

## بررسی ابعاد استرنوم و ارتباط آن با جنس، سن و قد در جمعیت ایرانی

**دکتر جابر قره داغی\*** - **دکتر مهرزاد کیانی\*** - **دکتر پریچهر خزعلی\*\*** - **دکتر سید محمد صادق قریشی\*\*\***

\*متخصص پزشکی قانونی، استادیار سازمان پزشکی قانونی کشور

\*\*متخصص پزشکی قانونی، اداره کل پزشکی قانونی استان تهران

\*\*\*پزشک عمومی، سازمان پزشکی قانونی کشور

### چکیده

زمینه و هدف: تشخیص هویت از مباحث بسیار مهم در پزشکی قانونی است و با توجه به اختلاف نژادی موجود در بین ملل و اقوام مختلف و تفاوت در خصوصیات فیزیکی و بدنی، لازم است در هر جامعه، مطالعات و بررسی های خاص آن جامعه صورت گیرد تا بتوان از مشخصات مختلف بدن در امر مهم تشخیص هویت استفاده مطمئن تر نمود. به هنگام بررسی هویت بقاوی اسکلتی، در مواردی که استخوان های مهم، نظیر استخوان های لگن، جمجمه و استخوان های بلند اندام ها وجود نداشته باشد، مسئله تشخیص هویت مشکل تر و پیچیده تر می شود و در این شرایط بهره گیری از خصوصیات استخوان استرنوم (جناغ) بسیار مفید خواهد بود. هدف از این مطالعه بررسی ابعاد استرنوم و ارتباط آن با جنس، سن و قد در جمعیت ایرانی است.

روش بررسی: به شیوه آینده نگر روزانه یک جسد به صورت اتفاقی و در مجموع ۵۰ مورد مرد مورد مطالعه قرار گرفتند. به هنگام کالبد گشایی بعد از اندازه گیری قد، استخوان استرنوم از خط وسط برش طولی داده شد، و با کولیس طول دسته (Manubrium) و تنہ (Body) استخوان استرنوم اندازه گرفته شد. محل اتصال مانوبریوم و تنہ نیز از نظر غضروفی و استخوانی بودن بررسی شد. سپس اطلاعات حاصله مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته ها: طول استرنوم با طول تنه ۹۶٪ همبستگی و با طول مانوبریوم ۴۴٪ همبستگی نشان داد. یعنی استرنوم بلندتر، تنہ بلندتری دارد تا اینکه دسته بلندتری داشته باشد. میانگین طول استرنوم در مردان ۱۷۵/۱۵ میلی متر و در زنان ۱۳۵ میلی متر بود. استرنوم ۸۴٪ مردان بیش از ۱۴۰ میلی متر و استرنوم ۷۰٪ زنان کمتر از ۱۴۰ میلی متر طول داشت... (Sig.: ۰/۰). میانگین قد مردان ۱۷۲/۰/۶ سانتیمتر و میانگین قد زنان ۱۵۲/۳۴ سانتیمتر بود. همبستگی قد فرد با طول استرنوم ۵۹٪ و با طول تنہ ۴۹٪ بود. (Sig.: ۰/۰) در زنان همبستگی بیش از مردان بود. میانگین نسبت طول مانوبریوم به طول تنه در مردان ۵۴٪ و در زنان ۵۸٪ بود. طبق مدل رگرسیون لجستیک بر اساس طول استرنوم می توان جنسیت را حدس زد که در ۷۸٪ موارد جواب صحیح به دست می آید. وضعیت اتصال مانوبریوم به تنه از نظر غضروفی یا استخوانی بودن با سن ارتباط معنی دار نداشت.

نتیجه گیری: در این مطالعه برخلاف مطالعات خارجی، نسبت مانوبریوم با تنہ در دو جنس تفاوت معنی دار نداشت. برخلاف توصیه کتب خارجی مبنی بر اینکه اگر طول مانوبریوم کمتر از نصف طول تنه باشد استخوان متعلق به جنس مذکور است، در این مطالعه این رابطه مورد تأیید قرار نگرفت. ولی چنانچه طول استرنوم بیش از ۱۴۰ میلی متر باشد، احتمال مذکور بودن فرد خیلی زیاد است. همچنین در این مطالعه مشخص شد که بین طول استرنوم و قد شخص همبستگی معنی داری وجود دارد. لذا در صورتی که طول استرنوم مورد بررسی، از میانگین بالاتر باشد، احتمالاً قد شخصی که استخوان متعلق به او بوده است نیز بالاتر از میانگین خواهد بود و یا به عبارت دیگر استرنوم طویل تر نشانه قدری بلندتر است و بر عکس.

وازگان کلیدی: استرنوم، قد، تشخیص هویت، جنسیت، سن

پذیرش مقاله: ۱۳۸۵/۳/۱۷

نویسنده مسئول: تهران، جاده قدیم قم، مرکز تحقیقات علمی و آموزشی سازمان پزشکی قانونی کشور Gharehdaghi\_Jaber@yahoo.com

### مقدمه

بدنی و اسکلتی دارای دو مرحله است: الف - مشخص نمودن معیارهای مهم هویتی نظیر جنسیت، سن، قد، نژاد و .... ب - مقایسه یافته های به دست آمده با اطلاعات موجود از شخص مورد نظر پیش از فوت،

تشخیص هویت با استفاده از معیارهای آناتومیکی و مشخصات

## روش برداشت

در طی مدت مطالعه، روزانه یک جسد که سن آن بالاتر از بیست و کمتر از شصت سال بود به طور اتفاقی از بین اجساد ارجاعی به تالار تشريح تهران انتخاب می‌شدند. جنازه‌های مورد بررسی از میان اشخاصی انتخاب می‌شدند که از زمان فوت آنها کمتر از ۲۴ ساعت سپری شده باشد. قد آنها به دقت اندازه‌گیری می‌شد. سپس به هنگام کالبد گشایی، استخوان استرنوم از وسط با استفاده از یک اره لرزشی (ارتودی) برش داده می‌شد. سطح برش استخوان برای واضح‌تر شدن حدود استخوان و همچنین حدود دسته و تنہ و محل اتصال بین آن دو، با آب شستشو می‌شد. بعد از مشخص شدن حدود قسمت‌های مختلف استخوان، با استفاده از یک کولیس طول دسته و تنہ استخوان جداگانه به میلی متر اندازه‌گیری و یادداشت می‌شد و مجموع آن دو محاسبه و به عنوان طول کل استخوان ثبت می‌گردید (شکل‌های ۱ و ۲). محل اتصال دسته استخوان به تنہ با استفاده از تیغه بیستوری از جهت قابل برش بودن و یا غیر قابل برش بودن و به عبارت دیگر از نظر غضروفی و یا استخوانی بودن مورد بررسی قرار می‌گرفت. در طی مطالعه به مواردی برخورد کردیم که استخوان جناغ یک تکه بود و حدود دسته و تنہ قابل تفکیک و تشخیص نبود. به ناچار این موارد (پنج مورد) از مطالعه حذف گردیدند. بعد از اینکه در پنجاه مورد مرد و پنجاه مورد زن اندازه‌گیری‌های فوق الذکر انجام شد، نسبت طول دسته به طول تنہ استخوان برای تمام موارد محاسبه و ثبت شد و آنگاه تمام اطلاعات به دست آمده با استفاده از نرم افزار SPSS مورد بررسی قرار گرفت. با اطلاعات به دست آمده سعی شد تا ارتباط بین نسبت طول دسته به تنہ با جنسیت، ارتباط بین طول دسته، تنہ و کل استرنوم با جنسیت و همینطور ارتباط این ابعاد با قد مورد بررسی و کنکاش قرار گیرد. همچنین میانگین طول استرنوم در زنان و مردان، میانگین قد در زنان



شکل ۱- نحوه اندازه‌گیری طول دسته استرنوم با کولیس

که ممکن است این اطلاعات در بایگانی‌ها موجود باشد و یا توسط بستگان، دوستان، آشنایان و ... ارایه گردد(۱). تشخیص جنسیت یکی از مسایل بزرگ برای آنتروپولوژیست قانونی در موارد پزشکی قانونی است (۲). تعیین جنسیت پله اول در تشخیص هویت فردی، از بقایای اسکلتی یک انسان است و در مراحل بعدی تعیین سن، قد و زمان مرگ و ... ضرورت دارد (۳،۴). وقتی بقایای اسکلتی کامل و امکان بررسی آن وجود داشته باشد تعیین جنسیت بقایای اسکلتی نسبتاً راحت و قابل اعتماد خواهد بود ولی در اغلب موارد قانونی، بقایای اسکلتی بسته به شرایط وقوع مرگ، حمله حیوانات، شرایط نگهداری و یا نحوه نیش قبر آسیب دیده و ناکامل هستند (۴،۵). هر چند جمجمه و لگن مناسب‌ترین استخوان‌ها برای تعیین جنسیت می‌باشند ولی استخوان‌های دیگر نیز اطلاعات و مشخصات خوبی برای تعیین جنسیت دارند(۶). مرسوم است که در آنتروپولوژی فیزیکال برای تعیین جنسیت بقایای استخوان از روش‌های کیفی و کمی استفاده می‌کنند. ولی شیوه‌های استئومتریک قابل اعتمادتر و قابل تکرار هستند (۷،۸). در مطالعات قبلی اجزای مختلف اسکلتی همانند متاکارپ‌ها (۹،۱۰)، کالکانثوس و تالوس (۱۱،۱۲)، اسکاپولا (۱۳،۱۴)، کلاؤیکول (۱۵،۱۶)، استرنوم (۱۷،۱۸) و دندنه‌ها (۱۹) مورد استفاده و بررسی قرار گرفته اند. مهم است توجه داشته باشیم که نتایج به دست آمده برای یک گروه، جمعیت و نژاد خاص قابل تعمیم دادن به جمعیت و گروه دیگر نیست (۵). ویژگی‌ها و مشخصات استخوانی در نژادها، اقوام و ملیت های مختلف با هم تفاوت دارند. اصولاً ضروری است متخصصین هر جامعه، با مطالعات و بررسی‌های علمی معیارها و ویژگی‌های استخوانی افراد آن جامعه و تفاوت آنها را در زن و مرد و در سینین مختلف مشخص نموده، در جداول و قالبهای خاصی ارایه نمایند، تا در شرایط وضعیت‌های مختلف مورد استفاده کارشناسان دیگر قرار گیرد.

استرنوم در مردان بلندتر و پهن‌تر از زنان است. لبه فوقانی دسته استرنوم (مانوبریوم) در مردان در محاذات لبه تحتانی مهره دوم پشتی و لی در زنان در محاذات لبه تحتانی مهره سوم پشتی قرار می‌گیرد (۲۰). در زنان طول دسته استرنوم (مانوبریوم) برابر و یا بیشتر از نصف طول بدن (تنه) استرنوم است و در مردان طول دسته از نصف طول تنه کمتر است (۱۲۰،۲۱). در یک مطالعه در مردان طول دسته استرنوم (۴۱-۷۳) ۵۱/۷ میلی متر، طول تنه استرنوم (۷۴-۱۲۲) ۹۵/۴ میلی متر و طول کل استرنوم (۱۳۱-۱۸۰) ۱۴۷ میلی متر و در زنان طول دسته (۳۹-۶۱) ۴۸/۴ میلی متر، طول تنه (۵۹-۹۵) ۷۸/۶ میلی متر و طول کل استرنوم (۱۰۷-۱۴۰) ۱۲۷ میلی متر تعیین شده است و نسبت مانوبریوم به تنه در زنان ۵۲٪ و در مردان ۴۹٪ بوده است (۱). Stewart و McCormick اعلام کردند که اگر طول استرنوم کمتر از ۱۲۱ میلی متر باشد شخص، زن و اگر بیشتر از ۱۷۳ میلی متر باشد شخص، مرد می‌باشد (۱).

**جدول ۱- توزیع فراوانی طول استرنوم در اجساد مورد  
مطالعه به تفکیک جنس (بر حسب درصد)**

| کل  | زن  | مرد | طول استرنوم (میلی متر) |
|-----|-----|-----|------------------------|
| ۶   | ۱۲  | ۰   | زیر                    |
| ۱۵  | ۲۴  | ۶   | ۱۳۰-۱۲۰                |
| ۲۲  | ۳۴  | ۱۰  | ۱۴۰-۱۳۰                |
| ۲۰  | ۱۶  | ۲۴  | ۱۵۰-۱۴۰                |
| ۲۴  | ۱۰  | ۳۸  | ۱۶۰-۱۵۰                |
| ۱۳  | ۴   | ۲۲  | بالای                  |
| ۱۰۰ | ۱۰۰ | ۱۰۰ | جمع                    |



**شکل ۲- نحوه اندازه‌گیری طول تنہ استرنوم با کولیس**

در زنان، قد افراد با استرنوم، دسته و تنہ ارتباط معنی داری داشت ولی در مردان این ارتباط معنی دار نبود. وضعیت محل اتصال دسته به تنہ از نظر غضروفی و یا استخوانی بودن با سن افراد ارتباط معنی داری نداشت. با استفاده از مدل رگرسیون لجستیک زیر می‌توان جنسیت فرد را بر اساس اندازه استرنوم حدس زد که در ۷۸٪ موارد تعیین جنسیت با این مدل نتیجه صحیح در بر داشت.

$Pi = E\{\frac{1}{1 + e^{-(0.092 \times \text{Sternum})}}\}$   
 $Pi = \begin{cases} \text{male} & \text{female} \end{cases}$   
 به عبارت دیگر عدد حاصله هر چه به طرف صفر میل کند احتمال اینکه استخوان متعلق به مرد باشد بیشتر است و هرچه به طرف یک میل کند احتمال تعلق استخوان به زن بیشتر است.

و مردان و در نهایت ارتباط وضعیت غضروفی و استخوانی بودن محل اتصال بین دسته و تنہ با سن، مورد بررسی قرار گرفت.

## یافته ها

طول کل استرنوم همبستگی بیشتری با طول تنہ آن دارد. همبستگی طول استرنوم با قسمت تنہ آن ۹۲٪ بود، در حالی که این همبستگی با طول دسته، کم و به میزان ۴۴٪ بود. در مردان همبستگی اندازه استرنوم با اندازه تنہ به مراتب بالاتر از همبستگی آن با طول دسته بود.

در کل همبستگی معنی داری بین اندازه دسته با تنہ وجود نداشت. می‌توان گفت طول مانوبریوم با طول کل استرنوم و طول تنہ وابستگی ندارد و طول آن کمتر تغییر می‌کند. ولی اندازه استرنوم با طول تنہ همبستگی معنی داری دارد.

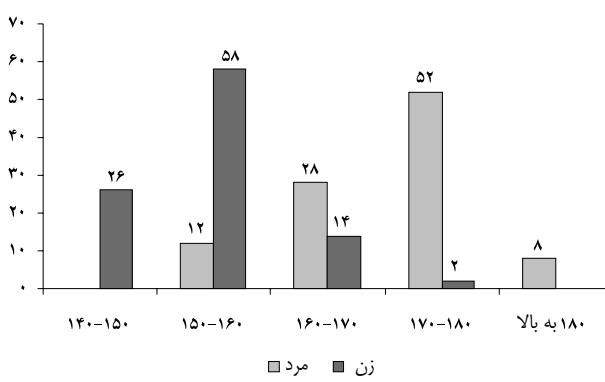
میانگین نسبت دسته به تنه در کل جمعیت مورد مطالعه ۰/۵۵۸ بود. در مردان این نسبت ۰/۵۳۹ و در زنان این نسبت ۰/۵۷۷ بود. هر چند در هر دو جنس میانگین طول دسته از نصف طول تنہ بیشتر بود و اختلاف معنی داری بین دو جنس وجود نداشت.

میانگین طول استرنوم در مردان ۱۵۲/۵۶ میلی متر و میانگین طول استرنوم در زنان ۱۳۵/۰۸ میلی متر بود.

طول استرنوم در ۷۰٪ زنان کمتر از ۱۴۰ میلی متر و در ۸۰٪ مردان طول استرنوم بیشتر از ۱۴۰ میلی متر بود. و این اختلاف کاملاً معنی دار بود. ( $\text{sig} = 0/0$ ) (جدول ۱).

میانگین قد مردان ۱۷۲/۰۶ سانتی متر و میانگین قد زنان ۱۵۵/۳۴ سانتی متر بود (نمودار ۱).

همبستگی قد افراد مورد مطالعه با اندازه استرنوم ۵۹٪ و با اندازه تنہ استخوان ۴۹٪ و این ارتباط معنی دار بود.



**نمودار ۱- توزیع فراوانی نسبی قد اجساد مورد مطالعه به  
تفکیک جنس (بر حسب درصد)**

## بحث

### نتیجه‌گیری

با عنایت به اینکه طول استرنوم در ۸۴٪ مردان بیشتر از ۱۴۰ میلی متر و در ۷۰٪ زنان کمتر از ۱۴۰ میلی متر بود می‌توان نتیجه گرفت اگر طول استرنوم بیشتر از ۱۴۰ میلی متر باشد احتمال مذکور بودن فرد به مراتب بیشتر از مؤثث بودن فرد است. از آنجاکه ارتباط معنی داری بین وضعیت غضروفی و استخوانی بودن محل اتصال دسته به تنه با سن افراد مورد مطالعه بدبست نیامد، بنابراین نباید در بقایای اسکلتی مورد معاينه از براساس غضروفی و یا جدا بودن محل اتصال دسته به تنه جوان بودن فرد و یا در حالت برعکس پیر بودن فرد را نتیجه بگیریم. همانطور که در این مطالعه روشن شد در بحث تشخیص هویت نمی‌توان با اطمینان و بدون نگرانی از معیارها و ملاک‌های بدبست آمده از مطالعات خارج از کشور استفاده کرد، چراکه به دلیل اختلافات نژادی، جغرافیایی، تغذیه‌ای و ..... معیارهای بدبست آمده توسط آنها ممکن است در جامعه ما کارآیی کافی و قابل اطمینانی نداشته و چه بسا نتیجه غلط نیز در پی داشته باشد.

در این مطالعه مشخص گردید که هر چند مثل مطالعات دیگر نسبت طول دسته به تنه در زنان بزرگ‌تر از مردان است و یا به عبارت دیگر تنه استخوان جناق در زنان معمولاً کوچک‌تر است ولی در جمعیت مورد مطالعه برخلاف بررسی‌های دیگر در هر دو جنس طول دسته از نصف طول تنه بزرگ‌تر بود و بین دو جنس از این نظر اختلاف معنی داری وجود نداشت. بنابراین در ایران نمی‌توان بر اساس نسبت دسته به تنه در خصوص جنسیت بقایای استخوانی اظهار نظر قابل اطمینانی کرد.

با توجه به اینکه بین قد و اندازه استرنوم همبستگی معنی داری در هر دو جنس وجود داشت، بنابر این با عنایت به میانگین‌های بدبست آمده از اندازه قد و طول استرنوم می‌توان گفت هرچه طول استرنوم از میانگین بالاتر باشد احتمال اینکه قد فرد نیز از میانگین بالاتر باشد وجود دارد.

## References

- 1- Knight B. *Forensic Pathology*. 3rd edition. London: Arnold; 2005; 95-133.
- 2- Intronà F Jr, Di vella G, Campobasso CP. Sex determination by discriminant analysis of patella measurements .*Forensic Sci Int*. 1998; 95(1): 39-45.
- 3- Krogman WM, Iscan MY. *The Human skeleton in Forensic Medicine*. Springfield: Charles C Thomas; 1986; 189-267.
- 4- Bidmos MA, Steinberg N, Kuykendall KL, Patella measurements of South African Whites As sex assessors. *HOMO-Journal of Comparative Human Biology*. 2005; 65: 69-74.
- 5- Haglund WD, Sorg MA. *Forensic Taphonomy. The Postmortem Fate Human Remains*. CRP Press; 1997.
- 6- Kemkes-Grottenthaler A. Sex determination by discriminant analysis: an evaluation of the reliability of patella measurements. *Forensic Science International*. 2005 Jan; 147 (2-3): 129-133.
- 7- van Vark CN, van der Sman PGM. New disremination and classification techniques in anthropological practice. *Z morphol Anthropol*. 1982; 73: 21-36.
- 8- Stewart TD. Personal Identification in Mass Disasters. Washington DC: National Museum of natural History. Smithsonian Institution; 1970; 99-109.
- 9- Scheuer JL, Elkington NM. Sex determination from metacarpals and the first proximal phalanx. *J Forensic Sci*. 1993; 38: 769-778.
- 10- Falsetti AB. Sex assessment from metacarpals of human hand. *J Forensic Sci*. 1995; 40: 774-776.
- 11- Steel DG. The estimation of sex on the basis of the talus and calcaneus. *Am J Phys Anthropol*. 1976; 45: 581-588.
- 12- Intronà F Jr, Di vella G, Campobasso CP, Dragon M. sex determination by discriminant analysis of calcanei measurements. *J forensic Sci*. 1997; 42: 723-726.
- 13- Bainbridge D, Genoves S. A study of the sex differences in the scapula. *J Roy Anthropol Institute*. 1956; 86: 109-134.

- 14- Di Vella G, Campobasso CP, Dragon M, Introna F Jr. Skeletal sex determination by scapular measurements. *J Bilo Res.* 1994; 70: 299-305.
- 15- Jit I, Singh S. The sexing of adult clavicle S. *Indian J Med Res.* 1966; 54 (6): 551-571.
- 16- McCornck WF, Stewart JH, Greene. Sexing of human clavicles, using length and circumference measurement. *Am J forensic Med Pathol.* 1991; 12: 175-181.
- 17- Jit I, Jhingan V, Kulkarni M. sexing the human sternum. *Am J Phys Anthropol.* 1980; 54: 217-224.
- 18- Di-vella G, Campobasso CP, Dragone M, Introna F Jr. Sex determination by sternal measurements on a contemporary Soutern Italian Population. in: Bergamini PR. *Proceedings of Iv international Meeting on Forensic Medicine, Alpe-Adria-Pannonia: 1994 May 12-14; Grado (Italy).* Gorizia: Tipografia Us1/2 groziana, 1994; 127-133.
- 19- Iscan MY. Osteometric analysis of sexual dismorphism in the sternal end of rib. *J Forensic Sci.* 1985; 30: 1090-1099.
- 20- Nandi A. *Principals of Forensic Medicine.* Calcutta India: New Central Book Agency (p) LTD; 1996; 56-58.
- 21- Mallik PK, A Short Book Of Medical Jurisprudence, 3rd ed. Calcutta: New Book Stall; 1993; 41-123.