی یک وسیله کمکی سودمند در تشخیص بیماری‌های پریودنتال، تعیین پیش‌آگهی و طرح درمان مطرح می‌باشد [۱].

با پیشرفت علم و تکنولوژی از سال ۱۹۷۰ رادیوگرافی‌های دیجیتال وارد بازار شدند که به سرعت سیر تغییرات خود را طی نمودند تا جایی‌که امروزه به‌طور گسترده‌ای در حال جایگزینی با رادیوگرافی‌های معمولی هستند [۲، ۳]. از مزایای رادیوگرافی دیجیتال می‌توان به امکان تنظیمات دیجیتال به‌وسیله الگوریتم‌های پردازش تصویر و نمایش بهتر ساختارها اشاره نمود. همچنین در رادیوگرافی معمولی وجود نویز ساختاری (structural noise) سبب کاهش قدرت تعیین ضایعه می‌شود که در رادیوگرافی دیجیتال با استفاده از کاهنده نویز (noise reduction) امکان رویت ضایعات افزایش می‌یابد [۴]. در تصویربرداری دیجیتال فیلم‌های رادیوگرافی حذف شده و زمان تابش تا ۹۰ درصد کاهش می‌یابد و تصویر حاصل از رادیوگرافی به سرعت با وضوح بالا، آماده استفاده است [۵، ۳، ۲]. در رادیوگرافی دیجیتال حس‌گر اشعه‌ی ایکس حساسیت بیشتری نسبت به فیلم معمولی دارد و به تابش کمتری نیاز دارد و زمان پرتودهی ۵۰ تا ۸۰ درصد کمتر از رادیوگرافی معمولی است، به همین دلیل جذب پرتو ایکس بیمار کاهش می‌یابد [۶].

نرم‌افزارهای مختلفی در رادیوگرافی دیجیتال کاربرد دارند که دارای الگوریتم‌های متعدد برای تنظیم روشنایی، سایه خاکستری (gray scale)، کنتراست تصویر، وضوح لبه‌ها (edge sharpening)، تغییرات رنگ و وارونه سازی تصویر (inversion) هستند [۷].

نرم‌افزار Scanora جهت ارتقای کیفیت رادیوگرافی دیجیتال طراحی شده است که امکانات زیادی از جمله قابلیت حذف noise و امکان بازسازی سه بعدی تصاویر به همراه دارد [۸].

در سال ۲۰۰۲ Welande و همکاران [۹] طی مطالعه‌ای در مورد نرم‌افزار واکنش بینایی (dental eye) در رادیوگرافی‌های دیجیتال با استفاده از این الگوریتم بیان نمودند که این الگوریتم می‌تواند به‌طور مشخصی درک فرد از تصاویر اصلاح شده را بهبود بخشد، آن‌ها همچنین ابراز داشتند که این تکنیک را می‌توان در تصاویر تقریباً روشن با شرایط تابش پایین به کار برد و از این طریق دوز دریافتی بیمار را به میزان زیادی کاهش داد.

در تحقیق Khocht و همکاران [۱۰] در سال ۲۰۰۳ مشخص شد که رادیوگرافی دیجیتال مکان‌های تحلیل استخوان بیشتری را نسبت به رادیوگرافی‌های معمولی نشان می‌دهد. بنابراین ارزیابی تحلیل استخوان آلوتول با رادیوگرافی دیجیتال قابل مقایسه با رادیوگرافی معمولی نمی‌باشد. در این مطالعه تصاویر دیجیتال با کمک نرم‌افزار Shick و با بزرگ‌نمایی ۱۰۰ اندازه‌گیری شدند.

مهدی‌زاده و نورمحمدی [۱۱] در سال ۲۰۰۹ صحت اندازه‌گیری فاصله محل اتصال مینا به سمان تا کرسر آلوتول در رادیوگرافی‌های پری اپیکال معمولی و دیجیتال اصلاح شده با تضعیف اشعه X و واکنش بینایی را بررسی کردند. در این مطالعه مشخص شد رادیوگرافی دیجیتال اصلاح شده با تضعیف اشعه X و واکنش بینایی، از نظر صحت اندازه‌گیری فاصله محل اتصال مینا به سمان تا کرسر آلوتول قابل مقایسه با رادیوگرافی معمولی بوده است.

در پژوهشی که توسط Li و همکاران [۱۲] در سال ۲۰۰۷ صورت گرفت رادیوگرافی‌های دیجیتال پردازش شده با الگوریتم اصلاح visual response با و بدون حذف سطوح

صحت اندازه‌گیری فاصله‌ی (CEJ) Cemento Enamel Junction تا کرسر آلوتول در رادیوگرافی دیجیتال با نرم‌افزارهای Dental eye و Scanora بود.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه تجربی- آزمایشگاهی در بخش رادیولوژی دانشکده دندان‌پزشکی در زمستان ۹۱، تعداد ۱۱ عدد مندیبل خشک انسان انتخاب گردید و سپس در هر مندیبل تعداد ممکن از دندان‌های ۸، ۷، ۶، ۵، ۴ در محل ساکت‌های خالی دندان‌ها با کمک موم ثابت شدند و از عدم حرکت آن‌ها اطمینان حاصل شد. دندان‌های انتخاب شده دارای CEJ مشخصی بودند. ۶۳ محل از نواحی کرسر آلوتول در سمت مزیال و دیستال دندان‌ها که دارای مقادیر متفاوتی از تحلیل افقی بودند، انتخاب شدند. مندیبل‌ها توسط موم ثابت شده و محلی در سمت لینگوال دندان‌ها جهت قرار گرفتن سنسور و فیلم رادیوگرافی، توسط موم ایجاد گردید.

این نکته قابل ذکر است که پیش از شروع کار در مرحله مطالعه‌ی اولیه کلیه مراحل تحقیق به‌صورت آزمایشی انجام و اشکالات ایجاد شده تصحیح و روش کار استاندارد شد.

طی یک مطالعه‌ی مقدماتی از نواحی انتخاب شده، یک بار توسط سنسور (Soredex, Progeny, USA) (Charge CCD (coupled device)، ۲۵ عدد رادیوگرافی پری اپیکال دیجیتال تهیه شد. دستگاه اشعه ایکس به کار رفته در این مطالعه دارای پیک پتانسیل ۶۰ کیلو ولت و جریان تیوب ۸ میلی آمپر بود.

از تکنیک موازی به علت صحت ابعادی، تسهیل استاندارد سازی تصاویر و در نتیجه نشان دادن واقعی‌ترین سطح استخوان آلوتول، جهت تهیه رادیوگرافی‌ها استفاده شد.

در تمام رادیوگرافی‌ها تیوب اشعه X در فاصله ۳ سانتی‌متری از فیلم قرار گرفت و نیز برای اطمینان از یکسان بودن بزرگ‌نمایی در تمام رادیوگرافی‌ها یک گوی فلزی به قطر ۴ میلی‌متر بر روی نواحی مجاور کرسر آلوتول قرار گرفت.

بر طبق نتایج مطالعه‌ی اولیه، زمان تابش اشعه در رادیوگرافی Dental eye (Sundbyberg 17a58-s- Swedden) و (Scanora (Soredex, Finland) به منظور

خاکستری با رادیوگرافی‌های معمولی با فیلم با سرعت F از نظر صحت و دقت تشخیص سطوح استخوان مارژینال مقایسه شدند. نتایج این پژوهش تفاوت معناداری را بین دو نوع رادیوگرافی دیجیتال نشان نداد اما حاکی از وجود تفاوت بین رادیوگرافی‌های دیجیتال و فیلم با سرعت F بوده و صحت اندازه‌گیری سطوح استخوان مارژینال در رادیوگرافی دیجیتال را در مقایسه با رادیوگرافی معمولی مطلوب می‌داند.

در مطالعه‌ای که توسط Kaeppler و همکاران [۱۳] در سال ۲۰۰۰ انجام شد مقایسه‌ای بین سیستم دیجیتال (PSP) Photo stimuable phosphor plate و رادیوگرافی‌های معمولی جهت ارزیابی ساختارهای پرپودنتال صورت گرفت. براساس نتایج به‌دست آمده صحت اندازه‌گیری‌های خطی در رادیوگرافی دیجیتال بالاتر از رادیوگرافی معمولی بوده و از این رو محققین اظهار داشتند که سیستم دیجیتال Digora برای ارزیابی کلینیکی تحلیل استخوان پرپودنتال و اطراف ایمپلنت‌ها مناسب می‌باشد.

در سال ۱۹۹۹ در مطالعه Eickholz و همکاران [۱۴] با هدف اندازه‌گیری‌های خطی تحلیل استخوان بین دندان‌های رادیوگرافی‌های دیجیتالی شده تغییر یافته با ابزارهای پردازش تصویر (وارون سازی، high pass، تغییر کنتراست) بیان شد که اصلاح تصاویر دیجیتال توسط فیلترهای اصلی دیجیتال نمی‌تواند منجر به اندازه‌گیری‌های معتبرتری (از نظر آماری) از تحلیل استخوان شود.

با توجه به این موضوع که رادیوگرافی یک وسیله مکمل در تشخیص بالینی بیماری‌های پرپودنتال و تعیین پارامترهای لازم در طرح درمان مناسب می‌باشد و در ارزیابی پاسخ استخوان آلوتول به درمان کمک می‌کند، استفاده از این تکنیک در تشخیص بالینی بسیار مفید خواهد بود. از آن‌جا که تعیین دقیق ارتفاع کرسر آلوتول از طریق جراحی روشی مقرون به صرفه نیست، از رادیوگرافی در تعیین آن کمک گرفته می‌شود [۱۵].

از آن‌جا که استفاده از رادیوگرافی دیجیتال به‌طور روزافزون در حال افزایش است و اساس کار آن بر پایه نرم‌افزارهای آن می‌باشد، بررسی دقت و صحت اندازه‌گیری این نرم‌افزارها و مقایسه‌ی آن‌ها با هم امری مهم در تصمیم‌گیری و به‌کارگیری آن‌ها خواهد بود. هدف از این مطالعه تعیین و مقایسه میزان

سپس تصاویر دیجیتال کدگذاری شده و در اختیار یک فرد متخصص در زمینه رادیولوژی قرار گرفت. سپس از فرد مورد نظر درخواست شد تا فاصله‌ی عمودی از CEJ تا کرسست آلوتول را در تصاویر دیجیتال با استفاده از دو نرم‌افزار Dental eye و Scannora اندازه‌گیری کند. اعداد مربوط به اندازه‌گیری‌ها در جدول مربوطه ثبت گردید. این اندازه‌گیری‌ها در اتاقی با نور کم انجام شد.

اندازه‌گیری بر روی مندیبل‌های خشک

فاصله‌ی عمودی از CEJ تا عمیق‌ترین محل کرسست آلوتول با کمک پروب Williams (Michigan, USA) بر روی مندیبل اندازه‌گیری شد. اعداد به دست آمده مربوط به هر مندیبل به‌عنوان استاندارد طلایی در نظر گرفته شد و در جدول مربوطه ثبت گردید. در نهایت تفاوت اعداد به دست آمده در دو نوع نرم‌افزار با استاندارد طلایی محاسبه و با استفاده از آزمون‌های آماری آنالیز واریانس یک‌طرفه و t زوجی، توسط نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۰ (SPSS Inc., Chicago, version 20, IL) میزان صحت ارزیابی فاصله CEJ تا کرسست آلوتول در رادیوگرافی‌های دیجیتال اصلاح شده با ابزارهای dental eye و scanora مقایسه گردید ($\alpha = 0.05$).

یافته‌ها

در جدول ۱ میانگین و انحراف معیار فاصله CEJ تا کرسست آلوتول در سطوح مزیال و دیستال در سه حالت مورد مطالعه نشان داده شده است.

اصلاح تضعیف اشعه X و واکنش بینایی مورد پردازش قرار گرفت. به این منظور ابتدا محل کرسست آلوتول توسط نشان‌گر موس انتخاب شده و سپس بر روی گزینه‌ی مربوط به اصلاح تضعیف اشعه کلیک شد. لازم به ذکر است که در رادیوگرافی‌های معمولی ماهیت لگاریتمی دانسیته فیلم تقریباً اثرنمایی تضعیف اشعه X را جبران می‌کند و این یک ویژگی مطلوب برای فیلم‌های رادیوگرافی می‌باشد. به‌علاوه اگر واکنش سیستم بینایی انسان نیز در زمان مشاهده یک رادیوگرافی معمولی در نظر گرفته شود، هر تغییری در ضخامت شی به‌صورت تغییر معادل آن در روشنایی درک می‌شود. یعنی تقریباً یک ارتباط خطی بین ضخامت شی و دانسیته وجود خواهد داشت، البته این خطی بودن فقط برای دانسیته‌های کمی بالاتر از سطح مه آلودگی تا حداکثر دانسیته‌هایی که در شرایط معمولی قابل مشاهده‌اند (حدود ۲/۸) معتبر است. اما این روند در زمان نمایش رادیوگرافی‌های دیجیتال بر روی مانیتور کامپیوتر رخ نمی‌دهد. Value مربوط به مانیتور نیز باعث نمایش داده‌های تصاویر دیجیتال به‌صورت منحنی می‌شود اما نه در مسیری مشابه آنچه در فیلم‌های رادیوگرافی اتفاق افتاده و تضعیف اشعه X را جبران می‌کند [۱۱].

ارزیابی رادیوگرافی‌ها

تصاویر دیجیتال بر روی مانیتور یک لپ‌تاب (SR26 Sony (GN/B/S/P نمایش داده شدند. قبل از مشاهده تصاویر روشنایی و کنتراست مانیتور در حالت استاندارد تنظیم گردید. رزولوشن مانیتور 800×1280 پیکسل و کیفیت رنگ ۳۲ bits بود.

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار فاصله CEJ تا کرسست آلوتول در سطوح مزیال و دیستال بر اساس نرم‌افزار تفسیر رادیولوژی و مقدار استاندارد مورد مطالعه

مزیال یا دیستال (بر حسب میلی‌متر)	روشی	میانگین $\pm$ انحراف معیار (بر حسب میلی‌متر)	p value
مزیال	Scanora	4.43 ± 2.16	< 0.001
	Dental eye	4.37 ± 2.18	
	Standard	4.85 ± 2.39	
دستال	Scanora	4.39 ± 2.14	0.248
	Dental eye	4.54 ± 2.23	
	Standard	4.66 ± 2.37	

آنالیز واریانس یک‌طرفه برای داده‌های مکرر نشان داد که بین اندازه CEJ تا کرسر آلوتول در ناحیه مزیا ل بین نرم‌افزار Dental eye, Scanora و حالت استاندارد تفاوت معنی‌دار وجود دارد ($p \text{ value} < 0/001$) و در تکمیل آن آزمون t تفاوت معنی‌دار بین این سه حالت را به‌صورت مجزا تایید کرد (جدول ۲).

اما نتایج آنالیز واریانس برای داده‌های مکرر میان اندازه‌های به دست آمده در سطح دیستال در بین سه حالت مورد مطالعه اختلاف معنی‌داری نشان نداد ($p \text{ value} = 0/248$). در جدول ۲ میانگین، انحراف معیار، تفاوت هر روش و مقدار p value بر اساس نرم‌افزار تفسیر رادیولوژی و مقدار استاندارد در سطوح مزیا ل و دیستال به تفکیک نشان داده شده است.

جدول ۲. مقادیر میانگین، انحراف معیار و p value بر اساس نرم‌افزار تفسیر رادیولوژی

ناحیه	روش	میانگین تفاوت (بر حسب میلی‌متر)	انحراف معیار	p value
مزیا ل	Scanora Dental eye	۰/۰۵	۰/۱۷	۰/۰۳
	Scanora Standard	۰/۴۲	۰/۸۷	۰/۰۰۲
	Standard Dental eye	۰/۴۸	۰/۸۷	۰/۰۰۰
دیستال	Scanora Dental eye	۰/۱۵	۱/۲۱	۰/۰۶
	Scanora Standard	۰/۲۷	۰/۶۱	۰/۴۰
	Standard Dental eye	۰/۱۲	۱/۳۵	۰/۵۴

بحث

بر طبق نظر بسیاری از محققین رادیوگرافی دیجیتالی در مقایسه با رادیوگرافی معمولی دارای خصوصیات مطلوب زیادی در روند تشخیص می‌باشد [۱۳، ۱۲]. بر همین اساس در این مطالعه رادیوگرافی دیجیتالی مورد استفاده قرار گرفت.

در سال ۲۰۰۲ Welande و همکاران [۹] طی مطالعه‌ای در مورد نرم‌افزار dental eye در رادیوگرافی‌های دیجیتالی بیان نمودند که این الگوریتم می‌تواند به‌طور مشخصی درک فرد از تصاویر اصلاح شده را بهبود بخشد.

نتایج مطالعه‌ی حاضر اختلاف معنی‌داری در تعیین فاصله CEJ تا کرسر آلوتول در سطوح مزیا ل دندان بین سه حالت استاندارد، dental eye و scanora نشان داد. با توجه به جدول‌های ۱ و ۲ می‌توان گفت در هر دو قسمت مزیا ل و دیستال، دو نرم‌افزار Dental eye و scanora میانگین فاصله CEJ تا کرسر آلوتول را کمتر از حالت استاندارد گزارش نمودند، این اختلاف تنها در سمت مزیا ل معنی‌دار گردید. اما

نتایج حاصله اختلاف معنی‌داری میان فاصله CEJ تا کرسر آلوتول در سطح دیستال نشان نداد. بنابراین نتایج این مطالعه با مطالعه Welande و همکاران [۹] همخوانی داشته و در تعیین فاصله CEJ تا کرسر آلوتول میان سیستم Dental eye و scanora با حالت استاندارد در سطح دیستال اختلافی وجود ندارد.

در پژوهشی که توسط Li و همکاران [۱۲] در سال ۲۰۰۷ صورت گرفت رادیوگرافی‌های دیجیتالی پردازش شده با الگوریتم اصلاح visual response با و بدون حذف سطوح خاکستری با رادیوگرافی‌های معمولی با سرعت F از نظر صحت و دقت تشخیص سطوح استخوان مارژینال مقایسه شدند. نتایج این پژوهش تفاوت معناداری را بین دو نوع رادیوگرافی دیجیتالی نشان نداد اما حاکی از وجود تفاوت بین رادیوگرافی‌های دیجیتالی و فیلم با سرعت F بوده و صحت اندازه‌گیری سطوح استخوان مارژینال در رادیوگرافی دیجیتالی را در مقایسه با رادیوگرافی معمولی مطلوب می‌داند.

سه حالت رادیوگرافی کانونشنال، دیجیتال و حالت استاندارد نیز انجام شود. همچنین انجام مطالعات مشابه با استفاده از تکنیک‌های دیگر رادیوگرافی مانند Cone beam (CBCT) computed tomography نیز توصیه می‌گردد.

نتیجه‌گیری

با توجه به محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر، صحت اندازه‌گیری میانگین فاصله CEJ تا کرست آلوتول در هر دو نرم‌افزار رادیوگرافی دیجیتال (Dental eye و Scanora) نسبت به یکدیگر و نسبت به استاندارد تنها در سطح دیستال دندان وجود دارد.

نتایج مطالعه‌ی حاضر اختلاف معنی‌داری در سطح دیستال بین دو نرم‌افزار پردازش تصویر دیجیتال نشان نداد از این رو نتایج با نتیجه مطالعه‌ی Li و همکاران [۱۲] هم‌خوانی دارد.

اختلاف فاصله CEJ تا کرست آلوتول در سطوح مزیال میان دو نرم‌افزار، از نظر آماری معنی‌دار گردید. علت این تفاوت میان مطالعه‌ی حاضر با سایر مطالعات [۹، ۱۲] می‌تواند تفاوت در زاویه افقی تصویربرداری، تعداد اندک نمونه‌ها و تفاوت‌های آناتومیک و نژادی میان مندیبل‌های خشک در مطالعه‌ی حاضر باشد.

از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به تعداد محدود نمونه‌ها اشاره کرد. پیشنهاد می‌گردد مطالعه مشابهی با مقایسه

References

1. Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR, Carranza FA. Carranza's clinical periodontology. 11th ed. St Louis: Elsevier Saunders; 2011.
2. Javidi M, Shoja Razavi A, Esmaili H. A comparison between conventional and digital radiography in estimating the working length of root canal. J Mashhad Dent Sch 2006; 30(1-2): 33-40.
3. Zinman EJ. Endodontic records and legal responsibilities. In: Cohen S, Burns RC. Pathways of the pulp. 8th ed. St Louise: Mosby; 2002. p. 400.
4. Kravitz LH, Tyndall DA, Bagnell CP, Dove SB. Assessment of external root resorption using digital subtraction radiography. J Endod 1992; 18(6): 275-84.
5. Kullendorff B, Nilsson M, Rohlin M. Diagnostic accuracy of direct digital dental radiography for the detection of periapical bone lesions: overall comparison between conventional and direct digital radiography. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1996; 82(3): 344-50.
6. Haring JH, Howerton LJ. Paralleling technique. In: Haring JI, Iannucci JM, Howerton LJ, Jansen L. Dental Radiography: Principles and Techniques. 2nd ed. Philadelphia, PA: Saunders; 2000. p. 211-48.
7. Güneri P, Lomçali G, Boyacıoğlu H, Kendir S. The effects of incremental brightness and contrast adjustments on radiographic data: a quantitative study. Dentomaxillofac Radiol 2005; 34(1): 20-7.
8. Lofthag-Hansen S, Lindh C, Petersson A. Radiographic assessment of the marginal bone level after implant treatment: a comparison of periapical and Scanora detailed narrow beam radiography. Dentomaxillofac Radiol. 2003; 32(2): 97-103.
9. Welander U, Yoshiura K, Li G, Sällström P, McDavid W. Correction for attenuation and visual response in digital radiography. Dentomaxillofac Radiol 2002; 31(2): 117-25.
10. Khocht A, Janal M, Harasty L, Chang KM. Comparison of direct digital and conventional intraoral radiographs in detecting alveolar bone loss. J Am Dent Assoc 2003; 134(11): 1468-75.
11. Mehdizadeh M, Nour Mohammadi H. Comparative investigation of accuracy of measurements of CEJ-to-alveolar crest distance in periapical conventional and digital radiographs corrected for attenuation and visual response. J Isfahan Dent Sch 2011; 6(6): 623-627.
12. Li G, Engström PE, Nasström K, Lü ZY, Sanderink G, Welander U. Marginal bone levels measured in film and digital radiographs corrected for attenuation and visual response: an in vivo study. Dentomaxillofac Radiol 2007; 36(1): 7-11.
13. Kaeppler G, Vogel A, Axmann-Krcmar D. Intra-oral storage phosphor and conventional radiography in the assessment of alveolar bone structures. Dentomaxillofac Radiol 2000; 29(6): 362-7.
14. Eickholz P, Riess T, Lenhard M, Hassfeld S, Staehle HJ. Digital radiography of interproximal bone loss; validity of different filters. J Clin Periodontol 1999; 26(5): 294-300.
15. Naito T, Hosokawa R, Yokota M. Three-dimensional alveolar bone morphology analysis using computed tomography. J Periodontol 1998; 69(5): 584-9.

Comparison of accuracy of determining the distance between alveolar crest and CEJ in digital radiography with two image processing software programs

Mojdeh Mehdizadeh*, Negar Maarefat, Rahman Nazeri

Abstract

Introduction: Various techniques are used to diagnose periodontal diseases. Radiography is a useful tool in the diagnosis of periodontal disease, determination of the prognosis and treatment. The aim of this study was to compare the accuracy of determining the distance between the alveolar crest and CEJ in digital radiography with Scanora and Dental Eye software programs.

Materials and methods: In this in vitro study 63 sites in a dry human mandible underwent digital periapical radiography. The distance from the alveolar crest to the CEJ was calculated using Dental Eye and Scanora software programs and compared with the standard mode (measured on the skull). Statistical analysis was performed with ANOVA and paired t-test using SPSS 20 at $\alpha=0.05$.

Results: There were significant differences in the distances between CEJ and the alveolar crest at the mesial surfaces as measured by the three techniques of standard mode, Dental Eye and Scanora (p value ≤ 0.03); however, there were no significant differences between the results on distal surfaces (p value = 0.248).

Conclusions: Under the limitations of the present study, the measurements made to determine the distance from the CEJ to the alveolar crest with Dental Eye and Scanora, relative to each other, and relative to the standard mode, were accurate only on distal surfaces of teeth.

Key words: CEJ, Digital radiography, Periodontal diseases

Received: 19 June, 2012

Accepted: 10 Dec, 2013

Address: Associate Professor, Torabinejad Dental Research Center, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Email: mehdizadeh@dnt.mui.ac.ir

Citation: Mehdizadeh M, Maarefat N, Nazeri R. Comparison of accuracy of determining the distance between alveolar crest and CEJ in digital radiography with two image processing software programs. J Isfahan Dent Sch 2014; 10(1): 31-7.

بررسی فراوانی نسبی اختلالات گفتاری در ناهنجاری‌های سازیتالی دندانی - فکی

دکتر مسعود فیض‌بخش^۱، دکتر علیرضا عمرانی^۲، دکتر فریبا مجیری^۳، دکتر سپیده دادگر^{*}،
دکتر مهدی مهاجری^۴، دکتر محمدرضا جهان‌بخشی^۵

چکیده

مقدمه: ارتباط مهم‌ترین کارکرد گفتار است و هرگونه اختلال در گفتار بدون تردید در تعامل انسان با افراد دیگر تأثیر می‌گذارد. اختلالات گفتاری اثر قابل توجهی بر بلوغ اجتماعی انسان دارند. هدف این مطالعه بررسی فراوانی نسبی اختلالات گفتاری در ناهنجاری‌های سازیتالی دندانی - فکی بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه توصیفی تحلیلی، ابتدا از بین بیمارانی که به بخش ارتودنسی دانشکده دندانپزشکی خوراسگان مراجعه کردند، ۹۵ نفر که واجد شرایط ورود به مطالعه بودند (بیمارانی که طی ارزیابی اولیه در یکی از ۳ دسته مال‌اکلوژن انگل قرار داشتند، سابقه‌ای از درمان ارتودنسی نداشتند و دارای مشکلاتی از قبیل عقب ماندگی ذهنی و یا شکاف کام نبودند) به صورت تصادفی انتخاب شده و مورد معاینه فکی دندانی قرار گرفتند. سپس به کمک آسیب شناس گفتار، اختلالات گفتاری با استفاده از آزمون فونتیک و گفتار محاوره‌ای فرد، مورد ارزیابی قرار گرفت. داده‌ها با استفاده از تست χ^2 و نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ تجزیه و تحلیل شدند ($\alpha = 0/05$).

یافته‌ها: آزمون آماری χ^2 نشان داد میان وجود اختلالات گفتاری و مال‌اکلوژن انگل ارتباط معنی‌داری وجود ندارد ($p \text{ value} = 0/07$). گروه دچار اختلال گفتاری و گروه فاقد آن به لحاظ جنس ($p \text{ value} = 0/092$) و سن ($p \text{ value} = 0/543$) همگن بودند، همچنین میان انواع همخوان‌ها بیش‌ترین اختلال مربوط به همخوان سایشی بود و میان انواع همخوان‌ها توزیع اختلال گفتاری یکسان نبود ($p \text{ value} < 0/001$).

نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه نشان داد که بین اختلالات گفتاری و مال‌اکلوژن انگل رابطه‌ای وجود ندارد. در افراد دچار اختلالات گفتاری، بیش‌ترین اختلال مربوط به همخوان سایشی می‌باشد.

کلید واژه‌ها: اختلالات گفتاری، مال‌اکلوژن کلاس I انگل، مال‌اکلوژن کلاس II انگل، مال‌اکلوژن کلاس III انگل

*: دستیار تخصصی، گروه ارتودنسی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان، اصفهان، ایران
(مؤلف مسؤول)
dadgar_sepideh@yahoo.com

۱: استادیار، گروه ارتودنسی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان، اصفهان، ایران

۲: استادیار، گروه ارتودنسی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان، اصفهان، ایران

۳: استادیار، گروه گفتار درمانی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۴: دندانپزشک، اصفهان، ایران

۵: دستیار تخصصی، گروه ارتودنسی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان، اصفهان، ایران

این مقاله در تاریخ ۹۱/۷/۲۶ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۹۲/۹/۲ اصلاح شده و در تاریخ ۹۲/۹/۱۹ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندانپزشکی اصفهان

۱۳۹۳: (۱۱) ۳۸ تا ۴۳

مقدمه

تکلم فعالیتی است که خیلی پیچیده، مستقل و بدون آگاهی انجام می‌شود. در تولید آن فاکتورهای عصبی، عضلانی، مکانیکی، صوتی و شنوایی درگیر می‌باشند. چون خصوصیات مورفولوژی دهان، تکلم فردی را تحت تأثیر قرار می‌دهند، بنابراین دندان‌پزشک باید تا حدی با این عوامل آشنا باشد. رابطه ویژه‌ای بین دندان‌پزشکی و پاتولوژی تکلم وجود دارد [۱]. در کنار لب‌ها، زبان و اوروفارنکس، دندان‌ها نیز از طریق مسدود کردن و تغییر مسیر عبور هوا نقش مهمی در تولید هم‌خوان‌ها (صامت‌ها) دارد [۲]. هم‌خوان‌ها یا صامت‌ها آواهایی هستند که می‌توانند در آغاز واژه واقع شوند. در فارسی ۲۳ هم‌خوان وجود دارد که بسته به ویژگی‌های تولید به گروه‌هایی تقسیم می‌شوند: هم‌خوان/صامت سایشی: فشار هوا باعث تولید سایش می‌گردد و با صدای صوت مانند مشخص می‌گردد مثل: /s/ و /z/. هم‌خوان انفجاری- سایشی: هوای فشرده به‌صورت یک انفجار ملایم خارج می‌شود و بقیه آن به تدریج و همراه با سایش خارج می‌شود. هم‌خوان انفجاری: در صورتیکه در تولید آوا، بازشدگی کامل و ناگهانی و رهایی تمام هوای بند آمده به یک‌باره باشد، در این‌صورت به شکل یک انفجار خواهد بود مثل /p/ و /b/. هم‌خوان لرزشی: به‌صورت باز و بسته شدن‌های متوالی که در طی آن هوا به تدریج خارج می‌گردد و به‌صورت لرزش یک بافت نرم مثل زبان می‌باشد مثل /r/ [۳].

هر نوع ناهنجاری که فضای قابل دسترس زبان را محدود کند، حرکت زبان را محدود سازد، مانع از تحرک فک یا لب گردد و بر شکل ساختمان‌هایی چون دندان‌ها، لثه و کام که به‌طور عادی با زبان یا لب‌ها تماس پیدا می‌کنند تأثیر بگذارد، تولید گفتار و ادای هم‌خوان‌ها را مختل می‌سازد [۴، ۵].

از آن‌جایی که ۸۰ درصد حرکات مربوط به تولید گفتار در ناحیه قدامی حفره دهان صورت می‌گیرد، وجود رابطه‌ی علت و معلولی میان اختلالات گفتاری و مال‌اکلوژن از زمان‌های گذشته مطرح شده است. کام تنگ و عمیق، نامرتبی انسزورها، دندان غایب، اپن بایت و رابطه قدامی- خلفی غیر نرمال (کلاس II و III انگل) مال‌اکلوژن‌هایی هستند که در ارتباط با اختلالات گفتاری مطرح می‌شوند [۶].

رابطه‌ی میان اختلال گفتاری و مال‌اکلوژن قطعی نیست [۶]. مطالعات مختلف نظیر مطالعه Hopkin و McEwen [۷] و Lubit [۸] نشان دادند که مال‌اکلوژن دلیل اصلی ایجاد اختلالات گفتاری نیست برای مثال Hopkin و McEwen [۷] در مطالعه‌ی خود به این نتیجه رسیدند که بیش از نیمی از کودکانی که به کلینیک گفتار درمانی مراجعه کردند مال‌اکلوژن نرمال داشتند. این محققان بر این باورند که وقتی مال‌اکلوژن بدون وجود پاتولوژی دیگری موجود باشد فاکتورهایی از قبیل شخصیت، سطح هوش، کنترل عضلات، وضعیت اجتماعی و احساسی که در توانایی فرد برای تطابق اعضای دخیل در تولید گفتار با نقایص موجود نقش دارند، اهمیت بیش‌تری خواهند داشت.

Doshi و Bhad-Patil [۲] نیز در مطالعه‌ی خود نشان دادند که گرچه بین برخی انواع مال‌اکلوژن و اختلالات گفتاری ارتباطی یافت شده ولی هیچ رابطه‌ی علت و معلولی مستقیمی بین این دو مشاهده نشده لذا نمی‌توان درمان ارتودنسی را به‌عنوان درمانی قابل اعتماد جهت بهبود اختلالات گفتاری به بیمار پیشنهاد داد.

از سوی دیگر برخی مطالعات نتایج متفاوتی نشان دادند و مال‌اکلوژن را عاملی مهم در ایجاد اختلالات گفتاری دانستند [۹-۱۱].

افراد بسیاری به‌خصوص کودکان در سن دبستان به درجات مختلف دچار اختلالات تولیدی گفتار هستند که این خود باعث عدم ایجاد رابطه خوب با دیگران و کاهش اعتماد به نفس آن‌ها می‌شود. در صورتیکه علت اختلال، ناهنجاری‌های فکی دندانی باشد، درمان بیمار نیازمند یک تیم درمانی متشکل از ارتودنتیست و آسیب شناس گفتار می‌باشد. اگر درمان به تأخیر افتد به‌دلیل سازماندهی شدن آن اختلال گفتاری در مغز، دیگر با انجام درمان ارتودنسی مناسب هم به آسانی بهبودی در گفتار حاصل نمی‌شود [۱۲].

به‌دلیل نتایج متضاد مطالعات صورت گرفته در این زمینه [۱۰-۷] و از آن‌جایی که این اختلالات در گویش فارسی کم‌تر مورد توجه قرار گرفته است، این مطالعه با هدف بررسی فراوانی نسبی اختلالات گفتاری در ناهنجاری‌های ساژیتال دندانی- فکی در میان مراجعه‌کنندگان به بخش ارتودنسی

دانشکده دندان‌پزشکی دانشگاه آزاد خراسان در بهار ۱۳۸۷ انجام شد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش از نوع توصیفی- تحلیلی بود و به صورت مقطعی انجام شد. جهت انجام کار ابتدا از بین بیمارانی که در بهار ۱۳۸۷ به بخش ارتودنسی مراجعه کردند، ۹۵ نفر که واجد شرایط ورود به مطالعه بودند به صورت تصادفی انتخاب شده و پس از کسب رضایت‌نامه کتبی مورد معاینه فکی دندانی قرار گرفتند. شرایط ورود به مطالعه شامل بیمارانی بود که طی ارزیابی اولیه در یکی از ۳ دسته مال‌اکلوژن انگل (مال‌اکلوژن کلاس I؛ رابطه مولری نرمال ولی خط اکلوژن به دلیل نامرتبی دندان‌ها، چرخش و ... ناصحیح است. مال‌اکلوژن کلاس II؛ مولر اول پایین نسبت به مولر اول بالا دیستالی تر قرار گرفته ولی خط اکلوژن مشخص نیست. مال‌اکلوژن کلاس III؛ مولر اول پایین نسبت به مولر اول بالا مزیالی تر قرار گرفته ولی خط اکلوژن مشخص نیست [۱۳]). قرار داشتند، سابقه‌ای از درمان ارتودنسی ذکر نکردند و طی مصاحبه مقدماتی و بررسی تاریخچه بیمار معلوم گردید که علاوه بر اختلالات فکی دندانی مشکلات دیگری از قبیل عقب ماندگی ذهنی (بیمارانی انتخاب شدند که مشکلات تحصیلی و اجتماعی نداشتند) و یا شکاف کام ندارند.

بیماران واجد شرایط که متشکل از ۶۶ فرد مؤنث و ۲۹ فرد مذکر بودند و در گروه سنی ۳۲- ۷ سال قرار داشتند (سن دندانی بیماران مورد ارزیابی متناسب با سن کروئولوژیک آن‌ها می‌باشد)، ابتدا از نظر اختلالات فکی دندانی مورد ارزیابی قرار گرفتند. این معاینه بر اساس طبقه‌بندی انگل بود، یعنی بیماران بر اساس مال‌اکلوژن خود در یکی از کلاس‌های سه گانه انگل قرار می‌گرفتند. در گام بعدی اختلالات تولید گفتار به کمک یک گفتار درمان مورد ارزیابی قرار گرفت. این اختلالات در دو

مرحله بررسی شد. مرحله‌ی اول استفاده از تست فونتیک بود که شامل ۶۶ عکس می‌باشد که همخوان‌های مورد نظر را در موقعیت‌های اول، وسط و آخر کلمه بررسی می‌کند. بیمار تصاویر را نام می‌برد و صدای او در طول نامیدن تصاویر ضبط می‌شد، سپس آزمون‌گر صدای ضبط شده‌ی بیمار را گوش کرده و در صورت وجود اختلال در تولید همخوان در موقعیت مورد نظر (اول، وسط یا آخر کلمه) در برگه‌ی ثبت اطلاعات آوایی او ثبت می‌کرد.

مرحله‌ی بعد استفاده از گفتار محاوره‌ای فرد بود، بدین ترتیب که از بیمار خواسته شد راجع به یک موضوع ۵ دقیقه صحبت کند و صدای او ضبط شد سپس صدای ضبط شده آوانگاری شده و اختلالات تولیدی از آن استخراج شد (به این دلیل که خیلی از اشکالات گفتاری، خود را در موقعیت محاوره‌ای نشان می‌دهند ولی در تلفظ یک کلمه این اشکالات ممکن است بروز پیدا نکند) [۱۵، ۱۴]. پس از جمع‌آوری اطلاعات، داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و آزمون χ^2 square در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ (SPSS version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) تجزیه و تحلیل شدند ($\alpha = 0.05$).

یافته‌ها

درصد فراوانی اختلالات گفتاری در افراد مذکر ۴۸/۲۷ درصد و در افراد مؤنث ۳۰/۳ درصد بود. آزمون آماری χ^2 -square حاکی از آن است که گروه دچار اختلال گفتاری و گروه فاقد آن به لحاظ جنسی همگن بودند ($p \text{ value} = 0.092$). رده سنی به دو قسمت کمتر از ۱۷ سال و بیش از ۱۷ سال تقسیم شدند. درصد فراوانی اختلالات گفتاری در افراد کمتر از ۱۷ سال (۳۷ درصد) و در افراد بزرگ‌تر از ۱۷ سال (۳۰ درصد) بود. آزمون آماری χ^2 -square حاکی از آن بود که دو گروه به لحاظ سنی همگن هستند ($p \text{ value} = 0.543$). توزیع فراوانی اختلالات گفتاری طبق مال‌اکلوژن انگل در جدول ۱ قابل مشاهده است.

جدول ۱. توزیع فراوانی افراد دارای اختلال گفتاری در کلاس‌های سه گانه انگل

گروه‌ها	تعداد کل	تعداد افراد دارای اختلال گفتاری	درصد فراوانی افراد دارای اختلال گفتاری	p value
کلاس I	۴۵	۱۱	۲۴/۴	۰/۰۷۰
مال‌اکلوژن کلاس II	۳۳	۱۴	۴۲/۴	
کلاس III	۱۷	۹	۵۲/۹	
جمع	۹۵	۳۴	۱۰۰	

از بین افراد دارای مشکل گفتاری، ۷۳/۵ درصد در تلفظ درست هم‌خوان‌های سایشی دچار مشکل بودند. در مراتب بعدی گروه هم‌خوان‌های انفجاری - سایشی (۱۷/۶ درصد)، انفجاری (۱۴/۷ درصد) و لرزشی (۲/۹ درصد) قرار داشتند و در بقیه هم‌خوان‌ها هیچ‌گونه اختلالی مشاهده نشد. در مطالعه‌ی Hu و همکاران [۱۸] بیش‌ترین خطاهای گفتاری مربوط به هم‌خوان‌های سایشی بود که این نتیجه تحقیق حاضر را تأیید می‌کند. مطالعه‌ی Vallino و Tompson [۱۹] نیز به نتیجه مشابهی دست یافت. هم‌چنین در مطالعه‌ای که Jindra و همکاران [۲۰] انجام دادند بر تأثیر مشکلات شدید ارتودنسی بر روی هم‌خوان‌های سایشی تأکید داشتند.

طبق نتایج این مطالعه افراد مذکر ۴۸/۲ درصد اختلالات گفتاری را نشان دادند درحالی‌که افراد مؤنث ۳۰/۳ درصد دچار اختلالات گفتاری بودند، لذا اختلالات گفتاری در افراد مذکر بیش از افراد مؤنث بود ولی این اختلاف از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشد. مطالعه‌ی Laine و همکاران [۱۰] نیز جنس را بدون ارتباط با شیوع اختلالات گفتاری در افراد دانست.

هم‌چنین در مطالعه‌ی حاضر افراد کلاس III با ۵۳ درصد دارای بیش‌ترین اختلالات تولیدی گفتار بودند. افراد کلاس II با ۴۲ درصد در رده دوم و افراد کلاس I با ۲۴ درصد کم‌ترین اختلال را در گفتار خود نشان دادند که این اختلافات از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. مطالعه‌ی Hu و همکاران [۱۸] نیز نشان داد که افراد کلاس III بیش‌ترین اختلالات گفتاری را دارند که با نتیجه مطالعه‌ی حاضر هم‌خوانی دارد. هم‌چنین نتایج این تحقیق منطبق با نتیجه‌ی مطالعه Wang و همکاران [۲۱] در شیوع اختلالات گفتاری در افراد کلاس III می‌باشد. Farronato و همکاران [۹] نشان دادند میان مال‌اکلوژن کلاس III و اختلالات گفتاری هم‌چون dyslalias (نوعی اختلال گفتاری که به دلیل نقایص ساختاری ارگان‌های مرتبط با گفتار ایجاد می‌شود) با احتمال زیادی رابطه وجود دارد، درحالی‌که احتمال وجود چنین رابطه‌ای با مال‌اکلوژن کلاس II بسیار ضعیف است.

نبود گروه کنترل و حجم نمونه کم از محدودیت‌های مطالعه حاضر محسوب می‌شود. بررسی ارتباط سایر جنبه‌های مال‌اکلوژن نظیر اختلالات بعد عمودی (اپن بایت و دیپ بایت) با اختلالات

آزمون آماری chi-square نشان داد که میان وجود اختلالات گفتاری و کلاس‌بندی مال‌اکلوژن انگل ارتباط معنی‌داری وجود ندارد ($p \text{ value} = ۰/۰۷۰$).

در کل ۳۴ نفر از افراد مورد معاینه (۳۵/۷ درصد) دچار اختلالات تولیدی گفتار بودند. جدول ۲ توزیع فراوانی اختلال را در گروه هم‌خوان‌های مختلف مورد بررسی قرار می‌دهد.

جدول ۲. توزیع فراوانی اختلال در گروه هم‌خوان‌های مختلف

گروه هم‌خوان	صحیح	غلط	توزیع اختلال	p value
سایشی	۹	۲۵	۷۳/۵	
انفجاری - سایشی	۲۸	۶	۱۷/۶	$< ۰/۰۰۱$
انفجاری	۲۹	۵	۱۴/۷	
لرزشی	۳۳	۱	۲/۹	

آزمون آماری chi-square نشان داد که میان انواع هم‌خوان‌ها توزیع اختلال گفتاری یکسان نیست ($p < ۰/۰۰۱$ value). بیش‌ترین اختلال مربوط به هم‌خوان سایشی بود.

بحث

بر اساس نتایج مطالعه‌ی حاضر، اختلالات فکی دندانی در گروه کم‌تر از ۱۷ سال تأثیر بیش‌تری روی تولید گفتار داشته است ولی این اختلاف از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشد. در گروه بیش‌تر از ۱۷ سال احتمالاً به دلیل مهارت بیش‌تر افراد و استفاده از حرکات جبرانی، تأثیر ناهنجاری‌های فکی دندانی روی تولید گفتار کم‌تر شد. در مطالعه‌ای که توسط Pahkala و همکاران [۱۶] روی اختلالات کرانیو مندیبولار و الگوی تولید صوت انجام گرفت، افزایش سن در کاهش اختلالات گفتاری مؤثر شناخته شد. در مطالعه‌ی Palviaienn و Laine [۱۷] نیز بهبود خود به‌خودی گفتار با بلوغ افراد مرتبط دانسته شد. آن‌ها ذکر کردند، گفتار در افراد، بلوغ خود را در سن ۵ سالگی پیدا می‌کند ولی بعضی تصحیح شدگی‌های خود به‌خودی در گفتار رخ می‌دهد که این با بلوغ ارگان‌های مرتبط با گفتار و هم‌چنین با رویش بعضی از دندان‌های دایمی در فاز اول سری دندانی مختلط در ارتباط است ولی در مطالعه‌ای که Laine و همکاران [۱۰] انجام دادند، شیوع اختلالات گفتاری را بدون ارتباط با سن دانستند. این نتیجه می‌تواند به دلیل انتخاب گروه مطالعه از میان بالغین جوان باشد که بدین شکل اثر بلوغ روی اختلال گفتاری منتفی خواهد شد.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که بین اختلالات گفتاری و مال‌اکلوژن انگل رابطه‌ای وجود ندارد. بر اساس نتایج این مطالعه سن و جنس افراد را نمی‌توان فاکتور مهمی در شیوع اختلالات گفتاری دانست. نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان می‌دهند در افراد دچار اختلالات گفتاری، بیش‌ترین اختلال مربوط به هم‌خوان سایشی می‌باشد.

گفتاری، نتایج جامع‌تری را مهیا خواهد کرد. احتمال دارد شیوع اختلالات گفتاری در افراد با مال‌اکلوژن کلاس III نسبت به سایر گروه‌ها بیش‌تر باشد لذا ارزیابی بالینی دقیق بیماران مبتلا به این مال‌اکلوژن جهت کشف هرگونه اختلال گفتاری و همکاری ارتودنتیست با آسیب‌شناس گفتار جهت درمان زود هنگام افراد به‌خصوص در سنین کودکی توصیه می‌شود.

References

1. Carlsoon GE, Bolender CL, Zarb GA, Boucher CO. Boucher's prosthodontic treatment for edentulous patients. 11th ed. St. Louis: Mosby; 1997.
2. Doshi UH, Bhad-Patil WA. Speech defect and orthodontics: a contemporary review. Orthodontics (Chic.) 2011; 12(4): 340-53.
3. Samareh Y. Persian language phonology: phonemes and syllables of the phonetic. Tehran: University Publication Center; 2000. p. 36-75.
4. Pützer M, Wokurek W. Multiparametric description of voice quality for normal male and female voices based on acoustic analyses. Laryngorhinootologie 2006; 85(2): 105-12.
5. Shadle CH. The effect of geometry on source mechanisms of fricative consonants. J Phonetics 1991; 19: 409-24.
6. Hopkin GB. Orthodontic aspects of the diagnosis and management of speech defects in children. Proc R Soc Med 1972; 65(4): 409-14.
7. Hopkin GB, McEwen GD. Transaction of the British society for the study of orthodontics. Bristol: The Society by Wright; 1956. p. 135.
8. Lubit EC. The relationship of malocclusion and faulty speech articulation. J Oral Med 1967; 22(2): 47-55.
9. Farronato G, Giannini L, Riva R, Galbiati G, Maspero C. Correlations between malocclusions and dyslalias. Eur J Paediatr Dent 2012; 13(1): 13-8.
10. Laine T, Linnasalo AL, Jaroma M. Articulatory disorders in speech among Finnish- speaking students according to age, sex, and speech therapy. J Commun Disord 1987; 20(4): 327-38.
11. Villano LD, Tompson B. Perceptual characteristics of consonant errors associated with malocclusion. J Oral Maxillofac Surg 1993; 51(8): 850-6.
12. Mojiri F. Effect of jaw disorders [GDD Thesis]. Tehran, Iran: Tehran University of Medical Sciences; 1992.
13. Graber LW, Vanarsdall RL, Vig KWL. Orthodontics: current principles and techniques. 5th ed. Philadelphia: Mosby; 2012. p. 20-22.
14. Bernthal JE, Bankston NW, Flipsen P. Articulation and phonological disorders: speech sound disorders in children. 6th ed. Boston: Pearson; 2008. p. 187-250.
15. Ghasisin L, Ahmadi T, Mostajeran F, Moazam M, Derakhshande F. Validity and reliability of Phonetic information tests in children 3 to 6 years old in Isfahan. J Res Rehabil Sci 2013; 9(2): 153-60.
16. Pahkala R, Laine T, Narhi M, Ettala-Ylitatalo UM. Relationship between craniomandibular dysfunction and pattern of speech sound production in a series of first-graders. Eur J Orthod 1991; 13(5): 378-85.
17. Palviaienn S, Laine T. Role of the developmental stage of occlusion for articulatory disorder in speech among first-graders. J Clin Pediatr Dent 1990; 15(1): 33-8.
18. Hu, W, Zhou Y, Fu M. Effect of skeletal Class III malocclusion on speech articulation. Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi 1997; 32(6): 344-6.
19. Vallino LD, Tompson B. Perceptual characteristics of consonant errors associated with malocclusion. J Oral Maxillofac Surg 1993; 51(8): 850-6.
20. Jindra P, Spidlen M, Eber M, Pesak J. Evaluation of speech disorders among children with orthodontic anomaly. Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub 2003; 147(2): 243-4.
21. Wang LL, Yang JF, Chen J, Liu XQ, Fan CH, Liu J. Correlation analysis on the malocclusion and articulation of skeletal angle III malocclusion in mixed dentition. Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi 2006; 24(4): 318-20.

Evaluation of the relative incidence of speech disorders in sagittal dento-alveolar disorders

Masood Feizbakhsh, Alireza Omrani, Fariba Mojiri, Sepideh Dadgar*,
Mahdi Mohajeri, Mohammadreza Jahanbakhshi

Abstract

Introduction: *The most important function of speech is communication and any disorder in speech undoubtedly affects communication with other people. Speech disorders have a significant effect on social development of human beings. This study was undertaken to evaluate the relative incidence of speech disorders in sagittal dento-alveolar disorders.*

Materials and methods: *In this descriptive analytical study 95 patients referring to the Orthodontics Department of Khorasgan Dental School in spring 2008, who met the inclusion criteria (subjects with one of the Angle's 3 classes of malocclusion based on preliminary evaluations, no history of orthodontic treatment and with no other problems such as mental retardation or cleft palate) were randomly selected and underwent dentofacial examinations. A speech therapist evaluated the subjects' speech disorders via phonetic test and colloquial speech. Data were analyzed with chi-squared test using SPSS 16 ($\alpha=0.05$).*

Results: *Chi-squared test did not reveal any significant relationship between speech disorders and Angle's malocclusion (p value = 0.07). The group with dentofacial disorder and the group without it were matched in relation to sex (p value = 0.092) and age (p value = 0.543). In addition, of all the consonants the most common disorder was related to abrasive consonants and the speech disorders were not evenly distributed among all the consonants (p value < 0.001).*

Conclusion: *The results showed no significant relationship between speech disorders Angle's malocclusion. The most frequent disorder was related to abrasive consonants.*

Key words: *Speech disorders, Malocclusion class I Angle, Malocclusion class II Angle, Malocclusion class III Angle*

Received: 17 Oct, 2012

Accepted: 10 Dec, 2013

Address: Postgraduate Student, Department of Orthodontics, School of Dentistry, Khorasgan Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

Email: dadgar_sepideh@yahoo.com

Citation: Feizbakhsh M, Omrani A, Mojiri F, Dadgar S, Mohajeri M, Jahanbakhshi M. **Evaluation of the relative incidence of speech disorders in sagittal dento-alveolar disorders.** J Isfahan Dent Sch 2014; 10(1): 38-43.

مقایسه ریزنشت در ترمیم‌های نانوکامپوزیت خلفی با استفاده از سه نوع لاینر مختلف

دکتر آریتا کاویانی^۱، دکتر فاطمه دباغی تبریز^{*}، دکتر نوید جهانبخش‌زاده^۲

چکیده

مقدمه: ریزنشت یکی از مهم‌ترین عوامل شکست ترمیم‌های کامپوزیتی است. استفاده از لاینرها باعث آزاد شدن استرس ناشی از انقباض می‌شود. هدف این مطالعه، بررسی تأثیر سه نوع لاینر مختلف در میزان ریزنشت ترمیم‌های نانوکامپوزیت خلفی بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه تجربی - آزمایشگاهی، ۴۸ دندان پرمولر سالم انسانی به‌طور تصادفی به ۴ گروه تقسیم شدند. روی هر دندان یک حفره‌ی کلاس II تراشیده شد به‌طوری‌که لبه جینجیوال ۱ میلی‌متر بالای (Cemento-enamel junction) CEJ قرار گیرد. حفره‌ها با لاینری به ضخامت ۱ میلی‌متر (در گروه I کامپوزیت قابل سیلان Filtex Z350، در گروه II کامپوزیت دوال کیور F2 و در گروه III رزین مدیفاید گلاس آینومر (Fuji II Lc) پوشانیده شدند و با نوعی نانوکامپوزیت خلفی (Filtex Z350) با ضخامت ۲ میلی‌متر و با روش افقی ترمیم شدند. در گروه IV لاینر استفاده نشد و لایه‌ی اول کامپوزیت با ضخامت ۱ میلی‌متر و لایه دوم با ضخامت ۲ میلی‌متر به‌صورت افقی قرار گرفت و هر لایه ۴۰ ثانیه کیور شد. دندان‌ها در محلول فوشین ۲ درصد قرار گرفتند؛ به‌صورت مزویدستیالی برش داده شدند و زیر استریومیکروسکوپ و براساس میزان نفوذ رنگ در آن‌ها بررسی شدند. برای مقایسه داده‌ها از آزمون‌های غیرپارامتریک کروسکال والیس و من ویتنی استفاده شد ($\alpha = 0/05$).

یافته‌ها: یافته‌های مطالعه نشان داد که اختلاف معنی‌داری در میزان ریزنشت بین گروه‌ها وجود دارد ($p \text{ value} = 0/048$). میانگین ریزنشت در گروه I با لاینر کامپوزیت قابل سیلان بیش‌تر از بقیه گروه‌ها بود. میانگین ریزنشت گروه III با رزین مدیفاید گلاس آینومر از تمام گروه‌ها کم‌تر بود و تنها با گروه I اختلاف معنی‌دار داشت ($p \text{ value} = 0/006$).

نتیجه‌گیری: طبق نتایج مطالعه‌ی حاضر، هیچ‌کدام از لاینرهای مورد استفاده نتوانستند ریزنشت ترمیم‌های نانوکامپوزیت خلفی را به‌طور کامل حذف کنند. در سه گروه دارای لاینر نیز تفاوتی از نظر ریزنشت وجود نداشت.

کلید واژه‌ها: نشت دندان، نانوکامپوزیت‌ها، لاینر حفره دندان

* استادیار، گروه دندان‌پزشکی ترمیمی، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران (مؤلف مسؤول)

fdt1376@yahoo.com

۱: استادیار، گروه دندان‌پزشکی ترمیمی، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور، اهواز، ایران

۲: دندانپزشک، اهواز، ایران

این مقاله در تاریخ ۹۱/۸/۸ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۹۲/۸/۲۱ اصلاح شده و در تاریخ ۹۲/۹/۱۹ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان
۱۳۹۳؛ ۱۰(۱): ۴۴ تا ۵۲

مقدمه

در ۱۰ سال اخیر پیشرفت زیادی در تکنولوژی چسبندگی و فرمولاسیون رزین کامپوزیت‌ها اتفاق افتاده است. امروزه نسل جدیدی از کامپوزیت‌ها تحت عنوان نانو کامپوزیت‌ها معرفی شده‌اند که این مواد می‌توانند جایگزین مناسبی برای آمالگام در ترمیم دندان‌های خلفی باشند.

نانو کامپوزیت‌های جدید دارای خصوصیات زیبایی کامپوزیت‌های میکروفیل و در عین حال خصوصیات فیزیکی کامپوزیت‌های هیبرید می‌باشند. این امر به دندان‌پزشک اجازه می‌دهد که آن‌ها را هم برای ترمیم‌های قدامی و هم خلفی استفاده کنند [۱، ۲].

با وجود پیشرفت‌های اخیر، هنوز هم ریزنشت مهم‌ترین و بزرگ‌ترین نگرانی در دندان‌پزشکی ترمیمی زیبایی است زیرا باعث رنگ‌پذیری ترمیم‌ها، پوسیدگی راجعه، حساسیت دندان‌ها و بیمار شدن پالپ می‌شود [۳].

انقباض پلیمریزاسیون یکی از فاکتورهای مهمی است که منجر به ریزنشت می‌شود. استفاده از لاینرها در این بین مسأله مهمی است، زیرا به‌عنوان یک لایه حد واسط انعطاف‌پذیر عمل می‌کند و استرس‌های ناشی از انقباض پلیمریزاسیون را آزاد می‌کند [۴، ۵].

رزین مدیفاید گلاس آینومر، کامپوزیت قابل سیلان و کامپوزیت دوال کیور لاینرهای هستند که به‌عنوان مواد پوشاننده مورد استفاده قرار می‌گیرند [۶].

کاربرد رزین مدیفاید گلاس آینومر به‌عنوان لاینر در زیر کامپوزیت خلفی جهت کاهش ریزنشت پیشنهاد شده است. علت می‌تواند توانایی باند شیمیایی گلاس آینومر با عاج، انقباض پلیمریزاسیون کم‌تر آن از کامپوزیت، و ضریب انبساط حرارتی مشابه گلاس آینومر با دندان باشد. اگرچه استحکام باند گلاس آینومر به عاج فقط ۲ تا ۳ مگاپاسکال است، در واکنش ست شدن، واکنش شیمیایی با کلسیم ساختار دندان اتفاق می‌افتد. این درحالی است که اتصال کامپوزیت به ساختار دندان میکرومکانیکی است [۷]. برخی مطالعات پیشین هم با کاهش ریزنشت در تکنیک ساندویچ (استفاده از لاینر گلاس آینومر در مارجین سرویکال زیر کامپوزیت) موافق بودند [۸-۱۰].

اما Rodrigues Junior و همکاران [۱۱] بیان کردند که در مارجین عاجی استفاده از گلاس آینومر زیر کامپوزیت ریزنشت

بیش‌تری از کامپوزیت به تنهایی، نشان داد؛ زیرا گلاس آینومر در زیر کامپوزیت دچار شکست کوهزویو گردید و محققین آن را به طبیعت متخلخل و ترک‌های فراوان ماده نسبت دادند که با وجود اضافه کردن رزین، استحکام کافی ندارد و نمی‌تواند نیروهای کششی حاصل از انقباض پلیمریزاسیون را تحمل کند. کامپوزیت رزین‌های قابل سیلان نیز جهت کاهش ریزنشت، به‌عنوان لاینر در زیر کامپوزیت‌های خلفی پیشنهاد شده است. این مواد ممکن است به‌علت داشتن ضریب کشسانی پایین‌تر به‌عنوان لایه‌ی قابل انعطاف نیز عمل کرده و اثر نیروهای حاصل از انقباض پلیمریزاسیون ترمیم کامپوزیت را کاهش دهند [۱۲].

در مطالعات متعددی از کامپوزیت قابل سیلان به‌عنوان لاینر استفاده شده است [۱۵-۱۲]. در این کامپوزیت‌ها به‌علت بیشتر بودن محتوای ماتریس نسبت به کامپوزیت‌های هیبرید، انقباض پلیمریزاسیون افزایش یافته و سبب کاهش استحکام باند در سطوح بینابینی می‌گردد [۱۴]. از مطالعات فوق، نتیجه‌ی واحدی به‌دست نیامده و یافته‌های تحقیقات به‌صورت متفاوتی گزارش شده است.

کامپوزیت‌های دوال کیور گاهاً به‌عنوان لاینر در زیر ترمیم‌های کامپوزیت خلفی پیشنهاد شده‌اند، چرا که در مقایسه با کامپوزیت‌های نوری، با در نظر گرفتن مکانیسم کیور شدن دوگانه این کامپوزیت‌ها و عدم لزوم رسیدن نور کافی جهت کیور شدن؛ در نواحی دور از منبع نوری، استفاده از آن‌ها می‌تواند از بروز ریزنشت تا حد امکان جلوگیری کند [۱۶]. همچنین کامپوزیت‌های دوال کیور به‌دلیل تأخیر در پلیمریزاسیون، استرس ناشی از انقباض پلیمریزاسیون کم‌تری ایجاد می‌کنند و به تبع آن میزان ریزنشت کم‌تری ایجاد می‌شود [۱۷]. برای دستیابی به این نتایج اتصال نزدیک با کف و دیواره‌های حفره تهیه شده الزامی است [۱۹، ۱۸]. البته هنوز لاینری که بهترین عمل را انجام دهد مورد قبول واقع نشده است [۲۰].

در مطالعه‌ای تأثیر نوع لاینر در میزان ریزنشت ترمیم‌های کامپوزیت خلفی قابل تراکم (Packable) مطالعه شده است [۲۱]. اما در مورد ترمیم‌های جدید نانو کامپوزیت خلفی تحقیقات کمی صورت گرفته است. عرصه‌ی دندان‌پزشکی نیز از نانو تکنولوژی بی‌بهره نبوده و بهبود خواص برخی مواد از

گروه ۱: مینا و عاج ۲۰ ثانیه با اسید فسفریک ۳۷ درصد (Ultra-etch, Ultra dent, South Jordan, UT, USA) اچ شدند و ۱۰ ثانیه با آب شسته شده [۱۵] و خشک شدند و ابتدا ماتریکس بند تافل مایر بسته شد (برای مشابه‌سازی با کلینیک)؛ چون از وج استفاده نشد، برای اطمینان از تطابق نوار ماتریکس، ماتریکس بند محکم بسته شد. (برای اجتناب از آلودگی حفره پس از اچ کردن می‌توان ماتریکس را قبل از اچ کردن حفره بست.) [۲۵]. سپس دو لایه از عامل چسبنده به عاج (Dentin bonding agent) (Single bond 3M ESPE, St, Paul, MN, USA) با استفاده از میکروبراش طبق دستور کارخانه روی سطوح اچ شده به کار رفت و ۲۰ ثانیه با استفاده از دستگاه لایت کیور (Coltolux 50, Coltene/Whaledent Inc, Cuyahoga Falls OH, USA) با شدت نور ۴۰۰ mW/cm^2 کیور شد.

سپس کامپوزیت قابل سیلان (Filtex Z350 Flowable Restorative/3M ESPE, USA) به ضخامت یک میلی‌متر (با استفاده از پروب پرپودنتال) در دیواره‌های آگزیال و کف جینجیوال به‌عنوان لاینر قرار داده شد و ۴۰ ثانیه کیور شد (روش باز) در نهایت نانوکامپوزیت (Filtex Z350 Universal Restorative/ 3M ESPE, USA) با ضخامت ۲ میلی‌متر به‌صورت افقی قرار داده شد؛ و به‌مدت ۴۰ ثانیه کیور شد. ترکیب نانوکامپوزیت مصرف شده شامل ماتریس Bis-GMA، Bis-EMA و UDMA و مقدار کمی TEG-DMA و فیلر نانوسیلیکای ۲۰ نانومتری و نانوکلاستر زیرکونیا-سیلیکای ۵ تا ۲۰ نانومتری بود (جدول ۱).

جدول ۱. مشخصات مواد و وسایل مورد استفاده در مطالعه حاضر

نام ماده یا وسیله	شرکت سازنده	کشور سازنده
کامپوزیت قابل سیلان	3M ESPE	USA
کامپوزیت دوال کیور	Kuraray	Japan
نانوکامپوزیت خلفی	3M ESPE	USA
رزین مدیفاید گلاس آینومر	GC Dental Corp	Japan
اسید فسفریک ۳۷ درصد	Ultra dent	USA
هیپوکلریت سدیم	Golrang	Iran
فرز فیشور الماسی	D&Z	Germany
دستگاه ترموسیکل	Vafaei	Iran
استریومیکروسکوپ	Reichert Jung Co	Germany

جمله کامپوزیت‌ها در سال‌های اخیر دیده می‌شود. به دلیل استحکام بالا، انقباض کم و زیبایی، کاربرد بالینی آن‌ها در دندان‌های خلفی نیز بسیار مورد توجه بوده است [۲۲]. از آنجایی که ریزنشت یکی از اصلی‌ترین عوامل شکست ترمیم‌های کامپوزیتی است و انقباض ناشی از پلیمریزاسیون یکی از فاکتورهای مهمی است که منجر به آن می‌گردد؛ استفاده از لاینرها، باعث آزاد شدن استرس ناشی از انقباض می‌شود. در این مطالعه از لاینرهای کامپوزیت قابل سیلان، کامپوزیت دوال کیور و رزین مدیفاید گلاس آینومر در زیر ترمیم نانوکامپوزیت خلفی استفاده شد تا تأثیر هر کدام در میزان ریزنشت ارزیابی شود. این که میانگین چهار گروه با هم مساوی می‌باشد فرضیه ۱ و این که حداقل دو تا از میانگین‌ها با هم متفاوت باشند فرضیه ۲ را تشکیل می‌دهد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه تجربی از نوع آزمایشگاهی، ۴۸ دندان پرمولر بالای بدون پوسیدگی و ترک که به دلیل ارتودنسی کشیده شده بودند، انتخاب شدند. هرگونه جرم، دبری و بافت نرم اطراف ریشه به‌وسیله قلم کویترون جدا و دندان‌ها با خمیر پروفیلاکسی توسط برس و هندپیس با سرعت کم، کاملاً تمیز و در هیپوکلریت سدیم ضدعفونی شدند و تا زمان استفاده (کمتر از ۶ ماه) در نرمال سالین در دمای اتاق نگهداری شدند [۲۳]. در تمامی گروه‌ها به‌وسیله هندپیس با سرعت بالا و اسپری آب و هوا و فرز الماسی فیشور ۸۳۵ (D & Z 835 Germany) حفره‌های کلاس II کلاسیک در مزیال یا دسیتال دندان‌ها تراشیده شد.

یک حفره‌ی کلاسیک به اندازه $(3 \times 1/5 \times 2)$ میلی‌متر (ارتفاع $\times$ عمق $\times$ عرض) تراش داده شد، که لبه جینجیوال ۱ میلی‌متر بالای (CEJ (Cemento-enamel junction) در مینا قرار گرفت. طرح حفره‌ها به‌صورتی بود که زاویه‌هایی که دیواره آگزیال با دیواره‌های باکالی، لینگوالی و کفه جینجیوالی ایجاد می‌کرد همگی ۹۰ درجه بودند. برای اندازه‌گیری از پروب پرپودنتال استفاده شد [۲۴، ۱۵].

همه‌ی دندان‌ها در آب مقطر نگهداری شدند تا از خشک شدن جلوگیری شود؛ سپس به‌طور تصادفی به ۴ گروه دوازده‌تایی تقسیم شدند:

مارجین‌های ترمیم، پوشانده شد. این عمل برای جلوگیری از نفوذ رنگ از قسمت‌های دیگر بود.

سپس دندان‌ها در محلول فوشین ۲ درصد (Merk-) (number 1385 Art, Germany) به مدت ۴۸ ساعت نگهداری شدند [۱۵]. سپس به وسیله آب مقطر شسته و خشک شدند و به صورت مزیدستیالی از مرکز ترمیم‌ها با استفاده از دیسک الماسی به ضخامت ۰/۲ میلی‌متر (Horico, Germany) برش مزیدستیالی تهیه شد.

در مرحله بعد نمونه‌های برش داده شده در زیر استریومیکروسکوپ با بزرگ‌نمایی ۴۰ برابر (Sterostar Zoom Stereomicroscope, Reichert Jung co. Germany) مورد مشاهده قرار گرفتند و براساس میزان نفوذ رنگ در آن‌ها درجه‌بندی شدند. نفوذ رنگ در هر دو مارجین اکلوزالی و جینجیوالی اندازه‌گیری شد. درجه‌بندی در ابتدا توسط مشاهده‌گر مستقل انجام شد؛ مشاهدات توسط مشاهده‌گر با تجربه تأیید شد. در صورت وجود اختلاف نظر، نمونه دوباره توسط مشاهده‌گر با تجربه بازبینی و ثبت شد.

درجه‌بندی میزان ریزنشت برای مارجین جینجیوالی به ترتیب زیر می‌باشد:

صفر ← نفوذ رنگ مشاهده نمی‌شود (شکل ۱).



شکل ۱. نمونه‌ای با ریزنشت درجه صفر

۱ ← نفوذ رنگ مشاهده می‌شود ولی تا نصف کفه جینجیوال نرسیده است.

۲ ← نفوذ رنگ مشاهده می‌شود و بیش‌تر از نصف کفه جینجیوال را درگیر کرده است.

گروه ۲: بعد از مراحل اچ مینا و عاج و بستن ماتریکس بند و کاربرد عامل چسبنده مطابق گروه I، کامپوزیت دوال کیور (F2 dual cure kuraray dental, Tokyo, Japan) به ضخامت یک میلی‌متر در دیواره‌های آگزیال و کف جینجیوال به عنوان لاینر قرار داده شد و ۴۰ ثانیه کیور شد و در نهایت نانو کامپوزیت مطابق گروه I قرار داده شد.

گروه ۳: کاندیشنر عاج (GC Dentin Conditioner, GC Dental Corp, Japan) با استفاده از گلوله پنبه بر طبق دستور کارخانه به کار رفت. ماتریکس بند بسته شد. مطابق دستور کارخانه یک پیمانه پودر رزین مدیفاید گلاس آینومر (Fuji II Lc Improved, GC Dental Corp, Japan) با یک قطره مایع مخلوط کرده و به ضخامت یک میلی‌متر در کفه جینجیوال و دیواره آگزیال قرار داده شد و ۲۰ ثانیه کیور شد. دیواره‌های باقیمانده اچ شدند و مطابق گروه I عامل چسبنده به کار رفت و نانو کامپوزیت قرار داده شد.

گروه ۴ (گروه کنترل): بعد از اچ مینا و عاج و بستن ماتریکس بند و کاربرد عامل چسبنده، مطابق گروه I با نانو کامپوزیت ترمیم شد با این تفاوت که چون در این گروه لاینر بکار نرفته بود؛ لایه اول کامپوزیت به ضخامت یک میلی‌متر به صورت افقی قرار داده شد و به مدت ۴۰ ثانیه کیور شد، سپس کل حفره با قراردادن لایه ۲ میلی‌متری به صورت افقی به مدت ۴۰ ثانیه کیور شد و به این صورت بین گروه‌ها یکسان سازی شد.

سطوح اکلوزال ترمیم‌ها به وسیله دیسک‌های پرداخت sof-lex (3M ESPE, St Paul, MN, USA) پرداخت شدند. دندان‌های ترمیم شده همه‌ی گروه‌ها در آب مقطر و در دمای اتاق به مدت یک هفته نگهداری شدند. در صورت وجود اورهنگ در نمونه‌ها، از آزمایش خارج شدند. سپس در دستگاه ترموسایکل (Vafaei, Tehran, Iran) در دمای ۵ درجه سانتی‌گراد و ۵۵ درجه سانتی‌گراد به میزان ۵۰۰ بار و هر بار به مدت ۳۰ ثانیه و با فاصله یک دقیقه تغییر دما داده شدند، که تا حد ممکن شرایط تغییر دمایی حفره دهان شبیه‌سازی شود. آپکس هر دندان با رزین آکریلی سیل شد و سطح دندان‌ها با ۲ لایه لاک ناخن، به استثنای ۲ میلی‌متر مانده به اطراف

یافته‌ها

یافته‌های حاصل از طریق محاسبه میانگین رتبه، تجزیه و تحلیل آماری شد و با استفاده از تست Kruskal-Wallis میانگین رتبه‌ای گروه‌ها مقایسه شد که اختلاف معنی‌داری در میزان ریزنشت بین گروه‌ها وجود داشت ($p \text{ value} = 0/048$). میانگین ریزنشت در گروه ۱ با لاینر کامپوزیت قابل سیلان بیش‌تر از بقیه گروه‌ها بود (جدول ۲).

جدول ۲. مقایسه میانگین رتبه‌ای گروه‌ها

نام گروه	تعداد	میانگین رتبه‌ای	p value
لاینر قابل سیلان	۱۲	۳۳/۲۵	۰/۰۴۸
کامپوزیت دوال کیور	۱۲	۲۲/۶۳	
لاینر گلاس آینومر	۱۲	۱۸/۵۰	
کنترل (بدون لاینر)	۱۲	۲۳/۶۳	

با توجه به وجود تفاوت معنی‌دار بین چهار گروه در آزمون کروسکال والیس، با استفاده از آزمون من ویتنی به بررسی مقایسه دو به دو بین گروه‌ها پرداخته شد ($p \text{ value} < 0/05$). میانگین ریزنشت تنها در گروه ۳ با گروه ۱ اختلاف معنی‌داری داشت ($p \text{ value} = 0/006$). میانگین ریزنشت بین سایر گروه‌ها اختلاف معنی‌داری نداشت (جدول ۳).

جدول ۳. مقایسه اختلاف ریزنشت در گروه‌های مورد مطالعه

۲ و ۱	۳ و ۱	۲ و ۱	۳ و ۲	۴ و ۲	۴ و ۳
p value = ۰/۱۰۴	p value* = ۰/۰۰۶	p value = ۰/۰۵۸	p value = ۰/۶۰۴	p value = ۰/۸۲۸	p value = ۰/۲۶۲

۱: گروه لاینر قابل سیلان ۲: لاینر دوال کیور ۳: لاینر گلاس آینومر *: اختلاف معنی‌دار را نشان می‌دهد.

۳ ← رنگ در تمامی کفه جینجیوال مشاهده می‌شود و به دیواره آگزیال هم رسیده است (شکل ۲).

۴ ← رنگ در تمامی کفه جینجیوال مشاهده می‌شود و بیش از نصف دیواره آگزیال را هم درگیر کرده است [۱۵]. با توجه به مقایسه‌ی میزان ریزنشت در ۴ گروه و در نظرگرفتن عدم نرمالیتی در هر یک از گروه‌ها از روش آزمون‌های نان پارامتری کروسکال والیس (بیش از ۲ گروه) و آزمون من ویتنی (مقایسه ۲ گروه) استفاده شد.



شکل ۲. نمونه‌ای با ریزنشت تا دیواره آگزیال (ریزنشت درجه ۳)

بحث

از آنجایی که انتخاب نوع ماده‌ی ترمیمی و چگونگی استفاده از آن بارزترین فاکتورهایی هستند که روی ریزنشت اثر می‌گذارد [۳]، به دلیل مزایای استفاده از لاینر در کاهش میزان ریزنشت ترمیم‌های نانوکامپوزیت خلفی، در این مطالعه از سه نوع لاینر مختلف استفاده شد. لاینر به‌عنوان یک لایه حد واسط انعطاف پذیر عمل می‌کند و استرس‌های ناشی از انقباض پلیمریزاسیون را آزاد می‌کند [۴]. در مطالعه‌ی حاضر قرار دادن لاینر رزین مدیفاید گلاس آینومر در زیر ترمیم نانوکامپوزیت خلفی باعث کم‌ترین ریزنشت شد.

در بیان علت این اثر مطلوب می‌توان به باند شدن شیمیایی و میکرومکانیکی به دندان، تطابق نسجی خوب و تطابق مارجینال مناسب اشاره کرد [۲۶]. همچنین تخلخل داخلی و جذب آب رزین مدیفاید گلاس آینومر و همچنین ضریب انبساط حرارتی و الاستیک مدولوس مشابه عاج می‌تواند انقباض ناشی از پلیمریزاسیون را جبران کند که در نهایت باند محکم‌تری ایجاد می‌کند [۵]. با وجود این خصوصیات مطلوب، استفاده از لاینرهای گلاس آینومر به دلیل استحکام کششی کم در مقایسه با کامپوزیت، دچار شکست کوهزیو می‌شود؛ که

این امر با به‌کارگیری لایه نازک رزین مدیفاید گلاس آینومر، جبران می‌گردد [۲۶].

این مطالعه، یافته‌های مطالعات دیگر در مورد تأثیر مثبت لاینر رزین مدیفاید گلاس آینومر در ترمیم‌های کلاس II را تأیید می‌کند، اگرچه میانگین ریزنشت گروه گلاس آینومر از تمام گروه‌ها کمتر بود، ولی تنها با گروه کامپوزیت قابل سیلان اختلاف معنی‌داری داشت ($p \text{ value} = 0/006$) [۲۹-۲۶، ۱۵].

یکی دیگر از لاینرهایی که در این مطالعه استفاده شده، کامپوزیت قابل سیلان می‌باشد که بیش‌ترین میزان ریزنشت را نشان داده است اما تنها با گروه گلاس آینومر اختلاف معنی‌داری داشت ($p \text{ value} = 0/006$) که می‌تواند به این علت باشد که علی‌رغم ضریب کشسانی پایین آن‌ها، استرس ناشی از انقباض کیورینگ، کامپوزیت قابل سیلان را به دور از دیواره‌های دندان فشار می‌دهد که باعث تشکیل گپ و ریزنشت می‌گردد [۳۰، ۱۲].

در مطالعه‌ای که توسط Tredwin و همکاران [۱۲] در سال ۲۰۰۵ با هدف ارزیابی ریزنشت جینیوالی ترمیم‌های کامپوزیت قابل تراکم و معمولی با و بدون لاینرهای قابل سیلان انجام شد، ۲۴۰ حفره کلاس II در دندان‌های مولر سوم تازه کشیده شده، تهیه شد. استفاده از لاینر قابل سیلان در مارجین‌های عاج/سمان با افزایش ریزنشت همراه بود.

Atlas و همکاران [۱۷] نیز اثر لاینر کامپوزیت دوال کیور بر ریزنشت ترمیم کامپوزیت نوری کلاس دو را بررسی نمودند و دریافتند که این نوع لاینر برای کاهش ریزنشت ترمیم کلاس دو سودمند است.

در مطالعه‌ای که توسط Ziskind و همکاران [۳۰] در سال ۲۰۰۵ با هدف ارزیابی اثر لایه نازکی از کامپوزیت قابل سیلان روی ریزنشت ترمیم‌های کامپوزیت قابل تراکم مستقیم کلاس II انجام شد، استفاده از رزین کامپوزیت قابل سیلان به‌عنوان ماده حد واسط ریزنشت را کاهش نداد. اگرچه مارژین سرویکالی در مطالعه فوق زیر CEJ بود. برخی مطالعات دیگر نیز اثر منفی کامپوزیت قابل سیلان به‌عنوان لاینر در زیر ترمیم‌های خلفی را تأیید می‌کنند [۳۰، ۱۹، ۱۲]. طبق نتایج این مطالعات، به دلیل فیلرکم و ماتریکس بیش‌تر کامپوزیت قابل سیلان نسبت به نانوکامپوزیت میزان انقباض آن بیش‌تر

است [۳۰]. همچنین اختلاف ضریب انبساط حرارتی و الاستیک مدولوس بین کامپوزیت و عاج باعث ایجاد استرس در گپ بینایی شده که منجر به ریزنشت می‌گردد [۱۲].

اما نتیجه‌ی این مطالعه، با نتایج برخی مطالعات دیگر متناقض است؛ زیرا یافته‌های مطالعات آن‌ها نشان می‌دهد که لایه کامپوزیت قابل سیلان ریزنشت را کاهش می‌دهد [۱۴، ۱۲]؛ مانند مطالعه‌ای که توسط Korkmaz و همکاران [۳۱] در سال ۲۰۰۷ با هدف ارزیابی اثر لاینر کامپوزیت قابل سیلان بر روی ریزنشت جینیوالی ترمیم‌های کامپوزیت با مارژین سرویکالی بالای CEJ انجام شد، نتایج این مطالعه نشان داد که استفاده از مواد قابل سیلان در لایه جینیوالی ترمیم‌های کلاس II کامپوزیت نوری، ریزنشت جینیوالی را کاهش می‌دهد. مطالعه‌ی belli و همکاران [۳۲] نیز کاهش ریزنشت بعد از استفاده از لاینر کامپوزیت قابل سیلان را تأیید کرد. علت آن را چنین بیان کردند که لایه‌ی کامپوزیت قابل سیلان به دلیل ویسکوزیتی پایین و قابلیت مرطوب‌کنندگی، تطابق مارجین کامپوزیت را افزایش می‌دهد [۳۲، ۱۴، ۱۲].

استفاده از کامپوزیت‌های دوال کیور گاه‌ها به‌عنوان لاینر در زیرترمیم‌های کامپوزیت خلفی پیشنهاد شده است [۱۷، ۱۶]. اگرچه در مطالعه‌ی حاضر بهترین نتایج در این گروه مشاهده نشد، ولی نتایج قابل قبولی دریافت شد. دلیل تأثیر مثبت کاربرد آن می‌تواند به این علت باشد که کامپوزیت‌های فعال شونده به روش دوال کیور با سرعت بسیار کم‌تری از انواع فعال شونده توسط نور، کیور می‌شوند. به نظر می‌رسد این سرعت پایین کیورینگ باعث آزاد شدن استرس‌های انقباضی شده و به‌وسیله فلو جبران می‌گردد. کامپوزیت‌های فعال شونده به روش دوال کیور می‌توانند در یک لایه قرار داده شوند [۱۶]. طبق نتایج مطالعات آن‌ها، علت مسأله فوق این است که تخلخل بیش‌تری در داخل رزین کامپوزیت‌های دوال کیور موجود می‌باشد که نتیجه اختلاط آن‌ها است. اکسیژن داخل شده در این تخلخل‌ها مانع از سخت شدن رزین در مجاورت حباب‌های هوا گردیده؛ از میزان نسبت سطح کامپوزیت دارای تماس به سطح کامپوزیت آزاد، می‌کاهد. به علاوه حباب‌ها سطح آزاد بیش‌تری برای رهاسازی و جبران تنش به روش سیلان کامپوزیت، حین سخت شدن ایجاد می‌نمایند [۱۶]. Atlas و همکاران [۱۷] نیز

در محیط واقعی دهان علاوه بر تنش‌های حرارتی، تنش‌های مکانیکی و شیمیایی نیز وجود دارند و به این ترتیب میزان ریز نشت گروه‌های مختلف را تحت تأثیر قرار می‌دهند، که در مطالعه‌ی حاضر امکان بازسازی آن وجود نداشت.

نتیجه‌گیری

طبق نتایج مطالعه‌ی حاضر، هیچ کدام از لایرهای مورد استفاده نتوانستند ریزنشت ترمیم‌های نانو کامپوزیت خلفی را به‌طور کامل حذف کنند. بین ریزنشت در سه گروه نیز تفاوتی وجود نداشت.

تشکر و قدردانی

انجام این پژوهش با تأیید و حمایت مالی حوزه معانت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی اهواز میسر گردیده است که به این وسیله از آن معاونت تشکر و قدردانی می‌گردد.

اثر لاینر کامپوزیت دوال کیور بر ریزنشت ترمیم کامپوزیت نوری کلاس دو را بررسی نمودند و دریافتند که این نوع لاینر برای کاهش ریزنشت ترمیم کلاس دو سودمند است.

کامپوزیت‌های دوال کیور حاوی اکتیواتورهای نوری و تسریع کننده‌های شیمیایی می‌باشند. بنابراین پلیمریزاسیون می‌تواند به وسیله نور آغاز شده و سپس به وسیله مکانیسم سلف کیور دنبال شود. مکانیسم‌های دوال کیور هنگامی که بخش‌هایی از کامپوزیت قابل دسترسی به نور نیستند، مثلاً زیر ترمیم‌های اپک، لازم هستند [۱۷]. پیشنهاد می‌گردد برای به حداقل رساندن استرس‌های ناشی از انقباض، روش‌هایی شامل استفاده از تکنیک‌های قراردادی متفاوت، تغییر در ترکیبات کامپوزیت، روش‌های مختلف کیورینگ و استفاده از مواد جایگزین کامپوزیت به عنوان لاینر به کار رود. همچنین روش‌های متفاوت آماده سازی و تراش حفره‌های با عمق متفاوت و انجام آزمایش در حضور اعمال نیرو مورد بررسی قرار گیرد.

References

- Mitra SB, Wu D, Holmes BN. An application of nanotechnology in advanced dental materials. J Am Dent Assoc. 2003; 134(10): 1382-90.
- Chen MH. Update on dental nanocomposites. J Dent Res. 2010; 89(6): 549-60.
- Dresch W, Volpato S, Gomes JC, Ribeiro NR, Reis A, Loguereio AD. Cilinical evaluation of a nanofilled composite in posterior teeth: 12-month results. Oper Dent. 2006; 31(4): 409-17.
- Ruiz J. JL, Mitra S. Using cavity liners with direct posterior composit restorations. Compend Contin Edue Dent. 2006; 27(6): 347-51.
- Davidson CL. Glass-ionomer bases under posterior composites. J Esthet Dent. 1994; 6(5): 223-4.
- Dewaele M, Asmussen E, Devaux J, Leloup G. Class II restorations: influence of a liner with rubbery qualities on the occurrence and size of cervical gaps. Eur J Oral Sci. 2006; 114(6): 535-41.
- Attar N, Turgut MD, Güngör HC. The effect of flowable resin composites as gingival increments on the microleakage of posterior resin composites. Oper Dent. 2004; 29(2): 162-7.
- Francisconi LF, Scaffa PM, de Barros VR, Coutinho M, Francisconi PA. Glass ionomer cements and their role in the restoration of non-carious cervical lesions. J Appl Oral Sci. 2009; 17(5): 364-9.
- Stockton LW, Tsang ST. Microleakage of Class II posterior composite restorations with gingival margins placed entirely within dentin. J Can Dent Assoc. 2007; 73(3): 255.
- Koubi S, Raskin A, Dejou J, About I, Tassery H, Camps J, et al. Effect of dual cure composite as dentin substitute on the marginal integrity of Class II open-sandwich restorations. Oper Dent. 2010; 35(2): 165-71.
- Rodrigues Junior SA, Pin LF, Machado G, Della Bona A, Demarco FF. Influence of different restorative techniques on marginal seal of class II composite restorations. J Appl Oral Sci. 2010; 18(1): 37-43.
- Tredwin CJ, Stokes A, Moles DR. Influence of flowable liner and margin location on microleakage of conventional and packable class II resin composites. Oper Dent. 2005; 30(1): 32-8.
- Araujo Fde O, Vieira LC, Monteiro Junior S. Influence of resin composite shade and location of the gingival margin on the microleakage of posterior restorations. Oper Dent. 2006; 31(5): 556-61.
- Chuang SF, Jin YT, Liu JK, Chang CH, Shieh DB. Influence of flowable composite lining thickness on Class II composite restorations. Oper Dent. 2004; 29(3): 301-8.
- Simi B, Suprabha B. Evaluation of microleakage in posterior nanocomposite restorations with adhesive liners. J conserve Dent. 2011; 14(2): 178-181.

16. Shirani F, Malekipoor M, Mirzakoochaki P, Eravani M. The effect of flowable and dual-cure resin composite liners on gingival microleakage of posterior resin composites. *J Dent Med Tehran Univ Med Sci*. 2008; 21(2): 116-123.
17. Atlas AM, Raman P, Dworak M, Mante F, Blatz MB. Effect of delayed light polymerization of a dual-cured composite base on microleakage of Class 2 posterior composite open-sandwich restorations. *Quintessence Int*. 2009; 40(6): 471-7.
18. Bayne SC, Thompson JY, Swift EJ Jr, Stamatiades P, Wilkerson M. A characterization of first-generation flowable composites. *J Am Dent Assoc*. 1998; 129(5): 567-77.
19. Attar N, Tam LE, McComb D. Flow, strength, stiffness and radiopacity of flowable resin composites. *J Can Dent Assoc*. 2003; 69(8): 516-21.
20. Opdam NJ, Bronkhorst EM, Roeters JM, Loomns BA. Longevity and reasons for failure of sandwich and total-etch posterior composite resin restorations. *J Adhes Dent*. 2007; 9(5): 469-75.
21. Leevailoj C, Cochran MA, Matis BA, Moore BK, Platt JA. Microleakage of posterior packable resin composites with and without flowable liners. *Oper Dent*. 2001; 26(3): 302-7.
22. Sheth JJ, Jensen ME, Sheth PJ, Versteeg J. Effect of etching glass-ionomer cements on bond strength to composite resin. *J Dent Res*. 1989; 68(6): 1082-7.
23. Mirzakucheki P, Mousavinasab M, Farahnakian F. Effect of two bleaching methods on the microleakage of resin composite resin restorations. *J Isfahan Dent Sch*. 2008; 4(1): 24-30.
24. Saraswathi MV, Jacob G, Ballal NV. Evaluation of the influence of flowable liner and two different adhesive systems on the microleakage of packable composite resin. *J Interdiscip Dentistry* 2012; 2(2): 98-103.
25. Summit JB, Robbins JW, Hilton TJ, Schwartz RS, Santos Jr JD. *Fundamentals of operative dentistry: a contemporary approach*. 3rd ed. Chicago: Quintessence; 2006. p. 311.
26. Aboushala A, Kugel G, Hurley E. Class II Composite resin restorations using glass-ionomer liners: Microleakage studies. *J Clin Pediatr Dent*. 1996; 21(1): 67-70.
27. Arora V, Kundabala M, Parolia A, Thomas MS, Pai V. Comparison of the shear bond strength of RMGIC to a resin composite using different adhesive systems: An in vitro study. *J Conserv Dent*. 2010; 13(2): 80-3.
28. Liebenberg WH. Successive cusp build-up: an improved placement technique for posterior direct resin restorations. *J Can Dent Assoc*. 1996; 62(6): 501-7.
29. Bon AD, Pinzetta C, Rosa V. Effect of acid etching of glass ionomer cement surface on the microleakage of sandwich restorations. *J Appl Oral Sci*. 2007; 15(3): 230-4.
30. Ziskind D, Adell I, Teperovich E, Peretz B. The effect of an intermediate layer of flowable composite resin on microleakage in packable composite restorations. *Int J Paediatr Dent*. 2005 Sep; 15(5): 349-54.
31. Korkmaz Y, Ozel E, Attar N. Effect of flowable composite lining on microleakage and internal voids in Class II composite restorations. *J Adhes Dent*. 2007; 9(2): 189-94.
32. Belli S, Orucoglu H, Yildirim C, Eskitascioglu G. The effect of fiber placement or flowable resin lining on microleakage in Class II adhesive restorations. *J Adhes Dent*. 2007; 9(2): 175-81.

Evaluation of microleakage in posterior nanocomposite restorations with three types of different liners

Azita Kaviani, Fatemeh Dabaghi Tabriz*, Navid Jahanbakhsh Zadeh

Abstract

Introduction: Microleakage is one of the most important reasons for the failure of composite resin restorations. Use of liners releases the stresses of polymerization shrinkage. The aim of this study was to evaluate microleakage of posterior nanocomposite restorations with three types of liners.

Materials and methods: In this in vitro study forty-eight sound human premolars were randomly assigned to four groups. Classic class II cavities were prepared with gingival margins 1 mm coronal to the CEJ. Cavities were lined in group I with Filtek Z350 flowabl composite resin, in group II with F2 dual-cured composite resin and in group III with Fiji II LC resin-modified glass-ionomer; no liner was placed in cavities in group IV. All the teeth were restored with a posterior nanocomposite (Filtek Z350) to a thickness of 2 mm using horizontal technique except the teeth in group IV in which first a 1-mm layer was placed, followed by a 2-mm second layer; each layer was light-cured for 40 seconds. The teeth were immersed in 2% fuchsin dye, sectioned mesiodistally and observed under a stereomicroscope for dye penetration. Data was analyzed with non-parametric Kruskal-Wallis and Mann-Whitney tests ($\alpha=0.05$).

Results: Statistically significant differences were observed between the groups (p value = 0.048). Group I (lined with flowable composite) exhibited maximum leakage; group III (lined with resin-modified glass-ionomer) exhibited the minimum microleakage, which was significantly different only from Group I (p value = 0.006).

Conclusion: The results of this study indicated that none of the liners under study could thoroughly eliminate microleakage of posterior nanocomposites. No differences were observed in microleakage between the groups with liner application.

Key words: Dental cavity lining, Dental leakage, Nanocomposites

Received: 29 Oct, 2012 **Accepted:** 10 Dec, 2013

Address: Assistant Professor, Department of Operative Dentistry, School of Dentistry, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

Email: fdt1376@yahoo.com

Citation: Kaviani A, Dabaghi Tabriz F, Jahanbakhsh N. Evaluation of microleakage in posterior nanocomposite restorations with three types of different liners. J Isfahan Dent Sch 2014; 10(1): 44-52.

بررسی فراوانی آسیب‌های تروماتیک دندان‌ی و چگونگی پی‌گیری درمان آن‌ها در بیماران مراجعه کننده به دانشکده دندان پزشکی اصفهان در یک دوره پنج ساله

دکتر علی اخوان^۱، دکتر فیروزه نیلچیان^{*}، علی صالحی^۲

چکیده

مقدمه: ضربه به دندان یک مشکل جدی بهداشت عمومی به‌شمار می‌آید. مراقبت و پی‌گیری بعد از حادثه از اصول مهم درمان موفقیت‌آمیز است. هدف از مطالعه‌ی حاضر بررسی آسیب‌های تروماتیک دندان‌ی و چگونگی پی‌گیری درمان آن‌ها در بیماران مراجعه‌کننده به دانشکده دندان پزشکی اصفهان بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه توصیفی گذشته‌نگر، پرونده‌ی کلیه بیماران مراجعه‌کننده به بخش‌های تخصصی درمان ریشه و اطفال با شکایت اصلی ضربه بررسی شد. نوع درمان، پی‌گیری، دلیل عدم پی‌گیری، کامل بودن پرونده‌ها، اطلاعات دموگرافیک، شماره‌ی دندان، نوع، علت، محل و فاصله‌ی زمانی وقوع ضربه تا مراجعه به دندان‌پزشک از پرونده‌ها استخراج گردید. اطلاعات جمع‌آوری شده با نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ با استفاده از آزمون‌های آماری توصیفی در سطح معنی‌دار ۰/۰۵ مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: از تعداد ۲۰۷ دندان دارای تروما در ۱۲۷ بیمار بیش‌ترین شیوع در دندان‌های سانتال (۶۹/۶ درصد) دایمی ماگزایلا دیده شد. شایع‌ترین نوع ضربه، شکستگی تاج (۳۳/۸ درصد) بود. زمین خوردن و سقوط (۴۴/۸ درصد) بیش‌ترین شیوع را در میان علل ضربه داشت. میانگین تعداد مراجعات بعد از درمان بیماران ۲/۳۸ مرتبه بود. شایع‌ترین زمان‌های مراجعه بیماران به دندان‌پزشک پس از وارد شدن ضربه یک هفته (۲۱/۸ درصد) و ۲۴ ساعت (۲۰/۳ درصد) بود. تنها ۲۱/۲ درصد از پرونده‌های موجود کامل بودند.

نتیجه‌گیری: بر اساس مطالعه‌ی حاضر به‌ترتیب شایع‌ترین دندان درگیر، نوع آسیب و عامل ضربه، دندان سانتال دایمی ماگزایلا، شکستگی تاج، زمین خوردن و سقوط می‌باشد.

کلید واژه‌ها: آسیب‌ها، اپیدمیولوژی، دندان

* استادیار، مرکز تحقیقات مواد دندان‌ی، گروه دندان پزشکی جامعه‌نگر، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران (مؤلف مسؤول)
f_nilchian@dent.mui.ac.ir

۱: استادیار، مرکز تحقیقات دندان پزشکی، ترابی‌نژاد، گروه اندودونتیکس، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳: دانشجوی دندان پزشکی، کمیته پژوهش‌های دانشجویان، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

این مقاله حاصل پایان‌نامه عمومی در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به شماره ۳۹۲۳۵۷ می‌باشد.

این مقاله در تاریخ ۹۲/۵/۲ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۹۲/۱۰/۱۷ اصلاح شده و در تاریخ ۹۲/۱۰/۲۴ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان

۱۳۹۳، ۱۰(۱): ۵۳ تا ۶۶

مقدمه

آسیب تروماتیک دندان‌ی (Traumatic dental injuries (TDI)) علاوه بر این که می‌تواند منجر به ضایعات دندان‌ی و نسوج حمایت‌کننده دندان شود، به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم زندگی افراد را توسط تأثیر بر ظاهر افراد، تکلم و موقعیت دندان‌ها تحت تأثیر قرار دهد. این آسیب‌ها در کودکان و نوجوانان در سراسر جهان یک مشکل جدی بهداشت و سلامت عمومی است [۴-۱] که به‌مقدار زیادی توسط پزشکان و سیاست‌گذاران نادیده گرفته شده است [۵].

در اوایل دهه‌ی ۹۰ میلادی Andreasen [۶] فرضیه‌ای ارائه داد که بر اساس آن در آینده احتمالاً آسیب تروماتیک دندان‌ی از پوسیدگی و بیماری‌های پریودنتال پیشی خواهد گرفت. اکنون با کاهش شیوع و شدت پوسیدگی دندان [۱۰-۷] توجه به‌سمت آسیب‌های تروماتیک دندان‌ی، به‌عنوان دومین آسیب شایع دندان‌ی در کودکی و نوجوانی افزایش یافته است [۱۱]. این آسیب‌ها با توجه به فاکتورهای متعددی طبقه‌بندی می‌شوند که طبقه‌بندی Andreasen [۶] که منطبق بر طبقه‌بندی سازمان بهداشت جهانی در ۱۹۹۲ است می‌تواند هم برای دندان‌های شیری و هم دایمی استفاده شود.

نتیجه وقایع آسیب‌زا به سه عامل ۱. میزان آسیب، ۲. کیفیت و به‌هنگام بودن مراقبت‌های اولیه و ۳. پی‌گیری و مراقبت وابسته است [۱۲]. به‌طور معمول پذیرفته شده است که تمام آسیب‌های تروماتیک دندان‌ی بایستی به‌عنوان اورژانس تلقی و درمان شوند. این دیدگاه به‌منظور حفظ راحتی بیمار و کاهش عوارض التیام می‌باشد [۱۴، ۱۳]. کمک‌های اولیه ساده و ارزان است و می‌تواند به‌طور چشم‌گیری نتایج درمان دندان را در آینده بهبود بخشد، با این حال به‌ندرت کمک‌های اولیه‌ی مناسب ارائه گشته است [۱۵]. مطالعه‌ای نشان داده است که تنها ۴ درصد از درمان‌های اورژانس ارائه شده توسط پزشکان بیمارستان برای آسیبی به‌سادگی یک دندان بیرون افتاده (Avulsed tooth) مناسب می‌باشد [۱۶]. کیفیت و به‌هنگام بودن مراقبت‌های اولیه به ایجاد یک نتیجه‌ی مطلوب درمانی کمک می‌کند. یک مثال خوب دندان بیرون افتاده است، در صورتیکه چنین دندان‌ی در عرض چند دقیقه اول بعد از خارج

شدن دوباره کاشته شود، پیش‌آگهی خوب و میزان موفقیت بالا خواهد بود [۱۷].

وضعیت دندان پس از درمان، علاوه بر عکس العمل بدن به درمان می‌تواند بیانگر دقت درمان نیز باشد [۲۰-۱۸]. با توجه به نوع و وسعت تروما درمان‌های مختلفی از جمله: ترمیم تاج، پالپوتومی، پالپکتومی، پالپ کپ، درمان ریشه، استفاده از هیدروکسید کلسیم و پانسمان موقت، حرکت دندان به‌وسیله ارتودنسی، اکسپوز ریشه باقیمانده به‌وسیله جراحی، خارج کردن دندان، اسپلینت، جای‌گذاری قطعه‌ی شکسته آلوتول، خارج کردن از اکلوژن، جابه‌جایی و جای‌گذاری دندان، استفاده از MTA (Mineral trioxide aggregate)، اپکسیفیکاسیون، اپکسوژن و ... انجام می‌گیرد [۱۳].

مراقبت و پی‌گیری بعد از درمان از اصول مهم درمان موفقیت‌آمیز است [۱۳]. طرح‌ریزی مناسب روند پی‌گیری بیمار، برای تشخیص عوارض احتمالی الزامی می‌باشد، برنامه‌ی زمانی فراخوانی که در زیر ارائه شده، در خور توجه می‌باشد:

۱ هفته (فقط برای دندان‌های مجدداً جای‌گذاری شده)، ۳ هفته، ۶ هفته، ۲ ماه، ۶ ماه، ۱ سال [۱۳].

در مورد دندان‌های شیری کنترل‌های پس از اقدامات درمانی اولیه بایستی ۴، ۸، ۲۶ هفته و یک سال بعد از آسیب صورت گیرند. در مواردی که اپکس دندان باز است، دوره‌های زمانی طولانی مدت جهت پی‌گیری، انجام رادیوگرافی و تست حساسیت جهت تشخیص عوارض التیام کاربرد دارد [۱۳].

بنا به گزارش سازمان بهداشت جهانی، آسیب‌های تروماتیک دندان‌ی یک مشکل جدی بهداشت عمومی به‌شمار می‌آید و داده‌های قابل اعتماد در مورد میزان وقوع و شدت آن‌ها هنوز هم در بسیاری از کشورها به‌خصوص در کشورهای در حال توسعه وجود ندارد [۲۲، ۲۱]. تحقیقات اپیدمیولوژیک نشان می‌دهد که بروز آسیب‌های تروماتیک دندان‌ی تا حد زیادی متفاوت است که بستگی به جمعیت مورد مطالعه با توجه به ملیت، سن، جنس، وضعیت اریه خدمات بهداشتی و سیستم طبقه‌بندی آسیب مورد استفاده دارد [۲۵-۲۳]. بنابراین نتایج آن‌ها را نمی‌توان به‌راحتی با یک‌دیگر مقایسه نمود. برآورد شده است که در کشورهای صنعتی تا سن ۱۴ سال، ۵۴ درصد از

از آن‌جا که آسیب‌های تروماتیک دندان قابل پیش‌گیری هستند [۳۵]، نیاز به تقسیم‌بندی و شناخت فاکتورهای خطر مرتبط با تروما جهت اعمال پیش‌گیرانه کافی احساس می‌شود. اطلاعات کمی در مورد آسیب‌های تروماتیک دندان در ایران جهت انجام اقدامات مؤثر پیش‌گیرانه و درمانی وجود دارد. در ایران، دندان‌پزشکی و جامعه بیماران دارای ویژگی‌های منحصر به فردی است که نیاز به تهیه‌ی یک پروتکل خاص دارد. تعداد اندک متخصصان در زمینه‌ی آسیب‌های تروماتیک دندان و عدم توزیع مناسب این متخصصان در سراسر کشور باعث ایجاد موقعیتی شده است که در آن، درمان آسیب‌های تروماتیک دندان به‌طور عمده بر عهده‌ی دندان‌پزشکان عمومی است. علاوه بر این، دوره‌ی درمان طولانی و عدم پی‌گیری بیماران از مسایل مهم مورد توجه در ایران است.

به‌دلیل آموزش اندک جامعه در مورد موضوعات وابسته به بهداشت دهان و دندان، آگاه‌سازی مردم در مورد آسیب‌های تروماتیک دندان بایستی پیام خود را به روشنی بیان نموده و نقش عموم مردم در حفظ دندان‌هایشان در هنگام وقوع ضایعات تروماتیک را مشخص سازد. نظر به این‌که در مورد آسیب‌های تروماتیک دندان در کشور ما مطالعات اندکی صورت گرفته است و دوره‌های زمانی طولانی مدت جهت پی‌گیری در این بیماران نیاز است و همچنین این‌که پیش‌گیری همیشه مقدم بر درمان می‌باشد، این موضوع قابل اهمیت است که این آسیب‌ها و نیز علل و عوامل آن و چگونگی پی‌گیری آن‌ها شناخته شده باشد تا میزان وقوع آن با به کارگیری تمهیدات پیش‌گیری کننده کاهش داده شود و درمان مؤثرتری انجام شده باشد. هدف از انجام مطالعه‌ی حاضر بررسی آسیب‌های تروماتیک دندان و چگونگی پی‌گیری درمان آن‌ها در بیماران مراجعه‌کننده به دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان بود.

مواد و روش‌ها

در مطالعه‌ی توصیفی گذشته‌نگر حاضر، جامعه‌ی آماری، پرونده‌های موجود بیماران مراجعه‌کننده به دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان و روش نمونه‌گیری سرشماری آسان بود. با تعداد ۲۰۰ نمونه نسبت‌های مورد نظر با اطمینان ۹۵ درصد و خطای حداکثر ۰/۰۷ برآورد شد. تعداد ۲۰۰ پرونده

کودکان و در سن ۲۵ سال، ۶۰ درصد از بزرگسالان دچار برخی از آسیب‌های تروماتیک دندان می‌گردند.

در بررسی سیستماتیک آسیب‌های تروماتیک دندان نشان داده شده که یک سوم از تمام کودکان پیش از مدرسه دچار آسیب تروماتیک دندان به دندان‌های شیری هستند و یک چهارم از تمام کودکان سن مدرسه و تقریباً یک سوم از بزرگسالان دچار تروما به دندان‌های دایمی هستند، اما تغییرات هم بین کشورها و هم درون کشورها وجود دارد [۲۶].

کودکان و نوجوانان به‌طور کلی نسبت به بالغین بیش‌تر در معرض این مشکلات هستند [۲۷]، از نظر شیوع سالیانه آسیب‌های تروماتیک دندان بیش‌ترین فراوانی در دندان‌های شیری در سنین ۲ تا ۳ سال (زمانی‌که هماهنگی‌های حرکتی در حال تکامل بوده و کودکان با تکیه بر خود شروع به حرکت در اطرافشان می‌کنند) مشاهده می‌گردد. در مورد دندان‌های دایمی فراوان‌ترین میزان شیوع آسیب‌های تروماتیک دندان در پسرها بین سنین ۹ تا ۱۰ سالگی، یعنی زمانی که بازی‌های پر تحرک و فعالیت‌های ورزشی استفاده بیش‌تری دارند، می‌باشد [۳۰-۲۸، ۲۰، ۱۹].

درحالی‌که مردان بیش‌تر از زنان از آسیب تروماتیک دندان رنج می‌برند، بسته بودن لب، استفاده از محافظ دهانی، وضعیت اجتماعی و اقتصادی، نوع فعالیت‌های شخص و محیط زندگی احتمالاً عوامل تعیین‌کننده‌تری نسبت به سن و جنس در آسیب تروماتیک دندان می‌باشند [۳۱]. طبق بسیاری از مطالعات انجام شده ضایعات ناشی از ضربه در دندان‌های دایمی در درجه‌ی اول به‌دلیل زمین خوردن و در درجات بعدی به دلایل حوادث رانندگی، اعمال خشونت آمیز و برخوردهای ورزشی می‌باشد [۳۴-۳۲، ۲۰-۱۸].

در کودکان زیر ۵ سال اکثر آسیب‌ها از نوع جابه‌جایی‌های دندان (Tooth luxation) بوده و پسرها اندکی بیش از دخترها درگیر این نوع آسیب‌ها می‌شوند، ولی در کودکان ۱۲ ساله آسیب معمول شکستگی غیر پیچیده‌ی تاج (Uncomplicated crown fracture) می‌باشد که در پسرها یک سوم بیش‌تر از دخترها شیوع دارد [۳۲، ۲۹، ۲۸، ۲۰-۱۸].

جدول ۱. آسیب‌های ثبت شده در فرم جمع‌آوری داده‌ها

نوع تروما	کد پرونده
Crown fracture (شکستن تاج)	۱
Root fracture (شکستن ریشه)	۲
Crown & Root fracture (شکستن ریشه و تاج)	۳
Alveolar fracture (شکستن استخوان)	۴
Concussion (ضربه سخت)	۵
Subluxation (حرکت جزئی)	۶
Extrusive luxation (حرکت به‌طرف خارج)	۷
Lateral luxation (حرکت جانبی)	۸
Intrusive luxation (حرکت به‌طرف داخل)	۹
Avulsion (خارج شدن دندان)	۱۰
Internal resorption (تحلیل داخلی)	۱۱
External resorption (تحلیل خارجی)	۱۲
Soft tissue injury (آسیب بافت نرم)	۱۳
Pulp exposure (درگیری پالپ)	۱۴
Resorption (تحلیل)	۱۴
علت تروما	
تصادف	۱
نزاع	۲
بازی و ورزش	۳
زمین خوردن و سقوط	۴
برخورد اشیاء	۵
موارد دیگر	۶
مکان وقوع حادثه	
منزل	۱
مدرسه	۲
محل کار	۳
معابر	۴
محل بازی و ورزش	۵
موارد دیگر	۶
دلیل عدم مراجعه	
عدم مراجعه از طرف بیمار	۱
ذکر نشده	۲
عدم نیاز به مراجعه‌ی بعدی	۳
تعداد دفعات مراجعه پس از درمان و از نظر زمانی	
۱ هفته	۱
۱ تا ۲ هفته	۲
۲ هفته تا ۱ ماه	۳
۱ تا ۲ ماه	۴
۲ تا ۳ ماه	۵
۳ تا ۶ ماه	۶
۶ ماه تا ۱ سال	۷
بیش از ۱ سال	۸

بیماران مراجعه کننده به بخش‌های تخصصی درمان ریشه و اطفال دانشکده دندان پزشکی اصفهان بین سال‌های ۱۳۹۰ - ۱۳۸۴ که در بایگانی موجود بود بررسی شد.

از این میان تمامی پرونده‌های بیمارانی که با شکایت اصلی تروما مراجعه کرده بودند به‌عنوان نمونه انتخاب شد و پرونده‌هایی که اطلاعات موجود در آن‌ها کاملاً ناقص بوده و اطلاعاتی بسیار جزئی در آنها ثبت شده بود از مطالعه خارج گردیدند. پرونده ۱۲۷ بیمار دارای آسیب تروماتیک دندان که در فاصله‌ی سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۰ به دانشکده دندان پزشکی مراجعه کرده بودند وارد مطالعه شد. تعداد کل پرونده‌های بخش درمان ریشه ۱۵۵۰ عدد و تعداد کل پرونده‌های بخش اطفال ۱۱۷۳ عدد بود که در نهایت از بین آن‌ها، در بخش درمان ریشه ۶۷ عدد پرونده تروما (۴/۳ درصد) و در بخش اطفال ۶۰ عدد پرونده تروما (۵/۱ درصد) به‌دست آمد.

کلیدی اطلاعات جمع‌آوری شده، طبق فرم جمع‌آوری داده‌ها که از قبل طراحی شده بود، ثبت گردید. (پیوست ۱) طراحی فرم بر اساس مطالعه‌ی Andreassen و همکاران [۱۳]، مطالعه مقدماتی بر روی تعداد محدودی از پرونده‌ها و اطلاعات موجود در کتاب "راهنمای آسیب‌های تروماتیک دندان" [۱] صورت گرفت.

در پرونده‌های منتخب، درمان انجام شده، اقدام به پی‌گیری درمان، دلیل عدم پی‌گیری در صورت عدم مراجعات بعدی، کامل بودن پرونده‌ها و اطلاعات دیگر که شامل سن، جنس، شماره‌ی دندان، نوع تروما، علت و محل وقوع آن، فاصله‌ی زمانی وقوع تروما تا مراجعه به دندان‌پزشک می‌شود در صورت ثبت از پرونده‌ها استخراج گردید.

موارد ثبت شده در فرم جمع‌آوری داده‌ها به‌ترتیب به شرح زیر است:

برای به‌دست آوردن شیوع و نوع آسیب‌های تروماتیک برای هر کدام از انواع آسیب‌های تروماتیک طبق طبقه‌بندی سازمان بهداشت جهانی که توسط Andreassen [۱] اصلاح شده، یک کد اختصاص داده شد. در مجموع ۱۴ کد از ۱ تا ۱۴ به‌ترتیب برای موارد زیر اختصاص داده شد (جدول ۱):

قرار گرفت. بنابراین هر فرد مورد مطالعه به‌طور متوسط دارای ۱/۶۲ دندان آسیب دیده است. ۶۰ نفر از بیماران بیش از یک دندان آسیب دیده داشتند. از میان دندان‌های مورد بررسی قرار گرفته ۱۲۵ عدد (۶۰/۳ درصد) از آن‌ها متعلق به مردان و ۸۲ عدد (۳۹/۷ درصد) متعلق به زنان بود. حداقل سن بیماران دارای آسیب تروماتیک دندان‌های مراجعه کننده ۷ ماه و حداکثر آن ۳۷ سال و به‌طور کلی میانگین سنی بیماران ۱۲/۵ سال بود. بیش‌ترین درگیری (نما) در سن ۸ سالگی بود. (نمودار ۱) در تمامی گروه‌های سنی میزان فراوانی تروما در مردان بیش‌تر بود.

شیوع درگیری دندان‌ها

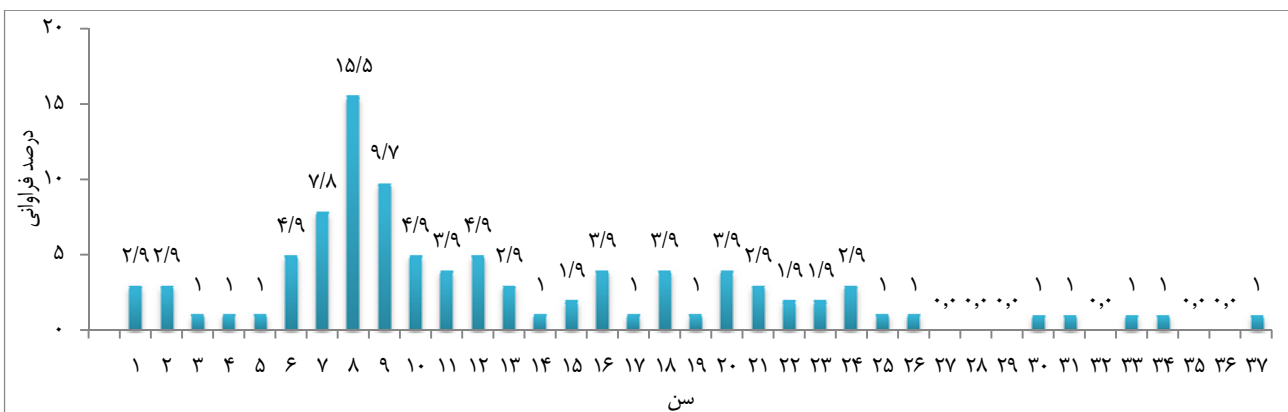
بیش‌ترین شیوع تروما در دندان‌های سانتال دایمی فک بالا (۶۹/۶ درصد) دیده شد و پس از آن دندان‌های لترال فک بالا (۱۳/۶ درصد) و سانتال شیری بالا (۹/۳ درصد) قرار داشت.

تحلیل (Resorption) در هنگام حادثه دیده نمی‌شود ولی به‌دلیل این‌که بعضی بیماران بعد از مدت طولانی مراجعه می‌کنند ممکن است تحلیل رخ بدهد، اپکس بسته نشده هم از عوارض طولانی مدت تروما می‌تواند باشد، به‌همین دلیل دندان‌هایی که دارای اپکس باز بودند نیز با کد ۱۴ مشخص گردیدند. در انتهای چک لیست کامل بودن و یا نقص جزیی یا کلی اطلاعات ثبت شده از بیماران در هر پرونده ثبت گردید. در پایان اطلاعات جمع‌آوری شده به نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ (version 18, SPSS Inc., Chicago, IL) وارد شده و توسط آمارهای توصیفی مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها

شاخص‌های دموگرافیک

در مجموع تعداد ۲۰۷ دندان دارای تروما در ۱۲۷ بیمار شامل ۷۹ مرد (۶۲/۲ درصد) و ۴۸ زن (۳۷/۸ درصد) مورد بررسی



نمودار ۱. توزیع فراوانی بیماران بر حسب سن

و خارج شدن دندان (Avulsion)، در گروه ۶ تا ۱۲ سال شکستگی تاج، حرکت جزیی دندان، خارج شدن دندان و اپکس باز، در گروه ۱۲ تا ۱۸ سال حرکت جزیی دندان، اپکس باز و شکستگی تاج و در گروه بالای ۱۸ سال حرکت جزیی دندان، آسیب به بافت نرم و شکستگی تاج شایع‌ترین تروماها بودند. در مردان شایع‌ترین انواع تروما عبارتند از شکستگی تاج (۲۳/۱ درصد)، درگیری پالپ (۱۲/۲ درصد)، حرکت جزیی دندان و اپکس باز (۱۰/۱ درصد)، اما این ترتیب در زنان اندکی متفاوت است و به‌ترتیب شامل شکستگی تاج (۲۵/۸ درصد)، اپکس باز

نوع، علت و محل وارد شدن تروما

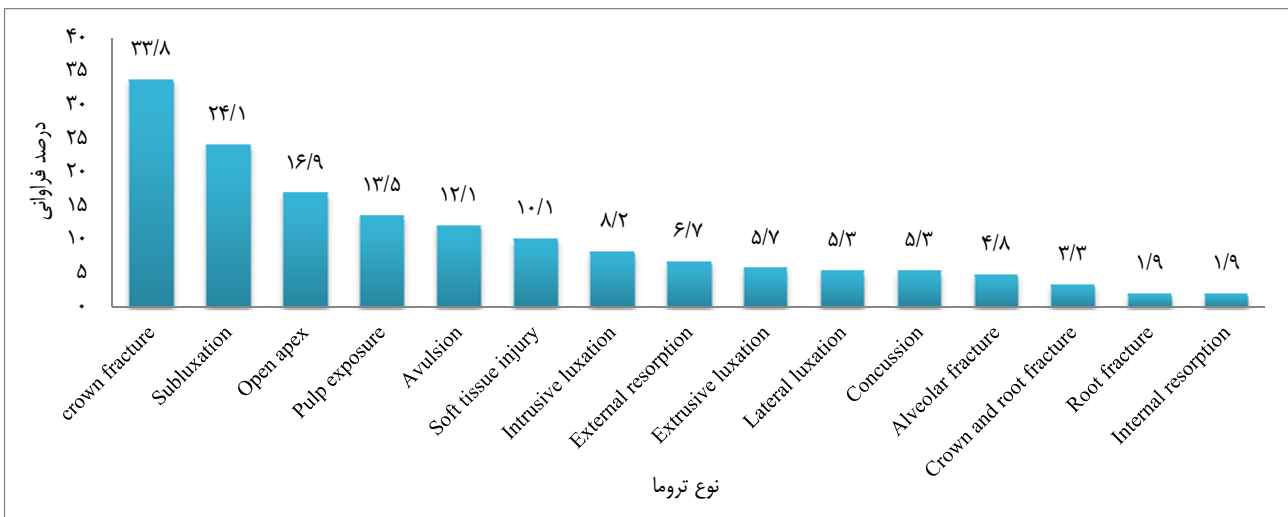
لازم به ذکر است که در ۱۷ عدد از پرونده‌ها (۸/۲ درصد) نوع تروما ذکر نشده بود. در ۶۰ نفر از بیماران بیش از یک دندان آسیب دیده و ۱۱۲ عدد از دندان‌ها بیش از یک نوع تروما داشتند. شایع‌ترین انواع تروما در این مطالعه به‌ترتیب شکستگی تاج (۳۳/۸ درصد)، حرکت جزیی دندان (Subluxation) (۲۶/۱ درصد)، اپکس باز (Open apex) (۱۶/۹ درصد) و درگیری پالپ (۱۳/۵ درصد) بودند (نمودار ۲). در گروه سنی ۱ تا ۶ سال شکستگی تاج، حرکت به‌طرف داخل (Introsive Luxation)

نتایج نشان دادند که زمین خوردن و سقوط در دندان‌های شیری (۴۶/۲ درصد) و دایمی (۴۰/۴ درصد) شایع‌ترین علت آسیب‌های تروماتیک دندان‌ها است. پس از آن در دندان‌های دایمی به‌ترتیب تصادف (۲۸/۲ درصد) و برخورد اشیا (۱۹/۲ درصد) و در دندان‌های شیری ورزش (۳۰/۸ درصد) و برخورد اشیا (۱۵/۴ درصد) قرار می‌گیرند. همچنین نتایج نشان داد که در افرادی که بیش از یک دندان آسیب دیده دارند نیز به‌ترتیب زمین خوردن و سقوط با ۲۵/۷ درصد و تصادف با ۱۷/۹ درصد شایع‌ترین دلایل تروما هستند.

از نظر محل رخداد تروما در این مطالعه، شایع‌ترین مکان‌ها در این مطالعه معابر (۴۳/۲ درصد) و پس از آن منزل (۲۷/۳ درصد) بوده‌اند در گروه سنی ۱ تا ۶ سال منزل (۱۰۰ درصد)، در گروه ۶ تا ۱۲ سال معابر (۵۰ درصد) و منزل و مدرسه (۲۱/۴ درصد)، در گروه ۱۲ تا ۱۸ سال مدرسه (۶۰ درصد) و محل بازی و معابر (۲۰ درصد) و در گروه بالای ۱۸ سال معابر (۵۳/۹ درصد) و منزل (۳۰/۷ درصد)، شایع‌ترین مکان‌های رخداد تروما هستند.

(۱۶/۲ درصد) و حرکت جزیی دندان (۱۳ درصد) می‌باشد. ترتیب شیوع تروماها در دندان‌های شیری و دایمی با یک‌دیگر متفاوت است. در دندان دایمی به‌ترتیب شکستگی تاج (۲۰/۹ درصد) (که شامل شکستگی‌های با و بدون درگیری پالپ می‌گردد)، حرکت جزیی دندان (۱۶/۴ درصد) و اپکس باز (۱۲ درصد) می‌باشد و در دندان‌های شیری به‌ترتیب شکستگی تاج (۳۳/۴ درصد)، خارج شدن دندان (۲۲/۲ درصد) و حرکت به طرف داخل (۱۱/۱ درصد) می‌باشد.

زمین خوردن و سقوط (۴۴/۸ درصد) و تصادف (۲۴/۲ درصد) بیش‌ترین شیوع را در میان علل تروما داشتند. در گروه ۱ تا ۶ سال زمین خوردن و سقوط ۷۱/۴ درصد، بازی و ورزش و برخورد اشیا ۱۴/۳ درصد، در گروه ۶ تا ۱۲ سال زمین خوردن و سقوط ۵۵/۵ درصد و تصادف ۲۲/۳ درصد، در گروه ۱۲ تا ۱۸ سال بازی و ورزش، تصادف، زمین خوردن و سقوط همه به‌صورت برابر ۳۳/۳ درصد و در گروه ۱۸ سال به بالا زمین خوردن و سقوط ۳۳/۴ درصد، تصادف ۲۶/۶ درصد، نزاع و برخورد اشیا ۲۰ درصد بیش‌ترین علل آسیب بودند. تنها در گروه ۱۸ سال به بالا نزاع به‌عنوان یک عامل تروما دیده شد.



نمودار ۲. توزیع فراوانی آسیب‌های تروماتیک دندان (علت بیش‌تر بودن جمع درصدها از صد این است که بعضی دندان‌ها بیش از یک نوع تروما داشته‌اند).

بیش‌ترین زمان‌ها برای پی‌گیری در کل به‌ترتیب ماه اول و هفته دوم (نمودار ۳)، در بخش اطفال به‌ترتیب در ماه اول و هفته اول و در بخش درمان ریشه به‌ترتیب در هفته دوم و سال اول بود. شایع‌ترین دلایل عدم موفقیت در معاینات بعدی عدم

بررسی روند پی‌گیری

سپس به بررسی روند پی‌گیری شامل تعداد دفعات مراجعه، دلایل عدم مراجعه پرداخته شد. حداقل تعداد مراجعات صفر و حداکثر آن ۱۳ بار و میانگین دفعات مراجعه ۲/۲۶ مرتبه بود.

درمان انجام شده

در ۲۶ عدد از دندان‌ها (۱۲/۶ درصد) درمان انجام شده ذکر نشده بود. شایع‌ترین درمان‌های انجام شده به ترتیب درمان ریشه (۴۰ درصد)، ترمیم تاجی (۳۱/۹ درصد) و پالپکتومی و استفاده از کلسیم هیدروکسید (۳۰/۴ درصد) بودند (نمودار ۵). در بخش درمان ریشه شایع‌ترین درمان‌ها درمان ریشه و پالپکتومی و استفاده از کلسیم هیدروکسید و در بخش اطفال ترمیم تاج بود.

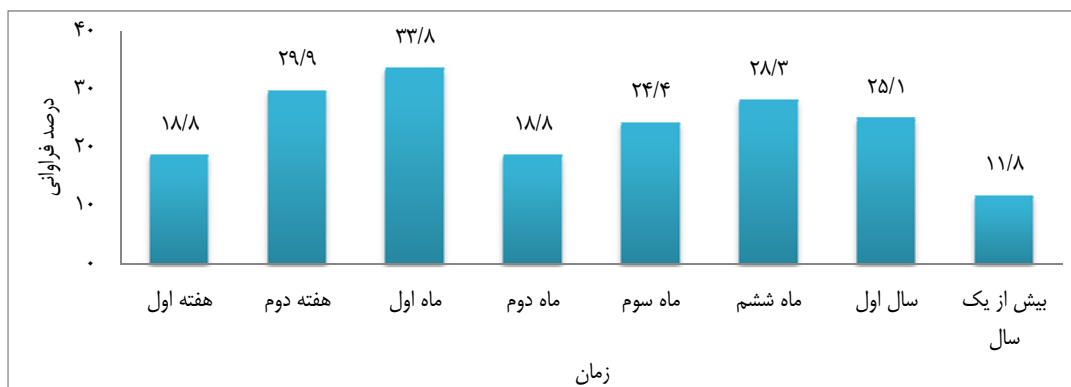
کامل بودن یا نبودن پرونده‌ها

تنها ۲۶/۶ درصد از پرونده‌ها کامل بودند و مابقی نقص داشتند. در هر دو بخش اغلب پرونده‌ها دارای نقص کلی بودند و تعداد پرونده‌های کامل از سایرین کم‌تر بود.

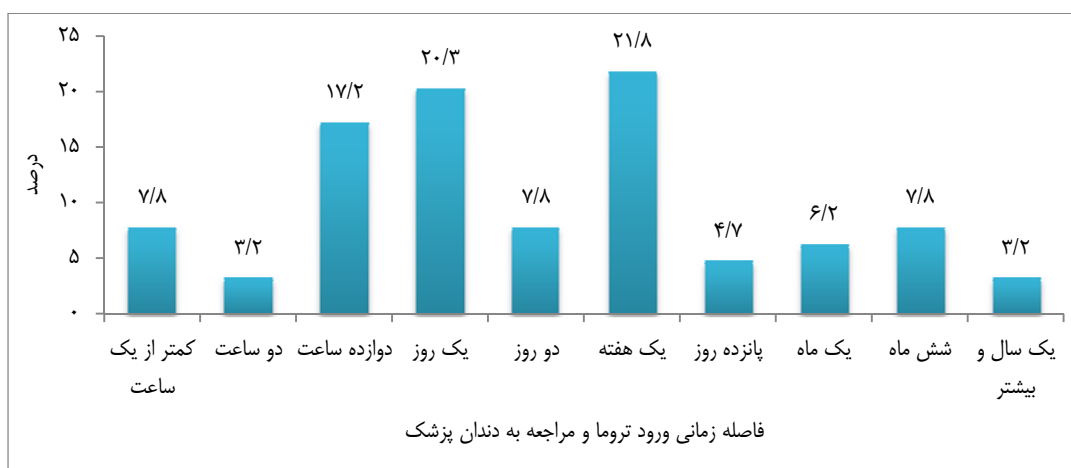
مراجعه از سوی بیماران (۲۹/۹ درصد) بود. البته در اکثر پرونده‌ها (۴۵/۷ درصد در کل، ۶۰/۸ درصد بخش اطفال و ۳۶/۶ درصد بخش درمان ریشه) دلیل عدم مراجعه ذکر نشده بود.

فاصله‌ی زمانی وارد آمدن تروما و مراجعه به دندان‌پزشک

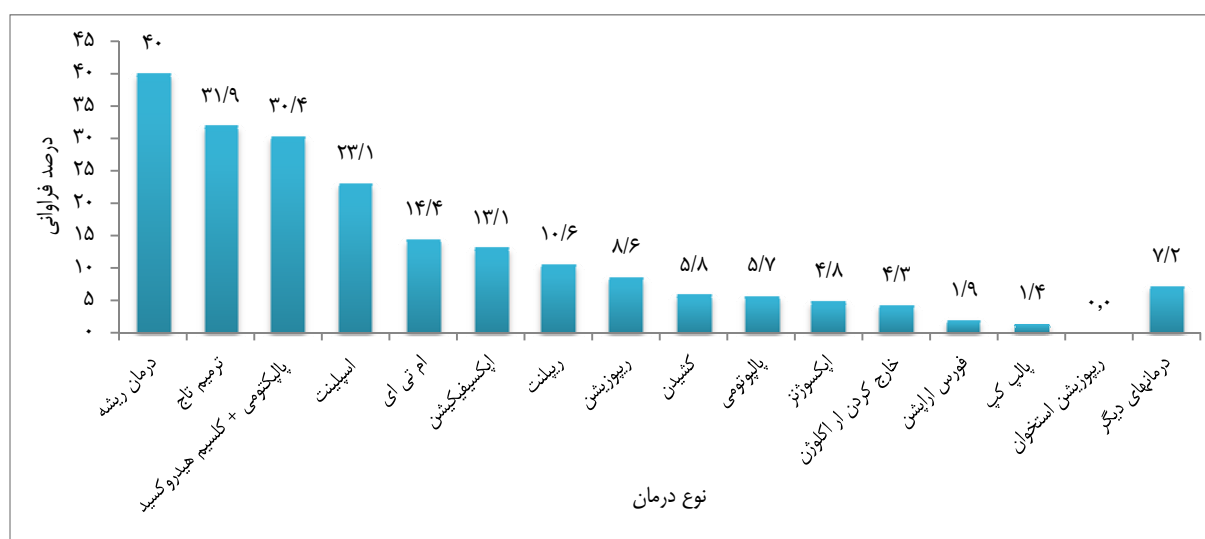
شایع‌ترین زمان‌های مراجعه بیماران به پزشک پس از وارد شدن تروما به ترتیب یک هفته (۲۱/۸ درصد) و ۲۴ ساعت (۲۰/۳ درصد) بود، و تنها در ۷/۸ درصد موارد فاصله‌ی زمانی بین وقوع تروما و مراجعه به دندان‌پزشک کمتر از ۱ ساعت بود (نمودار ۴).



نمودار ۳. توزیع فراوانی تعداد دفعات مراجعه بیماران در زمان‌های مختلف (علت بالاتر بودن جمع درصدها از صد این است که بعضی بیماران بیش از یک بار مراجعه کرده اند).



نمودار ۴. توزیع فراوانی فاصله‌ی زمانی ورود تروما و مراجعه به دندان‌پزشک



نمودار ۵. توزیع فراوانی بیماران بر حسب نوع درمان

بحث

تروما به ساختارهای دهان و دندان عواقب شدید پزشکی، زیبایی و روانی برای کودک و والدین به دنبال دارد [۳۶، ۶]. مطالعات نشان داده‌اند که تقریباً ۳۰ درصد از کودکان زیر ۷ سال تجربه آسیب به یکی از ثنایای شیری خود را دارند [۳۸، ۳۷]. آسیب‌های تروماتیک دندان‌ی جز موارد اورژانس محسوب شده و باید به سرعت درمان شوند تا درد ناشی از آن‌ها کاسته شود و عملکرد و زیبایی را برای بیمار بازگرداند. از آن‌جا که پیش‌آگهی برخی ضایعات تروماتیک به شدت به درمان صحیح و سریع بستگی دارد، طرح درمان باید در زمان وقوع تروما تعیین شود. علاوه بر این پی‌گیری طولانی باید برای این ضایعات مد نظر قرار گیرد زیرا این ضایعات عوارض زیادی دارند [۳۹].

نتایج مطالعه‌ی حاضر به‌طور متوسط تعداد ۱/۶۲ دندان را در هر فرد دچار تروما نشان داد که این نتیجه با نتایج Bucher و همکاران [۴۰] و اثنی عشری و همکاران [۴۱] همخوانی دارد. همچنین بیش از نیمی از بیماران فقط ۱ دندان آسیب دیده داشتند که با مطالعه‌ی Rajab [۴۲] که در ۶۹/۳ درصد بیماران فقط ۱ دندان درگیر شده بود مطابقت دارد اما با مطالعه‌ی Guedes و همکاران [۴۳] که در ۱۸/۲۵ درصد بیماران فقط یک دندان درگیر بود تفاوت دارد. ۶۲/۲ درصد بیماران مردان و ۳۷/۸ درصد زنان بودند، بنابراین میزان آسیب تروماتیک دندان‌ی در مردان نسبت به زنان بیشتر بود، از این رو نتایج مطالعه‌ی

حاضر با اکثر مطالعات [۴۶-۴۴، ۴۲، ۴۰] همخوانی دارد. همچنین نتایج این مطالعه نشان داد که در تمامی گروه‌های سنی فراوانی آسیب‌های تروماتیک دندان‌ی در مردان از زنان بیشتر بود، این امر احتمالاً به بازی کردن بیش‌تر پسران در خارج از خانه در کودکی و همچنین حضور بیش‌تر مردان در معابر و انجام مشاغل خطرناک با خطر بالای تروما بستگی دارد. میانگین سنی بیماران مطالعه شده در مطالعه‌ی حاضر ۱۲/۵ سال و شایع‌ترین سن درگیری ۸ سال بود (نمودار ۱)، از این رو نتایج این مطالعه به نتایج چندین مطالعه [۴۸، ۴۷، ۴۴، ۴۲] نزدیک است. همچنین ۶۸ درصد افراد مورد مطالعه زیر ۱۴ سال بودند که با مطالعه Bucher و همکاران [۴۰] و Hecova و همکاران [۴۸] همخوانی دارد.

در مطالعه حاضر شایع‌ترین دندان‌های درگیر به‌ترتیب سانترال‌های دایمی ماگزایلا و بعد لترال‌های دایمی ماگزایلا بودند، از این رو نتایج مطالعه‌ی حاضر با اکثر مطالعات [۴۹، ۴۷-۴۵، ۴۲، ۴۱] مطابقت دارد.

با توجه به نمودار ۲ شایع‌ترین انواع تروما در این مطالعه به‌ترتیب شکستگی تاج (۳۳/۸ درصد) و حرکت جزیی دندان (۲۶/۱ درصد) هستند، بنابراین نتایج مطالعه‌ی حاضر با مطالعات زیادی [۴۹، ۴۷-۴۵، ۴۲-۴۰] مطابقت دارد. شایع‌ترین نوع تروما در دندان شیری به‌ترتیب شکستگی تاج (۳۳/۴ درصد) و خارج شدن دندان (۲۲/۲ درصد) و در دندان دایمی شکستگی تاج (۲۰/۹ درصد) و حرکت جزیی دندان (۱۶/۴ درصد) بودند.

راه رفتن و دویدن باشد. در کودکان ۶ تا ۱۲ ساله علل تروما می‌تواند به آغاز بازی کردن در خارج از خانه مربوط باشد. در نوجوانان ۱۲ تا ۱۸ ساله علت تروما احتمالاً به حضور در مدرسه، رفت و آمدهای در طول مسیر به آن‌جا برمی‌گردد. در افراد بالای ۱۸ سال نیز می‌توان تروماهای رخ داده را به رفت و آمدهای بیش‌تر در معابر و مشغول به کار شدن نسبت داد.

با توجه به پرونده‌های بیماران مورد مطالعه، میانگین تعداد مراجعات پس از درمان به دانشکده در این بیماران ۲/۳۸ مرتبه بوده است که با توجه به راهنماهای موجود [۱۳] در مورد نحوه و میزان زمان‌بندی پی‌گیری این بیماران به‌نظر می‌رسد کم‌تر از میزان توصیه شده است. شایع‌ترین زمان‌های معاینه مجدد با توجه به نمودار ۳ به‌ترتیب یک ماه، ۲ هفته و شش ماه بودند. شایع‌ترین زمان پی‌گیری در بخش اطفال در ماه اول و هفته اول پس از درمان و در بخش درمان ریشه هفته دوم و سال اول می‌باشد. علت این تفاوت احتمالاً به تفاوت در روند پی‌گیری دو بخش و تفاوت در بیماران برمی‌گردد.

شایع‌ترین دلایل عدم موفقیت در معاینات بعدی عدم مراجعه از سوی بیماران (۲۹/۹ درصد) بود. البته در اکثر پرونده‌ها (۴۵/۷ درصد در کل، ۶۰/۸ درصد بخش اطفال و ۳۶/۶ درصد بخش درمان ریشه) دلیل عدم مراجعه ذکر نشده بود که درصد بالایی از آن می‌تواند به‌علت ضعف سیستم پی‌گیری دانشکده در ثبت و همچنین متقاعد ساختن بیمار برای پی‌گیری باشد. بنابراین دقت بیش‌تر در تکمیل پرونده‌های دو بخش و انجام توصیه‌های لازم برای متقاعد ساختن بیمار به مراجعه‌های بعدی توصیه می‌گردد.

با توجه به نمودار ۴ شایع‌ترین زمان‌های مراجعه بیماران به پزشک پس از وارد شدن تروما به‌ترتیب یک هفته (۲۱/۸ درصد) و ۲۴ ساعت (۲۰/۳ درصد) بودند، همچنین مراجعه به دندان‌پزشک در کم‌تر از یک ساعت که از زمان‌های حیاتی برای مراجعه و درمان است تنها در ۷/۸ درصد از بیماران صورت گرفته بود. از این رو نتایج این مطالعه با نتایج مطالعه Rajab [۴۲] در خصوص درصد اندک مراجعه بیماران بلافاصله پس از ورود تروما مطابقت دارد.

در مطالعه‌ی حاضر شایع‌ترین درمان‌های انجام شده به‌ترتیب درمان ریشه (۴۰ درصد)، ترمیم تاجی (۳۱/۹ درصد) و

شایع‌ترین نوع تروماها در مردان به‌ترتیب شکستگی تاج (۲۳/۱ درصد)، درگیری پالپ (۱۲/۲ درصد) و در زنان شکستگی تاج (۲۵/۸ درصد) و اپکس باز (۱۶/۲ درصد) بودند. لازم به ذکر است بعضی از انواع آسیب‌ها مانند شکستگی تاج از مقدار واقعی کم‌تر به‌نظر می‌رسند که علل آن می‌تواند عدم توجه به آن نوع آسیب در بخش مربوطه و در نتیجه عدم ثبت آن، گذشت مدت زیادی از زمان وقوع حادثه و رفع علایم آن نوع آسیب، ثبت آسیب‌های واضح‌تر و عدم ثبت آسیب‌های جزئی‌تر باشد.

در مطالعه‌ی حاضر زمین خوردن و سقوط (۴۴/۸ درصد) و تصادف (۲۴/۲ درصد) بیش‌ترین شیوع را در میان علل تروما داشتند، از این رو نتایج این مطالعه با اکثر مطالعات [۴۷-۴۵، ۴۳-۴۰] هم‌خوانی دارد. شایع‌ترین علل وقوع تروما در دندان‌های شیری زمین خوردن و سقوط (۴۶/۲ درصد) و بازی و ورزش (۳۰/۸ درصد) و در دندان‌های دایمی زمین خوردن و سقوط (۴۰/۴ درصد) و تصادف (۲۸/۲ درصد) است.

از نظر محل رخداد تروما در این مطالعه شایع‌ترین مکان‌ها در این مطالعه معابر (۴۳/۲ درصد) و پس از آن منزل (۲۷/۳ درصد) بوده‌اند. این نتایج اندکی با نتایج مطالعات Bucher و همکاران [۴۰] و Dua و Sharma [۴۵] تفاوت است. در این مطالعات میزان شیوع تروما در منزل در رتبه اول قرار داشته و تروما در معابر در رده‌های بعدی قرار می‌گیرد. علت این تفاوت احتمالاً مربوط به تفاوت جوامع و آمار بسیار بیش‌تر تصادفات و ناامن بودن معابر ایران نسبت به کشورهای پیشرفته است. اما این نتایج با نتایج مطالعه Fakhruddin و Kawas [۵۰] هم‌خوانی دارد. در این مطالعه بررسی محل رخداد تروما به تفکیک جنس، نشان داد که شایع‌ترین محل رخداد تروما در مردان در معابر و در زنان در منزل است. شایع‌ترین مکان رخداد تروما در دندان‌های شیری در منزل و در دندان‌های دایمی معابر می‌باشد، به‌نحوی که شایع‌ترین مکان رخداد تروما در سنین ۶-۱ سال منزل (۱۰۰ درصد)، ۱۲-۶ سال معابر (۵۰ درصد)، ۱۸-۱۲ سال مدرسه (۶۰ درصد) و ۱۸ سال به بالا معابر (۵۳/۹ درصد) می‌باشد. از این رو نتایج مطالعه‌ی حاضر با مطالعات Kovacs و همکاران [۴۴] و Bucher و همکاران [۴۰] مطابقت دارد. بنابراین می‌توان گفت در کودکان ۱ تا ۶ ساله علت وقوع تروما می‌تواند افتادن‌های ناشی از یادگیری حرکات،

جهت توجه بیش‌تر به کودکان در معرض خطر، کاهش عوامل خطرزا در جامعه و فرهنگ سازی را نشان می‌دهد هم‌چنین با توجه به میزان نسبتاً کم مراجعات پی‌گیری بعد از درمان بیماران و نقص بالای پرونده‌های تکمیل شده این بیماران در دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان نیاز به توجه بیش‌تر به امر پی‌گیری و ثبت اطلاعات کامل این بیماران کاملاً احساس می‌شود. از محدودیت‌های این مطالعه حجم بالای پرونده‌های نامکمل بوده است که پیشنهاد می‌گردد با توجه به نتایج مطالعه حاضر اصلاحاتی در روند تکمیل پرونده‌ها صورت گیرد.

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان دادند که در بیماران مطالعه‌ی حاضر آسیب‌های تروماتیک دندان‌ی شایع‌ترین دندان‌های درگیر در اثر تروما دندان‌های دایمی می‌باشند (سانترال ماگزایلا). بیش‌ترین نوع آسیب تروماتیک وارد بر دندان شکستگی تاج است. شایع‌ترین عامل تروماهای دندان‌ی زمین خوردن و سقوط و شایع‌ترین مکان رخداد تروما در معابر می‌باشد و تعداد محدودی از بیماران بلافاصله بعد از حادثه به دندان‌پزشک مراجعه کردند. نزدیک به سه چهارم پرونده‌های تکمیل شده در بخش‌های دانشکده دارای نقص می‌باشند و هم‌چنین میزان مراجعات پی‌گیری بعد از درمان بیماران نسبتاً کم می‌باشد

پالپکتومی و استفاده از کلسیم هیدروکسید (۳۰/۴ درصد) بودند (نمودار ۵). شایع‌ترین درمان‌های انجام شده در بخش درمان ریشه، درمان ریشه و در بخش اطفال، ترمیم تاج بودند. این امر می‌تواند به تفاوت‌های بیماران دو بخش برگردد که منجر به تفاوت در روند پی‌گیری بیماران نیز شده است. لازم به ذکر است که بعضی از موارد درمان به‌نظر می‌رسد از مقدار واقعی کم‌تر ذکر شده باشد که علت آن می‌تواند عدم ذکر در پرونده‌ها باشد، نه عدم انجام آن‌ها.

در این مطالعه تنها ۲۱/۲ درصد از پرونده‌های موجود کامل بودند، ۲۶/۸ درصد نقایص جزئی و ۵۲ درصد نقایص کلی داشتند، در هر دو بخش اغلب پرونده‌ها ناقص بوده و تنها تعداد محدودی از پرونده‌ها کامل هستند، از این رو دقت بیش‌تر در تکمیل پرونده‌ها توصیه می‌گردد.

به‌علت نقص زیاد پرونده‌ها، بسیاری از موارد تروما و اطلاعات مربوط به آن‌ها موجود نبود، به‌همین دلیل به‌نظر می‌رسد نتایج به‌دست آمده نمی‌تواند به‌طور کاملاً دقیق نشان‌دهنده‌ی وضعیت آماری بیماران تروماتیک در دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان باشد.

شیوع بیش‌تر آسیب‌های تروماتیک دندان‌ی در کودکی، آمار بالای وقوع حوادث در معابر و مراجعه دیر هنگام بیماران به دندان‌پزشک بعد از وقوع حادثه منعکس‌کننده‌ی وضعیت خاص جامعه‌ی ایران می‌باشد که نیاز به توجه بیش‌تر برنامه‌ریزان

References

1. Andreasen JO, Lauridsen E, Dugaard-Jensen J. Dental traumatology: an orphan in pediatric dentistry? *Pediatr Dent* 2009; 31(2): 153-6.
2. Fakhruddin KS, Lawrence HP, Kenny DJ, Locker D. Etiology and environment of dental injuries in 12- to 14-year-old Ontario schoolchildren. *Dent Traumatol* 2008; 24(3): 305-8.
3. Huang B, Marcenes W, Croucher R, Hector M. Activities related to the occurrence of traumatic dental injuries in 15- to 18-year-olds. *Dent traumatol* 2009. 25(1): 64-8.
4. Tham RC, Cassell E, Calache H. Traumatic orodental injuries and the development of an orodental injury surveillance system: a pilot study in Victoria, Australia. *Dent traumatol* 2009; 25(1): 103-9.
5. Hargreaves JA, Cleaton-Jones PE, Roberts GJ, Williams S, Matejka JM. Trauma to primary teeth of South African pre-school children. *Endod Dent Traumatol* 1999. 15(2): 73-6.
6. Andreasen JO, Andreasen FM. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. 3rd ed. Copenhagen: Munksgaard; 1994.
7. Carvalho JC, Figueiredo MJ, Vieira EO, Mestrinho HD. Caries trends in Brazilian non-privileged preschool children in 1996 and 2006. *Caries Res* 2009; 43(1): 2-9.
8. Demertzi A, Topitsoglou V, Muronidis S. Caries prevalence of 11.5 year-olds between 1989 and 2001 in a province of North-Eastern Greece. *Community Dent health* 2006; 23(3): 140-6.
9. Sgan-Cohen HD, Amram-Liani D, Livny A. Changing dental caries levels in the 1980's, 1990's and 2005 among children of a Jerusalem region. *Community Dent Health* 2009; 26(1): 62-4.

10. Williamson DD, Narendran S, Gray WG. Dental caries trends in primary teeth among third-grade children in Harris County, Texas. *Pediatr Dent* 2008; 30(2): 129-33.
11. Ferreira JM, Fernandes de Andrade EM, Katz CR, Rosenblatt A. Prevalence of dental trauma in deciduous teeth of Brazilian children. *Dent traumatol* 2009; 25(2): 219-23.
12. Ingle JI, Bakland LK. *Endodontics*. 5th ed. Ontario: BC Decker; 2002.
13. Andreasen JO, Andreasen FM, Bakland LK. *Traumatic Dental Injuries: A Manual*. 2nd ed. Oxford: Blackwell; 2003.
14. Andreasen JO, Andreasen FM, Skeie A, Hjørting-Hansen E, Schwartz O. Effect of treatment delay upon pulp and periodontal healing of traumatic dental injuries -- a review article. *Dent traumatol. Dental Traumatology* 2002; 18(3): 116-28.
15. Skapetis T, Curtis K. Emergency management of dental trauma. *Australas Emerg Nurs J* 2010; 13(1): 30-34.
16. Holan G, Shmueli Y. Knowledge of physicians in hospital emergency rooms in Israel on their role in cases of avulsion of permanent incisors. *Int J paediatr dent* 2003; 13(1): 13-9.
17. Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 1. Diagnosis of healing complications. *Endod Dent Traumatology* 1995; 11(2): 51-8.
18. Carvalho JC, Vinker F, Declerck D. Malocclusion, dental injuries and dental anomalies in the primary dentition of Belgian children. *Int J Paediatr Dent* 1998; 8(2): 137-41.
19. Glendor U, Halling A, Andersson L, Eilert-Petersson E. Incidence of traumatic tooth injuries in children and adolescents in the county of Västmanland, Sweden. *Swed Dent J* 1996; 20(1-2): 15-28.
20. Marcenes W, Zabot NE, Traebert J. Socio-economic correlates of traumatic injuries to the permanent incisors in schoolchildren aged 12 years in Blumenau, Brazil. *Dent Traumatol* 2001; 17(5): 222-6.
21. Petersen PE. Challenges to improvement of oral health in the 21st century--the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Int Dent J* 2004; 54(6 Suppl 1): 329-43.
22. Petersen PE. Priorities for research for oral health in the 21st century--the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dent Health* 2005; 22(2): 71-4.
23. Glendor U. On dental trauma in children and adolescents. Incidence, risk, treatment, time and costs. *Swed Dent J Suppl* 2000; 140: 1-52.
24. Kawachi I, Subramanian SV. Measuring and modeling the social and geographic context of trauma: a multilevel modeling approach. *J Trauma Stress* 2006; 19(2): 195-203.
25. Moyses ST, Moyses SJ, Watt RG, Sheiham A. Associations between health promoting schools' policies and indicators of oral health in Brazil. *Health Promot Int* 2003; 18(3): 209-18.
26. Glendor U. Epidemiology of traumatic dental injuries--a 12 year review of the literature. *Dent traumatol* 2008; 24(6): 603-11.
27. Cavalleri G, Zerman N. Traumatic crown fractures in permanent incisors with immature roots: a follow-up study. *Endod Dent Traumatol* 1995; 11(6): 294-6.
28. Chen YL, Tsai TP, See LC. Survey of incisor trauma in second grade students of central Taiwan. *Changcheng Yi Xue Za Zhi* 1999; 22(2): 212-9.
29. Mestrinho HD, Bezerra AC, Carvalho JC. Traumatic dental injuries in Brazilian pre-school children. *Braz Dent J* 1998; 9(2): 101-4.
30. Rai SB, Munshi AK. Traumatic injuries to the anterior teeth among South Kanara school children--a prevalence study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 1998; 16(2): 44-51.
31. Bastone EB, Freer TJ, McNamara JR. Epidemiology of dental trauma: a review of the literature. *Aust Dent J* 2000; 45(1): 2-9.
32. Marcenes W, al Beiruti N, Tayfour D, Issa S. Epidemiology of traumatic injuries to the permanent incisors of 9-12-year-old schoolchildren in Damascus, Syria. *Endod Dent Traumatol* 1999; 15(3): 117-23.
33. Otuyemi OD, Segun-Ojo IO, Adegboye AA. Traumatic anterior dental injuries in Nigerian preschool children. *East Afr Med J* 1996; 73(9): 604-6.
34. Petti S, Cairella G, Tarsitani G. Childhood obesity: a risk factor for traumatic injuries to anterior teeth. *Endod Dent Traumatol* 1997; 13(6): 285-8.
35. Marcenes W, Alessi ON, Traebert J. Causes and prevalence of traumatic injuries to the permanent incisors of school children aged 12 years in Jaragua do Sul, Brazil. *Int Dent J* 2000; 50(2): 87-92.
36. Rocha MJ, Cardoso M. Survival analysis of endodontically treated traumatized primary teeth. *Dent Traumatol* 2007; 23(6): 340-7.
37. Orders ML, Koch G. Developmental disturbances in permanent successors after injuries to maxillary primary incisors. *Eur J Pediatr Dent* 2001; 2: 165-72.

38. Al-Jundi SH, Type of treatment, prognosis, and estimation of time spent to manage dental trauma in late presentation cases at a dental teaching hospital: a longitudinal and retrospective study. *Dent Traumatol* 2004; 20(1): 1-5.
39. Dorney B. Inappropriate treatment of traumatic dental injuries. *Aust Endod J* 1999; 25(2): 76-8.
40. Bucher K, Neumann C, Hickel R, Kühnisch J. Traumatic dental injuries at a German University Clinic 2004-2008. *Dent traumatol* 2013; 29(2): 127-33.
41. Asna Ashari M, Toomarian L, Monabbati A. Assessment of the etiology and prevalence of traumatized anterior permanent teeth in patients referred to Shahid beheshti dental school -1998. *J Dent Sch Shahid Beheshti Univ Med Sci* 2002; 20(3): 289-302.
42. Rajab LD. Traumatic dental injuries in children presenting for treatment at the Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, University of Jordan, 1997-2000. *Dent Traumatol* 2003; 19(1): 6-11.
43. Guedes OA, de Alencar AH, Lopes LG, Pécora JD, Estrela C. A retrospective study of traumatic dental injuries in a Brazilian dental urgency service. *Braz Dent J* 2010; 21(2): 153-7.
44. Kovacs M, Pacurar M, Petcu B, Bukhari C. Prevalence of traumatic dental injuries in children Who Attended Two Dental Clinics in TA centrgru MureA masculine Between 2003 and 2011. *Oral Health Dental Manag* 2012; 11(3): 116-24.
45. Dua R, Sharma S. Prevalence, causes, and correlates of traumatic dental injuries among seven-to-twelve-year-old school children in Dera Bassi. *Contemp Clin Dent* 2012; 3(1): 38-41.
46. Vejdani J, Bahramnejhad E, Rezaie M. Prevalence and Etiology of Anterior Permanent Teeth Crown Fracture in Elementary Students in Rasht in 2007. *J Res Dent Sci* 2011; 8(1): 15-19.
47. Navabazam A, Farahani SS. Prevalence of traumatic injuries to maxillary permanent teeth in 9- to 14-year-old school children in Yazd, Iran. *Dent Traumatol* 2010; 26(2): 154-7.
48. Hecova H, Tzigkounakis V, Merglova V, Netolicky J. A retrospective study of 889 injured permanent teeth. *Dent Traumatol* 2010; 26(6): 466-75.
49. Piovesan C, Guedes RS, Casagrande L, Ardenghi TM. Socioeconomic and clinical factors associated with traumatic dental injuries in Brazilian preschool children. *Braz Oral Res* 2012; 26(5): 464-70.
50. Fakhruddin KS, Kawas SA. Prevalence and etiological factors related to dental injuries amongst 18-22-year-olds in United Arab Emirates. *Den Traumatol* 2010; 26(5): 388-92.

Traumatic dental injuries and their follow-up in patients attending Isfahan Dental School during a 5-year period (2005-2011)

Ali Akhavan, Firouzeh Nilchian*, Ali Salehi

Abstract

Introduction: Trauma is considered a major problem in public health. Follow-up is of utmost importance in achieving desirable treatment results. The aim of the current study was to evaluate traumatic dental injuries and their follow-up in patients attending Isfahan Dental School.

Materials and methods: In this retrospective descriptive study the records of all the patients attending the School's Endodontic and Pediatric Department clinics with a chief complaint of trauma were assessed. Data including the treatments, follow-ups after the treatment, reasons for a halted follow-up, level of chart completeness, demographic data, tooth numbers, types of trauma, reasons for trauma and the place it occurred, and the time interval between the accident and dental visit were evaluated. Data were analyzed by descriptive statistics using SPSS 18 at a significance level of 95%.

Results: Of 207 traumatized teeth in 127 patients, the most frequent tooth involved was the permanent maxillary central incisor (69.6%). The most frequent type of injury seen was crown fracture (33.8%). Falls and collapses (44.8%) were the most frequent underlying reasons for injuries. The mean number of follow-up visits was 2.38 times. The most frequent time interval between the accident and dental visit was one week (21.8%), followed by 24 hours (20.3%). Only 21.2% of the files were complete and comprehensive.

Conclusion: According to the present study, the most frequent tooth with trauma, type of injury and underlying reason for the injury were permanent maxillary central incisors, crown fractures, and falls.

Key words: Epidemiology, Tooth, Traumas

Received: 24 Jul, 2013

Accepted: 14 Jan, 2014

Address: Assistant Professor, Torabinejad Dental Research Center, Department of Community Dentistry, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Email: f_nilchian@dnt.mui.ac.ir

Citation: Akhavan A, Nilchian F, Salehi A. Traumatic dental injuries and their follow-up in patients attending Isfahan Dental School during a 5-year period (2005-2011). J Isfahan Dent Sch 2014; 10(1): 53-66.

پیوست ۱. نمونه‌ای از فرم جمع‌آوری اطلاعات

Check List

شماره پرونده: کد رزیدنت و بخش: تاریخ مراجعه:

نام بیمار: سن: جنس: مرد () زن ()

نوع تروما و شماره‌ی دندان:

- | | | | |
|--------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1. Crown fracture: | 2. Root fracture: | 3. Crown & Root fracture: | 4. Pulp exposure: |
| 5. Alveolar fracture: | 6. Concussion: | 7. Subluxation | 8. Extrusive luxation: |
| 9. Lateral luxation: | 10. Intrusive luxation: | 11. Avulsion: | 12. Internal resorption: |
| 13. External resorption: | 14. Soft tissue injury: | 15. Open apex: | |

علت تروما:

تصادف (۱) نزاع (۲) بازی و ورزش (۳) زمین خوردن و سقوط (۴) برخورد اشیا (۵) موارد دیگر (۶)

مکان وقوع حادثه:

منزل (۱) مدرسه (۲) محل کار (۳) معابر (۴) محل بازی و ورزش (۵) موارد دیگر (۶)

تعداد دفعات مراجعه پس از درمان بیمار:

مراجعه بعد از درمان پس از:

۱ هفته (۱) ۲ هفته (۲) ۱ ماه (۳) ۲ ماه (۴) ۳ ماه (۵) ۶ ماه (۶) ۱ سال (۷) بیش از ۱ سال (۸)

دلیل عدم مراجعه: عدم مراجعه از طرف بیمار (۱) ذکر نشده (۲) عدم نیاز به پی‌گیری (۳)

درمان انجام گرفته:

درمان ریشه (۱) پالپوتومی (۲) پالپکتومی (۳) کلسیم هیدروکساید و پانسمان موقت (۴) اسپلینت سخت (۵)

اسپلینت نیمه سخت (۶) ترمیم تاج (۷) اپکسوزنز (۸) اپکسیفیکیشن (۹) ریپوزیشن (۱۰)

ریپلنت (۱۱) ریپوزیشن استخوان (۱۲) استفاده از ام تی ای (۱۳) فورس اراپشن (۱۴) خارج کردن از اکلوزن (۱۵)

کشیدن (۱۶) پالپ کپ (۱۷) موارد دیگر (۱۸)

فاصله زمانی بین تروما و مراجعه به دندان‌پزشک:

کمتر از ۱ ساعت (۱) ۲ ساعت (۲) ۱۲ ساعت (۳) ۲۴ ساعت (۴) ۲ روز (۵) ۱ هفته (۶)

۱۵ روز (۷) ۱ ماه (۸) ۶ ماه (۹) ۱ سال (۱۰) بیش از ۱ سال (۱۱)

اطلاعات ثبت شده در پرونده: کامل (۱) نقص جزئی (۲) نقص کلی (۳)

شیوع تروماهای دندان و عوامل مرتبط به آن در مراجعه کنندگان به دانشکده دندان پزشکی شیراز طی سال‌های ۹۱-۸۷

دکتر یاسمین قهرمانی^{*}، دکتر صفورا صاحبی^۱، دکتر محمدرضا نبویزاده^۲،
دکتر نگار ضمیر روشن^۳

چکیده

مقدمه: آشنایی با مسایل اپیدمیولوژیک می‌تواند اهمیت پیشگیری، تشخیص و طرح درمان را خاطر نشان سازد. هدف از انجام این مطالعه، تعیین میزان شیوع انواع صدمات دندانی و بررسی اتیولوژی آسیب‌های تروماتیک در بیماران مراجعه کننده به دانشکده دندان پزشکی شیراز به منظور دست یافتن به الگویی مطمئن جهت پیشگیری از صدمات دندانی بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه توصیفی-تحلیلی، پرونده ۳۱۴ بیمار که طی سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۱ به دانشکده دندان پزشکی شیراز مراجعه کرده و دارای ۵۵۴ دندان آسیب دیده بودند، مورد بررسی قرار گرفت. متغیرهای مورد بررسی شامل سن، جنس، نوع دندان صدمه دیده، علت صدمه، مکان صدمه، نوع صدمه و فاصله بین وقوع ضربه و زمان مراجعه بودند. نتایج به صورت میانگین، فراوانی و درصد بیان شدند، از آزمون‌های آماری Kruskal Wallis و Mann-Whitney در نرم افزار آماری SPSS نسخه ۱۶ جهت مقایسه انواع صدمات دندانی بر اساس اطلاعات دموگرافیک استفاده شد ($\alpha = 0.05$).

یافته‌ها: افراد مذکر ۶۵/۹ درصد و مونث ۳۴/۱ درصد از بیماران را تشکیل دادند. میانگین سنی بیماران ۱۷ سال محاسبه گردید. تعداد دندان‌های تروماتیزه در هر بیمار بیش از ۱ دندان و بیشترین فراوانی مربوط به ثنایای میانی (۶۴/۴ درصد) بود. شایع‌ترین اتیولوژی آسیب‌های دندانی، زمین خوردن (۳۳/۷ درصد)، تصادفات رانندگی (۲۵/۲ درصد) و بیشترین نوع آسیب Complicated crown fracture (۲۰/۲ درصد) محاسبه شد. ۶۴/۹ درصد بیماران در کمتر از یک ماه پس از وقوع ضربه به دانشکده دندان پزشکی شیراز مراجعه نمودند. در مقایسه فراوانی و میانگین سنی نوع صدمات دندانی به تفکیک جنس اختلاف آماری معنی دار دیده نشد ($p \text{ value} > 0.05$).

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج مطالعه حاضر، شایع‌ترین عامل اتیولوژیک صدمات دندانی زمین خوردن (۳۳/۸ درصد) می‌باشد و پس از آن تصادفات رانندگی (۲۵/۲ درصد) در درجه دوم قرار دارد و بیشترین آسیب در خیابان (۴۴/۹ درصد) رخ داده است.

کلید واژه‌ها: اپیدمیولوژی، آسیب‌های دندانی، اتیولوژی

*: دستیار تخصصی، گروه اندودنتیکس، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران (مؤلف مسؤول)
ghahramani.yas@gmail.com

۱: دانشیار، گروه اندودنتیکس، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

۲: استادیار، گروه اندودنتیکس، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

۳: دندانپزشک، شیراز، ایران

این مقاله در تاریخ ۹۱/۱۰/۲ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۹۲/۸/۴ اصلاح شده و در تاریخ ۹۲/۹/۱۹ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان
۱۳۹۳: ۱۰ (۱۱)، ۶۷ تا ۷۴

مقدمه

تروما به دندان از جمله مشکلات شایع خصوصاً در دوران کودکی می‌باشد. صدمات وارده به دندان‌ها در بیش‌تر موارد سبب از دست رفتن تمام و یا قسمتی از بافت سخت قابل مشاهده دندان می‌باشد. این صدمات در بسیاری از موارد باعث بروز مشکلاتی از نظر زیبایی، روانی، اجتماعی و درمانی می‌شود [۱]. پس از پوسیدگی دندان، ترومای وارد به دندان‌ها مهم‌ترین علت بیماری‌های پالپ و پری‌رادیکولار می‌باشد. شناخت علل صدمات دندان، جهت پیشگیری از وقوع آسیب به دندان‌ها، از بیماری‌های پالپ و پری‌رادیکولار با منشأ ذکر شده جلوگیری می‌کند [۲]. لذا شناخت شایع‌ترین اتیولوژی آسیب‌های دندان جهت پیشگیری از وقوع این آسیب‌ها ارزشمند بوده و در هر جامعه انجام مطالعات اپیدمیولوژی بسیار لازم و ضروری است.

آسیب‌ها و ضایعات ناشی از ضربات به دندان‌های قدامی شیری و دایمی در افراد، به‌خصوص در کودکان یکی از مشکلات شایعی است که همواره دندان‌پزشکان با آن مواجه می‌باشند. درمان صحیح صدمات دندان به تشخیص صحیح وابسته است. معمولاً علایم ضربه به دندان پیچیده بوده و نیازمند بررسی و معاینه دقیق می‌باشد.

پیش‌آگهی موفقیت درمان در دندان‌های تروماتیزه بستگی به مدت زمان تأخیر در درمان، محل وقوع صدمه، وسعت آن و کیفیت درمان انجام شده دارد [۳].

انجمن بین‌المللی صدمات دندان، گزارش داده است که از هر دو کودک در سنین ۸-۱۲ سال یکی دچار صدمات دندان می‌شود. آنها عقیده دارند که در بیشتر صدمات دندان، درمان سریع و مناسب می‌تواند باعث پیشگیری از مشکلات دهانی و زیبایی بعدی شود [۴].

در مطالعه‌ای که بر روی نوجوانان انجام شده است نشان داده شده که درمان دندان‌های ثنایای دایمی با شکستگی تاج همراه با درگیری مینا و عاج (Enamel-dentin fracture)، باعث حذف اثرات و جنبه‌های روحی و جسمانی تروما در زندگی روزانه نمی‌شود. به‌طور میانگین کودکان با صدمات دندان درمان نشده، در مقایسه با بچه‌هایی که صدمات دندان نداشته‌اند، ۲۰ برابر بیش‌تر تحت تأثیر عوامل مؤثر بر "کیفیت زندگی" (Quality of life) "QOL" می‌باشند [۵].

اتیولوژی صدمات دندان به عوامل متعددی بستگی دارد. گزارش شده است که بیش‌ترین تعداد صدمه به دندان‌ها در سنین قبل از دبستان به‌علت زمین خوردن، در دوران دبستان به‌علت دوچرخه سواری و در بعضی موارد تنبیه بدنی والدین، در سنین نوجوانی به‌علت ورزش‌های قهرمانی و در سنین بالا به‌علت تصادفات، دعوا و مشاجره می‌باشد [۶]. عقب‌ماندگی ذهنی، صرع و گاز گرفتن نیز از دیگر عوامل صدمه به دندان‌ها هستند. از فاکتورهای مستعد کننده به صدمات دندان، وجود اورجت زیاد در فک بالا همراه با مال اکلوژن کلاس II (زیر گروه I) می‌باشند. از عوامل مستعد کننده دیگر می‌توان به بسته نشدن کافی لب‌ها و وجود نقایص دندان نظیر دنتینوزنریس ایمپر فکتا اشاره کرد [۷].

جدول ۱ وقوع صدمات تروماتیک دندان در مطالعات غیرمقطعی در دوره یک ساله در نقاط مختلف جهان را نشان می‌دهد [۸]. شیوع و بروز صدمات دندان ناشی از تروما بسته به جنس در مطالعات مختلف، متفاوت گزارش شده است [۱۰-۸]. در مطالعه‌ی پوراسلامی و همکاران [۹] در سال ۸۴-۸۳ در شهر بم شیوع صدمات و شکستگی‌های دندان در مردان (۶ درصد) بیش‌تر از زنان (۳/۷ درصد) گزارش شد و بیش‌ترین گروه سنی درگیر ۱۲ ساله‌ها با ۶/۲ درصد بودند. مطالعه Traebert و همکاران [۱۰] نشان دهنده کاهش تفاوت جنسیت در وقوع تروما می‌باشد که به‌علت افزایش علاقه به ورزش در میان دختران می‌باشد. با توجه به عوامل ذکر شده احتمالاً فاکتورهای میزان فعالیت شخص و نوع محیط تعیین کننده‌تر از جنسیت می‌باشد [۸].

شیوع بیشتر صدمات دندان در بین نوجوانان از طبقه اجتماعی-اقتصادی بالاتر نسبت به گروه پایین‌تر گزارش داده شده که احتمالاً مرتبط با دارا بودن دوچرخه، اسکیت برد، اسب سواری و ... به میزان بیش‌تر می‌باشد [۱۱]. با این وجود Malikaew [۱۲] پیشنهاد کرد صدمات دندان به‌طور معکوس با تحصیلات و شرایط اجتماعی-اقتصادی والدین ارتباط دارد.

در بررسی شیوع انواع صدمات دندان، در مطالعه‌ی انصاری و مبینی [۱۳]، رایج‌ترین نوع صدمه، شکستگی تاج بدون درگیری پالپ ۶۵ درصد گزارش گردید. در مطالعه اثنی عشری و همکاران [۲] شایع‌ترین عارضه شکستگی تاج دندان با میزان

جابه‌جایی دندان (۱۲ درصد)، شکستگی مینا (۱۱ درصد) و بیرون افتادن دندان (۶ درصد) [۹].

هدف از انجام مطالعه‌ی حاضر تعیین میزان شیوع انواع صدمات دندانی و بررسی اتیولوژی آسیب‌های تروماتیک در بیماران مراجعه کننده به دانشکده دندان پزشکی شیراز طی ۵ سال (۱۳۸۷ تا ۱۳۹۱) بود.

۶۸/۱ درصد از کل دندان‌های صدمه دیده بوده است. در مطالعه پوراسلامی و همکاران [۹] در سال ۸۳-۸۴ در شهر بم، فراوانی انواع صدمات دندانی و شکستگی‌های ناشی از تروما، عبارت بود از: شکستگی مینا و عاج بدون درگیری پالپ (۴۰ درصد)، شکستگی مینا و عاج همراه با درگیری پالپ (۳۱ درصد)،

جدول ۱. وقوع صدمات تروماتیک دندانی در مطالعات غیرمقطعی در دوره یک‌ساله در نقاط مختلف جهان [۸]

منطقه	سال	سن	تعداد نمونه‌ها	در هر ۱۰۰۰ نفر
استرالیا				
Australia, Stockwell	۱۹۸۸	۶ - ۱۲	۶۶۵۰۰	
اسکاندیناوی				
Denmark, Rossen	۱۹۶۹	۷ - ۱۶	۴۳۹۰۹	۳۰/۱
Denmark, Andreassen	۱۹۷۲	۰ - ۱۴	۴۸۷	۴۰/۳
Denmark, Ravn	۱۹۷۴	۷ - ۱۶	۵۰۰۰۰	۳۰
Norway, Hansen	۱۹۸۲	۷ - ۱۸	۷۳۰۰	۲۵
Norway, Skaare	۲۰۰۳	۷ - ۱۸	۷۱۰۰۰	۱۸
Norway, Skaare	۲۰۰۵	۱ - ۸	۲۰۰۰۰	۱۳
Sweden, Hedegard	۱۹۷۳	۷ - ۱۵	۳۰۰۰۰۰	۱۵
Sweden, Glender	۱۹۹۶	۰ - ۶	۲۱۴۵۶	۱۴/۹
		۷ - ۱۹	۴۱۴۵۸	۱۲/۵
Sweden, Borssen	۱۹۹۷	۱ - ۱۹	۶۲۹۱۴	۱۳/۲
		۱ - ۱۶	۳۰۰۷	۲۸
Sweden, Ellert	۱۹۹۷	تمام سنین	۲۵۶۵۱۰	۴/۲

جهت مقایسه انواع صدمات دندانی بر اساس اطلاعات دموگرافیک از آزمون‌های آماری Kruskal Wallis و Mann-Whitney در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ (version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) استفاده شد ($\alpha = 0/05$).

یافته‌ها

از بین ۴۰۴ پرونده که در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفت، اطلاعات ۳۱۴ پرونده به‌طور کامل جمع‌آوری شد. مجموع تعداد دندان بررسی شده ۵۵۴ عدد گزارش شد. در بین بیماران، ۲۰۷ بیمار مذکر (۶۵/۹ درصد) و ۱۰۷ بیمار مونث (۳۴/۱ درصد) بودند. نسبت بیماران مذکر به مونث ۱/۹ به ۱ بود. میانگین سنی بیماران ۱۷/۳۷ سال محاسبه شد. در این بررسی هر چند تعداد افراد مونث و مذکر در اکثر آسیب‌های دندانی با هم متفاوت بود اما هیچ‌کدام از این تفاوت‌ها از نظر آماری معنا دار نبود ($p \text{ value} = 0/41$) (جدول ۲).

مواد و روش‌ها

جمعیت مورد بررسی در این مطالعه توصیفی-تحلیلی گذشته‌نگر و مقطعی، شامل پرونده‌های بیماران مراجعه کننده به دانشکده دندان پزشکی شیراز طی سال‌های ۸۷ تا ۹۱ بود. تعداد پرونده‌های ذکر شده ۳۱۴ عدد و تعداد دندان‌های آسیب دیده در این مطالعه ۵۵۴ عدد ثبت گردید.

نمونه‌ی مورد مطالعه در تحقیق حاضر با جمعیت مورد پژوهش یکسان بود. متغیرهای مورد بررسی در این پژوهش شامل: سن، جنس، نوع و میزان دندان صدمه دیده، علت صدمه، مکان وقوع صدمه، نوع صدمه و فاصله بین وقوع ضربه و زمان مراجعه بود. کامل بودن اطلاعات مربوط به متغیرهای این مطالعه در پرونده بیماران شرط ورود به تحقیق بوده است، لذا پرونده بیمارانی که اطلاعات به‌صورت ناقص ثبت شده بود تنها معیار خروج از مطالعه در نظر گرفته شد. در این مطالعه

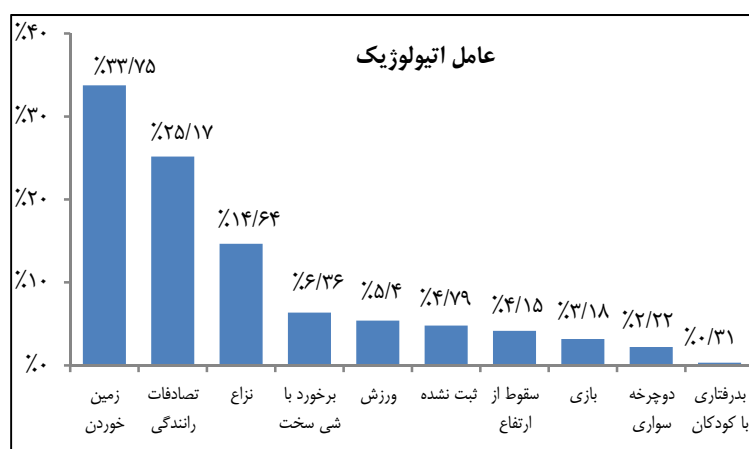
جدول ۲: فراوانی انواع صدمات دندانی براساس اطلاعات دموگرافیک افراد آسیب دیده در مراجعه کنندگان به دانشکده دندان پزشکی شیراز

p value	میانگین سنی به تفکیک جنس		فراوانی به تفکیک جنس		انواع صدمات
	مونث	مذکر	مونث	مذکر	
۰/۴۸	۲۰/۲	۲۳	۲	۲	Infraction
۰/۵۰	۱۴/۷	۱۹/۱	۲۶	۵۸	Uncomplicated crown fracture
۰/۱۹	۱۵	۱۸/۲	۳۱	۵۷	Complicated crown fracture
۰/۶۱	۱۸/۷	۱۷	۲	۱۳	Complicated crown root fracture
۰/۴۹	۲۳/۴	۲۹	۱۶	۲۴	Root fracture
۰/۵۲	۲۱/۸	۲۹/۷	۶	۱۰	Alveolar fracture
۰/۳۷	۲۱	-	۱	-	Lefort I
۰/۵۲	۲۰/۱	۱۵	۱۰	۱۵	Concussion
۰/۳۳	۱۷/۴	۲۲/۸	۱۰	۱۷	Subluxation
۰/۱۲	۱۶/۷	۳۹/۳	۱۸	۲۸	Luxation
۰/۵۳	۱۲/۷	۱۵/۵	۲	۳	Lateral Luxation
۰/۱۵	۱۶/۹	۱۹	۱۵	۱۳	Extrusion
۰/۶۹	۱۵/۶	۸/۸	۵	۱۲	Intrusion
۰/۲۱	۱۴/۳	۱۴	۱۲	۴۲	Avulsion

جدول ۳: فراوانی نوع دندان آسیب دیده و درصد آن بر حسب تعداد کل دندان آسیب دیده در افراد دچار صدمات دندانی مراجعه کننده به دانشکده دندان پزشکی شیراز

نوع دندان	تعداد	درصد
فک بالا (۴۶۶ دندان)	۳۵۷	۶۴/۴
فک پایین (۸۸ دندان)	۹۰	۱۶/۲
کاین	۹	۱/۶
دندانهای خلفی	۱۰	۱/۸
کاین	۱۲	۲/۲
دندانهای خلفی	۲	۰/۴۰

مراجعه کنندگان بین سنین ۳ تا ۷۴ سال بودند. از ۵۵۴ مورد دندان آسیب دیده، بیشترین فراوانی مربوط به دندان ثنایای میانی فک بالا (۳۴۲ دندان و ۶۱/۷ درصد) و کمترین فراوانی مربوط به دندان مولر اول فک پایین (۱ دندان، ۰/۲ درصد) بود (جدول ۳). افراد مورد مطالعه از نظر عامل اتیولوژیک تروما مورد بررسی قرار گرفتند، بیشترین عامل تروما زمین خوردن، در درجه دوم تصادفات رانندگی و کمترین عامل بدرفتاری با کودکان بوده است (نمودار ۱). از نظر مکان وقوع حادثه، ۴۴/۹ درصد آسیبها در خیابان (بیشترین فراوانی) و ۴/۱ درصد آسیبها در زمین بازی (کمترین فراوانی) ثبت شده‌اند. از نظر نوع ترومای وارد شده به دندانها، بیشترین نوع آسیب شکستگی پیچیده تاج (Complicated crown fracture) و کمترین نوع آسیب لفورت ۱ بوده است (جدول ۴).



نمودار ۱. درصد فراوانی عامل اتیولوژیک تروما در افراد دچار صدمات دندانی مراجعه کننده به دانشکده دندان پزشکی شیراز

شیوع صدمات تروماتیک دندانی بسیار متنوع است. این تنوع نمایانگر چندین فاکتور از جمله نمونه‌هاست. فاکتورهای دیگر شامل تفاوت در سن، جنس و نحوه مطالعه می‌باشد. اکثر مطالعات، مقطعی و گذشته‌نگر هستند و ثبت اطلاعات به میزان زیادی به اطلاعات وارد شده توسط افراد بستگی دارد. در مطالعه‌ی انجام شده توسط Stockwell [۷] بیان شد که والدین نیمی از کودکان، صدمات سیستم دندانی شیری را در پرسش‌نامه کودک خود ثبت نمی‌کنند.

در مطالعه‌ی حاضر درصد بیماران مذکر ۶۵/۹ درصد و درصد بیماران مونث ۳۴/۱ درصد می‌باشد. همچنین در مطالعه Stockwell [۷] نشان داده شده است که ترومای دندانی در پسرها در سیستم دندانی دائمی ۲ برابر دخترهاست. در مطالعات قبلی نیز شیوع ترومای دندانی، تأیید کننده آسیب‌های دندانی بیش‌تر در افراد مذکر می‌باشد و تحقیقات اخیر نشان دهنده کاهش تفاوت جنسیت در وقوع تروماست که به علت افزایش علاقه به ورزش در میان دختران می‌باشد [۱۰، ۳]. در مطالعه‌ی فقیه نصیری و همکاران [۱۵] شیوع تروما بین دختران و پسران مساوی گزارش گردید اما پژوهش Crona-Larsson و Norén [۱۶] نشان داد که این صدمات در دختران بیش‌تر می‌باشد.

میانگین سن بیماران ۱۷/۳۷ سال محاسبه شد، درحالی‌که در اغلب مطالعات بیش‌ترین سن شیوع بین ۱۵-۶ سال گزارش شده است [۱۷، ۱۵]. از آنجایی که بیماران با گروه سنی پایین‌تر به بخش اطفال مراجعه می‌کنند، میانگین سنی بیماران در مطالعه‌ی حاضر بیش‌تر می‌باشد. بیش‌ترین دندان آسیب‌دیده ثنایای میانی فک بالا (۶۴/۴ درصد) و کم‌ترین دندان، مولر اول فک پایین (۰/۲ درصد) بود.

در اغلب تحقیقات نیز بیش‌ترین دندان آسیب‌دیده ثنایای میانی فک بالا گزارش شده است [۱۸، ۷]. در مطالعه‌ی Roberts و Longhurst [۱۹]، دندان‌های کانین هر دو فک تنها درصد کمی از دندان‌های صدمه دیده را تشکیل داده‌اند.

در این مطالعه شایع‌ترین عامل اتیولوژیک تروما زمین خوردن ۳۳/۸ درصد و کم‌ترین، بدرفتاری با کودکان ۰/۳ درصد می‌باشد. اکثر مطالعات نیز بیش‌ترین علت ترومای دندانی را زمین خوردن و سپس ورزش، دوچرخه‌سواری و نزاع عنوان

در بررسی که در مورد زمان (فاصله بین زمان آسیب تا زمان مراجعه به مرکز) انجام گردید، مشخص شد که ۲۱ درصد از افراد آسیب‌دیده در کمتر از ۴۸ ساعت پس از آسیب به این مرکز مراجعه کردند. اکثر افراد (۲۰۳ نفر، ۶۴/۶ درصد) در کم‌تر از یک ماه پس از وقوع آسیب به دانشکده دندان‌پزشکی مراجعه نموده‌اند.

جدول ۴. فراوانی و درصد فراوانی انواع صدمات وارد به دندان‌ها در افراد مراجعه کننده به دانشکده دندان‌پزشکی شیراز

انواع صدمات	تعداد	درصد
Complicated crown fracture	۱۱۶	۲۰/۲
Uncomplicated crown fracture	۱۰۴	۱۸/۲
Avulsion	۷۱	۱۸/۴
Luxation	۶۱	۱۰/۶
Root fracture	۴۸	۸/۴
Subluxation	۴۲	۷/۳
Concussion	۳۲	۵/۶
Extrusion	۳۱	۵/۴
Alveolar fracture	۱۹	۳/۳
Intrusion	۱۹	۳/۳
Lateral Luxation	۱۳	۲/۳
Complicated crown root fracture	۱۲	۲/۱
Infraction	۴	۰/۷۰
Lefort 1	۱	۰/۲۰

سن افراد آسیب‌دیده بر حسب عامل اتیولوژیک مورد بررسی قرار گرفت. مشخص شد که میانگین سنی افرادی که به علت تصادفات رانندگی دچار ترومای دندانی شده و به دانشکده دندان‌پزشکی مراجعه نمودند، بیش‌تر از همه ۱۹/۹ سال و میانگین سن افرادی که به علت بازی دچار ترومای دندانی شده و به دانشکده دندان‌پزشکی شیراز مراجعه کردند، حداقل ۱۱/۸ سال بود، که این اختلاف از لحاظ آماری معنادار بود (p value = ۰/۰۱۵).

بحث

ترومای وارد به دندان پس از پوسیدگی مهم‌ترین علت بیماری‌های پالپ و پری رادیکولار می‌باشد [۱۴] و به دلیل اهمیت آن در حفظ سلامت دهان و دندان از اولویت‌های تحقیقات بهداشتی کشور تلقی می‌شود. به‌طور کلی، گزارش

جنس فرد نداشته است. این امر می‌تواند با توجه به افزایش علاقه دختران به فعالیت‌های پسرانه و با توجه به نقش دختران در جوامع مدرن توجیه گردد [۲۵، ۱۳].

باتوجه به این که در مطالعه‌ی حاضر از مراجعه‌کنندگان به دانشکده دندان‌پزشکی شیراز به عنوان جامعه‌ی آماری استفاده شده است، در سطح بعدی مطالعه می‌توان از جامعه‌ی آماری بزرگ‌تر در سطح شهر و با استفاده از پرونده‌های درمانی مراکز پزشکی- درمانی و دندان‌پزشکان استفاده نمود تا در آسیب‌های دندانی اقدامات لازم را انجام داده و پیشگیری‌های ضروری در سطح جامعه انجام پذیرد.

نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه شایع‌ترین عامل اتیولوژیک صدمات دندانی زمین خوردن (۳۳/۸ درصد) و پس از آن تصادفات رانندگی (۲۵/۲ درصد) در درجه دوم قرار دارد و بیش‌ترین آسیب در خیابان (۴۴/۹ درصد) رخ داده است؛ بالا بردن سطح آگاهی مردم، رعایت نکات ایمنی و پرهیز از فعالیت‌های خطرناک باید مورد توجه قرار گیرد. بهتر است اقداماتی جهت افزایش سطح آگاهی مردم به ویژه والدین، مربیان بهداشت مدارس، مربیان ورزش و نیز دندان‌پزشکان عمومی صورت گیرد. همچنین در سطح شهر رعایت نکات ایمنی از جمله بستن کمربند ایمنی، پوشیدن کلاه کاسکت و ... انجام شود.

نمودند [۲۰، ۲]. دومین عامل اتیولوژیک تروما در مطالعه‌ی حاضر تصادفات رانندگی (۲۵/۲ درصد) می‌باشد (نمودار ۱)، که عدم رعایت قوانین راهنمایی و رانندگی در ایران و زیاد بودن آمار تصادفات رانندگی توجیه‌کننده این مطلب است.

در مطالعه‌ی حاضر بیش‌ترین آسیب‌ها در خیابان (۴۴/۹ درصد) و کم‌ترین آن‌ها در زمین بازی (۴/۱ درصد) اتفاق افتاده است. در مطالعاتی که در کشورهای عراق، هندوستان، استرالیا و نروژ انجام گرفته است، مشخص گردید که اکثر صدمات در خارج از مدرسه اتفاق افتاده‌اند [۷، ۸].

در مطالعه‌ی حاضر دندان‌های آسیب‌دیده، بیش‌تر دچار شکستگی پیچیده تاج شده‌اند و کم‌ترین نوع تروما مربوط به لفورت ۱ می‌باشد. در بسیاری از مطالعات شکستگی مینا و عاج بدون درگیری پالپ، شایع‌ترین نوع صدمه دندانی گزارش شده است [۲۱-۲۳]. درحالی‌که برخی مطالعات شکستگی مینا به تنهایی را شایع‌ترین آسیب دندانی دانسته‌اند [۲۴، ۸]. در مطالعه‌ای دیگر که در ساکنین شهر بم انجام شده، Avulsion کم‌ترین صدمه دندانی گزارش گردید [۹].

براساس نتایج حاصله ارتباط بین نوع صدمه دندانی و جنسیت افراد صدمه دیده مورد بررسی قرار گرفت و هیچ‌کدام از نظر آماری معنادار نبودند.

در مطالعه‌ی حاضر به بررسی عوامل اتیولوژیک آسیب در افراد مراجعه‌کننده بر حسب جنس نیز پرداخته شد که مشخص گردید که هیچ‌کدام از عوامل اتیولوژیک ارتباط معناداری با

References

1. Bijella MF, Yared FN, Bijella VT, Lopes ES. Occurrence of primary incisor traumatism in Brazilian children: A house-by- house survey. ASDC J Dent Child 1990; 57(6): 427-7.
2. Esna ashari M, Toomarian L, Monabbati A. Evaluation of traumatic dental injuries to anterior permanent teeth in patients referring to Shahid Beheshti dental school (1998- 1999). J Dent Sch Shahid Beheshti Univ Med Sci 2002; 20(3): 9-15.
3. Andreasen JO, Andreasen FM. Textbook and color of traumatic injuries to the teeth, 3rd ed. New Delhi: Munksgaard; 1994.
4. McDonald RE, Avery DR, Dean JA. Dentistry for the child and adolescent. 8th ed. St Louis: Mosby; 2004.
5. Cortes MIS, Marcenes W, Sheiham A. Impact of traumatic injuries to the permanent teeth on the oral health-related quality of life in 12-14-year-old children. Community Dent Oral Epidemiol 2002; 30(3): 193-8.
6. Meadow D, Linder G, Needleman H. Oral trauma in children. Pediatr Dent 1984; 6(4): 248-51.
7. Stockwell A.J. Incidence of dental trauma in the Western Australian School Dental Service. Community Dent Oral Epidemiol 1988; 16(5): 294-8.
8. Glendor U. Epidemiology of traumatic dental injuries - a 12 year review of the literature. Dent Traumatol 2008; 24(6): 603-11.
9. Poreslami H, Shojaepor R, Ziaedine A. Prevalence of dental injuries in Bam city 2004- 2005. J Kerman dent sch: 2005; 1(2): 86-92.
10. Traebert J, Peres MA, Blank V, Böell Rda S, Pietruza JA. Prevalence of traumatic dental injury and associated

- factors among 12-year-old school children in Floriano'polis, Brazil. *Dent Traumatol* 2003; 19(1): 15-8.
11. Marcenes W, Zabote NE, Traebert J. Socio-economic correlates of traumatic injuries to the permanent incisors in School children aged 12 years in Blumenau, Brazil. *Dent Traumatol* 2001; 17(5): 222-6.
 12. Malikaew P, Watt RG, Sheiham A. Prevalence and factors associated with traumatic dental injuries (TDI) to anterior teeth of 11-13 year old Thai children. *Community Dent Health* 2006; 23(4): 222-7.
 13. Ansari Gh, Mobini M. Epidemiological evaluation of traumatic dental injuries in children referring to Teharan and Shahid Beheshti dental schools (1996 – 1998). *J Dent Sch Shahid Beheshti Univ Med Sci* 2001; 18(4): 9-15.
 14. Cohen S, Richard C. Cohen's pathways of the pulp. 10th ed. St. Louis: Mosby; 2010. p. 635.
 15. Faghili'nasiri A, Mahmodiyan Z, Kosari A. Evaluation of anterior teeth crown fracture and its' correlates in Tehran schools' students (1995 -1996) [GDD Thesis]. Tehran, Iran: Shool of Dentistry. Tehran University of Medical Sciences; 1996.
 16. Crona-Larsson G, Norén JG. Luxation injuries to permanent teeth--a retrospective study of etiological factors. *Endod Dent Traumatol* 1989; 5(4): 176-9.
 17. Allen EM, Allen PF. Trauma to an osseointegrated anterior dental implant: a case report. *Dent Traumatol* 2006; 22(1): 44-7.
 18. Zuashkiani T, Ajami B, Kalali B. A prevalence study of traumatic dental injuries in male athletes in non-martial sports in Mashhad in 2001. *Med J Mashad Univ Med Sci* 2006; 30(12): 55-64.
 19. Roberts G, Longhurst P. Oral and Dental Trauma in children and adolescent. 1st ed. New York, NY: Oxford University Press; 1996. p. 5-10.
 20. Järvinen S. Incisal overjet and traumatic injuries to upper permanent incisors. A retrospective study. *Acta Odontol Scand* 1978; 36(6): 359-62.
 21. Zaragoza AA, Catala M, Colmena ML, Valdemord C. Dental trauma in school children six to twelve years of age. *ASDC J Dent Child* 1998; 65(6): 492-494,439.
 22. Liew VP, Daly CG. Anterior dental trauma treated after-hours in Newcastle, Australia. *Community Dent Oral Epidemiol* 1986; 14(6): 362-6.
 23. Anehill S, Lindahl B, Wallin H. Prognosis of traumatized permanent incisors in children. *Sven Tandlak Tidskr* 1969; 62(6): 367-75.
 24. Naqvi A, Ogidan O. Traumatic injuries of anterior teeth in first year secondary school children in Benin-City, Nigeria. *Afr Dent J* 1990; 4(1-5): 11-5.
 25. Traebert J, Bittencourt DD, Peres KG, Peres MA, de Lacerda JT, Marcenes W. Etiology and rates of treatment of traumatic dental injuries among 12-year-old school children in a town in southern Brazil. *Dent Traumatol* 2006; 22(4): 173-8.

Prevalence of dental trauma and its related factors in patients referring to Shiraz dental school during 2008 to 2012

Yasamin Ghahramani*, Safoora Sahebi, Mohammadreza Nabavizadeh, Negar Zamirroshan

Abstract

Introduction: *Epidemiological considerations indicate the importance of prevention, diagnosis and treatment planning. The aim of this study was to assess the prevalence of different types of traumatic dental injuries (TDI) and their etiology in patients referred to Shiraz Dental School in order to find a reliable preventive pattern for TDI.*

Materials and methods: *This descriptive-analytical study examined the files of 314 patients, who referred to Shiraz Dental School (2008–2012), with 554 traumatized teeth. The variables investigated included age, sex, type of the involved tooth, type of TDI, place of occurrence, reason for injury and intervals between injuries and the time of referral to Shiraz Dental School. Kruskal-Wallis and Mann-Whitney tests were used for statistical analysis and comparison of TDIs based on demographic data using SPSS 16 ($\alpha=0.05$).*

Results: *Of all the patients, men and women accounted for 65.9% and 34.1%, respectively. The mean age was 17.37 years. In average, the number of traumatized teeth in all the files was more than 1 tooth. The most frequent traumatized teeth were permanent maxillary first incisors (64.4%). Falls were the most frequently cited etiological factors in TDI (33.7%), followed by car accidents (25.2%) and complicated crown fracture was the most common TDI (20.2%); 64.9% of patients had referred to Shiraz Dental School less than one month after trauma. No significant differences were observed between males and females in the frequency and mean age of the trauma types (p value > 0.005).*

Conclusion: *Based on the results of the present study, falls (33.8%) and car accidents (25.2%) were the most frequent etiologic factors for TDI, respectively, with the streets as the most frequent place of accidents (44.9%).*

Key words: *Dental traumas, Epidemiology, Etiology*

Received: 22 Dec, 2012

Accepted: 10 Dec, 2013

Address: Postgraduate Student, Department of Endodontics, School of Dentistry, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

Email: ghahramani.yas@gmail.com

Citation: Ghahramani Y, Sahebi S, Nabavizadeh M, Zamirroshan N. **Prevalence of dental trauma and its related factors in patients referring to Shiraz dental school during 2008 to 2012.** J Isfahan Dent Sch 2014; 10(1): 67-74.

آگاهی، نگرش و تجربه‌ی برخورد نسبت به کودک آزاری در دندان‌پزشکان شهر اصفهان

دکتر زهرا سید معلمی^{*}، مرضیه یزدی^۱

چکیده

مقدمه: دندان‌پزشکان از جایگاه ویژه‌ای برای تشخیص و گزارش‌دهی موارد کودک آزاری برخوردارند، زیرا بیش از نیمی از موارد کودک آزاری در ناحیه سر و گردن اتفاق می‌افتد. هدف مطالعه‌ی حاضر بررسی دانش، نگرش و تجربه‌ی برخورد دندان‌پزشکان پیرامون موارد کودک آزاری و بی‌توجهی بود.

مواد و روش‌ها: پژوهش انجام شده توصیفی-تحلیلی بود. نمونه‌گیری آن به صورت چند مرحله‌ای (خوشه‌ای-سیستماتیک) از مطب‌ها و درمانگاه‌های شهر اصفهان و همچنین دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شد. ابزار پژوهش یک پرسش‌نامه خود ایفا بوده که از ۱۳۴ دندان‌پزشک عمومی و ۴۰ متخصص دندان‌پزشکی اخذ گردید. داده‌های به دست آمده با آنالیزهای اسپیرمن، پیرسون، واریانس یک‌طرفه و فریدمن در سطح اطمینان ۰/۹۵ بررسی شد.

یافته‌ها: آگاهی دندان‌پزشکان راجع به انواع و علائم کودک آزاری پایین بود. دندان‌پزشکان نگرش مطلوبی پیرامون این موضوع در دندان‌پزشکی داشته و تمایل زیادی برای تشخیص و گزارش‌دهی موارد مشکوک آن به مراجع قانونی نشان دادند (میانگین نمره‌ی نگرش ۱۵/۱ از ۲۰ بود). زنان اهمیت این موضوع را در دندان‌پزشکی بیشتر درک می‌کردند و تمایل بیشتری به گزارش‌دهی موارد آن داشتند ($p \text{ value} = ۰/۰۳$). تجربه‌ی برخورد دندان‌پزشکان با موارد کودک آزاری در بیماران‌شان ۱۱/۵ درصد بود که تنها یک نفر (۵ درصد) برخی از موارد را گزارش نموده بود. مهم‌ترین دلایل گزارش نکردن توسط دندان‌پزشکان، عدم قطعیت از رخ دادن آزار و نداشتن دانش و آگاهی کافی در این زمینه بود.

نتیجه‌گیری: با توجه به محدودیت‌های این مطالعه، دندان‌پزشکان نسبت به کودک آزاری آگاهی پایین، نگرش بالا و تجربه اندکی داشتند. افزودن واحدهای درسی مورد نیاز به برنامه‌ی آموزشی و آموزش دندان‌پزشکان در بازآموزی‌های علمی توصیه می‌شود.
کلید واژه‌ها: کودک آزاری، سوء رفتار با کودک، دانش، نگرش، دندان‌پزشکان

* استادیار، مرکز تحقیقات دندان‌پزشکی
ترابی‌نژاد، گروه دندان‌پزشکی جامعه‌نگر،
دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم
پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران (مؤلف
مسئول)

smoallemi@mui.ac.ir

۱: دانشجوی دندان‌پزشکی، کمیته
تحقیقات دانشجویان، دانشکده
دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی
اصفهان، اصفهان، ایران

این مقاله حاصل پایان‌نامه عمومی در
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به شماره
۳۹۱۱۵۷ می‌باشد.

این مقاله در تاریخ ۹۱/۸/۲۲ به دفتر
مجله رسیده، در تاریخ ۹۲/۹/۱۱ اصلاح
شده و در تاریخ ۹۲/۱۰/۲۴ تأیید
گردیده است.

مجله دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان
۱۳۹۳: ۱۰(۱): ۷۵ تا ۸۵

مقدمه

یکی از بزرگ‌ترین حوادث آسیب‌رسان به یک کودک، تجربه‌ی کودک آزاری (Child Abuse) است. کودک آزاری مسأله‌ای با دامنه‌ی وسیع جهانی می‌باشد و به‌همراه یک روند افزایش یافته، تمام جوامع را چه پیشرفته و چه در حال توسعه در بر می‌گیرد [۱]. این پدیده برای اولین بار توسط Kemp و همکاران [۲] (۱۹۶۲) به‌صورت سندرم کودک کتک خورده (Battered Child Syndrome) معرفی گردید. طبق تعریف سازمان جهانی بهداشت، کودک آزاری به هرگونه انجام دادن یا ندانیدن عملی، گفته می‌شود که منجر به نقض شدن حقوق یک کودک شود به‌طوریکه سلامت مطلوب، زندگی، تکامل و حرمت او را به خطر اندازد. کودک آزاری می‌تواند توسط والدین، مراقبان کودک، افرادی که به‌همراه کودک زندگی می‌کنند و یا هر کسی که پیرامون کودک در موقعیت مسئولیت، قدرت و یا اعتماد قرار دارد اعمال شود [۳].

کودک آزاری پنج جنبه دارد که شامل: آزار جسمانی، عاطفی- روانی، جنسی، غفلت و بهره‌کشی از کودک می‌گردد [۴]. کودک آزاری جسمانی به تمام اعمال خشونت آمیز غیر تصادفی که منجر به آسیب بدنی شود گفته می‌شود [۵، ۴]. این آسیب‌ها می‌تواند علایم دهانی مانند شکستگی ماکزیلا و مندیبل، جابه‌جایی، شکستگی و بیرون افتادن دندان، پارگی بر روی لب‌ها، زبان، فرنوم و مخاط دهان داشته باشد [۸-۶]. کودک آزاری جنسی به وادارسازی کودک توسط فردی بزرگ‌سال (۵ سال بزرگ‌تر) به انجام هر عملی در زمینه‌ی جنسی که متناسب با سن وی نبوده و او از درک آن عاجز باشد، گفته می‌شود [۹، ۱۰]. برخی از تظاهرات دهانی آن شامل پارگی فرنوم، زخم و پتشی بر روی کام، گنوره‌آ، ضایعات وزیکولوپوسچولی یا کندیلوماتوز بر روی لب‌ها، زبان، کام و ... می‌باشد [۱۲، ۱۱، ۸]. غفلت یا بی‌توجهی، به فقدان حمایت، حفاظت و مراقبت از کودک گفته می‌شود، که سبب آسیب رساندن به وی و محرومیت از نیازهای اساسی او می‌گردد [۴]. غفلت در دندان‌پزشکی به‌عنوان شاخه‌ای از غفلت پزشکی، به‌صورت بی‌توجهی والدین به نیازهای اساسی سلامت دهان کودک و رهایی وی از درد و عفونت دندان تعریف می‌شود [۱۳].

آسیب‌ها و عواقب کودک آزاری بسیار گسترده و مؤثر، هم در زمان کودکی و هم در بزرگسالی فرد هستند و تداوم آزار می‌تواند به اختلال رفتاری شدید مانند افسردگی اساسی، اختلال استرس پس از ضربه (Post traumatic stress disorder: PTSD)، مبادرت به خودکشی، صدمات جسمانی شدید، نقص عضو و حتی مرگ کودک منجر شود [۱۶-۱۴]. مطالعات، شیوع ۳ مرگ در روز را در اثر کودک آزاری در جهان گزارش کرده‌اند، که ۷۰ درصد این مرگ و میرها به‌دلیل آسیب به ناحیه سر و گردن کودک بوده است [۱۸، ۱۷].

به‌دلیل این که حدود ۸۰ درصد موارد کودک آزاری توسط والدین و دیگر نزدیکان کودک صورت می‌گیرد، به‌دست آوردن اطلاعات دقیق در این زمینه ناممکن است [۱۹]. با این حال سازمان جهانی بهداشت تخمین زده که نزدیک به ۴۰ میلیون کودک زیر ۱۴ سال در سراسر جهان از اشکال مختلف آزار و غفلت رنج می‌برند [۳]. در کشور ایران طبق گزارش وزارت بهداشت: ۳۱ درصد از کودکان ۵-۱۰ سال، ۲۰ درصد از افراد ۱۱-۶ سال و ۹ درصد از افراد ۱۸-۱۲ سال مورد آزار جسمی توسط والدین و سرپرستان خود قرار گرفته‌اند [۲۰].

ایران در سال ۱۳۷۲ به پیمان‌نامه‌ی جهانی حقوق کودک (۱۹۸۹) پیوست [۲۲، ۲۱]، در این پیمان‌نامه ضمن تعریف کودک آزاری، الزام به مقابله با آن و تصویب قوانین کشوری جهت حمایت از کودکان آمده است [۲۲]. اینک الزام به گزارش‌دهی موارد مشکوک و قطعی کودک آزاری توسط تیم پزشکی به‌صورت لایحه حمایت از کودکان و نوجوانان در مجلس شورای اسلامی در حال بررسی است [۲۳].

دندان‌پزشکان هم به‌عنوان بخشی از تیم سلامت جامعه و کادر پزشکی از این قانون مستثنی نیستند به‌نظر می‌رسد دندان‌پزشکان در تیم سلامت نقش ویژه‌تری دارند [۲۴]. زیرا:

۱. نسبت به دیگر اعضای کادر پزشکی از شانس بالاتری برای مشاهده و تشخیص موارد کودک آزاری برخوردارند [۲۴]. چرا که نشان داده شده حدود ۷۵-۶۵ درصد از موارد کودک آزاری جسمانی، موجب آسیب رساندن به سر و گردن کودک می‌شود [۲۵]. از طرفی حفره‌ی دهان یک محل شایع برای آزار جنسی کودک بوده [۲۶] و غفلت دندان‌پزشک یک نمونه‌ی معمول در سوء رفتار با کودک است [۸]. همچنین آسیب‌های وارده به لب

هدف این مطالعه بررسی دانش، نگرش و تجربه‌ی برخورد دندان‌پزشکان پیرامون موارد کودک آزاری و بی‌توجهی بود.

مواد و روش‌ها

مطالعه‌ی حاضر یک مطالعه‌ی مقطعی توصیفی-تحلیلی می‌باشد که از بین کلیه دندان‌پزشکان شاغل در مطب‌های خصوصی، درمانگاه‌های دندان‌پزشکی دولتی و خصوصی و دانشگاه علوم پزشکی شهر اصفهان، در سال ۱۳۹۱ به انجام رسیده است. نمونه‌گیری به‌صورت چند مرحله‌ای (خوشه‌ای-سیستماتیک) انجام شد. طبق ملاقاتی با مشاور آماری بر اساس فرمول محاسبه حجم نمونه جامعه محدود، حجم نمونه‌ی ۱۲۰ نفری دندان‌پزشکان عمومی انتخاب گشته که برای اطمینان از عدم ریزش نمونه‌ها و کفایت حجم آن، نمونه‌ی منتخب را به ۱۳۴ نفر افزایش دادیم. براساس لیست اسامی دندان‌پزشکان شهر اصفهان که از سازمان نظام پزشکی دریافت شده بود و مشخص کردن تعداد دندان‌پزشکان دارای مطب خصوصی برای هر خیابان به تفکیک، شهر اصفهان از نظر جغرافیایی به هفت منطقه تقسیم‌بندی گشت تا هم بتواند پوشش مناسبی از نظر بافت متفاوت فرهنگی و اقتصادی در کل شهر فراهم کرده و هم تراکم متناسبی از دندان‌پزشکان عمومی در مناطق انتخاب شده وجود داشته باشد. سپس در هر منطقه، دو تا سه خیابان که بیش‌ترین تراکم مطب دندان‌پزشکی را داشته برگزیده و از آن خیابان‌ها، تعداد ده مطب دندان‌پزشکی به روش سیستماتیک انتخاب گردید. با مراجعه به مطب، پرسش‌نامه در اختیار دندان‌پزشک قرار گرفت. چنانچه دندان‌پزشکی تمایل به شرکت در مطالعه نداشت، دندان‌پزشک دیگری در همان خیابان انتخاب گردید. به‌منظور اطمینان دادن به دندان‌پزشکان برای تکمیل صحیح و صادقانه پرسش‌نامه و نیز برای حفظ رازداری در پژوهش، پرسش‌نامه‌ها در پاکت سرپسته و توسط یک پرسش‌گر ناشناس تحویل و سپس جمع‌آوری گردید. جمع‌آوری پرسش‌نامه‌ها در طی یک یا دو بار مراجعه به دندان‌پزشک انجام گردید.

علاوه بر مطب‌های خصوصی، با دریافت مشاوره از معاونت بهداشتی و معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان از بین درمانگاه‌های دولتی و خصوصی سطح شهر با بیش‌ترین تعداد

بالایی و فرنوم لیبال ماگزیلاری برای موارد شدید آزار کودکان کوچک به‌عنوان یک شاخص در نظر گرفته می‌شود [۲۷].

۲. دندان‌پزشکان یکی از اولین‌های خط درمان در تماس با کودک بوده و با توجه به وقت بیش‌تری که با او سپری می‌کنند، می‌توانند در معاینات روتین خود و با ایجاد فضای اطمینان بخش برای گفتگو با کودک، موارد آزار را شناسایی کنند [۲۸].

۳. با توجه به شیوع کودک آزاری و جوان بودن جمعیت کشور ایران [۲۹]، بسیار احتمال دارد تعداد زیادی از بیماران دندان‌پزشکی، بازماندگان سانحه‌ی کودک آزاری باشند [۳۰].

۴. شباهت زیاد موقعیت درمان دندان‌پزشکی با شرایط آزار کودک، منجر به ترس شدید و اضطراب می‌شود به‌طوری‌که بزرگسالان با تجربه‌ی آزار به‌ویژه آزار جنسی، معمولاً درمان دندان‌پزشکی را به‌سختی تحمل می‌کنند [۳۱، ۳۲].

پژوهش‌های انجام شده جهت بررسی دانش، نگرش و تجربه‌ی برخورد تیم دندان‌پزشکی در مواجهه با کودک آزاری و غفلت نشان داد که آموزش و آگاهی کافی درباره تشخیص و گزارش‌دهی موارد مشکوک کودک آزاری و غفلت وجود ندارد و اغلب دندان‌پزشکان به دریافت اطلاعات و آموزش‌های بیش‌تری در این زمینه نیاز دارند [۳۳-۳۸، ۲۴]. در مطالعه‌ی انجام شده در نیجریه، فقط ۶۲ درصد از دندان‌پزشکان درباره‌ی کودک آزاری جسمی و ۳۳ درصد آن‌ها در مورد نوع عاطفی اطلاعاتی داشتند [۳۳]. محققین در اردن با سنجش اطلاعات دانشجویان دندان‌پزشکی نتیجه‌گیری کردند که محتوای آموزشی موجود در برنامه‌ی آموزشی درباره کودک آزاری منجر به توانمندسازی دندان‌پزشکان برای حمایت از کودک در برابر این معضل نمی‌باشد [۳۸]. دندان‌پزشکان دانمارکی نیز یکی از مهم‌ترین دلایل گزارش نکردن موارد مشکوک با مراجع قانونی را عدم اطمینان از بروز کودک آزاری و نداشتن آگاهی درباره مراحل ارجاع بیان کردند [۳۹]. در دانشجویان دندان‌پزشکی در کروآت نیز فقدان دانش در زمینه کودک آزاری وجود داشت [۴۰].

با توجه به اهمیت و نقش کلیدی دندان‌پزشکان و این‌که در ایران تحقیقی در این زمینه انجام نشده است، هم‌چنین رشد فزاینده‌ی این معضل به‌همراه آسیب‌های گسترده و فقدان آموزش‌های لازم در برنامه‌ی آموزشی دندان‌پزشکی در کشور ما، ضرورت انجام پژوهش در این زمینه قطعی به‌نظر می‌رسد.

دندان‌پزشک، هشت کلینیک و از هر کلینیک، هشت نفر دندان‌پزشک به‌طور تصادفی انتخاب گشت. همچنین از بین متخصصان و دستیاران رشته‌های تخصصی که بیش‌ترین مواجهه با کودکان را دارا هستند، از چهل نفر دندان‌پزشک که برخی از آن‌ها شاغل در دانشکده‌ی دندان‌پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بودند، جهت تکمیل پرسش‌نامه دعوت به‌عمل آمد.

ابزار جمع‌آوری داده‌ها یک پرسش‌نامه‌ی خود ایفا بود که با استفاده از پرسش‌نامه‌های استاندارد استفاده شده در پژوهش‌های معتبر بین‌المللی و داخلی [۴۱-۴۴، ۳۷، ۳۴، ۲۴] که پیرامون سنجش دانش، نگرش و تمایل به گزارش‌دهی موارد کودک‌آزاری انجام گشته بود و نیز بخش‌هایی پژوهشگر ساخته توسط محققین مانند بخش مورد‌های فرضی (vignette) با الگوبری از پرسش‌نامه (Child abuse report intention scale) [۴۱] یا CARIS طراحی گردید.

برای سنجش روایی صوری و محتوایی پرسش‌نامه، آن را در اختیار صاحب‌نظرانی از حوزه‌های دندان‌پزشکان کودکان، دندان‌پزشکی جامعه‌نگر و روانشناسی قرار داده و تغییرات لازم اعمال گردید. سپس برای تأیید نهایی آن، مطالعه‌ی مقدماتی با حضور ۱۳ دندان‌پزشک عمومی و متخصص انجام شد. ثبات درونی پرسش‌نامه با استفاده از ضریب همبستگی درونی (آلفای کرونباخ) در حیطه‌های دانش ۰/۷۳ و نگرش نسبت به موضوع کودک‌آزاری ۰/۷۸ محاسبه شد. این نتیجه بیان‌گر هماهنگی درونی مناسب سوالات بود. به‌منظور تعیین پایایی پرسش‌نامه، از روش اجرای دوباره آزمون واحد به فاصله‌ی سه هفته و با حضور ۱۳ دندان‌پزشک، استفاده شد و ضریب پایایی حاصل از بازآزمایی (ICC value) برای خرده مقیاس‌های دانش ۰/۸۶ و نگرش نسبت به موضوع کودک‌آزاری ۰/۹۰ به‌دست آمد.

پرسش‌نامه‌ی مذکور شامل بخش‌های: مشخصات فردی، سنجش آگاهی، نگرش نسبت به اهمیت موضوع کودک‌آزاری در دندان‌پزشکی، تجربه‌ی برخورد با کودک‌آزاری در بیماران، دلایل عدم گزارش‌دهی و منابع کسب اطلاعات دندان‌پزشکان می‌باشد.

بخش سنجش دانش شامل ۲۴ عبارت برگرفته از پرسش‌نامه‌های معتبر بود [۴۱-۴۴، ۳۷، ۳۴، ۲۴] که آگاهی افراد را در حیطه‌های آزار جسمانی، جنسی، عاطفی، بی‌توجهی، علائم جسمانی و روانی تشخیص آزار کودک، فاکتورهای

خانوادگی آزار و شرایط زمینه‌ای کودک مرتبط با کودک‌آزاری بود. به هر پاسخ صحیح امتیاز ۱ و به پاسخ غلط ۱- تعلق گرفت (امتیازدهی سوالات منفی بازنگری شد). بدین‌ترتیب نمره‌ی دانش افراد عددی بین ۲۴- تا ۲۴+ به‌دست آمد. سوالات سنجش نگرش مربوط به جایگاه و اهمیت موضوع کودک‌آزاری در دندان‌پزشکی، تمایل به تشخیص و گزارش‌دهی موارد آن بوده که در مقیاس لیکرت ۵ تایی طراحی شد [۳۷-۳۴]. کم‌ترین موافقت با امتیاز ۱ و بیش‌ترین موافقت با امتیاز ۵ نمره دهی شد و در کل نمره نگرش نسبت به موضوع عددی بین ۴ تا ۲۰ به‌دست آمد.

یازده دلیل مهم برای گزارش نمودن کودک‌آزاری از مقالات و پژوهش‌های معتبر استخراج و مورد استفاده قرار گرفت [۴۱، ۳۷، ۳۴، ۲۴] این دلایل از لحاظ میزان تأثیرگذاری بر تصمیم فرد، به‌صورت بی‌اثر، با اثر کم، متوسط و زیاد ارزیابی گردیدند.

قبل از توزیع پرسش‌نامه، فرم رضایت‌نامه کتبی جهت شرکت در مطالعه از دندان‌پزشکان اخذ گشت. پس از تکمیل پرسش‌نامه‌ها و جمع‌آوری آن‌ها، تمام اطلاعات به‌دست آمده توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ (version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) آنالیز و بررسی گشت. برای بررسی ارتباط نمره دانش و نگرش با متغیرهای زمینه‌ای از آنالیز همبستگی پیرسون و اسپیرمن و واریانس یک‌طرفه (One-Way ANOVA) استفاده شد. همچنین دلایل عدم گزارش‌دهی به مراجع قانونی و منابع دریافت آگاهی را با استفاده از آنالیز فریدمن بررسی شد.

یافته‌ها

از ۱۷۴ دندان‌پزشک مورد بررسی، ۵۳ درصد مرد و ۴۷ درصد زن بودند. میانگین سنی افراد ۳۹ سال با انحراف معیار ۱۰ سال بود. ۸۰/۵ درصد از دندان‌پزشکان متأهل بوده که ۶۲ درصد دارای فرزند بودند. چهل نفر از ایشان دندان‌پزشک متخصص و ۱۳۴ نفر دندان‌پزشک عمومی بودند.

میانگین مجموع نمره‌ی دانش دندان‌پزشکان ۴/۳۳ با انحراف معیار ۵/۹۰ (۲۴- تا ۲۴) محاسبه شد. درصد توزیع فراوانی دندان‌پزشکان عمومی و متخصص که به سوالات سنجش دانش پاسخ صحیح دادند در جدول ۱ آمده است. بیش‌تر دندان‌پزشکان (۷۰ درصد) با علائم و نشانه‌های

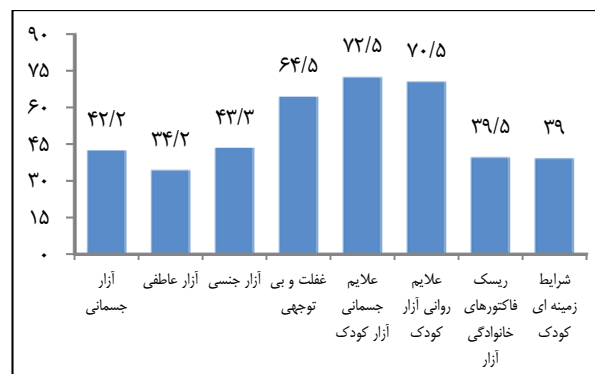
جسمانی کودک آزاری آشنایی داشتند. ولی فقط یک سوم ایشان تظاهرات آزار عاطفی و ریسک فاکتورهای خانوادگی کودک آزاری را می‌شناختند (نمودار ۱). بر اساس آنالیز همبستگی اسپیرمن بین سطح تحصیلات (عمومی - متخصص)

و نمره‌ی دانش رابطه‌ی مستقیم وجود داشت ($p = ۰/۰۲۲$)، به‌طوریکه میانگین نمره‌ی دانش دندان‌پزشکان متخصص حدوداً ۱/۵ برابر از دندان‌پزشکان عمومی بیش‌تر بود.

جدول ۱. درصد توزیع فراوانی دندان‌پزشکان عمومی و متخصص که به سوالات سنجش دانش در زمینه کودک آزاری پاسخ صحیح دادند

ردیف	عبارات سنجش دانش	درصد پاسخ صحیح
۱	کبودی روی صورت نشان‌دهنده کودک آزاری	۷۷
۲	شکل سوختگی مربوط به کودک آزاری	۸
۳	علامت گازگرفتگی نشان‌دهنده کودک آزاری	۲۲/۵
۴	خراش‌های پوستی غیر معمول نشان‌دهنده کودک آزاری	۶۹/۵
۵	احتمال آزار عاطفی با مشاهده سایش شدید پالاتال دندان‌های قدامی	۴۲
۶	احتمال آزار عاطفی با مشاهده زخم‌های گوشه دهان پایدار	۳۷
۷	رفتارهای اغواگرانه کودک	۳۷/۳
۸	عدم توانایی کودک در برقراری تماس چشمی	۳۵
۹	پارگی فرنوم لبیال	۵۳
۱۰	وحشت کودک از معاینه توسط دندان‌پزشک با جنس مخالف	۵۲
۱۱	پوسیدگی‌های دندان‌ی متعدد درمان نشده	۸۶/۵
۱۲	ارتباط غفلت دندان‌ی با غفلت جسمانی کودک	۷۷
۱۳	میزان غفلت در خانواده‌های تک‌والدی	۳۴/۵
۱۴	بیرون افتادن یا تغییر رنگ دندان در اثر ترومای مکرر	۶۵
۱۵	اشکال در صحبت کردن، راه رفتن و نشستن کودک	۸۰
۱۶	صحبت والدین مبنی بر آسیب کودک توسط خودش	۶۲
۱۷	وابستگی بیش از حد به والدین	۲۲
۱۸	تاریخچه مبهم و ناهماهنگ کودک و والدین	۵۷
۱۹	ارتباط اساسی کودک آزاری با فقر	۵۱
۲۰	ارتباط سطح تحصیلات والدین با آزار کودک	۱۱
۲۱	آزار بیش‌تر کودک توسط والدین با سابقه آزاردیدگی	۳۱
۲۲	ارتباط سن کودک و آزار وی	۳۶
۲۳	آزار بدنی بیش‌تر پسران	۴۰
۲۴	ارتباط ناتوانی ذهنی کودک و آزار وی	۴۸

میانگین مجموع نمره‌ی نگرش دندان‌پزشکان نسبت به اهمیت موضوع کودک آزاری در دندان‌پزشکی ۱۵/۱ با انحراف معیار ۳/۲۶ (از ۲۰) محاسبه شد. بیش‌ترین میزان موافقت را دندان‌پزشکان در این مورد نشان دادند که گزارش دادن موارد کودک آزاری وظیفه‌ی قانونی آن‌ها می‌باشد (جدول ۲). بر اساس آنالیز همبستگی اسپیرمن و واریانس یک‌طرفه نمره‌ی کل نگرش با متغیرهای جنسیت ($p \text{ value} = ۰/۰۳$)، $p \text{ value} = ۰/۱۷$ Spearman's rho و سطح تحصیلات رابطه‌ی مستقیم داشت ($p \text{ value} = ۰/۰۱$ و $\text{Spearman's rho} = ۰/۲۶$) به‌طوریکه زنان و متخصصان دندان‌پزشکی نگرش مثبت‌تری



نمودار ۱. درصد توزیع فراوانی دندان‌پزشکان عمومی و متخصص با پاسخ‌دهی صحیح در حیطه‌های مختلف دانش نسبت به کودک آزاری

نسبت به اهمیت و جایگاه کودک آزاری در دندان‌پزشکی داشته و میزان توافق بیش‌تری با تشخیص و گزارش‌دهی موارد آن نشان دادند.

بر اساس آنالیز همبستگی پیرسون میانگین نمره‌ی نگرش کلی نسبت به موضوع کودک آزاری در دندان‌پزشکی با میانگین نمره‌ی دانش آن‌ها رابطه‌ی مستقیم داشت ($p \text{ value} < 0/001$ و $\text{Pearson correlation} = 0/34$). به عبارت دیگر با افزایش آگاهی دندان‌پزشکان نگرش صحیح‌تری نسبت به اهمیت موضوع کودک آزاری در دندان‌پزشکی در آن‌ها وجود داشت.

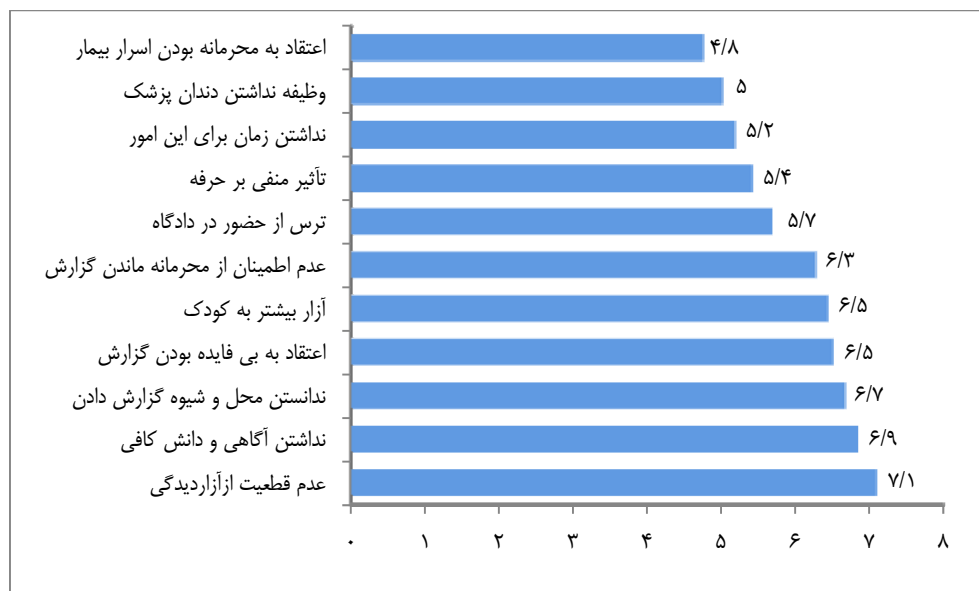
از بین دندان‌پزشکان مورد بررسی در این مطالعه، فقط ۲۰ نفر گزارش کردند که در طول ۶ ماه گذشته تا تاریخ تکمیل پرسش‌نامه با موارد کودک آزاری در بیمارانشان مواجه شده‌اند و تنها یک نفر از آن‌ها برخی از موارد مواجهه را به مراجع قانونی گزارش نموده بود. بیست درصد از افراد از انجام درمان برای بیمار خود به دلیل مشاهده کودک آزاری منصرف شده بودند.

بر اساس آنالیز فریدمن مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار در تصمیم‌گیری دندان‌پزشکان مبنی بر گزارش نکردن موارد کودک آزاری، عدم اطمینان و قطعیت از رخ دادن کودک آزاری در وهله‌ی اول ($\text{Mean rank} = 7/1$) و در رتبه دوم کمبود دانش و آگاهی کافی در این زمینه می‌باشد ($\text{Mean rank} = 6/85$). سایر دلایل گزارش نکردن موارد مشاهده شده‌ی کودک آزاری در نمودار ۲ آمده است. آنالیز فریدمن نشان داد که بین این عوامل بر تصمیم‌گیری دندان‌پزشک تفاوت معناداری وجود دارد ($p \text{ value} < 0/001$).

تنها ۲۰ درصد از دندان‌پزشکان عمومی و ۴۷/۵ درصد از متخصصان گزارش کردند اطلاعاتی در زمینه‌ی تشخیص و گزارش‌دهی موارد کودک آزاری در دوران دانشجویی خود دریافت نموده‌اند. هشتاد درصد از شرکت کنندگان در این مطالعه عنوان کردند در آینده مایل به دریافت اطلاعات بیش‌تری در این زمینه می‌باشند.

جدول ۲. درصد توزیع فراوانی دندان‌پزشکان با نگرش‌های مختلف نسبت به موضوع کودک آزاری در دندان‌پزشکی

کاملاً موافقم	موافقم	نظری ندارم	مخالقم	کاملاً مخالفم
۲۹	۳۳	۳۱/۵	۵/۳	۱/۲
۲۰/۵	۴۱	۲۷	۹	۲/۵
۲۲/۵	۳۶	۲۵/۵	۱۵/۵	۱
۳۷	۳۶	۱۸/۵	۵/۵	۳



نمودار ۲. میانگین رتبه (Mean Rank) دلایل گزارش نکردن موارد مشاهده شده‌ی کودک آزاری توسط دندان‌پزشکان عمومی و متخصص به مراجع قانونی و رتبه‌بندی این دلایل از نظر تأثیرگذاری بر دندان‌پزشکان

بحث

پژوهش حاضر نشان داد آگاهی دندان‌پزشکان شهر اصفهان راجع به کودک آزاری پایین است. با این وجود اغلب ایشان نگرش مطلوبی پیرامون اهمیت این موضوع در دندان‌پزشکی داشته و تمایل زیادی برای تشخیص و گزارش‌دهی موارد کودک آزاری به مراجع قانونی داشتند. همچنین تعداد بسیار کمی از دندان‌پزشکان گزارش کردند که تجربه‌ی برخورد با کودک آزاری در بیماران خود داشته‌اند.

یافته‌های این پژوهش بیان می‌کند میانگین مجموع نمره‌ی دانش دندان‌پزشکان در زمینه کودک آزاری و بی‌توجهی ۴/۳۲ (از ۲۴ نمره) بوده که میزان نسبتاً پایینی از سطح آگاهی افراد را نشان می‌دهد. سطح نمره آگاهی در پژوهش حاضر نسبت به مطالعات دیگر در سایر کشورها پایین‌تر بود [۳۸-۳۳، ۲۴] که از جمله دلایل آن ممکن است افزایش ساعات آموزش ویژه‌ی کودک آزاری در برنامه‌ی آموزشی بسیاری از این کشورها [۳۸، ۳۵، ۲۴] و همچنین اجرای برنامه موفق PANDA (Prevent abuse and neglect through dental awareness) باشد. این برنامه شامل همکاری آژانس‌های سلامتی، سیستم‌های اجتماعی-حمایتی و دانشکده‌های دندان‌پزشکی جهت ارتقا برنامه‌های آموزشی برای شاغلان حرفه‌ی دندان‌پزشکان پیرامون کودک آزاری می‌باشد [۲۴]. اکثریت قاطع مطالعات علی‌رغم آگاهی نسبتاً خوب، بر ناکافی بودن آگاهی دندان‌پزشکان در این زمینه، وجود خلاءهای آموزشی و به تبع آن نیاز به آموزش‌های بیش‌تری در آینده تأکید دارند [۳۸-۳۳، ۲۴]. در بررسی آگاهی و نگرش پزشکان کرمانی ۴۵ درصد از ایشان آگاهی خوبی در این زمینه داشتند [۴۳]. تفاوت در دروس پزشکی و دندان‌پزشکی و مواجهه بیش‌تر با موارد کودک آزاری در اورژانس‌های پزشکی می‌تواند دلیل آگاهی بیش‌تر پزشکان نسبت به دندان‌پزشکان باشد.

اکثریت دندان‌پزشکان (۷۰ درصد) در حیطه‌ی علایم و نشانه‌های جسمانی کودک آزاری آگاهی خوبی داشتند و کم‌ترین میزان اطلاعات آن‌ها در زمینه‌ی آزار عاطفی بود. راحت‌تر بودن تشخیص موارد آزار جسمانی نسبت به دیگر جنبه‌های آزار و بالاحص آزار عاطفی که تشخیص موارد آن دشوارترین جنبه‌ی آزار کودک است می‌تواند از دلایل این امر

باشد [۴۵]. به‌علاوه آموزش‌های دانشگاهی در کشور ما، به‌ویژه برای دندان‌پزشکان که عمدتاً مبتنی بر جنبه‌های بیولوژیک و جسمانی می‌باشد نیز می‌تواند از دلایل این امر باشد [۴۶]. در بررسی‌های انجام شده در سه گروه پزشکان، متخصصان اطفال و کارورزان پزشکی کرمان نیز آگاهی در زمینه‌ی علایم جسمانی کودک آزاری بیش از علایم روحی-روانی بوده است [۴۴-۴۲].

در این مطالعه، دانش متخصصان ۱/۵ برابر بیش‌تر از دندان‌پزشکان عمومی بوده که با یافته‌های پژوهش در اردن مطابقت داشت [۳۸]. علاوه بر این که در برخی از دوره‌های تخصصی ساعات درسی اختصاصی درباره این موضوع وجود دارد، همچنین دندان‌پزشکان متخصص به‌علت مواجهه‌ی بیش‌تر با بیماران کودک و ارایه درمان برای آن‌ها، احتمال مواجهه بیش‌تری با کودک آزاری دارند.

یافته‌های این پژوهش نشان دهنده‌ی نگرش مناسب دندان‌پزشکان در مورد اهمیت و جایگاه موضوع کودک آزاری در حرفه‌ی دندان‌پزشکی بود. نتایج پژوهش حاضر با مطالعات انجام شده در استرالیا و لندن در یک راستا می‌باشد [۳۷، ۳۴]. به‌طور کلی اکثر دندان‌پزشکان (بیش از ۶۰ درصد) اهمیت موضوع کودک آزاری و داشتن جایگاه مناسب به‌عنوان دندان‌پزشک جهت تشخیص کودک آزاری را درک کرده و تمایل به تشخیص این موارد داشتند. همچنین گزارش‌دهی موارد کودک آزاری به مراجع قانونی را از وظایف قانونی خود قلمداد می‌کردند.

بیش‌ترین میزان توافق دندان‌پزشکان با وظیفه قانونی بودن گزارش‌دهی کودک آزاری به مراجع قانونی بود که در مطالعه‌ی استرالیا نیز این میزان موافقت بالا بود، هرچند نه در استرالیا و نه در ایران در حال حاضر اجبار قانونی برای گزارش‌دهی موارد کودک آزاری توسط دندان‌پزشکان وجود ندارد و عدم گزارش‌دهی سبب مجازات قانونی نخواهد شد [۳۴]. هم‌اکنون الزام به گزارش‌دهی موارد کودک آزاری توسط مطب‌های خصوصی به‌صورت لایحه‌ی حمایت از کودکان و نوجوانان در مجلس شورای اسلامی در دست بررسی است [۲۳] و بدیهی است که قانون‌گذاری‌های مورد لزوم در این زمینه باید ایجاد شود.

در مطالعه‌ی حاضر دندان‌پزشکان زن نگرش صحیح‌تری در مورد کودک آزاری داشتند. در مطالعه‌ی انجام شده در کشور ایتالیا هم جنسیت زنانه فاکتور مؤثری بر افزایش سطح نگرش و درک این مطلب بوده است [۳۶]. می‌توان گفت زنان به‌ویژه در کشورهایی مانند ایران به دلیل نقش سنتی خود در تربیت فرزند و ارتباط بیش‌تری که در امور مربوط به کودکان دارند، درک بهتری از آسیب‌های کودک آزاری و نگرش مثبت‌تری نسبت به اهمیت موضوع دارند [۴۷].

نمره‌ی نگرش نسبت به اهمیت موضوع کودک آزاری در دندان‌پزشکی با نمره‌ی دانش دندان‌پزشکان رابطه‌ی مستقیمی داشت، به‌طوریکه افراد با آگاهی بیش‌تر نگرش مطلوب‌تری در این زمینه داشتند. همچنین در این مطالعه دندان‌پزشکان متخصص نگرش صحیح‌تری نسبت به دندان‌پزشکان عمومی داشتند، که این امر می‌تواند ناشی از آگاهی بیش‌تر آنان نسبت به موضوع کودک آزاری باشد.

فقط یک دهم از دندان‌پزشکان این پژوهش گزارش کردند که در طی ۶ ماه گذشته با موارد کودک آزاری در بیمارانشان مواجه شده بودند و فقط ۵ درصد از آن‌ها برخی موارد را به مراجع قانونی گزارش نموده بودند. در بررسی انجام شده در پزشکان عمومی کرمان، ۶۵ درصد از آن‌ها برخورد با موارد کودک آزاری را تجربه کرده، ولی تنها ۴/۵ درصد آن گزارش‌دهی کرده بودند [۴۳]. علت اختلاف در تجربه‌ی برخورد با موارد کودک آزاری بین پزشکان و دندان‌پزشکان می‌تواند به علت بیش‌تر بودن سطح آگاهی پزشکان نسبت به دندان‌پزشکان (۴۵ درصد دارای اطلاعات خوب و کافی بودند) باشد که منجر به میزان تشخیص بالاتری می‌شود. با توجه به شیوع کودک آزاری در جمعیت کشور ما، در صورت بالا بودن آگاهی کودک آزاری و علایم آن انتظار می‌رفت میزان تجربه‌ی برخورد بیش‌تر از این مقدار باشد. اما به‌طور کلی میزان گزارش نمودن این موارد، هم در پزشکان عمومی و هم در دندان‌پزشکان بسیار پایین بوده است. در مطالعه‌ی حاضر همانند دیگر مطالعات در بین دندان‌پزشکان، میزان گزارش‌دهی کم‌تر از موارد تشخیص داده شده است اما به هر حال سطح گزارش‌دهی در آن کشورها بالاتر از ایران بوده است [۴۸، ۳۹].

[۳۳، ۲۴] که امکان دارد به دلیل الزام به گزارش‌دهی موارد کودک آزاری به مراجع قانونی در آن کشورها باشد.

در این مطالعه، ۲۰ درصد از دندان‌پزشکان پس از مواجهه با کودک آزاری در بیمارانشان، از انجام درمان برای او به دلیل این مشکل صرف‌نظر کرده بودند که در مقایسه با مطالعه‌ی استرالیا که این میزان ۲-۱ درصد بود، آمار بالایی محسوب می‌شود [۳۴]. این یافته ممکن است به دلیل وجود ضعف‌هایی در زمینه‌ی مسؤولیت‌های اخلاقی در حمایت از حقوق کودکان در ایران باشد، چنان‌که اگر کودکی که متحمل آزارهایی از طرف اطرافیان خود شده است، از درمان دندان‌پزشکی مورد نیاز خویش هم محروم گردد، مسلماً صدمه‌ی بیش‌تری خواهد دید. بیش از یک سوم دندان‌پزشکان مورد بررسی، گزارش کردند که اگر با موارد کودک آزاری در بیمارانشان مواجه شوند، آن را گزارش نمی‌دهند. دندان‌پزشکان مهم‌ترین دلیل برای گزارش نکردن را نداشتن اطلاعات کافی و عدم آگاهی از چگونگی رسیدن به تشخیص قطعی ذکر کردند. این یافته در راستای سایر مطالعات در این زمینه می‌باشد [۴۸، ۴۱، ۳۹، ۳۷، ۳۴، ۳۳]. این یافته‌ها در تأیید سایر یافته‌های این تحقیق، نشان دهنده‌ی ضعف آگاهی دندان‌پزشکان می‌باشد و نیاز به آموزش‌های گسترده در زمینه‌ی تشخیص و گزارش‌دهی موارد کودک آزاری را تأیید می‌نماید.

در پژوهش حاضر تنها یک چهارم از دندان‌پزشکان گزارش کردند که در برنامه درسی دوران دانشجویی خود اطلاعاتی پیرامون تشخیص و گزارش‌دهی کودک آزاری دریافت داشته‌اند. این آمار مشابه بررسی انجام شده در کالیفرنیا و اسکاتلند می‌باشد [۴۸، ۲۴].

به‌طور کلی این آمار نشان دهنده‌ی خلاء آموزشی و ناکافی بودن اطلاعاتی است که دندان‌پزشکان از تحصیلات آکادمیک خود دریافت می‌کنند و این مطلب به‌علاوه‌ی درخواست اکثریت دندان‌پزشکان به دریافت اطلاعات بیش‌تر در این زمینه، لزوم بازنگری بر برنامه‌ی آموزشی دندان‌پزشکی کشور را تأیید می‌نماید.

نتیجه‌گیری

با توجه به جایگاه ویژه‌ی دندان‌پزشکان در امر تشخیص و گزارش‌دهی موارد کودک آزاری، و پایین بودن سطح آگاهی ایشان در این زمینه به‌علاوه علاقه‌مندی دندان‌پزشکان به فعالیت در این زمینه، پیشنهاد می‌گردد واحدهای درسی

اختصاصی به برنامه‌ی آموزشی دندان‌پزشکی اضافه گردد. همچنین آموزش دندان‌پزشکان شاغل از طریق بازآموزی‌ها و کنفرانس‌های علمی باید مدنظر قرار گیرد.

References

1. Sanders T, Cogley C. Identifying non-accidental injury in children presenting to A&E departments: an overview of the literature. *Accid Emerg Nurs* 2005; 13(2): 130-6.
2. Kempe CH, Silverman FN, Steele BF, Droegemueller W, Silver HK. The battered-child syndrome. *JAMA* 1962; 181: 17-24.
3. World health organization. report of the consultation on child prevention , 29-31, march 1999. Geneva: World health organization; 1999. Available From: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/65900>
4. Intrnational Child Abuse Network, difination of child abuse 2010 [Internt]. available from <http://www.yesican.org/difinated.htm>
5. Spencer D. Paediatric trauma: when it is not an accident. *Accid Emerg Nurs*. 2002; 10(3): 143-8.
6. Cindy W, Block R. Committee on child abuse and neglect, American Academy of Pediatrics. abusive head trauma in infants and children. *Pediatrics* 2009; 123(5): 1409-11
7. Jessee S. Orofacial manifestations of child abuse and neglect. *Am fam physician* 1995; 52(6): 1829-34.
8. Kellogg N, American Academy of pediatrics committee on child abuse and neglect. Oral and dental aspects of child abuse and neglect. *Pediatrics* 2005; 116(6): 1565-8.
9. Chaney SE. Child abuse: clinical findings and management. *J Am Acad Nurse Pract* 2000; 12(11): 467-71.
10. Pritchard C. The child abusers: research and controversy. Berkshire: Open University Press; 2004. p. 11-29.
11. De Jong AR. Sexually transmitted diseases in sexually abused children. *Sex Transm Dis* 1986; 13(3): 123-126.
12. Schlesinger SL, Borbotsina J, O'Neill L. Petechial hemorrhages of the soft palate secondary to fellatio. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1975; 40(3): 376-378.
13. American Acadamy of Pediatric Denstistry. Difination of dental neglect. *pediatr Dent* 2003; 25(suppl): 7.
14. MacMillan HL, Munn C. The sequelae of child maltreatment. *Curr Opin Psychiatry* 2001; 14(4): 325-31.
15. Sakelliadis EI, Spiliopoulou CA, Papadodima SA. Forensic investigation of child victim with sexual abuse. *Indian Pediatr* 2009; 46(2): 144-51
16. Lansford JE, Dodge KA, Pettit GS, Bates JE, Crozier J, Kaplow J. A 12-year perspective study of the long-term effects on early child physical maltreatment on psychological, behavioral and academic problems in adolescence. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2002; 156(8): 824-30.
17. Shojaeizadeh D. Child abuse in the family: An analytical study. *Iranian J Publ Health* 2001; 30(1-2): 45-8.
18. Von Burg MM, Hibbard RA. Child abuse education: do not overlook dental professionals. *ASDC J Dent Child* 1995; 62(1): 57-63.
19. Calam R, Bolton C, Barrowclough C, Roberts J. Maternal expressed emotion and clinician ratings of emotional maltreatment potential. *Child Abuse Negl* 2002; 26(10): 1101-6.
20. Madani S. Survey about child abuse trend based on ethiology. *social welfare* 2003; 2(7): 163-190.
21. United Nation, convention on the rights of the child. Geneva, Switzarland: affice of the high commissiner for human rights 1998; Available from: <http://www.ohchr.org/english/law/crc.htm>
22. Convention on the rights of the child [Internet]. Available from: <http://www.emdadgar.ir/special/peyamankodak/peyman.htm>
23. Private clinics must report child abuse [Internet]. Available from: <http://www.asriran.com/fa/news/126102>
24. Ramos-Gomez F, Rothman D, Blain S. Knowledge and attitudes among California dental care providers regarding child abuse and neglect. *J Am Dent Assoc* 1998; 129(3): 340-8.
25. Donaruma-Kwoh MM, Wai S, Oropharyngeal lesions and trauma in children. *J Clin Pediat Emerg Med* 2010; 11(2): 112-21.
26. Folland DS, Burke RE, Hinman AR, Schaffner W. Gonorrhea in preadolescent children: an inquiry into source of infection and mode of transmission. *Pediatrics* 1977; 60(2): 153-6.
27. Maguire S, Hunter B, Hunter L, Sibert JR, Mann M, Kemp AM. Diagnosis abuse: a systematic review of torn frenum and other intra-oral injuries. *Arch Dis child* 2007; 92(12): 1113-7.

28. Nuzzolese E, Lepore M, Montagna F, Marcario V, De Rosa S, Solarino B, et al. Child abuse and dental neglect: the dental team's role in identification and prevention. *Int J Dent Hyg* 2009; 7(2): 96-101.
29. Amar papulation.[Internet] Available from: <http://www.amar.org.ir/Default.aspx?tabid=103>
30. Stalker CA, Russell BD, Teram E, Schachter CL. Providing dental care to survivors of childhood sexual abuse: Treatment considerations for the practitioner. *J Am Dent Assoc* 2005; 136(9): 1277-81.
31. Leeners B, Stiller R, Block E, Görres G, Imthurn B, Rath W. Consequences of childhood sexual abuse experiences on dental care. *J Psychosom Res* 2007; 62(5): 581-8.
32. Lali M, Abedi A. A study of the relationship between child abuse and depression among out-patient at counseling center in Isfahan. *Quarterly Journal of Psychological Studies* 2009; 4(4): 81-94.
33. Bankole OO, Denloye OO, Adeyemi AT. Child abuse and dentistry: a study of knowledge and attitudes among Nigerian dentists. *Afr J Med Med Sci* 2008; 37(2) :125-34.
34. John V, Messer LB, Arora R, Fung S, Hatzis E, Nguyen T, et al. Child abuse and dentistry: a study of knowledge and attitudes among dentists in Victoria, Australia. *Aust Dent J* 1999; 44(4): 259-67.
35. Jessee SA, Martin RE. Child abuse and neglect: assessment of dental students' attitudes and knowledge. *ASDC J Dent Child* 1998; 65(1): 21-4.
36. Manea S, Favero GA, Stellini E, Romoli L, Mazzucato M, Facchin P. Dentists' perceptions, attitudes, knowledge, and experience about child abuse and neglect in northeast Italy. *J Clin Pediatr Dent* 2007; 32(1): 19-25.
37. Al-Habsi S, Roberts GJ, Attari N, Parekh S. A survey of attitudes, knowledge and practice of dentists in London towards child protection. Are children receiving dental treatment at the Eastman Dental Hospital likely to be on the child protection register? *Br Dent J* 2009; 206(4): E7.
38. Al-Jundi SH, Zawaideh FI, Al-Rawi MH. Jordanian dental students' knowledge and attitudes in regard to child physical abuse. *J Dent Educ* 2010; 74(10): 1159-65.
39. Uldum B, Christensen HN, Welbury R, Poulsen S. Danish dentists' and dental hygienists' knowledge of and experience with suspicion of child abuse or neglect. *Int J Paediatr Dent* 2010; 1,20(5): 361-5.
40. Jordan A, Welbury RR, Tiljak MK, Cukovic-Bagic I. Croatian dental students' educational experiences and knowledge in regard to child abuse and neglect. *J Dent Educ* 2012; 76(11): 1512-9.
41. Feng JY, Levine M. Factors associated with nurses' intention to report child abuse: a national survey of Taiwanese nurses. *Child Abuse Negl* 2005; 29(7): 783-95
42. Garrusy B, Safizadeh H, Tajaddini R. The knowledge of interns of Kerman medical sciences university regarding child maltreatment. *Strides Dev Med Educ* 2005; 2(2): 109-115.
43. Garrousi B, Safizadeh H, Bahramnejad B. Knowledge, attitude and practice of general practitioners in Kerman concerning child abuse. *Payesh Health Monit* 2006; 5(3): 213-220.
44. Garrousi B, Safizadeh H, Doust mohammadi L. The rate of awareness and attitude of pediatricians and pediatric residents regarding child maltreatment. *Sci J Forensic Med* 2005; 11(38): 83-7.
45. Shore R. Pediatricians in Israeli: factors which affects the diagnosis and reporting of maltreatment children. *Child Abuse Negl* 1998; 22(2):143-53
46. Ertem IO, Bingoler BE, Ertem M, Uysal Z, Gozdasoglu S. Medical neglect of child: challenges for pediatricians in developing countries. *Child Abuse Negl* 2002; 26(8): 757-61
47. Al-Moosa A, Al-Shaiji J, Al-Fadhli A, Al-Bayed k, Adib SM. Pediatricians' knowledge, attitudes and experiences regarding child maltreatment in Kuwait. *Child Abuse Negl*. 2003; 27(10): 1161-78.
48. Harris CM, Welbury R, Cairns AM. The Scottish dental practitioner's role in managing child abuse and neglect. *Br Dent J* 2013; 214(9): E24.

Knowledge of, attitudes toward and experience about child abuse among dentists in Isfahan

Zahra Saied Moallemi*, Marzie Yazdi

Abstract

Introduction: Dentists are in a unique position to recognize and report child abuse (CA), as head, face and neck injuries occur in more than half of cases of CA. The aim of the present study was to assess the knowledge of, attitudes toward and experience about CA and neglect among dentists.

Materials and methods: A cross-sectional study by means of a multi-stage sampling was carried out among dentists working in Isfahan University of Medical Sciences, private offices and dental clinics in Isfahan, Iran. Data were gathered through a self-administered questionnaire from 134 general dental practitioners and 40 dental specialists. Spearman, Pearson, one-way ANOVA and Friedman analyses were applied at a confidence interval of 95%.

Results: Dentists showed insufficient knowledge on different types and signs of CA. Dentists had positive attitudes toward the diagnosis of CA and demonstrated great interest in reporting suspected CA cases to the authorities (the mean attitude score was 15.1 of 20). Female dentists showed more positive attitudes than their male colleagues (p value = 0.03). Of dentists, 11.5% reported to have had suspicions of CA and neglect and only one of them (5%) had reported some of these cases to social services. The most important barriers towards reporting suspected cases to social services were uncertainty of the occurrence of CA and lack of adequate knowledge about CA.

Conclusion: Under the limitations of the present study, dentists had low knowledge about, positive attitudes toward and insufficient knowledge about child abuse. It is suggested that special courses on child abuse be incorporated into dental curricula and into continuing education and scientific conference programs for dentists.

Key words: Attitude, Child abuse, Child maltreatment, Dentists, Knowledge

Received: 12 Nov, 2013

Accepted: 14 Jan, 2014

Address: Assistant Professor, Torabinejad Dental Research Center, Department of Community Dentistry, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Email: smoallemi@mui.ac.ir

Citation: Saied Moallemi Z, Yazdi M. Knowledge of, attitudes toward and experience about child abuse among dentists in Isfahan. J Isfahan Dent Sch 2014; 10(1): 75-85.

مروری بر کاربرد CAD/CAM در دندان‌پزشکی (قسمت اول)

دکتر امید صوابی^۱، دکتر مهسا صحرانشین سامانی^۲، علی صحرانشین سامانی^۲،
دکتر مریم خروشی^۳

اهداف آموزشی

۱. آشنایی مقدماتی با نقش و اهمیت سیستم‌های طراحی و ساخت کامپیوتری
 ۲. آشنایی با روش‌های قالب‌گیری دیجیتال در دندان‌پزشکی و مراحل آن
 ۳. انواع سیستم‌های CAD/CAM از نظر ساخت ترمیم‌های دندان‌پزشکی
 ۴. آشنایی با سیستم‌های روز طراحی و ساخت کامپیوتری در دندان‌پزشکی و مزایا و معایب آن‌ها
 ۵. آشنایی با روش‌های کاهش و افزایش ساخت ترمیم‌های دندان‌پزشکی
- * استادیار، گروه دندان‌پزشکی ترمیمی، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، چهار محال و بختیاری، ایران (مؤلف مسؤول)
mahsa_sahraneshin@yahoo.com

چکیده

مقدمه: امروزه پیشرفت‌های جدید در زمینه‌ی نرم‌افزار و سخت‌افزارهای کامپیوتری به تولید وسایل و دستگاه‌های پیشرفته‌ای در زمینه‌ی صنعت و از جمله دندان‌پزشکی منجر شده است. یکی از این وسایل، سیستم طراحی به کمک کامپیوتر (CAD یا Computer aided design) و ساخت با کمک کامپیوتر (CAM یا Computer aided manufacturing) است. سیستم‌های CAD/CAM قادر به جمع‌آوری اطلاعات و طراحی و تولید طیف گسترده‌ای از رستوریشن‌های دندانی از جمله اینله، انله، ونیر، روکش، پروتز پارسیل ثابت، اباتمنت ایمپلنت و نیز اپلاینس‌های ارتودنسی می‌باشند. هدف از این مطالعه، مروری بر تاریخچه CAD/CAM، انواع دستگاه‌های CAD/CAM موجود، نحوه‌ی عملکرد آن‌ها و مفاهیم کاربردی در دندان‌پزشکی دیجیتال است.

شرح مقاله: این مقاله مروری با جستجوی علمی در منابع الکترونیک، کتاب‌ها، پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed و ISI Web of Science و در ارتباط با مقالات به چاپ رسیده به زبان انگلیسی تا سال ۲۰۱۳ و با موضوعات تاریخچه، مزایا و معایب، مروری بر اجزا و نیز نحوه‌ی عملکرد سیستم‌های CAD/CAM در دندان‌پزشکی گردآوری گردیده است.

نتیجه‌گیری: در طی سال‌های اخیر فن‌آوری دیجیتال در دندان‌پزشکی به سرعت در حال پیشرفت است و در حال حاضر این فن‌آوری می‌تواند در ساخت تمامی رستوریشن‌های دندانی مورد نیاز، از جمله بازسازی کامل دهان مورد استفاده قرار گیرد. تکنولوژی کامپیوتری، ساخت ترمیم‌ها را ساده‌تر، سریع‌تر، ارزان‌تر و قابل پیش‌بینی‌تر از قبل نموده است. با وجودی‌که سیستم‌های دیجیتال در دندان‌پزشکی مزایای زیادی را به همراه دارند، یادگیری نحوه‌ی عملکرد آن‌ها به‌منظور بهره‌وری از حداکثر مزایای این سیستم‌ها و ایجاد ترمیم‌هایی با تطابق مناسب برای تیم دندان‌پزشکی الزامی است.

کلید واژه‌ها: ساخت به کمک کامپیوتر، طراحی به کمک کامپیوتر، پروتزهای دندانی

۱: استاد، مرکز تحقیقات ایمپلنت‌های دندانی، گروه پروتزهای دندانی، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲: کارشناسی مهندسی مکانیک، دانشجوی کارشناسی ارشد، رشته ارگونومی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، آذربایجان غربی، ایران

۳: دانشیار، مرکز تحقیقات مواد دندانی، گروه دندان‌پزشکی ترمیمی، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

این مقاله در تاریخ ۹۱/۲/۲ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۹۲/۱۰/۲۱ اصلاح شده و در تاریخ ۹۲/۱۰/۲۴ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان
۱۳۹۳، ۱۱۰ (۱)، ۸۶ تا ۹۴

مقدمه

تقاضا برای ترمیم‌های زیبایی به‌طور چشم‌گیری در طول دو دهه‌ی اخیر افزایش یافته است. تکنولوژی CAD/CAM (Computer-aided design and Computer-aided manufacturing) برای حل سه چالش مهم گسترش داده شده است. چالش اول اطمینان از ساخت رستوریشن‌هایی با دوام و استحکام کافی، به‌خصوص برای دندان‌های خلفی، چالش دوم ایجاد ترمیم‌هایی با ظاهر طبیعی و چالش سوم ساخت آسان‌تر، سریع‌تر و دقیق‌تر رستوریشن‌های دندانی بود. در برخی موارد، تکنولوژی CAD/CAM قادر است تنها ظرف مدت یک روز رستوریشن‌هایی را برای بیماران تولید نماید.

این مقاله مروری با جستجوی علمی در منابع الکترونیک، کتاب‌ها، پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed و ISI Web of Science و در ارتباط با مقالات به چاپ رسیده به زبان انگلیسی تا سال ۲۰۱۳ و با موضوعات: تاریخچه، مزایا و معایب، مروری بر اجزا و نیز نحوه‌ی عملکرد سیستم‌های CAD/CAM در دندان پزشکی گردآوری گردیده است. هدف از این مطالعه، مروری بر تاریخچه CAD/CAM، انواع دستگاه‌های CAD/CAM موجود، نحوه‌ی عملکرد آن‌ها و مفاهیم کاربردی در دندان پزشکی دیجیتال است.

شرح مقاله

۱. تاریخچه CAD/CAM در دندان پزشکی

هم‌زمان با معرفی و به‌کارگیری طراحی به کمک کامپیوتر (CAD) و ساخت به کمک کامپیوتر (CAM) در صنعت در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰، زمینه برای پیشرفت این سیستم در دندان پزشکی فراهم شد [۱].

Duret [۲] اولین کسی بود که دستگاه CAD/CAM دندانی را معرفی کرد، وی ساخت کراون را بر اساس قالب‌گیری نوری از دندان پایه و با استفاده از Numerically controlled milling machine در اوایل سال ۱۹۷۱ انجام داد. وی اولین رستوریشن CAD/CAM دندانی را در سال ۱۹۸۳ تولید کرد [۳].

در سال‌های بعد Duret سیستم Sopha را ارایه داد اما این سیستم، آن‌چنان مورد استفاده قرار نگرفت، شاید به این علت

که هنوز برای ورود این سیستم به دندان پزشکی زود بود و علت این امر فقدان دقت کافی در دیجیتال گرها، قدرت کامپیوترها و نیز خصوصیات نامطلوب مواد بود [۴].

Mormman ارایه دهنده‌ی نخستین سری تجاری این سیستم CAD/CAM بود. وی در سال ۱۹۸۵، ساخت اولین اینله chairside را با استفاده از ترکیبی از اسکنر نوری و دستگاه تراش انجام داد. اسکن حفره اینله با کمک دوربین داخل دهانی به‌صورت مستقیم انجام می‌شد. این نوآوری فقط محدود به ساخت اینله بود. دستگاه ابداعی توسط وی (Chairside economical restoration of esthetic) CEREC (ceramic)، نام گرفت [۵].

در سال ۱۹۸۳ دکتر Andersson [۶] روش Procera را برای ساخت روکش‌های دندانی با دقت بالا معرفی کرد. وی همچنین نخستین فردی بود که از سیستم CAD/CAM برای ساخت ونیر کامپوزیتی استفاده کرد و تلاش کرد با به‌کارگیری روش اسپارک اروژن، کوپینگ‌های تیتانیومی را بسازد. سیستم Procera بعدها به‌صورت مراکز تولیدی که توسط شبکه‌ای از دیجیتال گرهای ماهواره‌ای به هم مرتبط می‌شدند در سراسر دنیا معرفی شد [۴].

محبوبیت سیستم‌های CAD/CAM به‌طور فزاینده‌ای در مطب‌های دندان پزشکی در حال افزایش است. بر اساس اطلاعات موجود از شرکت Sirona، CEREC بیش از ۱۱۰۰۰ کاربر در ایالات متحده و ۳۴۰۰۰ کاربر در سطح بین المللی دارد [۷].

۲. انواع سیستم‌های CAD/CAM

۱-۲. CAD/CAM در مطب: در این سیستم دندان تراش خورده در داخل دهان اسکن می‌شود، ماده مورد نظر انتخاب می‌شود و رستوریشن در یک جلسه ساخته و در دهان بیمار قرار داده می‌شود. این امکان به‌صورت گسترده در سیستم E4D-dentist و CEREC استفاده می‌شود.

۲-۲. CAD/CAM لابراتوری: در این روش غیرمستقیم دای دندان به‌دست آمده از قالب‌گیری، در لابراتوار اسکن می‌شود. اغلب این سیستم‌ها کوپینگ را می‌سازند که برای ایجاد خواص و ویژگی‌های زیبایی نیازمند افزودن پرسنل توسط تکنیسین است.

کیفیت ترمیم‌های CAD/CAM بسیار بالا است، زیرا مراحل اندازه‌گیری و ساخت بسیار دقیق است. در یک مطالعه صورت گرفته توسط [۱۲] Henkel بر روی ۱۱۷ نفر، بیمارانی که نیاز به قراردادی دو روکش داشتند برای مطالعه انتخاب شدند، سپس یک روکش به روش قالب‌گیری فیزیکی و با استفاده از تری و مواد و روش‌های معمول استاندارد و دیگری به روش قالب‌گیری دیجیتال ساخته شد. جالب توجه این که بدون دانستن روش ساخت، دندان‌پزشکان تنها در ۶۸ درصد از موارد، قادر به تشخیص روکش ساخته شده به روش قالب‌گیری دیجیتال بودند.

در سال ۲۰۰۵ Christensen [۱۳] در مقاله‌ای، اظهار داشت که در بیش از ۵۰ درصد قالب‌های ارسال شده به لابراتوار مارژین‌ها قابل تشخیص نیست. قالب‌گیری سنتی دچار مشکلاتی، مانند ایجاد حباب و پارگی در مواد قالب‌گیری، گیر افتادن نخ و یا دبری‌های دیگر در ماده قالب‌گیری و ثبت نشدن دندان‌ها است.

ترمیم‌های CAD/CAM ظاهر طبیعی دارند زیرا بلوک‌های سرامیکی شفافیتی (ترانسلوسنس) شبیه مینا دارند و در طیف رنگ گسترده‌ای در دسترس هستند. سرامیک، حتی زمانی که برای دندان‌های خلفی استفاده می‌شود، در دهان به میزان مطلوبی سایش می‌یابد. در ضمن سرامیک‌ها باعث سایش حداقل در دندان مقابل می‌شوند زیرا ساینده‌ی بیشتری نسبت به کامپوزیت خلفی معمولی و هیبرید رزین‌ها ندارند [۹].

ترمیم‌های ساخته شده به روش CAD/CAM دوام مناسبی دارند، زیرا بلوک‌های سرامیکی پیش ساخته عاری از نقایص داخلی هستند. صرفه‌جویی در زمان و نیروی کار اثرات بالقوه‌ای در کاهش هزینه‌ها دارد، ترمیم‌های با کیفیت بالا همراه با آماده‌سازی سریع‌تر به بیماران وعده داده می‌شود و بیماران نیز از عدم نیاز به انجام مراحل قالب‌گیری تهوع برانگیز خوشنود هستند [۱۰].

ازجمله مزایای دیگر CAD/CAM این است که تمامی اسکن‌ها را می‌توان در کامپیوتر ذخیره نمود، درحالی‌که، مدل‌های گچی فضاگیر هستند و در صورت ذخیره‌سازی به شیوه نادرست مستعد شکستن و یا لب پدیدگی می‌باشند [۱۴]. در ضمن دندان‌پزشک امکان می‌یابد دندان آماده شده را بر

۲-۳. CAD/CAM برای استفاده به صورت شبکه‌ای و خارج از مبدأ: در این سیستم اطلاعات مربوط به اسکن کست یا دهان بیمار به مراکزی که مسؤول تهیه رستوریشن هستند فرستاده می‌شود. به علت حساسیت تکنیکی بالا در طراحی و ساخت فریم ورک‌های فلزی و فریم ورک‌های سرامیکی با استحکام بالا، تکنولوژی جدید CAD/CAM از طریق اینترنت، با مراکز تولید شبکه‌ای در تعامل مشترک قرار گرفته است [۸].

۳. مزایا و معایب CAD/CAM

استفاده از تکنولوژی CAD/CAM برای ساخت رستوریشن‌های دندانی دارای مزایای متعددی است. این مزایا عبارتند از: سرعت بالا، سهولت استفاده، و کیفیت مطلوب. اسکن دیجیتال سریع‌تر و راحت‌تر از قالب‌گیری متعارف است زیرا ریختن گچ، موم‌گذاری، Investing، ریخته‌گری و حرارت‌دهی حذف می‌شوند (جدول ۱) [۹].

جدول ۱. مزایای سیستم‌های CAD/CAM

ردیف	مزایا
۱	دقت در قالب‌گیری
۲	فرصت برای دیدن، تنظیم و قالب‌گیری مجدد
۳	عدم حضور مراحل قالب‌گیری فیزیکی برای بیمار
۴	صرفه‌جویی در زمان و ساخت رستوریشن در یک جلسه در انواع in-office
۵	فرصت برای دیدن اکلوژن
۶	ایجاد رستوریشن‌هایی دقیق در مدل دیجیتال
۷	پتانسیل به اشتراک‌گذاری هزینه‌های دستگاه
۸	دقت و مقاومت در برابر سایش فیزیکی در مدل‌های ساخته شده به روش CAD/CAM
۹	فقدان خطاهای مراحل لایه‌گذاری و پخت
۱۰	فقدان خطاهای ناشی از مراحل لحیم‌کاری/ریخته‌گری
۱۱	مقرون به صرفه بودن
۱۲	کنترل عفونت

داشتن یک دستگاه فرزکاری در محل کار به این معنی است که بیماران می‌توانند رستوریشن دایم خود را در همان روز مراجعه و بدون نیاز به یک قرار ملاقات دوم دریافت کنند. در ضمن بیماران به ترمیم‌های موقتی که ساخت و نیز تطابق آن‌ها زمان‌بر است نیازی ندارند و از انجام تزریقات مکرر و کاربرد ماده بی‌حسی طی جلسات ملاقات متعدد بی‌نیاز می‌باشند [۱۱، ۱۰].

اساساً انجام دو نوع اسکن امکان پذیر است: اسکن نوری و اسکن مکانیکی.

الف. اسکنر نوری: اساس این نوع اسکنر در جمع‌آوری ساختارهای سه بعدی طی روندی است که به اصطلاح "Procedure triangulation" نامیده می‌شود. منبع نور (به‌عنوان مثال لیزر) و دستگاه گیرنده در زاویه‌ی مشخصی در ارتباط با یکدیگر هستند. به این طریق، کامپیوتر قادر به جمع‌آوری مجموعه‌ای از داده‌های سه بعدی از تصاویر بر روی واحد گیرنده است [۱۹].

اسکنرهای زیر را می‌توان به‌عنوان نمونه‌هایی از اسکنرهای نوری در بازار دندان پزشکی نام برد: Lava scan ST (3M)، Everest scan (KaVo)، ESPE، [es1] [۲۰].

ب. اسکنر مکانیکی: در این نوع اسکنر، دای اصلی یا مستر دای به‌صورت مکانیکی و خط به خط با استفاده از یک توپچه یاقوتی اسکن می‌شود و ساختار سه بعدی آن ثبت می‌شود. اسکنر Procera scanner یک اسکنر مکانیکی در دندان پزشکی است. وجه تمایز این نوع اسکنر دقت بالای اسکن در این سیستم است، زیرا قطر توپچه یاقوتی متناسب با کوچک‌ترین فرز در سیستم تراش است و در نتیجه تمامی داده‌های جمع‌آوری شده توسط این سیستم می‌توانند در ماشین تراش شناسایی شده و پردازش شوند [۲۱، ۲۲].

از جمله اشکالات این سیستم مکانیک پیچیده دستگاه و در نتیجه قیمت بالای دستگاه و نیز زمان پردازش طولانی در مقایسه با اسکنرهای نوری است [۲۰].

۲-۴. نرم‌افزار طراحی: نرم‌افزار مسؤول پردازش داده‌های اسکن شده و ایجاد تصویر از شی دیجیتالی است. هر سیستم شامل نرم‌افزاری اختصاصی به‌منظور تجسم داده‌های اسکن شده و طراحی رستوریشن است. رستوریشن‌ها توسط تعامل بین دندان پزشک و کامپیوتر طراحی می‌شوند، کانتورها در هماهنگی با دندان‌های مجاور و مقابل قرار می‌گیرند. یک تصویر مجازی به‌منظور فرم دادن صحیح امبراژور پروفایل، تماس‌های بین دندان‌ها، و طرح اکلوزال استفاده شده است. دندان‌های فک مقابل می‌تواند از طریق مسیرهای گردان حرکت داده شود تا مسیرهای فانکشنال اکلوزالی را نمایان سازد [۱۸].

روی صفحه نمایش کامپیوتر از زوایای مختلف مشاهده نماید و رستوریشن را در حالی طراحی نماید که دندان‌های فک مقابل در کامپیوتر نمایان است. علاوه بر آن نمایش فوری دندان از طریق مانیتور انجام سریع اصلاحات لازمه را ممکن می‌سازد [۱۰].

با این حال، سیستم‌های CAD/CAM دارای معایبی نیز هستند. دوران یادگیری چگونگی عملکرد سیستم طولانی است و ممکن است از چند روز تا چند ماه متغیر باشد که این امر می‌تواند منجر به از دست دادن بیماران مطب شود [۱۱]. هزینه‌ی اولیه تجهیزات و نرم‌افزار بالا است و دندان پزشک نیاز به صرف زمان و هزینه برای آموزش نحوه‌ی کار با دستگاه دارد [۹]. دندان پزشکی که حجم کاری زیادی در زمینه ساخت رستوریشن ندارند ممکن است نتوانند بازگشت سرمایه‌گذاری خود را داشته باشند.

در اسکن نوری نیز به مانند قالب‌گیری متعارف، دندان پزشک نیاز به ثبت دقیق دندان مورد نظر، ثبت خط خاتمه تراش، نسخه‌برداری دقیق از دندان‌های اطراف و مقابل، کنترل و کنار زدن بافت نرم، کنترل رطوبت و برقراری هموستاز دارد [۱۵، ۱۰].

۴. بررسی اجمالی CAD/CAM

سه مرحله اصلی در سیستم CAD/CAM عبارتند از:

۱-۴. اکتساب داده‌ها از طریق انجام قالب‌گیری دیجیتالی. ۲-۴. پردازش داده‌ها با کمک نرم‌افزار و ۳-۴. تولید توسط ماشین تراش [۱۶، ۱۷].

۱-۴. قالب‌گیری دیجیتالی: مفهوم اسکنر در دندان پزشکی، ابزاری است که ساختارهای سه بعدی فک و دندان‌ها را ثبت کرده و تبدیل هندسه فیزیکی به داده‌های دیجیتالی را بر عهده دارد. پس از آماده‌سازی کامل دندان و کنار زدن بافت‌ها به منظور تجسم مارژین‌های دندان، دندان خشک و برای اسکن آماده می‌شود. تعدادی از اسکنرها نیاز به استفاده از پودر اکسید تیتانیوم بر روی دندان، به‌منظور حذف نور شدید منعکس شده از سطح آن و ارتقا کیفیت تصویربرداری (Scanning) ندارند. اسکنرها با استفاده از یک سری تصاویر استاتیک (ثابت) و یا یک سری تصاویر ویدیویی، هندسه‌ی دندان آماده‌سازی شده را به تصویر می‌کشند [۱۸].

دستگاه‌های تراش توسط تعداد محورهای تراش آن‌ها متمایز می‌شوند. کیفیت محصول نهایی لزوماً به تعداد محورهای تراش فرز بستگی ندارد اما تعداد محورها میزان پیچیدگی هندسی که دستگاه می‌تواند تولید کند را تحت تأثیر قرار می‌دهند[۱۸]. کیفیت محصول بیش‌تر نتیجه Digitalization، پردازش داده‌ها و فرایند تولید است[۲۰].

دستگاه‌های سه محوره در سه جهت فضایی قادر به حرکت هستند. آن‌ها قادر به واگرایی و هم‌گرایی محور فرز نیستند. در طول پردازش دستگاه‌های سه محوره می‌توانند بلوک مواد را ۱۸۰ درجه بچرخانند[۱۸]. مثال‌هایی از این دسته شامل موارد زیر است: Lava (3M ESPE) anLab MC XL (Sirona) و Cercon brain (DeguDent)[۲۰].

دستگاه‌های چهار محوره توانایی چرخش بی‌نهایت بلوک مواد را دارا هستند. این امر ساخت پروتزهای ثابت با اختلاف زیاد در ارتفاع عمودی را ممکن می‌سازد[۱۸]. نمونه‌ای از این دستگاه Zeno (Wieland-Imes) است[۲۰].

دستگاه‌های پنج محوره توانایی چرخش اسپیندل تراش را دارند بنابراین می‌تواند هندسه‌های پیچیده را در چندین مقطع تراش دهند، این امر منجر به تطابق با اشکالی مانند دندان پایه متقارب (مولر انتهایی که به سمت مزبال تیلت یافته است) می‌شود[۱۸]. مثال‌هایی از این دسته شامل موارد زیر است: HSC Milling Device و Everest Engine (KaVo) (etkon)[۲۰].

۵. تولید کاهشی و افزایشی

۱-۵. تولید کاهشی: CAD/CAM در دندان پزشکی در رجه‌ی اول متکی بر روند تولید کاهشی است. تکنولوژی که اغلب افراد با آن مأنوس هستند ماشین‌کاری از طریق کنترل عددی کامپیوتری است، این تکنولوژی بر اساس فرآیندی است که در آن ابزارآلات ماشینی فعال شونده با نیرو، مانند اهر، ماشین تراش، دستگاه فرز و مته استفاده می‌شوند تا به‌صورت مکانیکی مواد را برای رسیدن به هندسه مورد نظر تراش دهند. تمام مراحل توسط یک برنامه‌ی کامپیوتری کنترل می‌شود. بنابراین دستگاه با یک بلوک از ماده شروع به کار می‌کند و دستگاه برش بخش‌های ناخواسته بلوک را حذف می‌کند. به‌طور کلی با استفاده از این روش زمان تولید، به‌طور قابل توجهی

افزایش در قدرت کامپیوترها به پیشرفت‌های عمده‌ای در تمامی این مراحل انجامید. به‌ویژه در سال‌های اخیر فرم‌های گوناگونی از اسکنرهای داخل دهانی به بازار معرفی شده است. در حال حاضر نرم‌افزارهای بسیاری برای طراحی رستوریشن‌های دندانی به‌صورت روکش، بریج و فریم ورک‌های پروتز پارسیل موجود است. در حال حاضر برخی از ارایه دهندگان نرم‌افزار ادعا می‌کنند که نرم‌افزار تولیدی آن‌ها قادر است در کمتر از ۲۰ دقیقه بررسی (Survey)، طراحی و موم‌گذاری فریم ورک پروتز پارسیل را انجام دهد.

۳-۴. دستگاه‌های تراش: فن‌آوری ساخت، تبدیل داده‌های دیجیتال را به یک محصول فیزیکی بر عهده دارد. سیستم‌های ساخت مختلف در مطب‌های دندان پزشکی، لابراتوارهای دندان پزشکی و یا لابراتوارهای مرکزی موجود هستند. دو نوع از سیستم‌های CAD/CAM برای مطب‌های دندان پزشکی شامل Acquisition تنها (قالب‌گیری دیجیتال) و اسکن و تراش (Scan and mill) است[۱۰].

سیستم‌های Acquisition تنها، قالب‌گیری دیجیتال را از طریق ثبت تصاویر دندان‌های آماده شده در مطب دندان پزشکی انجام می‌دهند و سپس فایل دیجیتال به یک مرکز ارسال شده و در آن‌جا تکنسین لابراتوار مدلی را بر روی تصاویر می‌سازد. دستگاه‌های iTero و (Lava chairside oral scanner) Lava COS تنها قادر به تهیه تصویر می‌باشند و قالب‌های دیجیتالی تولید می‌کنند که نیاز به طراحی و تراش در لابراتوارهای دندان پزشکی یا مراکز تراش را دارند[۱۸، ۱۰]. دستگاه‌های CEREC و E4D سیستم‌های اسکن و تراش (Scan and mill) هستند و می‌توانند با دستگاه طراحی و تراش In-office ترکیب شوند[۱۰].

در مراکز تراش و لابراتوارهای دندان پزشکی رستوریشن‌ها می‌توانند از مواد مختلفی از قبیل مواد کامپوزیتی، فلدسپاتیک پرسنل، سرامیک تقویت شده با لوسایت، سرامیک لیتیم دی سیلیکات و زیرکونیا ساخته شوند. الگوهای مومی و رستوریشن‌های اکریلیک موقتی نیز می‌توانند ساخته شوند. مدل‌های دیجیتالی می‌توانند در لابراتوارهای دندان پزشکی برای تولید رستوریشن از طریق روش‌های سنتی مرسوم نیز مورد استفاده قرار گیرند[۱۸].

دسکتاپ سه بعدی است و قادر به چاپ اشیا پلاستیکی می باشد [۲۵]. RepRap به عنوان یک دستگاه خود همانند ساز توصیف شده است، زیرا بسیاری از قطعات آن از پلاستیک ساخته شده و RepRap می تواند آن قسمت ها را تولید کند. به موازات این تحولات، تعداد موادی که در صنعت استفاده می شود افزایش زیادی یافته است و ماشین آلات مدرن می توانند طیف وسیعی از پلیمرها، فلزات و سرامیک ها را به کار بگیرند. روند تولید افزایشی در واقع یک فرصت عالی در دندان پزشکی است [۱۶].

۶. ساختار باز یا بسته

تفاوت اصلی بین ساختار بسته و باز در سیستم CAD/CAM این است که سیستم بسته نمی تواند با اجزای تولید شده توسط یک شرکت دیگر ادغام شود. به عبارت دیگر، سیستم های بسته ساختار کاملاً اختصاصی دارند، درحالی که سیستم باز CAD/CAM می تواند با اجزای ساخته شده توسط بسیاری از سازندگان دیگر ادغام شود [۲۶]. در سیستم های دیجیتال می توانند تنها با استفاده از نرم افزار و سخت افزار همسانی که متعلق به همان شرکت تولید کننده اسکنر داخل دهانی است مورد بررسی قرار گیرند [۲۷]. توسعه در فن آوری های CAD/CAM دندان پزشکی همراه با گذار از سیستم دسترسی بسته به باز است. درحالی که در گذشته دیجیتال سازی، طراحی و ساخت به صورت یک سیستم بسته بود (به عنوان مثال CEREC)، با پیشرفت بیش تر این فن آوری گسترش یافت و امروزه بخش های مختلف یک سیستم CAD/CAM می توانند به صورت جداگانه خریداری شوند. این امر باعث انعطاف پذیری بسیار بیش تری شده است به طوریکه داده ها می توانند از طیف وسیعی از منابع (مانند اسکنرهای داخل دهان، دیجیتایزر تماسی یا لیزری، Computed tomography (Magnetic resonance imaging)، CT) به دست آیند [۲۸-۳۱]. نتیجه ی بسیار مهم دیگر ناشی از انتقال از سیستم های بسته به باز دسترسی به طیف وسیع تری از تکنیک های تولیدی است به طوریکه بیش تر فرایندهای تولیدی مقتضی و مواد مرتبط با آن ها می توانند انتخاب گردند [۱۶].

کاهش خواهد یافت و مدل های پیچیده، که ساخت آن ها با فرایندهای متعارف دندان پزشکی دشوار و یا غیر ممکن است به راحتی می توانند ساخته شوند. این فن آوری ها با کمک تکنولوژی های جدید مانند ماشین کاری تخلیه ی الکتریکی، ماشین الکتروشیمیایی، ماشین کاری پرتو الکترون، ماشین کاری فتوشیمیایی و ماشین کاری اولتراسونیک به درجه بالایی از پیچیدگی دست یافته اند [۲۳]. امروزه تمام این مسیرهای پردازش زیر چتر ماشین کاری کاهشی قرار می گیرند. با این حال، این روش تا حدودی ائتلاف کننده مواد است زیرا به منظور ایجاد شکل محصول نهایی ماده بسیاری حذف می شود. در حال حاضر یکی دیگر از محدودیت های سیستم های CAD/CAM دندان این است که روند تولید به آسانی نمی تواند انبوه روکش ها و بریج ها را تولید نماید، زیرا تنها یک بخش را می توان در آن واحد توسط ماشین تراشید [۱۶].

۵-۲. تولید افزودنی: تولید افزودنی روند اتصال یافتن مواد به صورت لایه بر لایه برای ساخت یک شی سه بعدی از داده های مدل است.

این فرایند در اصل با دریافت یک فایل سه بعدی کامپیوتری و ایجاد یک مجموعه از برش های مقطعی عمل می کند. سپس هر لایه بر روی لایه دیگر فشرده می شود تا شی سه بعدی حاصل شود [۲۴]. از ویژگی های این روش آن است که ضایعات و ائتلاف ماده وجود ندارد. بنابراین سرآغازی در نمونه سازی سریع یا Rapid prototyping است، که عنوان اطلاق شده به تولید سریع الگوها با استفاده از تولید افزایشی لایه به لایه است.

استفاده از روش افزودنی برای تولید با صرفه تر است به طوریکه بر بسیاری از مشکلات مرتبط با تراش می توان به آسانی غلبه نمود. مزیت اصلی این نوع روش توانایی ایجاد جزئیات ریز مثل اندرکات ها، تخلخل ها و هندسه های داخلی پیچیده است.

استفاده از این فن آوری در حال رشد است به طوریکه در حال حاضر امکان خرید یک پرینتر سه بعدی به قیمت کم تر از ۳۵۰۰ دلار وجود دارد. در نتیجه مراکز ارائه کننده خدمات چاپ سه بعدی در سراسر جهان گسترده شدند [۱۵]. یکی از این پیشرفت های جالب توجه RepRap است، که یک چاپگر

نتیجه گیری

چند دهه‌ی قبل استفاده از تکنولوژی CAD/CAM در لابراتوارها و مطب‌های دندان پزشکی به مانند داستان‌های علمی تخیلی به نظر می‌رسید، اما امروزه واقعیت دارد. در حال حاضر فن‌آوری CAD/CAM توانایی ساخت اینله، انله، ونیر، روکش، پروتزهای ثابت دندانی، اباتمنت ایمپلنت و بازسازی کامل دهان را دارا است.

سیستم‌های CAD/CAM به ساخت رستوریشن‌ها توسط سیستم ماشینی، با کیفیت استاندارد و در زمان کوتاه می‌انجامد، خطر انتقال عفونت متقاطع را کاهش و دقت ساخت را افزایش

می‌دهد. استحکام مکانیکی، دوام و تطابق این رستوریشن‌ها مطلوب می‌باشد. گرچه این محاسن باید در کنار قیمت بالای سیستم‌های CAD/CAM و نیاز به یادگیری روش کار با این سیستم در نظر گرفته شود. سیستم‌های CAD/CAM هنوز برای خرید گران هستند اما با کاهش قیمت‌ها و کاربرد بیش‌تر این فن‌آوری توسط مراقبان بهداشتی، انتظار می‌رود کاربرد اسکنرهای دیجیتال و طراحی و ساخت به کمک کامپیوتر به استاندارد در دندان پزشکی تبدیل شود.

References

1. Rekow ED. Dental CAD/CAM systems: a 20-year success story. J Am Dent Assoc 2006; 137 Suppl: 5S-6S.
2. Duret F, Preston JD. CAD/CAM imaging in dentistry. Curr Opin Dent 1991; 1(2): 150-4.
3. Priest G. Virtual-designed and computer-milled implant abutments. J Oral Maxillofac Surg 2005; 63(9 Suppl 2): 22-32.
4. Miyazaki T, Hotta Y. CAD/CAM systems available for the fabrication of crown and bridge restorations. Aust Dent J 2011; 56 Suppl 1: 97-106.
5. Rohde J. Chairside economical restoration of esthetic ceramic (CEREC); 2005 [Cited 2012 Nov 1]. Available from: <http://www.dentalcompare.com/Featured-Articles/2160-Chairside-Economical-Restoration-of-Esthetic-Ceramic-CEREC>.
6. Andersson M, Carlsson L, Persson M, Bergman B. Accuracy of machine milling and spark erosion with a CAD/CAM system. J Prosthet Dent 1996; 76(2): 187-93.
7. Harsono M, Simon M, Stein JM, Kugel G. Evolution of chairside CAD/CAM dentistry. Inside Dentistry 2012;8(10).
8. Mantri SS, Bhasin AS. CAD/CAM in dental restorations: an overview. Annals and Essences of Dentistry 2010; 2(3): 123-8.
9. Mormann WH, Brandestini M, Lutz F, Barbakow F. Chairside computer-aided direct ceramic inlays. Quintessence Int 1989; 20(5): 329-39.
10. Davidowitz G, Kotick PG. The use of CAD/CAM in dentistry. Dent Clin North Am 2011; 55(3): 559-70, ix.
11. Trost L, Stines S, Burt L. Making informed decisions about incorporating a CAD/CAM system into dental practice. J Am Dent Assoc 2006; 137 Suppl: 32S-36S.
12. Henkel GL. A comparison of fixed prostheses generated from conventional vs digitally scanned dental impressions. Compend Contin Educ Dent 2007; 28(8): 422-8, 430-1.
13. Christensen GJ. The state of fixed prosthodontic impressions: room for improvement. J Am Dent Assoc 2005; 136(3): 343-6.
14. Birnbaum NS, Aaronson HB. Dental impressions using 3D digital scanners: virtual becomes reality. Compend Contin Educ Dent 2008; 29(8): 494, 496, 498-505.
15. Wiersema EJ, Kreulen CM, Creugers NH. The conventional and the digital impression method for single-unit and multi-unit fixed dental prostheses. Ned Tijdschr Tandheelkd 2013; 120(7-8): 401-10.
16. van Noort R. The future of dental devices is digital. Dent Mater 2012; 28(1): 3-12.
17. Patzelt SB, Emmanouilidi A, Stampf S, Strub JR, Att W. Accuracy of full-arch scans using intraoral scanners. Clin Oral Investig 2013 Nov 17 [Epub ahead of print].
18. Sakaguchi RL, Powers JM. Craig's restorative dental materials. 13 ed. St.Louis: Mosby; 2011. p. 349-53.
19. Mehl A, Gloger W, Kunzelmann KH, Hickel R. A new optical 3-D device for the detection of wear. J Dent Res 1997; 76(11): 1799-807.
20. Beuer F, Schweiger J, Edelhoff D. Digital dentistry: an overview of recent developments for CAD/CAM generated restorations. Br Dent J 2008; 204(9): 505-11.
21. May KB, Russell MM, Razzoog ME, Lang BR. Precision of fit: the Procera AllCeram crown. J Prosthet Dent 1998; 80(4): 394-404.

22. Webber B, McDonald A, Knowles J. An in vitro study of the compressive load at fracture of Procera AllCeram crowns with varying thickness of veneer porcelain. *J Prosthet Dent* 2003; 89(2): 154-60.
23. Van Roekel NB. Electrical discharge machining in dentistry. *Int J Prosthodont* 1992; 5(2): 114-21.
24. Silva NR, Witek L, Coelho PG, Thompson VP, Rekow ED, Smay J. Additive CAD/CAM process for dental prostheses. *J Prosthodont* 2011; 20(2): 93-6.
25. Kasparova M, Grafova L, Dvorak P, Dostalova T, Prochazka A, Eliasova H, et al. Possibility of reconstruction of dental plaster cast from 3D digital study models. *Biomed Eng Online* 2013; 12: 49.
26. Jablow M. Closed, open, and selectively open CAD/CAM architecture: what does it mean? [Cited 2012 Nov 1]. Available from: www.dentistryiq.com/articles/2010/10/closed-open-and-selectively-open-cad-cam-architecture-what-does-it-mean.html
27. Fasbinder DJ. Digital dentistry: innovation for restorative treatment. *Compend Contin Educ Dent* 2010; 31 Spec No 4: 2-11.
28. Flugge TV, Schlager S, Nelson K, Nahles S, Metzger MC. Precision of intraoral digital dental impressions with iTero and extraoral digitization with the iTero and a model scanner. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013; 144(3): 471-8.
29. Morris JB. CAD/CAM options in dental implant treatment planning. *J Calif Dent Assoc* 2010; 38(5): 333-6.
30. Patel N. Integrating three-dimensional digital technologies for comprehensive implant dentistry. *J Am Dent Assoc* 2010; 141 Suppl 2: 20S-4S.
31. Metzger MC, Hohlweg-Majert B, Schwarz U, Teschner M, Hammer B, Schmelzeisen R. Manufacturing splints for orthognathic surgery using a three-dimensional printer. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 105(2): e1-e7.

An overview of application of CAD/CAM in dentistry (Part I)

Omid Savabi, Mahsa Sahraneshin Samani*, Ali Sahraneshin Samani,
Maryam Khoroushi

Abstract

Introduction: Today, new developments in the field of computer hardware and software have led to the production of advanced equipment and devices in industry, including the dental field. One of these devices is computer-aided design (CAD) and computer-aided manufacture (CAM) system. CAD/CAM systems are able to collect data and design and manufacture a wide range of dental restorations such as inlays, onlays, veneers, crowns, fixed partial dentures, orthodontic appliances and dental implant abutments. The aim of this article is to review the history of CAD/CAM, types of available CAD/CAM systems, how they function and application concepts in digital dentistry.

Article description: This article was collected by scientific search in electronic resources, books, Pubmed and ISI Web of Science websites, in articles published in English until 2013, and with the following key words: history, advantages and disadvantages, an overview of the components and the performance of CAD/CAM systems in dentistry.

Conclusions: In recent years, digital technology is advancing rapidly in dentistry and now it can be applied to almost any restorative situation, including full-mouth rehabilitation. Computer technology has made fabrication of restorations easier, faster, cheaper and more predictable than before. While there are many benefits for dental digital systems, it is necessary for the dental team to master their function in order to maximize their advantages for creating well-fitting restorations.

Key words: Computer-aided design, Computer-aided manufacturing, Dental prosthesis

Received: 21 Apr, 2012

Accepted: 14 Jan, 2014

Address: Assistant Professor, Department of Operative Dentistry, School of Dentistry, Shahrekord University of Medical Sciences, Chaharmahal and Bakhtiari, Iran

Email: mahsa_sahraneshin@yahoo.com

Citation: Savabi O, Sahraneshin Samani M, Sahraneshin Samani A, Khoroushi M. **An overview of application of CAD/CAM in dentistry (Part I).** J Isfahan Dent Sch 2014; 10(1): 86-94.

Instructions to Authors

1. Aims and Scope: The Journal of Isfahan Dental School is the official scientific Bimonthly publication of the School of Dentistry of the Isfahan University of Medical Sciences.

2. This Journal accepts Original Papers, Review Articles, Continuing Educational Articles, Case Reports, Short Communications and Letters to the Editor in the fields of dentistry and related topics.

3. Submission: Manuscripts Submission is acceptable only via Journal URL: <http://www.jids.ir>. Manuscript must be accompanied by a covering letter to the Editor-in-Chief, including title and author(s) name and undertaking that it has not been published or submitted elsewhere. In case the manuscript was earlier submitted to some other Journal and was rejected, the authors must provide full information for proper analysis. Manuscript should be typed in double space of the A-4 size paper with clear margins on both sides. The text should be submitted in Microsoft Word format only. Tables as well as illustrations should be typed and drawn on separate pages. Do not submit tables as photographs. The figures should be sent in a format of JPEG or GIF which will produce high quality images in the online edition of the journal. Authors must declare that it is being exclusively contributed to the Journal of Isfahan Dental School.

4. The manuscript should include: Title page, the Abstract (in both Farsi and English), Introduction, Materials & Methods, Results, Discussion, Acknowledgement and References.

5. The title page: The complete title of the manuscript, running title the name of all the authors with their highest qualifications, the department or institution to which they are attached, address for correspondence with telephone numbers, Email, and Fax number in both Farsi and English.

6. The Abstract: All original articles must accompany a structured abstract up to 300 words. It should be structured as **Introduction, Materials & Methods, Results** and **Conclusion** followed by **3 to 5 Keywords**. Keywords will assist indexers in cross indexing the article as they are published with abstract. Use terms from the Medical Subject Headings (MeSH) list of index medicus (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>). Authors need to be careful that the abstract reflects the content of the article accurately.

7. Introduction: This should summarize the purpose and the rationale for the study. It should neither review the subject extensively nor should it have data or conclusions of the study.

8. Materials & Methods: This should include exact method or observation or experiment. If an apparatus is used, its manufacturer's name and address should be given in parenthesis. If the method is established, give refer-

ence but if the method is new, give enough information so that another author is able to perform it. If a drug is used, its generic name, dose and route of administration must be given. For patients, age, sex with mean age $\pm$ standard deviation must be given. Statistical method must be mentioned and specify any general computer programme used. The Info system used should be clearly mentioned.

9. Results: It must be presented in the form of text, tables and illustrations. The contents of the tables should not be all repeated in the text. Instead, a reference to the table number may be given. Long articles may need sub-headings within some sections (especially the Results and Discussion parts) to clarify their contents.

10. Discussion: This should emphasize the present findings and the variations or similarities with other work done in the field by other workers. The detailed data should not be repeated in the discussion again. Emphasize the new and important aspects of the study and the conclusions that follow from them. It must be mentioned whether the hypothesis mentioned in the article is true, false or no conclusions can be derived.

11. Acknowledgement: All contributors who do not meet the criteria for authorship should be covered in the acknowledgement section. It should include persons who provided technical help, writing assistance and departmental head that only provided general support. Financial and material support should also be acknowledged.

12. Tables: In limited numbers should be submitted with the **captions placed above**. Do not submit tables as photograph. Place explanatory matters in footnotes, not in the heading.

13. Figures: Should be in limited numbers, with high quality art work and mounted on separate pages. The captions **should be placed below**. The same data should not be presented in tables, figures and text, simultaneously.

14. References: Should be as **Vancouver style**. All manuscripts should be accompanied by relevant references. The author should ensure reference to locally published studies by doing proper literature search. It may not be possible for the editor and reviewers to check the accuracy of all reference citations. To minimize such errors author should verify references against the original documents. The Reference should provide the following information as stated in the presented models as follows:

- a) **Article:** Khademi A, Yazdizadeh M, Feizianfar M. Determination of the minimum instrumentation size for penetration of irrigants to the apical third of root canal systems. *J Endod* 2006; 32(5): 417-20.
- b) **Chapter:** Cleaning and shaping the root canal system. In: Cohen S, Burns RC. Editors. *Pathways of the pulp*. 8th ed. St Louis: Mosby Co; 2002. p. 246-8.

- c) **Book:** Craig RG, Powers JM, Wataha JC. Dental material. 8th ed. St Louis: Mosby Co; 2004. p. 113-25.
- d) **E-Journal:** Mosharraf R, Hajian F. Occlusal morphology of the mandibular first and second premolars in Iranian adolescents. Inter J Dental Anthropol [Serial Online] 2004; 5: [3 Screens] [cited 2006 Nov 13]. Available from:
<http://www.jida.syllabapress.com/abstractsijda5.shtml>
- e) **Site Reference:** Dentsply Co. BioPure (MTAD) Cleanser. [2 screens] [cited 2006 Nov 26]. Available from:
www.store.tulsadental.com/catalog/biopure.html
- f) **Thesis:** Torkan S. Evaluation of the fracture resistance of composite bridges reinforced with two types of pre-impregnated and non-impregnated fibers. [Thesis]. Isfahan: School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences; 2008.
- g) **Proof Reading:** A computer printout is sent to the corresponding author for proof reading before publication in order to avoid any mistakes. Corrections should be marked clearly and sent immediately to the Journal office.

15. Abbreviations and symbols: Use only standard abbreviations. **Avoid using them in the title and abstract.** The full term for which an abbreviation stands should precede its first use in the text unless it is a standard unit of measurement.

16. The corresponding author: Will be supplied with free issues.

17. Ethical guidelines: Ethical considerations must be addressed in the Materials and Methods section.

1) Please state that **informed consent** was obtained from all human adult participants and from the parents or legal guardians of minors. Include the name of the appropriate institutional review board that approved the project. 2) Indicate in the text that the maintenance and care of experimental animals complies with National Institutes of Health guidelines for the humane use of laboratory animals, or those of your Institute or agency. All clinical trials should be previously registered in Iranian Registry of Clinical Trials site at: (www.IRCT.ir) and their registration numbers should be mentioned in the "Materials & Methods" section of the manuscript.

18. Conflicts of interest: Authors must acknowledge and declare any sources of funding and potential conflicting interest, such as receiving funds or fees by, or holding stocks and shares in, an organization that may profit or lose through publication of your paper. Declaring a competing interest will not lead to automatic rejection of the paper, but we would like to be made aware of it.

19. Page charges: There are no charges for publication in this Journal.

20. Copyright: The entire contents of the "Journal of

Isfahan Dental School" is protected under international copyrights. This Journal is for your personal noncommercial use. You may not modify copy, distribute, transmit, display, or publish any materials contained on the Journal without the prior written permission of it or the appropriate copyright owner.

21. Peer review process: All manuscripts are considered to be confidential. They are peer-reviewed by at least 2 anonymous reviewers selected by the Editorial Board. The corresponding author is notified as soon as possible of the editor decision to accept, reject, or require modifications. If the manuscript is completely acceptable according to the criteria set forth in these instructions, it is scheduled for the next available issue.

22. Journal has entire right for accept or reject any of received manuscripts.

23. We encourage you to communicate with the JIDS Editorial Office and to check on the status of a manuscript via journal site: (<http://jids.ir>) only. For more in formations you can contact with JIDS office via Email address (jids@dnt.mui.ac.ir).

The Final Checklist

The authors must ensure that before submitting the manuscript for publication, they have taken care of the following:

1. Title page should contain title, running title, name of the author/co-authors, their qualifications, designation & institutions they are affiliated with and mailing address for future correspondence, E-mail address, Phone & Fax number in both Farsi and English.
2. Abstract in Structured Format up to 300 words.
3. References mentioned as stated in the Instruction to Authors section.
4. Tables should be typed on separate pages.
5. Make sure for Headings of Tables, their numbers and Captions of illustrations. Do not repeat the information in tables if it is covered in the text.
6. Photographs / illustrations along with their captions.
7. Letter of Undertaking signed by all the authors.
8. Disclosure regarding source of funding and conflict of interest if any besides approval of the study from respective Ethics Committee/Institution Review Board.
9. Covering Letter

Maryam khoroushi (Editor-in-chief)
Journal of Isfahan Dental School
Isfahan University of Medical Sciences
Isfahan / IRAN
Zip Code: 81746-73461
Tel: +983117922823
Fax: +983116687080
Email: jids@dnt.mui.ac.ir
<http://www.jids.ir>

Table of Contents

Original Articles

Comparison of the antibacterial effect of 0.2% chlorhexidine and apple extract on decreasing salivary Streptococcus mutans counts	9
<i>Arezoo Tahmourespour, Arash Ghodousi, Mahboubeh Alsadat Tavalaei</i>	
Comparative evaluation of cytotoxicity of four endodontic sealers using human gingival fibroblasts	18
<i>Hamid Razavian, Abbasali Khademi, Ehsan Mostajeran, Batool Hashemibeni, Fariba Heydari</i>	
Evaluation of skeletal and dental modifications after palatal expansion with two-point Hyrax appliance contact on molar teeth of 8-13 year-old patients: A preliminary study	30
<i>Soosan Sadeghian, Mahnaz Sheikhi, Nasim Zareian, Nasim Esnaashari</i>	
Comparison of accuracy of determining the distance between alveolar crest and CEJ in digital radiography with two image processing software programs	37
<i>Mojdeh Mehdizadeh, Negar Maarefat, Rahman Nazeri</i>	
Evaluation of the relative incidence of speech disorders in sagittal dento-alveolar disorders	43
<i>Masood Feizbakhsh, Alireza Omrani, Fariba Mojiri, Sepideh Dadgar, Mahdi Mohajeri, Mohammadreza Jahanbakhshi</i>	
Evaluation of microleakage in posterior nanocomposite restorations with three types of different liners	52
<i>Azita Kaviani, Fatemeh Dabaghi Tabriz, Navid Jahanbakhsh Zadeh</i>	
Traumatic dental injuries and their follow-up in patients attending Isfahan Dental School during a 5-year period (2005-2011)	65
<i>Ali Akhavan, Firouzeh Nilchian, Ali Salehi</i>	
Prevalence of dental trauma and its related factors in patients referring to Shiraz dental school during 2008 to 2012	74
<i>Yasamin Ghahramani, Safoora Sahebi, Mohammadreza Nabavizadeh, Negar Zamirroshan</i>	
Knowledge of, attitudes toward and experience about child abuse among dentists in Isfahan	85
<i>Zahra Saied Moallemi, Marzie Yazdi</i>	

Review Article

An overview of application of CAD/CAM in dentistry (Part I)	94
<i>Omid Savabi, Mahsa Sahraneshin Samani, Ali Sahraneshin Samani, Maryam Khoroushi</i>	

Journal of Isfahan Dental School

Owned and published by School of dentistry, Isfahan University of Medical Sciences

Responsible Director: **M. Bonnakdarchian**, DDS, MSc (Associate Professor of Prosthodontics)

Editor-in-Chief: **M. Khoroushi**, DDS, MSc (Associate Professor of Operative Dentistry)

Executive Director: **H. Mazaheri**, DDS, MSc (Assistant Professor of Operative Dentistry)

Vol. 10, No. 1, March- April 2014

Print ISSN: 1735-255X

Online ISSN: 2008-6989

Addresses:

M. Bonnakdarchian, DDS MSc

(Responsible director)

Department of Prosthetic Dentistry,
School of Dentistry, Isfahan University of
Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Tel: +98 311 7922819

Email: bonakdar@dnt.mui.ac.ir

M. Khoroushi, DDS, MSc

(Editor-in-chief)

Associate Professor of Operative Dentistry,
School of Dentistry, Isfahan University of
Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Tel: +98 311 7922859

Email: Khoroushi@dnt.mui.ac.ir

Journal of Isfahan Dental School (JIDS)

School of Dentistry, Isfahan University
of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Postal Code: 81746-73461

Tel: +98 311 7922823

Email: jids@dnt.mui.ac.ir

http://www.jids.ir

This Journal is indexed in:

Islamic World Science Citation (ISC)

Open J-Gate, SID (www.SID.ir), EBSCO,

EMRO, DOAJ, Index Copernicus,

Genamics JournalSeek, Iran Medex,

**Magiran, Ulrich's International Periodical
Directory and Google Scholar.**

Free copies will be sent only to all
Universities of Medical Sciences in Iran
and their affiliated scientific centers and
libraries.

Editorial Board

J. Gharachahi

Professor of Prosthodontics

E. Jabarifar

Associate Professor of Pedodontics

GHR. Jahanshahi, DDS, MSc

Associate Professor of Oral Pathology

AA. Khademi, DMD MSc

Professor of Endodontics

K. Khosravi, DDS, MSc

Professor of Operative Dentistry

A. Noori Borujerdi, PhD

Professor of Mechanical engineering

HR. Pakshir, DDS, MSc

Professor of Orthodontics

M. Saatchi, DDS, MSc

Associate Professor of Endodontics

B. Soleimani

Associate Professor of Epidemiology

R. Mosharraf, DDS, MSc

Associate Professor of Prosthodontics

Scientific Board

Abdinia M, Alavi SH, Asgari E, Ashrafi F, Azarm T, Bronoush P, Dehghan H, Eslamipour F, Ghalyani P, Golkari A, Golestannezhad Z, Hashemnia SM, Jabarifar SE, Jalalian F, Kaviani N, Khoroushi M, Khorshidi H, Khozaimah F, Kimiaei S, Maleki V, Mehdizadeh M, Memarpour M, Mesripour M, Moghareabed A, Moshref- Javadi F, Moslemi N, Movahedian B, Nilchian F, Palizban A, Radvar M, Rismanchian M, Saatchi M, Shaghaghian S, Sheikhi M, Shirvani A, Soheilipour SH, Torkzaban P, Yamani N, Zare M.

Published by:

Isfahan University of Medical Sciences

Email: publications@mui.ac.ir

Literature editor: Farnaz Moshref- Javadi,

Faranak Jalalian

Office Administrator:

Leila hazrati

Statistical Consultant: Bahram Soleimani

Publication Officer:

Zahra Otroj

Copy edit, Layout edit, Design and Print:

Tel: +98 31 37923054

Email: info@journals.mui.ac.ir

Circulation: 500

**Journals Secretariat,
Isfahan University of
Medical Sciences**