

## مقاله اصلی

# بررسی ارتباط بین طول قد افراد با طول استخوانهای دراز با کمک تصاویر رادیوگرافی

تاریخ دریافت: ۹۲/۳/۶ - تاریخ پذیرش: ۹۲/۶/۹

### خلاصه

#### مقدمه

تشخیص هویت شامل بررسی ویژگی های کلی مثل جنسیت، سن، قد و نژاد می باشد. 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. با توجه به عدم وجود چنین رابطه ای برای جمعیت ایرانی، سعی شد با استفاده از داده های طول قد و طول استخوان تیبیا و اولنا که به کمک تصاویر رادیوگرافی محاسبه شده است، فرمولهایی برای تخمین بقایای قد اسکلتی یافته شود.

#### روش کار

این یک مطالعه موردی-شاهدی است که طی سالهای ۱۳۸۹-۱۳۹۰ بر مراجعین به بخش رادیوگرافی بیمارستان حضرت رسول اکرم و شهدای یافت آباد انجام شد. ۴۹ مرد و ۵۲ زن با محدوده سنی ۲۰-۴۰ سال انتخاب و تصاویر رادیوگرافی به صورت قدامی-خلفی گرفته شد. پس از ثبت اطلاعات دموگرافیک شامل جنس و سن، طول قد افراد از فرق سر تا پاشنه پا، طول استخوان اولنا و تیبیا راست از روی عکس رادیولوژی اندازه گیری شد. اطلاعات با نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل شد.

#### نتایج

میانگین طول قد مردان  $171 \pm 3/6$  و زنان  $160 \pm 3/9$  سانتی متر برآورد شده است. متوسط طول استخوان تیبیا و اولنا در مردان به ترتیب  $43/6 \pm 0/4$  و  $27/3 \pm 0/6$  و در زنان به ترتیب  $40 \pm 1/8$  و  $25 \pm 0/7$  سانتی متر به دست آمد.

#### نتیجه گیری

با استفاده از فرمولهای به دست آمده در این تحقیق، با دقت بالاتری نسبت به روشهای موجود، می توان برآورد قد را با در نظر گرفتن بقایای اسکلتی محاسبه کرد.

**کلمات کلیدی:** استخوان اولنا، استخوان تیبیا، بقایای اسکلتی، تصویر رادیوگرافی، طول قد

<sup>۱</sup> سمیرا رسانیه\*  
<sup>۲</sup> محمدرضا فارسی نژاد

۱- استادیار گروه رادیولوژی و پرتو، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، سازمان انرژی اتمی ایران، تهران، ایران  
۲- متخصص پزشکی قانونی و مسمومیتها، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

\* تهران - انتهای کارگر شمالی، سازمان انرژی اتمی ایران، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، رادیولوژی و پرتو، تهران، ایران  
تلفن: ۸۲۰۶۳۴۶۲ - ۲۱ - ۹۸ +  
email:samira\_rasaneh@hotmail.com

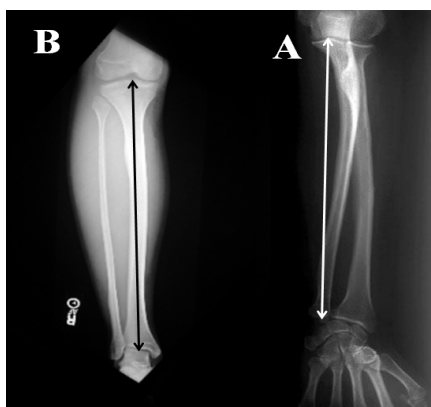
## مقدمه

تشخیص هویت، شناخت مجموعه ای از عوامل و آثاری است که موجب شناسایی و افتراق افراد می شود. تشخیص هویت از لحاظ پزشکی شامل بررسی ویژگی های کلی مثل جنسیت، سن، قد و نژاد است (۱). 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 تری نمود (۲). تخمین قد اجساد با در نظر گرفتن بقایای استخوانی یکی از اصول اساسی احراز هویت در پزشکی قانونی است که با دو روش آناتومیکیال و محاسبه عددی قابل انجام است (۳،۴). در روش آناتومیکی با اندازه گیری مستقیم طول استخوانهای چیده شده، می توان قد تقریبی جسد را با اختلاف چند سانتی متر به دست آورد. دو عیب اساسی در این روش موجود است، اول اینکه باید تمامی بقایای اسکلتی مانند جمجمه، استخوانهای اندام تحتانی و ستون مهره ها در دسترس باشند که معمولاً این امر امکان پذیر نیست و دوم اینکه باید حدود ضخامت بافت های نرم سر، پاشنه پا، غضروف مفاصل و دیسک های بین مهره ای را به طول استخوانهای اندازه گیری شده اضافه کرد که در این صورت نباید انتظار داشت که بتوان طول قد را با اختلاف کمتر از ۶-۸ سانتی متر تخمین زد (۳-۵). در روش محاسبه عددی، با توجه به طول استخوانهای اندام فوقانی یا تحتانی و اندازه قد جسد می توان به رابطه ای ریاضی رسید که قابل تعمیم برای سایر بقایای اسکلتی در همان جمعیت مورد مطالعه می باشد (۶،۷). بررسی های مختلفی در این زمینه در کشورهای اروپای غربی و آمریکا انجام شده است که یکی از مهمترین آنها جداول تروتتر<sup>۱</sup> و گلسر<sup>۲</sup> است. در این جدول با توجه به جنسیت و نژاد طول قد بر اساس استخوانهای فمور، تیبیا، هومروس تخمین زده شده است (۲،۷-۸). از آنجایی که طبق معیارهای آناتومیکی جمعیت ایران، جداولی برای تعیین قد با استفاده از طول استخوان وجود نداشت تصمیم گرفته شد که رابطه بین قد در جمعیت ایرانی و طول استخوانهای اولنا و تیبیا با

استفاده از تصویربرداری رادیوگرافی، مورد بررسی قرار گیرد تا به عنوان مرجع در حوزه تشخیص هویت ایران استفاده شود.

## روش کار

این یک مطالعه موردی-شاهدی است که طی سالهای ۱۳۸۹-۱۳۹۰ بر مراجعین به بخش رادیوگرافی بیمارستان حضرت رسول اکرم و شهدای یافت آباد انجام شد. از این جامعه، ۴۹ مرد و ۵۲ زن با محدوده سنی ۲۰-۴۰ سال، که از لحاظ آناتومیکی و استخوانی مشکلی نداشتند برای این مطالعه انتخاب شدند. تصاویر رادیوگرافی همگی به صورت قدامی-خلفی با یک پروتکل ثابت گرفته شد. برای تصحیح، از یک قطعه استیل در ابعاد ۳ × ۳ × ۵ سانتی متر با همین پروتکل، تصویر گرافی تهیه کرده و پس از تعیین اندازه ها از تصویر ضریب تصحیح برای این شرایط محاسبه و برای اصلاح اندازه طول استخوان به کار برده شد. پس از ثبت اطلاعات دموگرافیک شامل جنس و سن، طول قد افراد از فرق سر تا پاشنه پا، طول استخوان اولنا و تیبیای راست بوسیله عکس رادیولوژی (شکل ۱) اندازه گیری شد. برای بالا رفتن دقت محاسبات هر اندازه گیری سه بار تکرار و در نهایت میانگین گیری شد. با توجه به متغییر جنس، طول قد افراد نسبت به طول استخوان اولنا و تیبیا به طور جداگانه در نمودار رسم شده و رابطه ریاضی برای هر گروه محاسبه شد. کلیه داده ها در نرم افزار SPSS وارد و با کمک آن تحلیل آماری انجام شد.

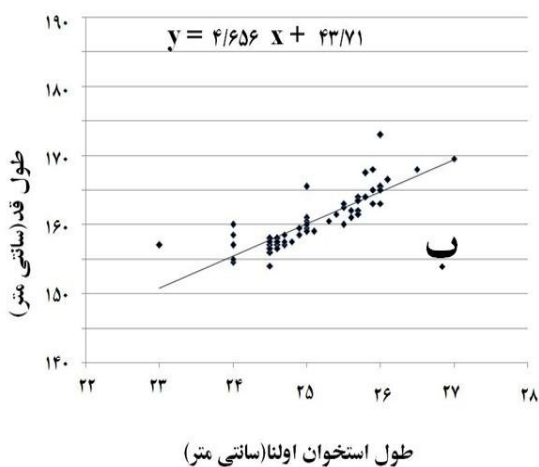
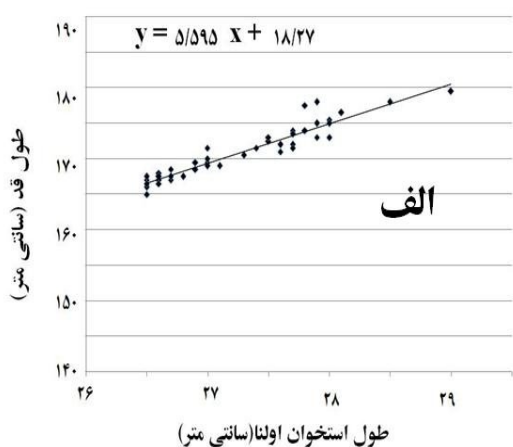


شکل ۱- تصویر رادیوگرافی و محدوده اندازه گیری شده

استخوان اولنا (A) و تیبیا (B)- نمای قدامی-خلفی

<sup>1</sup>Trotter

<sup>2</sup>Gleser



**نمودار ۱- ارتباط بین طول قد و طول استخوان اولنای دست مردان (الف) و زنان (ب)**

کلیه داده ها به صورت میانگین و انحراف معیار محاسبه شدند. برای بررسی تبعیت داده ها از توزیع طبیعی، آزمون کولموگروف-اسمیرنوف انجام شد. برای بررسی همبستگی بین طول قد و طول استخوانها از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد. فرمولهای یک متغیره با استفاده از فرم کلی  $Y = aX + b$  تعیین شد که در آن  $Y$  متغیر وابسته،  $X$  متغیر مستقل،  $a$  و  $b$  ضرایب همبستگی است که از روی منحنی پراکندگی داده ها با دقت بالای ۹۰٪ محاسبه شده است. فرمولهای دو متغیره از فرم کلی  $Y = cX_1 + dX_2$  تبعیت می کند که در آن  $Y$  متغیر وابسته،  $X_1$  و  $X_2$  متغیرهای مستقل،  $c$  و  $d$  ضرایب همبستگی هستند. حدود معنی داری  $P$  کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

### نتایج

میانگین طول قد مردان  $171 \pm 3/6$  و زنان  $160 \pm 3/9$  سانتی متر برآورد شده است. متوسط طول استخوان تیبیا و اولنا در مردان به ترتیب  $43/6 \pm 0/4$  و  $27/3 \pm 0/6$  و در زنان به ترتیب  $40 \pm 1/8$  و  $25 \pm 0/7$  سانتی متر به دست آمد. نمودار مربوط به برآورد طول قد با کمک استخوان اولنای دست مردان و زنان در شکل ۲ نمایش داده شده است. همین روند برای استخوان تیبیای مردان و زنان نیز تکرار شد (داده ها نمایش داده نشده است). خلاصه فرمولهای یک و دو متغیره، که از ارتباط طول قد با طول استخوان اولنا و تیبیا به دست آمده است در جدول ۱ نمایش داده شده است.

### جدول ۱- خلاصه فرمولهای یک و دو متغیره، که از ارتباط

طول قد با طول استخوان اولنا و تیبیا به دست آمده است

کلیه اندازه ها بر حسب سانتی متر است	
مردان	$18/37 + 5/595 (\text{طول استخوان اولنا}) = \text{طول قد}$ $R^2 = 0/95$
مردان	$43/71 - 574/1 (\text{طول استخوان تیبیا}) = \text{طول قد}$ $R^2 = 0/99$
زنان	$43/71 + 4/656 (\text{طول استخوان اولنا}) = \text{طول قد}$ $R^2 = 0/90$
زنان	$87/36 + 1/798 (\text{طول استخوان تیبیا}) = \text{طول قد}$ $R^2 = 0/95$
مردان	$277/91 - 2/79 (\text{طول استخوان اولنا}) + 8/49 (\text{طول استخوان تیبیا}) = \text{طول قد}$ $R^2 = 0/95 (\pm 2)$
زنان	$65/5 + 0/9 (\text{طول استخوان تیبیا}) + 2/32 (\text{طول استخوان اولنا}) = \text{طول قد}$ $R^2 = 0/95 (\pm 2)$

### بحث

در کشور ما با وجود پیشرفتهای خوب در جنبه های مختلف پزشکی قانونی، به تخمین طول قد اجساد از روی بقایای اسکلتی که یکی از معیارهای اصلی تشخیص هویت می باشد کمتر توجه شده است. در حال حاضر برآورد قد اجساد، در ایران با کمک جداول جداول تروتر و گلوستر انجام می شود که جداول مذکور در سالهای اولیه ۱۹۰۰ و با توجه به نژادهای سیاه و سفید آمریکایی به دست آمده است (۷،۲).

در بررسی که سال ۲۰۰۷ بر اجساد (۱۹ زن و ۲۱ مرد) کشور کرواسی انجام شد، ارتباط طول قد با اندازه استخوانهای دراز با کمک تصاویر رادیوگرافی برای این جمعیت تعیین شد. نتایج این

اندازه این استخوانها در زنان و مردان در محدوده سنی بین ۲۰-۴۰ سال با دقت خوبی به دست آمد.

از آنجایی که این بررسی در جمعیت شهر تهران و محدوده سنی بین ۲۰-۴۰ سال انجام پذیرفته است، پیشنهاد می گردد برای سایر اقوام و محدوده های سنی دیگر به صورت جداگانه تکرار شود.

### نتیجه گیری

با استفاده از فرمولهایی که برای تعیین طول قد با کمک استخوانهای اولنا و تیبیا در این مطالعه به دست آمد می توان برآورد دقیقتری از طول قد افراد در جمعیت ایرانی داشت. این موضوع زمانی اهمیت پیدا می کند که از جسدی با هویتی نامعلوم فقط تکه ای استخوان دست یا پا در دسترس هست و به این ترتیب به تشخیص هویت آن می توان کمک کرد.

### تشکر و قدردانی

از همکاری صمیمانه کلیه همکاران و پرسنل بیمارستان حضرت رسول اکرم و شهدای یافت آباد بویژه بخش رادیوگرافی قدردانی و سپاسگذاری می شود.

بررسی نشان داد در زنان با اندازه گیری استخوان بازو (همروس) و در مردان با اندازه گیری استخوان تیبیا می توان برآورد دقیقتری از طول قد به دست آورد (۸).

در سال ۲۰۰۸، مطالعه ای بر ۴۲۲ نفر (۲۰۷ مرد و ۲۱۵ زن) از جمعیت بزرگسال شمال چین (نژاد Han) انجام شده که ارتباط طول قد با اندازه استخوانهای فیولا و تیبیا با کمک تصاویر رادیوگرافی محاسبه و به صورت نمودار و جداولی برای این نژاد ارائه شد (۹). در تحقیق مشابه دیگری که بر این نژاد در استان سیچوان چین در سال ۲۰۱۱ انجام شده، جمعیت مورد مطالعه محدود به سن ۱۴-۱۸ سال همین نژاد شده است و ارتباط طول قد با استخوانهای فیولا و تیبیا با همین روش محاسبه و به صورت جداولی معرفی گردید (۱۰).

با توجه به فاکتورهای تاثیرگذار بر قد مثل نژاد، تغذیه، ژنتیک و گذشت حدود ۱۱۰ سال از استخراج این فرمول، استفاده از جداول تروتر و گلوسر برای تخمین قد بقایای اسکلتی در ایران نه تنها سودمند نمی باشد بلکه شاید منجر به تشخیص هویت ناصحیح شود و لازم است این جداول در هر کشوری به صورت مستقل و حتی برای نژادها و سنین مختلف محاسبه گردد. در این مطالعه، با کمک تصاویر رادیوگرافی که از افراد زنده گرفته شد و اندازه گیری استخوان اولنا و تیبیا، ارتباطی بین طول قد افراد با

### References:

1. Uzun I, Dargenli O, Sirin G, Muslumanoglu O. Identification procedures as a part of death investigation in Turkey. *Am J Forensic Med Pathol* 2012; 33:1-3.
2. Trotter M, Gleser GC. Estimation of stature from long bones of American Whites and Negroes. *Am J Phys Anthropol* 1952; 10:463-514.
3. Lundy JK. The mathematical versus anatomical methods of stature estimate from long bones. *Am J Forensic Med Pathol* 1985; 1:73-6.
4. Camps FE. Identification by the Skeletal Structures, "Gradwohl's Legal Medicine. 3<sup>rd</sup> ed. Bristol: John Wright and Sons LTD; 1976.p.109-35.
5. Pelin C, DuyarI. Estimation of stature from tibia length: A Comparison of Methods. *J Forensic Sci* 2003; 48:1-5.
6. Jantz RL. Modification of the Trotter and Gleser Female Stature Estimation Formulate. *J Forensic Sci* 1992; 37:23-29.
7. Iscan MY. The wisdom of wilton marion krogman fonder of forensic anthropology. *Adli Tip Dergisi* 1990; 6:107-117.
8. Petrovecki V, Mayer D, Slaus M, Strinović D, Skavić J. Prediction of stature based on radiographic measurements of cadaver long bones: a study of the Croatian population. *J Forensic Sci* 2007; 52:547-552.
9. Fan T, Chen XG, Zhou XR, Zhang ZH, Deng ZH, Wang HX. Stature estimation from length of tibias and fibulas measured in computed radiography of living body. *Fa Yi Xue Za Zhi* 2008; 24:118-121.
10. Zheng T, Huang Y, Zhang JB, Zhao H, Wang YZ, Shu YK, *et al.* Stature estimation of teenagers by limb long bones with computerized radiography. *Fa Yi Xue Za Zhi* 2011; 27:178-181.