

## استفاده از کنار قدامی استخوان هیپ در تعیین جنسیت

فریدون سرگلزایی اول، عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان  
دکتر محمدعلی نراقی، استادیار گروه آناتومی، دانشگاه علوم پزشکی تهران  
دکتر حسن توفیق، دانشیار گروه پزشکی قانونی، دانشگاه علوم پزشکی تهران  
دکتر علیقل سبانی، استادیار گروه آناتومی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

### Use of the Anterior Border of the Human Hip Bones in Sex Determination

#### ABSTRACT

Sex determination is the first step in identification of dead body and hip bone or its components are reliable in sex discrimination. The present study was done to determine the applicability of some osteometric parameters of human hip bone in sex identification.

Sixteen different variables for the anterior border of 50 human hip bones from a skeletal collection were studied. Statistically significant differences were detected between means in relation to sex for four variables, including: distance from the anterior superior iliac spine to the pubic tubercle, distance from the anterior inferior iliac spine to the iliopubic eminence, distance from the anterior inferior iliac spine to the pubic tubercle and length of the notch between the anterior inferior iliac spine and the iliopubic eminence. These variables could be used for sex determination of the unknown human hip bones.

**Key Words :** Sex determination; Human hip bone; Anterior border

## چکیده

تعیین جنسیت اولین قدم پس از شناسایی بقایای اسکلت می باشد و استخوان هیپ و یا قسمتهای تشکیل دهنده آن از قابلیت اطمینان و ارزش بالایی در این رابطه برخوردار می باشند. جهت تعیین ارزش استئومتری استخوان هیپ در افتراق بین دو جنس مطالعه حاضر صورت گرفت. ۵۰ استخوان هیپ انسان (۲۵ مذکر و ۲۵ مؤنث) بطور تصادفی از یک موزه استخوان شناسی انتخاب گردید. بر روی کنار قدامی هر کدام از استخوانها ۱۶ متغیر تعیین و مورد مطالعه قرار گرفت. از متغیرهای مورد مطالعه در دو جنس، چهار متغیر فاصله خار خاصره قدامی فوقانی تا تکمه پوییس، فاصله خار خاصره قدامی تحتانی تا برآمدگی ایلوپوبیک، فاصله خار خاصره قدامی تحتانی تا تکمه پوییس و اندازه شکاف بین خار خاصره قدامی تحتانی و برآمدگی ایلوپوبیک تفاوت معنی دار آماری را نشان دادند. این متغیرها می توانند جهت تعیین جنسیت استخوان هیپ انسان و یا قطعات باقیمانده آن، در صورت سالم

## مقدمه

بودن کنار قدامی، در مراکز پزشکی قانونی مورد استفاده قرار گیرد

مورفولوژی مشخص استخوان هیپ در انسان و دینور  
واضح آن از دیدگاه آناتومی، آنتروپولوژی و پزشکی قانونی  
توجه می باشد. از آنجاکه اولین قدم پس از شناسایی بقایای  
انسان، تعیین جنسیت آنها می باشد، استخوان هیپ و یا  
تشکیل دهنده آن از قابلیت اطمینان و ارزش بالایی  
می باشند. تاکنون عده کثیری از محققان با استفاده  
استئومتری به مطالعه استخوان هیپ پرداخته و توجه زیادی  
اندازه کلی این استخوان و یا قسمتهای مختلف آن از قبیل  
سیاتیک بزرگ (۴۰۳،۲۰۱)، استایلووم (۵)، سطح سمفیزیال

فوقانی تا خار خاصره قدامی تحتانی (ASIS-AIIS)، ۴- فاصله خار خاصره قدامی فوقانی تا برآمدگی ایلئوپوبیک (ASIS-IE)، ۵- فاصله خار خاصره قدامی تحتانی تا برآمدگی ایلئوپوبیک (AIIS-IE)، ۶- فاصله خار خاصره قدامی تحتانی تا تکمه پویس (AIIS-PT)، ۷- فاصله خار خاصره قدامی تحتانی تا انتهای فوقانی سطح سمفیزیال (AIIS-SS)، ۸- فاصله برآمدگی ایلئوپوبیک تا تکمه پویس (IE-PT)، ۹- فاصله برآمدگی ایلئوپوبیک تا انتهای فوقانی سطح سمفیزیال (IE-SS)، ۱۰- اندازه قوس بین خاری قدامی<sup>(۱)</sup> یعنی طول کنار در بین خارهای خاصره‌ای قدامی فوقانی و قدامی تحتانی (Arch AIN)، ۱۱- عمق شکاف بین خاری قدامی<sup>(۲)</sup> (Depth AIN)، ۱۲- اندازه قوس بین خار خاصره قدامی تحتانی و برآمدگی ایلئوپوبیک (Arch AIIS-IE)، ۱۳- عمق شکاف بین خار خاصره قدامی تحتانی و برآمدگی ایلئوپوبیک (Depth AIIS-IE)، ۱۴- طول کنار بین برآمدگی ایلئوپوبیک و انتهای فوقانی سطح سمفیزیال (Lenght IE-SS)، ۱۵- اندازه قوس کنار قدامی<sup>(۳)</sup> یعنی طول کنار بین خار خاصره قدامی فوقانی و انتهای فوقانی سطح سمفیزیال (Arch AB)، ۱۶- عمق کنار قدامی<sup>(۴)</sup> (Sept AB)، بر روی کنار قدامی استخوان تعیین و اندازه‌گیری شدند (شکل ۱).

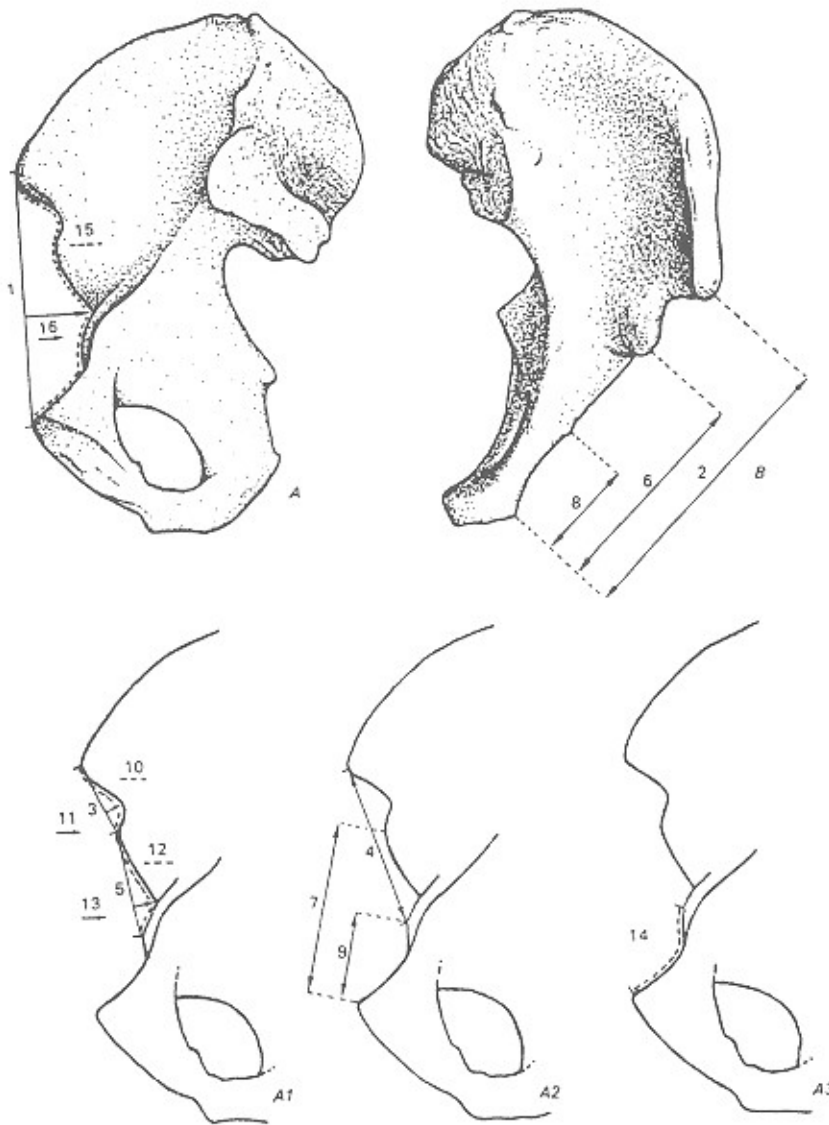
اندازه‌گیری هر متغیر برحسب میلی‌متر و تا دو رقم اعشار در سه نوبت و توسط خود پژوهشگر انجام گرفته و میانگین اندازه‌های بدست آمده از این سه نوبت اندازه‌گیری، به عنوان اندازه متغیر مورد نظر منظور گردیده است. با توجه به اینکه در این پژوهش دو گروه مستقل (مذکر و مؤنث، راست و چپ) وجود داشت، جهت بررسی همگنی واریانس مقادیر بدست آمده از آزمون F استفاده شد. مقایسه میانگینهای مقادیر مربوط به استخوانهای هیپ راست و چپ، بدون در نظر گرفتن جنسیت و مقایسه میانگینهای مقادیر استخوانهای هیپ جنس مذکر و مؤنث بدون در نظر گرفتن سمت استخوان، با استفاده از آزمون T صورت گرفت. میانگین، انحراف معیار، اشتباه معیار، حدود اطمینان ۹۵٪ و مقادیر حداکثر و حداقل برای توصیف داده‌ها محاسبه شدند.

سوراخ استوراتور (۷)، قوس پویس (۸، ۹، ۱۰) و یا نقاط مورفولوژیکی تعیین شده‌ای بر روی کناره‌های آن معطوف داشته‌اند (۱۱، ۱۲). Verneau اولین فردی بود که متوجه گردید شکاف سیاتیک بزرگ در مردان، باریک و در زنان وسیع و کم عمق می‌باشد (۴، ۱۳). Jovanovic دریافت که جنسیت دارای تأثیر بسزایی در رشد و شکل‌دهی شکاف سیاتیک بزرگ می‌باشد (۱). Milnc گزارش نموده است که پویس در جنس مؤنث بزرگتر از جنس مذکر می‌باشد (۱۴). Kelley از شاخص شکاف سیاتیک به استابولم جهت تعیین جنسیت استفاده نموده و اظهار داشته است که این شاخص حداقل ۹۰٪ اطمینان را در تعیین جنسیت استخوان هیپ انسان دارا است (۱۵). Bruce از شاخص استابولوم به پویس استفاده نموده و صحتی در حدود ۹۸٪ را بدست آورده است (۲). Budinoff دریافته است که قوس قدامی استخوان پویس، قابلیت اطمینان بالایی را در تعیین جنسیت دارا است (۸). بهر حال تا زمان انجام این پژوهش با استفاده از روش استئومتری هیچگونه مطالعه‌ای در ایران بر روی کنار قدامی استخوان هیپ، به منظور تعیین جنسیت آن انجام نگرفته است. در این پژوهش سعی کرده‌ایم تا جهت تعیین جنسیت پارامتر جدیدی را با استفاده از کنار قدامی استخوان هیپ، در هنگامی که سایر پارامترها بدلائل متعدد از قبیل فرسودگی و شکستگی و یا عدم وجود قطعاتی از آن از قابلیت اطمینان کافی برخوردار نباشند، معرفی نماییم.

## روش و مواد

در این پژوهش ۵۰ استخوان هیپ انسان از مجموعه استخوانهای هیپ سالم موجود در گروه آناتومی دانشگاه علوم پزشکی تهران انتخاب و مورد مطالعه قرار گرفتند. ۲۵ عدد از این مجموعه متعلق به جنس مذکر (۱۴ عدد چپ و ۱۱ عدد راست) و ۲۵ عدد دیگر متعلق به جنس مؤنث (۱۲ عدد چپ و ۱۳ عدد راست) بودند. به منظور جلوگیری از خطاهای احتمالی در اندازه‌گیری، در انتخاب نمونه‌ها به ملاکهایی از قبیل عدم شکستگی، عدم فرسودگی و یا صدمه دیدگی کنار قدامی و عدم وجود تغییرات پاتولوژیکی بر روی این کنار توجه شد. برای هر استخوان اندازه‌های ذیل محاسبه شد: ۱- فاصله خار خاصره قدامی فوقانی تا انتهای فوقانی سطح سمفیزیال (ASIS-SS)، ۲- فاصله خار خاصره قدامی فوقانی تا تکمه پویس (ASIS-PT)، ۳- فاصله خار خاصره قدامی

1- Anterior interspinus arch      2- Anterior interspinus depth  
3- Anterior border arch          4- Anterior border depth



شکل ۱- دیاگرام نمایش متغیرهای اندازه‌گیری شده بر روی کنار قدامی استخوان هیپ.

A- (فاصله ASIS-SS)، ۱۵ (فوس AB)، ۱۶ (عمق AB)-B، (فاصله ASIS-PT)، ۶ (فاصله AIIS-PT)، ۸ (فاصله IE-PT)، A1- (فاصله ASIS-AIIS)، ۵ (فاصله AIIS-IE)، ۱۰ (فوس AIN)، ۱۱ (عمق AIN)، ۱۲ (فوس AIIS-IE)، ۱۳ (عمق AIIS-IE)، A2- (فاصله ASIS-IE)، ۷ (فاصله AIIS-SS)، ۹ (فاصله IE-SS)، A3- (طول IE-SS)، ۱۴

ایلیوپوبیک بین دو جنس تفاوت معنی‌دار آماری وجود دارد  
( $P < 0.01$ ).

۳- متغیر فاصله خار خاصره قدامی تحتانی تا تکمه پویس نیز تفاوت معنی‌دار آماری را بین دو جنس نشان می‌دهد ( $P < 0.01$ ).

۴- متغیر اندازه شکاف بین خار خاصره قدامی تحتانی و برآمدگی ایلیوپوبیک تفاوت معنی‌دار آماری در بین دو جنس نشان می‌دهد ( $P < 0.001$ ).

علاوه بر این با مشاهده جدول ۱، مشخص می‌گردد که در ۱۲ متغیر باقیمانده تفاوت معنی‌دار آماری در استخوانهای هیپ دو جنس وجود ندارد. همچنین بر اساس یافته‌های این مطالعه مشخص می‌گردد که تفاوت معنی‌دار آماری بین استخوانهای هیپ

## یافته‌ها

جدول ۱ مقادیر میانگین و انحراف از معیار را در کل نمونه‌ها و بر حسب جنس و سمت استخوان نشان می‌دهد.

از مشاهده مقادیر ارائه شده در جدول ۱، تفاوت‌های معنی‌دار آماری بین میانگینها در ارتباط با جنس برای چهار متغیر معنی‌دار به شرح ذیل مشخص می‌گردد:

- ۱- در متغیر فاصله خار خاصره قدامی فوقانی تا تکمه پویس، بین دو جنس تفاوت معنی‌دار آماری وجود دارد ( $P < 0.05$ )
- ۲- در متغیر فاصله خار خاصره قدامی تحتانی تا برآمدگی

جدول ۱- مقادیر بدست آمده از کل استخوانهای هیپ برحسب جنس و سمت

متغیر	مؤنث (n = ۲۵) میانگین ± SD mm	مذکر (n = ۲۵) میانگین ± SD mm	راست (n = ۲۴) میانگین ± SD mm	چپ (n = ۲۶) میانگین ± SD mm	مجموع (n = ۵۰) میانگین ± SD mm
فاصله ASIS تا SS	۱۳۰/۸۴ ± ۴/۳۷	۱۳۳/۵۶ ± ۵/۶۶	۱۳۱/۶۴ ± ۵/۴۳	۱۳۲/۷۲ ± ۵/۰۰	۱۳۲/۶۰ ± ۵/۱۹
فاصله ASIS تا PT <sup>†</sup>	۱۱۳/۴۶ ± ۵/۶۱	۱۱۷/۴۶ ± ۶/۳۷	۱۱۴/۷۴ ± ۶/۵۹	۱۱۶/۱۲ ± ۶/۳۹	۱۱۵/۴۶ ± ۶/۴۶
فاصله ASIS تا AHS	۳۶/۰۴ ± ۴/۰۱	۳۵/۷۱ ± ۵/۲۳	۳۵/۰۷ ± ۴/۲۶	۳۶/۶۳ ± ۴/۸۹	۳۵/۸۸ ± ۴/۶۲
فاصله ASIS تا IE	۷۶/۱۸ ± ۶/۸۷	۷۸/۰۸ ± ۸/۵۲	۷۵/۷۷ ± ۷/۹۴	۷۸/۳۸ ± ۷/۴۵	۷۷/۱۳ ± ۷/۷۲
فاصله AHS تا IE <sup>†</sup>	۳۸/۴۰ ± ۳/۱۷	۴۱/۷۴ ± ۳/۹۶	۴۰/۳۱ ± ۳/۷۷	۳۹/۸۵ ± ۴/۱۳	۴۰/۰۷ ± ۳/۹۳
فاصله AHS تا PT <sup>††</sup>	۸۲/۰۸ ± ۴/۴۷	۸۶/۵۰ ± ۵/۵۱	۸۴/۳۸ ± ۵/۳۰	۸۴/۲۲ ± ۵/۶۷	۸۴/۲۹ ± ۵/۴۴
فاصله AHS تا SS	۱۰۲/۴۰ ± ۴/۷۰	۱۰۴/۳۰ ± ۵/۸۰	۱۰۳/۶۴ ± ۵/۳۳	۱۰۳/۰۸ ± ۵/۳۸	۱۰۳/۳۵ ± ۵/۳۱
فاصله IE تا PT	۴۹/۴۴ ± ۳/۶۰	۵۰/۹۱ ± ۴/۳۹	۵۰/۳۳ ± ۳/۹۲	۵۰/۰۳ ± ۴/۲۲	۵۰/۱۷ ± ۴/۰۴
فاصله IE تا SS	۶۶/۸۶ ± ۴/۶۲	۶۷/۸۴ ± ۶/۰۵	۶۶/۷۶ ± ۵/۰۴	۶۷/۹۰ ± ۵/۶۶	۶۷/۳۵ ± ۵/۳۵
قوس AIN	۴۲/۳۷ ± ۴/۰۱	۴۰/۵۹ ± ۵/۲۱	۴۱/۳۶ ± ۴/۶۱	۴۱/۵۹ ± ۴/۸۵	۴۱/۴۸ ± ۴/۶۹
عمق AIN	۷/۸۷ ± ۱/۵۲	۸/۰۲ ± ۱/۷۲	۸/۰۵ ± ۱/۵۹	۷/۸۴ ± ۱/۶۴	۷/۹۴ ± ۱/۶۰
قوس AHS تا IE <sup>††</sup>	۴۳/۹۷ ± ۳/۸۵	۴۸/۵۷ ± ۴/۴۸	۴۶/۲۹ ± ۴/۳۵	۴۶/۲۵ ± ۵/۱۶	۴۶/۲۷ ± ۴/۷۴
عمق AHS تا IE	۸/۱۸ ± ۱/۷۶	۹/۰۳ ± ۱/۶۱	۸/۶۹ ± ۱/۴۲	۸/۵۲ ± ۱/۹۹	۸/۶۰ ± ۱/۷۳
طول IE تا SS	۷۳/۸۴ ± ۲/۸۷	۷۲/۸۶ ± ۳/۶۱	۷۳/۳۶ ± ۳/۷۰	۷۳/۳۳ ± ۲/۸۸	۷۳/۳۵ ± ۳/۲۶
قوس AB	۱۶۰/۵۲ ± ۹/۴۱	۱۶۲/۰۹ ± ۸/۸۲	۱۶۱/۳۵ ± ۱۰/۱۷	۱۶۱/۲۶ ± ۸/۱۱	۱۶۱/۳۰ ± ۹/۰۶
عمق AB	۳۱/۶۱ ± ۳/۹۵	۳۰/۹۸ ± ۳/۹۴	۳۰/۹۷ ± ۴/۰۲	۳۱/۵۹ ± ۳/۸۹	۳۱/۲۹ ± ۳/۹۲

† اختلاف مقادیر بین مذکر و مؤنث از لحاظ آماری معنی دار است.

سمت راست و سمت چپ وجود ندارد.

## بحث

ایلیوپوبیک تفاوت معنی دار آماری را در سطح ۹۹٪ اطمینان نشان داده است، در صورتی که در پژوهش حاضر این متغیر سطح معنی داری را در ۹۹/۹٪ اطمینان نشان می دهد.

از میان چهار متغیری که تفاوت های معنی دار آماری را در تعیین جنسیت استخوانهای هیپ انسان نشان دادند، متغیر اندازه شکاف بین خار خارسته قدامی تحتانی و برآمدگی ایلیوپوبیک کمترین احتمال خطا ( $0/001 < \alpha$ ) را در تعیین جنسیت بقایای اسکلت انسان، در هنگام استفاده از کنار قدامی استخوان هیپ، دارا می باشد. از اینرو این متغیر به عنوان بهترین متغیر مطرح جهت تعیین جنسیت بقایای اسکلت انسان در نظر گرفته می شود. متغیرهای فاصله خار خارسته قدامی تحتانی تا برآمدگی ایلیوپوبیک و نکه پوبیس احتمال خطای ۰/۰۱ یعنی ( $0/01 < \alpha$ ) را در تعیین جنسیت دارا می باشند و سرانجام متغیر فاصله خار خارسته قدامی فوقانی تا نکه پوبیس احتمال خطای ۰/۰۵ یعنی ( $0/05 < \alpha$ ) را در تعیین جنسیت استخوانهای هیپ دارا می باشد. از اینرو این متغیر

یافته های این پژوهش با مطالعات قبلی که توسط Gomez و همکاران (۱۰) انجام گرفته است، در متغیرهای فاصله خار خارسته قدامی فوقانی تا نکه پوبیس که تفاوت معنی دار آماری را در سطح ۹۵٪ اطمینان نشان می دهد و فاصله خار خارسته قدامی تحتانی تا نکه پوبیس که این تفاوت را در سطح ۹۹٪ اطمینان نشان داده است مطابقت کامل دارد. بر اساس نتایج حاصل از مطالعه قبلی، متغیر فاصله خار خارسته قدامی تحتانی تا برآمدگی ایلیوپوبیک تفاوت معنی دار آماری را در سطح ۹۹/۹٪ اطمینان نشان داده است، در صورتی که در پژوهش حاضر این متغیر تفاوت معنی دار آماری را در سطح ۹۹٪ اطمینان نشان می دهد و از طرفی بر اساس مطالعه قبلی متغیر اندازه شکاف بین خار خارسته قدامی تحتانی و برآمدگی

هیپ انسان، در صورت سالم بودن، می‌تواند به عنوان پارامتر جدیدی که از قابلیت اطمینان بالایی در تعیین جنسیت برخوردار است، مطرح گشته و مفید واقع شود.

کمترین دقت را در تعیین جنسیت استخوانهای هیپ نشان می‌دهد. با توجه به آنچه ارائه گردید، به نظر می‌رسد که این مطالعه توانسته است به اهداف طراحی شده خود جامه عمل پوشانده و به آنها دست یابد. از اینرو پیشنهاد می‌گردد که کنار قدامی استخوان

## منابع

- 1- Jovanovic S, Zivanovic S. The establishment of the sex by the great sciatic notch. *Acta Anatomica* 1965; 61: 101-107.
- 2- Maclauchlin SM, Bruce MF. The sciatic notch acetabular index as a discriminator of sex in European skeletal remains. *J Forensic Sci* 1986; 31: 1380-90.
- 3- Singh S, Pottuti BR. Greater sciatic notch in sex determination. *J Anatomy* 1978; 125: 619-24.
- 4- Verneau R (1875). Cited by Lazorthes & Lhez (1939)."
- 5- Schuller-Ellis FP, Hauk LAC. Sexing North American Eskimo and Indian innominate bones with the acetabulum/pubis index. *J Forensic Sci* 1998; 33: 697-780.
- 6- Tague RG. Sexual dimorphism in the human bony pelvis. *Am J Phys Anthropology* 1992; 88: 1-21.
- 7- Tague RG. Variation in pelvic size between males and females. *Am J of phys Anthropology* 1989; 80: 59-71.
- 8- Budinoff LC, Tague RG. Anatomical and developmental bases for the ventral arch of the human pubis. *Am J phys Anthropology*. 1990; 82: 73-9.
- 9- Schuller LD, Suchey JM. Use of ventral arch in pubic sex determination. *J Forensic sci* 1991; 36(2) 501-11.
- 10- Lovell NC. Test of Phenice's technique for determining sex from the os pubis. *Am J Phys Anthropology* 1989; 79: 117-20.
- 11- Gomez PL, Fernandez C. Biometry of the anterior border of the human hip bones. *J Anatomy* 1992; 181: 417-22.
- 12- Loesch DZ, Lafranchi M, Huggins R. A new anthropometric scale for discrimination between sexes. *Annals hum biology* 1992; 19(2): 177-84.
- 13- Maclauchlin SM, Bruce MF. The accuracy of sex identification in european skeletal remains using of phenice characters. *J Forensic sci* 1990; 35(6): 1384-92.
- 14- Milne N. Sexing of Human hip bones. *J Anatomy* 1990; 172: 221-6.
- 15- Kelley MA. Sex determination with fragmented skeletal remains. *J Forensic sci* 1979; 24: 154-8.