مقاله پژوهشی

بررسی ارتباط بین سن افراد با استخوان جناغ در جمعیت مرکز ایران

سیدحامد مولایی نسب[1]، پروین‌دخت بیات[2*]، فاطمه سیف[3]، مرجان فقیه[4]، حسین کاج[5]

تاریخ دریافت ۱۴۰۱/۱۲/۰۹ تاریخ پذیرش ۱۴۰۲/۰۱/۳۰

چکیده

پیش‌زمینه و هدف: تعیین جنسیت اولین و مهم‌ترین قدم در تعیین مشخصات بیولوژیکی و انسان‌شناسی فرد است. گاهی اوقات پزشکی قانونی با اجسادی روبه‌رو می‌شود که به علت فساد یا شرایط محیطی، دارای چندین قسمت ازدست‌رفته یا غیرقابل استناد می‌باشند. لذا جهت تعیین جنسیت و همچنین سایر مشخصات فردی، قسمت‌هایی از اسکلت بدن مانند جناغ که دارای دوام و مقاومت بیشتری می‌باشند انتخاب‌شده و موردبررسی قرار می‌گیرند. هدف از انجام این مطالعه بررسی و تعیین ارتباط استخوان جناغ و پارامترهای آن با مشخصات افراد ازجمله سن بود.

مواد و روش کار: این مطالعه کاربردی بر روی ۶۱ تصویر CT Scan سه‌بعدی استخوان جناغ ۳۸ جسد مرد (۶۲درصد) و ۲۳ جسد زن (۳۸درصد) انجام گرفت. تمامی بافت‌ها و چربی‌ها و سایر استخوان‌ها به‌جز استخوان جناغ از تصاویر حذف گردید. ۸ پارامتر استخوان جناغ با استفاده از کولیس الکترونیکی اندازه گیری و سپس داده‌ها مورد تجزیه‌وتحلیل آماری قرار گرفت. جهت آنالیز و تحلیل اطلاعات، از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ و رگرسیون خطی استفاده گردید.

یافته‌ها: ما در این مطالعه به این موضوع پی بردیم که اندازه عرض تنه جناغ (R=/۳۷۳) و پس‌ازآن عرض مانوبریوم بیشترین ارتباط را با سن افراد داشتند (R=/۳۳۴).

بحث و نتیجه‌گیری: با توجه به بررسی‌های صورت پذیرفته در این مطالعه می‌توانیم به ارتباط استخوان جناغ و سایر پارامترهای آن با سن و سایر مشخصات افراد پی ببریم و از یافته‌های به‌دست‌آمده در پزشکی قانونی و آنتروپولوژی استفاده نماییم.

کلیدواژه‌ها: انسان‌شناسی، سی‌تی‌اسکن، پزشکی قانونی، استخوان جناغ

مجله مطالعات علوم پزشکی، دوره سی و سوم، شماره یازدهم، ص ۸۱۳-۸۰۷، بهمن ۱۴۰۱

آدرس مکاتبه: استان مرکزی، اراک، میدان بسیج، دانشگاه علوم پزشکی اراک، دانشکده پزشکی. تلفن: ۰۹۳۷۱۹۲۹۳۳۲

Email: bayat.parvindokht@gmail.com

مقدمه

تعیین جنسیت اولین قدم در تعیین مشخصات بیولوژیکی و آنتروپولوژی و یک عنصر ضروری در شروع تحقیقات پزشکی است (۳-۱). در مواردی که با اسکلت‌های ناشناخته افراد روبه‌رو هستیم به‌منظور تعیین جنسیت و تعیین مشخصاتی نظیر سن، قد و هویت افراد، پزشکی قانونی وارد عمل شده و نقش بسیار مهمی را در تعیین مشخصات ذکرشده ایفا می‌کند (۹-۴). گاهی اوقات پزشکی قانونی و باستان‌شناسی با اجسادی روبه‌رو می‌شوند که به علت فساد یا شرایط محیطی، دارای چندین قسمت ازدست‌رفته یا غیرقابل استناد و غیرقابل استفاده می‌باشند (۹)، لذا جهت تعیین جنسیت، قسمت‌هایی از اسکلت بدن که دارای دوام و مقاومت بیشتری می‌باشند انتخاب‌شده و موردبررسی قرار می‌گیرند (۶). این قسمت‌ها، استخوان‌های لگن، جمجمه و ران را شامل می‌شود (۴، ۹-۷). البته بررسی نواحی دیگر نیز ازجمله استخوان پاشنه پا، درشت نی، استخوان پس سری و فک تحتانی نیز از دهه ۱۹۷۰ میلادی رواج بیشتری یافت، چراکه پژوهشگران به این نکته پی

[1] دانشجو، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران
[2] گروه آناتومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران (نویسنده مسئول)
[3] گروه تکنولوژی پرتو درمانی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران
[4] گروه آمار زیستی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران
[5] گروه رادیولوژی، بیمارستان آیت الله خوانساری، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

بردند که این استخوان‌ها نیز به علت مقاومت بالا در برابر فرسایش، قابلیت پیش‌بینی، افزایش ترشحات هورمونی در دوران بلوغ و عدم تغییرات پس از بلوغ، جهت تعیین جنسیت قابل‌اطمینان و قابل استناد می‌باشند (۲، ۴، ۵). تحقیقات دیگر نشان داد که استخوان‌های دیگر بدن نظیر استخوان جناغ (استرنوم) نیز به علل متعددی ازجمله: مقاوم بودن آن، نقش در قد و قامت افراد، رابطه مهم طول استخوان جناغ با سن و طول قد افراد و راحت بودن عکس‌برداری می‌تواند به‌عنوان یک استخوان قابل استناد جهت تعیین جنسیت به‌کار گرفته شود (۱، ۲، ۱۸-۵). پژوهش‌های متفاوتی روی چند گروه از جمعیت‌های قاره آسیا ازجمله ژاپن، هندوستان، چین و تایلند انجام گرفت و در این پژوهش‌ها مشخص گردید که استخوان جناغ (استرنوم) می‌تواند به‌عنوان یک استخوان قابل‌اطمینان به‌منظور تعیین جنسیت، مورداستفاده قرار گیرد. همچنین تحقیقات دیگر نشان داد که نواحی مختلف استخوان جناغ ازجمله طول مانوبریم، طول تنه استخوان جناغ (مزواسترنوم)، طول استخوان جناغ، عرض مانوبریوم و عرض تنه جناغ می‌تواند به‌عنوان یک استخوان قابل استناد به‌منظور تعیین جنسیت به کار گرفته شود (۲، ۹، ۱۸-۱۲). در پژوهش‌های مرتبط ممکن است با مواردی روبه‌رو شویم که استخوان دیگری جهت بررسی و تعیین جنسیت در دسترس نباشد، لذا می‌توانیم از استخوان جناغ به‌عنوان یک منبع قابل‌اطمینان و با دقت بالا جهت تعیین جنسیت افراد استفاده نماییم. با توجه به بررسی‌های صورت گرفته، در ایران فقط یک موردتحقیق در رابطه با این موضوع انجام شده است که به مطالعه تفاوت جناغ در دو جنس پرداخته و تصاویر CT scan جناغ موردبررسی قرار نگرفته‌اند و همچنین هیچ پژوهشی در رابطه با ارتباط سن افراد با طول استخوان جناغ و دیگر پارامترهای آن (طول ترکیبی مانوبریوم و بدنه، عرض مانوبریوم و...) نیز انجام نشده است (۲۰-۱۲). چراکه در بعضی مواقع با مواردی روبه‌رو می‌شویم که استخوان دیگری جهت بررسی و تعیین جنسیت در دسترس نیست. لازم به ذکر است با عکس‌برداری از قسمت‌های مختلف قفسه سینه نیز می‌توان به تصویر دقیقی از استخوان جناغ دست پیدا کرد که مزیت بررسی این استخوان را نسبت به سایر نقاط بدن، دوچندان می‌کند. با توجه به توضیحات ارائه‌شده هدف از این پژوهش بررسی ارتباط سن افراد با استخوان جناغ از دیدگاه انترپولوژی در جمعیت مرکز ایران بوده است.

مواد و روش کار

این پژوهش کاربردی در سال ۱۴۰۱ در ایران، استان مرکزی، دانشگاه علوم پزشکی اراک و در مرکز رادیولوژی بیمارستان آیت‌الله خوانساری صورت پذیرفته است. جهت آنالیز و تحلیل اطلاعات، از نرم‌افزار spss نسخه ۲۳ و رگرسیون خطی استفاده شده است. بدین منظور از جامعه مطالعه تصاویر CT اسکن موجود در مرکز رادیولوژی بیمارستان آیت‌الله خوانساری به فرمت دیجیتال استفاده گردید. تصاویر موجود به کمک نرم‌افزار Syngo fastView به روش بازسازی چند سطحی با حداکثر شدت طرح مورداستفاده قرار گرفت، به‌طوری‌که تمامی بافت‌ها و چربی‌ها و سایر استخوان‌ها به‌جز استخوان جناغ حذف گردید. همچنین با تغییر شدت و اعمال فیلترهای مناسب، استخوان مذکور به‌صورت حجم سه‌بعدی ساخته شد، تا قابلیت چرخش و اندازه گیری ابعاد و زاویه‌ها را پیدا کند. در واقع تصویر خروجی نرم‌افزار چیزی مانند تصویر استخوان خشک است که قابلیت دید سه‌بعدی و اندازه گیری با استفاده از کولیس الکترونیکی را دارد و هر کدام از ابعاد و زوایای آن را می‌توان اندازه گرفت. لازم به ذکر است پروتکل اسکن و تبدیل آن به حجم سه‌بعدی در همه تصاویر مورد استفاده به‌صورت یکسان در نظر گرفته شده است. در ادامه کار جدولی طراحی شد و پارامترهای مقابل در تصاویرسه‌بعدی و دیجیتال استخوان مورد بررسی قرار گرفتند. درمجموع استخوان‌های جناغ، با توجه به تکنیک‌های استاندارد اندازه گیری، اندازه گیری شدند، اندازه‌هایی که بتوان با استفاده از آن‌ها سن و قد و قامت افراد را تخمین زد. اندازه‌های مورد بررسی در اسکلت‌های گرفته شده، عبارتند از:

طول مانوبریوم (M): عبارت است از طولانی‌ترین فاصله از بالاترین نقطه مانوبریوم تا پایین‌ترین نقطه مانوبریوم که شامل نقطه ابتدایی مانوبریوم تا محل اتصال مانوبریوم به مانوبریواسترنال می‌باشد (شکل ۱).

طول تنه جناغ (مزواسترنوم) (B): عبارت است از طولانی‌ترین فاصله بین نقطه اتصال مانوبریواسترنال و مزوزایفوئید (شکل ۱).

طول مانوبریوم و تنه جناغ (طول کل استخوان جناغ) (CL): عبارت است از جمع طول مانوبریوم و طول تنه استخوان جناغ (M+B)

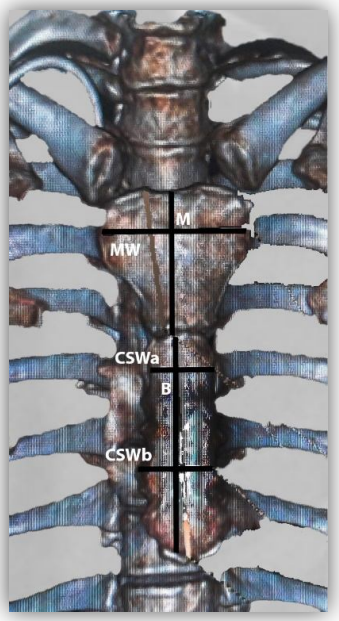
عرض مانوبریوم (MW): عبارت است از عرض مانوبریوم در سطح خطی که از نقطه میانی انسیسورا در سمت راست و سمت چپ می‌گذرد (شکل ۱).

عرض تنه جناغ: (CSWa): عرض جناغ در سطح خطی که از وسط انسیسورا کوستالیس ۲ و ۳ از سمت راست و چپ می‌گذرد (شکل ۱).

عرض تنه جناغ :(CSWb): عرض جناغ در سطح خطی که از وسط انسیسورا کوستالیس ۴ و ۵ از سمت راست و چپ می‌گذرد (شکل ۱).

شاخص استرنوم (SI): عبارت است از حاصل تقسیم طول مانوبریوم بر طول تنه‌ی جناغ ضرب در ۱۰۰. ←[(M/B) ×100]

سطح استرنوم (SA): عبارت است از حاصل [(طول مانوبریوم + طول تنه جناغ) × (عرض مانوبریوم + عرض تنه جناغ a + عرض تنه جناغ b) ÷ ۳]← [(M + B) × (MW + CSWa + CSWb)/3]



شکل (۱): تصویر قدامی موازی با محور طولی استخوان جناغ، که شامل ۵ پارامتر قابل اندازه گیری می‌باشد.

یافته‌ها

این مطالعه بر روی ۶۱ تصویر CT scan سه‌بعدی استخوان جناغ که شامل ۳۸ مرد (۶۲درصد) و ۲۳ زن (۳۸درصد) می‌باشد، انجام گرفته، و تصاویر CT scan طبق تکنیک‌های استاندارد استئومتریک اندازه گیری شده است. طبق بررسی‌های صورت گرفته در این مطالعه میانگین سن در جمعیت ایرانی 15/07±51/33 سال می‌باشد. طبق بررسی‌های انجام شده کمترین سن ۲۰ سال و بیشترین سن ۸۳ سال می‌باشد.

طبق جدول شماره ۱ میانگین، حداقل و حداکثر پارامترهای سن، طول مانوبریوم، طول تنه جناغ، عرض مانوبریوم، عرض تنه جناغ، طول کل استخوان جناغ (حاصل جمع طول مانوبریوم و طول تنه جناغ)، شاخص استرنوم و سطح استرنوم مشخص شده است.

جدول (۱): آمار توصیفی پارامترهای مورفولوژیکی استخوان جناغ

	تعداد	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف معیار
سن	۶۱	۲۰	۸۳	۵۱/۳۳	۱۵/۰۷
M (length of the manubrium)	۶۱	۳۷/۲	۶۱	۴۵/۰۳	۴/۶۶
B (length of the sternal body)	۶۱	۷۲/۱	۱۳۲/۵	۹۵/۵۶	۱۳/۰۹
MW	۶۱	۴۵/۴	۸۴	۵۹/۴۴	۷/۰۱
CSWa	۶۱	۱۹	۴۰	۲۷/۱۵	۴/۵
CSWb	۶۱	۲۲/۲	۵۳/۸	۳۶/۷۴	۶/۳۸
CL (combined length of the manubrium and body)	۶۱	۱۱۲/۷	۱۷۴/۶	۱۴۰/۶	۱۴/۸
SI (sternal index)	۶۱	۳۱/۷۷	۶۳/۰۹	۴۷/۸۳	۷/۱۳
SA (sternal area)	۶۱	۳۵۳۷/۴۱	۹۱۰۸/۷۵	۵۸۲۹/۲۸	۱۲۰۶/۶۱

مطابق جدول شماره ۲ جهت بررسی همبستگی متغیرهای مستقل M، MW، B، CSWa، CSWb، CL، SI، SA با سن، از آزمون همبستگی پیرسون (Pearson correlation test) استفاده گردید و سن در این آزمون، متغیر پاسخ می‌باشد. آزمون همبستگی پیرسون نشان داد که بین سن و سه پارامتر CSWb، MW، SA همبستگی معنی‌دار و مثبتی وجود دارد.

CSWb: (R=/۳۷۳ ،P <0/05)

MW: (R=/۳۳۴ ،P <0/05)

SA: (R=/۲۸۱ ،P <0/05)

جدول (۲): همبستگی سن با پارامترهای مورفولوژیکی استخوان جناغ

		Age	M	MW	B	CSWa	CSWb	CL	SI	SA
سن	Pearson Correlation	۱	-/۰۰۱	/۳۳۴	/۱۲۱	/۲۵۴	/۳۷۳	/۱۰۷	-/۰۹۰	/۲۸۱
	Sig. (2-tailed)		/۹۹۳	/۰۰۹	/۳۵۱	/۰۴۸	/۰۰۳	/۴۱۲	/۴۸۹	/۰۲۸
	N	۶۱	۶۱	۶۱	۶۱	۶۱	۶۱	۶۱	۶۱	۶۱

مطابق جدول شماره ۳، جهت بررسی رابطه بین سن و سه پارامتر CSWb، MW، SA از مدل رگرسیون خطی ساده (Simple Linear Regression) استفاده گردید، در نتیجه جهت بررسی همبستگی بین سن و سه پارامتر CSWb، MW، SA یک مدل قابل استفاده می‌باشد.

جدول (۳): بررسی رابطه سن با پارامترهای CSWb، MW و SA

مدل		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
۱	(Constant)	-۲۳/۲۶	۱۹/۹۵		-۱/۱۶	/۲۴۹
	MW	۱/۱۶	/۴۷۰	/۵۴۲	۲/۴۷	/۰۱۶
	CSWb	۱/۳۱	/۴۵۹	/۵۵۶	۲/۸۶	/۰۰۶
	SA	-/۰۰۷	/۰۰۴	-/۵۸۹	-۱/۹۹	/۰۵۱

بر طبق جدول شماره ۳ و با توجه به اینکه تنها دو پارامتر MW، CSWb معنی‌دار می‌باشند، معادله رگرسیون خطی برای این مدل بدین‌صورت است: Y = -23.26+ 1.16×(MW) +1.31×(CSWb). در این معادله (Y) تابعی خطی از MW، CSWb می‌باشد. نقش هر یک از این پارامترها جهت بررسی ارتباط با سن به‌صورت زیر می‌باشد:

MW : با یک واحد افزایش در مقدار MW سن افراد به مقدار 1/16 سال افزایش میابد.

CSWb : با یک واحد افزایش در مقدار CSWb سن افراد به مقدار 1/31 سال افزایش میابد.

مطابق جدول شماره ۴ میزان ضریب همبستگی و ضریب تعیین مدل ارائه شده قابل مشاهده می‌باشد.

جدول (۴): ضریب همبستگی و ضریب تعیین مدل ارائه شده

مدل	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
۱	/۴۷۲a	/۲۲۳	/۱۸۲	۱۳/۶۳

بحث

در مطالعات گذشته از اندازه‌های متریک استخوان جناغ جهت تعیین جنسیت و بررسی ارتباط این استخوان با سن افراد، پژوهشی صورت نپذیرفته است. این اندازه‌های متریک می‌توانند مستقیماً از روی بقایای استخوان‌های خشک و یا به‌صورت غیرمستقیم از روی تصاویر رادیوگرافی و یا تصاویر CT scan افراد استخراج شوند. هنگامی که از تکنیک رادیوگرافی استفاده می‌شود معایب تکنولوژیکی و یا پیچیدگی برخی تصاویر دستیابی به هدف مورد نظر

را دشوار می‌سازد و باید تصاویر در شرایط و موقعیت بهتری جمع‌آوری شوند لذا می‌توان برای اندازه گیری تصاویر با دقت بالا، از تکنیک CT scan استفاده نمود. مطالعه حاضر بر روی ۶۱ تصویر CT scan استخوان جناغ صورت پذیرفته است. در این مطالعه میانگین سن افراد مورد بررسی قرار گرفت و ۸ پارامتر استخوان جناغ اندازه گیری شد. نتایج این مطالعه نشان داد اندازه عرض تنه جناغ (CSWb) بیشترین ارتباط را با سن دارا است (R=/۳۷۳) در این مطالعه میانگین عرض مانوبریوم (MW) در زنان کمتر از مردان می‌باشد و پس از عرض تنه جناغ بیشترین ارتباط را با سن افراد دارد (R=/۳۳۴). جغرافیا، رژیم غذایی و نژاد ممکن است دلیل این تفاوت در رشد اسکلتی باشد بنابراین استفاده از مدل رگرسیون خطی برای بررسی ارتباط سن افراد با استخوان جناغ در جمعیت ایرانی مفید می‌باشد. همچنین طبق بررسی‌های صورت گرفته اندازه سطح استرنوم (SA) در زن کمتر از مرد می‌باشد که ارتباط متوسطی را با سن افراد دارد (R=/۲۸۱). اشکال مختلف استرنوم می‌تواند عاملی در شکستگی این استخوان باشد همچنین سطحی بودن این استخوان ازنظر موقعیت آناتومیکی هم عامل دیگری در شکستگی این استخوان است. در پزشکی قانونی جهت تعیین طول استرنوم و در بعضی شرایط به‌منظور طراحی پروتز این استخوان، مانوبریوم نقش کلیدی را ایفا می‌کند، زیرا این قسمت از استخوان نسبت به سایر قسمت‌های استرنوم، استحکام و تراکم استخوانی بیشتری دارد و به همین دلیل نیز در دسترس تر است. با توجه به اینکه اندازه تمام پارامترها در زن و مرد متفاوت است، نمی‌توان از اندازه‌های یک جنس جهت بررسی این ارتباط در جنس دیگر استفاده نمود. این مطالعه نشان داد که در زنان طول مانوبریوم (M)،CSWa، SIو FRW ارتباطی با طول استرنوم ندارند و در مردان نیز همانند زنان طول مانوبریوم (M)،CSWa، SIو FRW ارتباطی با طول استرنوم ندارند. در مطالعه حاضر تنها سه پارامتر رابطه مثبتی با سن افراد دارند و می‌توان بر اساس این پارامترها تا حدودی سن و اندازه قد و قامت افراد را نیز حدس زد. در مطالعه‌ای دیگر در چین که باهدف تخمین طول قد انسان از روی استخوانهای بلند بدن انجام شد ذکر شده بود که در صورت معنادار بودن رابطه بین استخوان‌های بلند با سن و قد افراد، می‌توان از این استخوان‌ها به‌عنوان پایه و اساسی در مطالعات پزشکی قانونی استفاده کرد. این مطالعه در افراد مراجعه‌کننده به یک کلینیک بیمارستانی دانشگاهی در چانگکینگ چین انجام شد، و افراد مورد مطالعه ازنظر میانگین طول استخوانهای بلند و اندازه سن و قد مورد بررسی قرار گرفتند و نتایج این مطالعه نشان داد که میانگین سنی و قدی افراد شرکت کننده در این مطالعه کمتر از میانگین سنی و قدی افراد مورد مطالعه در جمعیت مرکز ایران می‌باشد (۲۱). نتیجه حاصل از این مطالعه نشان داد که ارتباط واضح و معناداری بین قد و طول استخوانهای بلند اندام تحتانی و اندام فوقانی وجود دارد، که این امر می‌تواند در زمینه پزشکی قانونی مفید واقع شود.

نتیجه‌گیری

تعیین جنسیت اولین و مهم‌ترین قدم در تعیین مشخصات بیولوژیکی و آنتروپولوژی می‌باشد. گاهی اوقات پزشکی قانونی با اجسادی روبه‌رو می‌شود که به علت فساد یا شرایط محیطی، دارای چندین قسمت از دست رفته یا غیرقابل استناد می‌باشند. لذا جهت تعیین جنسیت و تعیین سایر مشخصات افراد ازجمله سن، قسمت‌هایی از اسکلت بدن که دارای دوام و مقاومت بیشتری می‌باشند انتخاب شده و مورد بررسی قرار می‌گیرند، لذا با توجه به بررسی‌های صورت پذیرفته در این مطالعه می‌توانیم جهت تعیین جنسیت افراد از استخوان جناغ به‌عنوان یک استخوان قابل استناد استفاده نموده و به ارتباط استخوان جناغ و سایر پارامترهای آن با سن و سایر مشخصات افراد پی ببریم و از یافته‌های به دست آمده در پزشکی قانونی و آنتروپولوژی استفاده نماییم. در این مطالعه به علت پیچیده بودن فرآیند عکس‌برداری زمان زیادی صرف آماده سازی تصاویر CT scan گردید لذا جهت تسریع روند عکس‌برداری و فرآیند آماده سازی تصاویر استفاده از تجهیزات به روز و کارآمد نیاز می‌باشد. نتایج این مطالعه قابل تعمیم در جمعیت مرکز ایران است لذا در صورت نیاز به تعمیم در سایر مناطق لازم است احتیاط و دانش کافی این کار صورت بگیرد، همچنین جهت تعیین ارتباط سن انسان با استخوان جناغ به مطالعات بیشتری بر روی جمعیت‌ها و نژادهای مختلف نیاز می‌باشد تا بتوان به اطلاعات دقیق‌تری جهت رسیدن به این اهداف (ارتباط سن انسان با استخوان جناغ و دیگر پارامترهای این استخوان) دست یافت.

References:

1. Charisi D, Eliopoulos C, Vanna V, Koilias CG, Manolis SK. Sexual dimorphism of the arm bones in a modern Greek population. J Forensic Sci 2011;56(1):10-8.
2. Bašić Ž, Anterić I, Vilović K, Petaros A, Bosnar A, Madžar T, et al. Sex determination in skeletal remains from the medieval Eastern Adriatic coast–discriminant function analysis of humeri. Croat Med J 2013;54(3):272-8.

3. Kshirsagar S, Chavan S, Makhani C, Kamkhedkar S. Sexual dimorphism of humerus: a study in Marathwada region. Indian Journal of Forensic Med Path 2009;2(4):145-51.
4. Holman DJ, Bennett KA. Determination of sex from arm bone measurements. Am J Phys Anthrop 1991;84(4):421-6.
5. Stull KE, Godde K. Sex estimation of infants between birth and one year through discriminant analysis of the humerus and femur. J Forensic Sci 2013;58(1):13-20.
6. Al Shehri F, Soliman KE. Determination of sex from radiographic measurements of the humerus by discriminant function analysis in Saudi population, Qassim region, KSA. Forensic Sci Int 2015;253:138. e1-. e6.
7. Atamtürk D, Akcal MA, Duyar İ, Nuket M. Sex estimation from the radiographic measurements of the humerus. Eurasian J Anthrop 2010;1(2):99-108.
8. Kothandaraman U, Lokanadham S, Raj PA. Maximum length of the humerus-Major discriminative variable in sexual dimorphism. Int J Health Sci Res 2014;4(8):127-31.
9. Kranioti EF, Michalodimitrakis M. Sexual dimorphism of the humerus in contemporary Cretans—a population-specific study and a review of the literature. J Forensic Sci 2009;54(5):996-1000.
10. Dittrick J, Suchey JM. Sex determination of prehistoric central California skeletal remains using discriminant analysis of the femur and humerus. Am J Phys Anthrop 1986;70(1):3-9.
11. Mall G, Hubig M, Büttner A, Kuznik J, Penning R, Graw M. Sex determination and estimation of stature from the long bones of the arm. Forensic Sci Int 2001;117(1-2):23-30.
12. Steyn M, İşcan MY. Sexual dimorphism in the crania and mandibles of South African whites. Forensic Sci Int 1998;98(1-2):9-16.
13. Singh J, Pathak R, Singh D. Morphometric sex determination from various sternal widths of Northwest Indian sternums collected from autopsy cadavers: a comparison of sexing methods. Egypt J Forensic Sci 2012;2(1):18-28.
14. Koçak A, Aktas EÖ, Ertürk S, Aktas S, Yemisçigil A. Sex determination from the sternal end of the rib by osteometric analysis. Legal Med 2003;5(2):100-4.
15. Bongiovanni R, Spradley MK. Estimating sex of the human skeleton based on metrics of the sternum. Forensic Sci Int 2012;219(1-3):e1-e7.
16. Oner Z, Turan MK, Oner S, Secgin Y, Sahin B. Sex estimation using sternum part lenghts by means of artificial neural networks. Forensic Sci Int 2019;301:6-11.
17. Mukhopadhyay PP. Determination of sex from adult sternum by discriminant function analysis on autopsy sample of Indian Bengali population: a new approach. J Indian Acad Forensic Med 2010;32(4):321-4.
18. Das S, Ruengdit S, Singsuwan P, Mahakkanukrauh P. Sex determination from different sternal measurements: a study in a Thai population. J Anat Soc India 2015;64(2):155-61.
19. Ramadan SU, Türkmen N, Dolgun NA, Gökharman D, Menezes RG, Kacar M, et al. Sex determination from measurements of the sternum and fourth rib using multislice computed tomography of the chest. Forensic Sci Int 2010;197(1-3):120-e1.
20. Hamzehtofigh M, Bayat P, Rahimifar R. Sex Determination from the Humerus Bone in Iranian Cases. Int J Morphol 2019;37(4).
21. Ruff CB. Body size, body shape, and long bone strength in modern humans. J Hum Evol 2000;38(2):269-90.

Original Article

EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN AGE AND STERNUM IN THE POPULATION OF CENTRAL IRAN

Seyed Hamed Molaei Nasab[1], Parvindokht Bayat[2], Fatemeh Seif[3], Marjan Faghih[4], Hussain Kaj[5]*

Received: 28 February, 2023; Accepted: 19 April, 2023

Abstract

Background & Aim: Determining the sex is the first and most important step in determining biological and anthropological characteristics of everyone. Sometimes, Forensic medicine and cognitive archeology encounter cadavers that have several parts lost or unusable due to environmental conditions or corruption. Therefore, in order to determine the sex and some other characteristics, the parts of the body skeleton like sternum that are more durable and resistant are selected and examined. The purpose of this study was to review and determine the correlation between sternum and its parameters with the characteristics of individuals like age.

Materials & Methods: This applied study was performed on 61 three-dimensional CT-Scan images of the sternum of 38 male (62%) and 23 female (38%) cadavers. All tissues, fats and other bones except the sternum were removed. Eight parameters of sternum were measured with electronic caliper and then the obtained data were analyzed statistically. For data analysis, SPSS version 23 software and linear regression were used for statistical analyses.

Results: We found in this study that sternal body width (R =0.373) and manobrium width (R=0.334) had the most correlation with people's age.

Conclusion: According to the results of this study, we can find the relationship between the parameters of the sternum with the age of individuals and use these findings in forensic medicine and anthropology.

Keywords: Anthropology, CT Scan, Forensic Medicine, Sternum

Address: Faculty of medicine, Arak University of Medical Sciences, Basij Square, Arak, Markazi Province, Iran
Tel: +989371929332
Email: bayat.parvindokht@gmail.com

SOURCE: STUD MED SCI 2023: 33(11): 813 ISSN: 2717-008X

Copyright © 2023 Studies in Medical Sciences

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, as long as the original work is properly cited.

[1] *Student research committee, Faculty of Nursing, Arak University of medical sciences, Arak, Iran*

[2]*Department of Anatomy, School of Medicine Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran (Corresponding Author)*

[3] *Department of Medical Physics, School of Paramedicine, Arak University of Medical Sciences and Khansari Hospital, Arak, Iran*

[4] *Department of Biostatistics, School of Medicine, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran*

[5] *Department of Radiology, Khansari Hospital, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran*