

Журнал «Перспективи та інновації науки»
(Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)
№ 1(47) 2025

УДК 611.716-055.1/.2:572.73

[https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-1\(47\)-2352-2364](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-1(47)-2352-2364)

Мельник Богдан Ігорович асистент кафедри радіології та радіаційної медицини, Харківський національний медичний університет, проспект Науки, 4, тел.: (050) 593-74-39, <https://orcid.org/0000-0001-9482-7399>

Боягіна Ольга Дмитрівна д.мед.н., професор, завідувач кафедри гістології, цитології та ембріології, Харківський національний медичний університет, тел.: (067) 572-92-90, <http://orcid.org/0000-0003-2302-0584>

Клочко Наталя Іванівна ст. викладач кафедри гістології, цитології та ембріології, Харківський національний медичний університет, проспект Науки, 4, тел.: (066) 571-45-52, <https://orcid.org/0000-0001-5495-9258>

Панасенко В'ячеслав Олексійович ст. викладач кафедри гістології, цитології та ембріології, Харківський національний медичний університет, тел.: (097) 679-40-49, <http://orcid.org/0000-0002-2803-7994>

ВСТАНОВЛЕННЯ ДІАПАЗОНУ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ АНАТОМІЧНОЇ МІНЛИВОСТІ ЛІНІЙНИХ РОЗМІРІВ ЛИЦЕВОГО ВІДДІЛУ ЧЕРЕПА З УРАХУВАННЯМ КРАНІОТИПУ ТА СТАТЕВОЇ ПРИНАЛЕЖНОСТІ

Анотація. Встановлення діапазону індивідуальної анатомічної мінливості та статевого диморфізму структур черепа, зокрема лінійних розмірів його лицевого відділу, є надзвичайно актуальним напрямом сучасної морфології. Метою нашого дослідження було встановлення краніометричних параметрів лицевого черепа людини в залежності від статі та краніотипу. Матеріалом дослідження слугували 125 комп'ютерних томограм голови людей (чоловічої та жіночої статі) віком від 25 до 85 років без патології кісток черепа, виконаних за допомогою комп'ютерного томографа Neusoft, NeuViz 16 Essence 16-Slice CT Scanner System (Neusoft Medical Systems Co, США). Візуальний аналіз та краніометричні вимірювання проводилися за допомогою програми Horos, ver.4.0.1 (Neusoft Medical Systems Co, США), що входить до складу програмного забезпечення комп'ютерного томографа, та програми RadiAnt Dicom Viewer ver. 2024.1 (Medixant, Польща). Дослідження проводилося з товщиною зрізу 1,5 мм, з наступним реконструюванням в трьох площинах. В результаті проведеного дослідження було визначено діапазон мінливості широтних, висотних та поздовжніх розмірів лицевого черепа в залежності від краніотипу та статі. Встановлено, що існує певна залежність

між параметрами лицевого черепа та типом його будови. При цьому середньоарифметичні значення широтних розмірів вісцерального черепа еуріпрозопів є найбільшими, поступово зменшуючись у лептопрозопів. І навпаки, найменші середньоарифметичні значення висотних параметрів спостерігалися у еуріпрозопів, поступово збільшуючись у лептопрозопів. Мезопрозопи демонструють проміжні значення досліджених параметрів. Майже всі досліджені показники лицевого черепа мали ознаки статевого диморфізму, проте деякі зі встановлених відмінностей знаходились у межах статистичної похибки.

Ключові слова: індивідуальна анатомічна мінливість, статевий диморфізм, лицевий відділ черепа, краніометрія, краніотип.

Melnyk Bohdan Ihorovych assistant of the Department of Radiology and Radiation Medicine, Kharkiv National Medical University, tel.: (050) 593-74-39, <https://orcid.org/0000-0001-9482-7399>

Boiagina Olga Dmytrivna, Doctor of Medical Sciences, professor, Head of the Department of Histology, Cytology and Embryology, Kharkiv National Medical University, tel.: (067) 572-92-90, <http://orcid.org/0000-0003-2302-0584>

Klochko Natalya Ivanivna senior lecturer of the Department of Histology, Cytology and Embryology, Kharkiv National Medical University, tel.: (066) 571-45-52, <https://orcid.org/0000-0001-5495-9258>

Panasenko Viacheslav Oleksiiovich senior lecturer of the Department of Histology, Cytology and Embryology, Kharkiv National Medical University, tel.: (097) 679-40-49, <http://orcid.org/0000-0002-2803-7994>

**DETERMINATION OF THE RANGE
OF INDIVIDUAL ANATOMICAL VARIABILITY
OF LINEAR DIMENSIONS OF THE FACIAL DIVISION
OF THE SKULL TAKING INTO ACCOUNT
CRANIOTYPE AND GENDER**

Abstract. Establishing the range of individual anatomical variability and sexual dimorphism of the structures of the skull, in particular the linear dimensions of its facial part, is an extremely relevant direction of modern morphology. The aim of our study was to determine the craniometric parameters of the human facial skull depending on gender and craniotype. The material of the study was 125 computed tomograms of the head of people (male and female) aged 25 to 85 years without pathology of the bones of the skull, performed using a Neusoft computed tomography scanner, NeuViz 16 Essence 16-Slice CT Scanner System (Neusoft

Medical Sytems Co, USA). Visual analysis and craniometric measurements were performed using the Horos program, ver.4.0.1 (Neusoft Medical Sytems Co, USA), which is part of the computer tomograph software, and the RadiAnt Dicom Viewer ver. 2024.1 program (Medixant, Poland). The study was conducted with a slice thickness of 1.5 mm, followed by reconstruction in three planes. As a result of the research, the range of variability of the latitudinal, altitudinal and longitudinal dimensions of the facial skull was determined depending on the craniotype and gender. It has been established that there is a certain dependence between the parameters of the facial skull and the type of its structure. At the same time, the arithmetic mean values of the latitudinal dimensions of the visceral skull of euriprosops are the largest, gradually decreasing in leptoprosops. Conversely, the lowest mean values of height parameters were observed in euriprosops, gradually increasing in leptoprosops. Mesoprosopes demonstrate intermediate values of the studied parameters. Almost all the studied parameters of the facial skull had signs of sexual dimorphism, however, some of the established differences were within the limits of statistical error.

Keywords: individual anatomical variability, sexual dimorphism, facial department of the skull, craniometry, craniotype.

Постановка проблеми. Вивчення індивідуальної анатомічної мінливості черепа та статевих відмінностей його окремих структур є сучасним напрямом досліджень у морфології та антропології [1]. Такі дослідження спрямовані на поглиблене вивчення анатомічних особливостей чоловічого та жіночого черепа, що може сприяти вдосконаленню існуючих методів ідентифікації в судовій медицині та антропології.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасні методи дослідження, такі як комп'ютерна томографія, 3D-моделювання та інші засоби прямої візуалізації дозволяють значно розширити існуючі можливості вивчення особливостей будови кісток вісцерального черепа [2, 3]. Дані, отримані завдяки таким дослідженням, мають практичне значення для розробки стандартів діагностики, в ортодонтії та реконструктивній хірургії [4, 5]. Зокрема лінійні розміри лицевого черепа є надзвичайно важливими в стоматології та щелепно-лицевій хірургії, де правильне розуміння анатомічних варіацій з урахуванням краніютипу сприяє успішній корекції прикусу та інших аномалій розвитку вісцерального черепа. Викладені питання знаходять своє відображення в багатьох сучасних дослідженнях, які спрямовані на поглиблене вивчення морфології черепа [6, 7]. Це є ключем до розвитку щелепно-лицевої хірургії, ортодонтії та інших медичних галузей.

Таким чином, встановлення діапазону індивідуальної анатомічної мінливості та статевих диморфізму структур черепа є надзвичайно актуальним напрямом сучасної науки.

Мета статті – встановлення краніометричних параметрів лицевого черепа людини в залежності від статі та краніотипу.

Матеріал і методи. Матеріалом дослідження слугували 125 комп'ютерних томограм голови людей (чоловічої та жіночої статі) віком від 25 до 85 років без патології кісток черепа, виконаних за допомогою комп'ютерного томографа Neusoft, NeuViz 16 Essence 16-Slice CT Scanner System (Neusoft Medical Systems Co, США). Візуальний аналіз та краніометричні вимірювання проводилися за допомогою програми Horos, ver.4.0.1 (Neusoft Medical Systems Co, США), що входить до складу програмного забезпечення комп'ютерного томографа, та програми RadiAnt Dicom Viewer ver. 2024.1 (Medixant, Польща). Дослідження проводилося з товщиною зрізу 1,5 мм, з наступним реконструюванням в трьох площинах.

З метою встановлення краніотипу було обчислено основний лицевий індекс за формулою Гарсона-Кольмана:

$$\text{Ind}_{\text{осн.лиц.}} = \frac{(n-gn)}{(zy-zy)} \times 100,$$

де $(n-gn)$ – відстань між точками назіон та гнатіон; $(zy-zy)$ – відстань між правою та лівою точками зігін.

Згідно з отриманими результатами весь матеріал було розподілено на 3 групи: еуріпрозопи (широколиці), мезопрозопи (середні форми) і лептопрозопи (вузькі форми обличчя).

Діапазон мінливості широтних, висотних та поздовжніх розмірів лицевого черепа таких як відстань між правою та лівою точками гоніон ($go-go$), ширина чола ($ft-ft$), відстань між точками брегма та поріон ($br-po$), назіон і простіон ($n-pr$), назіон і поріон ($n-po$), простіон і поріон ($pr-po$), погоніон і поріон ($pg-po$) було встановлено в залежності від типу будови лицевого черепа та статі.

Виклад основного матеріалу. Згідно з отриманими даними краніометричних досліджень діапазон мінливості виличного розміру ($zy-zy$) становить 108 - 138 мм у чоловіків і 110 - 131 мм у жінок. Розмір $zy-zy$ у чоловіків із еуріпрозопічним типом будови черепа варіює від 120 мм до 138 мм ($\bar{x} = 131,0$ мм при $\sigma = 5,31$), у жінок – від 117 мм до 131 мм ($\bar{x} = 125,0$ мм при $\sigma = 3,46$), у осіб із мезопрозопічним типом – від 121 мм до 129 мм ($\bar{x} = 126,5$ мм при $\sigma = 1,81$) і від 117 мм до 123 мм ($\bar{x} = 119,7$ мм при $\sigma = 2,08$) відповідно, лептопрозопічним типом – від 108 мм до 124 мм ($\bar{x} = 113,9$ мм при $\sigma = 5,20$) і від 110 мм до 118 мм ($\bar{x} = 112,7$ мм при $\sigma = 3,78$) (табл. 1, 2).

Таблиця 1

**Діапазон індивідуальних відмінностей
широтних параметрів лицевого черепа чоловіків**

Досліджувані ознаки	zy-zy (мм)	go-go (мм)	ft-ft (мм)
Еуріпрозопи			
\bar{x}	131,0 ^{1, 2, 4}	110,9 ^{6, 7, 8}	89,7 ^{10, 12}
σ	5,31	6,16	5,51
$m_{\bar{x}}$	0,97	1,12	1,01
Мезопрозопи			
\bar{x}	126,5 ^{3, 5}	99,7 ⁹	86,7 ^{11, 13}
σ	1,81	4,17	4,53
$m_{\bar{x}}$	0,47	1,08	1,17
Лептопрозопи			
\bar{x}	113,9	96,5	71,2
σ	5,20	6,82	2,75
$m_{\bar{x}}$	1,57	2,05	0,83

Примітка: ¹ достовірна різниця у порівнянні з мезопрозопами при $p < 0,001$; ² достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при $p < 0,001$; ³ достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при $p < 0,001$; ⁴ достовірна різниця у порівнянні з жінками при $p < 0,001$; ⁵ достовірна різниця у порівнянні з жінками при $p < 0,001$; ⁶ достовірна різниця у порівнянні з мезопрозопами при $p < 0,001$; ⁷ достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при $p < 0,001$; ⁸ достовірна різниця у порівнянні з жінками при $p < 0,01$; ⁹ достовірна різниця у порівнянні з жінками при $p < 0,05$; ¹⁰ достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при $p < 0,001$; ¹¹ достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при $p < 0,001$; ¹² достовірна різниця у порівнянні з жінками при $p < 0,001$; ¹³ достовірна різниця у порівнянні з жінками при $p < 0,001$.

Таблиця 2

**Діапазон індивідуальних відмінностей
широтних параметрів лицевого черепа жінок**

Досліджувані ознаки	zy-zy (мм)	go-go (мм)	ft-ft (мм)
Еуріпрозопи			
\bar{x}	125,0 ^{1, 2}	107,3 ⁴	81,8 ⁶
σ	3,46	2,73	3,68
$m_{\bar{x}}$	0,61	0,48	0,65
Мезопрозопи			
\bar{x}	119,7 ³	103,2 ⁵	80,7 ⁷
σ	2,08	5,05	4,37
$m_{\bar{x}}$	0,37	0,91	0,78
Лептопрозопи			
\bar{x}	112,7	94,8	73,8
σ	3,78	10,67	6,40
$m_{\bar{x}}$	1,54	4,36	2,61

Примітка: ¹ достовірна різниця у порівнянні з мезопрозопами при $p < 0,001$; ² достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при $p < 0,001$; ³ достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при $p < 0,001$; ⁴ достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при $p < 0,01$; ⁵ достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при $p < 0,001$; ⁶ достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при $p < 0,01$; ⁷ достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при $p < 0,05$.

Встановлено, що нижньовиличний розмір (go-go) у чоловіків знаходиться в межах від 88 мм до 118 мм, у жінок – від 85 мм до 111 мм. У еуріпрозопів чоловічої статі даний параметр варіює від 94 мм до 118 мм ($\bar{x} = 110,9$ мм при $\sigma = 6,16$), жіночої – від 102 мм до 111 мм ($\bar{x} = 107,3$ мм при $\sigma = 2,73$). У чоловіків мезопрозопів розмір go-go коливається від 93 мм до 107 мм і складає $99,7 \pm 4,17$ мм, у жінок – від 94 мм до 111 мм і становить $103,2 \pm 5,05$ мм. У лептопрозопів вказаний параметр знаходиться в межах від 88 мм до 107 мм ($\bar{x} = 96,5$ мм при $\sigma = 6,82$) у чоловіків і від 85 мм до 109 мм ($\bar{x} = 94,8$ мм при $\sigma = 10,67$) у жінок (рис. 1, 2).

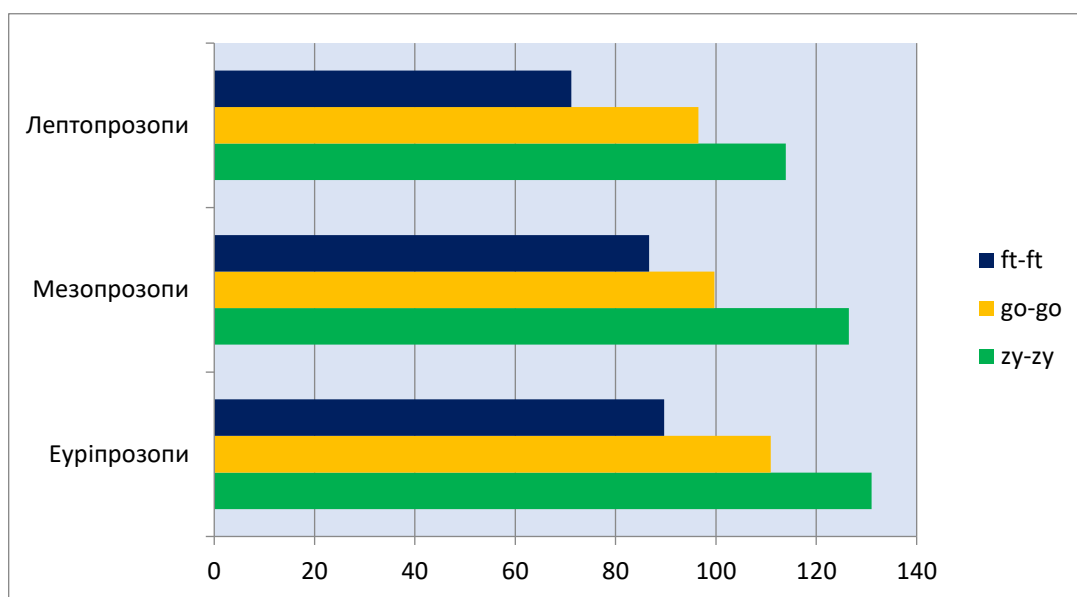


Рис. 1. Діапазон мінливості широтних параметрів лицевого черепа чоловіків.

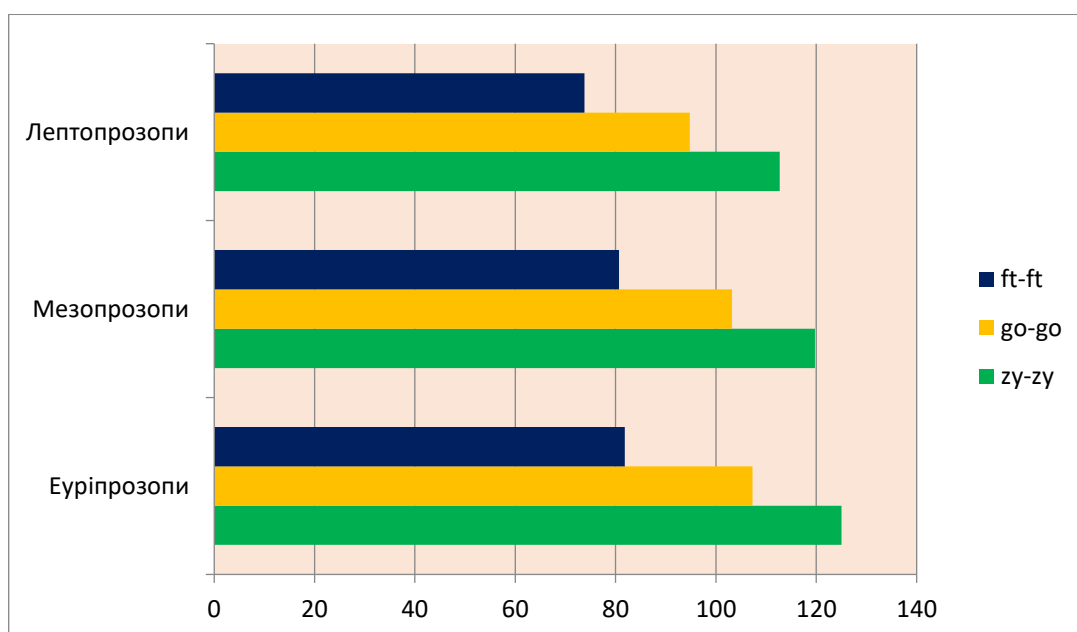


Рис. 2. Діапазон мінливості широтних параметрів лицевого черепа жінок.

Для розміру ft-ft (ширини чола) характерний діапазон коливань 69 - 98 мм у чоловіків і 69 - 89 мм у жінок. У чоловіків еуріпрозопів даний параметр має діапазон мінливості 80 - 98 мм ($\bar{x} = 89,7$ мм при $\sigma = 5,51$), у жінок – 72 - 89 мм ($\bar{x} = 81,8$ мм при $\sigma = 3,68$), відповідно у мезопрозопів – 80 - 93 мм ($\bar{x} = 86,7$ мм при $\sigma = 4,53$) і 71 - 87 мм ($\bar{x} = 80,7$ мм при $\sigma = 4,37$), лептопрозопів – 69 - 77 мм ($\bar{x} = 71,2$ мм при $\sigma = 10,67$) і 69 – 83 мм ($\bar{x} = 73,8$ мм при $\sigma = 6,40$).

Проаналізувавши показники трьох вищезазначених параметрів, можна стверджувати, що існує певна залежність між ними та типом будови черепа, а саме поступове зменшення їх середньоарифметичних значень від еурі- до лептопрозопів, що можна пояснити звуженням вісцерального черепа останніх. Крім того встановлено залежність і від статі.

Згідно з отриманими даними розмір br-ro має діапазон мінливості 133 - 156 мм у чоловіків і 132 - 149 мм у жінок в залежності від крайніх форм будови черепа. Максимальні середньоарифметичні значення цього параметра встановлено у лептопрозопів чоловічої і жіночої статі: $147,6,8 \pm 2,58$ мм (діапазон коливань від 134 мм до 156 мм) і $142,0 \pm 2,10$ мм (при діапазоні 139 - 145 мм) відповідно. У чоловіків із мезопрозопічним типом будови черепа спостерігається значення середнього арифметичного на рівні $141,5 \pm 7,06$ мм (показники знаходяться в межах від 133 мм до 150 мм), у жінок – $139,6 \pm 4,80$ мм (при діапазоні 132 - 149 мм). У представників із еуріпрозопічним типом будови черепа визначаються середньоарифметичні значення розміру br-ro у чоловіків на рівні $141,4 \pm 4,58$ мм (діапазон коливань 133 - 150 мм), відповідно у жінок – $138,8 \pm 4,00$ мм (при діапазоні 132 - 146 мм) (табл. 3, 4).

Таблиця 3

**Діапазон індивідуальних відмінностей
висотних параметрів лицевого черепа чоловіків**

Досліджувані ознаки	br-ro (мм)	n-gn (мм)	n-pr (мм)
Еуріпрозопи			
\bar{x}	141,4 ^{1,2}	104,1 ^{3,4,5}	58,1 ⁷
σ	4,58	3,47	5,77
$m_{\bar{x}}$	0,84	0,63	1,05
Мезопрозопи			
\bar{x}	141,5	110,3 ⁶	59,4 ⁸
σ	7,06	2,14	5,08
$m_{\bar{x}}$	1,82	0,55	1,31
Лептопрозопи			
\bar{x}	147,6	106,0	71,1 ⁹
σ	8,57	4,40	6,36
$m_{\bar{x}}$	2,58	1,33	1,92

Примітка: ¹ достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при $p < 0,05$; ² достовірна різниця у порівнянні з жінками при $p < 0,05$; ³ достовірна різниця у порівнянні з мезопрозопами при $p < 0,001$; ⁴ достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при $p < 0,01$; ⁵ достовірна різниця у порівнянні з жінками при $p < 0,01$; ⁶ достовірна різниця у порівнянні з жінками при $p < 0,001$; ⁷ достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при $p < 0,001$; ⁸ достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при $p < 0,001$; ⁹ достовірна різниця у порівнянні з жінками при $p < 0,01$.

Таблиця 4

**Діапазон індивідуальних відмінностей
висотних параметрів лицевого черепа жінок**

Досліджувані ознаки	br-po (мм)	n-gn (мм)	n-rg (мм)
Еуріпрозопи			
\bar{x}	138,8 ¹	101,8 ^{2, 3}	58,7
σ	4,00	2,80	5,40
$m_{\bar{x}}$	0,71	0,51	0,95
Мезопрозопи			
\bar{x}	139,6	104,3	59,5
σ	4,80	1,74	6,40
$m_{\bar{x}}$	0,86	0,31	1,15
Лептопрозопи			
\bar{x}	142,0	105,3	61,8
σ	2,10	1,21	4,40
$m_{\bar{x}}$	0,86	0,49	1,80

Примітка: ¹ достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при $p < 0,01$; ² достовірна різниця у порівнянні з мезопрозопами при $p < 0,001$; ³ достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при $p < 0,001$.

Для чоловіків із еуріпрозопією характерні значення розміру n-gn $\bar{x} = 104,1$ мм при $\sigma = 3,47$ мм (діапазон мінливості 98 - 109 мм), для жінок – $\bar{x} = 101,8$ мм при $\sigma = 2,80$ мм (при діапазоні 98 - 105 мм), із мезопрозопією відповідно – $\bar{x} = 110,0$ мм при $\sigma = 2,14$ (діапазон коливань 105 - 113 мм) і $\bar{x} = 104,3$ мм при $\sigma = 1,74$ (при діапазоні 101 - 107 мм), із лептопрозопією – $\bar{x} = 106,0$ мм при $\sigma = 4,40$ (в межах від 100 мм до 114 мм) і $\bar{x} = 105,3$ мм при $\sigma = 1,21$ (при діапазоні 104 - 107 мм).

Наступним параметром, який ми дослідили, був розмір n-rg. Діапазон його коливань становить 50 - 79 мм у чоловіків і 48 - 70 мм у жінок. При проведенні статистичного аналізу встановлено, що розмір n-rg переважає у лептопрозопів обох статей: $\bar{x} = 71,1$ мм при $\sigma = 6,36$ (знаходиться в межах від 61 мм до 79 мм) у чоловіків і $\bar{x} = 61,8$ мм при $\sigma = 4,40$ (в межах від 57 мм до 69 мм) у жінок. У мезопрозопів даний параметр займає середнє положення: $\bar{x} = 59,4$ мм при $\sigma = 5,08$ (діапазон коливань 52 - 66 мм) у чоловіків і $\bar{x} = 59,5$ мм при $\sigma = 6,40$ (при діапазоні 49 - 70 мм) у жінок. Мінімальні значення вказаного параметра виявлені у еуріпрозопів: $\bar{x} = 58,1$ мм при $\sigma = 5,77$ (знаходяться в межах від 50 мм до 68 мм) у представників чоловічої статі та $\bar{x} = 58,7$ мм при $\sigma = 5,40$ (в межах від 48 мм до 65 мм) – жіночої статі.

Проведені краніометричні дослідження розмірів br-po, n-gn і n-rg показали наявність певної залежності цих параметрів від індивідуальної будови лицевого відділу черепа та статі. Найменші середньоарифметичні значення вказаних параметрів спостерігалися у еуріпрозопів, поступово збільшуючись у лептопрозопів (рис. 3, 4).

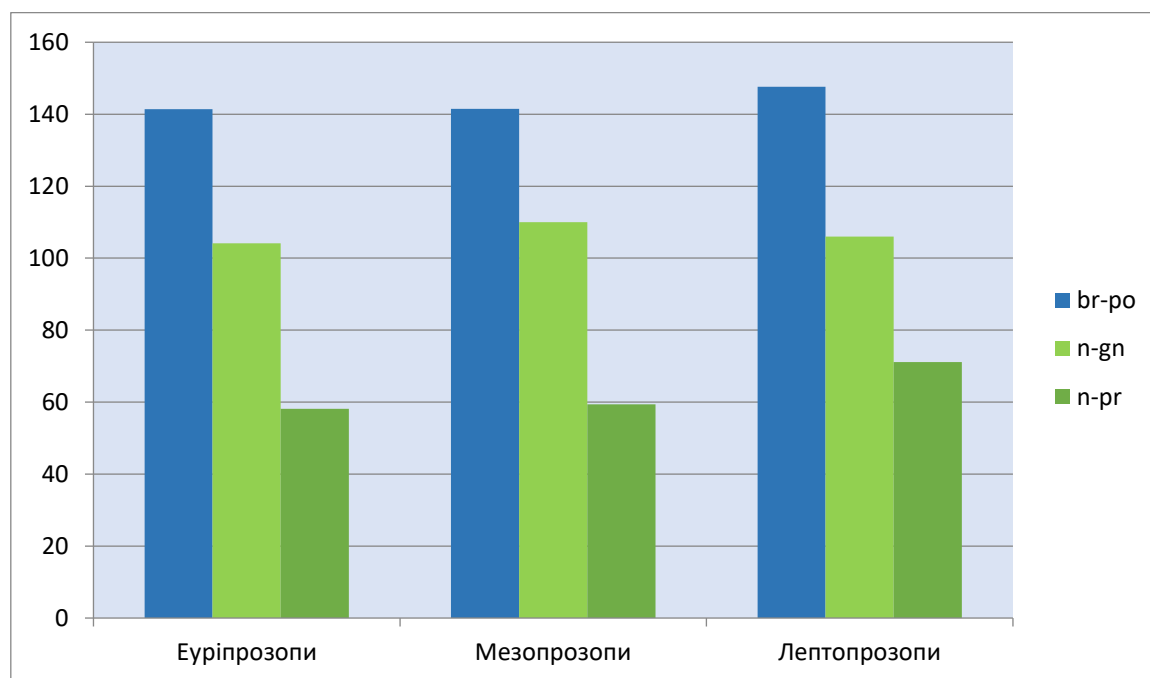


Рис. 3. Діапазон мінливості висотних параметрів лицевого черепа чоловіків.

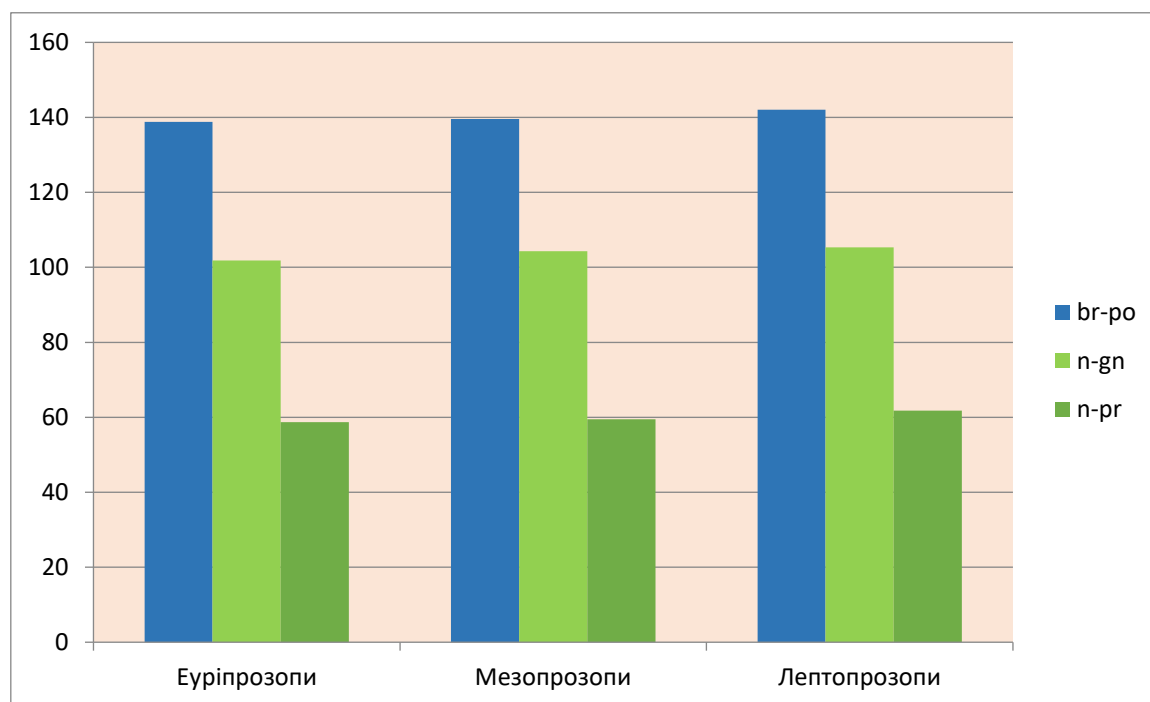


Рис. 4. Діапазон мінливості висотних параметрів лицевого черепа жінок.

Розмір n-ро, який належить до поздовжніх параметрів лицевого черепа, має діапазон мінливості 97 - 129 мм у чоловіків і 104 - 126 мм у жінок. У осіб із еуріпрозопічною формою будови черепа даний розмір складає $\bar{x} = 115,7$ мм при $\sigma = 7,48$ (знаходиться в межах від 99 мм до 129 мм) у чоловіків і $\bar{x} = 118,1$ мм при $\sigma = 4,18$ (в межах від 112 мм до 126 мм) у жінок. У осіб із мезопрозопічною формою спостерігаються наступні значення: $\bar{x} = 110,9$ мм

при $\sigma = 6,79$ (діапазон коливань 101 – 121 мм) у чоловіків і $\bar{x} = 114,7$ мм при $\sigma = 7,33$ (при діапазоні 104 – 126 мм) у жінок; лептопрозопічною формою відповідно – $\bar{x} = 112,3$ мм при $\sigma = 6,56$ (від 103 мм до 119 мм) і $\bar{x} = 115,5$ мм при $\sigma = 4,72$ (від 110 мм до 122 мм) (табл. 5, 6).

Таблиця 5

**Діапазон індивідуальних відмінностей
поздовжніх параметрів лицевого черепа чоловіків**

Досліджувані ознаки	n-ро (мм)	pg-ро (мм)	pg-ро (мм)
Еуріпрозопи			
\bar{x}	115,7 ¹	115,1 ^{2,3}	128,2 ⁵
σ	7,48	8,71	5,17
$m_{\bar{x}}$	1,36	1,59	0,94
Мезопрозопи			
\bar{x}	110,9	104,9 ⁴	127,0
σ	6,79	6,33	5,25
$m_{\bar{x}}$	1,75	1,64	1,36
Лептопрозопи			
\bar{x}	112,3	97,9	131,6
σ	6,56	8,03	8,25
$m_{\bar{x}}$	1,98	2,42	2,48

Примітка: ¹ достовірна різниця у порівнянні з мезопрозопами при $p < 0,05$; ² достовірна різниця у порівнянні з мезопрозопами при $p < 0,001$; ³ достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при $p < 0,001$; ⁴ достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при $p < 0,05$; ⁵ достовірна різниця у порівнянні з жінками при $p < 0,001$.

Середньоарифметичні показники розміру pg-ро досягають максимальних значень у представників еуріпрозопічного типу будови черепа: $\bar{x} = 115,1$ мм при $\sigma = 8,71$ (діапазон коливань 95 - 125 мм) у чоловіків і $\bar{x} = 115,1$ мм при $\sigma = 4,54$ (при діапазоні 110 - 121 мм) у жінок. У мезопрозопів встановлено дещо менші значення: $\bar{x} = 104,9$ мм при $\sigma = 6,33$ (знаходяться в межах від 95 мм до 117 мм) у чоловіків і $\bar{x} = 108,9$ мм при $\sigma = 7,68$ (в межах від 93 мм до 121 мм) у жінок. Найменші середньоарифметичні значення отримані у лептопрозопів: $\bar{x} = 97,9$ мм при $\sigma = 8,03$ (від 89 мм до 114 мм) у представників чоловічої статі та $\bar{x} = 102,7$ мм при $\sigma = 10,54$ (від 90 мм до 115 мм) – жіночої статі.

Також було визначено діапазон мінливості розміру pg-ро. Встановлено, що у чоловіків еуріпрозопів даний параметр варіює від 116 мм до 138 мм ($\bar{x} = 128,2$ мм при $\sigma = 5,17$), у жінок – від 116 мм до 131 мм ($\bar{x} = 123,6$ мм при $\sigma = 4,32$), у мезопрозопів відповідно – від 119 мм до 137 мм ($\bar{x} = 127,0$ мм при $\sigma = 5,25$) і від 116 мм до 131 мм ($\bar{x} = 125,9$ мм при $\sigma = 4,48$), у лептопрозопів – від 120 мм до 144 мм ($\bar{x} = 131,6$ мм при $\sigma = 8,25$) і від 122 м до 138 мм ($\bar{x} = 128,7$ мм при $\sigma = 6,02$) (рис. 5, 6).

Таблиця 6

**Діапазон індивідуальних відмінностей
 поздовжніх параметрів лицевого черепа жінок**

Досліджувані ознаки	n-po (мм)	pg-po (мм)	pg-po (мм)
Еуріпрозопи			
\bar{x}	118,1 ¹	115,1 ^{2,3}	123,6
σ	4,18	4,54	4,32
$m_{\bar{x}}$	0,74	0,80	0,76
Мезопрозопи			
\bar{x}	114,7	108,9	125,9
σ	7,33	7,68	4,48
$m_{\bar{x}}$	1,32	1,38	0,80
Лептопрозопи			
\bar{x}	115,5	102,7	128,7
σ	4,72	10,54	6,02
$m_{\bar{x}}$	1,93	4,30	2,46

Примітка: ¹ достовірна різниця у порівнянні з мезопрозопами при $p < 0,05$; ² достовірна різниця у порівнянні з мезопрозопами при $p < 0,001$; ³ достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при $p < 0,01$.

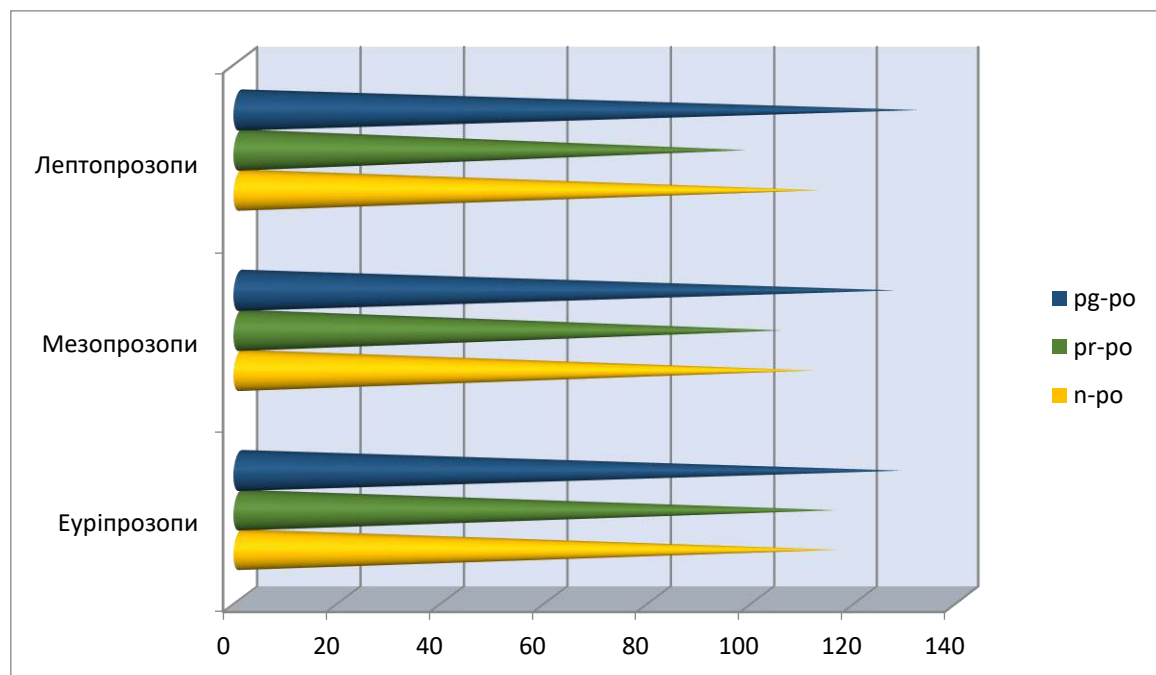


Рис. 5. Діапазон мінливості поздовжніх параметрів лицевого черепа чоловіків.

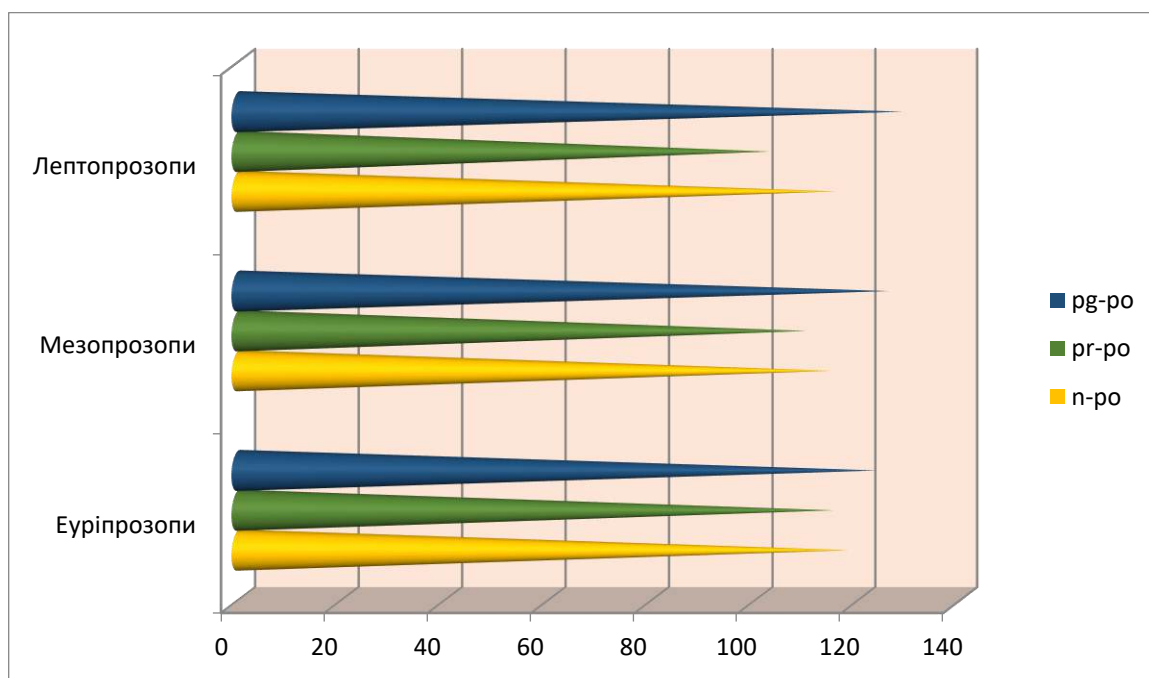


Рис. 6. Діапазон мінливості поздовжніх параметрів лицевого черепа жінок.

Висновки.

1. Встановлено, що існує певна залежність між параметрами лицевого черепа та типом його будови. При цьому середньоарифметичні значення широтних розмірів вісцерального черепа еурипрозопів є найбільшими, поступово зменшуючись у лептопрозопів. І навпаки найменші середньоарифметичні значення висотних параметрів спостерігалися у еурипрозопів, поступово збільшуючись у лептопрозопів. Мезопрозопи демонструють проміжні значення досліджених параметрів.

2. Майже всі досліджені показники лицевого черепа мали ознаки статевого диморфізму, проте деякі зі встановлених відмінностей знаходились у межах статистичної похибки.

Література:

1. Celebi AA, Kau CH, Femiano F, Bucci L, Perillo L. A Three-Dimensional Anthropometric Evaluation of Facial Morphology. *J Craniofac Surg.* 2018 Mar;29(2):304-308. doi: 10.1097/SCS.0000000000004110. Erratum in: *J Craniofac Surg.* 2019 Jul;30(5):1604. PMID: 29227407.
2. Januário AL, Duarte WR, Barriviera M, Mesti JC, Araújo MG, Lindhe J. Dimension of the facial bone wall in the anterior maxilla: a cone-beam computed tomography study. *Clin. Oral Impl. Res.* 22, 2011; 1168–1171doi: 10.1111/j.1600-0501.2010.02086.x.
3. Skomina Z, Kočevár D, Verdenik M, Hren NI. Older adults' facial characteristics compared to young adults' in correlation with edentulism: a cross sectional study. *BMC Geriatr.* 2022 Jun 14;22(1):503. doi: 10.1186/s12877-022-03190-5. PMID: 35701747; PMCID: PMC9199120.
4. Chen X, Jiang X, Chen S. Site selection of micro-implant anchorages in the infrazygomatic crest in adult orthodontic patients. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 2024 Apr 1;42(2):207-213. English, Chinese. doi: 10.7518/hxkq.2024.2023282. PMID: 38597080; PMCID: PMC11034412.

5. Matschke J, Farahzadi S, Sembdner P, Holtzhausen S, Kroschwald L, Korn P, Schröder TA, Keil C, Paetzold-Byhain K, Lauer G, Franke A. A cross-sectional study of the anatomy of the jaws of a central-European caucasian population using cone beam computer tomography as a prerequisite for designing pre-formed calcium phosphate cement scaffolds. *Ann Anat.* 2024 Jun;254:152270. doi: 10.1016/j.aanat.2024.152270. Epub 2024 Apr 26. PMID: 38679148.

6. Rojo-Sanchis J, Soto-Peñaloza D, Peñarrocha-Oltra D, Peñarrocha-Diago M, Viña-Almunia J. Facial alveolar bone thickness and modifying factors of anterior maxillary teeth: a systematic review and meta-analysis of cone-beam computed tomography studies. *BMC Oral Health.* 2021 Mar 22;21(1):143. doi: 10.1186/s12903-021-01495-2. PMID: 33752651; PMCID: PMC7986564.

7. Walczak A, Krenz-Niedbała M, Łukasik S. Insight into age-related changes of the human facial skeleton based on medieval European osteological collection. *Sci Rep.* 2023;13(1):20564. Published 2023 Nov 23. doi:10.1038/s41598-023-47776-4

References:

1. Celebi AA, Kau CH, Femiano F, Bucci L, Perillo L. A Three-Dimensional Anthropometric Evaluation of Facial Morphology. *J Craniofac Surg.* 2018 Mar;29(2):304-308. doi: 10.1097/SCS.00000000000004110. Erratum in: *J Craniofac Surg.* 2019 Jul;30(5):1604. PMID: 29227407.

2. Januário AL, Duarte WR, Barriviera M, Mesti JC, Araújo MG, Lindhe J. Dimension of the facial bone wall in the anterior maxilla: a cone-beam computed tomography study. *Clin. Oral Impl. Res.* 2011; 1168–1171doi: 10.1111/j.1600-0501.2010.02086.x.

3. Skomina Z, Kočevár D, Verdenik M, Hren NI. Older adults' facial characteristics compared to young adults' in correlation with edentulism: a cross sectional study. *BMC Geriatr.* 2022 Jun 14;22(1):503. doi: 10.1186/s12877-022-03190-5. PMID: 35701747; PMCID: PMC9199120.

4. Chen X, Jiang X, Chen S. Site selection of micro-implant anchorages in the infrazygomatic crest in adult orthodontic patients. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 2024 Apr 1;42(2):207-213. English, Chinese. doi: 10.7518/hxkq.2024.2023282. PMID: 38597080; PMCID: PMC11034412.

5. Matschke J, Farahzadi S, Sembdner P, Holtzhausen S, Kroschwald L, Korn P, Schröder TA, Keil C, Paetzold-Byhain K, Lauer G, Franke A. A cross-sectional study of the anatomy of the jaws of a central-European caucasian population using cone beam computer tomography as a prerequisite for designing pre-formed calcium phosphate cement scaffolds. *Ann Anat.* 2024 Jun;254:152270. doi: 10.1016/j.aanat.2024.152270. Epub 2024 Apr 26. PMID: 38679148.

6. Rojo-Sanchis J, Soto-Peñaloza D, Peñarrocha-Oltra D, Peñarrocha-Diago M, Viña-Almunia J. Facial alveolar bone thickness and modifying factors of anterior maxillary teeth: a systematic review and meta-analysis of cone-beam computed tomography studies. *BMC Oral Health.* 2021 Mar 22;21(1):143. doi: 10.1186/s12903-021-01495-2. PMID: 33752651; PMCID: PMC7986564.

7. Walczak A, Krenz-Niedbała M, Łukasik S. Insight into age-related changes of the human facial skeleton based on medieval European osteological collection. *Sci Rep.* 2023;13(1):20564. Published 2023 Nov 23. doi:10.1038/s41598-023-47776-4.