

تفاوت‌های جنسی در ابعاد بوکولینگوالی دندان‌ها در نمونه‌های نژاد ایرانی

آرش قدوسی^۱، رامین مشرف^{*}، فرحناز فدوی‌نیا^۲

چکیده

مقدمه: تعیین جنس از بخش‌های مهم تشخیص هویت در بررسی‌های پزشکی قانونی است. جامعه فعلی ایران متشکل از ژن‌های آریایی، اعراب، ساکنین آسیای میانه و قفقاز، ترک‌های ترکیه و نژادهای شبه قاره هند می‌باشد، پلی‌مورفیسم ژنی خوبی برای مطالعات آنتروپولوژیک است. هدف از این تحقیق، آنالیز ابعاد دندانی در زمینه تنوعات جنسی در یک نمونه از جامعه ایران و توسعه تکنیک‌های پزشکی قانونی است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه تحلیلی-مقطعی، جامعه آماری شامل ۱۰۰ نفر (۵۰ زن و ۵۰ مرد) از دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان در محدوده سنی ۱۸ تا ۲۴ سال بود. از سمت چپ فک بالا و پایین این افراد، با استفاده از آلژینات، قالب‌گیری و سپس کست گچی تهیه شد. قطر بوکولینگوالی ۱۴ دندان (اینسایزور اول تا مولر دوم ماگزایلا و مندیبل) از روی کست گچی اندازه‌گیری و توسط توابع آماری تفکیکی (Stepwise discriminant) آنالیز شدند.

نتایج: اندازه دندان مردان بطورمعنی‌داری بزرگتر از زنان بود. توابع تفکیک پله‌ای نشان داد مولر دوم ماگزایلا و کانین مندیبل بیشترین کاربرد را در تفکیک دو جنس از هم دارند. دقت تعیین جنس با استفاده از این روش در محدوده ۶۴ درصد تا ۸۲ درصد برای زنان و ۶۰ درصد تا ۷۶ درصد برای مردان بود.

نتیجه‌گیری: با آن که ابعاد باکولینگوالی در دندان‌های مردان بیشتر از زنان بود ولی با توجه به این که حداکثر دقت برای تفکیک جنس در این بررسی ۷۴ درصد به دست آمد، می‌توان از آن به عنوان یک تکنیک کمکی همراه با دیگر روش‌های تعیین‌کننده جنس استفاده کرد.

کلیدواژه‌ها: تفاوت جنسی، ابعاد بوکولینگوالی، نژاد ایرانی، تشخیص هویت، ادونتومتریک.

* دکتر رامین مشرف (دانشیار)، گروه پروتزهای دندانی، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، خیابان هزارجریب، اصفهان.
mosharraf@dent.mui.ac.ir

۱: استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان و مسؤول آموزش و پژوهش اداره کل پزشکی قانونی استان اصفهان و ۲: دندان‌پزشک.

این مقاله در تاریخ ۸۴/۱۲/۱۴ به دفتر مجله رسیده. در تاریخ ۸۵/۲/۲۶ اصلاح شده و در تاریخ ۸۵/۳/۲۲ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان
۱۳۸۵؛ ۲(۲): ۴۰ تا ۴۵

مقدمه

مشخص شده که آنالیزهای ادونتومتریک نیز در تنوعات جنسی قابل استفاده‌اند[۱]. از آنجا که دندان‌ها بافت بسیار سخت با ترکیب شیمیایی پایداری دارند، با گذشت زمان، به خوبی حفظ و فسیل می‌شوند. پایداری و ثبات آنها در مواقع آتش‌سوزی، باعث شده که نمونه‌های ارزنده‌ای برای تعیین هویت باشند[۲].

تعیین جنس، از بخش‌های مهم تشخیص هویت در بررسی‌های پزشکی قانونی می‌باشد. تفاوت‌های جنسی در اسکلت انسان، در جمعیت‌های زیادی مورد مطالعه قرار گرفته است. بسیاری از آنتروپولوژیست‌ها، تنها تکنیک‌های استئومتریک را برای ارزیابی تفاوت‌های جنسی انتخاب می‌کنند، ولی طی دو دهه اخیر

ایران) ریخته و آن را بر روی دستگاه وایراتور قرار داده شد تا حباب‌های هوا کاملاً خارج شوند. بیست و چهار ساعت پس از آماده شدن کست گچی، قطر بوکولینگوالی تمام دندان‌های سمت چپ بالا و پایین (انسایزور اول تا مولر دوم) توسط یک کولیس دیجیتالی (Minova Co- Japan) و با دقت ۰/۰۱ میلی‌متر اندازه‌گیری گردید. این اندازه‌گیری‌ها در زمانی دیگر توسط یکی دیگر از محققین تکرار شد تا از خطاهای اندازه‌گیری بین محققین پرهیز شود و سپس میانگین این دو اندازه در محاسبات به کار گرفته شد.

داده‌ها توسط روش‌های آماری تحلیل تفکیکی (step-wise discriminant) با استفاده از نرم‌افزار SPSS-11 آنالیز شد. این آنالیزها برای هر دو فک، یک فک به تنهایی و دندان‌های خلفی انجام پذیرفت تا امکان‌های متعددی برای تعیین جنس مورد بررسی قرار گیرند. قطر بوکولینگوالی ۱۴ دندان (انسایزور اول تا مولر دوم ماگزایلا و مندیبل) از روی کست گچی اندازه‌گیری و توسط توابع آمار تفکیکی آنالیز شدند.

نتایج

میانگین و انحراف معیار قطر بوکولینگوالی هر دندان در دو جنس زن و مرد به تفکیک در جدول یک آمده است. مقادیر F-ratio نشان می‌دهد که قطر تمام دندان‌ها در مردان بزرگتر از زنان و این تفاوت معنی‌دار است ($P < 0.001$). با استفاده از آنالیز step-wise discriminant توابعی برای تعیین جنس و دقت صحیح تعیین جنس به دست آمد.

در جدول دوم، تابع اول مربوط به حالتی است که کل دندان‌های فرد در دسترس است. در این حالت، اندازه مولر دوم ماگزایلا، کانین پایین و پره مولر اول ماگزایلا به ترتیب مهم‌ترین پارامترها در تفکیک دو جنس از هم می‌باشند (مقادیر Wilk's lambda ترتیب نسبی ورود متغیرها به تابع را نشان می‌دهد). توابع دوم و سوم با فرض اینکه تنها دندان‌های یک فک در دسترس است، محاسبه شده‌اند. در این توابع، دندان‌های مولر دوم ماگزایلا و کانین پایین به ترتیب مهم‌ترین پارامترها در تفکیک دو جنس از هم می‌باشند.

در صورتی که تنها دندان‌های خلفی فک بالا یا پایین موجود باشند و امکان دسترسی به دندان‌های قدامی نباشد، توابع چهارم و پنجم بکار می‌روند. در این توابع، مولر دوم بالا و مولر اول پایین به ترتیب اصلی‌ترین متغیرها در تفکیک دو جنس از هم می‌باشند.

استانداردهای اندازه‌دندانی براساس مطالعات ادونتومتريک می‌توانند در تخمین سن و تعیین هویت بکار روند. تفاوت جنسی به تفاوت‌های موجود در اندازه، ساختار و ظاهر دندان‌های زن و مرد اتلاق می‌شود که می‌توان از آنها در تعیین هویت استفاده کرد زیرا دندان‌ها اشخاص مختلف شبیه هم نیستند [۳]. با اینکه وجود تفاوت جنسی در دندان‌های انسان مشخص شده، بطوری که دندان کانین را پایین را به عنوان دندان کلیدی در تشخیص هویت معرفی می‌کنند [۴]، ولی برخی تصور کرده‌اند که این تفاوت تحت اثر فرهنگ، محیط و عوامل ارثی می‌باشد [۳]. به همین دلیل، بررسی فرضیه تفاوت جنسی در ابعاد دندانی باید در کشورها و نژادهای متفاوت تحت بررسی قرار گیرد و مسلماً نتایج تحقیقات قبلی را نمی‌توان به نژادهای دیگر تعمیم داد. تعیین تفاوت جنسی در تعیین هویت بقایای اجساد کاربرد دارد، همچنین در مطالعات آنتروپولوژیک قابل استفاده است [۳].

با توجه به موقعیت جغرافیایی ایران، احتمال دارد اختلاط نژادی در ایران ایجاد شده باشد و می‌توان گفت جامعه فعلی ایران متشکل از ژن‌های آریایی، اعراب، ساکنین آسیای میانه و قفقاز، ترک‌های ترکیه و نژادهای شبه قاره هند است [۴]، که این پلی‌مورفیسم ژنی باعث شده نژاد فعلی ایران نمونه خوبی برای مطالعات آنتروپولوژی باشد.

در این تحقیق، سعی شده با استفاده از آنالیز ابعاد دندانی، تنوعات جنسی در ایرانیان امروز مورد بررسی قرار گیرد و مشخص شود کدام دندان‌ها تفاوت بیشتری دارند.

مواد و روش‌ها

این مطالعه تحلیلی - مقطعی در پاییز سال ۱۳۸۵ انجام شد. جمعیت مورد مطالعه ۱۰۰ نفر (۵۰ زن و ۵۰ مرد) از دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان در محدوده سنی ۱۸ تا ۲۴ سال و با میانگین ۲۱ سال که به دلیل سن کم، فاقد سایش دندانی بودند. قبل از انجام مراحل تحقیق، کلیه این افراد از نظر ابتلا به بیماری‌هایی که می‌تواند بر روی اجزای صورت یا دندان‌ها تغییر شکل ایجاد کند بررسی شدند. سعی شد دانشجویانی انتخاب شوند که از قسمت‌های مختلف ایران در این دانشکده تحصیل می‌کنند و الزاماً نمونه‌ها از ساکنین یک منطقه ناشند.

از نمونه‌ها، قالب‌گیری به روش معمول انجام شد. بلافاصله پس از قالب‌گیری، داخل آلژینات (ایرالژین - گلچای - ایران) را گچ سخت دندانپزشکی نوع III (مولد استون - پارس دندان -

F-ratio	مردان	زنان	نوع دندان
۹/۴۷۵	۷/۴۳±۰/۴۳	۷/۱۶±۰/۴۷	سانترال بالا
۱۲/۸۸۶	۶/۵۴±۰/۵۰	۶/۱۷±۰/۵۴	لترال بالا
۱۹/۸۴۰	۸/۵۳±۰/۶۱	۸/۰۴±۰/۴۸	کانین بالا
۲/۴۲۲	۹/۲۶±۰/۵۹	۹/۰۷±۰/۶۳	پره مولر اول بالا
۶/۶۴۳	۹/۴۵±۰/۵۷	۹/۱۵±۰/۵۹	پره مولر دوم بالا
۱۵/۷۷۴	۱۱/۴۵±۰/۶۰	۱۱/۰۲±۰/۴۵	مولر اول بالا
۲۹/۵۲۴	۱۱/۵۰±۰/۷۷	۱۰/۷۵±۰/۵۹	مولر دوم بالا
۶/۷۰۱	۶/۳۶±۰/۵۳	۶/۱۱±۰/۴۴	سانترال پایین
۵/۷۸۴	۶/۶۳±۰/۳۹	۶/۴۲±۰/۴۹	لترال پایین
۲۴/۲۸۰	۷/۹۳±۰/۴۶	۷/۴۶±۰/۵۰	کانین پایین
۶/۰۰۷	۸/۰۹±۰/۴۵	۷/۸۷±۰/۴۶	پره مولر اول پایین
۶/۴۱۶	۸/۶۲±۰/۵۲	۸/۳۶±۰/۴۹	پره مولر دوم پایین
۱۷/۰۳۲	۱۰/۹۳±۰/۵۲	۱۰/۵۳±۰/۴۵	مولر اول پایین
۱۵/۷۴۶	۱۰/۶۳±۰/۶۲	۱۰/۱۶±۰/۵۶	مولر دوم پایین

جدول ۲: نتایج تحلیل توابع step-wise discriminant از قطر بوکولینگوالی دندان‌های سمت چپ در نمونه‌های زن و مرد ایرانی

Exact of statistic	Wilk's lambda statistics	مراحل و متغیرهای وارده شده
		تابع اول: تمام متغیرها*
۲۹/۵۲۴	۰/۷۶۸	مولر دوم بالا
۱۸/۱۴۳	۰/۷۲۸	کانین پایین
۱۴/۱۲۱	۰/۶۹۴	پره مولر اول بالا
۲۹/۵۲۴	۰/۷۶۸	تابع دوم: تمام ماگزایلا
		مولر دوم بالا
۲۴/۲۸۰	۰/۸۰۱	تابع سوم: تمام مندیبل
		کانین پایین
۲۹/۵۲۴	۰/۷۶۸	تابع چهارم: دندان‌های خلفی مندیبل
		مولر دوم بالا
۱۷/۰۳۲	۰/۸۵۲	تابع پنجم: دندان‌های خلفی مندیبل
		مولر اول پایین

* اندازه‌های هر ۱۴ دندان در این آنالیز وارد شده و همه مقادیر F در آنها معنی‌دار است ($p < 0.001$).

می‌باشد. نقطه برش، میانگین دو مرکزیت گروه است، عدد کوچک‌تر از آن، بیانگر زن و عدد بزرگتر از آن نشان‌دهنده مرد بودن فرد است. ضرائب خام (raw coefficient) ضرائب تابع تفکیکی‌اند و برای به دست آوردن مرتبه تفکیک دو جنس بکار می‌رود.

جدول سوم، ضرائب و نقطه برش (sectioning point) هر تابع را برای تعیین جنس نشان می‌دهد. ضرائب استاندارد، درصد توزیع پارامترهای پیشگویی‌کننده را بیان می‌کند. مرکزیت گروه (group centroid)، میانگین رتبه تفکیک برای هر جنس

جدول ۳: ضرائب توابع تفکیکی ابعاد بوکولینگوالی دندان‌های سمت چپ

نقطه برش	مرکزیت گروه		ضرائب خام	ضرائب استاندارد شده	
	مرد	زن			
$\frac{1}{p}(-0/458+0/458)=0$	0/658	-0/568	1/060	0/727	تابع اول: تمام متغیرها مولر دوم بالا کانین پایین پره مولر اول بالا مقدار ثابت
$\frac{1}{p}(-0/5143+0/5143)=0$	0/543	-0/543	1/459	1/000	تابع دوم: تمام ماگزایلا مولر دوم بالا مقدار ثابت
$\frac{1}{p}(-0/1493+0/1493)=0$	0/493	-0/493	2/080	1/000	تابع سوم: تمام مندیبل کانین پایین مقدار ثابت
$\frac{1}{p}(-0/5143+0/5143)=0$	0/543	-0/543	1/459	1/000	تابع چهارم: دندان‌های خلفی ماگزایلا مولر دوم بالا مقدار ثابت
$\frac{1}{p}(-0/1413+0/1413)=0$	0/413	-0/413	2/051	1/000	تابع پنجم: دندان‌های خلفی مندیبل مولر اول پایین مقدار ثابت

این روش، از بین ۵۰ زن، ۳۴ نفر را زن پیشگویی می‌کند که این معادل ۶۸ درصد است. مشاهده می‌شود که دقت تعیین جنس در زنان ۶۴ تا درصد و در مردان ۶۰ تا ۷۶ درصد است.

جدول ۴: نتایج دقت تعیین جنس

میانگین	مرد	زن	
۷۲٪	۳۸(٪۷۶)	۳۴(٪۶۸)	تابع اول: تمام متغیرها
۷۴٪	۳۳(٪۶۶)	۴۱(٪۸۲)	تابع دوم: تمام ماگزایلا
۶۷٪	۳۵(٪۷۰)	۳۲(٪۶۴)	تابع سوم: تمام مندیبل
۷۴٪	۳۳(٪۶۶)	۴۱(٪۸۲)	تابع چهارم: دندان‌های خلفی ماگزایلا
۶۷٪	۳۰(٪۶۰)	۳۷(٪۷۴)	تابع پنجم: دندان‌های خلفی مندیبل

بحث

اگرچه دو جنس زن و مرد کاملاً با هم متفاوت هستند، اما تنوعات آناتومیکی ویژه هر نژاد نیز مطرح است. همچنین دیده شده که تفاوت جنسی با قسمت‌های مختلف اسکلت و فانکشن آن ناحیه

استفاده کاربردی این فرمول‌ها با یک مثال نشان داده می‌شود. اگر فرض شود دندان‌های خلفی پیدا شده یک فرد شامل پره مولر اول و مولر اول مندیبل باشد و بخواهیم با استفاده از آنها جنسیت فرد را مشخص کنیم، ابعاد بوکولینگوالی دندان‌ها بدین ترتیب است:

$$P1 = 7/93 \text{ mm} \text{ و } M1 = 10/73 \text{ mm}$$

با توجه به تابع پنجم فرمول زیر را می‌نویسیم:

$$y = a + b (M1)$$

$$a = -22/009$$

که در آن a مقدار ثابت و b ضریب خام $M1$ در تابع پنجم می‌باشد.

$$y = -22/009 + 2/051(10/73) = 0/0177$$

چون مقدار حاصل کمتر از $\text{sectioning point} = 0$ است،

پس این دندان‌ها متعلق به یک زن می‌باشد.

جدول چهارم، دقت تعیین جنس این توابع را نشان می‌دهد. بطور مثال، زمانی که تمام دندان‌ها در دسترس باشند، با استفاده از

همچنین در آنالیزهای انجام شده مشخص شد در صورتی که تنها دندان‌های خلفی را داشته باشیم، این دقت برای ماگزیلا ۷۴ درصد و برای مندیبل ۶۷ درصد است. در حالی که در نژاد ترک، دقت تعیین جنس معادل ۷۷ درصد برای هر دو فک بوده است [۱۱].

به نظر می‌رسد این تفاوت جنسی در دندان‌های بسیاری از نژادها وجود داشته باشد. اما در بومی‌های آمریکای جنوبی، تفاوت جنسی در دندان‌های آنها حداقل بوده، که به پیشنهاد محققین این کار، عدم وجود تفاوت می‌تواند مشخصه بومی‌های آمریکای جنوبی باشد [۱۲]. در مطالعات نژادی دیگر نیز بیشترین تفاوت جنسی مربوط به قطر مزیدوستالی دندان کانبین مندیبل بوده است [۱۳ تا ۱۴].

نتیجه‌گیری

ابعاد بوکولینگوالی دندان‌های مردان بطور بارزی بزرگ‌تر از زنان است ولی این تفاوت برای تعیین جنس به تنهایی کافی نیست، زیرا دقت آن حداکثر ۷۴ درصد است و بنابراین، در موارد عملی باید از تکنیک‌های دیگر تشخیص هویت نیز بطور همزمان بهره گرفت.

قدردانی

نویسندگان از زحمات مهندس اکبر حسن‌زاده که آنالیز آماری این طرح را بر عهده داشتند، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

مرتبط می‌باشد [۷]. به اعتقاد بسیاری از محققین، مجسمه و لگن، بیشترین تفاوت را از نظر شکل و مورفولوژی دارند. از بُعد اندازه نیز استخوان‌های دراز پایین‌تنه، بویژه استخوان ران و درشت‌نی، اختلاف زیادی در بین دو جنس دارند [۸ و ۹]. با این وجود، تفاوت‌های جنسی انسان، یک پدیده مستمر است نه یک پدیده مجرد و دائمی، بنابراین، در برخی صفات، بین زن و مرد همپوشانی وجود دارد. حتی یک دندان‌پزشک با تجربه هم نمی‌تواند با قاطعیت از روی ظاهر یک دندان بگوید که متعلق به زن است یا مرد [۱۰].

چون وجود این همپوشانی انجام کار را مشکل می‌سازد، تا به حال دندان‌های انسان هدف مطالعات بسیاری بوده است. تعداد زیادی از این بررسی‌ها بر روی مورفولوژی و تنوعات اُدونتومتریکی تمرکز نموده‌اند.

در پزشکی قانونی، کاربرد دندان‌ها معمولاً برای تخمین سن و تعیین هویت می‌باشد. در اکثر مطالعاتی که بر روی تفاوت‌های جنسی اُدونتومتریکی انجام شده، مدل‌های آماری تابع تفکیکی مورد استفاده قرار گرفته‌اند، که ما نیز از همین روش استفاده نمودیم.

در مطالعه حاضر مشخص شد در بین ایرانیان، مولر دوم ماگزیلا و کانبین پایین، بیشترین تفاوت را نشان می‌دهند که دقت تعیین جنس در این روش ۶۷ تا ۷۴ درصد بود. اما مطالعه‌ای در ترکیه نشان داد که کانبین هر دو فک بیشترین اختلاف را در بین دو جنس با دقت ۷۷ درصد دارد [۱۱].

منابع

1. Kieser JA, Groeneveld HT, Preston CB. A metric analysis of the south African Caucasoid dentition. J Dent Assoc S Afr 1985; 40: 121-25.
2. Williams's PL, Bannister LH, Berry MM, Collins P, Dyson M, Dussek JE, et al. The teeth. In: Gray's anatomy. 38th ed. London: Churchill Livingstone. 2000: 1699-1700.
3. Iscan MY, Miller-Shavitz P. Determination of sex from the femur in blacks and whites. Collegium Anthropology 1984; 8: 169-77.
4. Scarre C. Past words: The Time Atlas of Archaeology. 1st ed. London: Times Books. 1991: 467.
5. Kaushal S, Patnaik VVG, Agnihotri G. Mandibular canine in sex determination. J Anat Soc India 2003; 52(2): 119-24.
6. Macho GA. Is sexual dimorphism in the femur a population specific phenomenon. Z Morphol Anthropol 1990; 78(2): 229-42.
7. Iscan MY, Miller-Shavitz P. Discriminant function sexing of the tibia. J Forensic Sic 1984; 29(4): 1087-93.
8. Steyn M, Iscan MY. Sex determination from the femur and tibia in South African whites. Forensic Sci Int 1997; 90: 111-19.
9. Berksun S, Hasanreisoglu U, Gokdeniz B. Computer based evaluation of gender identification and morphologic classification of tooth face, and arch forms. J Prosthet Dent 2002; 88(6): 578-84.
10. Iscan MY, Kedici PS. Sexual variation in bucco-lingual dimensions in Turkish dentition. J Forensic Sci. Int 2003; 137(2-3): 160-4.

11. Harris EF, Nweeia MT. Tooth size of Ticuna Indians, Colombia, with phenetic comparisons to other Amerindians. *Am. J Phys Anthropol* 1980; 53(1): 81-91.
12. Rao NG, Rao NN, Pai ML, Kotian MS. Mandibular canine index: a clue for establishing sex identity. *Forensic Sci Int* 1989; 42(3): 249-54.
13. Sherfudhin H, Abdullah MA, Khan N. A cross-sectional study of canine dimorphism in establishing sex identity: comparison of two statistical methods. *J Oral Rehabil* 1996; 23(9): 627-31.
14. Yadav S, Nagabhushana D, Rao BB, Mamatha GP. Mandibular canine index in establishing sex identity. *Indian J Dent Res* 2002; 13(3-4): 143-6.