

ارزیابی موقعیت و ابعاد مندیبولار لینگوال فورامن و کانال انسیزیو مندیبل در جمعیت منتخب ایرانی از طریق CBCT

مبینا طرشتی نژاد^۱، زینب عزیزی^۲، محمدرضا هواسیان^۳، مریم طهرانچی^{۴*}

^۱ دندانپزشک، دانشگاه شاهد، تهران، ایران

^۲ استادیار، بخش رادیولوژی دهان و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران

^۳ کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

^۴ استادیار، بخش پریدونتولوژی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران

تاریخ ارائه مقاله: ۱۴۰۲/۱۲/۵ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۳/۲۲

Cone-Beam Computed Tomography Based Evaluation of Mandibular Lingual Foramina and Incisive Canal in Selected Iranian Population

Mobina Tarashti Nejad¹, Zeinab Azizi², Mohammadreza Havasian³, Maryam Tehranchi^{4*}

¹ Dentist, Tehran, Iran

² Assistant Professor, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Shahed University, and Tehran, Iran.

³ Student Research Committee, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran

⁴ Assistant Professor, Department Of Periodontology, School of Dentistry, Shahed University, Tehran, Iran

Received: 24 February 2023; Accepted: 12 June 2023

Background: In order to prevent postoperative injuries in the interforaminal region, dentist must be aware of the anatomical variations in the anterior mandible. The purpose of this study is to conduct a cone beam computed tomography (CBCT) based evaluation of mandibular lingual foramina and incisive canal in selected Iranian population.

Materials and Methods: This was a descriptive-cross-sectional study. A total of 214 CBCT images of the mandible of patients referred to a private oral and maxillofacial radiology center in Tehran were examined. The following parameters were measured: prevalence and diameter of the lingual foramina, the related canal length and position of its beginning at lingual side of mandible, middle point of alveolar crest or cemento-enamel junction (CEJ) of teeth and genial tubercle, prevalence, length and diameter of incisal mandibular canal and its position related to the inferior border, buccal and lingual cortex of mandible. In addition, the relationship between patient's age and gender on the anatomical parameters was evaluated. Data were analyzed using SPSS version 24 software. Significance level was set at 0.05.

Results: This study examined 83 males and 131 females. 208 (97.2%) subjects showed the lingual foramina (LF), double MLF and double LLF predominating. 202 (94/0%) subjects had the MIC. No significant relationship was found between diameter, location of LF and sex, as well as between diameter and length of LF channel and age ($P > 0.05$). While the average length of the left MIC was higher in men ($P < 0.05$).

Conclusions: This study showed a high prevalence of LF and MIC in the selected Iranian population. Therefore, caution should be taken during implant placement at the anterior mandible region.

Keywords: Mandibular lingual foramen, Mandibular incisive canal, CBCT, Iran

*Corresponding Author: m.tehranchi@shahed.ac.ir

➤ Please cite this paper as: Tarashti Nejad M, Azizi Z, Havasian M, Tehranchi M. "Cone-Beam computed tomography-based evaluation of mandibular lingual foramina and incisive canal in Selected Iranian population" *J Mash Dent Sch* 2023; 47(4): 432-43

➤ DOI: 10.22038/jmds.2023.22843

چکیده

مقدمه: به منظور جلوگیری از صدمات بعد از عمل در ناحیه اینتر فورامینال، دندانپزشک باید از تنوعات آناتومیکی در قدام فک پایین آگاه باشد. هدف از مطالعه حاضر ارزیابی موقعیت و ابعاد مندیولار لینگوال فورامن و کانال انسیزیو مندیبل در جمعیت منتخب ایرانی از طریق CBCT بود. **مواد و روش‌ها:** پژوهش حاضر یک مطالعه توصیفی-مقطعی بود. ۲۱۴ تصویر CBCT مندیبل بیماران مراجعه کننده به یک مرکز خصوصی رادیولوژی دهان و فک و صورت در شهر تهران مورد بررسی قرار گرفت. وجود و قطر فورامن لینگوال، فورامن مندیولار (MLF)، طول کانال مربوط به آن و موقعیت فورامن لینگوال نسبت به بوردر تحتانی مندیبل و جنیال تو برکل، طول و قطر کانال انسیزیو مندیبل (MIC) و موقعیت آن نسبت به بوردر تحتانی، کورتیکال پلیت باکال و لینگوال مندیبل اندازه گیری و همچنین تأثیر سن و جنس بیمار بر اندازه گیری ابعاد آناتومیک ارزیابی گردید. داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۴ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. ($P < 0/05$) معنا دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: در مطالعه حاضر، ۸۳ مرد و ۱۳۱ زن مورد بررسی قرار گرفت. ۲۰۸ (۹۷/۲٪) نفر، وجود لینگوال فورامن را نشان دادند. نمونه‌ها غالباً دارای دو MLF و دو LLF بودند. ۲۰۲ نفر (۹۴/۰٪) از افراد دارای MIC بودند. رابطه معناداری بین قطر، محل LF و جنس و همچنین بین قطر و طول کانال LF و سن یافت نشد ($P > 0.05$). در حالی که میانگین طول MIC سمت چپ در مردان بیشتر بود. ($P < 0.05$)

نتیجه‌گیری: این مطالعه شیوع بالای LF و MIC را در جمعیت منتخب ایرانی نشان داد. پیشنهاد می‌شود، جهت جلوگیری از وقوع حوادث حین کار و به منظور بررسی دقیق محل و ابعاد این عناصر، تصاویر CBCT پیش از جراحی تهیه شود.

کلمات کلیدی: مندیولار لینگوال فورامن، کانال انسیزیو مندیبل، CBCT، ایران

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۴۰۲ / دوره ۴۷ / شماره ۴: ۴۳۲-۴۳۳

مقدمه

امروزه ایمپلنت‌های دندانی به دلایل زیبایی و عملکردی مشابه دندان‌های طبیعی به صورت رایج در بازسازی‌های دهانی استفاده می‌شوند، با اینحال جای گذاری‌های مکرر ایمپلنت‌های دندانی، شمار اختلالات عصبی-حسی و هموراژی‌ها را افزایش داده است.^(۱،۲) نواحی مختلف مندیبل اغلب محلی برای جراحی‌های مختلف هستند، مانند قرار دادن ایمپلنت‌های دندانی، برداشت پیوند استخوان، قرار دادن صفحات استئوستنتر، حذف کیست‌ها و تومورها و جنیوپلاستی.^(۳) برای بیماران بی‌دندان، این ناحیه نقش عمده‌ای در توانبخشی با ایمپلنت دارد.^(۴) در ناحیه لینگوال قسمت قدامی مندیبل، در سطح فوقانی یا تحتانی نسبت به جنیال تو برکل‌ها، معمولاً در محل میدلاین، فورامن‌های لینگوال وجود دارند که ممکن است از نظر تعداد و موقعیت متفاوت باشند و معمولاً به صورت یک کانال گرد و منفرد رادیولوسنت با حاشیه واضح اپک دیده می‌شود.^(۵) به طور

کلی در قسمت داخلی فک پایین، فورامن‌های متعدد لینگوال مشاهده می‌شود که علی‌رغم حضور بیشتر در ناحیه میدلاین، این فورامن‌ها را می‌توان در نواحی پارامدین و خلفی نیز مشاهده کرد.^(۶) سه ساختار آناتومیک قابل توجه دیگر در مجاورت میدلاین در قدام مندیبل وجود دارد که عمل جراحی در این ناحیه را چالش برانگیز می‌کند: شریان ساب لینگوال (SLA)، شریان ساب متال (SMA) و کانال انسیزیو مندیبل (MIC) که دستجات عروقی عصبی ثنایی را در بر می‌گیرد. اگر این ساختارها در طی طرح درمان نادیده گرفته شوند یا در طول جراحی ایمپلنت در نظر گرفته نشوند، می‌توانند منجر به عوارض جراحی در ناحیه قدام مندیبل شود.^(۷،۸) در جراحی‌هایی با درگیری قدام مندیبل، حضور فورامن‌های لینگوال مندیبل (MLF) و دسته‌های عصبی-عروقی که وارد آن‌ها می‌شوند، معمولاً مورد غفلت قرار می‌گیرند؛ یا به عنوان ریسک ناچیز کلینیکی-جراحی تلقی می‌شوند. به علاوه، هیچ توصیف دقیقی از MLF در

حال بدون اسکن CBCT ریسک مشکلات عروقی و عصبی حین جراحی، در بیماران سرپایی افزایش می یابد. شاید آنالیز تصاویر CBCT همه بیماران معقول باشد؛ ولی همیشه ممکن و واقع بینانه نیست. در حال حاضر مطالعات آناتومیک و رادیوگرافیک که مقادیر میانگین برای محل ساختارهای آناتومیک کلیدی در قدام مندیبل را فراهم کند، به طور کافی وجود ندارد. علاوه بر این فراوانی تنوعات آناتومیک در تصاویر CBCT در بین نژادهای گوناگون، متفاوت است، به طوری که اینها بروز بیشتری در نژاد آسیایی نسبت به قفقازی دارند.^(۱۸) لذا هدف از مطالعه حاضر ارزیابی موقعیت و ابعاد مندیبولار لینگوال فورامن و کانال انسیزیو مندیبل در جمعیت منتخب ایرانی از طریق CBCT بود.

مواد و روش ها

مطالعه حاضر در کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه شاهد مطرح و با شناسه IR. SHAHED. REC. 1399. 102 تصویب شد.

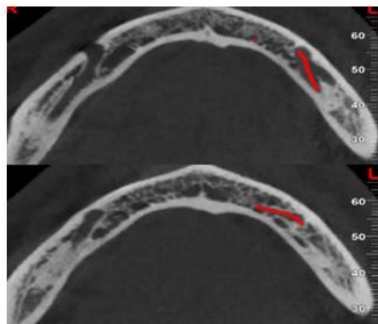
مطالعه حاضر از نوع توصیفی - مقطعی بود. برای این منظور ۲۱۴ تصویر CBCT مندیبل بیماران مراجعه کننده به مرکز خصوصی رادیولوژی دهان و فک و صورت در شهر تهران مورد مطالعه قرار گرفت. معیارهای ورود به مطالعه، شامل سن بالای ۱۸ سال، عدم وجود هر نوع تغییرات پاتولوژیک و تکاملی یا سابقه آنها از جمله سیست، تومور، استئومیلیت و... در ناحیه مندیبل، عدم ابتلا به بیماریهای سیستمیک مرتبط با استخوان و نیاز به تصویربرداری CBCT از فک پایین طبق نظر پزشک معالج بود. معیارهای خروج از مطالعه شامل تاریخچه جراحی یا بیماری در ناحیه قدام مندیبل در گذشته یا حال، وجود دندان نهفته در قدام

کتابهای آناتومی انسانی ارائه نشده است و در عین حال، کتابهای مخصوص آناتومی گردنی-صورتی^۱ تمایل دارند وجود این فورامن ها را بی اهمیت نشان دهند.^(۹) در ضمن ساختارهای حاوی اعصاب مربوط MIC، که فراتر از متال فورامن رفته، و مربوط به لوپ قدامی عصب آلوئولار تحتانی (ALC) هستند، در معرض ریسک آسیب عصبی خواهند بود.^(۱۰) پرفوریشن تصادفی صفحه کورتیکال لینگوال حین قراردعی ایمپلنت در سمت قدام مندیبل می تواند به عروق آسیب رسانده و منجر به خونریزی جدی شود. ابعاد باکولینگوال کوچک و فضای ساب لینگوال مشخص در سمت قدام مندیبل، ممکن است به پرفوریشن کمک کند.^(۱۱) این مشکلات کلینیکی می تواند به علت تشخیص نادرست ارتباطات ساختارهای آناتومیک باشد.^(۱۲) لذا برنامه ریزی دقیق و با جزئیات پیش از آغاز جراحی ایمپلنت، به منظور شناسایی شکل و ابعاد استخوان و ساختارهای حیاتی مندیبل می تواند پیش بینی کننده جهت دهی و قرار دادن مناسب ایمپلنت باشد.^(۱۳) نشان داده شده است که (cone-beam computed tomography) نسبت به رادیوگرافی پانورامیک در نمایش فورامن لینگوال فک پایین و تغییرات کانالهای استخوانی آن برتری دارد، همچنین امروزه کیفیت تصویر سیستم های CBCT و دوز و هزینه نسبتاً پایین تر آنها در مقایسه با توموگرافی کامپیوتری معمولی امکان ارزیابی سه بعدی ساختارهای مجمله و صورت در عمل دندان پزشکی را فراهم کرده است.^(۱۴-۱۶) این نوع تصویربرداری منجر به مشاهده بهتر توپوگرافی ریج آلوئولار و مجاورت ساختارهای آناتومیک حیاتی شده است.^(۱۷) هرچند پروتکل های رایج، آنالیز CBCT را پیش از جراحی ایمپلنت اجبار نمی کنند، با این

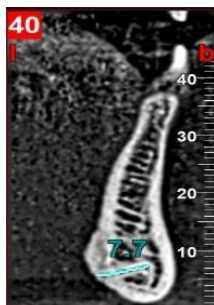
^۱ cervicofacial

اندازه‌گیری فاصله مزایالی‌ترین نقطه کانال انسیزیو تا دیواره مزایالی منتال فورامن در مقطع پانورکس و نیز اندازه گیری قطر کانال انسیزیو در مقطع کراس‌سکشنال در دو ناحیه کانین (۵ میلی متر فاصله به سمت میدلاین از دیواره مزایال فورامن منتال) و لترال (۱۰ میلی متر فاصله به سمت میدلاین از دیواره مزایال فورامن منتال در شکل ۵ و ۶ نمایش داده شده است.

اندازه‌گیری فاصله کانال انسیزیو نسبت به بوردر تحتانی مندیبل، صفحه استخوانی باکال و لینگوال در مقطع کراس‌سکشنال در دو ناحیه کانین، (۵ میلی متر فاصله به سمت میدلاین از دیواره مزایال فورامن منتال) و لترال (۱۰ میلی متر فاصله به سمت میدلاین از دیواره مزایال فورامن منتال در شکل ۷ مشاهده می‌شود.



شکل ۱: تعیین مسیر کانال انسیزیو در مقاطع اگزیکال



شکل ۲: اندازه‌گیری طول کانال مرتبط با فورامن‌های لینگوال مندیبل

مندیبیل، کیفیت نامناسب تصویر CBCT و ابتلا به combination syndrome بود.

تصاویر CBCT در مقاطع کروئال، کراس‌سکشنال و اگزیکال توسط دانشجویان دندانپزشکی سال آخر که قبلاً توسط متخصص رادیولوژی دهان و فک و صورت مورد آموزش قرار گرفته بودند، مورد ارزیابی قرار گرفتند. برای اطمینان از صحت اندازه‌گیری‌ها و تکرارپذیری آنها، نمونه‌ها دو هفته بعد مجدداً مورد بررسی قرار گرفت.

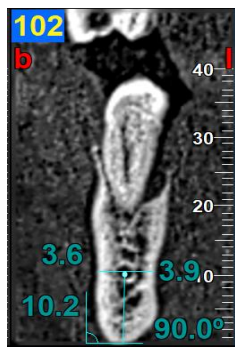
تصاویر دیجیتال توسط دستگاه CBCT (NewTom, Giano, Switzer Land) با ولتاژ ۱۱۰ کیلووات و آمپر ۲۳/۳۸ و زمان اکسپوزر ۳/۶ ثانیه و FOV=200cm گرفته شدند. تصاویر در مقطع کروئال، کراس‌سکشنال و اگزیکال با ضخامت ۰/۵ میلی متر توسط نرم افزار NNT viewer version41 (image work) ساخت کشور

ایتالیا مورد ارزیابی قرار گرفت.

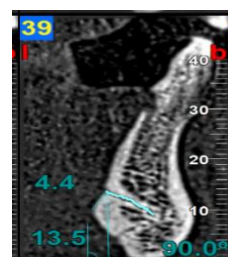
نواحی مورد بررسی در تصاویر CBCT شامل تعیین مسیر کانال انسیزیو در مقاطع اگزیکال، تعیین محل دیواره مزایال منتال فورامن در مقطع کراس‌سکشنال، انتهای قدامی کانال انسیزیو مندیبل در مقطع پانورکس و تعداد Mandibular Lingual Canal (MLC) در مقطع اگزیکال به تفکیک Medial Lingual Foramen (MLF) و Lateral Lingual Foramen (LLF) و محل جنیال توبرکل‌ها در مقطع کراس‌سکشنال مورد نظر در صورت وجود بود (شکل ۱).

اندازه‌گیری طول کانال مرتبط با MLC در مقطع کراس‌سکشنال شکل ۲ نشان داده شده است. همچنین فاصله MLC تا جنیال توبرکل و بوردر تحتانی مندیبل در مقطع کراس‌سکشنال اندازه‌گیری شد (شکل ۳). به علاوه قطر MLC در مقطع پانورکس در صورت مسیر افقی یا مایل کانال یا در مقطع اگزیکال در صورت عمودی شدن انتهای مسیر کانال (شکل ۴) اندازه‌گیری گردید.

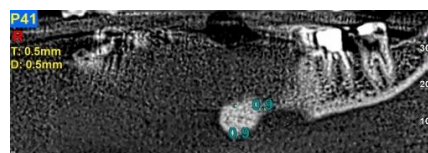
اطلاعات بدست آمده استفاده گردید. سطح معناداری در کلیه آزمون‌های آماری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.



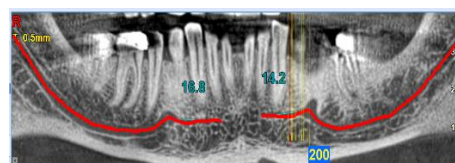
شکل ۷: اندازه گیری فاصله کانال انسیزیو نسبت به بوردر تحتانی مندیبل و صفحه استخوانی باکال و لینگوال



شکل ۳: اندازه گیری فاصله دو انتهای کانال لینگوال مندیبل تا جنیال توپرکل، نقطه میانی کرسر و بوردر تحتانی مندیبل



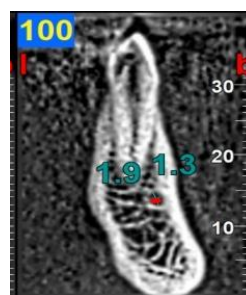
شکل ۴: قطر فورامن لینگوال مندیبل در سمت لینگوال



شکل ۵: اندازه گیری طول کانال انسیزیو مندیبل

یافته ها

در مطالعه حاضر ۲۱۴ بیمار شامل ۸۳ (۳۹/۰ درصد) مرد، با میانگین سنی $48 \pm 10/20$ سال و ۱۳۱ (۶۱/۰ درصد) زن با میانگین سنی $68 \pm 11/36$ سال و سال مورد بررسی قرار گرفتند. در مطالعه حاضر ۳۵۵ عدد فورامن لینگوال در تصاویر CBCT مورد بررسی قرار گرفت، که از این میان ۶ بیمار فاقد لینگوال فورامن بودند. بنابراین تصویر CBCT، تعداد ۳۴۹ لینگوال فورامن مورد مطالعه قرار گرفت. در این میان ۱۰۵ نمونه از نوع LLF و ۲۴۴ نمونه از نوع MLF بودند. بیشترین و کمترین درصد فراوانی برای MLF به ترتیب مربوط به فورامن‌های ۲ کاناله با ۵۰/۸ درصد و ۴ کاناله با ۳/۳ درصد بود. برای LLF بیشترین و کمترین درصد فراوانی به ترتیب مربوط به فورامن‌های ۲ کاناله با ۳۹/۰ درصد و ۴ کاناله با ۷/۷ درصد بود (جدول ۱)



شکل ۶: اندازه گیری قطر کانال انسیزیو

داده‌ها پس از کدگذاری توسط نرم افزار SPSS نسخه ۲۴ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. برای این منظور از آزمون شاپیروویلک^۲ به منظور بررسی نرمالیتی داده‌ها و آزمون‌های من ویتنی^۳ و تی مستقل^۴ برای تجزیه و تحلیل

^۲ Shapiro-Wilk

^۳ Mann-Whitney

^۴ T independent

جدول ۱: کانال‌های مورد بررسی به تفکیک MLF و LLF

نوع فورامن	تعداد کانال	تعداد	درصد
MLF	۱	۷۸	۳۲/۰
	۲	۱۲۴	۵۰/۸
	۳	۳۴	۱۳/۹
	۴	۸	۳/۳
	کل	۲۴۴	۱۰۰/۰
LLF	۱	۲۱	۲۰/۰
	۲	۴۱	۳۹/۰
	۳	۳۵	۳۳/۳
	۴	۸	۷/۷
	کل	۱۰۵	۱۰۰/۰

میانگین قطر اندازه‌گیری شده MLF برابر با $1/14 \pm 0/352$ میلی‌متر و LLF نیز $1/07 \pm 0/352$ میلی‌متر بود. ($P < 0/0001$ برای هر دو) میزان شیوع فورامن‌های MLF با قطر بیشتر از ۱ میلی‌متر به مراتب بیشتر از فورامن‌های کمتر از ۱ میلی‌متر بود، در حالیکه برای LLF وضعیت شیوع تقریباً یکسان مشاهده شد. میانگین طول اندازه‌گیری شده کانال‌های MLF برابر با $7/36 \pm 2/32$ میلی‌متر و برای کانال‌های LLF نیز $6/72 \pm 1/929$ میلی‌متر بود. به طوری که بیشترین و کمترین طول اندازه‌گیری برای MLF به ترتیب ۱۵/۵ و ۱/۷ میلی‌متر و برای LLF به ترتیب ۱۱ میلی‌متر و ۲/۳ میلی‌متر گزارش شد. ارزیابی موقعیت MLC نشان داد، میانگین فاصله آن از جنیال توبرکل $2/65 \pm 0/04$ میلی‌متر و میانگین مقدار فاصله از بوردرد تحتانی برابر با $10/45 \pm 4/46$ میلی‌متر بود. میانگین و انحراف معیار قطر اندازه‌گیری شده MLC مردان با MLF و LLF به ترتیب $1/15 \pm 0/37$ و $1/02 \pm 0/36$ میلی‌متر و برای MLF و LLF در زنان به ترتیب $1/13 \pm 0/737$ و

میانگین قطر اندازه‌گیری شده MLF برابر با $1/14 \pm 0/352$ میلی‌متر و LLF نیز $1/07 \pm 0/352$ میلی‌متر بود. ($P < 0/0001$ برای هر دو) میزان شیوع فورامن‌های MLF با قطر بیشتر از ۱ میلی‌متر به مراتب بیشتر از فورامن‌های کمتر از ۱ میلی‌متر بود، در حالیکه برای LLF وضعیت شیوع تقریباً یکسان مشاهده شد. میانگین طول اندازه‌گیری شده کانال‌های MLF برابر با $7/36 \pm 2/32$ میلی‌متر و برای کانال‌های LLF نیز $6/72 \pm 1/929$ میلی‌متر بود. به طوری که بیشترین و کمترین طول اندازه‌گیری برای MLF به ترتیب ۱۵/۵ و ۱/۷ میلی‌متر و برای LLF به ترتیب ۱۱ میلی‌متر و ۲/۳ میلی‌متر گزارش شد. ارزیابی موقعیت MLC نشان داد، میانگین فاصله آن از جنیال توبرکل $2/65 \pm 0/04$ میلی‌متر و میانگین مقدار فاصله از بوردرد تحتانی برابر با $10/45 \pm 4/46$ میلی‌متر بود. میانگین و انحراف معیار قطر اندازه‌گیری شده MLC مردان با MLF و LLF به ترتیب $1/15 \pm 0/37$ و $1/02 \pm 0/36$ میلی‌متر و برای MLF و LLF در زنان به ترتیب $1/13 \pm 0/737$ و

میانگین قطر اندازه‌گیری شده MLF برابر با $1/14 \pm 0/352$ میلی‌متر و LLF نیز $1/07 \pm 0/352$ میلی‌متر بود. ($P < 0/0001$ برای هر دو) میزان شیوع فورامن‌های MLF با قطر بیشتر از ۱ میلی‌متر به مراتب بیشتر از فورامن‌های کمتر از ۱ میلی‌متر بود، در حالیکه برای LLF وضعیت شیوع تقریباً یکسان مشاهده شد. میانگین طول اندازه‌گیری شده کانال‌های MLF برابر با $7/36 \pm 2/32$ میلی‌متر و برای کانال‌های LLF نیز $6/72 \pm 1/929$ میلی‌متر بود. به طوری که بیشترین و کمترین طول اندازه‌گیری برای MLF به ترتیب ۱۵/۵ و ۱/۷ میلی‌متر و برای LLF به ترتیب ۱۱ میلی‌متر و ۲/۳ میلی‌متر گزارش شد. ارزیابی موقعیت MLC نشان داد، میانگین فاصله آن از جنیال توبرکل $2/65 \pm 0/04$ میلی‌متر و میانگین مقدار فاصله از بوردرد تحتانی برابر با $10/45 \pm 4/46$ میلی‌متر بود. میانگین و انحراف معیار قطر اندازه‌گیری شده MLC مردان با MLF و LLF به ترتیب $1/15 \pm 0/37$ و $1/02 \pm 0/36$ میلی‌متر و برای MLF و LLF در زنان به ترتیب $1/13 \pm 0/737$ و

سطح معنی داری ۰/۵٪ رد کرد؛ در نتیجه از ضریب همبستگی ناپارامتری اسپیرمن استفاده شد و نهایتاً بین سن بیماران و میزان قطر اندازه‌گیری شده در فورامن لینگوال آنان به تفکیک نوع فورامن LLF و MLF ارتباط معناداری وجود نداشت (جدول ۶). (P=۰/۲۸۶, ۰/۵۳۱)

همچنین در مورد ارتباط بین سن بیماران دارای فورامن از نوع MLF و LLF و میزان طول کانال مرتبط با آنها نتایج حاصل از آزمون شاپیروویلیک فرض نرمال بودن این دو متغیر را در سطح معنی داری ۰/۵٪ رد کرد؛ در نتیجه از ضریب همبستگی ناپارامتری اسپیرمن استفاده شد و نهایتاً بین سن بیماران و میزان طول کانال به تفکیک نوع فورامن LLF و MLF ارتباط معناداری مشاهده نشد (جدول ۷) (P=۰/۳۷۸, ۰/۸۶۲)

میلی‌متر بود. بیشترین و کمترین میانگین فاصله از پلیت مربوط به راست لترال با $1/58 \pm 4/69$ و سمت راست کانین با $1/34 \pm 4$ بیشترین و کمترین میانگین فاصله از پلیت لینگوال باکال مربوط به سمت راست کانین $5/19 \pm 1/57$ و سمت راست لترال با $4/34 \pm 1/41$ میلی‌متر بود. (جدول ۴).

از آزمون تی مستقل برای بررسی ارتباط بین میزان طول کانال با جنس افراد به تفکیک کانال چپ و راست استفاده شد (جدول ۵). (P=۰/۷۲۳, ۰/۰۱۹)

بدین ترتیب میزان طول کانال چپ برخلاف راست با جنس ارتباط دارد و در زنان این مقدار کمتر است. در مورد ارتباط بین سن و میزان قطر اندازه‌گیری شده در فورامن لینگوال بیماران دارای فورامن از نوع MLF و LLF نتایج حاصل از آزمون شاپیروویلیک فرض نرمال بودن این دو متغیر را در

جدول ۲: فاصله فورامن لینگوال مندیبولار از بوردر تحتانی به تفکیک جنس و نوع فورامن MLF و LLF

متغیر	نوع	جنس	تعداد	کمترین (میلی متر)	بیشترین (میلی متر)	میانگین (میلی متر)	انحراف معیار (میلی متر)	P- value (Mann-Whitney test)
میزان فاصله از بوردر تحتانی	MLF	مرد	۹۹	۰/۹	۱۸/۳	۱۱/۲۳	۴/۶۸	۰/۲۶۲
		زن	۱۴۳	۰/۹	۱۸/۶	۱۰/۹۷	۴/۳۳	
	LLF	مرد	۳۸	۰/۹	۲۴/۱	۸/۹۷۱	۵/۷۸	۰/۹۰۳
		زن	۶۶	۱/۰	۱۶/۲	۹/۰۲۳	۴/۱۸۲	

جدول ۳: میزان قطر اندازه‌گیری شده فورامن لینگوال کانال انسیزو مندیبولار به تفکیک موقعیت‌های چهارگانه

متغیر	موقعیت	تعداد	کمترین (میلی متر)	بیشترین (میلی متر)	میانگین (میلی متر)	انحراف معیار (میلی متر)
میزان قطر	چپ کانین	۱۸۴	۰/۷	۴/۳۰	۱/۷۸	۰/۶۰
اندازه‌گیری شده در	چپ لترال	۱۰۸	۰/۷	۳/۳	۱/۵۷	۰/۵۴۸
کانال انسیزو مندیبولار	راست کانین	۱۶۹	۰/۷	۴/۲۰	۱/۷۵	۰/۵۹۳
	راست لترال	۱۱۴	۰/۶	۲/۸۰	۱/۵۵	۰/۴۸۴

جدول ۴: میزان فاصله از بوردر تحتانی، پلیت باکال و پلیت لینگوال به تفکیک موقعیت کانال انسیزو مندیبولار

متغیر	موقعیت	تعداد	کمترین (میلی متر)	بیشترین (میلی متر)	میانگین (میلی متر)	انحراف معیار (میلی متر)
	چپ لترال	۱۰۸	۶/۰۰	۱۶/۵۰	۹/۳۹	۲/۱۱۱
میزان فاصله از بوردر تحتانی	چپ کانین	۱۸۲	۳/۶۰	۱۵/۹۰	۱۰/۳۴۶	۱/۹۳۶
	راست لترال	۱۱۵	۵/۱۰	۱۶/۲۰	۹/۷۷۳	۱/۹۵۲
	راست کانین	۱۶۸	۵/۰۰	۱۶/۲۰	۱۰/۳۱۷	۱/۸۳۵
	چپ لترال	۱۰۸	۱/۵۰	۸/۴۰	۹/۵۵	۱/۵۱
میزان فاصله از پلیت باکال	چپ کانین	۱۸۲	۱/۵۰	۸/۰۰	۴/۰۸	۱/۲۴۷
	راست لترال	۱۱۵	۱/۸۰	۹/۶۰	۴/۶۹	۱/۵۸
	راست کانین	۱۶۸	۰/۲۰	۸/۴۰	۴/۰۰	۱/۳۴
	چپ لترال	۱۰۸	۱/۲۰	۹/۶۰	۴/۴۵	۱/۵۳
میزان فاصله از پلیت لینگوال	چپ کانین	۱۸۱	۱/۵۰	۹/۹۰	۵/۱۷	۱/۶۵
	راست لترال	۱۱۵	۱/۵۰	۸/۱۰	۴/۳۴	۱/۴۱
	راست کانین	۱۶۷	۱/۲۰	۹/۹۰	۵/۱۹	۱/۵۷

جدول ۵: میزان طول کانال به تفکیک جنس فرد و نوع کانال

متغیر	نوع کانال	جنس	تعداد	کمترین (میلی متر)	بیشترین (میلی متر)	میانگین (میلی متر)	انحراف معیار (میلی متر)	P-value (Independent T test)
میزان طول کانال	راست	مرد	۷۷	۱/۸	۲۴/۷	۱۲/۲۸	۴/۵۰	۰/۷۲۳
		زن	۱۱۲	۱/۱	۲۱/۸	۱۱/۴۸	۴/۳۲	
کانال	چپ	مرد	۷۷	۱/۹	۲۱/۷	۱۱/۷۳	۵/۰۹	۰/۰۱۹
		زن	۱۲۰	۱/۶	۲۱/۸	۱۰/۷۵	۴/۳۶	

جدول ۶: میانگین و انحراف معیار سن و قطر اندازه گیری شده در فورامن لینگوال و همبستگی آنها به تفکیک نوع MLF و LLF

نوع	متغیر	تعداد	کمترین (میلی متر)	بیشترین (میلی متر)	میانگین (میلی متر)	انحراف معیار (میلی متر)	r(P-value)
MLF	سن (سال)	۲۴۴	۲۱	۸۱	۴۵/۳۶	۱۱/۹۶	۰/۰۶۹(۰/۲۸۶)
	قطر اندازه گیری شده در فورامن لینگوال (میلی متر)	۲۴۴	۰/۰۹	۹/۰۰	۱/۱۴	۰/۶۱	
LLF	سن (سال)	۱۰۵	۲۶	۷۱	۴۵/۵۰	۹/۲۸	۰/۰۶۲(۰/۵۳۱)
	قطر اندازه گیری شده در فورامن لینگوال (میلی متر)	۱۰۵	۰/۴۰	۲/۱۰	۱/۰۷	۰/۳۵	

جدول ۷: میانگین و انحراف معیار سن و طول کانال و همبستگی آنها به تفکیک نوع MLF و LLF

نوع	متغیر	تعداد	کمترین (میلی متر)	بیشترین مقدار	میانگین	انحراف معیار	r(P-value)
MLF	سن (سال)	۲۴۴	۲۱	۸۱	۴۵/۳۶	۱۱/۹۶۱	-۰/۰۵۷(۰/۳۷۸)
	طول کانال (میلی متر)	۲۴۴	۱/۷	۱۵/۵	۷/۳۶	۲/۳۲	
LLF	سن (سال)	۱۰۵	۲۶	۷۱	۴۵/۵۰	۹/۲۸۰	-۰/۰۱۷(۰/۸۶۲)
	طول کانال (میلی متر)	۱۰۵	۲/۳	۱۱/۰	۶/۷۲	۱۹۲	

بحث

همچنین تعداد کانال‌های منشأ گرفته از این فورامن‌ها در

افراد مختلف متفاوت بوده و بیشترین شیوع مربوط به ۲

کانال و پس از آن به ترتیب ۱ و ۳ کانال بود، که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد. در مطالعه Lacin و همکاران^(۲۳)، تعداد MLF‌ها در ۳۵۰ تصویر CBCT در جمعیتی از ترکیه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد بیشترین میزان شیوع مربوط به نوع تک کاناله بود که مغایر با نتایج مطالعه حاضر است. این اختلاف احتمالاً بدلیل تفاوت در جمعیت مورد مطالعه باشد. همچنین در آن مطالعه تنها فورامن‌هایی که در میدلاین قرار داشتند به عنوان MLF در نظر گرفته شدند. در مطالعه حاضر، میانگین مقدار فاصله اندازه‌گیری شده تا بوردر تحتانی برای مردان با فورامن‌های MLF برابر ۱۱/۲۳ میلی‌متر و میانگین مقدار فاصله اندازه‌گیری شده بوردر تحتانی برای زنان با فورامن‌هایی از نوع MLF برابر ۱۰/۹۷ میلی‌متر بود. همچنین میانگین کلی مقدار فاصله از بوردر تحتانی برابر با ۱۰/۴۵ میلی‌متر بود. به علاوه بیشترین میزان فاصله اندازه‌گیری شده از بوردر تحتانی مندیبل برابر با ۲۴/۱ میلی‌متر و کمترین میزان برابر با ۰/۹ میلی‌متر بود. در مطالعه Liangkum و همکاران^(۱۰)، میانگین فاصله بالاترین MLF از بوردر تحتانی مندیبل در زنان، ۱۳/۷۶ میلی‌متر و در مردان ۱۴/۱۴ میلی

درمان ایمپلنت‌های دندانی به یکی از درمان‌های قابل پیش‌بینی در جایگزینی دندان‌های از دست رفته تبدیل شده است.^(۱۹) از آنجا که امروزه تقاضای بیماران برای درمان ایمپلنت به شدت افزایش یافته است، و از سوی دیگر ناحیه قدامی فک پایین که اکثراً به عنوان یک منطقه جراحی ایمن در نظر گرفته می‌شود، باید از نظر ساختارهای حیاتی که از فورامن‌های لینگوال عبور می‌کنند، بیشتر مورد توجه قرار گیرند.^(۲۰) CBCT روش جدید تصویربرداری است که دارای مزایایی مانند تصویربرداری آسان، دقت بالای تصاویر، کاهش آرتیفکت، دوز پایین نسبت به CT معمولی، زمان سریع اسکن تصاویر و صرفه اقتصادی است.^(۲۱) لذا در مطالعه حاضر موقعیت و ابعاد مندیولار لینگوال فورامن و کانال انسیزیو مندیبل در یک جمعیت منتخب ایرانی از طریق CBCT مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج مطالعه حاضر نشان داد، از ۳۴۹ نمونه مورد بررسی، ۳۲٪ از کل نمونه‌های دارای فورامن از نوع MLF، تک کاناله، ۸/۵۰٪ از نوع دو کاناله، ۱۳/۹٪ از نمونه‌های این گروه از نوع سه کاناله و در نهایت تنها ۳/۳٪ از نوع چهار کاناله بودند. در مطالعه Lobo و همکاران^(۲۲)، ۹۹ درصد موارد دارای MLF بودند،

از نوع LLF، برابر ۸/۹۷۱ و میانگین مقدار فاصله اندازه‌گیری شده بوردر تحتانی برای زنان با فورامن های از نوع LLF برابر ۹/۰۲۳ میلی‌متر بود. نتایج مطالعه حاضر نشان داد، ۹۴٪ از افراد مورد مطالعه دارای کانال MIC بودند، که ۹۱٪، دارای کانال دوطرفه و ۹٪ دارای کانال یک طرفه بودند، که با نتایج سایر مطالعات همخوانی دارد.^(۲۵ و ۲۶) اما میزان شیوع MIC در مطالعه Niknami و همکاران^(۲۷)، کمتر گزارش شده است که احتمالاً بدلیل کم بودن جامعه آماری در آن مطالعه می‌باشد. نتایج نشان داد عامل جنس بر میزان طول سمت راست و چپ MIC بیماران در سطح معنی‌داری مؤثر نمی‌باشد که با سایر مطالعات همخوانی دارد.

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد، MLC و MIC در اکثر افراد مشاهده می‌شود و اغلب تعداد آن بیشتر از یک عدد است. حدود نیمی از هر دو نوع فورامن MLF و LLF قطری بیش از ۱ میلی‌متر داشتند که در هنگام جراحی ایمپلنت می‌توانند خطر ساز باشند. پیشنهاد می‌شود جهت جلوگیری از وقوع حوادث حین کار و به منظور بررسی دقیق محل و ابعاد این عناصر، تصاویر CBCT پیش از جراحی تهیه شود.

تشکر و قدردانی

از خانم دکتر مهردادخت صفوی برای راهنمایی هایشان در مورد پژوهش‌های مشابه و آقای علی مهدیان به سبب کمک هایشان در زمینه بررسی‌های آماری سپاس‌گزاریم.

متر، فاصله MLF میانی از بوردر تحتانی مندیول، در مردان ۸/۷۹ میلی‌متر و در زنان، ۸/۵۴ میلی‌متر و فاصله تحتانی‌ترین MLF از بوردر تحتانی مندیول، ۶/۰۸ میلی‌متر در مردان و ۱۳/۴۷ میلی‌متر در زنان بود. علت اختلاف میانگین زنان با مردان احتمالاً به این دلیل بود که، در میان ۹۱۶ MLF تنها ۴ عدد آن‌ها مشمول گروه تحتانی‌ترین ارتفاع در زنان می‌شدند، لذا تعداد کافی برای گرفتن میانگین و تعمیم آن به جامعه ندارند. نتایج مطالعه حاضر نشان داد، میانگین قطر اندازه‌گیری شده در فورامن لینگوال مندیولار برای فورامن های MLF برابر با ۱/۱۴ میلی‌متر و بیشترین قطر اندازه‌گیری شده در فورامن لینگوال مندیولار از نوع MLF برابر با ۲ میلی‌متر و کمترین میزان برابر با ۰/۰۹ میلی‌متر بود. در مطالعه Bernardi و همکاران^(۲۴)، قطر MLF اجساد از ۰/۱ تا ۱/۵ میلی‌متر با مقادیر متوسط ۰/۸-۰/۴ میلی‌متر متغیر بودند. ولی اندازه‌گیری فورامن‌ها با CT scan نشان دهنده قطر ۰/۲۵ تا ۱/۹۱ میلی‌متر بود، که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد. در مطالعه حاضر، ملاحظه شد که میانگین طول اندازه‌گیری شده برای کانال های MLF برابر ۷/۳۶ میلی‌متر بود. همچنین بیشترین میزان طول اندازه‌گیری شده کانال های MLF، برابر ۱۵/۵ میلی‌متر و کمترین میزان ۱/۷ میلی‌متر بود، که با سایر مطالعات همخوانی ندارد، این اختلاف احتمالاً به علت تفاوت نژادی جمعیت‌های مختلف می‌باشد.^(۱۰) در مطالعه حاضر، اکثر نمونه‌های LLF دو کاناله بودند. میانگین مقدار فاصله اندازه‌گیری شده تا بوردر تحتانی برای مردان با فورامن های

1. Juodzbaly G, Wang HL. Guidelines for the identification of the mandibular vital structures: practical clinical applications of anatomy and radiological examination methods. *J Oral Maxillofac Res* 2010; 1(2).
2. La Monaca G, Pranno N, Polimeni A, Annibali S, Di Carlo S, Pompa G, Cristalli M. P. Hemorrhagic complications in implant surgery: a scoping review of etiology, prevention, and management. *J Oral Implantol*. 2023; 49(4):414–27.
3. Silvestri F, Nguyen JF, Hüb O, Mense C. Lingual foramina of the anterior mandible in edentulous patients: CBCT analysis and surgical risk assessment. *Ann Anat* 2022; 244(1):151982.
4. Trost M, Mundt T, Biffar R, Heinemann F. The lingual foramina, a potential risk in oral surgery. A retrospective analysis of location and anatomic variability. *Ann Anat* 2020; 231(1):151515.
5. Demiralp KO, Bayrak S, Orhan M, Alan A, Cakmak EK, Orhan K. Anatomical characteristics of the lingual foramen in ancient skulls: a cone beam computed tomography study in an Anatolian population. *Folia Morphol* 2018; 77(3):514-20.
6. Laisiroengrai T, Pornprasertsuk-Damrongrsi S, Sirintawat N. Prevalence of lingual canals and their foramina in a group of Thai people using cone-beam computed tomography. *M Dent J* 2022; 42(2):129-36.
7. Wright RA, Bidra AS, Kuo CL. An analysis of anterior mandibular anatomy by using cone beam computed tomography: A study of 225 mandibular images. *J Prosthet Dent* 2020; 123(4):595-601.
8. Peñarrocha-Diago M, Balaguer-Martí JC, Peñarrocha- Oltra D, Bagán J, Peñarrocha-Diago M, Flanagan D. Floor of mouth hemorrhage subsequent to dental implant placement in the anterior mandible. *Clin Cosmet Investig Dent* 2019; 11(1):235-42.
9. Rosano G, Taschieri S, Gaudy JF, Testori T, Del Fabbro M. Anatomic assessment of the anterior mandible and relative hemorrhage risk in implant dentistry: a cadaveric study. *Clin Oral Impl Res* 2009; 20(8):791–95.
10. Liangkun Xie, Ting Li, Jianzhong Chen, Dahai Yin, Weihong Wang, Zhigang Xie. Cone beam CT assessment of implant related anatomy landmarks of the anterior mandible in a Chinese population. *Surg Radiol Anat* 2019; 41(8):927-34.
11. Patil P, Matsuda Y, Okano T. Accessory mandibular foramina: a CT study of 300 cases. *Surg Radiol Anat* 2013; 35(4):323–30.
12. Mall N, Pritam A, Srivastava V, Saxena VS. A CBCT Based Evaluation of the Varying Location of Mandibular Canal and Mental Foramen: An Original Research Study. *Uni J of Dent Scie*. 2021; 7(1):17-23.
13. Sukontasing A, Jansisyanont P, Pittayapat P. Radiographic study of mandibular incisive canal in thais using cone-beam computed tomography. *RSU International Research Conference*; 2022.
14. Sheikhi M, Mosavat F, Ahmadi A. assessing the anatomical variations of lingual foramen and its bony canals with CBCT taken from 102 patients in Isfahan. *Dent Res J Isfahan* 2012; 9(1):45–51.
15. He X, Jiang J, Cai W, Pan Y, Yang Y, Zhu K, Zheng Y. Assessment of the appearance, location and morphology of mandibular lingual foramina using cone beam computed tomography. *Int Dent* 2016; 66(5):272-9.
16. He P, Truong MK, Adeeb N, Tubbs RS, Iwanaga J. Clinical anatomy and surgical significance of the lingual foramina and their canals. *Clin Anat* 2017; 30(2):194-204.
17. Caughey JA, Do Q, Shen D, Ohyama H, He P, Tubbs RS, et al. Comprehensive review of the incisive branch of the inferior alveolar nerve. *Anat Cell Biol* 2021; 54(4):409-16.
18. Borghesi A, Pezzotti S, Nocivelli G, Maroldi R. Five mental foramina in the same mandible: CBCT findings of an unusual anatomical variant. *Surg Radiol Anat* 2018; 40(6):635-40.
19. Roozegar MA, Nourmohammadi H, Havasian MR, Seidkhani H, Jamdar S. Evaluation of oral and dental complications caused by Cyclophosphamide in patients with breast cancer in the Shahid-Mostafa Hospital, Ilam, 2019. *Research J PharmTech* 2022; 15(12):5517-20.
20. Nadeali M, Bayani M, Nazari V, Moradzadeh R. Effect of implant angulation on the accuracy of connecting impression coping to the implants with internal Hex. *AMUJ* 2021; 24(6):868-77.
21. Shaddel SM, Bayat M, Bayani M, Nazari V. The Awareness and Attitude of General Dentists on Dental Implants Follow-up. *AMUJ* 2021; 24(2):268-77.
22. Lobo TM, Patil RC, Cune MS. Bone dimension assessment for placement of implants in the interforaminal region of the mandible: a cone beam computed tomography study. *Int J Appl Dent Sci* 2018; 4(1):101-5 .

23. Laçin N, Tatar B, Veli İ, Adıgüzel A. Evaluation of medial lingual foramen with cone-beam computed tomography in a Turkish adult population. *Int Dent Res* 2018; 8(3):139-43
24. Bernardi S, Bianchi S, Continenza MA, Macchiarelli G. Frequency and anatomical features of the mandibular lingual foramina: systematic review and meta-analysis. *Surg Radiol Anat* 2017; 39(12):1349-57.
25. Sakhdari S, Hafezi L, Esmaili M. Prevalence of the inferior alveolar nerve's anterior loop and mandibular incisive canal by use of cone beam computed tomography (CBCT) in an Iranian population. *J Res Dentomaxillofac Sci* 2016; 1(3):14-21.
26. Panjnoush M, Rabiee ZS, Kheirandish Y. Assessment of location and anatomical characteristics of mental foramen, anterior loop and mandibular incisive canal using cone beam computed tomography. *J Dent* 2016; 13(2):126-32.
27. Niknami M, Mostafavi M, Romoozi E, Xiavi H M. Diagnosis of incisive canal in patients referred to radiology department of dental faculty of Tabriz University of Medical Sciences using cone beam computed tomography. *JDM* 2016; 28(4):283-9.