بررسی دقت رادیوگرافی پانورامیک در تعیین فاصله سوراخ مندیبل نسبت به پلن اکلوزال و لبه قدامی راموس

دکتر احسان حکمتیان[1]، امیرسالار سیدیاحسین*

چکیده

مقدمه: عصب دندانی تحتانی، مسؤول عصب‌دهی حسی دندان‌ها و استخوان فک پایین است. داشتن اطلاعات دقیق از محل سوراخ مندیبل بسیار مهم است. این محل علاوه بر داشتن اهمیت در ایجاد بی‌حسی در عصب مذکور، در بسیاری از جراحی‌های دهان و فک در معرض آسیب است. هدف مطالعه حاضر، بررسی دقت رادیوگرافی پانورامیک در تعیین موقعیت سوراخ مندیبل بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی و بدون جهت، ۵۰ رادیوگرافی پانورامیک ولترال سفالومتری از افراد بین سنین ۳۰-۲۵ ساله مراجعه کننده به کلینیک افضل شهر اصفهان در بهار سال ۱۳۹۱ جمع‌آوری گردید. با استفاده از کولیس فاصله مرکز سوراخ مندیبل تا پلن اکلوزال و لبه قدامی راموس تعیین شد. داده‌ها توسط آنالیزهای آماری t و ضریب پایایی در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۱/۵ تجزیه و تحلیل شد ($\alpha = ۰/۰۵$).

یافته‌ها: آزمون t نشان داد که میانگین فاصله سوراخ مندیبل تا پلن اکلوزال (p value = ۰/۰۰۴) و فاصله آن تا لبه قدامی راموس (p value < ۰/۰۰۱) در رادیوگرافی پانورامیک نسبت به مقادیر واقعی به دست آمده از رادیوگرافی لترال سفالومتری به طور معنی‌داری بیشتر است. بین فاصله سوراخ مندیبل تا پلن اکلوزال در رادیوگرافی پانورامیک و مقادیر واقعی به دست آمده از رادیوگرافی لترال سفالومتری مشابهت وجود داشت (p value < ۰/۰۰۰۱، r = ۰/۸۳۱۵). همچنین بین فاصله سوراخ مندیبل تا لبه قدامی راموس در رادیوگرافی پانورامیک و مقادیر واقعی به دست آمده از رادیوگرافی لترال سفالومتری مشابهت وجود داشت (p value < ۰/۰۰۰۱، r = ۰/۹۱۲۶).

نتیجه‌گیری: با توجه به محدودیت‌های این مطالعه می‌توان بیان نمود که رادیوگرافی پانورامیک در هر دو بعد افقی و عمودی نتایج مشابهی با تکنیک استاندارد لترال سفالومتری دارد و با رعایت اصول می‌توان برای تعیین محل سوراخ مندیبل از آن استفاده کرد.

کلید واژه‌ها: مندیبل، رادیوگرافی پانورامیک، عصب دندانی تحتانی

* دانشجوی دندان‌پزشکی،کمیته پژوهش‌های دانشجویان، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران (مؤلف مسؤول)
amirsalar.sayedyahossein@gmail.com

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

این مقاله حاصل پایان‌نامه عمومی در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به شماره ۳۹۱۲۲۷ می‌باشد.

این مقاله در تاریخ ۹۱/۱۲/۷ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۹۲/۲/۱۸ اصلاح شده و در تاریخ ۹۲/۲/۳۰ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان
۱۳۹۲؛ ۹(۳)؛ ۲۴۲ تا ۲۵۰

Archive of SID

www.SID.ir
www.mui.ac.ir

مقدمه

عصب دندانی تحتانی (Inferior alveolar nerve) شاخه‌ای از عصب زوج پنجم مغزی می‌باشد که مسؤول عصب‌دهی حسی دندان‌های فک پایین، استخوان مندیبل و لب پایین است. بسیاری از اقدامات درمانی دندان‌پزشکی برای فک پایین، تحت بی‌حسی این عصب صورت می‌گیرد. تزریق بی‌حسی بلاک عصب دندانی تحتانی شایع‌ترین تکنیک ایجاد بی‌حسی در فک پایین و در عین حال دارای سطوح بالای عدم موفقیت تکنیکی است[۱]. سوراخ مندیبولار (Mandibular foramen) و برجستگی استخوانی لینگولا در مجاورت محل ورود عصب دندانی تحتانی به استخوان فک پایین است و این محلی است که تزریق بی‌حسی در آن انجام می‌گیرد[۱]. داشتن اطلاعات دقیق از محل سوراخ مندیبل بسیار حایز اهمیت است، چون این محل علاوه بر داشتن اهمیت در ایجاد بی‌حسی در عصب دندانی تحتانی، در بسیاری از جراحی‌های دهان، فک و صورت در معرض آسیب است که منجر به ایجاد اختلال در ادراک حسی ناحیه تحت پوشش عصب خواهد شد[۶-۲]. علت شایع عدم موفقیت در تزریق عصب دندانی تحتانی، قرار گرفتن ناصحیح زیر مخاطی سوزن به سبب ارزیابی نامناسب شاخص‌های آناتومیکی است[۱].

موقعیت سوراخ مندیبل در طی سال‌های زندگی قبل از اتمام رشد، در دوره‌های دندانی و بی‌دندانی و بین نژادها و حتی دو نیمه مندیبل در یک فرد متغیر است[۹-۷]، اما رادیوگرافی‌های متداول خارج دهانی نظیر پانورامیک و لترال سفالومتری اطلاعات ارزشمندی پیرامون محل سوراخ مندیبل فراهم می‌کنند و مطالعات بسیاری از رادیوگرافی‌های پانورامیک، لترال سفالومتری جهت لوکالیزه کردن سوراخ مندیبل سود جسته‌اند و نتایج مثبتی در تعیین موقعیت سوراخ مندیبل قبل از فرایندهای جراحی و دندان‌پزشکی به دست آورده‌اند[۱۲-۱۰، ۷، ۶]. به هر حال محدودیت‌هایی نیز برای رادیوگرافی پانورامیک از جمله دیستورشن و سوپرایمپوزیشن گزارش شده است[۱۳].

در مقایسه با سی‌تی‌اسکن و دیگر روش‌های گران قیمت، رادیوگرافی پانورامیک سریع و ارزان است و دوز اشعه کمی دارد. علاوه بر این اگر پروتزهای فلزی، پست‌ها یا پین‌ها وجود داشته باشند ممکن است سی‌تی‌اسکن دچار آرتیفکت نواری شود. از دیگر اشکالات سی‌تی‌اسکن، لزوم عدم حرکت بیمار در طی تصویربرداری طولانی سی‌تی‌اسکن است[۱۴]. اگر چه بزرگنمایی عمودی در رادیوگرافی پانورامیک ثابت است، بزرگنمایی افقی بسته به موقعیت و فاصله نسبت به لایه تصویر متفاوت است[۱۵].

لترال سفالومتری یک رادیوگرافی مهم در انواع رادیوگرافی‌های خارج دهانی است. بزرگنمایی رادیوگرافی لترال سفالومتری در هر دستگاه مشخص و ثابت است و به سادگی می‌توان با در نظر گرفتن این بزرگنمایی به اندازه واقعی ساختار تصویر شده با این دستگاه دست یافت[۱۶].

رادیوگرافی پانورامیک، قادر است اطلاعاتی پیرامون موقعیت‌های عمودی و افقی ساختارهای آناتومیک ارایه دهد هر چند که این رادیوگرافی تصویری دو بعدی است[۱۷] و اطلاعات اندکی در بعد باکولینگوال ارایه می‌دهد و دارای بزرگنمایی در هر دو بعد افقی و عمودی است. فاکتورهای مؤثر بر بزرگنمایی برای هر ماشین اشعه X پانورامیک اختصاصی است[۱۸]. به هر حال رادیوگرافی، تنها روش غیر تهاجمی در دسترس برای تشخیص، طرح درمان و پیش از جراحی‌های کوچک و بزرگ مندیبل است[۱۹].

در بسیاری از مطالعات جهت تعیین موقعیت سوراخ مندیبل از بسیاری از شاخص‌ها نظیر زاویه گونیال، پلن اکلوزال، لبه‌های قدامی و خلفی راموس و ... استفاده شده است[۲۰، ۱۱، ۱]. سوراخ مندیبل به عنوان نقطه مرجع در آنالیزهای مورفومتریک استخوان مندیبل استفاده می‌شود، چرا که دارای موقعیت با ثباتی در بعد قدامی خلفی نسبت به بیس استخوان مندیبل است[۲۱] و ارتباطی با تغییرات سن ندارد[۱۲]. Olsen[۲۲] گزارش کرد که سوراخ مندیبل در سطحی زیر پلن اکلوزال در اطفال در دوره دندانی شیری قرار دارد و این موقعیت در طی رشد تغییر می‌کند.

بنابراین هدف از مطالعه حاضر، بررسی دقت رادیوگرافی پانورامیک در تعیین موقعیت سوراخ مندیبل بود تا با توجه به متغیر بودن موقعیت سوراخ مندیبل در افراد مختلف و با استفاده از نقش مؤثر رادیوگرافی‌های خارج دهانی در تعیین موقعیت سوراخ مندیبل کمک به اقدام به بومی‌سازی نتایج حاصل شده

Archive of SID
www.SID.ir
www.mui.ac.ir

بنماید و در عین حال با بهره‌گیری از دو شاخص داخل دهانی در دسترس یعنی پلن اکلوزال و لبه قدامی راموس در تعیین فاصله نسبت به سوراخ مندیبل و همچنین مقایسه نتایج حاصل از رادیوگرافی پانورامیک با لترال سفالومتری به عنوان یک تکنیک استاندارد، منجر به بالا رفتن میزان موفقیت‌های تکنیکی و کاهش آسیب به عصب دندانی تحتانی در طی مراحل بی‌حسی و جراحی فکی شود.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر یک مطالعه مقطعی و بدون جهت بود. جامعه آماری مورد مطالعه، ۵۰ فرد بالغ (۳۰-۲۵ سال) مراجعه کننده به کلینیک تخصصی دندان‌پزشکی افضل شهر اصفهان در بهار ۱۳۹۱ بود که همزمان هر دو نوع رادیوگرافی پانورامیک و لترال سفالومتری برای آن‌ها تجویز شده بود. نمونه‌ها به روش نمونه‌گیری آسان جمع‌آوری شدند. افرادی وارد مطالعه شدند که برای انجام هر دو نوع رادیوگرافی پانورامیک و لترال سفالومتری پذیرش شده بودند و همچنین رشد آن‌ها کامل شده بود.

افراد بی‌دندان یا افرادی که دچار نقایص مشخص اسکلتی یا معلولیت‌های فکی بودند وارد مطالعه نشدند.

رادیوگرافی‌های با وضوح کم و فاقد ارزش تشخیصی، رادیوگرافی‌هایی که در آن‌ها شاخص‌های مورد بحث شامل لبه قدامی راموس، پلن اکلوزال و سوراخ مندیبل قابل شناسایی نبودند و رادیوگرافی‌هایی که در آن‌ها شواهدی از عدم رعایت موقعیت صحیح سر بیمار در هنگام انجام رادیوگرافی مشاهده شد، از مطالعه خارج شدند.

مراجعه کنندگان به قسمت رادیولوژی درمانگاه افضل شناسایی شدند و جنسیت و سن آن‌ها پیش از انجام رادیوگرافی در برگه جمع‌آوری داده‌ها ثبت گردید.

در تمامی بیماران هر دو نوع رادیوگرافی توسط دستگاه واحد (Cranex Tome Ceph) (Soredex, Tuusula, Finland) ساخت ۲۰۰۷ با بزرگنمایی ذاتی ۱/۳ و تکنسین واحد گرفته شد. پیش از انجام رادیوگرافی، بیمار در موقعیت صحیح بر اساس اصول تهیه رادیوگرافی‌های پانورامیک و لترال سفالومتری و با در نظر گرفتن راهنماهای دستگاه رادیوگرافی قرار داده شد.

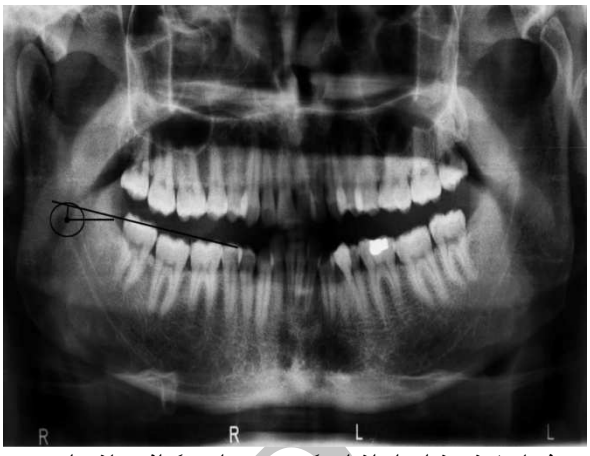
پس از ظهور فیلم رادیوگرافی، به منظور جلوگیری از خدشه‌دار شدن امولسیون فیلم و ایجاد لکه توسط ابزار اندازه‌گیری، کاغذی شفاف بر روی فیلم لترال سفالومتری در محدوده مورد نیاز و سمت راست فیلم پانورامیک ثابت شد. بعد از قرار دادن هر دو نوع فیلم بر روی نگاتوسکوپ و اطمینان از مشاهده صحیح شاخص‌ها، نشانه گذاری‌ها، ترسیم پلن اکلوزال و مشخص کردن مرکز سوراخ مندیبل بر روی کاغذ شفاف انجام شد و اندازه‌گیری‌ها به صورت توافقی توسط پژوهشگر و رادیولوژیست صورت گرفت و در فرم ثبت داده نوشته شد. سپس رادیوگرافی‌ها به بیمار تحویل داده شد. ۱۰ درصد تخفیف در هزینه‌ها به عنوان پاداش همکاری برای بیماران در نظر گرفته شد.

اندازه‌گیری‌ها با استفاده از کولیس با دقت دهم میلی‌متر انجام گرفت. پس از اندازه‌گیری برای بررسی صحت قرارگیری بیمار در دستگاه در طی انجام رادیوگرافی، در هر کلیشه پانورامیک یک ساختار قرینه موجود در سمت چپ و راست مانند دندان مولر اول از لحاظ اندازه افقی و عمودی بررسی شد.

ابتدا بر روی سمت راست رادیوگرافی پانورامیک محل سوراخ مندیبل مشخص شد. سپس به وسیله خط‌کش پلن اکلوزال از رأس کاسپ‌های دندان‌های خلفی موجود متناسب با موقعیت دندان‌ها در اکلوژن و منحنی Spee ترسیم شد و سپس لبه قدامی راموس (قدامی‌ترین خط اپک قابل مشاهده) ترسیم گردید. فاصله خط عمود از مرکز سوراخ تا پلن اکلوزال و فاصله مرکز سوراخ تا لبه (Border) قدامی راموس به موازات خط، اندازه‌گیری شد (شکل ۱) به شیوه مشابه در رادیوگرافی لترال سفالومتری، اندازه‌گیری‌ها انجام شد. فاصله سوراخ تا لبه قدامی راموس به موازات پلن فرانکفورت محاسبه گردید (شکل ۲).

با دانستن بزرگنمایی، مقادیر واقعی فواصل از رادیوگرافی لترال سفالومتری به دست آمد و با فواصل متناظر رادیوگرافی پانورامیک بدون احتساب بزرگنمایی مقایسه شد. بزرگنمایی تصاویر لترال سفالومتری مورد مطالعه معادل ۱/۱۲۵ بود که اعداد موجود در نمودارها و جداول، مقادیر تصحیح شده و واقعی اندازه‌های محاسبه شده بودند. داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۱/۵ (version 11.5, SPSS Inc., Chicago, IL) وارد شد و توسط آنالیز آماری t و ضریب پایایی در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ آنالیز شد.

Archive of SID
www.SID.ir
www.mui.ac.ir



شکل ۱. نمونه‌ای از اندازه‌گیری در رادیوگرافی پانورامیک

شکل ۲. نمونه‌ای از اندازه‌گیری در رادیوگرافی لترال سفالومتری

یافته‌ها

در مطالعه حاضر، ۵۰ بیمار (۱۳ مرد و ۳۷ زن) که هر کدام هر دو نوع رادیوگرافی پانورامیک و لترال سفالومتری را داشتند بررسی شدند.

میانگین‌های کلی و مقادیر به دست آمده بر حسب جنس در جدول ۱ ذکر شده است.

بزرگنمایی در رادیوگرافی لترال سفالومتری مقداری مشخص است. رادیوگرافی‌های لترال سفالومتری و پانورامیک در این مطالعه همگی توسط یک دستگاه واحد و توسط یک تکنسین و در بزرگنمایی یکسان تهیه شدند. اعداد موجود در نمودارها و جداول مقادیر تصحیح شده و واقعی اندازه‌های محاسبه شده می‌باشد.

بزرگنمایی رادیوگرافی پانورامیک در بعد عمودی و افقی متفاوت است. این بزرگنمایی در بعد عمودی در نقاط مختلف تصویر یکسان است اما در دستگاه‌های مختلف میزان متفاوتی است.

آزمون t نشان داد که میانگین فواصل سوراخ مندیبل تا پلن اکلوزال در رادیوگرافی پانورامیک با مقادیر واقعی به دست آمده از رادیوگرافی لترال سفالومتری، تفاوت معنی‌دار داشت و از آن بیشتر بود (p value = ۰/۰۰۴).

همچنین میانگین فواصل سوراخ مندیبل تا لبه قدامی راموس در رادیوگرافی پانورامیک با مقادیر واقعی به دست آمده از رادیوگرافی لترال سفالومتری، تفاوت معنی‌دار داشت و از آن بیشتر بود (p value < ۰/۰۰۱).

جدول ۱. شاخص‌های آماری مربوط به فواصل سوراخ مندیبل تا پلن اکلوزال و لبه قدامی راموس در دو نوع رادیوگرافی

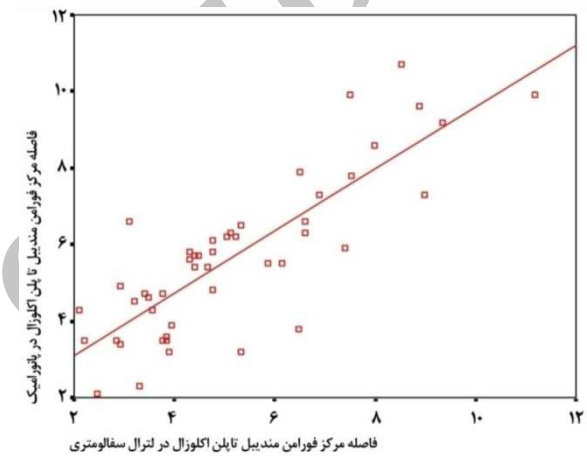
جنسیت		فاصله مرکز سوراخ مندیبل تا پلن اکلوزال در پانورامیک (mm)	فاصله مرکز سوراخ مندیبل تا لبه قدامی راموس در پانورامیک (mm)	فاصله مرکز سوراخ مندیبل تاپلن اکلوزال در لترال سفالومتری (mm)	فاصله مرکز سوراخ مندیبل تا لبه قدامی راموس در لترال سفالومتری (mm)
مرد	میانگین	۶/۲۳	۲۰/۹۲	۵/۸۴	۱۸/۳۵
تعداد = ۱۳	انحراف معیار	۲/۲۶	۳/۸۰	۲/۳۶	۳/۷۹
زن	میانگین	۵/۳۸	۱۹/۶۴	۴/۸۳	۱۷/۰۴
تعداد = ۳۷	انحراف معیار	۱/۹۱	۲/۹۰	۱/۹۲	۲/۸۱
کل	میانگین	۵/۶۰	۱۹/۹۷	۵/۰۹	۱۷/۳۸
تعداد = ۵۰	انحراف معیار	۲/۰۲	۳/۱۷	۲/۰۷۰	۳/۱۱

www.SID.ir
www.mui.ac.ir

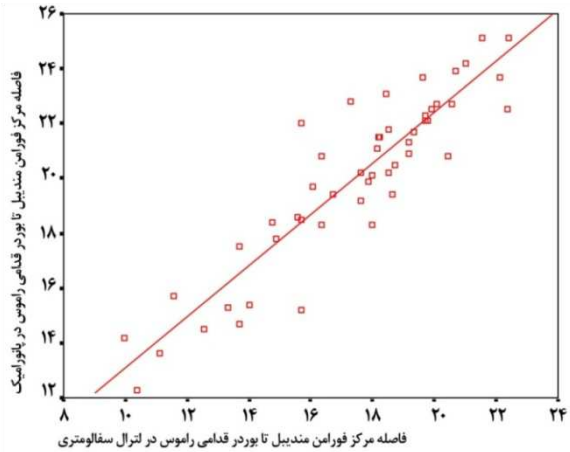
همچنین میزان همبستگی توسط ضریب پایایی ICC (Interclass coefficient correlation) بررسی شد.

بین فاصله سوراخ مندیبل تا پلن اکلوزال در رادیوگرافی پانورامیک و مقادیر واقعی به دست آمده از رادیوگرافی لترال سفالومتری مشابهت وجود داشت (p value < ۰/۰۰۰۱ و r = ۰/۸۳۱۵) (نمودار ۱).

همچنین بین فاصله سوراخ مندیبل تا لبه قدامی راموس در رادیوگرافی پانورامیک و مقادیر واقعی به دست آمده از رادیوگرافی لترال سفالومتری مشابهت وجود داشت (p value < ۰/۰۰۰۱، r = ۰/۹۱۲۶) (نمودار ۲).



نمودار ۱. پراکنش در خط رگرسیون مقادیر واقعی برحسب مقادیر به دست آمده فاصله سوراخ مندیبل تا پلن اکلوزال از رادیوگرافی پانورامیک



نمودار ۲. پراکنش در خط رگرسیون مقادیر واقعی برحسب مقادیر به دست آمده فاصله سوراخ مندیبل تا لبه قدامی راموس از رادیوگرافی پانورامیک

مقادیر محاسبه شده در آزمون‌های فوق برای رادیوگرافی پانورامیک بدون احتساب بزرگنمایی است.

بحث

بررسی دقیق موقعیت سوراخ مندیبل در دندان‌پزشکی بسیار حایز اهمیت است؛ چرا که موقعیت سوراخ مندیبل که محل ورود عصب دندانی تحتانی است در بسیاری از مراحل درمانی از جمله تزریق بی‌حسی عصب دندانی تحتانی و جراحی‌های Verticosagittal راموس مورد توجه واقع می‌شود.

Rashid و Ali[۲۳] مطالعه‌ای جهت بررسی نقش جنسیت بر روی اندازه‌گیری‌های خطی عمودی مرتبط با سوراخ مندیبل و چانه‌ای (Mental) توسط رادیوگرافی‌های پانورامیک دیجیتال انجام دادند. بدین منظور از ۳۰۰ بیمار عراقی، رادیوگرافی پانورامیک تهیه کردند و ۴ اندازه‌گیری اصلی را انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که فواصل اندازه‌گیری شده در آقایان به صورت بارزی بیشتر از خانم‌ها بود. در مطالعه حاضر نیز نتایج مشابهی به دست آمد، البته در اندازه‌گیری‌های افقی هم این مسأله صادق بود و اندازه‌گیری‌ها به صورت کلی در مردان مقادیر بیشتری را نشان دادند. با وجود این‌که توزیع جنسی در نمونه‌های مطالعه حاضر به صورت مساوی نبود، اما با توجه به خصوصیات ژنتیکی انسان‌ها، بزرگتر بودن اندازه‌های جمجمه در مردان نسبت به زنان امری طبیعی و قابل پیش‌بینی است.

مادامی که بیمار به شکل مناسبی در موقعیت تهیه رادیوگرافی قرار داده شده باشد و بزرگنمایی ارایه شده توسط کارخانه تولید کننده دستگاه مدنظر قرار گیرد، اندازه‌گیری‌ها در بعد عمودی را با دقت قابل قبول می‌توان انجام داد[۲۳] که با نتایج مطالعه حاضر هم مطابقت دارد.

در مطالعه‌ای Peker و همکاران[۱۹] با مقایسه اندازه‌گیری‌ها روی مندیبل خشک انسانی و رادیوگرافی‌های پانورامیک معمولی و دیجیتال، به این نتیجه رسیدند که اندازه‌گیری‌ها در بعد عمودی تطابق بالایی در رادیوگرافی‌های پانورامیک دارد و کمترین تطابق را در بعد افقی مشاهده کرد.

در مطالعه حاضر هم اندازه‌گیری‌ها در هر دو بعد افقی و عمودی بین دو نوع رادیوگرافی مطابقت نشان دادند اما میزان تطابق در بعد افقی بیشتر بود که این مطلب می‌تواند به دلایل

Archive of SID
www.SID.ir
www.mui.ac.ir

مختلف از جمله اندازه‌گیری از مرکز سوراخ مندیبل به جای دیواره‌های قدامی یا خلفی مشاهده شده، عدم توزیع یکسان سنی، جنسی، عدم در نظرگیری بزرگنمایی رادیوگرافی پانورامیک در آزمون‌های آماری و خطا در اندازه‌گیری باشد و یا به این دلیل که بزرگنمایی در رادیوگرافی پانورامیک در بعد افقی در نواحی مختلف دچار تغییرات است.

Afsar و همکاران[۲۴] مطالعه‌ای را طراحی کردند و در آن از شاخص‌های استخوانی در تزریق بلاک عصب دندانی تحتانی برای تعیین محل سوراخ مندیبل استفاده کردند. فواصل در دو رادیوگرافی پانورامیک و سفالومتری مایل مقایسه شد. در این مطالعه، فاصله سوراخ مندیبل در رادیوگرافی پانورامیک تا لبه قدامی راموس ۲۰/۲ mm با انحراف معیار ۳/۰ mm و فاصله سوراخ تا پلن اکلوزال ۱/۹ mm با انحراف معیار ۴/۰ mm محاسبه شد. فاصله سوراخ مندیبل در رادیوگرافی سفالومتری مایل تا لبه قدامی راموس ۱۷/۰ mm با انحراف معیار ۳/۰ mm و تا پلان اکلوزال ۰/۱ mm− با انحراف معیار ۴ mm محاسبه شد.

در مطالعه فوق همانند مطالعه حاضر، مرکز سوراخ مندیبل جهت اندازه‌گیری‌ها استفاده شد اما پلن اکلوزال در مطالعه Afsar و همکاران[۲۴] از رأس کاسپ‌های مولر اول ترسیم شد و فاصله تا لبه قدامی راموس را از عمیق‌ترین نقطه در تقعر لبه قدامی راموس محاسبه کردند.

از علل اختلاف در اندازه فواصل به دست آمده می‌توان به نوع رادیوگرافی اشاره کرد که در مطالعه حاضر از لترال سفالومتری و مطالعه فوق از سفالومتری مایل استفاده شد. همچنین تفاوت در نقاط مرجع مشخص شده بر روی رادیوگرافی‌ها از علل اختلاف در اندازه فواصل است. در مطالعه Afsar و همکاران[۲۴] به دلیل این‌که تنها از یک دندان خلفی (مولر اول) استفاده شد، شیب پلن اکلوزال متفاوت از مطالعه حاضر بود که در آن سعی شد پلن اکلوزال از رأس چند دندان خلفی متناسب با منحنی Spee قابل مشاهده، ترسیم شود و این تفاوت در شیب می‌تواند منجر به تفاوت در نتایج شود. علاوه بر این، انحراف معیار استفاده شده در مطالعه Afsar و همکاران[۲۴] در اندازه‌گیری فاصله سوراخ تا پلن اکلوزال، ۴ میلی‌متر بود که بیشتر از انحراف معیار مطالعه حاضر می‌باشد که این مورد بیانگر دقت بیشتر در مطالعه حاضر است که شاید به دلیل شیب بیشتر پلن اکلوزال در مطالعه مذکور باشد. در انتها Afsar و همکاران[۲۴] به این نتیجه رسیدند که رادیوگرافی پانورامیک و سفالومتری مایل تفاوت بارزی در تعیین محل سوراخ مندیبل ندارند و می‌توان از رادیوگرافی پانورامیک که تکنیک رایج‌تری است بدین منظور استفاده کرد که مشابه مطالعه حاضر می‌باشد، اما در کل محل سوراخ بدون رادیوگرافی برای همه افراد قابل پیش‌بینی نیست و این محل برای هر فرد اختصاصی است.

در مطالعه‌ای که Kositbowornchai و همکاران[۱۰] انجام دادند فواصل مختلفی از جمله فاصله قدامی فوقانی‌ترین نقطه سوراخ تا لبه قدامی راموس در امتداد پلن اکلوزال در مندیبل خشک و رادیوگرافی پانورامیک در جمعیت تایلندی اندازه‌گیری شد. میانگین این فاصله در رادیوگرافی پانورامیک ۳/۸۲ mm ± ۲۳/۲۴ و در مندیبل خشک ۲/۲۷ mm ± ۲۰/۷۰ بود. علاوه بر وجود تفاوت نژادی که از علل عمده وجود نابرابری در نتایج با مطالعه حاضر است می‌توان به تفاوت در نقاط رفرنس برای اندازه‌گیری، تفاوت ابزار انجام مطالعه و محدودتر بودن حجم نمونه مطالعه فوق که در ۲۳ مندیبل خشک انجام شد اشاره کرد. با این حال در مطالعه فوق همانند مطالعه حاضر به نقش کارآمد رادیوگرافی پانورامیک در تعیین محل سوراخ مندیبل تأکید شده است.

در کلیه کلیشه‌های رادیوگرافی مطالعه حاضر اندازه‌گیری‌ها صرفاً بر روی فک پایین انجام گرفت و تماس‌های دندانی با فک بالا لحاظ نشد، بنابراین فاصله اکلوزالی به وجود آمده حین انجام رادیوگرافی‌ها تأثیری بر روی اندازه‌گیری‌ها ندارد.

به دلیل انحراف معیار به دست آمده در این مطالعه و مقایسه با رادیوگرافی لترال سفالومتری که به هر حال وضوح خوبی در ناحیه راموس ندارد، رادیوگرافی پانورامیک برای تعیین محل دقیق سوراخ مندیبل نمی‌تواند جایگزین تکنیک‌های دقیق مانند سی‌تی‌اسکن برای تعیین موقعیت دقیق سوراخ شود، با این حال در اختیار داشتن یک کلیشه پانورامیک از بیمار، کمک شایانی در تعیین محل سوراخ مندیبل و محل تزریق بلاک عصب دندانی تحتانی می‌کند چرا که متوسط و میانگین‌های آماری نمی‌تواند جوابگوی تنوع آناتومیکی و

Archive of SID
www.SID.ir
www.mui.ac.ir

ابعادی افراد مراجعه کننده باشد.

از آن‌جا که برای حذف اثرات ناشی از رشد استخوانی در این پژوهش صرفاً افراد بالغ وارد مطالعه شدند و به دلیل این‌که اکثر افراد مراجعه کننده به مرکز دندان‌پزشکی مورد پژوهش (افضل) برای انجام درمان‌های ارتودنسی مراجعه می‌کردند و غالباً در گروه دارای رشد اسکلتی قرار داشتند، به دست آوردن تعداد نمونه مورد نیاز برای این پژوهش از موانع پیش رو بود. همچنین اکثر نمونه‌های به دست آمده، جنسیت مؤنث داشتند زیرا به نظر می‌رسد مراجعه برای درمان‌های ارتودنسی در این گروه شایع‌تر است.

از آن‌جا که ناحیه راموس در رادیوگرافی لترال سفالومتری کیفیت تشخیصی پایینی دارد، مشخص کردن لندمارک‌های مورد بحث در پاره‌ای از موارد غیر ممکن بود و این نمونه‌ها از مطالعه حذف شدند. ترسیم پلن اکلوزال در افرادی که در سمت راست دندان کشیده شده داشتند و متعاقب آن با تیلت دندانی مواجه شده بودند به سختی صورت گرفت.

پیشنهاد می‌شود در مطالعات بعدی جهت حذف سوپرایمپوزیشن عناصر آناتومیک از رادیوگرافی‌های کامپیوتری مانند سی‌تی‌اسکن یا سی‌تی‌اسکن با اشعه مخروطی جهت بررسی دقت رادیوگرافی پانورامیک استفاده شود. همچنین گروه‌های سنی مختلف با توزیع جنسی همگون وارد مطالعه شوند، محل سوراخ در هر گروه سنی و همچنین تغییرات محل سوراخ مندیبل متناسب با گذر سن مورد مطالعه قرار گیرد تا اطلاعات جامعی از موقعیت سوراخ مندیبل که شاخص آناتومیکی بسیار مهمی است به دست آید. همچنین پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی اندازه‌گیری‌های رادیوگرافی با ابعاد و شاخص‌های بالینی موجود بر روی صورت بیماران مقایسه شود.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج مطالعه و با در نظر گرفتن محدودیت‌های پژوهش حاضر، رادیوگرافی پانورامیک در هر دو بعد افقی و عمودی نتایج مشابهی با تکنیک استاندارد لترال سفالومتری دارد و می‌توان از رادیوگرافی پانورامیک با رعایت اصول رادیوگرافی از قبیل موقعیت صحیح سر بیمار هنگام انجام رادیوگرافی، شرایط پردازش مناسب فیلم و اندازه‌گیری فواصل با توجه به روش ذکر شده در این مطالعه برای تعیین محل سوراخ مندیبل استفاده کرد.

References

1. Hetson G, Share J, Frommer J, Kronman JH. Statistical evaluation of the position of the mandibular foramen. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1988; 65(1): 32-4.
2. Jerolimov V, Kobler P, Keros J, Stanicic T, Bagic I. Assessment of position of foramen mandibulae in recent adult population. Coll Antropol 1998; 22(1): 169-77.
3. Fujimura K, Segami N, Kobayashi S. Anatomical study of the complications of intraoral vertico-sagittal ramus osteotomy. J Oral Maxillofac Surg 2006; 64(3): 384-9.
4. Smith GI, Brennan PA, Oh SS, Markus AF. Modification of the Hunsuck sagittal split osteotomy using a nerve hook. Technical note. J Craniomaxillofac Surg 2002; 30(5): 292-4.
5. Yoshioka I, Tanaka T, Khanal A, Habu M, Kito S, Kodama M, et al. Relationship between inferior alveolar nerve canal position at mandibular second molar in patients with prognathism and possible occurrence of neurosensory disturbance after sagittal split ramus osteotomy. J Oral Maxillofac Surg 2010; 68(12): 3022-7.
6. Trost O, Salignon V, Cheynel N, Malka G, Trouilloud P. A simple method to locate mandibular foramen: preliminary radiological study. Surg Radiol Anat 2010; 32(10): 927-31.
7. Kanno CM, de Oliveira JA, Cannon M, Carvalho AA. The mandibular lingula's position in children as a reference to inferior alveolar nerve block. J Dent Child (Chic) 2005; 72(2): 56-60.
8. Prado FB, Groppo FC, Volpato MC, Caria PH. Morphological changes in the position of the mandibular foramen in dentate and edentate Brazilian subjects. Clin Anat 2010; 23(4): 394-8.
9. Kanno CM, de Oliveira JA, Cannon M, Carvalho AA. The mandibular lingula's position in children as a reference to inferior alveolar nerve block. J Dent Child (Chic) 2005; 72(2): 56-60.
10. Kositbowornchai S, Siritapetawee M, Damrongrungruang T, Khongkankong W, Chatrchaiwiwatana S, Khamanarong K, et al. Shape of the lingula and its localization by panoramic radiograph versus dry mandibular measurement. Surg Radiol Anat 2007; 29(8): 689-94.

Archive of SID
www.SID.ir
www.mui.ac.ir

11. Jalili MR. The research of mandibular foramen in panorex X-ray. Pak J Biol Sci 2010; 13(21): 1062-5.
12. Benham NR. The cephalometric position of the mandibular foramen with age. ASDC J Dent Child 1976; 43(4): 233-7.
13. Carmichael FA, Hirschmann PN, Scaife B, Sheard L, Mackenzie A. A comparison of the diagnostic utility of two image receptors for panoramic radiography. Dentomaxillofac Radiol 2000; 29(1): 57-60.
14. Cho YS. Diagnostic value of dental CT (DentaScan) in dental implant. Chungbuk Med J 1998; 8: 11-9.
15. Sakakura CE, Morais JA, Loffredo LC, Scaf G. A survey of radiographic prescription in dental implant assessment. Dentomaxillofac Radiol 2003; 32(6): 397-400.
16. Cohen JM. Comparing digital and conventional cephalometric radiographs. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2005; 128(2): 157-60.
17. Rockenbach MI, Sampaio MC, Costa LJ, Costa NP. Evaluation of mandibular implant sites: correlation between panoramic and linear tomography. Braz Dent J 2003; 14(3): 209-13.
18. Lamia H, AL-Nakib BDS. Magnification in panoramic radiography. J Bagh College Dentistry 2005; 17(3): 45-7.
19. Peker I, Gungor K, Semiz M, Tekdemir I. Localization of Mental and Mandibular Foramens on the Conventional and Digital Panoramic Images. Coll Antropol 2009; 33(3): 857-62.
20. Daw JL, Jr., de la Paz MG, Han H, Aitken ME, Patel PK. The mandibular foramen: an anatomic study and its relevance to the sagittal ramus osteotomy. J Craniofac Surg 1999; 10(6): 475-9.
21. Neiva RF, Gapski R, Wang HL. Morphometric analysis of implant-related anatomy in Caucasian skulls. J Periodontol 2004; 75(8): 1061-7.
22. Olsen NH. Anesthesia for the child patient. J Am Dent Assoc 1956; 53(5): 548-55.
23. Rashid SA, Ali J. Sex determination using linear measurements related to the mental and mandibular foramina vertical positions on digital panoramic images. J Bagh College Dentistry 2011; 23(Special issue): 59-64.
24. Afsar A, Haas DA, Rossouw PE, Wood RE. Radiographic localization of mandibular anesthesia landmarks. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1998; 86(2): 234-41.

Archive of SID

www.SID.ir
www.mui.ac.ir

Accuracy of panoramic radiographs in determining the distance between mandibular foramen and occlusal plane and anterior border of ramus

Ehsan Hekmatian, Amirsalar Sayedyahossein*

Abstract

Introduction: *Inferior alveolar nerve is responsible for the sensory innervation of the mandible and its teeth. Knowledge about the exact location of mandibular foramen is very important due to its important role in the success of mandibular block injection and possibility of nerve injuries during oral and maxillofacial surgeries. The aim of this study was to evaluate the accuracy of panoramic radiographs in determining the location of mandibular foramen.*
Materials and Methods: *In this random cross-sectional study 50 panoramic and lateral cephalometric radiograms were collected from patients, 20–50 years of age, referring to Afzal Dental Clinic in Esfahan in spring 2012. Measurements were taken by a caliper from the center of the foramen to the occlusal plane and anterior border of ramus. Data was analyzed by t-test and intraclass correlation coefficient (ICC) using SPSS 11.5 ($\alpha = 0.05$).*
Results: *According to t-test, mean distances from the center of the foramen to the occlusal plane (p value = 0.04) and to the anterior border of ramus (p value < 0.001) on panoramic radiographs were significantly greater than the actual distances measured on lateral cephalograms. In addition, there were similarities between the distances from the mandibular foramen to the occlusal plane (p value < 0.001, r = 0.8315) and the anterior border of ramus (p value < 0.001, r = 0.9126) on panoramic radiographs and the actual distances measured on lateral cephalograms.*
Conclusion: *Under the limitations of the present study, it can be concluded that measurements on panoramic radiographs are similar to those on lateral cephalograms in both anteroposterior and vertical dimensions and on the condition that radiographic principles are observed they can be used to determine the location of mandibular foramen.*

Key words: *Inferior alveolar nerve, Mandible, Panoramic radiography*

Received: 25 Feb, 2013 **Accepted:** 20 May, 2013

Address: Dental Student, Dental Students Research Center, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
Email: amirsalar.sayedyahossein@gmail.com

Citation: Hekmatian E, Sayedyahossein A. **Accuracy of panoramic radiographs in determining the distance between mandibular foramen and occlusal plane and anterior border of ramus.** J Isfahan Dent Sch 2013; 9(3): 242-50.

Archive of SID
www.SID.ir
www.mui.ac.ir