

## ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ВЕРТИКАЛНИЯ ДИАМЕТЪР НА БЕДРЕНАТА ШИЙКА КАТО ПОЛОВ БЕЛЕГ СРЕД СЪВРЕМЕННАТА БЪЛГАРСКА ПОПУЛАЦИЯ

**Кораш Бадяни**

*Медицински Университет - Пловдив*

*Медицински Факултет*

*Бул. В. Априлов №15а, 4000 Пловдив, България*

*antoaneta\_ioan@yahoo.com*

## USING THE SUPERO - INFERIOR DIAMETER OF THE FEMORAL NECK AS SEX DISCRIMINANT AMONG THE CONTEMPORARY BULGARIAN POPULATION

**K. Badiani**

*Medical University – Plovdiv*

*Bul. V. Aprilov N:15a, Plovdiv, 4000, Bulgaria*

*antoaneta\_ioan@yahoo.com*

### ABSTRACT

This study aims to demonstrate the accuracy of sex determination through use of the supero- inferior diameter of the femoral neck among the contemporary Bulgarian population and comparison of the yielded results with the data described by some international authors. An aggregate of 48 femora, 28 male and 20 female were studied. The means resulting from the two consecutive measurements of each bone undergo the Kolmogorov-Smirnov Test designated to indicate their distribution, and an Independent Samples Test designated to indicate any difference between the two sexes, and a Discriminant Function Analysis for the purpose of creation of a discriminant function for classification of the bones into male and female.

The Paired-Samples T-test proves the lack of significant difference between the two consecutive measurements / $p=0,137$ / and between the left and right measurements / $p=0,137$ /. The Independent Samples Test reveals a significant difference between the variable of the two sexes / $p<0,001$ /. As a result, this landmark may successfully be used as a sex discriminant.

*Key words: forensic anthropology, sexual dimorphism, femoral neck, supero-inferior diameter*

**Увод.** Основата на всяко съдебно-антропологично проучване на намерени човешки костни останки се състои от определянето на следните основни постоянни признаци: пол, възраст, ръст и расова принадлежност (**greater four**). Когато целият скелет, включително тазът и черепът са на разположение, не повече от 95% точност може да се постигне при определяне на пола, но при наличие на една единствена кост с изключение на бедрената кост, определянето на пола става трудна задача /1,9/.

Големият полов диморфизъм на бедрената кост се основава на няколко факта:

1. Мъжете са относително по-силни физически и използването на мускулатурата е по-активно отколкото при жените.
2. Аксиалният скелет при мъжете е по-тежък от този при жените и тази тежест се поема предимно от горния край на двете бедрени кости.
3. Формата на женския таз е различна от тази на мъжкия, тъй като е свързана с функциите на репродукцията, от което се очаква промяна и в горната част на бедрените кости, участващи в образуването на тазобедрените стави.

Множество изследвания са били проведени за определяне на пола чрез използването на различни антропометрични характеристики на бедрена кост от редица международни изследователи/1,2,3,4,7,9,10/. Тези автори не съобщават еднакви стойности на един и същ показател при изследването на различни популационни групи. Това е така, защото

измерванията са засегнати от влиянието на расови различия, хранителен режим, наследственост, социални различия и различни географски фактори.

Настоящото проучване има за цел да покаже точността при определяне на пола чрез използване на вертикалния диаметър на шийката на бедрената кост при съвременната българска популация, сравняването на получените резултати с известни до момента данни, описани от някои международни автори, както и различията в точността на половата идентификация чрез прилагане на създадените от тях дискриминантни функции.

**Материали и методи.** Общо са изследвани 48 бедрени кости, като 28 са от мъжки пол и 20 са от женски пол. Те са били обекти на съдебномедицински изследвания, като част от тях са с известна полова принадлежност, а други са с установен пол чрез изследване на тазовите кости. Костите, избрани в това проучване отговарят на следните изисквания: 1- да не показват никакви аномалии или деформации, 2- да са без стари фрактури, 3- да са завършили костния си растеж. Костите принадлежат на българи, родени след 1910 г., със средна възраст на известните мъжките кости-56,8±13,44 години, а на женските-64.3±13,97 години /Mean±SD/. Изследваната променлива е вертикалният диаметър на бедрената шийка /М 15/, като използваната мерна единица е мм. За да се намали грешката при изследването са извършвани две последователни измервания. Приложен е двукратно Paired-Samples T-test за установяване на сигнификантна разлика между резултатите от двете повтарящи се измервания, както и между измерванията извършени в левите и десни бедрени шийки на 19 двойки кости. Средните стойности, получени от двете последователни измервания за всяка кост се подлагат на Kolmogorov-Smirnov Test за определяне на разпределението им, на Independent Samples Test за наличие на разлика между двата пола и на Discriminant Function Analysis за създаване на дискриминантна функция за класифициране на костите като мъжки или женски.

**Резултати.** Paired-Samples T-test потвърждава липсата на сигнификантна разлика между двете последователни измервания /p=0,137/, както и между левите и десни измервания /p=0,137/. Поради това в извадката участват леви или десни бедрени кости на съответните двойки.

Средните стойности на променливата в нашето проучване за мъжкия и женския пол са показани на табл. 1. Средната стойност при мъжкия пол е по-голяма от тази при женския пол.

Sex	N	%	Mean	SD
M	28	58	<b>33,36</b>	3,56
F	20	42	<b>28,22</b>	1,77

**Табл. 1**

Табл. 2 показва средните стойности, получени от това проучване и тези от предишни проучвания сред съвременната бяла раса извършени от Stojanowski и Seidemann, използвайки костна колекция към University of New Mexico /5,6,9/ и Alunni-Perret и кол., анализирайки колекцията към University of Medicine of Nice /10/, при което се потвърждава наличието на популационни различия.

Sex	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
M	<b>33,36</b>	3,56	<b>33,91</b>	2,9	<b>35,09</b>	2,49
F	<b>28,22</b>	1,77	<b>28,92</b>	1,9	<b>30,85</b>	2,2

**Табл. 2**

С помощта на Kolmogorov-Smirnov Test се установява, че вертикалният диаметър на бедрената шийка сред съвременната българска популация е правилно разпределен / $p=0,067$ /.

Independent Samples Test показва сигнификантна разлика на променливата между двата пола/  $p<0,001$ /, поради което този белег може да се използва успешно като полова дискриминанта /табл. 3/.

Sex	M	F		
N	28	20		
mean $\pm$ SD,мм	33,36 $\pm$ 3,56	28,22 $\pm$ 1,77	$t = 5,946$	$p < 0,001$

**Табл. 3**

Получените данни се подлагат на Discriminant Function Analysis като се включва изследваният показател като независима променлива /табл 4/.

<i>Functions and variables</i>	<i>Raw coefficient</i>	<i>Standart coefficient</i>	<i>Structure coefficient</i>	<i>Sectioning point</i>
M15	0,376	1	1	- 0,16
Constant	- 11,733			
<b><i>Females &lt; 30,79mm &lt; Males</i></b>				

**Табл. 4**

Въз основа на този анализ се създава функция  $F= 0,376.M15 - 11,733$  при  $F>-0,16$  приемаме, че костта е мъжка и обратното. В резултат на тази дискриминантна функция точността на определяне на пола на съвременната българска популация е показана на табл.5.

<b><i>Percent correctly classified</i></b>		
<i>Male</i>	<i>Female</i>	<i>Total</i>
95%	75%	89,6%

**Табл.5**

Използвайки предишните дискриминантни функции създадени от Stojanowski и Seidemann /  $F= 0,387.M15 - 12,462$  при  $F>0$  се приема, че костта е мъжка и обратното / и от Alunni-Perret et al./  $F= 0,505. M15 - 17,136$  при  $F>0$  се приема, че костта е мъжка и обратното /получават се следните резултати на общо полово-правилно процентно разпределение сред българската популация /***Total percent correctly classified*** / - 69,3 % и 57,1 %.

**Заклучение.** Средната стойност на изследвания антропометричен показател е значително по-голяма при мъжете отколкото при жените, което се потвърждава и от другите чужди проучвания /4,8,9/. Поради тази особеност вертикалният диаметър на бедрената шийка може да се използва успешно за полово определяне. Полученият резултат на правилно определяне на пола от 89,6 % съвпада с резултатите получени от чужди автори, използвайки същия белег за конкретни географски групи /4,9/. От една страна при сравняване на резултатите, се откриват различия помежду им, а от друга страна при използването на норми създадени за определена популационна група за полова идентификация за друга географска група се получават значително по-ниски резултати. Тези популационни разлики се дължат на различните социални, генетични и климатични условия. Това поражда нуждата от създаване на съвременни норми за всяко отделно население./2,3/.

**Литература**

1. Йорданов Й., Д. Радойнова, 2003. Съдебномедицинска остеологична експертиза, Варна, Престиж Офис ООД, 88-90.
2. Тимонов П., А. Фъсова, И. Дойчинов, 2012. Полова идентификация чрез остеометрия на главата на бедрената кост сред съвременното българско население в Пловдивски регион. Сборник научни трудове на Съюз на учените в Пловдив, Серия Б, Vol XIII, стр. 207-210.
3. Тимонов П., И. Дойчинов, А. Фъсова, С. Новаков, Н. Йотова, 2011. Трудности при определяне на пола по остеометрични признаци на бедрена кост. Случай от съдебномедицинската практика, Научни трудове на Съюза на Учените в България – Пловдив, Серия Г, Том XII, стр.35 – 37.
4. Alunni-Perret V., P.Staccini, G.Quatrehomme, 2003. Reexamination of a Measurement for Sexual Determination Using the Supero-Inferior Femoral Neck Diameter in a Modern European Population, Forensic Sci, Vol. 48, No. 3.
5. Asala S.A., 2001. Sex determination from the head of the femur of South African whites and blacks, Forensic Science International 117, 15-22.
6. Is,can M.Y., P. Miller-Shaivitz, 1984. Determination of sex from the femur in blacks and whites, Coll. Antropol. 8, 169–175.
7. Is,can M.Y., S. Ding, 1995. Sexual dimorphism in the Chinese femur, Forensic Sci. Int. 74, 79-87.
8. Krogman W.M., 1946. Skeleton in forensic medicine. Trans. Inst. Med. Chic.16, 1554-167.
9. Stojanowski C.M, R. Seidemann, 1999. A re-evaluation of the sex prediction accuracy of the minimum supero-inferior femoral neck diameter for modern individuals. J Forensic Sci, 44(6), 1215–8.
10. Taylor J.V., R. DiBennardo, 1982. Determination of sex of white femora by discriminant function analysis: forensic science applications, J Forensic Sci, 27(2):417–23.