©2021 ASP Ins., Legal Medicine Research Center, Iran
ISSN: 1027-1457; Iranian Journal of Forensic Medicine. 2021; 27(1):21-27.

The determination of correlation between total length of upper limb and length of upper limb segments in students of Tehran University of Medical Sciences

ARTICLE INFO

Article Type
Original Research

Authors
Ardeshir Sheikhazadi[1] MD
Fatemeh Kermanian Mojarad[2] PhD
Mohammad Khedmati[1] MD
Mitra Akhlaghi[1] MD
Simin Mahakizadeh[2*] PhD

How to cite this article
Sheikhazadi A, Kermamian F, Khedmati M, Akhlaghi M, Mahakizadeh S. The determination of correlation between total length of upper limb and length of upper limb segments in students of Tehran University of Medical Sciences. Sci J Forensic Med. 2021; 27 (1) :21-27

[1] Department of Forensic Medicine, Faculty of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
[2*]Department of Anatomy, Faculty of medicine, Alborz university of medical sciences, Karaj, Iran.

***Correspondence**

Address: Karaj, Moazen Boulevard, West Bouali Boulevard, Next to the University of Arts, Alborz University of Medical Sciences Campus.
Phone: +98 (26) 34287315
s.mahakizadeh@abzums.ac.ir

Article History
Received: January 24, 2021
Accepted: April 27, 2021
EPublished: May 19, 2021

ABSTRACT

Introduction Estimating limb length based on the remaining parts of each limb is one of the most important challenges among anatomists and forensic specialists. The aim of this study was to evaluate the relationship between upper limb length and length of upper limb segments to derive a regression formula for estimating upper limb length.

Materials and methods Four parameter of upper limb length, arm length, forearm length and arm length were taken from 199 students of Tehran University of Medical Sciences (18-25 years old) and then statistically analyzed using SPSS 16 software. And linear regression model was used to estimate the length of the upper limb.

Results By examining the Pearson correlation in the whole statistical population, a direct relationship was found between the total length of the upper limb and arm length, forearm length and arm length (p = 0.0001, 0.803, 0.824, 0.836, respectively).

Conclusion We found a strong correlation between upper limb length and arm length, forearm length and length. Regression analysis also showed that arm and forearm length were more valuable than forearm length for estimating upper limb length.

Keywords Upper limb, Arm, Forearm, Hand, Regression.

***Citation Links**

[1] Estimation of stature from the anthropometric measurement… [2] Estimation of foot pressure from human footprint depths using 3D scanner… [3] The use of ergonomic design principles in recreational… [4] Estimation of sex and stature using anthropometry of the upper... [5] Stature estimation from forearm length… [6] Estimation of stature using hand and foot... [7] Stature estimation from foot dimensions… [8] Estimation of stature by foot length. Journal… [9] Parametric modeling of 3D human faces using anthropometric… [10] The determination of correlation between statures… [11] Estimation Based on Fingers Anthropometry in Iranian Population... [12] Determination of Stature from Upper Arm Length in Medical Students... [13] Stature estimation from forearm length: an anthropological … [14] review of sex estimation techniques during examination of skeletal… [15] Estimating the stature of ancient high-altitude Andean populations from… [16] Estimation of stature from upper limb anthropometry in Iranian population… [17] Stature estimation from cranial indices… [18] The stature estimation from students' forearm… [19] The determination of correlation between statures… [20] Estimation of height based on forearm length… [21] Evaluation of Relation between the Human Stature and Long Bones with… [22] Formulae for Estimating Skeletal Height in Modern South-East… [23] Estimation of height of an individual from forearm length… [24] Stature estimation in the South-East Asian population… [25] Evaluation of permanent deformation models for unbound granular… [26] Body height and its estimation utilizing arm span measurements… [27] Estimating adult stature from radiographically…

Copyright© 2021, the Authors | Publishing Rights, ASPI. This open-access article is published under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License which permits Share (copy and redistribute the material in any medium or format) and Adapt (remix, transform, and build upon the material) under the Attribution-NonCommercial terms.

[Downloaded from sjfm.ir on 2026-11-02]

" ارتباط طول اندام فوقانی با طول سگمنت‌های اندام فوقانی در دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی تهران"

اردشیر شیخ‌آزادی MD
گروه پزشکی قانونی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
فاطمه کرمانیان‌مجرد PhD
گروه آناتومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران
محمد خدمتی MD
گروه پزشکی قانونی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
میترا اخلاقی MD
گروه پزشکی قانونی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
سیمین محکی‌زاده* PhD
گروه آناتومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

چکیده

مقدمه: تخمین طول اندام‌ها بر اساس قطعات باقی‌مانده از هریک ازاندام-ها، از مهم‌ترین چالش‌ها در میان آناتومیست‌ها و متخصصان پزشکی-قانونی است. هدف از این مطالعه، ارزیابی رابطه طول اندام فوقانی با طول سگمنت‌های اندام فوقانی برای استخراج فرمول رگرسیون جهت تخمین طول اندام فوقانی بود.

مواد و روش‌ها: چهار مؤلفه طول اندام فوقانی ، طول بازو، طول ساعد و طول دست در ۱۹۹ دانشجوی دانشگاه علوم‌پزشکی تهران (۱۸-۲۵ سال) اندازه‌گیری شد. سپس با استفاده از نرم افزار SPSS 16 داده‌ها مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند و مدل رگرسیون خطی برای تخمین طول اندام فوقانی تهیه شد .

نتایج: با بررسی همبستگی پیرسون در کل جامعه آماری مورد مطالعه، رابطه مستقیم بین طول کل اندام فوقانی و طول بازو، طول ساعد و طول دست دیده شد. (به ترتیب p= ۰/۰۰۰۱، p=۰/۸۰۳، p=۰/۸۲۴، p= ۰/۸۳۶)

نتیجه‌گیری: بنابر نتایج به‌دست‌آمده در این پژوهش، طول بازو و ساعد دارای ارزش بیشتری نسبت به طول ساعد برای تخمین طول اندام فوقانی می‌باشند.

کلیدواژه: اندام فوقانی، بازو، ساعد، دست، رگرسیون.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۱/۰۵
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۲/۰۷
*نویسنده مسئول: s.mahakizadeh@abzums.ac.ir

مقدمه

شناسایی تکه‌های اجساد انسان پس از فجایع و بلایای طبیعی و انسانی مانند زلزله و جنگ از چالش‌هایی است که همواره متخصصین پزشکی‌قانونی با آن روبرو هستند [۱]. از سوی دیگر دانستن ابعاد و نسبت‌های اعضای بدن در جوامع مختلف در طراحی و ساخت اعضای مصنوعی و ارتز و پروتز بسیار حائز اهمیت است [۲]. نتایج این قبیل مطالعات نیز در شاخه‌های مختلف شغلی مانند ارگونومی که همان تطبیق شرایط کار با ویژگی‌ها و نیازهای آناتومیک بدن انسان است، مورد استفاده قرار می‌گیرند تا بتوان به سبب آن آسیب‌های شغلی و هزینه‌های خدمات درمانی را کاهش داد [۳]. بر این اساس، وجود مجموعه‌ای از اطلاعات زیستی که مختص هر جامعه‌ای باشد لازم و ضروری به نظر می‌رسد تا بتوان از آن برای توسعه پایگاه‌های اطلاعاتی تن‌سنجی سود برد. قد، سن، نژاد و جنس، چهار مولفه ارزیابی مهم، به منظور توسعه این پایگاه‌ها در نظر گرفته شده‌اند [۴] و می‌توانند در تشخیص به متخصصان پزشکی قانونی کمک کنند [۵].

معمولا طول استخوان‌ها به‌خصوص استخوان‌های بلند برای تخمین قد استفاده می‌شوند [۶-۸]. ریخت‌شناسی اندام‌ها عنصری مهم در تعیین حرکات اندام‌های فوقانی و تحتانی محسوب می‌شود. طراحی دستگاه‌های مورد استفاده در ارتوپدی به مشخصات آناتومیک و فیزیکی استخوان‌ها بستگی دارد. همچنین اندازه‌گیری ابعاد قطعات اندام‌ها در جمعیت‌های مختلف می‌تواند در طراحی محصولات صنعتی مانند پروتزهای ارتوپدی مورد استفاده قرار بگیرند [۹]. اگرچه مطالعات زیادی برای یافتن رابطه بین قد و طول استخوان انجام شده‌است، اما گزارش‌های محدودی در مورد اقوام مختلف ایرانی برای تخمین قد و طول اندام‌ها در دسترس است [۱۰-۱۳]. به علاوه در اکثر مطالعات ملی و بین‌المللی طول اندام‌ها و قطعات آن‌ها برای تخمین قد و جنسیت مورد استفاده قرار گرفته‌اند [۴،۱۴،۱۵]. اما هنوز جای استفاده از هر کدام از این قطعه‌ها به طور جداگانه جهت تخمین طول کل اندام خالیست. بنابراین، مطالعه حاضر با هدف ایجاد معادله رگرسیون برای تعیین رابطه بین قد و طول اندام فوقانی با قطعات اندام فوقانی در دانشجویان دانشگاه علوم‌پزشکی تهران انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه بر روی ۱۹۹ دانشجوی مرد و زن ایرانی سالم در بازه سنی ۱۸-۲۵ سال که در دانشگاه علوم‌پزشکی تهران در حال تحصیل بودند انجام شد. تمامی شرکت‌کنندگان در این پژوهش سالم، راست دست و غیر ورزشکار بودند.

[Downloaded from sjfm.ir on 2026-11-02]

طبق اصول اخلاقی استاندارد که توسط کمیته اخلاقی آزمایشات انسانی دانشگاه علوم‌زشکی تهران تهیه شده‌است، افراد از نظر قد، طول کل اندام فوقانی، بازو، ساق دست و دست بررسی شدند.

روش‌های اندازه‌گیری شاخص‌های آنتروپومتریک: در این پژوهش برای اندازه‌گیری تمام ابعاد از متر مدرج استفاده و تمام اندازه‌ها به سانتی‌متر گزارش شد.

طول اندام فوقانی: طول اندام فوقانی در موقعیت آناتومیک از لبه پایینی زائده آکرومیون تا نوک انگشت وسط اندازه‌گیری شد.

طول بازو: طول بازو در حالی که بازو در موقعیت خم‌شده (فلکسیون) بود از لبه پایینی زائده آکرومیون تا رأس زائده اوله کرانون اندازه‌گیری شد.

طول ساعد: طول ساعد در حالی که بازو در موقعیت خم‌شده (فلکسیون) بود از رأس زائده اوله کرانون تا نقطه میانی تکمه رادیوس و اولنا اندازه‌گیری شد.

طول دست: طول دست در موقعیت آناتومیک و با انگشتان در حالت دور شده از هم (ابداکسیون)، از فاصله چین دیستال مچ تا نوک انگشت وسط اندازه‌گیری شد.

آنالیز آماری: داده‌های به‌دست‌آمده با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS 16 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

ارتباط متغیرهای مورد بررسی توسط ضریب همبستگی پیرسون (r) گزارش شد. معادلات رگرسیون برای بررسی رابطه بین قد و اندام فوقانی با طول بازو، ساعد و دست نیز محاسبه شد.

نتایج: میانگین سن در جامعه مورد مطالعه ۱/۵۷±۲۱/۱۹ سال بود. میانگین سنی زنان شرکت‌کننده ۱/۵۳±۲۶/۲۲ و مردان داوطلب شرکت در پژوهش ۱/۸۸±۲۱/۵۵ سال بود که تفاوت معناداری با هم داشتند. (p=۰/۰۰۴)

میانگین وزن ۱۳/۸۸±۶۶/۴۵، طول اندام فوقانی۴/۸± ۷۶/۵۴، طول بازو ۲/۰±۳۰/۷، طول ساعد ۱/۶۹± ۲۷/۵۱ و طول دست ۱/۲۸± ۱۸/۳۳ در کل جامعه مورد مطالعه به ترتیب گزارش شد (جدول ۱).

میانگین وزن (p=۰/۰۰۰۱، ۱۳/۵۲±۱۹/۷۵ و۴/۷۴ ±۵۷/۹۶)، طول اندام فوقانی (p=۰/۰۰۱، ۶۶/۸۰±۳/۳۴ و۵۵±۷۲/۴۷)، طول بازو (p=۰/۰۰۰۱، ۱/۵۸±۳۳/۳۲ و۰/۶۲±۲۹/۱۲)، طول ساعد (p=۰/۰۰۰۱، ۱/۲۴±۹۲/۲۸ و۰/۵۶ ± ۲۶/۱۵) و طول دست (p=۰/۰۰۰۱، ۰/۸۴±۴۱/۱۹ و۰/۵۴±۱۷/۲۸) به ترتیب بین شرکت‌کنندگان مرد و زن بود که تفاوت در تمامی متغیرهای مورد بررسی معنی‌دار بود (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱: میانگین سن، قد، طول اندام فوقانی، طول بازو، طول ساعد و طول دست در کل جامعه آماری، مرد و زن

	جنس												
	کل جامعه آماری				مذکر				مونث				
	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار	*p*- value
سن (سال)	۰/۰۰۴	۱/۵۳	۲۲/۲۶	۲۵	۱۹	۱/۸۸	۲۱/۵۵	۲۵	۱۹	۱/۵۷	۲۱/۱۹	۲۵	۱۹
وزن (کیلوگرم)	۰/۰۰۰۱	۴/۷۴	۵۷/۹۶	۸۰	۴۵	۱۳/۵۲	۷۵/۱۹	۱۱۰	۵۱	۱۳/۸۸	۶۶/۴۵	۱۱۰	۴۵
طول بازو (سانتیمتر)	۰/۰۰۰۱	۰/۶۲	۲۹/۱۲	۳۰/۸	۲۷/۲	۱/۵۸	۳۲/۳۳	۳۶/۴	۲۸/۲	۲/۰	۳۰/۷	۳۶/۴	۲۷/۲
طول ساعد (سانتی‌متر)	۰/۰۰۰۱	۰/۵۶	۲۶/۱۵	۲۷/۶	۲۴/۴	۱/۲۴	۲۸/۹۲	۳۲/۳	۲۶/۳	۱/۶۹	۲۷/۵۱	۳۲/۳	۲۴/۴
طول دست (سانتی‌متر)	۰/۰۰۰۱	۰/۵۴	۱۷/۲۸	۱۹/۲	۱۶/۲۰	۰/۸۴	۱۹/۴۱	۲۱/۳	۱۷/۳	۱/۲۸	۱۸/۳۳	۲۱/۳	۱۶/۲
طول اندام فوقانی (سانتی‌متر)	۰/۰۰۱	۱/۴۷	۷۲/۵۵	۷۷/۳	۶۸/۹	۳/۳۴	۸۰/۶۶	۸۸/۷	۷۲	۴/۸	۷۶/۵۴	۸۸/۷	۶۸/۹

[Downloaded from sjfm.ir on 2026-11-02]

با بررسی همبستگی پیرسون در کل جامعه آماری مورد مطالعه، رابطه مستقیم بین طول کل اندام فوقانی (p=۰/۰۰۰۱ و r=۰/۸۴۶) و طول بازو(p=۰/۰۰۰۱، r=۰/۸۰۳) طول ساعد (p=۰/۰۰۰۱، r=۰/۸۲۴) و طول دست (p=۰/۰۰۰۱، r=۰/۸۳۶) دیده‌شد (جدول ۲).

براساس نتایج به‌دست‌آمده از بررسی‌های رگرسیون خطی، بین متغیرهای طول اندام فوقانی، طول بازو، طول ساعد و طول دست در تمام شرکت‌کنندگان و به تفکیک جنسیت در زنان و مردان ارتباط معناداری یافت شد (جدول ۳).

جدول شماره ۲: ضریب همبستگی پیرسون بین جنس، طول اندام فوقانی، طول بازو، طول ساعد و طول دست

		طول اندام فوقانی (سانتی‌متر)	طول بازو (سانتی‌متر)	طول ساعد (سانتی‌متر)	طول دست (سانتی‌متر)
جنس(زن/مرد)	Correlation	۰/۸۴۶	۰/۸۰۳	۰/۸۲۴	۰/۸۳۶
	p-value	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱
طول اندام فوقانی (سانتی‌متر)	Correlation	–	۰/۹۷۵	۰/۹۷۹	۰/۹۴۰
	p-value	–	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱
طول بازو (سانتی‌متر)	Correlation	–	–	۰/۹۳۶	۰/۸۶۳
	p-value	–	–	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱
طول ساعد (سانتی‌متر)	Correlation	–	-	-	۰/۸۹۶
	p-value	–	-	-	۰/۰۰۰۱

جدول شماره ۳: رگرسیون خطی بین طول اندام فوقانی، طول بازو، طول ساعد و طول دست در کل جامعه آماری و به تفکیک جنسیت

	کل جامعه آماری			جنس مونث			جنس مذکر		
طول اندام فوقانی (سانتی‌متر)	P-value	SEE	R^2	P-value	SEE	R^2	P-value	SEE	R^2
طول بازو (سانتی‌متر)	۰/۰۰۰۱	۱/۰۸	۰/۹۵	۰/۰۰۰۱	۰/۶۰	۰/۸۳۰	۰/۰۰۰۱	۱/۲۰	۰/۸۷۱
طول ساعد (سانتی‌متر)	۰/۰۰۰۱	۰/۹۷	۰/۹۶	۰/۰۰۰۱	۰/۶۶	۰/۸۰۰	۰/۰۰۰۱	۰/۶۰	۰/۸۳۶
طول دست (سانتی‌متر)	۰/۰۰۰۱	۱/۶۴	۰/۸۸۳	۰/۰۰۰۱	۰/۹۸	۰/۵۰۳	۰/۰۰۰۱	۱/۹۱	۰/۶۷۶

[Downloaded from sjfm.ir on 2026-11-02]

جدول ۴: ارتباط آماری بین طول اندام فوقانی با طول بازو، طول ساعد و طول دست در کل جامعه آماری و به تفکیک جنسیت

طول اندام فوقانی در کل جامعه آماری	۲/۳۴× طول بازو + ۴/۶۹
	۲/۸۹ × طول ساعد – ۰/۱۱۱
	۳/۵۴ × طول دست + ۱۱/۷
طول اندام فوقانی در جنس مذکر	۱/۹۷ × طول بازو + ۱۷/۰۲
	۲/۵۳ × طول ساعد+ ۷/۵۳
	۳/۲۸ ×طول دست + ۱۶/۹۱
طول اندام فوقانی در جنس مونث	۲/۱۷ × طول بازو +۹/۳۰
	۲/۳۶ × طول ساعد + ۱۰/۷۹
	۲/۰۳ × طول دست + ۳۷/۴۲

بحث

با توجه به کمبود پایگاه‌های تنسنجی در کشور، و در جهت ارتقاء داده‌های این پایگاه‌ها در این مطالعه ۱۹۹ دانشجوی مرد و زن ایرانی از اقوام مختلف در حال تحصیل در دانشگاه علوم‌پزشکی تهران و در محدوده سنی ۲۵–۱۸ سال مورد ارزیابی‌های آنتروپومتریک قرار گرفتند. در مطالعه حاضر، به کمک رگرسیون خطی، معادلات تخمین طول اندام فوقانی با استفاده از طول بازو، طول ساعد و طول دست در کل جامعه مطالعاتی، جنس مذکر و مؤنث به‌دست آمد.

ژنتیک، تغذیه، موقعیت جغرافیایی، فعالیت بدنی و نژاد از عوامل مؤثر بر داده‌های تن‌سنجی می‌باشند [۱۶].

تشخیص هویت اجساد در بلایای طبیعی و حوادث دسته‌جمعی مانند سقوط هواپیما همچنان یکی از چالش‌های بزرگ پیش‌روی متخصصان پزشکی‌قانونی و کارشناسان پلیس است [۱۷و ۱۸]. در این فجایع، تخمین قد بر اساس اعضای مختلف بدن می‌تواند در احراز هویت افراد مفید باشد. بین دو روش اصلی تخمین قد، روش ریاضی بیشتر از روش تشریحی در دسترس است، بنابراین معادلات رگرسیون می‌تواند برای فرمول‌بندی مؤلفه‌های مختلف کارساز باشد.

در کشور ما چندین مطالعه تخمین قد از روی طول بازو، ساعد، همچنین طول ساق پا در افراد زنده وجود دارد [۱۹–۲۱]، اما با وجود پیشرفت قابل قبول در زمینه‌های مختلف پلیسی و علوم پزشکی‌قانونی، به تخمین طول اندام‌ها از بقایای اسکلتی اشاره‌ای نشده‌است. این در حالی است که چندین مطالعه برای تخمین قد از بقایای به‌جامانده از جسد، مانند اندام‌ها، کمربند شانه، ستون مهره‌ها و اندازه‌گیری‌های سفالومتری در کشورهای مختلف انجام شده است [۵، ۲۲–۲۴]. در ایران پژوهشی که بتوان به استناد آن با استفاده از اجزای برجای‌مانده، طول کل اندام را به‌دست‌آورد انجام نشده‌بود.

در مقایسه بین نتیجه ما و مطالعات قبلی در ایران، اخلاقی و همکاران (۲۰۱۲) [۱۶] طول اندام فوقانی کوتاه‌تری (۷۶/۱) را گزارش کرد. علاوه بر این، در مطالعه قبلی ما نیز طول اندام فوقانی (۷۱/۱۴) کوتاهتر از مطالعه حاضر (۸۰/۶۶) بود [۱۰] که بنظر می‌رسد این تفاوت‌ها به علت تفاوت در محل اندازه‌گیری و اقلیم آب و هوایی باشد.

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده ، طول بازو (SEE= ۱/۰۸ و r2=۰/۹۵)، طول ساعد (SEE=۰/۹۷ و r2=۰/۹۶) و طول دست (SEE=۱/۶۴ و r2=۰/۸۸) می‌تواند به عنوان متغیر قابل قبول جهت پیش‌بینی منطقی طول اندام فوقانی استفاده شود که با توجه به عدد r2 می‌توان گفت که طول بازو و ساعد دارای ارزش بیشتری نسبت به طول ساعد می‌باشند (جدول ۵) که از این نظر با نتایج مطالعه احمد و همکاران (۲۰۱۳) [۲۵] و محکی‌زاده و همکاران (۲۰۱۶) [۱۰] مشابهت دارد. در حالی که پوپوویک و همکاران (۲۰۱۳) معتقد بودند که طول بازو می‌تواند مؤلفه قابل اطمینان‌تری برای برای پیشبینی قد باشد [۲۶] از سوی دیگر رادریگو و همکاران (۲۰۱۳) ادعا کردند که استفاده از حداقل دو استخوان بلند برای تخمین قد ضروری است [۲۷]. علیرغم آنچه در این مطالعه گزارش شده‌است، با توجه به اینکه در ایران مطالعه‌ای که براساس آن طول اندام فوقانی بر اساس طول قطعات اندام فوقانی تخمین‌زده شده‌باشد، انجام نشده‌است، صحت یافته‌های این مطالعه نمی‌تواند با مطالعات مشابه مقایسه شود.

نتیجه‌گیری

بر اساس داده‌های به‌دست‌آمده در این پژوهش، ارتباط قوی بین طول اندام فوقانی و طول بازو، طول ساعد و طول دست وجود دارد. تحقیقات بیشتر، به ویژه در نژادهای مختلف ایرانی، باید انجام شود تا اطلاعات گستردهای را برای کارشناسان پلیس و متخصصان پزشکی‌قانونی برای تخمین قد فراهم نماید. اگر معادلات رگرسیون برای انواع مختلف نژادها در ایران را به طور واضح محاسبه کنیم، حتی می‌توان از طریق معادلات رگرسیون نژادهای اجساد را نیز تخمین زد.

[Downloaded from sjfm.ir on 2026-11-02]

منابع

1. Moshkdanian G, Mahaki Zadeh S, Moghani Ghoroghi F, Mokhtari T, Hassanzadeh G. Estimation of stature from the anthropometric measurement of lower limb in Iranian adults. Anatomical Sciences Journal. 2014;11(3):149-54.
2. Wibowo DB, Haryadi GD, Priambodo A, editors. Estimation of foot pressure from human footprint depths using 3D scanner. AIP Conference Proceedings; 2016: AIP Publishing LLC.
3. Woźnicka M, Janeczko E, Kimic K. THE USE OF ERGONOMIC DESIGN PRINCIPLES IN RECREATIONAL AREA EQUIPMENT. Public recreation landscape protection. 2020:520.
4. Howley D, Howley P, Oxenham MFJFsi. Estimation of sex and stature using anthropometry of the upper extremity in an Australian population. Forensic science international. 2018;287:220. e1-. e10.
5. Poorhassan M, Mokhtari T, Navid S, Rezaei M, Sheikhazadi A, Mojaverrostami S, et al. Stature estimation from forearm length: an anthropological study in Iranian medical students. Journal of Contemporary Medical Sciences. 2017;3(11):270-2.
6. Uhrová P, Beňuš R, Masnicová S, Obertová Z, Kramárová D, Kyselicová K, et al. Estimation of stature using hand and foot dimensions in Slovak adults. Legal medicine. 2015;17(2):92-7.
7. Kanchan T, Menezes RG, Moudgil R, Kaur R, Kotian M, Garg RK. Stature estimation from foot dimensions. Forensic Science International. 2008;179(2-3):241. e1-. e5.
8. Agnihotri AK, Purwar B, Googoolye K, Agnihotri S, Jeebun N. Estimation of stature by foot length. Journal of forensic and legal medicine. 2007;14(5):279-83.
9. Tseng C-Y, Wang I-J, Chu C-H, editors. Parametric modeling of 3D human faces using anthropometric data. 2014 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management; 2014: IEEE.
10. Mahakizadeh S, Ghoroghi FM, Moshkdanian G, Mokhtari T, Hassanzadeh G. The determination of correlation between stature and upper limb and hand measurements in Iranian adults. Forensic Science International. 2016;260:27-30.
11. Mojaverrostami S, Mokhtari T, Malekzadeh M, Noori L, Kazemzadeh S, Ijaz S, et al. Stature Estimation Based on Fingers Anthropometry in Iranian Population. Anatomical Sciences Journal. 2019;16(2):87-92.
12. Navid S, Mokhtari T, Alizamir T, Arabkheradmand A, Hassanzadeh G. Determination of Stature from Upper Arm Length in Medical Students. Anatomical Sciences Journal. 2014;11(3):135-40.
13. Poorhassan M, Mokhtari T, Navid S, Rezaei M, Sheikhazadi A, Mojaverrostami S, et al. Stature estimation from forearm length: an anthropological study in Iranian medical students. Journal of Contemporary Medical Sciences. 2017;3(11):270-2.
14. Krishan K CP, Kanchan T, Kaur S, Baryah N, Singh RK. A. review of sex estimation techniques during examination of skeletal remains in forensic anthropology casework Forensic science international. 2016;261(1):165.
15. Anzellini A, Toyne JM. Estimating the stature of ancient high-altitude Andean populations from skeletal remains of the Chachapoya of Peru. American Journal of Physical Anthropology. 2020;171(3):539-49.
16. Akhlaghi M, Hajibeygi M, Zamani N, Moradi B. Estimation of stature from upper limb anthropometry in Iranian population. Journal of forensic and legal medicine. 2012;19(5):280-4.
17. Ebrahimi B, Nemati M, Dodangeh M. and Hassanzadeh G, 2021. Stature estimation from cranial indices in students of Tehran University of Medical Sciences. Scientific Journal of Forensic Medicine, 26(4), pp.0-0.
18. Ebrahimi B, Madadi S, Noori L, Navid S, Darvishi M, Alizamir T. The stature estimation from students' forearm and hand length in Hamadan University of Medical Sciences, Iran. Journal of Contemporary Medical Sciences. 2020 Oct 30;6(5).
19. Mahakizadeh S, Moghani-Ghoroghi F, Moshkdanian G, Mokhtari T, Hassanzadeh G. The determination of correlation between stature and upper limb and hand measurements in Iranian adults. Forensic science international. 2016;260:27-30.
20. Mehrnoush Malekzadeh SMr, Tahmineh Mokhtari, Gholamreza Hassanzadeh. Estimation of height based on forearm length: An anthropometric study in Iranian medical students. Congress of Biological Anthropology and Medical Anthropology. 2019.
21. Samira Rasaneh MRF. Evaluation of Relation between the Human Stature and Long Bones with Radiography Images. mjms. 2013;56(4):243-6.
22. Gocha TP, Vercellotti G, McCormick LE, Van Deest TLJJofs. Formulae for Estimating Skeletal Height in Modern South-East A sians. Journal of forensic sciences. 2013;58(5):1279-83.
23. Mohanty BB, Agrawal D, Mishra K, Samantsinghar P, Chinara PK. Estimation of height of an individual from forearm length on the population of Eastern India. Journal of Medical Allied Sciences. 2013;3(2):72.
24. Ismail NA, Bakar SNA, Abdullah N, Shafie MS, Nor FM. Stature estimation in the South-East Asian population: A systematic review. The Malaysian journal of pathology. 2019;41(2):83-9.
25. Ahmed A, Erlingsson S. Evaluation of permanent deformation models for unbound granular materials using accelerated pavement tests. J Road Materials Pavement Design. 2013;14(1):178-95.

[Downloaded from sjfm.ir on 2026-11-02]

26. Popovic S, Bjelica D, Molnar S, Jaksic D, Akpinar S. Body height and its estimation utilizing arm span measurements in Serbian adults. International Journal of Morphology. 2013;31(1):271-9.

27. Rodríguez S, Miguéns X, Rodríguez-Calvo MS, Febrero-Bande M, Muñoz-Barús JI. Estimating adult stature from radiographically determined metatarsal length in a Spanish population. Forensic Science International. 2013;226(1-3):297. e1-. e4.

[Downloaded from sjfm.ir on 2026-11-02]