

مقاله پژوهشی

## تفاوت‌های جنسی در ابعاد مزیودیستالی دندان‌ها در نمونه‌های نزاد ایرانی

دکتر آرش قدوسی\* - دکتر فرزانه فدوی نیا\*\*

\* متخصص پزشکی قانونی، استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوارسگان (اصفهان)

\*\* دندان‌پزشک

### چکیده

زمینه و هدف: دندانپزشکی قانونی از زیر مجموعه‌های علم پزشکی قانونی و از رشته‌های نسبتاً جدید تخصصی دندانپزشکی است که به کاربرد علم دندانپزشکی در امور جنایی و قضایی می‌پردازد. یکی از زیر شاخه‌های آن تشخیص هویت از روی دندان‌ها است. با توجه به موقعیت ویژه ایران و نزادهای مختلفی که در این کشور زندگی می‌کرده‌اند، ایرانیان نمونه‌های مناسبی برای مطالعات ریخت‌شناسی و تشخیص هویت هستند و بنا بر فرض، دیمورفیسم جنسی معیارهای دندانی در ایرانیان نیز وجود دارد. تحقیق حاضر برای بررسی این فرضیه انجام شده است.

روش بررسی: در این مطالعه توصیفی، تحلیلی - مقطعی، جامعه آماری شامل ۱۰۰ نفر (۵۰ زن و ۵۰ مرد) در محدوده سنی ۱۹ تا ۲۳ سال بود. از سمت چپ فک بالا و پایین این افراد با استفاده از آلتیونات، کست‌های گچی تهیه شده و سپس فاصله مزیودیستالی ۱۴ دندان (اینسایزور اول تا مولر دوم) از دو فک مندیبل و ماگزیلا از روی کست گچی اندازه‌گیری و بوسیله توابع آماری تفکیکی آنالیز شدند.

یافته‌ها: اندازه دندان مردان به طور معنی داری بزرگتر از زنان به دست آمد. توابع تفکیک پله‌ای نشان داد بهترین دندان‌ها برای تفکیک دو جنس از هم به ترتیب کائین ماگزیلا، کائین مندیبل و مولر دوم ماگزیلا و مولر دوم مندیبل هستند. دقت تعیین جنس برای مردان بین ۷۸٪ تا ۶۴٪ و برای زنان ۶۰٪ تا ۶۷٪ بود.

نتیجه‌گیری: یافته‌های این تحقیق با پژوهش‌های مشابه مطابقت دارد و با توجه به این که حداقل دقت برای تفکیک جنس در این روش ۷۳٪ است می‌تواند به عنوان یک روش کمکی در کنار دیگر روش‌های تعیین جنسیت مورد استفاده قرار گیرد.

واژگان کلیدی: دندانپزشکی قانونی، تفاوت جنسی، ابعاد مزیودیستالی، تشخیص هویت، آنتروپولوژی

تأیید مقاله: ۱۳۸۷/۳/۱۹

وصول مقاله: ۱۳۸۶/۱۱/۱۴

نویسنده پاسخگو: اصفهان، خیابان جی، ارغوانیه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوارسگان (اصفهان) Ghodousi@khusf.ac.ir

### مقدمه

تحقیقات را به نزادها و کشورهای دیگر تعمیم داد (۲). در ایران جداول مشخصی از سایزهای مختلف دندانی برای این منظور وجود ندارد و در جمعیت ایران این موضوع به خوبی تحقیق نشده است. با توجه به موقعیت ویژه ایران، نزادهای مختلفی در این کشور زندگی می‌کرده‌اند و گنجینه ژنتیکی ایرانیان امروز مجموعه‌ای از زن‌های آریایی‌ها، اعراب، آسیای میانه، ترک‌های ترکیه، آذربایجان و ساکنین شبه قاره هند می‌باشد (۱). لذا نمونه‌های خوبی برای مطالعات ریخت‌شناسی (آنتروپولوژی) و تشخیص هویت هستند و بنا بر فرض، دیمورفیسم جنسی معیارهای دندانی در ایرانیان نیز وجود دارد. چنین تحقیقی برای مشخص شدن فرض فوق انجام گرفته است.

### روش بررسی

این مطالعه تحلیلی، مقطعی در نیمه دوم سال ۸۵ انجام شد. جمعیت مورد مطالعه ۱۰۰ نفر (۵۰ مرد و ۵۰ زن) در محدوده سنی ۱۹ تا ۲۳ سال از دانشجویان دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد

دندانپزشکی قانونی از زیر مجموعه‌های پزشکی قانونی و علوم دادگاهی (Forensic science) و از رشته‌های نسبتاً جدید تخصصی دندانپزشکی است که به کاربرد علم دندانپزشکی در امور جنایی و قضایی می‌پردازد. این علم در کنار پزشکی قانونی می‌تواند خدمات مفید و ارزشمندی در حل مشکلات و معماهای قضایی ارایه دهد. یکی از مباحث عمده و اصلی در دندانپزشکی قانونی، تشخیص هویت افراد زنده و اجساد از روی معیارهای فک و صورت و دندان‌ها است و دندانپزشک قانونی می‌تواند به کمک این علم در شناسایی مجرمین و اجساد مجھول‌الهویه و یافتن صاحب دندان مورد نظر کمک‌رسان باشد.

با وجود این که تفاوت جنسی در دندان‌های انسان ثابت شده و کائین‌ها بیشترین دیمورفیسم جنسی را دارند (۱) و این موضوع در کشورها و نزادهای متفاوتی بررسی شده است ولی نمی‌توان نتایج آن

## یافته‌ها

میانگین و انحراف معیار قطر مزیودیستالی 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 معنی دار است ( $P < 0.05$ ). با استفاده از آنالیز step wise discriminant توابعی برای تعیین جنس و دقت صحیح تعیین جنس به دست آمد (جدول ۲).

در جدول ۲، تابع اول مربوط به حالتی است که کل دندان‌های فرد در دسترس است در این حالت کائین ماگزیلا، پره مولر اول ماگزیلا و مولر دوم مندیبل به ترتیب مهم‌ترین دندان در تفکیک دو جنس‌اند (مقادیر Wilk's lambda ترتیب ورود متغیرها به تابع را نشان می‌دهد).

تابع دوم و سوم با فرض اینکه تنها دندان‌های یک فک موجود

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

Exact of Wilk's lambda statistic	مراتل و متغیرهای وارد شده
۳۰ / ۱۴۴	۰ / ۷۶۳
۱۹ / ۵۳۱	۰ / ۷۱۱
۱۷ / ۹۸۰	۰ / ۶۳۸
	<b>تابع اول : تمام متغیرها</b>
	کائین ماگزیلا
	پره مولر اول ماگزیلا
	مولر دوم مندیبل
	<b>تابع دوم : تمام ماگزیلا</b>
	کائین ماگزیلا
	پره مولر اول ماگزیلا
	<b>تابع سوم : تمام مندیبل</b>
	کائین مندیبل
	مولر دوم مندیبل
	<b>تابع چهارم : دندان‌های قدامی ماگزیلا</b>
	کائین ماگزیلا
	<b>تابع پنجم : دندان‌های خلفی ماگزیلا</b>
	مولر دوم ماگزیلا
	<b>تابع ششم : دندان‌های قدامی مندیبل</b>
	کائین مندیبل
	<b>تابع هفتم : دندان‌های خلفی مندیبل</b>
	مولر دوم مندیبل
* اندازه‌های هر ۱۴ دندان در این آنالیز وارد شده و اکثر مقادیر F در آنها معنی دار است ( $p < 0.05$ )	

خوارسگان که متعلق به شهرهای مختلف ایران و ساکن اصفهان بودند و با رضایت آنان انجام شد. کلیه این افراد از لحاظ بیماری‌های پریودنتال سالم بودند و هیچ‌گونه بیماری خاصی که بتواند روی اجزای صورت یا دندان باعث تغییر شکل شود نداشتند.

از نمونه‌های انتخاب شده قالب‌گیری بوسیله آژینات (ایرالژین - گلچای - ایران) انجام شد و سپس کست‌ها توسط گچ ساخت دندانپزشکی نوع III (مولد استون - پارس دندان - ایران) ریخته شده، جباب‌های هوا توسط ویبراتور خارج شده و پس از سفت شدن قالب، قطر مزیودیستالی هفت دندان سمت چپ بالا و پایین (اینسایزور اول تا مولر دوم) بوسیله کولیس دیجیتالی (Minova co - japan) با دقت ۰/۰۱ میلی‌متر اندازه‌گیری شد. این اندازه‌ها در زمان دیگری توسط محقق دیگری تکرار شد و میانگین این دو اندازه در محاسبه بکار رفت.

آنالیزها برای هر دو فک، یک فک به تنها یی، دندان‌های قدامی یک فک به تنها یی و دندان‌های خلفی یک فک به تنها یی توسط روش‌های آماری تحلیل تفکیکی (step-wise discriminant) با استفاده از نرم افزار spss-۱۱ انجام شد. قطر مزیودیستالی ۱۴ دندان (اینسایزور اول تا مولر دوم ماگزیلا و مندیبل) از روی کست گچی اندازه‌گیری و توسط توابع آمار تفکیکی آنالیز شدند.

**جدول ۱- میانگین و انحراف معیار و F-ratio قطر مزیودیستالی دندان‌های بالا و پایین سمت چپ در دو جنس**

نوع دندان	مردان	زنان	F-ratio
سانترال بالا	۸ / ۹۳ ± ۰ / ۸۸	۸ / ۶۲ ± ۰ / ۵۶	۴ / ۲۹۴
لتزال بالا	۶ / ۹۳ ± ۰ / ۷۹	۶ / ۶۹ ± ۰ / ۷۹	۲ / ۷۷۴
کائین بالا	۸ / ۲۲ ± ۰ / ۳۸	۷ / ۲۲ ± ۰ / ۵۱	۳۰ / ۱۴۴
پره مولر اول بالا	۷ / ۱ ± ۰ / ۵۵	۶ / ۹۷ ± ۰ / ۶۳	۱۰ / ۲۰۴
پره مولر دوم بالا	۶ / ۸۰ ± ۰ / ۴۹	۶ / ۵۵ ± ۰ / ۵۰	۶ / ۵۱۲
مولر اول بالا	۱۰ / ۵۸ ± ۰ / ۶۵	۹ / ۵۴ ± ۰ / ۷۲	۸ / ۱۹۰
مولر دوم بالا	۱۰ / ۵۴ ± ۰ / ۵۹	۹ / ۵۴ ± ۰ / ۷۹	۱۳ / ۱۱۹
سانترال پایین	۵ / ۷۷ ± ۰ / ۳۸	۵ / ۶۰ ± ۰ / ۴۱	۵ / ۱۷۷
لتزال پایین	۶ / ۳۱ ± ۰ / ۳۶	۶ / ۰۹ ± ۰ / ۴۹	۶ / ۶۳۴
کائین پایین	۷ / ۱۳ ± ۰ / ۳۱	۶ / ۷۸ ± ۰ / ۴۹	۱۷ / ۹۹۷
پره مولر اول پایین	۷ / ۲۹ ± ۰ / ۵۱	۷ / ۰۸ ± ۰ / ۵۱	۴ / ۲۴۶
پره مولر دوم پایین	۷ / ۳۵ ± ۰ / ۵۹	۷ / ۱۶ ± ۰ / ۶۲	۲ / ۴۰۹
مولر اول پایین	۱۱ / ۴۴ ± ۰ / ۶۱	۱۱ / ۰۴ ± ۰ / ۶۷	۹ / ۵۳۰
مولر دوم پایین	۱۰ / ۸۶ ± ۰ / ۶۹	۱۰ / ۲۸ ± ۰ / ۷۲	۱۶ / ۸۵۷

توابع شش و هفتم نیز برای حالتی است که به ترتیب قدام و خلف مندیبل در دسترس است که برای قدام مهم‌ترین دندان کانین و در مورد خلف، مولر دوم، مهم‌ترین دندان در تفکیک دو جنس‌اند.

جدول ۳، ضرایب و نقطه برش (sectioning point) هر تابع را برای تعیین جنس نشان می‌دهد. ضرایب استاندارد، درصد توابع پارامترهای پیشگویی کننده را بیان می‌کند. مرکزیت گروه (group centroid) میانیگان رتبه تفکیک برای هر جنس می‌باشد. نقطه برش، میانگین دو مرکزیت گروه است، عدد کوچکتر از آن، زن بودن و بزرگ‌تر، مرد بودن را مشخص می‌کند. ضرایب خام

باشد محاسبه شده‌اند در مورد فک بالا کانین و پره مولر اول و در مورد فک پایین کانین و مولر دوم مندیبل مهم‌ترین دندان‌ها در تفکیک دو جنس از هم هستند.

تابع چهارم در موقعی است که تنها دندان‌های قدامی ماگزیلا در دسترس است که در این حالت مهم‌ترین دندان در تفکیک دو جنس کانین ماگزیلا است.

تابع پنجم وقتی است که دندان‌های خلفی ماگزیلا موجود است که مهم‌ترین دندان در تفکیک دو جنس در این وضعیت مولر دوم ماگزیلا است.

جدول ۳- ضرایب توابع تفکیکی ابعاد مزیودیستالی دندان‌های سمت چپ

نقطه برش	مرکزیت گروه		ضرایب خام	ضرایب استاندارد شده	
	مرد	زن			
$\frac{1}{2} (0 / 738 - 0 / 753) = -0 / 0075$	+ 0 / 738	- 0 / 753	2 / 367 - 1 / 256 + 0 / 811 - 18 / 559	1 / 071 - 0 / 746 + 0 / 575	تابع اول : تمام متغیرها کانین ماگزیلا پره مولر اول ماگزیلا مولر دوم مندیبل
$\frac{1}{2} (0 / 625 - 0 / 638) = -0 / 0065$	+ 0 / 625	- 0 / 638	2 / 807 - 1 / 056 - 14 / 949	1 / 270 - 0 / 627	تابع دوم : تمام ماگزیلا کانین ماگزیلا پره مولر اول ماگزیلا
$\frac{1}{2} (0 / 538 - 0 / 549) = -0 / 0055$	+ 0 / 538	- 0 / 549	1 / 630 + 0 / 191 - 20 / 750	+ 0 / 663 + 0 / 632	تابع سوم : تمام مندیبل کانین مندیبل مولر دوم مندیبل
$\frac{1}{2} (0 / 546 - 0 / 557) = -0 / 0055$	+ 0 / 546	- 0 / 557	2 / 211 - 17 / 63	1 / 000	تابع چهارم : قدام ماگزیلا کانین ماگزیلا
$\frac{1}{2} (0 / 360 - 0 / 368) = -0 / 004$	+ 0 / 360	- 0 / 368	1 / 440 - 14 / 109	1 / 000	تابع پنجم : خلف ماگزیلا مولر دوم
$\frac{1}{2} (0 / 422 - 0 / 431) = -0 / 0045$	+ 0 / 422	- 0 / 431	2 / 457 - 17 / 091	1 / 000	تابع ششم : قدام مندیبل کانین مندیبل
$\frac{1}{2} (0 / 408 - 0 / 417) = -0 / 0045$	+ 0 / 408	- 0 / 417	1 / 409 - 14 / 898	1 / 000	تابع هفتم : خلف مندیبل مولر دوم مندیبل

$$Y = -14.109 + 1.44M_2$$

$$Y = -14.109 + 1.44(10.09)$$

(۵) با این وجود، تفاوت‌های جنسی انسان در نژادهای مختلف، یک پدیده مجرد و دائمی نیست. بدین معنی که در نژادهای مختلف، تفاوت‌ها یکسان نیست و گوناگونی نژادی در آن مشاهده می‌شود 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 (۷).

با توجه به وجود این همپوشانی که در عمل اشکالات زیادی را ایجاد می‌کند، تا به حال دندان‌های انسان هدف مطالعات بسیاری بوده است. تعداد زیادی از این بررسی‌ها بر روی مورفولوژی و تنوعات ادونوتومتریک تمرکز نموده‌اند (۱۱).

در پژوهشی قانونی، کاربرد دندان‌ها معمولاً برای تخمین سن و تعیین هویت می‌باشد. چنان‌که امکان تعیین جنسیت وجود داشته باشد، تعیین هویت آسان می‌شود چرا که تنها افراد گمشده از یک جنس نیاز به بررسی دارند. در اکثر مطالعاتی که بر روی تفاوت‌های جنسی ادونوتومتریک 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 نمونه‌های نژاد ایرانیان، کائین ماقزیلا، کائین مندیبل و مولر دوم ماقزیلا و مولر دوم مندیبل بیشترین تفاوت را در بین دو نژاد دارند و دقت تعیین جنس در این روش ۶۷٪ تا ۷۳٪ بود. این یافته‌ها تا حدودی مشابه نتایج حاصل از Iscan است. او در مطالعه‌ای که بر روی نژاد ترکیه ترکیه انجام داد نشان داد که کائین بالا و پایین مهم‌ترین دندان‌ها در تعیین جنس می‌باشند (۷). دقت تعیین جنس با استفاده از این روش که در بالا به آن اشاره شده است نیز نزدیک به نتایج مطالعات Iscan می‌باشد. Rao, Kaushal, Yadav در مطالعاتی که در هند انجام دادند، دریافتند که کائین مندیبل مهم‌ترین دندان در تشخیص هویت است (۸-۱۰). Karaman نیز در مطالعات اخیر خود به این نکته پی برده است که قطر مزیو بوکال - دیستولینگوال کائین‌ها بهترین معیار تعیین جنس می‌باشد (۱۲). 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 نظر محققین، عدم وجود تفاوت می‌تواند از مشخصه‌های بومی‌های آمریکای جنوبی باشد (۸). در مطالعات نژادی دیگر نیز بیشترین تفاوت جنسی مربوط به قطر مزیو دیستالی دندان کائین مندیبل بوده است (۹-۱۲).

### نتیجه‌گیری

ارایه فرمول‌هایی بر اساس دندان‌های نژاد ایرانی برای تعیین جنسیت الزامی است بدين دلیل که تفاوت‌های نژادی باعث تفاوت در اندازه‌های آنتروپولوژیک می‌گردد. با توجه به آنکه نمونه دندان به دلیل سختی و مقاومت آن از ارزش بالایی برای مطالعات آنتروپولوژیک و تشخیص هویت برخوردار است، اندازه‌های آن هدف این مطالعه قرار

تفکیک دو جنس بکار می‌رود.

استفاده کاربردی این فرمول‌ها را با یک مثال نشان می‌دهیم. اگر فرض کنیم دندان‌های خلفی ماقزیلا یک فرد شامل پره مولر دوم، مولر اول و مولر دوم با مشخصات زیر در دسترس باشد:

$$M_2 = 10 / 0.9 \quad M_1 = 10 / 0.70 \quad P_2 = 6 / 0.92$$

و با استفاده از آن‌ها بخواهیم جنسیت را مشخص کنیم به روش زیر عمل می‌کنیم:

با توجه به تابع پنجم،  $y$  را بحسب می‌آوریم و چون مقدار حاصل از sectioning point بزرگ‌تر است پس این دندان‌ها متعلق به یک مرد می‌باشند.

جدول ۴، دقت تعیین جنس این توابع را نشان می‌دهد. به طور مثال زمانی که تمام دندان‌ها در دسترس است با استفاده از این روش، از بین ۵۰ مرد، ۳۹ نفر را مرد پیشگویی می‌کند که این معادل ۷۸٪ است. مشاهده می‌شود که دقت تعیین جنس در زنان ۶۰٪ تا ۷۲٪ و در مردان ۶۴٪ تا ۷۸٪ است.

### بحث

اگرچه آناتومی بدن انسان در دو جنس زن و مرد کاملاً با هم متفاوت است اما تنوع آناتومیک بین دو جنس در نژادهای مختلف با یکدیگر یکسان نیست. همچنین دیده شده که تفاوت جنسی با قسمت‌های مختلف اسکلت و عملکرد آن ناچیه مرتبط می‌باشد (۴،۳). به اعتقاد بسیاری از محققین، جمجمه و لگن، بیشترین تفاوت را از نظر شکل و مورفولوژی در دو جنس دارند بدین صورت که اگر جمجمه و لگن در دسترس باشد به احتمال ۹۸٪ می‌توان از صحت تعیین جنس اطمینان حاصل کرد. از بعد اندازه نیز استخوان‌های دراز پایین تنه، بویژه استخوان ران و درشت‌تنی، اختلاف زیادی بین دو جنس دارند

جدول ۴ - نتایج دقت تعیین جنس

تابع هفتم : خلف مندیبل	تابع ششم : قدام مندیبل	تابع پنجم : خلف ماقزیلا	تابع سوم : تمام مندیبل	تابع دوم : تمام ماقزیلا	تابع اول : تمام متغیرها
% ۶۸	% ۶۴	% ۶۰	% ۶۶	% ۶۸	% ۷۳
۳۶(٪ ۷۲)	۳۲(٪ ۶۴)	۳۷(٪ ۷۴)	۳۴(٪ ۶۸)	۳۸(٪ ۷۶)	۳۹(٪ ۷۸)
۳۶(٪ ۶۷)	۳۲(٪ ۶۴)	۳۵(٪ ۷۰)	۳۴(٪ ۶۸)	۳۴(٪ ۶۸)	۳۴(٪ ۶۸)
۳۲(٪ ۶۸)	۳۰(٪ ۶۰)	۳۰(٪ ۶۰)	۳۳(٪ ۶۶)	۳۴(٪ ۶۸)	۳۴(٪ ۶۸)
۳۲(٪ ۶۸)	۳۰(٪ ۶۰)	۳۵(٪ ۷۰)	۳۴(٪ ۶۸)	۳۸(٪ ۷۶)	۳۹(٪ ۷۸)
۳۲(٪ ۶۸)	۳۰(٪ ۶۰)	۳۷(٪ ۷۴)	۳۳(٪ ۶۶)	۳۴(٪ ۶۸)	۳۴(٪ ۶۸)
۳۲(٪ ۶۸)	۳۰(٪ ۶۰)	۳۷(٪ ۷۴)	۳۴(٪ ۶۸)	۳۸(٪ ۷۶)	۳۹(٪ ۷۸)

## تقدیر و تشکر

نویسنده‌گان از زحمات مهندس اکبر حسن زاده که آنالیز آماری این طرح را به عهده داشتند تشکر و قدردانی می‌نمایند.

گرفته است. یافته‌ها با مطالعات مشابه در سایر کشورها همخوانی دارد. با این حال ابعاد مزیودیستال دندان دقی حداقل تا ۷۳٪ دارد و لازم است این روش در کنار روش‌های دیگر به ویژه ابعاد بوکولینگوالی مورد استفاده قرار گیرد (این روش نیز توسط محقق و نگارنده این مقاله انجام شده و مقاله آن به چاپ رسیده است).

## منابع

- 1- Scarre C. Past words: The Time Atlas of Archaeology. 1<sup>st</sup> ed. London: Times Books. 1991: 467
- 2- Iscan MY, Miller-Shavitz P. Determination of sex from the femur in blacks and whites. *Collegium Anthropology* 1984; 8:169-77.
- 3- Macho GA. Is sexual dimorphism in the femur a population specific phenomenon. *Z Morphol Anthropol* 1990; 78(2): 229-42.
- 4- Williams's PL, Bannister LII, Berry MM, Collins P, Dyson M, Dussek IE, et al. The teeth. In: Gray's anatomy. 38th ed. London: Churehil Livinstone. 2000: 1699-1700
- 5- Steyn M, Iscan MY. Sex determination from the femur and tibia in South African whites. *Forensic Sci Int* 1997; 90: 111-19.
- 6- 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.
- 7- Iscan MY, Kedici PS. Sexual variation in bucco-lingual dimensions in Turkish dentition. *I Forensic Sci. mt* 2003; 137(2-3): 160-4.
- 8- Rao NO, Rao NN, Pal ML, Kotian MS. Mandibular *canine indexa*: a clue for establishing sex identity. *Forensic Sci Jut* 1989; 42(3): 249-54,
- 9- Kaushal S, Patnaik VVG, Agnihotri G. Mandibular canine in sex determination. *J Anat Soc India* 2003; 52(2): 119-24.
- 10- Yadav S, Nagabhushana U, Rao BB, Mamatha UP. Mandibular conine index in establishing sex identity. *Indian J Dent Res* 2002; 13(3-4): 143-6.
- 11- Cucina A, Iscan MY. Odontometric changes in precontact florida Indians. *Homo*.2000;51:220-34
- 12- Karaman F. Use of diagonal teeth measurements in predicting gender in Turkish population. *J forensic Sci*.2006; 51(3):630.