



## Evaluation of Anthropometric Differences Craniofacial Parameters in Male and Female Young in Kashan Region, Iran



Azam Mehrmozayyen<sup>1</sup> MD, Mohammad Ali Atlasi<sup>2</sup> PhD, Seyyed Alireza Moravveji<sup>3</sup> MD, Marzieh Jazayeri<sup>2</sup> MD, Mostafa Ghardashi<sup>4</sup> MD

<sup>1</sup> Isfahan Forensic Medicine Center, Isfahan, Iran

<sup>2</sup> Anatomical Sciences Research Center, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran

<sup>3</sup> Department of Social Medicine, Faculty of Medicine, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran

<sup>4</sup> Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

\*Correspondence to: Mohammad Ali Atlasi, Email: atlasima@gmail.com

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received: October 10, 2023

Accepted: January 1, 2024

Online Published: January 13, 2024

#### Keywords:

Anthropometry

Dimorphism

Sex determination by skeleton

### HIGHLIGHTS

1. Skull parameters in male are greater than female.
2. In this study, type of skull was mesocephalic head.

### ABSTRACT

**Introduction:** With respect to importance of anthropometric parameter recognition in medicine, dentistry, archeology studies and industry in different races, and the other hand need of these studies in the different regions of the country, present study with aim of craniofacial parameters determination in Kashanian young people and evaluation of its relation with gender was designed.

**Methods:** Four hundred and fifty-two health young people (250 males and 202 females) which ranged in age from 20 to 35 years were studied. Digital sliding caliper for anthropometric parameters of face and plastic ruler for skull circumference, face breath, and distance between two mandibles did measurements of twenty skull parameters.

**Results:** According to anthropometry, the skull of a male is larger and higher than that of a female. All of twenty landmarks in craniofacial region in male significantly higher than female. Sex dimorphism ratio in 20 cranial parameters showed greater values in male than female. Cephalic indexes were 78.46 in male and 77.11 in female.

**Conclusion:** Skull parameters are evidences for distinguish gender in the central region of Iran population. All of anthropometric parameters in males are larger than females. Type of head shape in this study was mesocephalic head. The results of the present study can be used as a forensic tool for identification of unknown crania.

**How to cite:** Mehrmozayyen A, Atlasi MA, Moravveji SA, Jazayeri M, Ghardashi M. Evaluation of anthropometric differences craniofacial parameters in male and female young in Kashan region, Iran. Iran J Forensic Med. 2024;29(4):254-61.



## بررسی تفاوت‌های آنترپومتریکی جمجمه دختران و پسران جوان در منطقه کاشان

اعظم مهرمیزین<sup>۱</sup> MD، محمدعلی اطلسی<sup>۲\*</sup> PhD، سید علیرضا مروجی<sup>۳</sup> MD، مرضیه جزایری<sup>۴</sup> MD، مصطفی قارداشی<sup>۴</sup> MD

<sup>۱</sup> مرکز پزشکی قانونی اصفهان، اصفهان، ایران  
<sup>۲</sup> مرکز تحقیقات علوم تشریح، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران  
<sup>۳</sup> گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران  
<sup>۴</sup> دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

\*نویسنده مسئول: محمدعلی اطلسی، پست الکترونیک: atlasima@gmail.com

### اطلاعات مقاله

#### تاریخچه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۲/۰۷/۱۸

پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۱۱

انتشار برخط: ۱۴۰۲/۱۰/۲۳

#### واژگان کلیدی:

آنترپومتری

دیمورفیسم

تشخیص جنسیت با استفاده از اسکلت

#### نکات ویژه

۱- اندازه‌های جمجمه در مردان بزرگ‌تر از زنان است.

۲- در این مطالعه، شکل سر از نوع مزوسفال دیده شد.

### چکیده

**مقدمه:** باتوجه به اهمیت شناخت معیارهای آنترپومتریکی بدن در پزشکی، دندانپزشکی، مطالعات باستان‌شناسی و صنعت در نژادهای مختلف و از طرف دیگر نیاز به انجام چنین مطالعاتی در مناطق مختلف کشور، مطالعه حاضر با هدف تعیین ابعاد جمجمه در افراد جوان منطقه کاشان و بررسی ارتباط آنها با جنس طراحی و اجرا شد.

**روش‌بررسی:** این مطالعه بر روی ۴۵۲ جوان سالم (۲۵۰ پسر و ۲۰۲ دختر) در محدوده سنی ۲۰ تا ۳۵ سال انجام شد. اندازه‌گیری‌های ۲۰ پارامتر جمجمه با استفاده از یک کولیس دیجیتال برای ابعاد آنترپومتریکی صورت و متر پلاستیکی برای سه اندازه محیط سر، پهنای صورت و فاصله استخوان‌های فک پایینی انجام شد.

**یافته‌ها:** بر طبق بررسی آنترپومتری، جمجمه پسران از دختران بزرگ‌تر بود. همه بیست پارامتر اندازه‌گیری شده ناحیه کاسه سر و صورت در پسران به‌صورت معناداری بزرگ‌تر از دختران بود. نسبت دیمورفیسم جنسی در ۲۰ پارامتر جمجمه اندازه‌گیری شده در پسران بزرگ‌تر از دختران بود. شاخص سفالیک در پسران ۷۸/۴۶ و در دختران ۷۷/۱۱ به‌دست آمد.

**نتیجه‌گیری:** پارامترهای جمجمه قرآینی برای تشخیص جنسیت در جمعیت ناحیه مرکزی ایران هستند. همه پارامترهای آنترپومتریکی جمجمه و صورت در پسران از دختران بزرگ‌تر است. نوع شکل سر در این مطالعه از نوع جمجمه مزوسفال بود. نتایج مطالعه حاضر می‌تواند به عنوان یک ابزار پزشکی قانونی برای تشخیص جمجمه در این ناحیه کشور مورد استفاده قرار گیرد.

### مقدمه

آنترپومتری شاخه‌ای از مورفومتری است که به مطالعه اندازه و شکل ساختمان‌های بدن و تفاوت‌های آنها در جمعیت‌های مختلف می‌پردازد. بررسی‌ها و اندازه‌گیری‌ها می‌تواند بر روی فرد زنده و یا استفاده از تصاویر رادیوگرافی و نمونه‌های بعد از مرگ باشد [۱-۳]. در بررسی‌های پزشکی قانونی، برای تشخیص باقیمانده‌های استخوان‌های اسکلت انسان از معیارهای تشخیص جنسیت استفاده می‌شود [۳،۴] استخوان‌بندی جمجمه و لگن از جمله بخش‌هایی هستند که در بررسی‌های تشخیص جنسیت مورد استفاده قرار

می‌گیرند [۵،۶]. روش‌های تشخیص جنسیت می‌تواند به روش‌های مولکولی یا مورفولوژیکی انجام شود [۷،۸]. در تشخیص جنسیت با استفاده از روش‌های مورفولوژی، مشاهده تفاوت در مورفولوژی استخوان‌های جمجمه زن و مرد می‌تواند به دلایل عوامل ژنتیکی یا محیطی و یا ترکیبی از این عوامل باشد. مطالعات مختلفی وجود دارند که برای تعیین جنسیت از بررسی‌های معیارهای آنترپومتریکی جمجمه استفاده و گزارش کرده‌اند [۹-۱۱].

اختلافات مشخص و معناداری بین جمجمه زن و مرد وجود دارد [۱۲،۱۳] این اختلافات در مناطق مختلف جهان هم تفاوت‌هایی

فرد و پدر و مادر، و پدر بزرگ و مادر بزرگ آنها اطمینان حاصل شد. نمونه‌های انتخاب شده فاقد سابقه شکاف لب و کام، ترومای شدید و یا هر گونه عمل جراحی بر روی صورت بودند.

پس از تصویب طرح پایان‌نامه در شورای پژوهشی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی کاشان در سال ۱۳۹۶، محققان ضمن اخذ مجوزهای لازم، با مراجعه به مراکز بهداشتی در سطح شهر کاشان، افراد سالم ۳۵-۲۰ ساله که واجد معیارهای ورود به مطالعه بودند و برای انجام مطالعه رضایت داشتند، انتخاب و اندازه‌گیری‌های پارامترهای جمجمه دختران توسط یک نفر و پسران توسط فرد دیگری صورت گرفت.

حجم نمونه در دو جنس و با احتساب اطمینان ۹۵ درصد و توان ۸۰ درصد در پیدا کردن اختلاف دو گروه و با در نظر گرفتن مقادیر میانگین و انحراف معیار شاخص‌های آنتروپومتریک از مطالعات مشابه (مانند eu-eu) به ترتیب به میزان ۱۵۳/۳۶ با انحراف معیار ۶ و ۱۵۰/۱۵ با انحراف معیار ۶/۴ برای مرد و زن) حداقل ۱۲۰ نفر در هر جنس و در مجموع ۲۴۰ نفر به دست می‌آید. در نتیجه کلیه مراجعان به مراکز بهداشتی درمانی که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند شامل ۲۰۲ دختر و ۲۵۰ پسر و در مجموع ۴۵۲ نفر مورد بررسی قرار گرفتند.

روش اندازه‌گیری بدین صورت بود که با استفاده از یک عدد کولیس فلزی دیجیتال (sliding caliper) به طول ۵۰ سانتیمتر با دقت ۰/۰۱، ابعاد آنتروپومتریک صورت و با یک عدد متر پلاستیکی با درجه‌بندی میلی‌متری، سه اندازه محیط سر، قوس فک بالا و فک پایین اندازه‌گیری و در چک لیست مربوطه ثبت شدند. در تمام اندازه‌گیری‌ها سر افراد مورد بررسی در حالت طبیعی (Natural head position) قرار داشت و هر اندازه‌گیری دو بار تکرار شد. ۲۰ لندمارک در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفت. برای جلوگیری از بروز اشتباه در موقعیت لندمارک‌هایی که بیش از یکبار مورد استفاده قرار گرفتند (به طور مثال glabella, tragion, nasion) این نقاط روی پوست صورت علامت‌گذاری شدند. همچنین برای لندمارک‌های استخوانی که توسط بافت نرم پوشیده شده بودند (شامل Frontotemporale, Gonion, Gnathion) نیز این کار انجام شد. در این مطالعه ۲۰ اندازه آنتروپومتریک مطابق جدول ۱ در قسمت‌های مختلف سر و صورت مورد بررسی قرار گرفتند.

نشان می‌دهند. در مطالعه‌ای بر روی جمجمه ۸۷ افراد مالزیایی با استفاده از برش‌های اسکن توموگرافی (CT) با اندازه‌گیری ۲۲ پارامتر جمجمه نشان داده شد به جز ارتفاع کاسه چشم چپ در بقیه معیارها، اندازه‌ها در مردان به صورت معناداری بزرگ‌تر از زنان بود [۱۳]. در بعضی از مناطق ایران هم مطالعاتی در این موضوع گزارش شده است. از جمله در مطالعه‌ای بر روی جمجمه ۱۶۰ فرد بالغ مشهدی ۲۰ پارامتر جمجمه اندازه‌گیری شد و در همه معیارها به صورت معناداری اندازه‌ها در مردان بیش از زنان بود [۱۴]. در مطالعه علوی و همکاران نشان داده شد در بسیاری از پارامترهای جمجمه همچون پارامترهای صورت اندازه‌های آنتروپومتریک در پسران اصفهانی بیشتر از دختران آن منطقه بود [۱۵].

طبقه‌بندی شکل سر را می‌توان با تعیین شاخص سفالیک (Cephalic index) تعیین کرد. در صورت وجود دامنه این شاخص در محدوده ۷۰ تا ۷۴/۹ میلی‌متر نوع جمجمه دولیکوسفال، در دامنه ۷۵ تا ۷۹/۹ میلی‌متر نوع جمجمه مزوسفال، در دامنه ۸۰ تا ۸۴/۹ میلی‌متر نوع جمجمه براکی سفال و در دامنه ۸۵ میلی‌متر به بالا نوع جمجمه هایپیراکی سفال است. تعیین شکل سر در هر منطقه‌ای می‌تواند در رشته‌های گوناگون پزشکی و ساخت پروتزها، ابزارها و وسایل پزشکی، کلاهها و عینک‌های محافظ مورد استفاده قرار گیرد [۱۶]. در حالیکه گزارشاتی از فنوتیپ جمجمه در بعضی از نقاط کشور وجود دارد [۱۶، ۱۷]، گزارشی از تعیین شکل جمجمه در منطقه مرکزی ایران وجود ندارد. با توجه به نیاز به انجام مطالعات در مناطق مختلف کشور برای تعیین اندازه‌های آنتروپومتریک جمجمه نژاد ایرانی و از طرف دیگر فقدان مطالعه‌ای در منطقه مرکزی کشور، مطالعه حاضر بر روی ۲۰ پارامتر جمجمه افراد بالغ کاشانی در محدوده سنی ۲۰-۳۵ انجام شد.

### روش بررسی

مطالعه حاضر از نوع مقطعی به روش نمونه‌گیری آسان و در دسترس بر روی ۴۵۲ نفر در فاصله سنی ۲۰-۳۵ سال از بین مراجعان سالم زن و مرد (۲۰۲ زن و ۲۵۰ مرد) مراجعه کننده به مراکز بهداشتی و درمانی کاشان انجام گرفت. برای مشخص شدن کاشانی بودن نمونه‌ها، با پرسش از افراد نسبت به کاشانی بودن

گروه‌ها از آزمون T-student و ANOVA استفاده شدند. (سطح معناداری کوچک‌تر از ۰/۰۵ از نظر آماری معنادار تلقی شد).

### یافته‌ها

از ۴۵۲ فرد مورد مطالعه، تعداد ۲۵۰ پسر با میانگین سنی ۲۷/۷ و انحراف معیار ۴/۴ و تعداد ۲۰۲ دختر با میانگین سنی ۲۷/۵ و انحراف معیار ۵/۲ بودند. ارتباط معناداری بین جنسیت افراد و میانگین سنی گروه‌های مورد مطالعه دیده نشد ( $P=0/624$ ). در جدول ۲ میانگین اندازه‌های سر و صورت در دو جنس ذکر شده است.

جدول ۲- میانگین معیارهای آنتروپومتریک در دو جنس

معیار آنتروپومتریک صورت	میانگین در پسران (به میلی‌متر)	میانگین در دختران (به میلی‌متر)	نسبت مرد به زن	سطح معناداری
عرض سر (eu-eu)	۱۵۳/۷۳۱۶	۱۴۰/۸۸۵۶	۱/۰۹۱۱۸	<۰/۰۰۱
عرض پیشانی (ft-ft)	۱۱۸/۱۲۳۰	۱۰۷/۰۶۳۲	۱/۱۰۳۳۰۲	<۰/۰۰۱
عرض قاعده جمجمه (t-t)	۱۳۷/۸۷۳۲	۱۳۳/۰۹۰۲	۱/۰۳۵۹۳۸	<۰/۰۰۱
محیط سر (g-op2)	۵۷۲/۶۳۲۰	۵۴۷/۲۹۷۰	۱/۰۴۶۲۹۱	<۰/۰۰۱
طول سر (g-op1)	۱۹۵/۹۳۴۸	۱۸۲/۶۹۴۳	۱/۰۷۲۴۷۴	<۰/۰۰۱
عرض صورت (zy-zy)	۱۲۵/۱۱۶۲	۱۱۷/۷۸۲۲	۱/۰۶۲۲۶۷	<۰/۰۰۱
عرض فک پایین (go-go)	۱۱۴/۰۰۶۳	۱۰۶/۲۵۰۹	۱/۰۷۲۹۹۱	<۰/۰۰۱
ارتفاع صورت (n-gn)	۱۲۵/۷۵۵۹	۱۱۷/۱۴۲۱	۱/۰۷۳۵۳۳	<۰/۰۰۱
عمق یک سوم فوقانی صورت یا عمق Tragon- glabellar	۱۲۶/۱۹۶۱	۱۱۹/۷۶۷۰	۱/۰۵۳۶۸	<۰/۰۰۱
عمق یک سوم میانی صورت یا عمق Tragon- subnasale	۱۳۰/۷۳۱۹	۱۱۹/۳۵۰۸	۱/۰۹۵۳۵۸	<۰/۰۰۱
عمق یک سوم تحتانی صورت یا عمق Tragon-gnathion	۱۴۸/۸۸۷۷	۱۳۵/۹۲۹۹	۱/۰۹۵۳۲۷	<۰/۰۰۱
قوس فک بالا (t-sn-t)	۲۸۱/۹۱۲۰	۲۷۵/۰۲۹۷	۱/۰۲۵۰۲۴	<۰/۰۰۱
قوس فک پایین (t-gn-t)	۳۱۴/۶۴۰۰	۲۹۶/۶۳۳۷	۱/۰۶۰۷۰۲	<۰/۰۰۱
عرض اینترکانتال (en-en)	۳۲/۸۱۲۱	۳۰/۷۱۲۹	۱/۰۶۸۳۱۴	<۰/۰۰۱
عرض بینی (al-al)	۹۸/۳۲۶۲	۹۳/۵۱۶۸	۱/۰۵۱۴۲۸	<۰/۰۰۱
عرض بینی (n-sn)	۳۸/۰۷۹۲	۳۲/۰۲۸۲	۱/۱۸۸۹۲۷	<۰/۰۰۱
ارتفاع بینی (ch-ch)	۵۵/۰۸۳۱	۵۱/۰۰۸۲	۱/۰۷۹۸۸۷	<۰/۰۰۱
عرض دهان (pra-pa)	۵۱/۹۱۷۸	۴۸/۹۱۷۸	۱/۰۶۱۳۲۷	<۰/۰۰۱
عرض گوش راست (sa-sba)	۳۹/۲۵۱۸	۳۲/۱۴۸۱	۱/۲۲۰۹۶۸	<۰/۰۰۱
ارتفاع گوش راست	۶۴/۴۲۷۶	۶۰/۲۵۸۶	۱/۰۶۹۱۸۵	<۰/۰۰۱

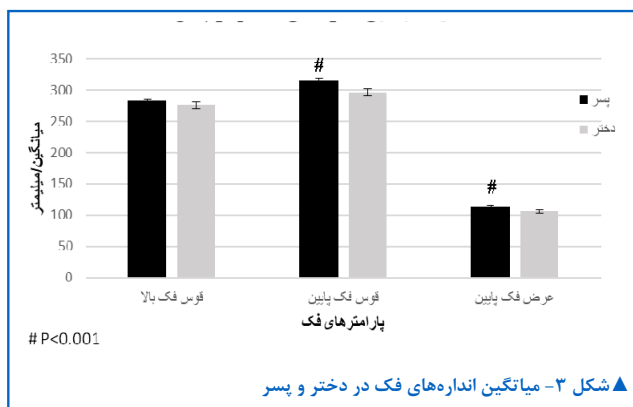
همچنین برای شناسایی نوع جمجمه از شاخص سفالیک (Cephalic index) استفاده شد که عبارت است از: ماکزیمم پهنای جمجمه بر حسب میلی‌متر، تقسیم بر ماکزیمم طول جمجمه بر حسب میلی‌متر، ضرب در عدد صد. پس از گردآوری نتایج، با استفاده از شاخص‌های میانگین و انحراف معیار، داده‌ها توصیف شدند. برای مقایسه اندازه‌های آنتروپومتریک سر و صورت در زیر

جدول ۱- پارامترهای جمجمه‌ای قابل اندازه‌گیری در مطالعه

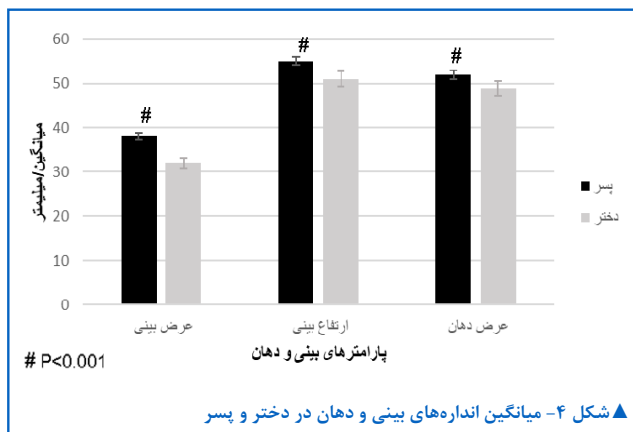
ردیف	متغیر	نحوه اندازه‌گیری
۱	عرض سر (eu-eu)	فاصله بین برجستگی‌های آهیانه دو طرف
۲	عرض پیشانی (ft-ft)	فاصله بین فروتنوتمیورال‌های دو طرف تقریباً هم سطح نقطه انتهایی دم ابرو
۳	عرض قاعده جمجمه (t-t)	فاصله بین شکاف بالای تراگوس دو طرف
۴	محیط سر (g-op2)	اندازه دور تادور جمجمه در محدوده‌ای که گلابلا و برجستگی پس سری خارجی در آن واقع شوند.
۵	طول سر (g-op1)	فاصله بین گلابلا و برجستگی پس سری خارجی در خط سازتال میانی
۶	عرض صورت (zy-zy)	فاصله بین برجستگی‌های گونه‌ای دو طرف
۷	عرض فک پایین (go-go)	فاصله طرفی‌ترین نقطه روی زاویه استخوان فک تحتانی دو طرف
۸	ارتفاع صورت (n-gn)	فاصله بین نازیون و نقطه وسط کناره پایینی فک تحتانی در ناحیه چانه
۹	عمق یک سوم فوقانی صورت یا عمق Tragon- glabellar	فاصله بین شکاف بالای تراگوس و گلابلا
۱۰	عمق یک سوم میانی صورت یا عمق Tragon- subnasale	فاصله بین شکاف بالای تراگوس و نقطه تلاقی بین تیغه میانی بینی و لب فوقانی
۱۱	عمق یک سوم تحتانی صورت یا عمق Tragon-gnathion	فاصله بین شکاف بالای تراگوس و نقطه وسط کناره پایینی فک تحتانی در ناحیه چانه
۱۲	قوس فک بالا (t-sn-t)	فاصله بین شکاف بالای تراگوس - نقطه تلاقی بین تیغه میانی بینی و لب فوقانی - شکاف بالای تراگوس
۱۳	قوس فک پایین (t-gn-t)	فاصله بین شکاف بالای تراگوس - نقطه وسط کناره پایینی فک تحتانی در ناحیه چانه - شکاف بالای تراگوس
۱۴	عرض اینترکانتال (en-en)	فاصله بین گوشه‌های داخلی چشم دو طرف
۱۵	عرض بینی (Binocular ex-ex)	فاصله بین گوشه‌های خارجی دو چشم
۱۶	عرض بینی (al-al)	فاصله کناره‌های خارجی سوراخ‌های خارجی بینی
۱۷	ارتفاع بینی (n-sn)	فاصله بین نازیون و نقطه تلاقی بین تیغه میانی بینی و لب فوقانی
۱۸	عرض دهان (ch-ch)	فاصله بین گوشه‌های خارجی لبها
۱۹	عرض گوش راست (pra-pa)	فاصله قدامی‌ترین نقطه روی گوش و خلفی‌ترین نقطه روی لبه آزاد آن
۲۰	ارتفاع گوش راست (sa-sba)	فاصله فوقانی‌ترین نقطه روی لبه آزاد لاله گوش تا تحتانی‌ترین نقطه آن

(P<0/001) ( شکل ۴).

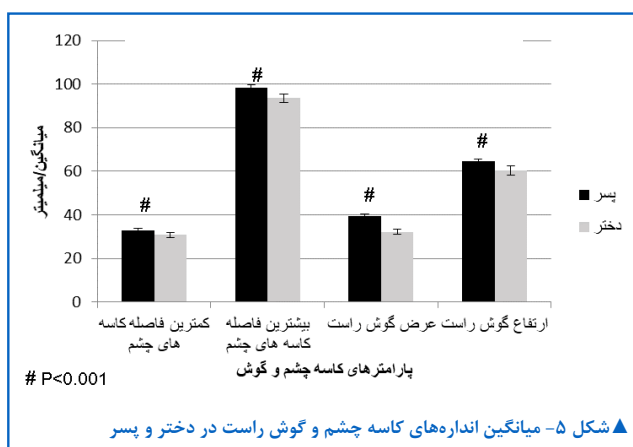
میانگین اندازه‌های کاسه چشم و گوش راست در دختر و پسر نشان می‌دهند که این پارامترها در پسران به‌صورت معناداری بزرگ‌تر است (P<0/001) ( شکل ۵). شاخص سفالیک در پسران ۷۸/۴۶ و در دختران ۷۷/۱۱ به‌دست آمد که نشان دهنده جمجمه مزوسفال در جمعیت مورد مطالعه بود.



▲ شکل ۳- میانگین اندازه‌های فک در دختر و پسر



▲ شکل ۴- میانگین اندازه‌های بینی و دهان در دختر و پسر

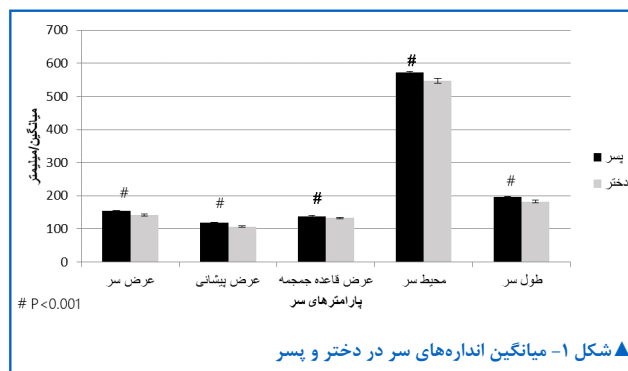


▲ شکل ۵- میانگین اندازه‌های کاسه چشم و گوش راست در دختر و پسر

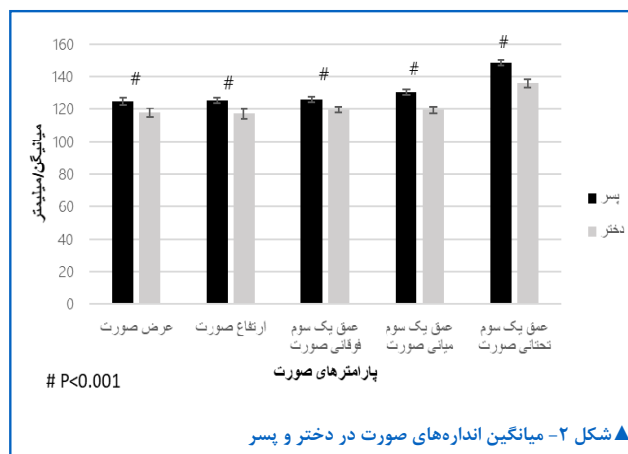
میانگین اندازه‌های سر شامل عرض سر در پسران ۷۳۱۶/۱۵۳ میلی‌متر و در دختران ۸۸۵۶/۱۴۰، عرض پیشانی، عرض قاعده سر، محیط سر و طول سر در دختر و پسر نشان داد که اندازه‌ها به‌صورت معناداری در پسران بیشتر از دختران است (P<0/001) ( شکل ۱). میانگین اندازه‌های صورت شامل عرض صورت، ارتفاع صورت، عمق یک سوم فوقانی صورت، عمق یک سوم میانی صورت و عمق یک سوم تحتانی صورت در دختر و پسر نشان داد که این اندازه‌ها به‌صورت معناداری در پسران بیشتر از دختران است (P<0/001) ( شکل ۲).

میانگین اندازه‌های فک شامل قوس فک فوقانی، قوس فک تحتانی و عرض فک تحتانی در دختر و پسر نشان داد که این اندازه‌ها به‌صورت معناداری در پسران بیشتر از دختران است (P<0/001) ( شکل ۳).

میانگین اندازه‌های بینی و دهان شامل عرض بینی، ارتفاع بینی و عرض دهان در دختر و پسر نشان داد که این اندازه‌ها به‌صورت معناداری در پسران بیشتر از دختران است



▲ شکل ۱- میانگین اندازه‌های سر در دختر و پسر



▲ شکل ۲- میانگین اندازه‌های صورت در دختر و پسر

## بحث

از اهداف انجام این مطالعه تعیین اندازه‌های مجمله در بالغ‌های در یک منطقه مرکزی در کشور بود تا بتواند به عنوان شاخصی از ابعاد سر و صورت در ایرانی‌ها ساکن در این منطقه باشد. علت انتخاب محدوده سنی ۲۰ تا ۳۵ سال در مطالعه حاضر، وجود مطالعاتی در همین محدوده در بعضی از مناطق کشور بود تا بتوان مقایسه‌ای با آن نتایج صورت گیرد و در نهایت با مقایسه یا دیگر مطالعات در کشور به تعیین اندازه‌ای مشخص از ابعاد مجمله در ایرانی‌ها منجر شود.

مطالعه حاضر نشان داد که همه پارامترهای اندازه‌گیری شده مجمله در این مطالعه به صورت معناداری در پسران بیشتر از دختران است. همچنین نسبت دیمورفیسم جنسی (Sex dimorphism ratio) در همه متغیرها بیشتر از ۱ و در پسران بزرگ‌تر از دختران بود. نتایج مطالعه حاضر، نتایج سایر مطالعات را که بر روی دیگر جمعیت‌ها انجام شده است، تأیید می‌کند [۱۳-۱۵]

در مطالعه حاضر بیشترین نسبت دیمورفیسم جنسی مربوط به عرض بینی (۱/۱۸) و عرض گوش راست (۱/۲۲) بود که قوی‌ترین پارامترها در مردان نسبت به زنان این منطقه است. در مطالعه Ibrahim و همکاران ارتفاع بینی قویترین پارامتر و دارای بیشترین نسبت دیمورفیسم جنسی بین مرد و زن در جمعیت مالزیایی بود [۱۳]. نسبت دیمورفیسم جنسی در مورد پارامتر ارتفاع بینی در مطالعه حاضر ۱/۰۷ بود که به جمعیت مالزیایی (۱/۰۹) نزدیک است. میانگین ارتفاع بینی در مرد و زن در مطالعه حاضر نزدیک به جمعیت مورد مطالعه منطقه مشهد است [۱۴]. نسبت دیمورفیسم جنسی در مطالعه مذکور نیز مشابه به مطالعه حاضر است که این نشان‌دهنده اندازه‌های مشابه ارتفاع بینی بین مرد و زن در مناطق مرکزی و شرقی کشور است. میانگین عرض بینی و نسبت دیمورفیسم جنسی در مطالعه حاضر و مطالعه پزشکی راد و همکاران [۱۴] به یکدیگر نزدیک هستند.

عرض بینی با میانگینی حدود ۳۸ میلی‌متر در مردان و ۳۳ میلی‌متر در زنان ایرانی، در مقابل میانگین ۲۶ میلی‌متر در مردان و ۲۵ میلی‌متر در زنان مالزیایی، نشان‌دهنده آن است

که این پارامتر در دیمورفیسم جنسی در ایرانی‌ها می‌تواند مورد توجه باشد. قوی‌ترین متغیرهای تشخیصی مجمله زن و مرد در آفریقای جنوبی شامل عرض صورت، طول مجمله و ارتفاع قاعده مجمله و برگما [۱۸] و در مالزی، ارتفاع ماستوئید و برگما همراه با ارتفاع بینی، فاصله بینی تا پس سر و عرض صورت [۱۳] بوده است. قوی‌تر بودن نسبت دیمورفیسم جنسی پارامتر عرض بینی بین مرد و زن نسبت به سایر پارامترهای اندازه‌گیری شده در مطالعه حاضر و مطالعه پزشکی راد و همکاران [۱۴] نشان می‌دهد که احتمالاً عرض بینی را می‌توان در تفاوت زن و مرد ایرانی‌ها استفاده کرد که برای تعمیم کامل آن به نژاد ایرانی نیاز به مطالعات دیگری در سایر مناطق کشور و انجام دیگر روش‌های اندازه‌گیری مجمله دارد.

مطالعه حاضر نشان داد که فنوتیپ مجمله در دختران و پسران کاشانی از نوع مزوسفال است. این نوع شکل مجمله در دختران و پسران کرمانی [۱۹] و بیرجندی [۱۶] هم گزارش شده است. در مطالعه حیدری و همکاران نوع غالب مجمله در منطقه جنوب شرقی کشور مزوسفال و براکی سفال گزارش شده است [۱۷]. به نظر می‌رسد برای تعیین نوع غالب مجمله در نژاد ایرانی نیاز است مطالعات دیگری در سایر مناطق کشور انجام شود. در این مطالعه اندازه‌گیری پارامترهای مجمله بر اساس تکنیک سفالومتری انجام گرفت. سفالومتری شاخه‌ای از آنتروپومتری است که بر اندازه‌گیری پارامترهای ناحیه سر و صورت استوار است و ابزار مهمی برای بررسی‌های پزشکی قانونی، جراحی پلاستیک، ارتوپدی و تشخیص‌های بالینی محسوب می‌شود [۱۹،۲۰].

در مطالعه پویا و همکاران شبیه مطالعه حاضر با استفاده از تکنیک سفالومتری در جوانان کرمانی نشان داده شد که پارامترهای مجمله در پسران بزرگ‌تر از دختران است و نوع مجمله در این منطقه کشور از نوع مزوسفال است [۱۹] و در بررسی جمعیت جوانان مناطق مشهد [۱]، اصفهان [۱۵] و بیرجند [۱۶] هم نتایج مشابهی دست به دست آمد. این در حالی است که در مطالعه بر روی مجمله جمعیت منطقه تهران اکثریت مجمله براکی سفال داشتند [۲۱]. تعیین وضعیت مورفولوژی مجمله نژاد ایرانی، نیاز به مطالعات بیشتری از

- Rothschild MA, Röttscher K, et al. Recommendations for the forensic diagnosis of sex and age from skeletons. *Homo*. 2007;58(1.):75-89. doi: [10.1016/j.jchb.2005.07.002](https://doi.org/10.1016/j.jchb.2005.07.002).
4. Nogueira L, Santos F, Castier F, Knecht S, Bernardi C, Alunni V. Sex assessment using the radius bone in a French sample when applying various statistical models. *Int J Legal Med*. 2023;137(3):925-34. doi: [10.1007/s00414-023-02981-8](https://doi.org/10.1007/s00414-023-02981-8).
  5. Suazo GI, Zavando MD, Smith RL. Performance evaluation as a diagnostic test for traditional methods for forensic identification of sex. *Int J Morphol*. 2009;27:381-6. doi: [10.4067/S0717-95022009000200012](https://doi.org/10.4067/S0717-95022009000200012).
  6. Dayal MR, Billinger BK, Brits D, Abdallah A, Spocter MA, Bidmos MA. Sex estimation from dimensions of the base of the skull in Black south Africans. *Anthropol Anz*. 2022;79(4):411-21. doi: [10.1127/anthranz/2022/1560](https://doi.org/10.1127/anthranz/2022/1560).
  7. Spradley MK, Jantz RL. Sex estimation in forensic anthropology: skull versus postcranial elements. *J Forensic Sci*. 2011;56:289-96. doi: [10.1111/j.1556-4029.2010.01635.x](https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2010.01635.x).
  8. Kim YS, Oh CS, Lee SJ, Park JB, Kim MJ, Shin DH. Sex determination of Joseon people skeletons based on anatomical, cultural and molecular biological clues. *Ann Anat*. 2011;193(6):539-43. doi: [10.1016/j.aanat.2011.07.002](https://doi.org/10.1016/j.aanat.2011.07.002).
  9. Nagare SP, Chaudhari RS, Birangane RS, Parkawar PC. Sex determination in forensic identification, a review. *J Forensic Dent Sci*. 2018;10(2):61-6. doi: [10.4103/jfo.jfds\\_55\\_17](https://doi.org/10.4103/jfo.jfds_55_17).
  10. Medina-Rivera JM. Craniofacial asymmetry: A literature review. *Int J Orthod Milwaukee*. 2016;27(3):63-5.
  11. Leskovaar T, Kilnsek T, Pocivasek T, Zupanec Pajic I. Comparison of morphological sex assessment and genetic sex determination of adult and sub-adult 17th -19th century skeletal remains. *Genes (Basel)*. 2023;14(8):1561. doi: [10.3390/genes14081561](https://doi.org/10.3390/genes14081561).
  12. Yamamoto S, Tanikawa C, Yamashiro T. Morphologic variations in the craniofacial structures in Japanese adults and their relationship with sex differences. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2023;163(4):e93-105. doi: [10.1016/j.ajodo.2022.07.015](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2022.07.015).
  13. Ibrahim A, Alias A, Nor FM, Swarhib M, Abu Bakar SN, Das S. Study of sexual dimorphism of Malaysian crania: an important step in identification of the skeletal remains. *Anat Cell Biol*. 2017;50(2):86-92. doi: [10.5115/acb.2017.50.2.86](https://doi.org/10.5115/acb.2017.50.2.86).
  14. Pezeshki Rad H, Jahanbin A, Modabber M. An

مناطق دیگر کشور دارد. بعضی از تفاوت‌ها در نتایج این مطالعه با بعضی از دیگر مطالعات که از جمجمه خشک و یا تصاویر رادیولوژی و CT استفاده کرده اند [۲۵-۲۲، ۱۳] می‌تواند مرتبط با نوع نژاد و یا تفاوت در متد اندازه‌گیری باشد.

## نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر نشان داد در جوانان کاشانی همه پارامترهای آنترپومتریک جمجمه پسران بیشتر از دختران است و از این معیارها می‌توان در تعیین جنسیت استفاده کرد. نوع غالب شکل جمجمه در این منطقه از نوع مزوسفال است. نتایج این مطالعه در رابطه با بزرگ‌تر بودن اندازه‌های جمجمه در مردان، موید مطالعات مشابه در سایر مناطق ایران است اما تعمیم نتایج به همه نژادهای ایرانی نیازمند مطالعات مشابه در همه نژادهای ساکن در ایران و استفاده از تکنیک‌های دیگر مطالعاتی از جمله بررسی روی تصاویر رادیوگرافی، جمجمه خشک و انجام آنالیزهای افتراقی است.

**تشکر و قدردانی:** نویسندگان مقاله با اعلام عدم تعارض منافع، لازم می‌دانند مراتب سپاس خود را از همکاری‌های مرکز تحقیقات علوم تشریح و کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی کاشان ابراز کنند.

**تأییدیه اخلاقی:** این مطالعه به صورت طرح تحقیقاتی مصوب به شماره ۹۱۰۷۴ توسط معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی کاشان مورد تأیید قرار گرفت.

**تعارض منافع:** نویسندگان مقاله در تولید این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافی نداشته‌اند.

**سهیم نویسندگان:** اعظم مهرزین: کمک در انجام مراحل اجرایی و اجرای اندازه‌گیری‌های جمجمه دختران به میزان ۳۰ درصد، محمدعلی اطلسی: طراحی پروژه، تحلیل نتایج و نوشتن مقاله به میزان ۳۵ درصد، سید علیرضا مروجی: انجام آنالیز آماری به میزان ۱۵ درصد، مرضیه جزایری: کمک در انجام مراحل اجرایی و نوشتن گزارش پایانی طرح به میزان ۱۵ درصد، مصطفی قارداشی: اجرای اندازه‌گیری‌های جمجمه پسران به میزان ۱۰ درصد.

**منابع مالی:** کلیه منابع مالی در انجام این مطالعه در قالب طرح تحقیقاتی به شماره ۹۱۰۷۴ و توسط معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی کاشان تأمین شده است.

## References

1. Utkualp N, Ercan I. Anthropometric measurements usage in medical sciences. *Biomed Res Int*. 2015;2015:404261. doi: [10.1155/2015/404261](https://doi.org/10.1155/2015/404261).
2. Scheuer L. Application of osteology to forensic medicine. *Clin Anat*. 2002;15(4):297-312. doi: [10.1002/ca.10028](https://doi.org/10.1002/ca.10028).
3. Rösing FW, Graw M, Marré B, Ritz-Timme S,

- Investigation on Facial and Cranial Anthropometric Measurements among 20-35-Year-Old Individuals in the City of Mashhad. *J Mashhad Dental School*. 2008;31(4):261-8. [Persian]
15. Alavi S, Safari A. An investigation on facial and cranial anthropometric parameters among Isfahan Young adults. *Journal of Dental Medicine*. 2003;16(1):19-28. [Persian]
  16. Hosseini SF, Mastery Farahani R, Norozian M, Shakeri N, Hasanzadeh Tahery MM. Determination of cephalic index and shape of head in adult female students in Birjand city during 2013. *Journal of Birjand University of Medical Sciences*. 2014;21(1):104-10. [Persian]
  17. Heidari Z, Mahmoudzadeh Sagheb HR, Mohammadi M, NooriMugahi MH, Arab A. Cephalic and Prosopic indices: Comparison in one-day newborn boys in Zahedan. *Tehran University Medical Journal*. 2004;62(2):156-65. [Persian]
  18. Franklin D, Freedman L, Milne N. Sexual dimorphism and discriminant function sexing in indigenous South African crania. *Homo*. 2005;55:213-28. doi: [10.1016/j.jchb.2004.08.001](https://doi.org/10.1016/j.jchb.2004.08.001).
  19. Pouya F, Eftekhari-Vaghefi SH, Salehinejad P. Anthropometric Analysis of Cephalofacial Dimensions in Kerman, Iran. *Acta Med Iran*. 2017;55(4):241-8.
  20. Omotoso DR, Oludiran OO, Sakpa CL. Nasofacial Anthropometry of Adult Bini Tribe in Nigeria. *Afr J Biomed Res*. 2011;14:219-21.
  21. Aboulhassanzade A, Mastari Farahani R. International standard classification of youth skulls among 21-24-Year-Old Individuals in the City of Tehran. *Research in Medicine*. 2002;26(4):281-5. [Persian]
  22. Avci S, Ergun T, Aydin E, Kansu L. Sex differences in adult craniofacial parameters. *Surg Radiol Anat*. 2015;37(9):1069-78. doi: [10.1007/s00276-015-1477-9](https://doi.org/10.1007/s00276-015-1477-9).
  23. Sangvichien S, Boonkaew K, Chuncharunee A, Komoltri C, Piyawinitwong S, Wongsawut A, Namwongsa S. Sex determination in Thai skulls by using craniometry: Multiple logistic regression analysis. *Sriraj Med J [Internet]*. 2007;59(5):216-21.
  24. Frank K, Gotkin RH, Pavicic T, Morozov SP, Gombolevskiy VA, Petraikin AV, et al. Age and Gender Differences of the Frontal Bone: A Computed Tomographic (CT)-Based Study. *Aesthet Surg J*. 2019;39(7):699-710. doi: [10.1093/asj/sjy270](https://doi.org/10.1093/asj/sjy270).
  25. Ajanović Z, Ajanović U, Dervišević L, Hot H, Voljevica A, Talović E, et al. A Geometric Morphometrics Approach for Sex Estimation Based on the Orbital Region of Human Skulls from Bosnian Population. *Scanning*. 2023;2023:2223138. doi: [10.1155/2023/2223138](https://doi.org/10.1155/2023/2223138).