بررسی ارتباط بین آناتومی مندیبل با سن و جنسیت در رادیوگرافی پانورامیک افراد ۲۵-۵۵ ساله مراجعه کننده به کلینیک دانشکده دندانپزشکی رفسنجان در سال ۱۳۹۵

دکتر زهرا تفاخری[۱†]- سیده غزاله مصطفی‌زاده[۲]- دکتر محمود شیخ فتح الهی[۳]

۱- استادیار گروه آموزشی رادیولوژی دهان وفک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی رفسنجان، رفسنجان، ایران

۲- دانشجو دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی رفسنجان، رفسنجان، ایران

۳- استادیار گروه آموزشی اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی رفسنجان، رفسنجان، ایران؛ عضو مرکز تحقیقات محیط کار، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی رفسنجان، رفسنجان، ایران

A study on the association of mandible anatomy with age and gender in panoramic radiography of patients referred to Rafsanjan dental school clinic

Zahra Tafakhori[1†], Ghazaleh Mostafazadeh[2], Mahmod Sheikh Fathollahi[3]

1†- Assistant Professor, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran; Member of Occupational Environment Research Centre, School of Medicine, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran (ztafakhori@yahoo.com)

2- Dental Student, School of Dentistry, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

3- Assistant Professor, Department of Epidemiology, School of Public Health, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran; Member of Dental Biostatistics and Occupational Environment Research Center, Medical School, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

Background and Aims: The purpose of this study was to evaluate the relationship between the mandible anatomy with age and gender in panoramic radiography of patients.

Materials and Methods: In this descriptive-sectional study, 322 panoramic radiography of patients at the age of 25-55 years old were evaluated. The patients were devided in three groups of 25-34, 35-44, 45-55 years old and the radiomorphometric indexes in panoramic radiography of the patients were measured. The collecting data were analyzed using independent two-sample t-test, one-way anova and multiple linear regression using SPSS statistical software (version 18).

Results: The average of radiomorphometric indexes don't show a meaningfull statistical defference between different age groups. The average of all angles higher in females than that of males and other measured indexes were higher in males than females. Also, the mandibular foramen moved forward with the increase of age.

Conclusion: Based on the result of this study which was done on limited numbers, it can be concluded that the measured radiomorphometric indexes in this study didn't have a high accuracy to predict Age and Gender.

Key Words: Mandible, Radiomorphometric index, Panoramic radiography

Journal of Dental Medicine-Tehran University of Medical Sciences 2017;29(4):253-261

† مؤلف مسؤول: نشانی: رفسنجان- دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان- دانشکده دندانپزشکی- گروه آموزشی رادیولوژی دهان وفک و صورت

تلفن: ۳۴۲۸۰۰۳۱ نشانی الکترونیک: ztafakhori@yahoo.com

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2025-04-11]

چکیده

زمینه و هدف: هدف از این مطالعه بررسی ارتباط بین آناتومی مندیبل با سن و جنسیت در رادیوگرافی پانورامیک بیماران بود.

روش بررسی: در این مطالعه توصیفی- مقطعی، رادیوگرافی پانورامیک ۳۲۲ فرد ۵۵-۲۵ ساله مورد بررسی قرار گرفت. افراد به ۳ گروه سنی ۳۴-۲۵، ۴۴-۳۵ و ۵۵-۴۵ سال تقسیم شدند و شاخص‌های رادیومورفومتریک (Gonial angle, Antegonial angle, Mental foramen, Mandibular canal, Mandibular foramen) در رادیوگرافی پانورامیک بیماران اندازه‌گیری شد. در پایان، اطلاعات جمع‌آوری شده توسط نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۸ و با استفاده از آزمون t دو نمونه مستقل، آنالیز واریانس یک طرفه و رگرسیون خطی چندگانه تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: میانگین شاخص‌های رادیومورفومتریک در گروه‌های سنی مختلف تفاوت‌هایی را نشان داد که از نظر آماری معنی‌دار نبودند (P>۰/۰۵). میانگین تمامی زوایای مورد اندازه‌گیری در زنان بزرگتر از مردان و سایر شاخص‌های مورد اندازه‌گیری در مردان بزرگتر از زنان بود. همچنین Mandibular foramen نیز با افزایش سن به طرف قدام حرکت می‌کرد.

نتیجه‌گیری: بر اساس مطالعه انجام شده در این نمونه محدود، شاید بتوان به این نتیجه رسید که شاخص‌های رادیومورفومتریک مورد ارزیابی در این مطالعه دقت بالایی در پیش بینی سن و جنسیت ندارند.

کلید واژه‌ها: مندیبل، شاخص‌های رادیومورفومتریک، رادیوگرافی پانورامیک

وصول:۹۵/۰۲/۲۵ اصلاح نهایی:۹۵/۰۹/۱۰ تأیید چاپ:۹۵/۰۹/۱۲

مقدمه

تعیین سن نقش مهمی در درمان‌های ارتوپدی فکی، پزشکی قانونی، اندوکرینولوژی اطفال و در بسیاری از فعالیت‌های درمانی از جمله طرح‌ریزی درمان در ارتودنسی و دندانپزشکی کودکان دارد (۳-۱).

روش‌هایی که تاکنون برای تخمین سن مورد استفاده قرار گرفته‌اند عبارتند از: بررسی میزان تکامل استخوان‌ها به خصوص در مراکز ثانویه استخوان سازی با استفاده از رادیوگرافی مناطقی مانند مچ دست، بررسی میزان کلسیفیکاسیون استخوان‌ها و غضروف‌ها، بررسی بر پایه خصوصیات جنسی ثانویه، بررسی تکامل دندان‌ها از طریق رادیوگرافی بیمار و مقایسه با جدول زمانبندی رویش دندان‌های انسان به صورت عمومی (۴).

یکی دیگر از بهترین مواردی که به تخمین سن انسان‌ها کمک می‌کند، استخوان‌های جمجمه می‌باشند که تنوع زیاد در سایز، شکل و تقارن سبب اختصاصی شدن آن در افراد شده است (۴). خوشبختانه لندمارک‌های آناتومیکی متعددی از قبیل: Gonial Angle, Antegonial Angle, Mental Foramen, Mandibular Foramen, Mandibular Canal در استخوان‌های صورت و جمجمه وجود دارند که تشخیص و تعیین موقعیت حقیقی آن‌ها به کمک رادیوگرافی‌های خارج دهانی اطلاعاتی ارزشمند و کاربردی جهت تعیین آناتومی مندیبل در اختیار ما قرار می‌دهد. رادیوگرافی پانورامیک بهترین انتخاب برای تخمین و اندازه‌گیری شاخص‌های مذکور است (۵).

Bhardwaj و همکاران (۶) در سال ۲۰۱۴ در مطالعه خود شاخص‌های Gonial Angle, Antegonial Angle, Mandibular Foramen, Mental Foramen, Mandibular Canal را به کمک خط کش دیجیتال توسط دو مشاهده‌گر اندازه‌گیری کردند، آن‌ها نتیجه گرفتند در پیش‌بینی سن Mandibular Canal به لحاظ آماری بسیار معنی‌دار می‌باشد و Mandibular Foramen در پیش‌بینی سن افراد ۴۴-۵۴ سال به طور ویژه‌ای از دقت بالایی برخوردار است.

Chole و همکاران (۷) در سال ۲۰۱۳ شاخص‌های gonial angle, antegonial angle و antegonial depth را بر روی رادیوگرافی پانورامیک ۱۰۶۰ بیمار در هند اندازه‌گیری کردند. آن‌ها نتیجه گرفتند که سن ارتباط معنی‌داری با هیچ یک از شاخص‌های مورد اندازه‌گیری ندارد در حالی که تفاوت معنی‌داری در gonial angle بین زنان و مردان دیده شد.

Ashkenazi و همکاران (۸) در سال ۲۰۱۱، موقعیت mandibular foramen را با رسم یک خط عمود بر بوردر خلفی راموس اندازه‌گیری کردند. همچنین از یک مندیبولومتر جهت ارزیابی gonial angle استفاده کردند. آن‌ها نتیجه گرفتند، حرکت قدامی mandibular foramen و کاهش سایز gonial angle که هم زمان با تغییرات سن اتفاق می‌افتد وابسته به فرآیند رشد می‌باشند.

از این جهت با توجه به اینکه در اکثر مطالعات انجام شده تمامی

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2025-04-11]

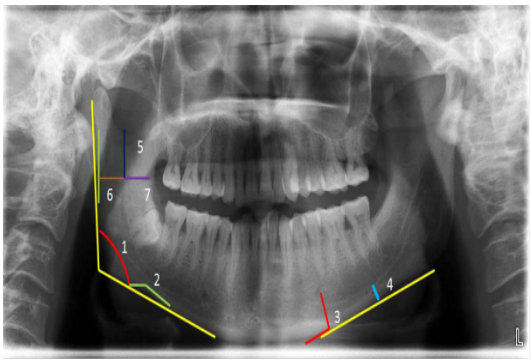
شاخص‌های رادیومورفومتریک اندازه‌گیری نشده است بر آن شدیم تا در مطالعه حاضر ارتباط میان آناتومی مندیبل با سن و جنسیت افراد ۲۵-۵۵ ساله مراجعه کننده به کلنیک دانشکده دندانپزشکی رفسنجان را مورد بررسی قرار دهیم.

روش بررسی

در این مطالعه توصیفی- مقطعی، افراد مورد مطالعه شامل ۳۲۲ فرد ۵۵-۲۵ ساله مراجعه کننده به کلینیک دانشکده دندانپزشکی رفسنجان با هدف تهیه رادیوگرافی پانورامیک جهت اعمال دندانپزشکی در سال ۱۳۹۵ بودند افراد به ۳ گروه سنی ۳۴-۲۵، ۳۵-۴۴ و ۴۵-۵۵ سال تقسیم شدند. سن تمامی افراد از آن‌ها پرسیده شد و به همراه جنسیت ایشان در چک لیستی که بدین منظور طراحی شده بود ثبت گردید. افراد با رضایت شخصی وارد مطالعه شدند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل: متولد و ساکن رفسنجان بودن، سن بالای ۲۵ سال (۹) دارا بودن دندان‌های خلفی، مطلوب بودن رادیوگرافی پانورامیک معیارهای خروج از مطالعه شامل: ابتلاء به بیماری‌های مؤثر بر متابولیسم استخوان (استئوپنی، استئومالاسی،هایپرپاراتیروئیدیسم)، استفاده از داروهای مؤثر بر متابولیسم استخوان (هپارین و کورتیکواستروئید)، وجود خطای تکنیکی در تهیه رادیوگرافی، وجود ضایعه یا شرایط موضعی خاصی که لبه تحتانی فک پایین را تحت تأثیر قرار دهد، بی‌دندانی، بارداری و موارد مشکوک به استئوپنی بودند.

رادیوگرافی افراد توسط دستگاه پانورامیک دیجیتال (Planmeca Promax, Helsinhi, Finland) تهیه شد. اطلاعات رادیوگرافیک شامل شاخص‌های رادیومورفومتریک Gonial Angle(GA), Antegonial Angle(AA), Mental Foramen (MEF), Mandibular Foramen (MAF), Mandibular Canal (MC) در هر یک از تصاویر به وسیله نرم‌افزار Planmeca Romaxis 3.9.o.r با دقت ۰/۰۱ میلی‌متر برای اندازه‌های خطی و ۰/۱ درجه برای زوایای مورد اندازه‌گیری تعیین شدند و نتیجه در چک لیستی که بدین منظور طراحی شده بود ثبت گردید. روش اندازه‌گیری هریک از شاخص‌ها در ذیل ذکر شده است (شکل ۱):



شکل ۱- نحوه تعیین و اندازه‌گیری شاخص‌های رادیومورفومتریک تعیین کننده آناتومی استخوان مندیبل

1.Gonial angle, 2.Antegonial angle, 3. Mental foramen, 4.Mandibular canal, 5.Mandibular foramen (X1), 6.Mandibular foramen (X2), 7.Mandibular foramen (X3)

۱- Gonial Angle (GA): خط مماسی بر روی بوردر تحتانی مندیبل و خط مماس دیگری بر روی بوردر خلفی راموس و کندیل در هر سمت رسم می‌شود. محل تقاطع این دو خط زاویه مندیبل را شکل می‌دهد (۶).

۲- Antegonial Angle (AA): دو خط هم سو بر روی بوردر استخوانی تحتانی مندیبل در ناحیه Antegonial رسم می‌گردد، سپس زاویه ایجاد شده میان این دو خط در عمیق‌ترین نقطه بریدگی Antegonial اندازه‌گیری می‌شود (۶).

۳- Mental foramen (MEF): با رسم یک خط عمودی از تحتانی‌ترین نقطه تصویر شکل خارجی سوراخ منتال تا خط مماس بر بوردر تحتانی تنه مندیبل اندازه‌گیری می‌شود (۶).

۴- Mandibular Canal (MC): با رسم یک خط عمودی از تحتانی‌ترین نقطه کورتکس تحتانی کانال مندیبل تا حد تحتانی مندیبل اندازه‌گیری می‌شود (۶).

۵- Mandibular Foramen (MAF): این شاخص در سه جهت فضایی اندازه‌گیری می‌شود.

۱) موقعیت فوقانی-تحتانی (MAF X1)، ۲) موقعیت خلفی- قدامی (MAF X2) و ۳) موقعیت قدامی-خلفی (MAF X3)

موقعیت فوقانی- تحتانی با رسم یک خط عمودی از تحتانی‌ترین نقطه بریدگی مندیبل تا تصویر سوراخ مندیبولار اندازه‌گیری می‌شود.

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2025-04-11]

موقعیت خلفی- قدامی با رسم یک خط عمودی از سوراخ مندیبولار تا خط مماس بر بوردر خلفی راموس محاسبه می‌شود. موقعیت قدامی- خلفی نیز با رسم یک خط عمود از سوراخ مندیبولار تا خط مماس بر بوردر قدامی راموس تخمین زده می‌شود (۸،۱۰).

اندازه‌گیری‌های خطی بر روی تصاویر دیجیتال توسط یک نفر متخصص رادیولوژی فک و صورت انجام گرفت و به منظور ارزیابی توافق رادیولوژیست با خودش (Intraobserver Agreement) حدود ۱۰٪ کل رادیوگرافی‌ها به طور تصادفی انتخاب و برای بار دوم به فاصله حداقل ۲ هفته مجدداً بررسی شدند و با بررسی اولیه مقایسه گردیدند.

اطلاعات چک لیست‌ها پس از جمع‌آوری توسط نرم‌افزارهای آماری SPSS نسخه ۱۸ و STATA نسخه ۱۰ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج برای سن و شاخص‌های رادیومورفومتریک استخوان مندیبل به صورت "حداقل، حداکثر و میانگین ± انحراف معیار" و برای جنسیت به صورت "تعداد (درصد)" گزارش شد. به منظور مقایسه شاخص‌های رادیومورفومتریک استخوان مندیبل در زنان و مردان مورد مطالعه از آزمون t دو نمونه مستقل (Independent two-sample t test) و به منظور مقایسه شاخص‌های رادیومورفومتریک استخوان مندیبل در گروه‌های سنی مورد بررسی، از آنالیز واریانس یک طرفه (One-way ANOVA) استفاده شد.

به منظور تعیین ارتباط شاخص‌های رادیومورفومتریک استخوان مندیبل با سن افراد مورد بررسی، از مدل رگرسیون خطی چندگانه (Multiple linear regression model) استفاده شد. همچنین به منظور تعیین ارتباط شاخص‌های رادیومورفومتریک استخوان مندیبل با جنسیت افراد مورد بررسی، از تجزیه و تحلیل ROC (Receiver Operating Characteristic) استفاده شد، به طوری که برای هر یک از شاخص‌های رادیومورفومتریک، بهترین نقطه برش (Cut-off point) که دارای بالاترین حساسیت و ویژگی در تمایز جنسیت زن و مرد بود، تعیین گردید. سطح معنی‌داری در آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این مطالعه ۳۲۲ فرد ۵۵-۲۵ ساله مراجعه کننده به کلینیک دانشکده دندانپزشکی رفسنجان در سال ۱۳۹۵ مورد بررسی قرار گرفتند که از این تعداد ۱۶۸ نفر (۵۲/۲٪) زن و ۱۵۴ نفر (۴۶/۹٪) مرد بودند. میانگین و انحراف معیار سنی افراد مورد بررسی ۸/۱۴ ± ۳۶/۳۷ سال بود. همچنین ۱۵۱ نفر (۴۶/۹٪) از افراد مورد بررسی در گروه سنی ۳۴-۲۵ سال، ۱۰۸ نفر (۳۳/۵٪) در گروه سنی ۴۴-۳۵ سال و ۶۳ نفر (۱۹/۶٪) در گروه سنی ۵۵-۴۵ سال قرار داشتند.

میانگین تمامی زوایا در خانم‌ها به طور معنی‌داری بیشتر از آقایان بود و سایر شاخص‌های رادیومورفومتریک در آقایان به طور معنی‌داری بیشتر از خانم‌ها بود (جدول ۱).

در مقایسه میان گروه‌های سنی بر اساس جنسیت، میانگین شاخص GA در زنان و مردان با افزایش سن افزایش یافت اگرچه از نظر آماری معنی‌دار نبود. شاخص MAF X2 با افزایش سن در هر دو جنس افزایش یافت و شاخص MAF X3 با افزایش سن در هر دو جنس کاهش یافت که از نظر آماری معنی‌دار نبود و سایر شاخص‌ها با افزایش سن تغییرات مشخص و جهت داری را نشان نداد (جدول ۲).

بر اساس نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل ROC، برای تعیین یک نقطه برش جهت پیش بینی جنسیت در هر یک از شاخص‌های رادیومورفومتریک در کل نمونه مورد مطالعه مشخص شد که جزء در مورد شاخص‌های Gonial angle و Antegonial angle نقاط برش از دقت نسبتاً بالایی برخوردار بودند (جدول ۳).

نتیجه تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که در جمعیت مورد مطالعه هیچ یک از شاخص‌های رادیومورفومتریک، پیش‌بینی کننده مناسبی برای سن افراد مراجعه کننده به کلینیک دانشکده دندانپزشکی رفسنجان نبودند (P=۰/۱۳۰ ،R2=٪۳/۵).

همچنین نتیجه تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که در زیرگروه زنان و مردان ۳۴-۲۵ ساله مورد مطالعه، هیچ یک از شاخص‌های رادیومورفومتریک پیش‌بینی کننده مناسبی برای سن افراد مراجعه کننده نبودند در حالی که در زیر گروه زنان ۴۴-۳۵ ساله مورد مطالعه، سن افراد مراجعه کننده از رابطه رگرسیون خطی (سن = ۳۴/۱۶۷ + ۰/۶۵۳ (Mean MEF)) قابل پیش بینی بود (R2=٪۱۴/۰). همچنین در زیرگروه مردان ۴۴-۳۵ ساله، سن از رابطه (سن = ۱۱/۲۱۷ + ۰/۲۰۲ (Mean GA) + ۰/۲۶۵ (Mean MAF1)) قابل پیش بینی بود (R2=٪۱۴/۰).

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2025-04-11]

جدول ۱- ویژگی‌های توصیفی شاخص‌های رادیومورفومتریک افراد ۲۵-۵۵ سال مراجعه کننده به کلینیک دانشکده دندانپزشکی رفسنجان در سال ۱۳۹۵ بر حسب جنسیت

شاخص‌های رادیومورفومتریک	جنسیت	حداقل	حداکثر	انحراف معیار± میانگین	مقدار P-value
Gonial angle	زن n= ۱۶۸	۱۰۵/۲۷	۱۳۶/۳۷	۱۲۰/۶±۹۴/۱۴	<۰/۰۰۱
	مرد n= ۱۵۴	۱۰۴/۳۵	۱۳۶/۲۷	۱۱۸/۶±۱۵/۶۹	
	کل n=۳۲۲	۱۰۴/۳۵	۱۳۶/۳۷	۱۱۹/۶±۶۰/۵۵	
Antegonial angle	زن n= ۱۶۸	۱۴۹/۹۷	۱۸۰/۰۰	۱۶۷/۶±۴۹/۸۳	۰/۰۱۴
	مرد n= ۱۵۴	۱۳۷/۱۶	۱۸۰/۰۰	۱۶۵/۸±۳۳/۶۹	
	کل n=۳۲۲	۱۳۷/۱۶	۱۸۰/۰۰	۱۶۶/۷±۴۶/۸۴	
Mental foramen	زن n= ۱۶۸	۵/۳۵	۱۳/۹۵	۹/۱±۵۴/۵۰	<۰/۰۰۱
	مرد n= ۱۵۴	۵/۳۵	۱۴/۸۰	۱۰/۱±۸۱/۶۸	
	کل n=۳۲۲	۵/۳۵	۱۴/۸۰	۱۰/۱±۱۵/۷۱	
Mandibular canal	زن n= ۱۶۸	۲/۴۰	۹/۲۰	۵/۱±۱۵/۳۹	<۰/۰۰۱
	مرد n= ۱۵۴	۲/۴۰	۹/۶۰	۶/۱±۰۵/۴۷	
	کل n=۳۲۲	۲/۴۰	۹/۶۰	۵/۱±۵۸/۵۰	
Mandibular foramen x1	زن n= ۱۶۸	۷/۲۰	۲۳/۰۰	۱۲/۲±۵۴/۱۹	<۰/۰۰۱
	مرد n= ۱۵۴	۶/۱۰	۲۳/۰۰	۱۳/۲±۶۱/۹۴	
	کل n=۳۲۲	۶/۱۰	۲۳/۰۰	۱۳/۲±۰۵/۶۲	
Mandibular foramen x2	زن n= ۱۶۸	۹/۶۵	۲۰/۵۰	۱۳/۱±۶۴/۸۰	<۰/۰۰۱
	مرد n= ۱۵۴	۹/۶۵	۱۹/۱۵	۱۴/۱±۴۵/۷۱	
	کل n=۳۲۲	۹/۶۵	۲۰/۵۰	۱۴/۱±۰۳/۸۰	
Mandibular foramen x3	زن n= ۱۶۸	۹/۵۰	۲۰/۱۵	۱۴/۲±۷۶/۱۹	<۰/۰۰۱
	مرد n= ۱۵۴	۹/۸۰	۲۱/۴۰	۱۵/۲±۷۳/۳۴	
	کل n=۳۲۲	۹/۵۰	۲۱/۴۰	۱۵/۲±۲۲/۳۱	

جدول ۲- ویژگی توصیفی شاخص‌های رادیومورفومتریک در زنان مراجعه کننده به کلینیک دانشکده دندانپزشکی رفسنجان در سال ۱۳۹۵ بر حسب گروه‌های سنی

شاخص‌های رادیومورفومتریک / گروه‌های سنی (سال)	جنسیت	انحراف معیار ± میانگین ۳۴-۲۵	۴۴-۳۵	۵۵-۴۵	مقدار P-value
Gonial angle	زن	۱۲۰/۸۷±۶/۰۷	۱۲۱/۱۸±۶/۶۰	۱۲۱/۶۹±۵/۶۵	۰/۹۲۸
	مرد	۱۱۸/۷±۲۳/۰۳	۱۱۹/۶±۰۷/۷۸	۱۱۹/۵±۳۹/۵۴	۰/۲۰۷
Antegonial angle	زن	۱۶۷/۷۰±۶/۶۰	۱۶۸/۴۱±۶/۵۲	۱۶۵/۳۷±۷/۶۶	۰/۱۲۴
	مرد	۱۶۶/۸±۵۵/۷۹	۱۶۴/۹±۶۳/۴۱	۱۶۵/۶±۱۳/۸۷	۰/۲۷۸
Mental foramen	زن	۹/۳۰±۱/۴۸	۹/۶۸±۱/۵۷	۹/۲۰±۱/۳۴	۰/۱۰۸
	مرد	۱۱/۱±۰۰/۶۶	۱۰/۱±۵۶/۷۲	۱۰/۱±۸۳/۶۴	۰/۳۶۱
Mandibular canal	زن	۴/۸۱±۱/۳۵	۵/۳۱±۱/۳۶	۵/۱۱±۱/۳۷	۰/۰۰۴
	مرد	۶/۱±۲۵/۶۲	۵/۱±۷۸/۳۲	۶/۱±۰۶/۳۲	۰/۲۱۶
Mandibular foramen x1	زن	۱۲/۴۹±۱/۹۴	۱۲/۷۶±۲/۵۰	۱۲/۲۸±۲/۲۴	۰/۵۹۲
	مرد	۱۳/۲±۶۰/۹۱	۱۳/۲±۶۸/۹۶	۱۳/۳±۵۰/۰۵	۰/۹۶۲
Mandibular foramen x2	زن	۱۳/۴۸±۱/۸۵	۱۳/۸۳±۱/۷۵	۱۳/۹۵±۱/۷۳	۰/۵۳۲
	مرد	۱۴/۱±۱۸/۷۰	۱۴/۱±۲۵/۸۸	۱۴/۱±۸۴/۳۰	۰/۱۵۶
Mandibular foramen x3	زن	۱۴/۹۸±۲/۱۴	۱۴/۸۴±۲/۲۲	۱۴/۷۷±۲/۲۸	۰/۸۱۹
	مرد	۱۶/۲±۲۰/۲۰	۱۵/۲±۴۶/۳۰	۱۵/۲±۱۶/۵۷	۰/۰۶۷

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2025-04-11]

جدول ۳- نقطه برش شاخص‌های رادیومورفومتریک استخوان مندیبل برای تمایز جنسیت در افراد ۵۵-۲۵ سال مراجعه کننده به کلینیک دانشکده دندانپزشکی رفسنجان در سال ۱۳۹۵

شاخص‌های رادیومورفومتریک	نقطه برش	حساسیت	ویژگی	صحت طبقه‌بندی	سطح زیر منحنی راک
Gonial angle	۱۱۸/۷۷	٪۴۴/۱۶	۴۱٪/۶۷	۴۲٪/۸۶	۰/۳۷۹۱
Antegonial angle	۱۶۶/۶۷	٪۵۳/۲۵	۴۴٪/۶۴	۴۸٪/۷۶	۰/۴۳۷۲
Mental foramen	۱۰/۳۵	٪۵۸/۴۴	۷۳٪/۲۱	۶۶٪/۱۵	۰/۷۰۹۲
Mandibular canal	۵/۲	٪۶۸/۸۳	۵۶٪/۵۵	۶۲٪/۴۲	۰/۶۷۴۰
Mandibular foramen x1	۱۲/۵۵	٪۵۵/۱۹	۵۷٪/۱۴	۵۶٪/۲۱	۰/۶۰۵۸
Mandibular foramen x2	۱۳/۹۵	٪۶۰/۳۹	۶۲٪/۵۰	۶۱٪/۴۹	۰/۶۴۲۳
Mandibular foramen x3	۱۵/۱۵	۶۲٪/۳۴	۶۰٪/۱۲	۶۱٪/۱۸	۰/۶۲۱۴

در گروه سنی ۵۵-۴۵ ساله، سن مردان مراجعه کننده از رابطه (Mean MEF) ۵۸/۷۹۹+۱/۳۶۰ = سن) قابل پیش‌بینی بود (R2=٪۳۷/۵). در حالی که در همین گروه سنی، هیچ یک از شاخص‌های رادیومورفومتریک پیش‌بینی کننده سن زنان مراجعه‌کننده نبودند.

بحث و نتیجه‌گیری

این مطالعه با هدف بررسی ارتباط میان آناتومی مندیبل با سن و جنسیت انجام شد، نتایج مطالعه نشان داد که شاخص‌های رادیومورفومتریک اندازه‌گیری شده در این مطالعه دقت بالایی در پیش بینی سن و جنسیت ندارند.

میانگین و انحراف معیار اندازه GA در نمونه مورد بررسی ۶/۱۴ ± ۱۲۰/۹۴ درجه برای زنان (حداقل ۱۰۵/۲۷ و حداکثر ۱۳۶/۳۷ درجه) و ۶/۶۹ ± ۱۱۸/۱۵ درجه برای مردان (حداقل ۱۰۴/۳۵ و حداکثر ۱۳۶/۲۷ درجه) بود. این در حالی است که در مطالعه Bhardwaj و همکاران (۶) میانگین و انحراف معیار شاخص GA برای مردان ۶/۵۴ ± ۱۱۷/۶۶ درجه و برای زنان ۶/۰۴ ± ۱۲۲/۱۰ درجه گزارش شد. اختلافات در مقادیر اندازه‌گیری شده می‌تواند ناشی از نوع دستگاه رادیوگرافی، دقت رادیولوژیست و همچنین جمعیت مورد مطالعه از نظر نژاد و قومیت باشد.

در این مطالعه بررسی شاخص GA بر اساس گروه‌های سنی نشان داد که این شاخص با افزایش سن افزایش می‌یابد. در برخی مقالات دیگر نیز شاخص GA با افزایش سن افزایش یافت (۱۴-۱۱) و این نتیجه می‌تواند به این علت باشد که فانکشن عضلات باعث حفظ استخوان در نقطه اتصال عضله به استخوان می‌گردد. بنابراین اتصال عضلات پتریگوئید داخلی و ماستر منجر به حفظ ناحیه GA می‌شود. با افزایش سن، رژیم غذایی نرم‌تر می‌شود و نیروی جویدن کاهش می‌یابد لذا هم زمان با افزایش سن و تحلیل استخوان در ناحیه مذکور، اندازه GA افزایش می‌یابد. در بررسی تأثیر جنسیت بر شاخص GA مشاهده شد که میانگین این شاخص در زنان بیشتر از مردان بود بر اساس مطالعه Casey و Emrich (۱۱) به طور متوسط Gonial angle ۳-۵ درجه در زنان نسبت به مردان بزرگتر است که می‌تواند به این علت باشد که افرادی با حداکثر نیروی جویدن GA کوچکتری دارند که به طور میانگین مردان نیروی جویدن قوی‌تری نسبت به زنان دارند و این نتایج با نتایج حاصل از برخی مطالعات همخوانی داشت (۱۵-۱۲). ولی با مطالعه Ceylan و همکاران (۱۶) و Raustia و Salonen (۱۷) اختلاف داشت که آن‌ها به این نتیجه رسیدند که سایز GA هیچ ارتباطی با سن، جنسیت و مدت زمان بی‌دندانی بیماران ندارد، شاید به این علت که آن‌ها مطالعه خود را بر روی بیماران مسن کاملاً بی‌دندان و یا بی‌دندان در ناحیه خلفی انجام دادند.

در این مطالعه بررسی شاخص AA بر اساس گروه‌های سنی نشان داد که با افزایش سن الگوی مشخصی از کاهش و یا افزایش در هر دو جنس دیده نشد. بر اساس مطالعه Chole و همکاران (۷) و Ghosh و همکاران (۱۸) نیز این شاخص تغییرات معنی‌داری را با افزایش سن نشان نمی‌دهد که این عدم ارتباط شاید به علت عدم وجود نقش فانکشنال ناحیه Antegonial باشد ولی با مطالعه Dutra و همکاران (۱۹) اختلاف داشت آن‌ها در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2025-04-11]

شاخص AA با افزایش سن و از دست دادن دندان‌ها و به دنبال آن کاهش نیروهای جویدن افزایش می‌یابد در واقع آن‌ها برای ناحیه AA نقش فانکشنال در نظر گرفتند.

بررسی شاخص AA بر اساس جنسیت نشان داد که این شاخص به طور معنی‌داری در زنان بیشتر از مردان می‌باشد این نتیجه با نتایج حاصل از برخی مقالات همخوانی داشت (۶،۷،۲۰)، به این علت که تغییر مکان استخوان مندیبل در تمام طول بوردر تحتانی مندیبل جز در ناحیه Antegonial اتفاق می‌افتد. محلی که بازجذب اتفاق می‌افتد ممکن است سبب کاهش AA و افزایش عمق ناحیه Antegonial گردد، تفاوت سایز AA در زنان و مردان ممکن است وابسته به تفاوت‌های هورمون‌های جنسی در آن‌ها باشد که تستوسترون در مردان و استروژن در زنان می‌تواند بر روی متابولیسم استخوانی اثر بگذارد که در نتیجه تغییرات مشهودی را در رادیوگرافی نشان بدهد.

در این مطالعه بررسی شاخص MEF بر اساس سن نشان داد که با افزایش سن الگوی مشخصی از کاهش یا افزایش را در هر دو جنس دیده نشد و تنها در بین گروه سنی ۳۴–۲۵ و ۴۴–۳۵ ساله به لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد. که این نتایج موافق با نتایج برخی مطالعات می‌باشد (۵،۲۱،۲۲). در حالی که با مطالعه Ngeow و همکاران (۲۳) اختلاف داشت، آن‌ها به این نتیجه رسیدند که موقعیت MEF با افزایش سن همواره ثابت است و فقط به علت تغییر دانسیته استخوانی به دنبال افزایش سن، تشخیص موقعیت آن به کمک رادیوگرافی پانورامیک دشوار می‌گردد. بررسی میانگین شاخص MEF بر اساس جنسیت نشان داد که این شاخص در مردان بزرگتر از زنان می‌باشد که موافق با نتایج مطالعه Enlow و همکاران (۲۰) و Amorin و همکاران (۲۱) می‌باشد و این نتیجه به این علت می‌تواند باشد که در فاز بزرگسالی رنج و سرعت رشد کرانیوفیشیال در مردان بزرگتر از زنان می‌باشد (۹–۵ درصد) و هورمون‌های جنسی از قبیل استروژن و پروژسترون می‌تواند سرعت رشد استخوان را در این فاز تحت تاثیر قرار دهد و این مسأله می‌تواند تفاوت‌های مورفولوژی کرانیوفیشیال را توجیه کند.

در این مطالعه بررسی شاخص MC در ارتباط با سن نشان داد که با افزایش سن الگوی مشخصی از کاهش و یا افزایش در هر دو جنس مشاهده نشد در حالی که این شاخص در گروه سنی ۳۴–۲۵ از نظر آماری معنی‌دار (P<۰/۰۵) بود. که با نتایج مطالعه Amorim و همکاران (۲۱) همخوانی دارد زیرا اندازه شاخص Mandibular canal مستقیماً وابسته به چرخش کانال مندیبولار در هر فرد است و مستقل از جنسیت و گروه‌های سنی می‌باشد.

در این مطالعه ارزیابی ارتباط MAF با سن مشخص کرد که با افزایش سن اندازه MAF X2 افزایش و MAF X3 کاهش می‌یابد، که به معنای حرکت رو به قدامMAF هم زمان با افزایش سن می‌باشد این نتایج موافق با نتایج حاصل از برخی مطالعات می‌باشد (۸،۲۴) که این نتیجه می‌تواند به این علت باشد که رشد راموس مندیبل در بعد قدامی عمدتاً از طریق رسوب استخوان در بوردر خلفی راموس و باز جذب استخوان در بوردر قدامی راموس انجام می‌گردد. این شاخص در مقایسه بین تمام گروه‌های سنی از نظر آماری معنی‌دار بود در حالی که در بررسی هر گروه سنی به تنهایی فقط در گروه سنی ۳۴–۲۵ سال معنی‌دار بود. همچنین برخی مطالعات به این نتیجه رسیدند که با افزایش سن MAF به طرف خلف حرکت می‌کند (۶،۲۵–۲۸) که این اختلافات می‌تواند ناشی از این باشد که این مطالعات، بر روی جمجمه خشک شده (۲۸–۲۶) و یا رادیوگرافی سفالومتریک بیماران (۲۵،۶) در جمعیت‌های متفاوت و گروه‌های سنی متفاوت، با مطالعه ما انجام گردیده است. همینطور اختلاف در تکنیک اندازه‌گیری نیز وجود دارد به طور مثال در مطالعه Thangavelu و Kannan (۲۷) پوزیشن MAF از میانه MAF تا بریدگی کرونوئید، ریج مایل داخلی، بوردر تحتانی مندیبل و کندیل مورد اندازه‌گیری قرار گرفت.

در این مطالعه میانگین MAF در مردان بزرگتر از زنان بود که با نتایج مطالعه Bhardwaj و همکاران (۶) همخوانی دارد. کشش عضلانی به عنوان یک فاکتور استنتاجی در شکل گیری استخوان مطرح شده و در مندیبل عضلات بالابرنده در طی فانکشن جویدن نیروی کششی بر راموس وارد می‌کنند که سبب افزایش سایز راموس می‌گردد، از طرفی قوی‌تر بودن عضلات و نیروی جویدن در آقایان، بزرگتر بودن سایز راموس و تاثیر آن بر روی اندازه MAF را توجیه می‌کند. از آنجایی که شکل و سایز استخوان مندیبل مانند سایر استخوان‌های بدن غالباً متاثر از ژنتیک و نژاد و قومیت می‌باشد، به نظر می‌رسد تغییرات ایجاد شده در اندازه شاخص‌های رادیومورفومتریک از زمان پایان یافتن رشد مندیبل در حدود سن ۲۵ سالگی ارتباط

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2025-04-11]

قوی‌تری با افزایش سن افراد داشته باشد. لذا پیشنهاد می‌شود مطالعه دراز مدت بر روی یک نمونه بزرگتر انجام پذیرد.

همچنین فاکتورهایی مانند از دست دادن دندان یا دندان‌ها، مال اکلوژن‌ها و الگوی جویدن نیز می‌تواند نتایج را تحت تأثیر قرار دهد که پیشنهاد می‌شود در مطالعات بعدی به عنوان متغیر وارد مطالعه شود.

بر اساس مطالعه انجام شده در این نمونه محدود، شاید بتوان به این نتیجه رسید که شاخص‌های رادیومورفومتریک اندازه‌گیری شده در این مطالعه دقت بالایی در پیش بینی سن و جنسیت ندارند و نمی‌توانند به عنوان ابزاری دقیق و کاربردی در تخمین سن و جنسیت افراد به کار گرفته شوند.

تشکر و قدردانی

از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان به دلیل حمایت مالی از این طرح تحقیقاتی به شماره ۲۰/۱۰۰/دپ و همچنین جناب آقای مهدی جعفری که در تهیه و جمع آوری رادیوگرافی‌های این مطالعه همکاری کردند تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

منابع:

1- Cruz LA, Linares AJ, Martinez RM, Rodriguez MS, Otero XL, Concheiro L. Dental age estimation in Spanish and Venezuelan children.Comparison of Demirjian and Chaillet's scores. Int J Legal Med 2010; 124(2):105-12.

2- Mani SA, Naing L, John J, Samsudin AR. Comparison of two methods of dental age estimation in 7-15-year-old Malays. Int J Paediatr Dent. 2008;18(5):380-8.

3- El-Bakary AA, Hammad SM, Mohammed F. Dental age estimation in Egyptian children, comparison between two ethods. J Forensic Leg Med. 2010;17(7):363-7.

4- Aggrawal A. Age Estimation in the Living. In: Payne-James JJ, Busuttil A, Smock W Forensic Medicine: Clinical and Pathological Aspects. 2003;391-408.

5- Kasat V, Karjodkar FR, Vaz W. Age estimation in 25-45 yrs old females by physical and radiological methods. J Forensic Dent Sci 2010; 2(2):91-5.

6- Bhardwaj D, Kumar JSH, Mohan V. Radiographic evaluation of mandible to predict age and gender. JCDR 2014;8(10): 66-9.

7- Chole RH, Patil RN, Chole SB, Gondivkar SH, Gadbail AR, Yuwanati MB. Association of mandible anatomy with age, gender and dental status: A radiographic study. ISRN Radiol. 2013:2013:453763.

8- Ashkenazi A, Taubman L, Gavish A. Age associated changes of the mandibular foramen position in Anteroposterior dimension and of the mandibular angle in dry human mandibles. The Anat Rec (Hoboken). 2011 Aug 294(8):1319-25.

9- White SC, Pharoah MJ. Oral radiology principles and interpretation. 7th ed. St. Louise: Mosby; 2014;27:493.

10- Benham NR. The cephalometric position of the mandibular foramen with age. ASDC J Dent Child. 1976;43(4):233-7.

11- Casey DM, Emrich LJ. Changes in themandibular angle in the edentulous state. J Prosthet Dent. 1988;59(3):373-80.

12- Joo JK, Lim YJ, Kwon HB, Ahn SJ. Panoramic radiographic evaluation of the mandibular morphological changes in elderly dentate and edentulous subjects. Acta Odontol Scand. 2013;71(2):357-62.

13- Huumonen S, Sipila K, Haikola B, Tapio M,So Derholm A-L, Remes-Lyly T, Oikarinen K, Raustia A.M. Influence of edentulousness on gonial angle, ramus and condylar height. J Oral Rehability. 2010;37(1):34-8.

14- Ohm E, Silness J. Size of the mandibular jaw angle related to age, tooth retention and gender. J of Oral Rehabil. 1999; 26(11):883-91.

15- Xie QF, Ainamo A. Correlation of gonial angle size with cortical thickness, height of the mandibular residual body, and duration of edentulism. JPD 2004;91(5):477-82.

16- Ceylan G, Yanikoglu N, Yilmaz AB, Ceylan Y. Changes in the mandibular angle in the dentulous and edentulous states. J Prosthet Dent. 1998;80(6):680-4.

17- Raustia AM, Salonen MA. Gonial angles and condylar and ramus height of the mandible in complete denture wearers: a panoramic radiograph study. J Oral Rehabil. 1997;24(7):612-16.

18- Ghosh S, Vengal M, Pai KM, Abhishek K. Remodeling of the antegonial angle region in the human mandible: a panoramic radiographic cross- sectional study. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2010;15(5): 802-7.

19- Dutra V, Yang J, Devlin H, Susin C. Mandibular bone remodeling in adults: evaluation of panoramic radiographs. DMFR. 2004;33:323-8.

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2025-04-11]

20- Enlow DH, Bianco HJ, Eklund S. The remodeling of the edentulous mandible. J Prosthet Dent. 1976;36(6):685-93.

21- Amorim M, Cynthia B, Lopes S, Haiter Neto F, Caria P. Morphological description of mandibular canal panoramic radiographs of Brazilian subjects: Association between Anatomic Characteristic and clinical procedures. Int J Morphol. 2009;27(4):1243-8.

22- Shendakar AT, Kharat R. Estimation of age in the Living Municipal Employees in age group of 25-45 years by physical and radiological examination. J Indian Acad Forensic Med. 2010;32(2):113-21.

23- Ngeow W, Dionysius D, Ishak H, Nambiar P. Effect of Ageing Towards Location and Visibility of Mental Foramen on Panoramic Radiographs. J Dent Singapore. 2010; 31(1):15-9.

24- Tsai HH. Panoramic radiographic findings of the mandibular foramen from deciduous to early permanent dentition. J Clin Pediatr Dent. 2004;28(3):215-19.

25- Benham NR. The cephalometric position of the mandibular foramen with age. ASDC J Dent Child. 1976;43(4):233-7.

26- Samantha PP, Kharab P. Morphometric analysis of mandibular foramen asnd incidence of accessory mandibular foramina in adulat human mandibles of an Indian Population. Rev Arg de Anat Clin. 2013;5(2):60-6.

27- Thangavelu K, Kannan A. Significance of localization of mandibular foramen in an Inferior alveolar nerve block. J Nat Sci Bioi Med. 2012;3(2):156-60.

28- Majiorgu EF. A study of the position of the mandibular canal in adult black Zimbabwean Mandibles. Cent Afr J Med. 2000;46(7):184-90.

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2025-04-11]