

Харківський національний медичний університет  
Міністерство охорони здоров'я України

Харківський національний медичний університет  
Міністерство охорони здоров'я України

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**МЕЛЬНИК БОГДАН ІГОРОВИЧ**

**УДК: 611.716.06:616-073.756.8**

**ДИСЕРТАЦІЯ**

**ІНДИВІДУАЛЬНА АНАТОМІЧНА МІНЛИВІСТЬ ВІСЦЕРАЛЬНОГО  
ЧЕРЕПА ЗА ДАНИМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ**

22 – Охорона здоров'я

222 – Медицина

Подається на здобуття ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,  
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

\_\_\_\_\_ Б.І. Мельник

Науковий керівник: Боягіна Ольга Дмитрівна, доктор медичних наук,  
професор

Харків – 2025

## АНОТАЦІЯ

*Мельник Б.І.* Індивідуальна анатомічна мінливість вісцерального черепа за даними комп'ютерної томографії – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії в галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 «Медицина». – Харківський національний медичний університет, Харків, 2025.

Вивчення індивідуальної анатомічної мінливості черепа та статевих відмінностей його окремих структур є актуальним напрямом сучасних досліджень у морфології та антропології. Такі дослідження спрямовані на поглиблене вивчення анатомічних особливостей чоловічого та жіночого черепа, що, у свою чергу, сприяє вдосконаленню методів діагностики та лікування.

Сучасні технології, зокрема комп'ютерна томографія, 3D-моделювання та інші засоби прямої візуалізації, значно розширюють можливості дослідження будови кісток вісцерального черепа. Отримані результати мають важливе практичне значення для розробки стандартів діагностики в щелепно-лицевій хірургії, стоматології, нейрохірургії. Наразі ці питання активно досліджуються в сучасній науковій літературі, оскільки глибоке розуміння морфології черепа є ключем до подальшого розвитку щелепно-лицевої хірургії, ортодонтії та суміжних медичних галузей.

Дисертаційна робота є фрагментом планової науково-дослідної роботи кафедри анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії Харківського національного медичного університету «Індивідуальна анатомічна мінливість краніотопографічних особливостей та просторових взаємовідношень ділянок голови людини в постембріональному періоді онтогенезу», № держреєстрації – 0118U000954.

Метою роботи було встановлення існуючого діапазону індивідуальної анатомічної мінливості вісцерального черепа людини за допомогою результатів дослідження на комп'ютерному томографі.

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.

Для розподілу об'єктів дослідження за віком була використана вікова класифікація Всесвітньої організації охорони здоров'я, де до молодого віку відносяться особи 25 - 44 років, до середнього – 45 - 59 років, до похилого – 60 - 74 років, до старечого – 75 - 89 років.

*Методи дослідження:* загальна краніометрія черепа, краніометрія лицевого черепа, індексація черепа та його структур, статистичний аналіз отриманих даних, комп'ютерно-графічний аналіз отриманих даних.

За результатами проведеного дослідження встановлено, що за значеннями основного лицевого індексу еуріпрозопічний тип будови черепа мають 53 % чоловіків і 46 % жінок, мезопрозопічний тип – 27 % чоловіків і 45 % жінок, лептопрозопічний тип – 20 % і 9 % відповідно. Доведено, що досліджені лінійні розміри черепа перебувають у прямій залежності від краніотипу. При цьому для еуріпрозопічного типу характерне домінування поперечних, широтних розмірів; лептопрозопічний тип будови черепа характеризується перевагою поздовжніх і висотних параметрів; у представників мезопрозопічного типу будови черепа спостерігаються проміжні, усереднені значення всіх показників.

Для представників еуріпрозопічного краніотипу чоловічої статі притаманні максимальні значення виличного розміру (zy-zy) на рівні  $\bar{x} = 131,0$  мм при  $\sigma = 5,31$ , розміру (go-go) – на рівні  $\bar{x} = 110,9$  мм при  $\sigma = 6,16$ , розміру (ft-ft) –  $\bar{x} = 89,7$  мм при  $\sigma = 5,51$ . У жінок ці показники дорівнюють  $\bar{x} = 125,0$  мм при  $\sigma = 3,46$ ,  $\bar{x} = 107,3$  мм при  $\sigma = 2,73$  та  $\bar{x} = 81,8$  мм при  $\sigma = 3,68$  відповідно. Висотні параметри лицевого черепа еуріпрозопів навпаки є найменшими: у чоловіків розмір (br-po) становить  $\bar{x} = 141,4$  мм при  $\sigma = 4,58$ , розмір n-gn –  $\bar{x} = 104,1$  мм при  $\sigma = 3,47$ , розмір n-pr –  $\bar{x} = 58,1$  мм при  $\sigma = 5,77$ ; відповідно у жінок –  $\bar{x} = 138,8$  мм при  $\sigma = 4,00$ ,  $\bar{x} = 101,8$  мм при  $\sigma = 2,80$  та  $\bar{x} = 58,7$  мм при  $\sigma = 5,40$ . Поздовжні параметри лицевого черепа, до яких належать розміри (n-po), (pr-po) та (pg-po) дорівнюють у чоловіків  $\bar{x} = 115,7$  мм при  $\sigma = 7,48$ ,  $\bar{x} = 115,1$  мм при  $\sigma = 8,71$  та  $\bar{x} = 128,2$  мм при  $\sigma = 5,17$ ; у жінок –  $\bar{x} = 118,1$  мм при  $\sigma = 4,18$ ,  $\bar{x} = 115,1$  мм при  $\sigma = 4,54$  та  $\bar{x} = 123,6$  мм при  $\sigma = 4,32$  відповідно.

У осіб з мезопрозопічним типом будови черепа спостерігаються усереднені значення всіх показників, а саме: у чоловіків розмір (zy-zy) становить  $\bar{x} = 126,5$  мм при  $\sigma = 1,81$ , у жінок –  $\bar{x} = 119,7$  мм при  $\sigma = 2,08$ ; розмір (go-go) –  $\bar{x} = 99,7$  мм при  $\sigma = 4,17$  та  $\bar{x} = 103,2$  мм при  $\sigma = 5,05$  відповідно; розмір (ft-ft) –  $\bar{x} = 86,7$  мм при  $\sigma = 4,53$  і  $\bar{x} = 80,7$  мм при  $\sigma = 4,37$ ; розмір (br-po) –  $\bar{x} = 141,5$  мм при  $\sigma = 7,06$  і  $\bar{x} = 139,6$  мм при  $\sigma = 4,80$ ; розмір (n-gn) –  $\bar{x} = 110,0$  мм при  $\sigma = 2,14$  та  $\bar{x} = 104,3$  мм при  $\sigma = 1,74$ ; розмір (n-pr) –  $\bar{x} = 59,4$  мм при  $\sigma = 5,08$  і  $\bar{x} = 59,5$  мм при  $\sigma = 6,40$ ; розмір (n-po) –  $\bar{x} = 110,9$  мм при  $\sigma = 6,79$  та  $\bar{x} = 114,7$  мм при  $\sigma = 7,33$ ; розмір (pr-po) –  $\bar{x} = 104,9$  мм при  $\sigma = 6,33$  і  $\bar{x} = 108,9$  мм при  $\sigma = 7,68$ ; розміру (pg-po) –  $\bar{x} = 127,0$  мм при  $\sigma = 5,25$  та  $\bar{x} = 125,9$  мм при  $\sigma = 4,48$ .

У лептопрозопів спостерігаються найменші значення широтних параметрів лицевого черепа: розмір (zy-zy) у чоловіків дорівнює  $\bar{x} = 113,9$  мм при  $\sigma = 5,20$ , у жінок –  $\bar{x} = 112,7$  мм при  $\sigma = 3,78$ ; розмір (go-go) –  $\bar{x} = 96,5$  мм при  $\sigma = 6,82$  і  $\bar{x} = 94,8$  мм при  $\sigma = 10,67$  відповідно; розмір (ft-ft) –  $\bar{x} = 71,2$  мм при  $\sigma = 10,67$  і  $\bar{x} = 73,8$  мм при  $\sigma = 6,40$ . Поступове зменшення

середньоарифметичних значень вищезазначених параметрів від еуріпрозопів до лептопрозопів пояснюється звуженням вісцерального черепа у останніх. Висотні параметри лицевого черепа лептопрозопів навпаки мають найбільші середньоарифметичні значення: розмір (br-po) складає у чоловіків  $\bar{x} = 147,6$  мм при  $\sigma = 8,57$ , у жінок –  $\bar{x} = 142,0$  мм при  $\sigma = 2,10$ ; розмір (n-gn) –  $\bar{x} = 106,0$  мм при  $\sigma = 4,40$  та  $\bar{x} = 105,3$  мм при  $\sigma = 1,21$  відповідно; розмір (n-pr) –  $\bar{x} = 71,1$  мм при  $\sigma = 6,36$  і  $\bar{x} = 61,8$  мм при  $\sigma = 4,40$ . Значення поздовжніх параметрів лицевого черепа, таких як розміри (n-po), (pr-po) та (pg-po) у чоловіків і жінок відповідно становлять:  $\bar{x} = 112,3$  мм при  $\sigma = 6,56$  і  $\bar{x} = 115,5$  мм при  $\sigma = 4,72$ ;  $\bar{x} = 97,9$  мм при  $\sigma = 8,03$  та  $\bar{x} = 102,7$  мм при  $\sigma = 10,54$ ;  $\bar{x} = 131,6$  мм при  $\sigma = 8,25$  та  $\bar{x} = 128,7$  мм при  $\sigma = 6,02$ .

Статистично значущих відмінностей досліджених показників між представниками однієї статі, але різних вікових груп не виявлено. Більшість параметрів лицевого черепа демонструють ознаки статевого диморфізму, однак деякі зі встановлених відмінностей знаходяться в межах статистичної похибки, що не дозволяє зробити однозначний висновок щодо статевого диморфізму.

Вірогідних відмінностей між показниками висоти та ширини очноямкового входу осіб різних вікових груп та статистично значущих відмінностей між середніми значеннями цих параметрів правої та лівої очної ямки не знайдено. При здійсненні планіметричного аналізу очноямкового входу встановлено, що показники таких параметрів як площа, довжина профільного контуру та умовний радіус у еуріпрозопів чоловічої статі достовірно відрізняються від аналогічних показників осіб жіночої статі. Відповідно до орбітального індексу, більшість як чоловіків, так і жінок належать до гіпсіконхів (69 % чоловіків і 62 % жінок), мезоконхи займають проміжне положення (20 % чоловіків і 29 % жінок), тоді як найменшу групу становлять хамеконхи (11 % чоловіків і 9 % жінок).

Визначено діапазон варіабельності параметрів грушоподібного отвору та встановлено ознаки статевого диморфізму у еуріпрозопів та лептопрозопів, що підтверджується даними планіметричного аналізу.

При морфометричному аналізі верхньої щелепи встановлено, що для еуріпрозопічного типу будови черепа характерне значне переважання поперечних, широтних розмірів, таких як ширина верхньої коміркової дуги, ширина піднебіння, а дуги верхньої щелепи мають при цьому максимальну протяжність. Мезопрозопічному краніотипу притаманні усереднені значення всіх показників. При лептопрозопічному краніотипі спостерігається домінування поздовжніх і висотних параметрів верхньої щелепи, таких як довжина верхньої коміркової дуги, висота коміркового відростку. Умовний кут верхньої коміркової дуги незалежно від статі демонструє максимальні значення у еуріпрозопів: у чоловіків він дорівнює  $\bar{x} = 76,0^\circ$  при  $\sigma = 3,86$ , у жінок –  $\bar{x} = 74,0^\circ$  при  $\sigma = 4,45$ . Середні значення даного параметра у осіб із мезопрозопічним краніотипом достовірно відрізняються від аналогічних показників еуріпрозопів і лептопрозопів і складають у чоловіків  $\bar{x} = 69,0^\circ$  при  $\sigma = 5,89$ , у жінок –  $\bar{x} = 69,0^\circ$  при  $\sigma = 4,95$ . У представників лептопрозопічного типу будови черепа отримані найменші його значення: у чоловіків –  $\bar{x} = 64,0^\circ$  при  $\sigma = 6,11$ , у жінок –  $\bar{x} = 62,0^\circ$  при  $\sigma = 7,13$ .

При морфометричному аналізі нижньої щелепи доведено, що основні її параметри значною мірою залежать від типу будови лицевого черепа і демонструють такі саме тенденції, як і параметри верхньої щелепи. Тобто у лептопрозопів переважає подовжена форма нижньої щелепи з максимальними висотними розмірами, мезопрозопи мають проміжні значення, у еуріпрозопів спостерігається значне зменшення довжини та висоти щелепи при суттєвому збільшенні ширини та протяжності дуг. Максимальні значення умовного кута нижньої коміркової дуги притаманні особам з еуріпрозопічним краніотипом: у чоловіків –  $\bar{x} = 72,0^\circ$  при  $\sigma = 4,52$ , у жінок –  $\bar{x} = 69,0^\circ$  при  $\sigma = 4,62$ . Проміжні значення характерні для мезопрозопів: у чоловіків –  $\bar{x} = 65,0^\circ$  при  $\sigma = 5,50$ , у жінок –  $\bar{x} = 65,0^\circ$  при  $\sigma =$

4,63. Мінімальні значення спостерігаються у лептопрозопів: у чоловіків умовний кут нижньої щелепи дорівнює  $\bar{x} = 61,0^\circ$  при  $\sigma = 7,83$ , у жінок –  $\bar{x} = 57,0^\circ$  при  $\sigma = 6,83$ .

На основі вимірювань лицевого кута встановлено, що серед чоловіків еуріпрозопів зустрічаються три типи профілю обличчя: прогнатний, мезогнатний та ортогнатний. Серед мезопрозопів визначені лише мезогнатний і ортогнатний типи, а серед лептопрозопів – виключно ортогнатний. У жінок, незалежно від краніотипу, виявлені всі три форми профілю обличчя: прогнатний, мезогнатний та ортогнатний. Значення вилічного кута поступово зменшуються від еуріпрозопів до лептопрозопів. Нижньощелепний кут у чоловіків також поступово зменшується від еуріпрозопів до лептопрозопів, а у жінок цей показник залишається відносно стабільним незалежно від краніотипу.

**Ключові слова:** індивідуальна анатомічна мінливість, краніометрія, основний лицевий індекс, краніотип, лицевий відділ черепа, верхня щелепа, нижня щелепа, комп'ютерна томографія (КТ).

## ABSTRACT

*Melnyk B.I.* Individual anatomical variability of the visceral skull according to computed tomography data – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in the field of knowledge 22 "Health care" in the specialty 222 "Medicine". – Kharkiv National Medical University, Kharkiv, 2025.

The study of individual anatomical variability of the skull and gender differences in its individual structures is a relevant direction of modern research in morphology and anthropology. Such research is aimed at in-depth study of the

anatomical features of the male and female skull, which, in turn, contributes to the improvement of diagnostic and treatment methods.

Modern technologies, in particular computed tomography, 3D modeling and other means of direct visualization, significantly expand the possibilities of studying the structure of the visceral skull bones. The obtained results have important practical significance for the development of diagnostic standards in maxillofacial surgery, dentistry, and neurosurgery. Currently, these questions are actively researched in modern scientific literature, as a deep understanding of skull morphology is the key to the further development of maxillofacial surgery, orthodontics and related medical fields.

The dissertation is a fragment of the planned scientific work of the Department of Human Anatomy, Clinical Anatomy and Operative Surgery of the Kharkiv National Medical University "Individual anatomical variability of craniotopographic features and spatial relationships of areas of the human head in the post-embryonic period of ontogenesis", state registration number – 0118U000954.

The aim of the work was to establish the existing range of individual anatomical variability of the human visceral skull using the results of a computed tomography study.

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 skull bones, performed using a Neusoft computed tomography scanner, NeuViz 16 Essence 16-Slice CT Scanner System (Neusoft Medical Systems Co, USA). Visual analysis and craniometric measurements were performed using the Horos program, ver.4.0.1 (Neusoft Medical Systems Co, USA), which is part of the computed tomography software, and the RadiAnt Dicom Viewer ver. 2024.1 program (Medixant, Poland). The study was performed with a slice thickness of 1.5 mm, followed by reconstruction in three planes.

The age classification of the World Health Organization was used to divide the subjects of the study by age, where 25-44 years belong to the young age, 45-

59 years – to the middle age, 60-74 years – to the advanced age, and 75-89 years – to the old age.

*Research methods:* general craniometry of the skull, craniometry of the facial skull, indexing of the skull and its structures, statistical analysis of the obtained data, computer-graphic analysis of the obtained data.

Based on the results of the research, it was established that according to the values of the main facial index, 53% of men and 46% of women have the euriprosopic type of skull structure, 27% of men and 45% of women have the mesoprosopic type, leptoprosopic type – 20% and 9% respectively. It has been proven that the studied linear dimensions of the skull are directly dependent on the craniotype. At the same time, the euriprosopic type is characterized by the dominance of transverse, latitudinal dimensions; the leptoprosopic type of skull structure is characterized by the predominance of longitudinal and altitudinal parameters; in representatives of the mesoprosopic type of skull structure intermediate, averaged values of all indicators are observed.

For representatives of the euriprosopic craniotype of the male gender, the maximum values of the zygomatic size (zy-zy) are characteristic at the level of  $\bar{x} = 131.0$  mm at  $\sigma = 5.31$ , size (go-go) – at the level of  $\bar{x} = 110.9$  mm at  $\sigma = 6.16$ , size (ft-ft) –  $\bar{x} = 89.7$  mm at  $\sigma = 5.51$ . In women, these indicators are equal to  $\bar{x} = 125.0$  mm at  $\sigma = 3.46$ ,  $\bar{x} = 107.3$  mm at  $\sigma = 2.73$  and  $\bar{x} = 81.8$  mm at  $\sigma = 3.68$ , respectively. The height parameters of the facial skull of euriprosopes, on the contrary, are the smallest: in men, the size (br-po) is  $\bar{x} = 141.4$  mm at  $\sigma = 4.58$ , the size (n-gn) –  $\bar{x} = 104.1$  mm at  $\sigma = 3.47$ , the size (n-pr) –  $\bar{x} = 58.1$  mm at  $\sigma = 5.77$ ; respectively, in women –  $\bar{x} = 138.8$  mm at  $\sigma = 4.00$ ,  $\bar{x} = 101.8$  mm at  $\sigma = 2.80$  and  $\bar{x} = 58.7$  mm at  $\sigma = 5.40$ . The longitudinal parameters of the facial skull, which include the sizes (n-po), (pr-po) and (pg-po), are equal in men to  $\bar{x} = 115.7$  mm at  $\sigma = 7.48$ ,  $\bar{x} = 115.1$  mm at  $\sigma = 8.71$  and  $\bar{x} = 128.2$  mm at  $\sigma = 5.17$ ; in women –  $\bar{x} = 118.1$  mm at  $\sigma = 4.18$ ,  $\bar{x} = 115.1$  mm at  $\sigma = 4.54$  and  $\bar{x} = 123.6$  mm at  $\sigma = 4.32$ , respectively.

Average values of all indicators are observed in persons with a mesoprosopic type of skull structure, namely: in men, the (zy-zy) size is  $\bar{x} = 126.5$  mm at  $\sigma = 1.81$ , in women –  $\bar{x} = 119.7$  mm at  $\sigma = 2.08$ ; the (go-go) size is  $\bar{x} = 99.7$  mm at  $\sigma = 4.17$  and  $\bar{x} = 103.2$  mm at  $\sigma = 5.05$ , respectively; the (ft-ft) size is  $\bar{x} = 86.7$  mm at  $\sigma = 4.53$  and  $\bar{x} = 80.7$  mm at  $\sigma = 4.37$ ; the (br-po) size is  $\bar{x} = 141.5$  mm at  $\sigma = 7.06$  and  $\bar{x} = 139.6$  mm at  $\sigma = 4.80$ ; size (n-gn) –  $\bar{x} = 110.0$  mm at  $\sigma = 2.14$  and  $\bar{x} = 104.3$  mm at  $\sigma = 1.74$ ; size (n-pr) – :  $\bar{x} = 59.4$  mm at  $\sigma = 5.08$  and  $\bar{x} = 59.5$  mm at  $\sigma = 6.40$ ; size (n-po) –  $\bar{x} = 110.9$  mm at  $\sigma = 6.79$  and  $\bar{x} = 114.7$  mm at  $\sigma = 7.33$ ; size (pr-po) –  $\bar{x} = 104.9$  mm at  $\sigma = 6.33$  and  $\bar{x} = 108.9$  mm at  $\sigma = 7.68$ ; size (pg-po) –  $\bar{x} = 127.0$  mm at  $\sigma = 5.25$  and  $\bar{x} = 125.9$  mm at  $\sigma = 4.48$ .

Leptoprosopes have the smallest values of the latitudinal parameters of the facial skull: the (zy-zy) size in men is  $\bar{x} = 113.9$  mm at  $\sigma = 5.20$ , in women –  $\bar{x} = 112.7$  mm at  $\sigma = 3.78$ ; the (go-go) dimension –  $\bar{x} = 96.5$  mm at  $\sigma = 6.82$  and  $\bar{x} = 94.8$  mm at  $\sigma = 10.67$ , respectively; the (ft-ft) dimension –  $\bar{x} = 71.2$  mm at  $\sigma = 10.67$  and  $\bar{x} = 73.8$  mm at  $\sigma = 6.40$ . The gradual decrease in the average arithmetic values of the above parameters from euriprosopes to leptoprosopes is explained by the narrowing of the visceral skull in the latter. The height parameters of the facial skull of leptoprosopes, on the contrary, have the largest arithmetic mean values: the (br-po) size in men is  $\bar{x} = 147.6$  mm at  $\sigma = 8.57$ , in women –  $\bar{x} = 142.0$  mm at  $\sigma = 2.10$ ; the (n-gn) size is  $\bar{x} = 106.0$  mm at  $\sigma = 4.40$  and  $\bar{x} = 105.3$  mm at  $\sigma = 1.21$ , respectively; the (n-pr) size is  $\bar{x} = 71.1$  mm at  $\sigma = 6.36$  and  $\bar{x} = 61.8$  mm at  $\sigma = 4.40$ . The values of the longitudinal parameters of the facial skull, such as the (n-po), (pr-po) and (pg-po) sizes in men and women, respectively, are:  $\bar{x} = 112.3$  mm at  $\sigma = 6.56$  and  $\bar{x} = 115.5$  mm at  $\sigma = 4.72$ ;  $\bar{x} = 97.9$  mm at  $\sigma = 8.03$  and  $\bar{x} = 102.7$  mm at  $\sigma = 10.54$ ;  $\bar{x} = 131.6$  mm at  $\sigma = 8.25$  and  $\bar{x} = 128.7$  mm at  $\sigma = 6.02$ .

No statistically significant differences in the studied parameters were found between representatives of the same sex but different age groups. Most of the parameters of the facial skull demonstrate signs of sexual dimorphism, but some of the established differences are within the limits of statistical error, which does not allow to draw an unambiguous conclusion about sexual dimorphism.

No significant differences were found between the height and width of the orbital opening in individuals of different age groups and no statistically significant differences between the mean values of these parameters for the right and left orbit. When performing a planimetric analysis of the orbital opening, it was established that the indicators of such parameters as area, length of the profile contour and conditional radius in male euriprosopes significantly differ from similar indicators in female individuals. According to the orbital index, the majority of both men and women belong to hypsiconchs (69% of men and 62% of women), mesoconchs occupy an intermediate position (20% of men and 29% of women), while the smallest group is made up of khameconchs (11% of men and 9% of women).

The range of variability of the parameters of the pyriform aperture was determined and the signs of sexual dimorphism in euriprosopes and leptoprosopes were established, which is confirmed by planimetric analysis data.

During the morphometric analysis of the upper jaw, it was found that the euriprosopic type of skull structure is characterized by a significant predominance of transverse, latitudinal dimensions, such as the width of the upper alveolar arch, the width of the palate, and the arches of the upper jaw have the maximum length. The mesoprosopic craniotype is characterized by average values of all indicators. In the leptoprosopic craniotype, there is a dominance of longitudinal and height parameters of the upper jaw, such as the length of the upper alveolar arch, the height of the alveolar process. The conditional angle of the upper alveolar arch, regardless of gender, demonstrates maximum values in euriprosopes: in men it is  $\bar{x} = 76.0^\circ$  at  $\sigma = 3.86$ , in women –  $\bar{x} = 74.0^\circ$  at  $\sigma = 4.45$ . The average values of this parameter in individuals with a mesoprosopic craniotype significantly differ from similar indicators in euriprosopes and leptoprosopes and are  $\bar{x} = 69.0^\circ$  at  $\sigma = 5.89$  in men,  $\bar{x} = 69.0^\circ$  at  $\sigma = 4.95$  in women. Representatives of the leptoprosopic type of skull structure have the lowest values: in men –  $\bar{x} = 64.0^\circ$  at  $\sigma = 6.11$ , in women –  $\bar{x} = 62.0^\circ$  at  $\sigma = 7.13$ .

Morphometric analysis of the lower jaw has shown that its main parameters largely depend on the type of structure of the facial skull and demonstrate the same trends as the parameters of the upper jaw. That is, in leptoprosopes, an elongated shape of the lower jaw with maximum height dimensions prevails, mesoprosopes have intermediate values, in euriprosopes there is a significant decrease in the length and height of the jaw with a significant increase in the width and length of the arches. The maximum values of the conditional angle of the lower alveolar arch are characteristic of individuals with the euriprosopic craniotype: in men –  $\bar{x} = 72.0^\circ$  at  $\sigma = 4.52$ , in women –  $\bar{x} = 69.0^\circ$  at  $\sigma = 4.62$ . Intermediate values are typical for mesoprosopes: in men –  $\bar{x} = 65.0^\circ$  at  $\sigma = 5.50$ , in women –  $\bar{x} = 65.0^\circ$  at  $\sigma = 4.63$ . The minimum values are observed in leptoprosopes: in men the conditional angle of the lower jaw is  $\bar{x} = 61.0^\circ$  at  $\sigma = 7.83$ , in women –  $\bar{x} = 57.0^\circ$  at  $\sigma = 6.83$ .

Based on facial angle measurements, it was found that among male euriprosopes there are three types of facial profile: prognathic, mesognathic and orthognathic. Among mesoprosopes, only mesognathic and orthognathic types were identified, and among leptoprosopes – exclusively orthognathic. In women, regardless of the craniotype, all three forms of the facial profile were found: prognathic, mesognathic, and orthognathic. The values of the zygomatic angle gradually decrease from euriprosopes to leptoprosopes. The mandibular angle in men also gradually decreases from euriprosopes to leptoprosopes, while in women this indicator remains relatively stable regardless of craniotype.

**Keywords:** individual anatomical variability, craniometry, main facial index, craniotype, facial skull, maxilla, mandible, computed tomography (CT).

### Список публікацій здобувача

**Наукові праці, у яких опубліковані основні наукові результати дисертації:**

1. Мельник Б.І., Боягіна О.Д. Визначення діапазону варіабельності лінійних параметрів черепа людини в залежності від статі та краніютипу у віковому аспекті. Вісник проблем біології і медицини. 2024. № 3(174). С. 299-

310. DOI 10.29254/2077-4214-2024-3-174-299-310 (*Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту статті та підготовці її до друку*).

2. Мельник Б.І., Боягіна О.Д. Встановлення діапазону варіабельності ширини та висоти вісцерального черепа людини в залежності від краніютипу та статевої приналежності. *Morphologia*. 2024. Том 18. № 3. С. 60-66. DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2024.3.60-66> (*Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту статті та підготовці її до друку*).

3. Мельник Б.І. Встановлення статевого диморфізму морфометричних показників очної ямки людини в залежності від краніютипу. *Експериментальна і клінічна медицина*. 2024. № 93(4). С. 6-15. <https://doi.org/10.35339/ekm.2024.93.4.mbi>.

4. Мельник Б.І. Встановлення діапазону варіабельності параметрів грушоподібного отвору з урахуванням статі та краніютипу. *Медицина сьогодні і завтра*. 2024. № 93(4). С. 6-16. <https://doi.org/10.35339/msz.2024.93.4.mel>.

5. Мельник Б.І., Боягіна О.Д., Сазонова О.М., Клочко Н.І. Аналіз кутових показників лицевого відділу черепа людини з урахуванням краніютипу. *Журнал «Перспективи та інновації науки»* (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»). 2024. №11(45). С. 1964-1974. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-11\(45\)-1964-1974](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-11(45)-1964-1974) (*Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту статті та підготовці її до друку*).

6. Мельник Б.І., Боягіна О.Д., Колісник І.Л., Сазонова О.М., Клочко Н.І. Морфометричний аналіз верхньої щелепи за даними КТ – зображень. *Вісник проблем біології і медицини*. 2024. № 4(175). С. 559-569. DOI 10.29254/2077-4214-2024-4-175-559-569 (*Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в*

*зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту статті та підготовці її до друку).*

7. Мельник Б.І., Боягіна О.Д., Колісник І.Л., Клочко Н.І. Морфометричний аналіз нижньої щелепи з урахуванням краніотипу та статевої приналежності за даними КТ – зображень. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»). 2024. №12(46). С. 1742-1752. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-12\(46\)-1742-1752](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-12(46)-1742-1752) *(Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту статті та підготовці її до друку).*

8. Мельник Б.І., Боягіна О.Д., Клочко Н.І., Панасенко В.О. Встановлення діапазону індивідуальної анатомічної мінливості лінійних розмірів лицевого відділу черепа з урахуванням краніотипу та статевої приналежності. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»). 2025. №1(47). С. 2352-2364. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-1\(47\)-2352-2364](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-1(47)-2352-2364) *(Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту статті та підготовці її до друку).*

**Список наукових праць, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:**

1. Мельник Б.І., Боягіна О.Д. Варіабельність лінійних розмірів черепа людини залежно від статі у віковому аспекті. XXXIV International scientific and practical conference «World Trends in the Development of Scientific Progress». August 14-16, 2024. Varna, Bulgaria. P. 106-109 *(Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту тез та підготовці їх до друку).*

2. Melnyk B.I., Voiagina O.D., Panasenko V.O. Planimetric analysis of individual variability and sexual dimorphism of the orbital opening. International

scientific conference «The impact of digitalization on healthcare development». October 3-4, 2024. Riga, the Republic of Latvia. P. 44-47 (*Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту тез та підготовці їх до друку*).

3. Voiagina O.D., Melnyk B.I., Samosudova L.V. Range of variability of the morphometric indicators of the piriform aperture of men depending on craniotype. Міжнародна міждисциплінарна науково-практична internet-конференція до Всесвітнього дня анатомії «Медичні та біологічні науки: міждисциплінарний аспект». 17 жовтня 2024 року. Харків: Приватний вищий навчальний заклад «Харківський міжнародний медичний університет», Україна. С. 201-202 (*Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту тез та підготовці їх до друку*).

4. Melnyk B., Voiagina O., Panasenko V. Determination of the range of variability of the human orbital opening height and width according to computer tomography data. Теорія та практика сучасної морфології : матеріали Восьмої Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. 6-8 листопада 2024 року. Дніпро: ДДМУ, Україна. С. 93-96 (*Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту тез та підготовці їх до друку*).

5. Melnyk B., Voiagina O., Samosudova L. Individual anatomical variability of the longitudinal dimensions of the lower jaw in men. XLVIII International scientific and practical conference «Interaction of Art and Science: Creative Approaches in Research». November 20-22, 2024. Geneva, Switzerland. P. 211-212 (*Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту тез та підготовці їх до друку*).

6. Melnyk B., Voiagina O., Samosudova L. Establishing the range of variability of the longitudinal dimensions of the lower jaw in women with different craniotypes. XLIX International scientific and practical conference «New Areas of

Scientific Research: Exploring New Frontiers». November 27-29, 2024. Naples, Italy. P. 203-204 (*Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту тез та підготовці їх до друку*).

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	18
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ПИТАННЯ ПРО БУДОВУ ЛИЦЕВОГО ВІДДІЛУ ЧЕРЕПА ЛЮДИНИ З УРАХУВАННЯМ ВІКУ ТА СТАТІ (Огляд літератури).....	24
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	44
2.1. Краніометрія черепа.....	45
2.2. Статистичний аналіз отриманих даних.....	53
2.3. Комп'ютерно-графічний аналіз.....	54
РОЗДІЛ 3. ОСОБЛИВОСТІ МІНЛИВОСТІ ЗАГАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ВІСЦЕРАЛЬНОГО ЧЕРЕПА В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД КРАНІОТИПУ.....	55
РОЗДІЛ 4. ОСОБЛИВОСТІ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ АНАТОМІЧНОЇ МІНЛИВОСТІ ОКРЕМИХ ДІЛЯНОК ТА СТРУКТУР ВІСЦЕРАЛЬНОГО ЧЕРЕПА.....	95
4.1. Встановлення статевого диморфізму морфометричних показників очної ямки людини в залежності від краніотипу.....	95
4.2. Встановлення діапазону варіабельності параметрів грушоподібного отвору з урахуванням статі та краніотипу.....	105
4.3. Морфометричний аналіз верхньої щелепи з урахуванням краніотипу та статевої приналежності.....	113
4.4. Морфометричний аналіз нижньої щелепи з урахуванням краніотипу та статевої приналежності.....	125
4.5. Аналіз кутових показників лицевого відділу черепа людини з урахуванням краніотипу.....	132
РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ І ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ...142	
ВИСНОВКИ.....	164
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	168
СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	169
ДОДАТКИ.....	200

## ВСТУП

### Обґрунтування вибору теми дослідження

Клінічна анатомія голови, її відділів та ділянок є найбільш складним та відповідальним розділом сучасної морфології та фундаментальним для стоматології і щелепно-лицевої хірургії. У зв'язку з цим необхідні додаткові та комплексні дані відносно будови вісцерального черепа, який є вмістилищем органів, судинно-нервових сплетень, зубних рядів, приноскових пазух та багатьох інших структур, які забезпечують безліч життєво важливих функцій.

Велике значення для виконання багатьох діагностичних та лікувальних маніпуляцій має індивідуальна анатомічна мінливість форми, розмірів, положення лицевого черепа, його ділянок та структур. На сучасному етапі розвитку морфологічної науки все більш ваговою складовою стає прижиттєве дослідження анатомічних об'єктів, яке є можливим завдяки стрімкому розвитку новітніх діагностичних методів, у першу чергу спіральної комп'ютерної томографії. Але на сьогодні не існує ґрунтовних досліджень, які були б присвячені встановленню прижиттєвої індивідуальної анатомічної мінливості вісцерального черепа, що і слугувало обранням саме цієї теми.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами.** Дисертаційна робота є фрагментом планової науково-дослідної роботи кафедри анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії Харківського національного медичного університету «Індивідуальна анатомічна мінливість краніотопографічних особливостей та просторових взаємовідношень ділянок голови людини в постембріональному періоді онтогенезу», № держреєстрації – 0118U000954. Автором виконано фрагмент роботи щодо вивчення індивідуальної анатомічної мінливості вісцерального черепа за даними комп'ютерної томографії. Тема дисертації затверджена на

засіданні Вченої ради Харківського національного медичного університету (протокол № 7 від 24 червня 2021 р).

**Мета дослідження:** встановити існуючий діапазон індивідуальної анатомічної мінливості вісцерального черепа людини за допомогою результатів дослідження на комп'ютерному томографі.

**Задачі дослідження:**

1. Встановити особливості форми та розмірів вісцерального черепа людини з урахуванням віку.
2. Встановити особливості форми та розмірів вісцерального черепа людини з урахуванням статі.
3. Визначити мінливість загальних параметрів вісцерального черепа в залежності від краніютипу.
4. Виявити ознаки індивідуальної анатомічної мінливості окремих ділянок та структур вісцерального черепа.
5. Провести планіметричний аналіз очноямкового входу та грушоподібного отвору.

**Об'єкт дослідження:**

Індивідуальна анатомічна мінливість вісцерального черепа, його ділянок та структур.

**Предмет дослідження:**

Вісцеральний череп, кістки вісцерального черепа, комп'ютерно-томографічне дослідження черепа.

**Методи дослідження:** загальна краніометрія черепа, краніометрія лицевого черепа, індексація черепа та його структур, статистичний аналіз отриманих даних, комп'ютерно-графічний аналіз отриманих даних.

**Наукова новизна отриманих результатів**

Отримано нові дані щодо діапазону індивідуальної анатомічної мінливості лицевого відділу черепа у людей з урахуванням віку та статі. На основі комп'ютерних томограм проведена індексація черепа та надана обґрунтована характеристика його параметрів в залежності від краніютипу.

Більш детально проаналізована залежність краніометричних показників від типів будови черепа, що базуються на розрахунку основного лицевого індексу, а саме еуріпрозопічного, мезопрозопічного та лептопрозопічного.

Вперше було проведено планіметричний аналіз очноямкового входу та побудовано діаграми у вигляді двох кіл з відповідними радіусами, що значно підвищує наочність порівняльної оцінки статевого диморфізму.

Також вперше було проведено планіметричний аналіз грушоподібного отвору, за результатами якого було побудовано діаграми у вигляді двох поєднаних, відповідно статі, кіл з певним радіусом, що відображають відмінності між чоловіками та жінками.

Нами також вперше був обчислений умовний кут верхньої та нижньої коміркової дуги та статистично підтверджено, що максимальні значення цього показника спостерігаються у осіб із еуріпрозопічним краніотипом незалежно від статі, проміжні значення характерні для мезопрозопів, мінімальні значення зафіксовано у представників лептопрозопічного типу будови черепа.

### **Практичне значення отриманих результатів дослідження**

Отримані нові фактичні дані щодо індивідуальної мінливості лицевого відділу черепа людини у віковому аспекті та з урахуванням статевої приналежності можуть знайти широке застосування в теоретичній і практичній медицині. Вони сприятимуть визначенню критеріїв норми, а також дослідженню аномалій розвитку та ушкоджень вісцерального черепа, спричинених різними патологічними процесами.

Результати наших досліджень значно доповнять теоретичну базу, необхідну для планування та розробки інноваційних реконструктивних оперативних втручань у щелепно-лицевій хірургії. Вони також допоможуть лікарям запобігати можливих ускладнень під час виконання маніпуляцій на структурах лицевого черепа.

Виявлені краніометричні особливості структур вісцерального черепа можуть слугувати корисним цифровим довідниковим матеріалом у

хірургічній та ортопедичній стоматології, в ортодонтії, зокрема при виконанні імплантацій і реконструкцій.

Результати дослідження будови лицевого відділу черепа, представлені в нашій дисертації, рекомендовано використовувати в навчальному процесі при підготовці фахівців на кафедрах анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії, судової медицини, а також на кафедрах стоматологічного профілю.

Отримані дані також можуть бути використані при написанні посібників, атласів і монографій з нормальної анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії, зокрема в розділах, присвячених анатомії черепа.

Результати наукової роботи впроваджені в навчальний процес та науково-дослідну роботу кафедри анатомії людини Полтавського державного медичного університету; кафедри анатомії, фізіології та біологічної хімії ДЗ «Луганський державний медичний університет»; кафедри патологічної анатомії та кафедри гістології, цитології та ембріології Буковинського державного медичного університету; кафедри гістології, цитології та ембріології Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького; кафедри анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії, кафедри радіології та радіаційної медицини, кафедри гістології, цитології та ембріології Харківського національного медичного університету; в практичну роботу рентгенологічного відділення КНП «Валківська центральна районна лікарня»; відділення променевої діагностики КНП «Городищенське медичне об'єднання».

### **Особистий внесок здобувача**

Автором особисто проведено аналіз відповідних літературних джерел за темою дисертації, відібрано матеріал дослідження, запропоновано методи його проведення, розроблено протокол, відповідно до якого здійснено необхідні вимірювання на 125 комп'ютерних томограмах голови людей віком від 25 до 85 років, зроблених на базі КНП «Валківська центральна районна лікарня», проведено статистичну обробку отриманих цифрових даних,

написано й оформлено розділи роботи, а також сформульовано основні положення та висновки дослідження в логічній формі.

Співавторами наукових праць є науковий керівник та науковці, що брали участь у дослідженні. У спільно опублікованих наукових працях дисертанту належать фактичний матеріал та основний творчий внесок.

Постановка мети, визначення завдань і обговорення отриманих результатів здійснювалися разом з науковим керівником.

**Апробація результатів дослідження.** Основні положення дисертації були викладені та обговорені на Всеукраїнських та міжнародних науково-практичних конференціях: XXXIV International scientific and practical conference «World Trends in the Development of Scientific Progress» (Varna, Bulgaria, 14-16 серпня 2024 року); International scientific conference «The impact of digitalization on healthcare development» (Riga, the Republic of Latvia, 3-4 жовтня 2024 року); Міжнародній міждисциплінарній науково-практичній internet-конференції до Всесвітнього дня анатомії «Медичні та біологічні науки: міждисциплінарний аспект» (17 жовтня 2024 року, м. Харків, Україна); Восьмій Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Теорія та практика сучасної морфології» (6-8 листопада 2024 року, Дніпро, Україна); XLVIII International scientific and practical conference «Interaction of Art and Science: Creative Approaches in Research» (20-22 листопада 2024 року, Geneva, Switzerland); XLIX International scientific and practical conference «New Areas of Scientific Research: Exploring New Frontiers» (27-29 листопада, Naples, Italy).

**Публікації.** За темою дисертації опубліковано 14 наукових робіт (з них 2 одноосібно), серед яких 8 статей у спеціалізованих фахових журналах, рекомендованих МОН України, 6 тез доповідей на науково-практичних конференціях.

### **Структура і обсяг дисертації**

Дисертаційна робота викладена українською мовою на 214 сторінках друкованого тексту (з них 137 сторінок основного тексту), складається зі

вступу, огляду літератури, матеріалу та методів дослідження, 2 розділів власних досліджень, аналізу та обговоренню результатів дослідження, висновків, практичних рекомендацій, списку літературних джерел та додатків. Список літературних джерел містить 223 найменування, з яких 39 кирилицею та 184 латиницею. Дисертація ілюстрована 34 таблицями та 32 рисунками.

## РОЗДІЛ 1

### СУЧАСНИЙ СТАН ПИТАННЯ ПРО БУДОВУ ЛИЦЕВОГО ВІДДІЛУ ЧЕРЕПА ЛЮДИНИ З УРАХУВАННЯМ ВІКУ ТА СТАТІ (Огляд літератури)

Вивчення будови черепа залишається актуальним і на сьогодні, не зважаючи на безліч робіт як вітчизняних, так і закордонних дослідників, присвячених цій темі. Це пов'язано з різноманітністю форм і розмірів структур кісток черепа, а також з тим, що він є вмістилищем головного мозку, органів чуття, початкових відділів травної та дихальної систем. Тому при вивченні морфологічної будови цих органів не можна ігнорувати системним зв'язком, у якому вони перебувають з утвореннями черепа. Володіння інформацією щодо індивідуальної мінливості структур черепа є суттєвим фактором, який обумовлює успішне лікування хворих терапевтичного, неврологічного, нейрохірургічного, стоматологічного профілю.

Важливість поглибленого вивчення анатомічної будови черепа для розробки нових і удосконалення існуючих методів дослідження та лікування, а також впровадження їх в практичну медицину підкреслює значна кількість авторів у своїх дослідженнях [59, 63, 111, 117, 121, 123, 153, 175, 193, 215]. Надзвичайно затребуваним є прижиттєве вивчення лицевого відділу голови і в судово-медичній практиці [71, 76, 90, 91, 96, 99, 105, 116, 126, 148, 156, 157, 160, 163, 164, 186].

На підставі проведеного аналізу чисельного об'єму літературних джерел, присвячених вивченню індивідуальної анатомічної мінливості черепа, можна дійти висновку, що деякі характеристики кісток черепа були вивчені недостатньо. А це є дуже важливим для вдосконалення методів діагностики та лікування різного роду захворювань та аномалій розвитку

черепа. Тому подальший аналітичний огляд літератури має допомогти нам встановити, наскільки глибоко вивчено це питання.

Вчення про індивідуальну анатомічну мінливість було вперше запропоноване в 1926 році В.М. Шевкуненком і Ю.А. Філіпченком [38, 39] та розвинене у працях їх послідовників [3 - 6, 9, 12, 16]. Основою цього вчення є положення про те, що морфологічні ознаки кожної людини є унікальними та неповторними. Проте головна мета полягає не у вивченні окремих варіантів цих ознак, а у виявленні закономірностей між ними. Різноманіття розмірів і форм органів зумовлене генетично, а їх реалізація в онтогенезі відбувається під впливом факторів зовнішнього середовища, які модифікують організм людини [10, 14]. Усі можливі варіанти анатомічних структур входять до діапазону індивідуальної анатомічної мінливості. Конкретний набір цих варіантів, що спостерігається з певною частотою, називається варіаційним рядом. На кінцях такого ряду розташовані крайні форми анатомічних об'єктів, які максимально відрізняються між собою, а між ними – проміжні форми [13]. Формування крайніх форм пов'язане з умовами життя людини та її практичними потребами.

З розвитком вчення про індивідуальну анатомічну мінливість змінювалися уявлення про анатомічну норму. Якщо раніше нормою вважався середньостатистичний варіант будови анатомічного об'єкта, який зустрічається найчастіше [17, 35], то тепер анатомічною нормою прийнято вважати всі варіанти структури, що входять до діапазону індивідуальної анатомічної мінливості і не супроводжуються порушенням функції [12]. Водночас варіанти, що виходять за межі крайніх форм і можуть супроводжуватися функціональними порушеннями, класифікуються як аномалії. Подібні відхилення від норми можуть виникати через порушення або затримку розвитку організму під впливом несприятливих факторів різного характеру [11, 13]. Ці положення є фундаментальними для розуміння індивідуальної анатомічної мінливості та мають велике значення для медичної практики й антропологічних досліджень.

Стрімкий розвиток щелепно-лицевої хірургії, ортодонтії вимагає поглибленого вивчення особливостей утворень лицевого черепа в залежності від статі і краніотипу. Тому цілком природно, що ціла низка вчених займається дослідженням товщини, щільності, лінійних розмірів вищезазначених кісток [87, 98, 101, 162, 196], у тому числі і з метою вибору оптимального місця кріплення мікроімплантатів, розміщення мінігвинтів [109, 110, 191].

Так Al Amri M.S. та співавтори [41] з метою визначення оптимального положення ортодонтичних мінігвинтів у верхній щелепі дослідили її товщину за допомогою конусно-променевої комп'ютерної томографії та оцінили близькість верхньощелепної пазухи та порожнини носа в місцях, куди зазвичай вставляють мінігвинти. При цьому кореляції між віком і товщиною кісток виявлено не було. В той же час, як зазначають автори, це дослідження було проведено в популяції Саудівської Аравії, отже його результати не можна узагальнити для інших груп населення. А тому даний напрямок є перспективним для вивчення цих показників в інших популяціях.

Нові технічні засоби лікування, які останнім часом ввійшли до стоматологічної практики, наприклад такі, як установка зубних імплантів, або ортодонтичне лікування, є предметом великого інтересу. Ускладнення дентальної імплантації та ендодонтичного лікування можуть бути настільки суттєвими та клінічно значущими, що щелепно-лицевий хірург повинен володіти глибокими знаннями топографічної анатомії зони оперативного втручання, а також мати чітке уявлення про анатомічні фактори ризику можливих негативних наслідків [79, 180, 187, 211]. У разі травм формується складна клінічна картина, що базується на різних порушеннях чутливості, які проявляються парестезіями в зоні іннервації гілок трійчастого нерва [173, 213]. І в такому разі інформація щодо анатомії та товщини кісткової тканини щелепи має вирішальне значення для підвищення успіху операції та безпеки пацієнта [95, 221, 222]. За даними конусно-променевої комп'ютерної томографії були знайдені відмінності шуканих параметрів між пацієнтами

чоловічої та жіночої статі [65, 128]. До того ж деякі автори [93] окрім того факту, що товщина кісток є більшою у чоловіків, ніж у жінок, вказують і на статистично значущу різницю показників товщини кісток залежно від сторони, правої, або лівої.

На гендерні відмінності вказують і Firincioglugari M. зі співавторами [83], які за допомогою конусно-променевої комп'ютерної томографії провели ретроспективне дослідження 120 пацієнтів у популяції Північного Кіпру.

У зв'язку з цим заслуговує уваги робота AlTarawneh S. та співавторів [43], які оцінювали товщину та розміри піднебінної кістки та верхньої щелепи за допомогою конусно-променевої комп'ютерної томографії.

Вивчення статевого диморфізму має важливе значення для остеології [73]. Наразі визначення статі за морфологією черепа ґрунтується на ручному візуальному огляді ідентифікованих анатомічних особливостей, що може викликати неточності через досвід користувача. Автори розробили алгоритм автоматичного відображення статевого диморфізму на черепі людини. Для вирішення цієї задачі у вибірці з 228 осіб із різних географічних регіонів були визначені ділянки черепа, які показали найбільший статевий диморфізм, беручи до уваги форму, контури і розмір. Встановлено, що надперенісся, надскроневі ділянки, соскоподібні відростки та область носа є найбільш статевим диморфними ознаками (з точністю 73%). У сукупності точність збільшується до 77%. В той же час автори зазначають, що зовнішній потиличний виступ не є ознакою статевого диморфізму, а пов'язаний із змінами розміру.

Деякі автори [40] поряд з вивченням статевих та вікових відмінностей кісток черепа не оминули увагою і питання впливу етнічної приналежності людини, задіявши при цьому популяції британських та ірландських білих європейців. Встановлено, що етнічна приналежність має незначні відмінності порівняно зі статтю та віком. Білі британці мають круглішу форму голови, на відміну від білих ірландців, які мають вужчу форму голови. З точки зору

статевого диморфізму, доволі очікувано, що чоловіки мають відносно більші показники, ніж жінки.

Цікавими є і результати дослідження інших науковців [62], які поставили собі за мету оцінити ступінь статевого диморфізму рис обличчя в популяціях Італії та Єгипту та порівняти морфологію обличчя за статтю між двома популяціями. З'ясувалося, що статевий диморфізм рис обличчя був присутній як в популяції Італії, так і Єгипту. Крім того, значні відмінності в морфології обличчя були виявлені між цими двома популяціями, особливо у жінок.

Схожі дослідження провели й інші автори [182]. Вони також вивчали міжпопуляційні відмінності в структурі обличчя, оцінюючи статевий диморфізм рис обличчя в китайській і афроамериканській популяціях. Між досліджуваними підгрупами були відмічені чіткі відмінності у зовнішності. В китайській популяції значні гендерні відмінності морфології обличчя спостерігалися в 71,43% розрахованих параметрів. Подібні показники були виявлені і в афроамериканській популяції. Рівень статистично значущих відмінностей розрахованих показників становить 90,48 % у жінок та 95,24 % у чоловіків. Афроамериканське населення має більш опуклу форму обличчя і більшу його ширину, ніж китайське населення.

Як бачимо, вивчення міжпопуляційних відмінностей будови черепа є дуже затребуваним, оскільки характеристика людського скелета є точнішою, коли застосовуються популяційні стандарти [216]. Тому таких робіт, подібних вищезазначеним, у яких проводиться аналіз статевого диморфізму в різних популяціях з використанням комп'ютерної томографії, або інших методів, є чимало [46, 49, 54, 58, 61, 67, 68, 74, 82, 118, 140, 166, 167, 170, 185, 188, 206, 223].

Одним із затребуваних напрямків, де можуть бути використані знання щодо статевого диморфізму структур черепа, є хірургія обличчя трансгендерних пацієнтів [151]. В таких випадках в основному оперативні втручання проводяться на нижній щелепі. Звертають увагу на такі параметри:

ширина нижньої щелепи, об'єм жувальних м'язів, загальна висота обличчя, а також величина кутів нижньої щелепи в градусах. Виявилося, що кут нижньої щелепи у чоловіків гостріший, ніж у жінок. Об'єм та товщина м'язів позитивно корелюють з висотою коміркового відростка та шириною нижньої щелепи. Загальна висота обличчя прямо корелюють із зростом пацієнта чоловічої статі.

З метою встановлення статевих відмінностей грушоподібного отвору на тривимірних зображеннях черепів боснійської популяції було використано геометричний морфометричний метод [170]. Застосування дискримінантного функціонального аналізу форми та розміру грушоподібного отвору дозволило визначити стать із точністю 64,03% для чоловіків та 70,83% для жінок. Розмір грушоподібного отвору виявився статистично значущо різним між статями. Водночас аналіз форми грушоподібного отвору без врахування розміру дозволив визначати стать із точністю 59,71% для чоловіків та 62,5% для жінок. Таким чином, дослідження продемонструвало статистично значущі відмінності у формі та розмірі грушоподібного отвору між чоловіками та жінками, причому точність визначення статі за цим показником була вищою для жіночої статі.

При проведенні досліджень, в яких порівнювали черепно-лицеві параметри чоловіків і жінок, а також вивчали взаємозв'язок між статтю, міжкохлеарною відстанню та іншими черепно-лицевими характеристиками, дійшли до наступних висновків. Згідно з результатами, у чоловіків, порівняно з жінками, були достовірно більшими середні показники довжини кісткової та хрящової слухової труби, довжини соскоподібного відростка, міжкохлеарної відстані, відстані між козелком і заднім відділом носа, відстані між козелком і основою носа, а також сагітальної площі носоглотки. Міжкохлеарна відстань показала значущу кореляцію з глибиною соскоподібного відростка, середнім положенням глоткового отвору, відстанню від турецького сідла до назіона та сагітальною площею носоглотки, а також обернено пропорційно залежала від кута нахилу

слухової труби. Виявлено, що багато черепно-лицевих параметрів, особливо вертикальних, варіюють залежно від статі. Ці відмінності формуються ще в дитинстві та зберігаються у дорослому віці. Таким чином, стать слід обов'язково враховувати при плануванні черепно-лицевих морфологічних досліджень, а інтерпретацію їхніх результатів варто проводити з обережністю, особливо якщо стать пацієнта не відповідає статі представників контрольної групи [48].

Таким чином, значна кількість досліджень [185, 188, 223] підтверджує існування популяційного та гендерного різноманіття у будові, формі та положенні структур лицевого відділу черепа. Автори цих робіт наголошують на важливості проведення подальших досліджень, спрямованих на глибше розуміння цих особливостей, що може мати значення для антропології, медицини та інших галузей.

За даними Rotkopf L. та інших, комп'ютерна томографія має численні переваги у порівнянні з рентгенологічним дослідженням [165]. Її ключова відмінність від традиційного рентгенологічного дослідження полягає у можливості отримання не сумарного тіньового зображення, а двовимірного напівтіньового зображення. Завдяки цьому відображення досліджуваних структур максимально наближене до їхнього природного анатомічного вигляду, що має надзвичайно важливе значення для медичної діагностики. Серед незаперечних переваг комп'ютерної томографії є можливість отримання третьої поперечної проекції з одночасним відображенням як кісткових, так і м'якотканинних структур [94]. Здатність комп'ютерної томографії чітко розрізняти різні типи тканин забезпечує високу діагностичну точність цього методу.

Багатоплощинне зображення – це досить нова концепція в діагностичній візуалізації, яка доступна з низкою сучасних методів візуалізації, таких як КТ, МРТ, діагностичне ультразвукове дослідження та інші. Ця модальність дозволяє реконструювати зображення в різних площинах з обсягу даних, отриманих раніше. Ця концепція робить процес

діагностики більш інтерактивним, а правильне використання може збільшити діагностичний потенціал [28, 210, 214]. Angelopoulos С. дослідив анатомію щелепно-лицевої області в трьох площинах (аксіальній, корональній, сагітальній). Він схильний вважати, що практикуючі стоматологи, за деяким винятком, не знайомі із зображеннями розрізів, які надає конусно-променева комп'ютерна томографія. Цитований автор зазначає, що щелепно-лицева ділянка є складною з анатомічної точки зору зоною, яка включає структури своєрідної форми. Це може додати труднощі в їх відображенні на томограмах та ускладнити інтерпретацію цих зображень. Тому досконалі знання томографічної анатомії щелепно-лицевої області є вкрай необхідними [44, 45].

Останнім часом у комп'ютерній томографії широко застосовують тривимірні (3D) технології, які дозволяють проводити детальне сканування та забезпечують більш точне вимірювання параметрів, особливо тих, що стосуються структур лицевого відділу черепа [176, 114]. Сучасні технології візуалізації кісткової тканини та спеціалізоване програмне забезпечення для комп'ютерної томографії дозволяють створювати об'ємні 3D-зображення з високою точністю. Це особливо важливо для відображення лицевого черепа, забезпечуючи детальне вивчення його структур для діагностичних і дослідницьких цілей [2, 52, 115].

Доменюк Д.А. та співавтори зазначають, що застосування конусно-променевої комп'ютерної томографії у дослідженні морфометричних особливостей структур черепа вагомо поглиблює сучасне розуміння варіабельності «анатомічної норми». Цей метод дозволяє отримувати важливі дані для персоналізованої медицини та медичної краніології. Систематизація інформації про індивідуальну анатомічну мінливість черепа створює основу для зміцнення міждисциплінарного співробітництва в таких галузях, як медична краніологія, стоматологія, рентгенологія, щелепно-лицева хірургія, нейрохірургія, отоларингологія, патологічна анатомія та судова медицина [15].

Впровадження в практику методів комп'ютерної томографії та інших новітніх технічних засобів прямої візуалізації сприяло розширенню можливостей вивчення особливостей росту кісток та вад розвитку. Так, Kelly M.P. та співавтори [107] вивчали ріст нижньої щелепи за допомогою методів тривимірної візуалізації та анатомічних орієнтирів на основі ретроспективних даних комп'ютерної томографії осіб у віці від одного до дев'ятнадцяти років. Цей новий метод був використаний для кількісної оцінки 3D росту нижньої щелепи (за допомогою лінійних і кутових вимірювань) та характеристики появи статевого диморфізму. Встановлено, що тенденції та темпи росту нижньої щелепи були нерівномірними.

Намагаючись створити тривимірну статистичну модель форми нижньої щелепи та виявити вікові зміни, статевий диморфізм, отримати уявлення про індивідуальну варіативність, Klor C. та співавтори [124] дослідили комп'ютерні томограми 678 нижніх щелеп дітей і молодих людей від народження до 22 років. Універсальність цієї моделі відкриває нові можливості в області щелепно-лицевої хірургії, судової медицини та антропології.

Вищезазначені вчені не єдині, хто займався розробкою тривимірної статистичної моделі форми нижньої щелепи. Група дослідників [145] також вивчала це питання на основі даних комп'ютерної томографії 242 здорових дітей, віком від 0 до 47 місяців. У підсумку роботи була представлена тривимірна модель нижньої щелепи дитини, що дозволяє зрозуміти розвиток її форми та її варіації за віком і статтю. Це дозволило побудувати криві росту, що містять цінну інформацію, яку можна використати для покращення розуміння різних розладів, що впливають на розвиток нижньої щелепи. Знання про зміни форми нижньої щелепи, яка росте, має потенціал для підвищення точності діагностики захворювань, що впливають на морфологію нижньої щелепи, об'єктивну оцінку, планування хірургічного втручання та спостереження за пацієнтом.

В продовження обговорення цього напрямку досліджень, заслуговують на увагу і роботи інших науковців [161, 202], які також займалися тривимірним аналізом морфології нижньої щелепи.

Milos D. та співавтори [134] для оцінки росту щелепи та нахилу різців проаналізували 61 бічну цефалограму ортодонтично нелікованих осіб від 12 до 21 року. На основі вимірювання індексу нерегулярності Літтла та глибини зубної дуги нижньої щелепи виявили, що ріст нижньої щелепи був більш помітним порівняно з ростом верхньої щелепи, і він був більш виразним у чоловіків, ніж у жінок. Зменшення глибини зубної дуги нижньої щелепи спостерігалось в обох статей.

Звісно, що зацікавленість багатьох дослідників цією тематикою пояснюється її актуальністю. Так, Miranda-Viana M. та співавтори [136] провели тривимірну оцінку кута нижньої щелепи 298 осіб (144 чоловіків і 154 жінок) за допомогою конусно-променевої комп'ютерної томографії з метою оцінити вплив характеристик пацієнта, таких як стать, неправильний прикус і тип обличчя (брахіцефалічний, мезоцефалічний та доліхоцефалічний) на ширину, висоту, товщину та об'єм кута нижньої щелепи. Встановлено, що варіації черепно-лищевого характеру росту, враховуючи різні неправильні прикуси та типи обличчя, мали певний вплив на розміри ширини та висоти кута нижньої щелепи. Крім того, стать впливала на всі досліджувані змінні: чоловіки демонстрували вищі показники, ніж жінки.

Це підтверджує і робота інших авторів [144], які також займалися вивченням тривимірних характеристик нижньої щелепи при неправильному прикусі з метою комплексно проаналізувати можливу кореляцію між неправильним прикусом, статтю та характеристиками нижньої щелепи у дорослих людей. Дослідження проводилось з використанням комп'ютерної томографії або конусно-променевої комп'ютерної томографії 111 дорослих пацієнтів (49 жінок та 62 чоловіків). Оцінюваними характеристиками нижньої щелепи були лінійні, кутові та об'ємні. Наприкінці автори

рекомендують, що аналізуючи 3D-дані для планування лікування дорослих пацієнтів, ортодонт повинен звернути увагу на кутові та об'ємні характеристики нижньої щелепи, щоб визначити крайні стрілоподібні або вертикальні неправильні прикуси.

Добре відомо, що ін'єкція нижнього коміркового нерва є однією з найбільш поширених маніпуляцій у галузі стоматології. Практикуючі лікарі використовують анатомічні орієнтири, які розташовані безпосередньо у ротовій порожнині та значно відрізняються між пацієнтами. Тому Blacher J. та співавтори [56] дослідили варіації розташування нижньощелепного отвору з урахуванням анатомічних орієнтирів за допомогою конусно-променевої комп'ютерної томографії з метою допомогти практикуючим лікарям визначити діапазон варіабельності в межах певних орієнтирів, які використовуються під час проведення анестезії. З цією ж метою Kang S.H. та співавтори [104] провели тривимірний анатомічний аналіз нижньощелепного отвору у зв'язці з анатомічними орієнтирами нижньої щелепи. Природно, що питанням визначення анатомічних орієнтирів займалися й інші автори [168].

Досить цікавою є робота Suozzo A. зі співавторами [70], які оцінювали поширеність і конфігурацію роздвоєних і потрійних каналів нижньої щелепи за допомогою комп'ютерної томографії, описуючи анатомічні характеристики додаткових каналів, особливо ретромоларного типу. Ними було проаналізовано томограми 123 пацієнтів, на основі чого класифіковано моделі біфуркації, включаючи потрійні канали. В результаті дослідження виявлено, що у більшості пацієнтів (53,6%) був принаймні один роздвоєний або потрійний канал. 36,2% нижньощелепних каналів були роздвоєними, тоді як 4,5% були потрійними. Як зазначають автори, роздвоєні та потрійні канали нижньої щелепи слід розглядати як анатомічні варіації, а не аномалії. Передопераційне комп'ютерно-томографічне дослідження має допомогти виявити ці варіації та проаналізувати їх з метою спрогнозувати перебіг хірургічного втручання, що планується.

Цілеспрямоване вивчення біфуркації нижньощелепного каналу в залежності від статі та віку з використанням конусно-променевої комп'ютерної томографії було здійснено і Teixeira L.C.L. зі співавторами [192]. Вони встановили, що приблизно у однієї п'ятої досліджуваної популяції виявлено біфуркацію нижньощелепного каналу, і його наявність та характеристики не пов'язані зі статтю та віком.

Заперечують вплив статі і профілю обличчя на морфологію і топографію нижньощелепного каналу й інші дослідники [155], які на основі комп'ютерних томограм 103 пацієнтів класифікували нижньощелепний канал на декілька типів. За їх спостереженнями такі типи, як ложкоподібний та еліптична дуга є найчастішими викривленнями нижньощелепного каналу.

Підтверджують відсутність зв'язку між типом обличчя та морфологією нижньощелепного каналу Schmidt A.P. зі співавторами [174], які провели своє дослідження на цифрових панорамних рентгенограмах. Розподіл вибірки визначався за типом обличчя та статтю. Хід нижньощелепного каналу класифікували на 3 типи з кожного боку.

Важливість виконання конусно-променевої комп'ютерної томографії у передопераційній оцінці анатомічних особливостей нижньої щелепи (таких як додатковий підборідний отвір, або його відсутність та ін.) для проведення хірургічних процедур з оральними імплантатами підкреслюють і do Carmo Oliveira M. зі співавторами [75].

Нехтування правилами ендодонтичного лікування зубів нижньої щелепи, так само як і встановлення імплантатів у цій ділянці, значно підвищують ризик пошкодження нижнього коміркового нерва. Це зумовлює зростаючий інтерес до нових даних про індивідуальні особливості будови та топографії нижньощелепного каналу. Встановлено, що травма нижнього коміркового нерва найбільш ймовірна у випадках, коли хірургічне втручання виконується без урахування вікових та індивідуальних анатомічних особливостей розташування підборідного отвору [113].

У деяких наукових дослідженнях також підкреслюється важливість визначення локалізації підборідного отвору для ідентифікації траєкторії нижньощелепного каналу, а також розташування судинно-нервового пучка [27, 29].

Під час дентальної імплантації ключовим анатомічним аспектом є так звана передня петля нижньощелепного каналу. Вона формується у товщі кістки наступним чином: канал нижньої щелепи спрямовується медіально на кілька міліметрів уперед від проекції підборідного отвору, після чого повертає і йде дистально та догори, до самого підборідного отвору. У разі пошкодження нерва, який проходить у передній петлі, може спостерігатися втрата чутливості у зоні його іннервації, що охоплює половину нижньої губи та підборідної області. Щоб запобігти цьому ускладненню, рекомендується виконувати препарування кістки на відстані щонайменше на 5 мм присередньо від краю підборідного отвору. Аналіз і врахування розташування передньої петлі нижньощелепного каналу на етапах передопераційного планування та виконання дентальної імплантації допомагають уникнути можливих негативних наслідків [78, 147].

Bereznyak Elias Y. зі співавторами [53] провели ретроспективне дослідження 100 пацієнтів із переломами нижньої щелепи, яке було спрямоване на виявлення можливих зв'язків між морфометричними особливостями лицевого відділу черепа та схильністю до переломів кута нижньої щелепи. Встановлено, що гоніальний кут, ширина шийки виростка позитивно корелювали з переломами, висота гілки негативно корелювала з кутовими переломами.

На безперечній клінічній значущості поглибленого вивчення морфологічних особливостей отворів і каналів черепа, а також м'яких тканин лицевого відділу голови наполягають багато інших дослідників [50, 51, 56, 77, 80, 86, 92, 97, 100, 102, 103, 127, 135, 138, 142, 150, 152, 154, 159, 189, 190, 195, 197, 200, 203, 209, 217, 220].

Керуючись метою запропонувати класифікацію пацієнтів із виличним імплантатом, використовуючи при цьому післяопераційні зображення конусно-променевої комп'ютерної томографії та клінічні фотографії під час операції 200 ділянок, що відповідають 100 пацієнтам, Aparicio C. було виявлено індивідуальні анатомічні відмінності у 58% досліджуваної популяції. З них 62% були жінками та 38% чоловіками, вік яких коливався від 36 до 83 років [47].

Анатомічні знання виличної області є важливими, оскільки виличний нерв і його гілки можуть бути пошкоджені під час хірургічних процедур у навколоочномковій ділянці. Положення вилично-лицевих отворів можуть відрізнитися між людьми та між однією та іншою сторонами в однієї людини. Deana N.F., Alves N. [72] проаналізували наявність і розташування вилично-лицевих отворів, а також відстань між ними та очномковою порожниною на мацерованих черепах дорослих людей обох статей. Встановлено, що зазвичай вони розташовані на скроневому відростку виличної кістки, але в багатьох випадках вони можуть бути розташовані в середній частині кістки. Вони також мають тенденцію з'являтися на однаковій відстані від краю очномкової порожнини, коли порівнюють ліву та праву сторони. Автори вказують, що відстань від вилично-лицевого отвору до краю очномкової порожнини була більшою у чоловіків, ніж у жінок. Наприкінці автори звертають увагу на те, що середня частина виличної кістки є найбезпечнішим місцем для закріплення виличних імплантатів, оскільки вилично-лицеві отвори рідше розташовані там, ніж у скроневому відростку виличної кістки.

Як відомо, лицевий череп, на відміну від мозкового, збільшується в розмірах повільніше. Ця відмінність пов'язана з інтенсивним ростом головного мозку у перші роки життя. Приблизно у віці 22 років процес формування лицевого черепа закінчується. Однак є роботи, які вказують на те, що у віці від 25 до 46 років (як у чоловіків, так і у жінок) відбуваються деякі зміни лицевого черепа, хоча і відносно невеликі. Отримані дані свідчать про те, що у цьому віці спостерігається збільшення всіх лінійних розмірів

лицевого черепа, зменшення кута основи черепа та виступу нижньої щелепи. Ці зміни слід брати до уваги, коли ортоданти розглядають різні варіанти лікування своїх дорослих пацієнтів [55].

У роботах інших зарубіжних авторів [143] також надаються дані, згідно з якими структури лицевого та мозкового черепа продовжують змінюватись протягом життя. Це дослідження було проведено з застосуванням комп'ютерних томограм 280 пацієнтів від 20 до 89 років в популяції Турції. Статистично значущі відмінності були виявлені в усіх вимірюваннях лицевого та мозкового черепа, за виключенням поперечного діаметру голови, залежно від збільшення віку в обох статей.

Морфологічні зміни черепа нерозривно пов'язані зі змінами м'яких тканин. Зважаючи на це, Garib D. та співавтори [85] оцінювали черепно-лицеві зміни від раннього зрілого віку до сьомого десятиліття життя в осіб із нормальним прикусом, використовуючи бічні цефалограми. Всі пацієнти були розділені на групи за статтю та на підгрупи в залежності від того, мала місце втрата зубів, або ні. Проаналізовано передньо-задні та вертикальні верхньо-нижньощелепні співвідношення, зубощелепні зміни та зміни м'яких тканин. Виявлено зміщення верхньої та нижньої щелепи кпереду, а також збільшення висоти обличчя. Верхньощелепні великі кутні зуби показали значний мезіальний кут. Великі кутні зуби верхньої та нижньої щелепи, а також різці нижньої щелепи розвинулися вертикально протягом періоду спостереження. Зміни м'яких тканин включали зменшення носогубного кута, ретрузію верхньої та нижньої губи, зменшення товщини верхньої губи та збільшення товщини нижньої губи та м'якого підборіддя. Оголення верхньощелепних різців біля верхньої губи зменшилось. Автори відмічають статеві та вікові відмінності в зубоскелетних структурах, м'яких тканинах, а також черепно-лицевих змін. До вищевикладеного слід додати, що пацієнти з множинною втратою зубів показали більше збільшення висоти нижньої щелепи. Результати одночасного вивчення м'яких тканин та кісток бачимо в роботах й інших науковців [60, 81, 89, 106, 108, 119, 129, 141, 158, 171, 176,

181, 194, 207, 208, 218].

Доволі цікавими є результати досліджень, проведених Kollias I. та Krogstad O. [112]. Вони встановили, що з віком у чоловіків і жінок відбувалися наступні зміни: збільшення висоти обличчя в обох статей, зменшення прогнатії нижньої щелепи та збільшення кута нижньої щелепи лише у жінок; під'язикова кістка займала більш низьке положення по відношенню до різних структур скелета обох статей; зміни постави голови були подібними для чоловіків і жінок з часом.

Paskhover B. [149] та співавтори також вивчали закономірності вікових змін кісток лицевого черепа. Вони підкреслюють, що всі дослідження, які пов'язані з вивченням процесів старіння обличчя, зосереджені на змінах м'яких тканин, а не кісткових, незважаючи на докази важливості структурних змін кісток, що лежать в основі. Нажаль, майже всі дослідження, які стосуються зазначеного питання, були обмежені порівнянням різних пацієнтів в окремих вікових групах, а не одних і тих самих пацієнтів протягом тривалого часу. Вказані автори в своїй роботі використовували комп'ютерні томограми обличчя дорослих віком від 40 до 55 років без анамнезу операцій на обличчі, які потребували повторних зображень обличчя з інтервалом щонайменше 8 років. В результаті було виявлено статистично значущі відмінності шуканих показників, як статевих, так і вікових. Як зазначають автори, дослідження повторних КТ-зображень пацієнтів протягом кількох років підтверджує попередні дослідження старіння кісткової тканини обличчя та додатково характеризує ці зміни. Вчені стверджують, що це перше дослідження, яке задокументувало кісткові зміни обличчя в одній групі пацієнтів у різні моменти часу, щоб краще охарактеризувати старіння обличчя. Крім того, вони детально описали вдосконалену методологію вивчення старіння кісток.

Описані вище дослідження ще раз підтверджують той факт, що проблема вікових змін та старіння тканин, у тому числі і кісткової тканини, не залишає вчених у спокої [64, 66, 69, 84, 120, 125]. Відповідь на питання,

яких же змін зазнає кісткова тканина лицевого черепа протягом життя, не є вичерпною. Тому дослідники і продовжують пошуки способів його вирішення, використовуючи при цьому різні підходи [137, 172, 177, 183, 184, 198]. Нещодавно було описано, що старіння кісток обличчя є насамперед внаслідок втрати об'єму та морфологічних змін очної ямки, середньої частини обличчя та нижньої щелепи. Shaw R.V. Jr. та співавтори [179] продемонстрували, як змінюється мінеральна щільність кісток лицевого черепа з віком у чоловіків і жінок, і порівняли ці зміни зі змінами осьового скелета. Також вони дослідили естетичні наслідки таких змін у щільності кісткової тканини. Результати показали, що мінеральна щільність кісток лицевого черепа змінюється з віком подібно до осьового скелета. Ці зміни можуть сприяти появі старіючого обличчя та потенційно впливати на процедури його омолодження.

Розглядаючи питання старіння кісток, не можна не згадати і про інших науковців [205], які вважають, що вікові зміни лицевого скелета переважно зосереджені в очній ямці, верхній та нижній щелепах. Вони стверджують, що величини розмірів очної ямки мають тенденцію збільшуватися з віком. Особи обох статей, в яких відсутні зуби, мають ширші очні ямки та меншу висоту верхньої та нижньої щелепи.

Як ми бачимо, питання вивчення вікових особливостей структур лицевого відділу черепа є дуже актуальним, тому йому й присвячено велику кількість робіт [125, 184, 198].

Як вже було сказано вище, зміни черепа нерозривно пов'язані зі змінами м'яких тканин. Loth A. та співавтори [122] дослідили комплекс під'язикової кістки та гортані за допомогою сучасних інструментів тривимірної реконструкції. Характеристики під'язикової кістки та гортані були дуже неоднорідними та тісно пов'язані зі статтю, ростом та вагою. Висота та ширина гортані були достовірно більшими у чоловіків, ніж у жінок, тоді як кут щитоподібної залози був більшим у жінок. Аналіз форми та розмірів під'язиково-гортанного комплексу показав наявність значного

статевого диморфізму та високої міжіндивідуальної гетерогенності залежно від морфології пацієнта.

Mortazavi S. та співавтори [139] також вивчали під'язикову кістку, зокрема її положення в різних моделях лицевого черепа, оскільки вона відіграє важливу роль у фізіологічних функціях черепно-лицевої області. Було досліджено 110 бічних цефалогам (59 жінок і 51 чоловіка). Встановлено, що середня відстань від під'язикової кістки до площини нижньої щелепи, до піднебінної площини, а також до третього шийного хребця була більшою у чоловіків, ніж у жінок. Тобто у жінок, на відміну від чоловіків, під'язикова кістка розташована вище і дещо позаду. Таким чином, ми бачимо, що і вищезазначені автори вказують на гендерні відмінності.

Не вдаючись детально в опис досліджень, відмітимо, що окрім вищезазначених авторів, вивченням морфології під'язикової кістки займалися й інші науковці [201, 212].

Краніометрія є ефективним методом для дослідження морфометричних характеристик черепа, його окремих структурних компонентів, а також аналізу взаємозв'язків між розмірними показниками та формою мозкового та лицевого відділів черепа залежно від краніотипу [1]. Краніометрія є основним методом досліджень у галузі антропології та суміжних наук. Значний внесок у розвиток антропології та застосування краніометричних методів для вивчення особливостей будови черепа людей зробили Вовк О.Ю., Сперанський В.С. та інші науковці [7, 36, 60]. З метою проведення морфометричних вимірювань використовують краніологічні точки.

При встановленні типів будови черепа в анатомії та антропології застосовують різноманітні індекси. Основний головний (черепний) індекс відіграє важливу роль у визначенні форми черепа. Він визначається співвідношенням ширини черепа до його довжини, помноженим на 100. Цей індекс був розроблений шведським антропологом Андерсом Ретціусом [42]. Спираючись на показники черепного індексу, виділяють три основні типи

будови черепа: брахіокранний (черепний індекс  $\geq 80$ ), мезокранний (черепний індекс знаходиться в межах 75,0 – 79,9) та доліхокранний (черепний індекс  $\leq 74,9$ ). Брахіокранний тип відзначається переважанням ширини черепа над довжиною, внаслідок чого він має вигляд короткого та широкого. При мезокранному типі череп має середні пропорції, де співвідношення довжини та ширини є майже рівномірним. Для доліхокранного типу характерна подовжена форма черепа, де довжина значно перевищує ширину, що робить його вузьким [33, 34, 88, 169].

Проведені краніоморфологічні дослідження свідчать, що частка чоловіків і жінок з брахіцефалічним типом перевищує частку мезоцефалів і доліхоцефалів. При цьому усі досліджувані антропометричні показники демонструють статистично достовірні гендерні відмінності. Аналіз параметрів структур черепів, що належать до різних типів будови, виявив такі особливості: для брахіокранів характерна найбільша виросткова ширина нижньої щелепи та щелепна ширина; для мезокранів – найбільша ширина коміркової дуги верхньої щелепи та довжина проекції тіла нижньої щелепи; для доліхокранів – найбільша висота лицевого черепа та довжина коміркової дуги верхньої щелепи [204, 199].

За висотно-широтним індексом черепа виділяють тапейнокранний (при індексі  $\leq 92$ ), метріокранний (при індексі 92,1 – 97,9) та акрокранний (при індексі  $\geq 98$ ) його типи [37].

На основі значень висотно-поздовжнього індексу можна визначити три основні типи будови голови (черепа): платіцефалічний (платикранний) тип або плоскоголовий – визначається при індексі менше 69,9, ортоцефалічний (ортокранний) тип або середньоголовий – відповідає індексу в межах 70,0–74,9, гіпсцефалічний (гіпсікранний) тип або високоголовий – спостерігається при індексі 75,0 і більше. Ця класифікація використовується для морфологічних досліджень черепа та є важливим критерієм при антропологічному аналізі.

Для вивчення індивідуальної анатомічної мінливості лицевого відділу

черепа найбільш прийнятним є краніотипування за основним лицевим індексом, який розраховується за формулою Гарсона-Кольмана. Тобто основний лицевий індекс визначає співвідношення висоти обличчя до його ширини, помножене на 100. Якщо значення індексу менше ніж 79,9, людей відносять до еуріпрозопів (широколицих). Індекс у межах від 85,0 до 89,9 свідчить про приналежність до мезопрозопів (середньолицих), а його значення на рівні 90 і більше – до лептопрозопів (довголицих) [31, 32].

Краніометричні параметри, які досліджуються з урахуванням типів будови черепа, демонструють виражені індивідуальні відмінності, що підтверджує наявність широкого діапазону мінливості будови лицевого черепа [8]. Zhang K. із співавторами зазначає, що співвідношення загальної висоти обличчя до виличного розміру впливає не лише на форму лицевого черепа, але й на взаємне розташування окремих анатомічних орієнтирів нижньощелепного каналу [219].

Не менш важливим в краніології є і орбітальний індекс, який розраховується шляхом встановлення співвідношення висоти очноямкового входу до його ширини, помноженим на 100. Згідно з цим індексом всіх людей можна поділити на три основні типи: хамеконхи (орбітальний індекс  $\leq 82,9$ ), мезоконхи (орбітальний індекс знаходиться в межах 83,0 – 89,9), гіпсіконхи (орбітальний індекс  $\geq 90,0$ ).

Таким чином, наприкінці розділу варто підкреслити, що, незважаючи на значну кількість досліджень, присвячених вивченню лицевого відділу черепа, існує важливий напрямок морфологічної науки, який поки що недостатньо висвітлений у сучасній літературі. Мова йде про прижиттєве дослідження особливостей будови, форми та положення кісткових структур з точки зору вчення про індивідуальну анатомічну мінливість. Такий підхід відкриває перспективи для більш глибокого розуміння індивідуальної анатомічної мінливості та її значення в клінічній практиці та наукових дослідженнях.

## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Матеріалом проведеного дослідження слугували 125 комп'ютерних томограм голови чоловіків і жінок у віці від 25 до 85 років без патології кісток черепа, зроблених на базі Комунального некомерційного підприємства «Валківська центральна районна лікарня», яка має договір про співробітництво з кафедрою радіології та радіаційної медицини Харківського національного медичного університету.

Для розподілу об'єктів дослідження за віком була використана вікова класифікація Всесвітньої організації охорони здоров'я, де до молодого віку відносяться особи 25 - 44 років, до середнього – 45 - 59 років, до похилого – 60 - 74 років, до старечого – 75 - 89 років. Розподіл досліджуваного матеріалу за віком і статтю представлено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

**Розподіл досліджуваного матеріалу за віком та статтю**

Вікова періодизація життя	Стать	
	Чоловіча	Жіноча
Молодий вік	10	12
Середній вік	10	15
Похилий вік	27	31
Старечий вік	9	11
Всього	56	69

Комп'ютерні томограми отримані 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.

Під час виконання роботи були застосовані такі методи, як загальна краніометрія черепа, краніометрія лицевого черепа, індексація черепа та його структур, статистичний аналіз отриманих даних, комп'ютерно-графічний аналіз отриманих даних.

Дослідження було проведено відповідно до рекомендацій щодо «Дотримання етичних та законодавчих норм і вимог при виконанні наукових морфологічних досліджень». Комісія з питань біомедичної етики Харківського національного медичного університету (протокол № 6 від 2 червня 2021 р. та протокол № 2 від 10 лютого 2025 р.) підтвердила, що представлені матеріали є науково обґрунтованими, а методи дослідження, описані в дисертаційній роботі, виконані з дотриманням прав людини, згідно з чинним законодавством України. Вони відповідають міжнародним етичним стандартам і не порушують норм етики в науці та вимог до проведення біомедичних досліджень.

## **2.1. Краніометрія черепа**

Для оцінки особливостей будови, форми та розмірів структур черепа використовується краніометричний метод дослідження [1]. Краніометрія черепа базується на вимірюванні загальних лінійних параметрів, тобто відстаней між краніометричними точками. У нашій роботі використовувалися такі краніометричні точки [30]:

- глабела (glabella, gl) – точка надперенісся, найбільш передня точка лобової кістки в серединній площині між внутрішніми краями надбрівних дуг;

- опістокраніон (opistocranion, op) – точка на потиличній кістці в серединній площині, найдальша від глабелі;
- еуріон (eurion, eu) – найбільш віддалена від серединної площини точка на латеральній поверхні черепа;
- брегма (bregma, b) – точка з'єднання стрілоподібного та вінцевого швів;
- базіон, (basion, ba) – нижня точка переднього краю великого потиличного отвору в присередній площині;
- назіон (nasion, n) – точка перетину серединної площини з лобово-носовим швом;
- фронтотемпорале, (frontotemporale, ft) – точка на скроневому гребені лобової кістки в місці її найбільшого звуження;
- гнатіон (gnathion, gn) – точка на нижньому краю нижньої щелепи в серединній площині;
- простіон (prostion, pr) – найбільш випукла точка верхньої щелепи між медіальними різцями;
- субспінале, (subspinale, ss) – найглибша точка під носовим шипом на міжщелепному шві;
- зігіон (zygion, zy) – найбільш випукла точка зовнішньої поверхні виличної дуги;
- зигомаксиляре, (zygomaxillare, zm) – найнижча точка на виличнощелепному шві;
- коміркова точка (alveolare, al) – розташована на нижньому краю коміркової дуги верхньої щелепи між медіальними різцями;
- гоніон (gonion, go) – точка на вершині кута між нижнім краєм нижньої щелепи та заднім краєм її гілки;
- інфрадентальна точка (infradentale, id) – розташована на перетині серединної площини з лінією, що з'єднує краї комірок нижніх різців;
- назоспинальна точка (nasospinale, ns) – точка перетину серединної площини з лінією, яка проходить по нижньому краю грушоподібного отвору;

- орбітале (orbitale, or) – найнижча точка нижнього краю очниці;
- погоніон (pogonion, pg) – найбільш передня точка виступу підборіддя в серединній площині;
- поріон (porion, po) – розташована посередині верхнього краю зовнішнього слухового отвору.

Ці точки слугували основою для визначення лінійних параметрів та просторових взаємовідношень структур черепа.

Для вивчення індивідуальної анатомічної мінливості черепа було виконано розрахунок краніометричних індексів, що дозволило визначити наявні краніотипи [1, 34]. Цей підхід забезпечував можливість аналізу взаємозв'язку між типом будови черепа та морфометричними характеристиками його окремих структур, що має важливе значення для анатомічних, антропологічних та клінічних досліджень.

Черепний індекс визначався за формулою:

$$Ind_{\text{чер.}} = \frac{\text{поперечний розмір черепа (ширина) } (eu-eu_1)}{\text{поздовжній розмір черепа (довжина) } (gl-op)} \times 100 \quad (2.1)$$

Висотно-поздовжній індекс було розраховано за формулою:

$$Ind_{\text{в/п}} = \frac{\text{висота черепа } (b-ba)}{\text{довжина черепа } (gl-op)} \times 100 \quad (2.2)$$

Висотно-широтний індекс було обчислено за формулою:

$$Ind_{\text{в/ш}} = \frac{\text{висота черепа } (b-ba)}{\text{ширина черепа } (eu-eu)} \times 100 \quad (2.3)$$

При цьому довжина черепа вимірювалась між точками глабела (gl) та опістокраніон (op), ширина – між точками еуріон (eu) справа та зліва, висота – між точками брегма (b) та базіон (ba).

На основі отриманих даних всі об'єкти дослідження були розподілені нами на підгрупи: за черепним індексом – доліхоцефалічний (доліхокранний) (черепний індекс  $\leq 74,9$ ), мезоцефалічний (мезокранний) (черепний індекс знаходиться в межах  $75,0 - 79,9$ ) та брахіцефалічний (брахікранний) (черепний індекс  $\geq 80$ ) типи будови голови; за висотно-поздовжнім індексом – платіцефалічний (визначається при індексі менше  $69,9$ ), ортоцефалічний (відповідає індексу в межах  $70,0 - 74,9$ ) та гіпсцефалічний (спостерігається при індексі  $75,0$  і більше) типи; за висотно-широтним індексом – тапейноцефалічний (тапейнокранний) (при індексі  $\leq 92$ ), метріоцефалічний (метріокранний) (при індексі  $92,1 - 97,9$ ) та макроцефалічний (акрокранний) (при індексі  $\geq 98$ ) типи.

Для вивчення індивідуальної анатомічної мінливості лицевого відділу черепа найбільш прийнятним є краніотипування за основним лицевим індексом, який розраховувався за формулою Гарсона-Кольмана:

$$Ind_{\text{осн.лиц.}} = \frac{\text{Висота лицевого відділу черепа (n-gn)}}{\text{Ширина лицевого відділу черепа (zy-zy)}} \times 100 \quad (2.4)$$

При цьому висота лицевого відділу черепа вимірювалась між точками назіон і гнатіон (n-gn), ширина – між точками зігіон (zy-zy) справа та зліва.

На основі отриманих даних всі об'єкти дослідження були розподілені на три типи будови черепа: еуріпрозопи, мезопрозопи та лептопрозопи. Якщо значення індексу менше ніж  $79,9$ , людей відносять до еуріпрозопів (широколицих). Індекс у межах від  $85,0$  до  $89,9$  свідчить про приналежність до мезопрозопів (середньолицих), а його значення на рівні  $90$  і більше – до лептопрозопів (довголицих).

Розподіл досліджуваного матеріалу за статтю та краніотипами представлено в таблиці 2.2.

Окрім вимірювань висоти та ширини лицевого відділу черепа було також встановлено діапазон мінливості таких широтних, висотних та поздовжніх розмірів лицевого черепа 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) в залежності від типу будови лицевого черепа та статі.

Таблиця 2.2

**Розподіл досліджуваного матеріалу за статтю та краніотипами**

Тип будови черепа		Стать	
		Чоловіча	Жіноча
За черепним індексом	брахікранний	23	46
	мезокранний	22	19
	доліхокранний	11	4
За висотно-поздовжнім індексом	платіцефалічний	7	5
	ортоцефалічний	22	29
	гіпсіцефалічний	27	35
За висотно-широтним індексом	тапейнокранний	25	37
	метріокранний	16	25
	акрокранний	15	7
За основним лицевим індексом	еуріпрозопічний	30	32
	мезопрозопічний	15	31
	лептопрозопічний	11	6

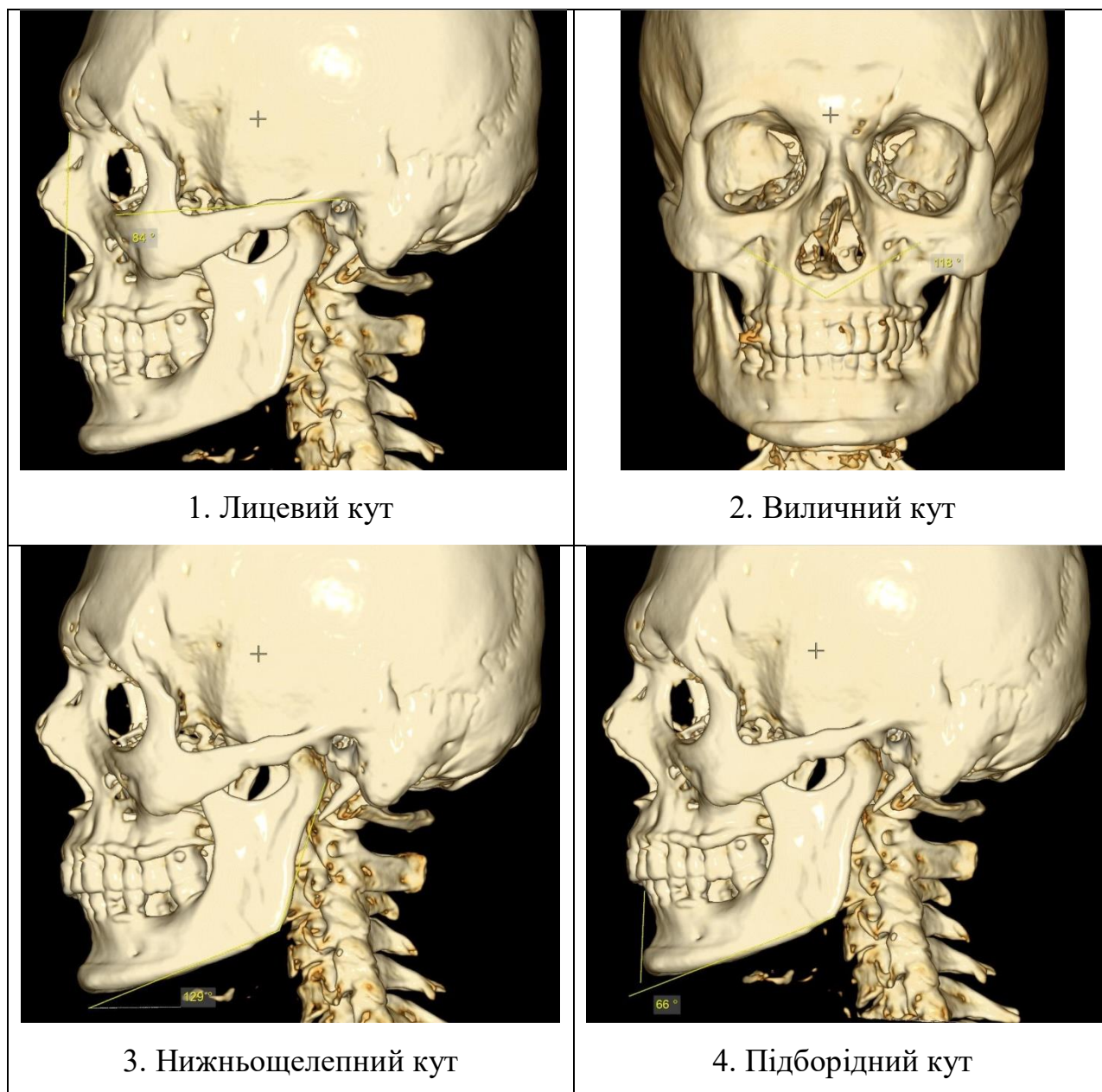
Орбітальний індекс був розрахований за формулою:

$$\text{Ind}_{\text{орб.}} = \frac{\text{Висота очноямкового входу}}{\text{Ширина очноямкового входу}} \times 100 \quad (2.5)$$

Керуючись отриманими даними, усі об'єкти дослідження були поділені на три групи: хамеконхи (орбітальний індекс  $\leq 82,9$ ), мезоконхи (орбітальний

індекс знаходиться в межах 83,0 – 89,9), гіпсіконхи (орбітальний індекс  $\geq 90,0$ ).

Дослідження особливостей кутових розмірів вісцерального відділу черепа з урахуванням статі та краніотипу є однією з актуальних задач сучасної краніології. Тому нами було вивчено наступні кути: лицевий, виличний, нижньощелепний та підборідний (рис. 2.1).



**Рис. 2.1. Встановлення кутових параметрів лицевого відділу черепа.**

Лицевий кут вимірювався в місці перетину двох ліній, одна з яких проходить через точки назіон та простіон (n-pr), а друга через точки орбіталє та поріон (or-po). Відповідно до отриманих даних було виділено прогнатний (лицевий кут  $\leq 79,9^\circ$ ), мезогнатний (лицевий кут знаходиться в діапазоні  $80,0^\circ$  -  $84,9^\circ$ ) та ортогнатний (лицевий кут  $\geq 85,0^\circ$ ) типи профілю обличчя.

Вилічний кут відповідає куту, який утворений лініями, що проходять через передні зігомаксиллярні точки (zm) з обох сторін та з'єднуються в субспинальній точці (ss).

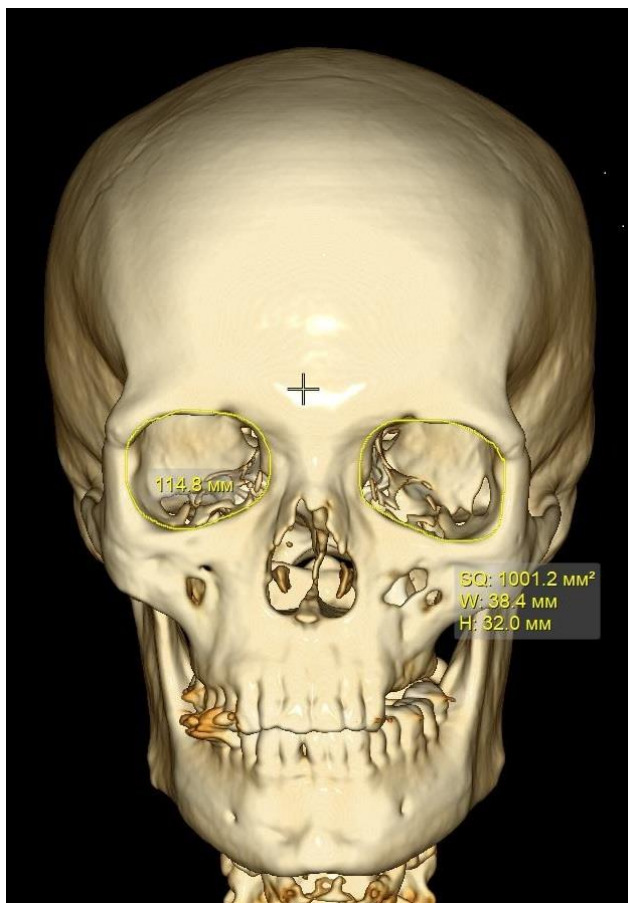
Нижньощелепний кут утворений базальною площиною та лінією, яка проходить по задньому краю гілки нижньої щелепи.

Підборідний кут знаходиться між базальною площиною та лінією що проходить крізь точки погоніон (pg) та інфраденталє (id).

Для виконання планіметричного аналізу очноямкового входу нами, окрім визначення його висоти та ширини, було виміряно також його периметр і площу (рис. 2.2). Це здійснювалося шляхом точного окреслення контуру очноямкового входу за допомогою безперервної замкнутої лінії, утвореної плавним поєднанням лекальних кривих із різними радіусами. Наступним етапом було перетворення замкнутого контуру очноямкового входу на коло, радіус якого визначався за формулою  $r = \frac{L}{2\pi}$ , де L – довжина периметра. Цей підхід було застосовано з метою створення наочної візуалізації для порівняльного аналізу статевого диморфізму площі очноямкового входу. Результати відобразили у вигляді двох кіл із відповідними радіусами, що представляли дані для кожної статі.

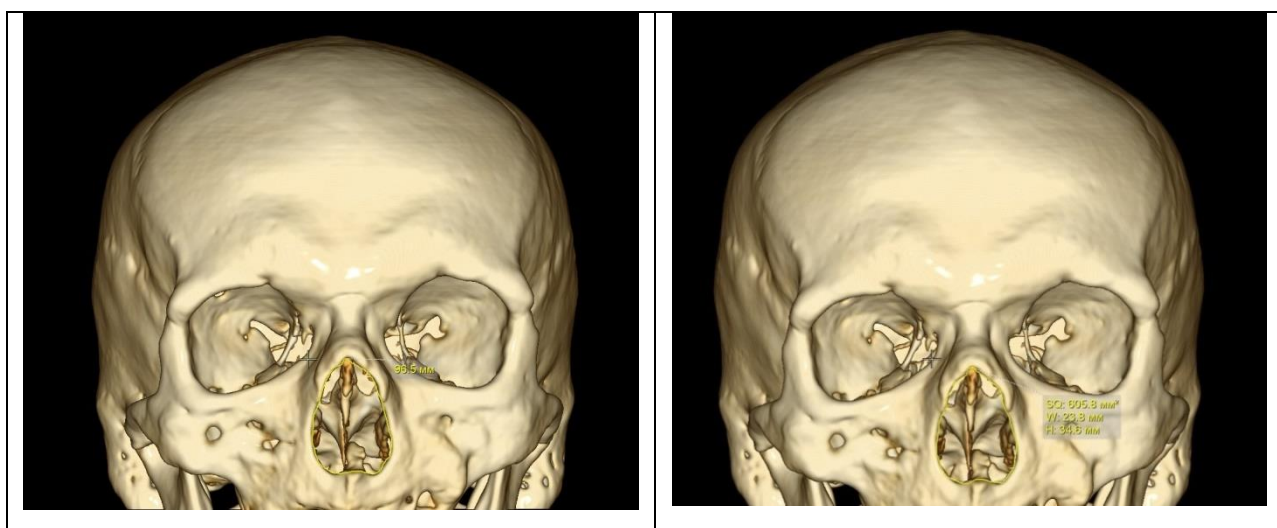
Такий саме підхід було застосовано і при здійсненні планіметричного аналізу грушоподібного отвору (рис. 2.3).

При краніометрії верхньої щелепи було встановлено наступні її розміри.



**Рис. 2.2. Визначення висоти, ширини, периметру та площі очноямкового входу.**

Примітка: SQ – площа очноямкового входу; W – ширина очноямкового входу; H – висота очноямкового входу.



**Рис. 2.3. Визначення параметрів грушоподібного отвору.**

Примітка: SQ – площа грушоподібного отвору; W – ширина грушоподібного отвору; H – висота грушоподібного отвору.

Довжина верхньої коміркової дуги – відстань між точкою простіон (pr) та точкою, де серединна лінія перетинається з лінією, що з'єднує задні краї коміркового відростка.

Висота коміркового відростка – це розмір, що вимірюється між точкою назоспінале (ns) та точкою простіон (pr).

Ширина коміркової дуги – найбільша відстань між зовнішніми краями коміркового відростка.

Ширина піднебіння – відстань між середніми точками внутрішніх поверхонь комірок других молярів.

Розмір зубної дуги встановлювали на лінії, яка проходить по оклюзійній поверхні верхнього зубного ряду, коміркової дуги – по лінії, що проходить по вільній поверхні коміркових відростків, базальної дуги – по лінії, яка проходить по верхівках коренів.

Умовний кут верхньої коміркової дуги визначали на перетині ліній, які з'єднують коміркову точку (знаходиться на нижньому краї коміркової дуги верхньої щелепи між присередніми різцями) і найбільш задню точку нижнього краю комірки другого великого кутнього зуба (справа і зліва).

При краніометрії нижньої щелепи було встановлено такі її розміри.

Довжина нижньої щелепи – відстань між точкою гнатіон (gn) і гоніон (go). Ширина нижньої щелепи – відстань між двома точками гоніон (go-go). Висота гілки нижньої щелепи – це розмір, який вимірюється від точки гоніон до найвищої точки виросткового відростка нижньої щелепи, паралельно задньому краю гілки.

## 2.2. Статистичний аналіз отриманих даних

Статистичну обробку отриманих даних проведено із використанням програм Statistica 13.5.0.17 (trial version) та Microsoft Excel корпоративного пакету MS 365. Для всіх параметрів були розраховані:

–  $\bar{x}$  – середнє арифметичне;

- $\sigma$  – середнє квадратичне відхилення;
- $m_{\bar{x}}$  – помилка середнього арифметичного.

Значення параметрів вважали достовірними при  $p < 0,05$ .

### **2.3. Комп'ютерно-графічний аналіз**

Робота виконана на персональному комп'ютері із використанням операційної системи Windows та пакету програм MS 365. Окремі рисунки створено за допомогою програми CorelDraw (trial version).

## РОЗДІЛ 3

### ОСОБЛИВОСТІ МІНЛИВОСТІ ЗАГАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ВІСЦЕРАЛЬНОГО ЧЕРЕПА В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД КРАНІОТИПУ

Задля встановлення закономірностей статевого диморфізму краніометричних показників черепа людини в залежності від віку було встановлено його лінійні характеристики, такі як довжина, ширина та висота, які ми поставили собі за мету порівняти.

При морфометричному аналізі встановлено, що довжина черепа чоловіків молодого віку коливається в межах від 166 до 194 мм, з чого виходить, що його середньоарифметичне значення дорівнює  $181,8 \pm 8,22$  мм. Мінімальна ширина черепа дорівнює 134 мм, а максимальна – 158 мм (середньоарифметичне значення –  $145,4 \pm 9,42$  мм). Висота черепа перебуває в межах від 130 до 142 мм (середньоарифметичне значення –  $135,8 \pm 4,59$  мм) (табл. 3.1).

Морфометричний аналіз лінійних характеристик черепа жінок молодого віку показав, що його довжина коливається в межах від 163 до 197 мм (середньоарифметичне значення дорівнює  $172,2 \pm 9,69$  мм). При цьому мінімальна його ширина становить 131 мм, а максимальна досягає 150 мм (середньоарифметичне значення –  $141,54 \pm 7,10$  мм). Висота черепа перебуває в межах від 120 до 135 мм (середньоарифметичне значення –  $127,5 \pm 5,47$  мм).

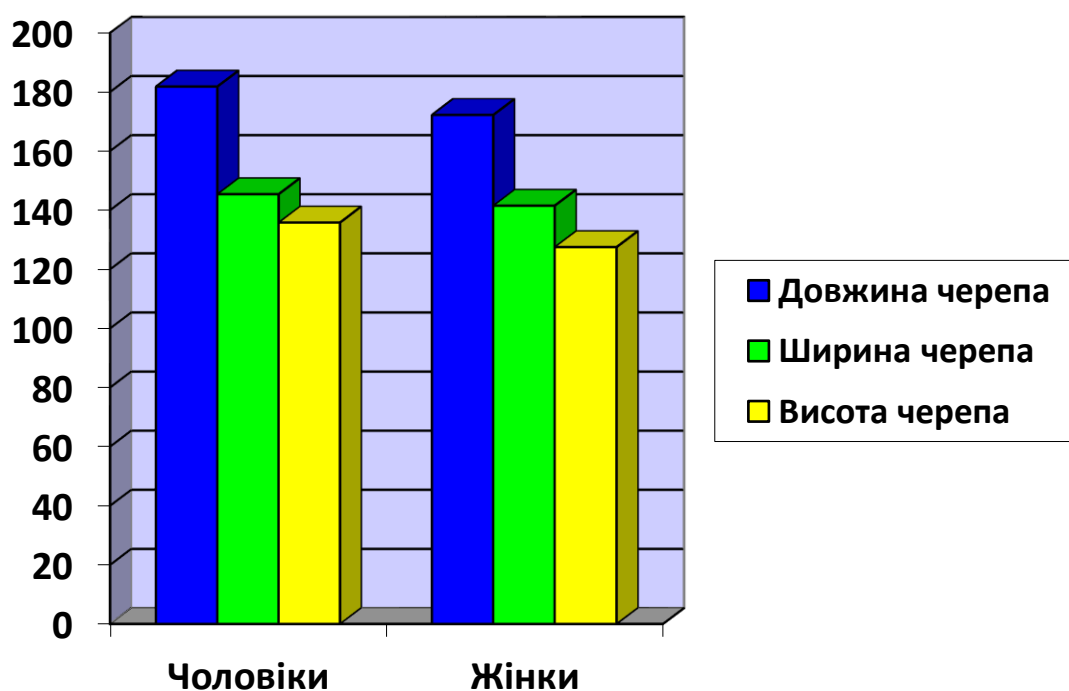
Порівнявши значення лінійних розмірів черепа чоловіків і жінок молодого віку, можна побачити, що такі показники, як довжина та висота черепа мають статистично значущі відмінності між представниками цих двох груп, що вказує на ознаки статевого диморфізму (рис. 3.1).

## Діапазон мінливості основних параметрів черепа людини

Дослід- жувані показ- ники	Чоловіки			Жінки		
	Довжина черепа (мм)	Ширина черепа (мм)	Висота черепа (мм)	Довжина черепа (мм)	Ширина черепа (мм)	Висота черепа (мм)
Молодий вік						
$\bar{x}$	181,8 <sup>1</sup>	145,4	135,8 <sup>2</sup>	172,2	141,5	127,5
$\sigma$	8,22	9,42	4,59	9,69	7,10	5,47
$m_{\bar{x}}$	2,60	2,98	1,45	2,80	2,05	1,58
Середній вік						
$\bar{x}$	184,3 <sup>3</sup>	149,1 <sup>4</sup>	138,5 <sup>5</sup>	174,8	142,7	129,9
$\sigma$	6,57	5,20	5,46	5,75	6,53	4,64
$m_{\bar{x}}$	2,08	1,65	1,73	1,49	1,69	1,2
Похилий вік						
$\bar{x}$	186,4 <sup>6</sup>	146,2 <sup>7</sup>	136,9 <sup>8</sup>	173,6	141,8	130,7
$\sigma$	7,53	6,55	6,77	7,52	7,59	4,64
$m_{\bar{x}}$	1,45	1,26	1,30	1,35	1,36	0,83
Старечий вік						
$\bar{x}$	183,9 <sup>9</sup>	142,8	138,2 <sup>10</sup>	170,8	139,5	127,5
$\sigma$	9,05	7,00	7,50	7,04	5,68	4,66
$m_{\bar{x}}$	3,02	2,33	2,50	2,12	1,71	1,40

<sup>1</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>2</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>3</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>4</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>5</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>6</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>7</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>8</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>9</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>10</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ .

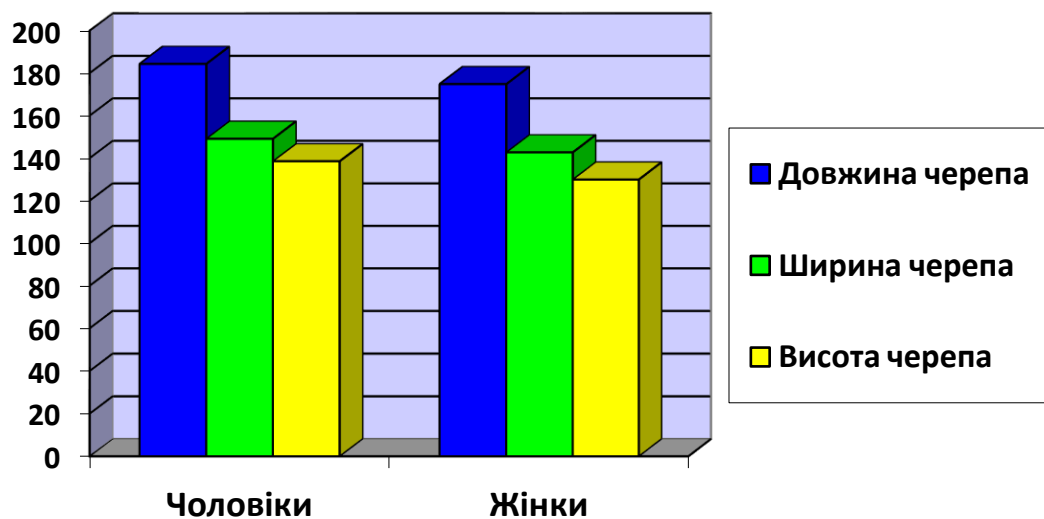
$p < 0,05$ ; <sup>6</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>7</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>8</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>9</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>10</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ .



**Рис. 3.1. Порівняльна характеристика лінійних розмірів черепа чоловіків і жінок молодого віку.**

Метричні виміри лінійних розмірів черепа людей середнього віку демонструють наступні результати. Довжина черепа чоловіків цієї вікової групи знаходиться в межах від 175 до 197 мм; середньоарифметичне значення дорівнює  $184,3 \pm 6,57$  мм. Ширина варіює від 138 до 155 мм, що в середньоарифметичному значенні дорівнює  $149,1 \pm 5,20$  мм. Мінімальна висота черепа становить 128 мм, а максимальна – 146 мм (середньоарифметичне значення –  $138,5 \pm 5,46$  мм).

У жінок ці показники істотно відрізняються від аналогічних показників лінійних розмірів черепа у чоловіків. Так, довжина їх черепа індивідуально розподіляється в діапазоні від 167 до 184 мм; середньоарифметичне значення дорівнює  $174,8 \pm 5,75$  мм. Значення ширини черепа знаходяться в межах від 133 до 153 мм (середньоарифметичне значення –  $142,7 \pm 6,53$  мм), показники висоти черепа розподіляються в межах від 125 до 138 мм, що в середньоарифметичному значенні дорівнює  $129,9 \pm 4,64$  мм (рис. 3.2).

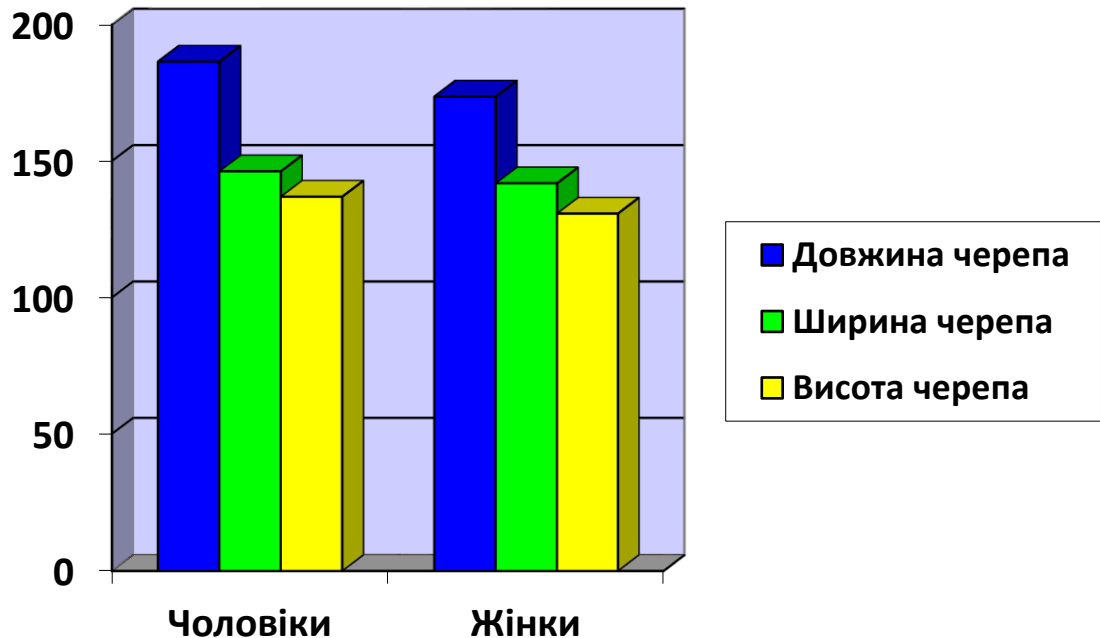


**Рис. 3.2. Порівняльна характеристика лінійних розмірів черепа чоловіків і жінок середнього віку.**

Середньоарифметичний показник довжини черепа чоловіків похилого віку становить  $186,4 \pm 7,53$  мм (мінімальний – 174 мм, максимальний – 198 мм), ширини –  $146,2 \pm 6,55$  мм (діапазон варіабельності 135 - 157 мм), висоти –  $136,9 \pm 6,77$  мм (від 122 до 150 мм).

Вимірювання черепів жінок цієї ж вікової групи показало, що довжина черепа коливається від 164 до 197 мм (середнє значення  $173,6 \pm 7,52$  мм), ширина черепа – від 130 до 155 мм (середнє значення –  $141,8 \pm 7,59$  мм), а висота черепа – від 122 до 139 мм (середнє арифметичне –  $130,7 \pm 4,64$  мм).

Отже, у цій віковій групі, як і в попередній, є достовірні ознаки статевого диморфізму за шуканими показниками (рис. 3.3).

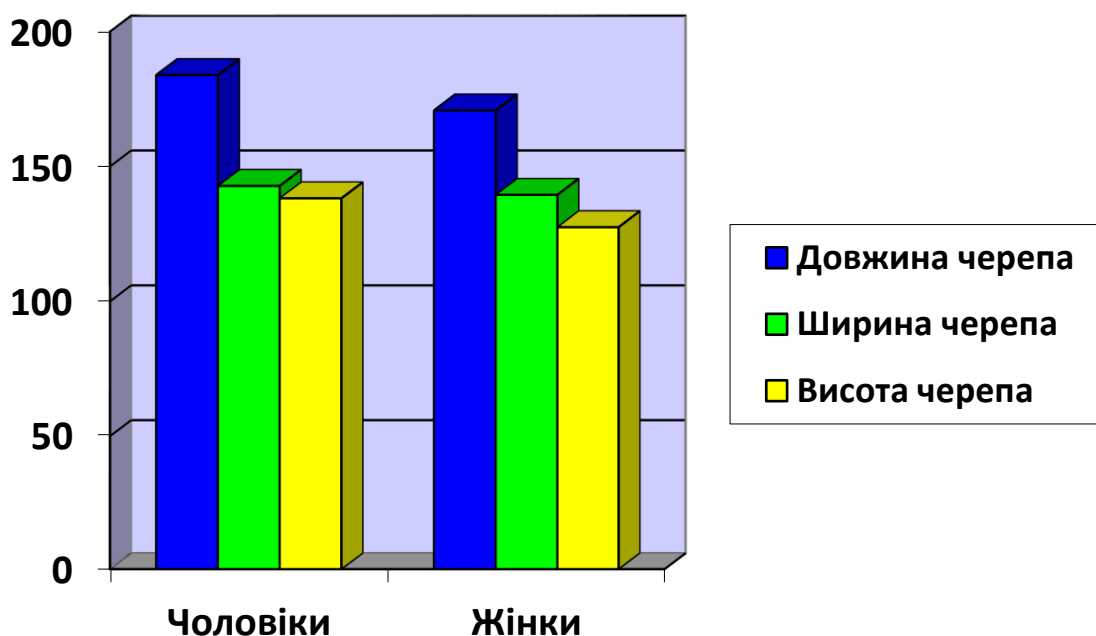


**Рис. 3.3. Порівняльна характеристика лінійних розмірів черепа чоловіків і жінок похилого віку.**

У чоловіків старечого віку діапазон варіабельності показників довжини черепа індивідуально розподіляється від 165 до 192 мм, середньоарифметичне значення дорівнює  $183,9 \pm 9,05$  мм; коливання показників ширини черепа знаходяться в межах від 135 до 158 мм, середньоарифметичне значення –  $142,8 \pm 7,00$  мм; середня висота черепа –  $138,2 \pm 7,50$  мм (при мінімальному показнику 130 мм, максимальному – 147 мм).

І нарешті розглянемо показники лінійних розмірів черепа жінок старечого віку. Середньоарифметичне значення довжини черепа становить  $170,8 \pm 7,04$  мм (від 163 мм до 181 мм), ширини –  $139,5 \pm 5,68$  мм (від 131 мм до 152 мм), висоти –  $127,5 \pm 4,66$  мм (від 121 мм до 137 мм). При цьому достовірно встановлено, що у чоловіків і жінок цієї вікової групи

спостерігаються суттєві відмінності в розмірах довжини і висоти черепа (рис. 3.4).



**Рис. 3.4. Порівняльна характеристика лінійних розмірів черепа чоловіків і жінок старечого віку.**

Отримані результати повністю відповідали очікуванням і, за деякими винятками, узгоджувалися з даними інших авторів. Більш цікавим є питання з'ясування того, чи існують статистично значущі відмінності шуканих показників між представниками однієї статі, але різних вікових груп. Тому що дослідники мають різні погляди на це питання.

Ми порівняли довжину, ширину та висоту черепів чоловіків та жінок різного віку відповідно. При цьому статистично значущих відмінностей виявлено не було. Такі результати можуть свідчити про те, що шукані показники насправді практично не відрізняються в залежності від віку. При цьому ми підкреслюємо той факт, що мова йде про чотири вікові періоди, які досліджуються у нашій роботі (молодий вік, середній вік, похилий вік та старечий вік). Ми вважаємо, що іншим поясненням може бути етнічна

приналежність людини. Не дарма багато вчених вивчають різні особливості черепів різних популяцій. Завдяки постійному розвитку медицини, особливо хірургії, використання стандартних середньостатистичних даних при пошуку анатомічних орієнтирів не є прийнятним. Для пацієнтів набагато краще, коли лікарі спираються на популяційні стандарти певних показників. Тому, можливо, що представники досліджуваної нами популяції не показали статистично значущих відмінностей за шуканими показниками. Можливо ця різниця була б виявлена в інших популяціях.

Поряд із вищезазначеними вимірами ми прорахували також черепний, висотно-поздовжній та висотно-широтний індекси черепа. На основі отриманих даних всі об'єкти дослідження були розподілені нами на підгрупи: за черепним індексом – доліхоцефалічний (доліхокранний), мезоцефалічний (мезокранний) та брахіцефалічний (брахікранний) типи будови голови (табл. 3.2); за висотно-поздовжнім індексом – платіцефалічний, ортоцефалічний та гіпсіцефалічний типи; за висотно-широтним індексом – тапейноцефалічний (тапейнокранний), метріоцефалічний (метріокранний) та макроцефалічний (акрокранний) типи.

В ході проведеного дослідження було виявлено, що найбільші значення довжини черепа притаманні доліхокранам, незалежно від статі. Представники чоловічої статі мають наступні показники цього параметра:  $185,0 \pm 1,41$  мм у молодому віці,  $191,5 \pm 5,75$  мм у похилому віці,  $188,7 \pm 3,06$  мм у старечому віці, що в середньому становить  $\bar{x} = 189,5$  мм при  $\sigma = 5,03$ . При цьому у нашій вибірці у групу середнього віку не потрапив жоден представник доліхокранного типу будови голови. У жінок так само у групі середнього віку відсутні представники доліхокранного типу, у молодому та старечому віці є по одному представнику, у похилому віці середньоарифметичне значення довжини черепа дорівнює  $176,5 \pm 2,12$  мм. І таким чином, середнє значення довжини черепа жінок доліхокранів знаходиться на рівні  $\bar{x} = 178,8$  мм при  $\sigma = 2,87$  (табл. 3.3).

## Діапазон мінливості показників черепного індексу

Дослід- жувані показ- ники	Чоловіки			Жінки		
	Брахі- кранний тип	Мезо- кранний тип	Доліхо- кранний тип	Брахі- кранний тип	Мезо- кранний тип	Доліхо- кранний тип
Молодий вік						
$\bar{x}$	85,0	76,0	73,5	86,3	77,2	-
$\sigma$	2,55	1,00	0,71	2,30	2,33	-
$m_{\bar{x}}$	1,14	0,58	0,50	0,87	1,17	-
Середній вік						
$\bar{x}$	83,5	76,8	-	83,1	77,5	-
$\sigma$	1,76	1,71	-	1,87	2,34	-
$m_{\bar{x}}$	0,72	0,86	-	0,56	1,17	-
Похилий вік						
$\bar{x}$	82,5	77,5	73,5	83,4	77,7	74,3
$\sigma$	2,22	1,13	0,84	2,97	1,75	0,07
$m_{\bar{x}}$	0,70	0,34	0,34	0,65	0,62	0,05
Старечий вік						
$\bar{x}$	86,5	76,8	73,0	84,8	77,1	-
$\sigma$	0,71	1,50	1,00	2,24	1,27	-
$m_{\bar{x}}$	0,50	0,75	0,58	0,85	0,73	-

Представники мезокранного типу будови голови демонструють наступні показники довжини черепа. Довжина черепа чоловіків молодого віку складає  $183,3 \pm 9,24$  мм, середнього –  $188,3 \pm 8,06$  мм, похилого –  $187,5 \pm$

6,83 мм і старечого –  $185,3 \pm 8,22$  мм, що в середньому дорівнює  $\bar{x} = 186,6$  мм при  $\sigma = 7,21$ . У жінок відповідно  $177,3 \pm 14,08$  мм у молодому віці,  $173,8 \pm 8,30$  мм у середньому віці,  $178,9 \pm 9,22$  мм у похилому віці та  $176,7 \pm 4,51$  мм у старечому віці, що в середньому становить  $\bar{x} = 176,0$  мм при  $\sigma = 8,01$ .

Таблиця 3.3

**Діапазон мінливості основних параметрів черепа людини залежно від краніотипу (за черепним індексом)**

Дослід- жувані показ- ники	Чоловіки			Жінки		
	Довжина черепа (мм)	Ширина черепа (мм)	Висота черепа (мм)	Довжина черепа (мм)	Ширина черепа (мм)	Висота черепа (мм)
<b>Брахікрани</b>						
$\bar{x}$	180,7	151,2	137,5	171,0	144,1	129,0
$\sigma$	7,52	5,40	5,61	6,18	6,17	4,45
$m_{\bar{x}}$	1,57	1,13	1,17	0,91	0,91	0,66
<b>Мезокрани</b>						
$\bar{x}$	186,6	143,9	135,7	176,0	137,2	130,7
$\sigma$	7,21	6,06	6,39	8,01	5,63	6,00
$m_{\bar{x}}$	1,54	1,29	1,36	1,84	1,29	1,38
<b>Доліхокрани</b>						
$\bar{x}$	189,5	139,5	139,5	178,8	133,0	128,5
$\sigma$	5,03	3,70	6,99	2,87	2,45	4,12
$m_{\bar{x}}$	1,52	1,11	2,11	1,44	1,23	2,06

Брахікрани мають найменші показники цього параметра. Так у чоловіків довжина черепа дорівнює  $179,6 \pm 8,75$  мм у молодому віці,  $181,7 \pm$

4,23 мм у середньому віці,  $182,1 \pm 7,37$  мм у похилому віці,  $174,0 \pm 12,73$  мм у старечому віці, що в середньому складає  $\bar{x} = 180,7$  мм при  $\sigma = 7,52$ . Жінки відповідно віковим періодам мають такі значення довжини черепа:  $168,0 \pm 4,76$  мм,  $175,2 \pm 5,00$  мм,  $171,4 \pm 6,14$  мм,  $166,9 \pm 4,81$  мм (середньоарифметичне дорівнює  $\bar{x} = 171,0$  мм при  $\sigma = 6,18$ ).

Ширина черепа навпаки є найбільшою у брахіокранів. Представники цього типу будови голови чоловічої статі зазначених вікових періодів демонструють відповідно такі дані:  $152,2 \pm 6,30$  мм,  $151,8 \pm 2,23$  мм,  $150,4 \pm 6,20$  мм,  $151,0 \pm 9,90$  мм (середнє значення –  $\bar{x} = 151,2$  мм при  $\sigma = 5,40$ ). Середньоарифметичні значення ширини черепа жінок поступаються відповідним значенням чоловіків:  $145,7 \pm 2,98$  мм,  $145,3 \pm 5,41$  мм,  $143,9 \pm 7,37$  мм,  $141,4 \pm 5,77$  мм (середнє значення –  $\bar{x} = 144,1$  мм при  $\sigma = 6,17$ ).

Мезокрани мають дещо менші розміри ширини черепа. У чоловіків відповідно віковим періодам ширина черепа складає  $139,7 \pm 8,96$  мм,  $145,0 \pm 5,94$  мм,  $145,3 \pm 5,73$  мм,  $142,3 \pm 5,38$  мм, що в середньому дорівнює  $\bar{x} = 143,9$  мм при  $\sigma = 6,06$ ; у жінок –  $135,8 \pm 8,22$  мм,  $135,5 \pm 2,89$  мм,  $138,9 \pm 5,94$  мм,  $136,7 \pm 5,13$  мм (середнє значення –  $\bar{x} = 137,2$  мм при  $\sigma = 5,63$ ).

Як ми вже зазначали, представників доліхокранного типу будови голови значно менше у нашій вибірці, і це цілком притаманно нашій країні. Тому відносно ширини черепа цього типу будови голови маємо інформацію щодо чоловіків молодого віку –  $137,0 \pm 2,83$  мм, похилого віку –  $141,0 \pm 4,34$  мм і старечого віку –  $138,0 \pm 1,00$  мм, що в середньому становить  $\bar{x} = 139,5$  мм при  $\sigma = 3,70$ . Щодо жінок: ширина черепа в похилому віці складає  $131,0 \pm 1,41$  мм, а в цілому у доліхокранів –  $\bar{x} = 133,0$  мм при  $\sigma = 2,45$ .

За висотно-поздовжнім індексом всі КТ-зображення черепа були поділені на платіцефалічний, ортоцефалічний та гіпсіцефалічний типи. При цьому маємо відмітити, що представники ортоцефалічного та гіпсіцефалічного типів значно переважали над представниками платіцефалічного типу.

При проведенні статистичного аналізу встановлено, що висота черепа переважає у представників гіпсіцефалічного типу обох статей. У чоловіків молодого віку вона становить  $138,4 \pm 4,93$  мм, середнього віку –  $142,0 \pm 3,24$  мм, похилого віку –  $142,4 \pm 4,80$  мм, старечого віку –  $141,3 \pm 7,39$  мм (в цілому середньоарифметичне значення дорівнює  $\bar{x} = 141,3$  мм при  $\sigma = 5,19$ ). У жінок відповідно:  $130,3 \pm 3,78$  мм,  $132,2 \pm 5,36$  мм,  $132,5 \pm 4,45$  мм і  $129,7 \pm 4,23$  мм, що в середньому становить  $\bar{x} = 131,5$  мм при  $\sigma = 4,41$  (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

**Діапазон мінливості основних параметрів черепа людини залежно від краніотипу (за висотно-поздовжнім індексом)**

Дослід- жувані показ- ники	Чоловіки			Жінки		
	Довжина черепа (мм)	Ширина черепа (мм)	Висота черепа (мм)	Довжина черепа (мм)	Ширина черепа (мм)	Висота черепа (мм)
<b>Гіпсіцефали</b>						
$\bar{x}$	182,1	146,0	141,3	170,6	141,0	131,5
$\sigma$	7,99	6,77	5,19	6,17	6,56	4,41
$m_{\bar{x}}$	1,54	1,30	1,00	1,04	1,11	0,74
<b>Ортоцефали</b>						
$\bar{x}$	185,4	144,9	133,5	173,9	142,1	127,2
$\sigma$	6,37	8,00	5,00	5,84	7,53	4,60
$m_{\bar{x}}$	1,36	1,71	1,07	1,08	1,40	0,85
<b>Платіцефали</b>						
$\bar{x}$	193,4	149,7	133,1	187,2	142,6	127,6
$\sigma$	2,88	3,77	2,48	8,96	6,95	4,04
$m_{\bar{x}}$	1,09	1,42	0,94	4	3,10	1,80

У ортоцефалів ці показники дещо менші. Відповідно молодому, середньому, похилому та старечому віку чоловіки демонструють наступний результат:  $133,3 \pm 2,87$  мм,  $134,8 \pm 5,85$  мм,  $133,3 \pm 5,94$  мм,  $132,5 \pm 0,71$  мм (середньоарифметичне значення дорівнює  $\bar{x} = 133,5$  мм при  $\sigma = 5,00$ ); жінки –  $122,8 \pm 5,56$  мм,  $129,3 \pm 3,91$  мм,  $128,2 \pm 3,93$  мм,  $123,0 \pm 2,00$  мм, що в середньому становить  $\bar{x} = 127,2$  мм при  $\sigma = 4,60$ .

Відносно платіцефалічного типу можемо надати інформацію про чоловіків похилого віку, висота черепа яких складає  $133,0 \pm 2,83$  мм, а в цілому у платіцефалів становить  $\bar{x} = 133,1$  мм при  $\sigma = 2,48$ , і жінок молодого віку, висота черепа яких дорівнює  $128,5 \pm 4,95$  мм, а в цілому у платіцефалів знаходиться на рівні  $\bar{x} = 127,6$  мм при  $\sigma = 4,04$ .

Довжина черепа є найменшою у людей із гіпсіцефалічним типом будови голови. У чоловіків молодого віку вона становить  $178,2 \pm 7,66$  мм, середнього віку –  $181,2 \pm 4,55$  мм, похилого віку –  $184,5 \pm 8,08$  мм, старечого віку –  $181,5 \pm 10,41$  мм (середньоарифметичне значення дорівнює  $\bar{x} = 182,1$  мм при  $\sigma = 7,99$ ). У жінок відповідно:  $169,0 \pm 4,90$  мм,  $172,2 \pm 5,26$  мм,  $171,4 \pm 6,59$  мм і  $168,9 \pm 7,20$  мм, що в середньому становить  $\bar{x} = 170,6$  мм при  $\sigma = 6,17$ .

Представники ортоцефалічного типу будови голови мають дещо більшу довжину черепа. Чоловіки відповідно віковим періодам молодого, середнього, похилого та старечого віку:  $183,3 \pm 7,09$  мм,  $185,0 \pm 5,60$  мм,  $185,8 \pm 7,17$  мм та  $188,0 \pm 2,83$  мм (середньоарифметичне значення дорівнює  $\bar{x} = 185,4$  мм при  $\sigma = 6,37$ ); жінки:  $168,5 \pm 5,92$  мм,  $175,7 \pm 5,96$  мм,  $174,8 \pm 5,40$  мм та  $172,0 \pm 5,00$  мм (середньоарифметичне значення знаходиться на рівні  $\bar{x} = 173,9$  мм при  $\sigma = 5,84$ ).

Чоловіки похилого віку з платіцефалічним типом будови голови мають довжину черепа  $193,3 \pm 2,87$  мм (а в цілому у платіцефалів довжина черепа становить  $\bar{x} = 193,4$  мм при  $\sigma = 2,88$ ); жінки молодого віку –  $189,0 \pm 11,31$  мм, а в цілому –  $\bar{x} = 187,2$  мм при  $\sigma = 8,96$ .

За висотно-широтним індексом КТ-зображення черепа були

розподілені на тапейноцефалічний (тапейнокранний), метріоцефалічний (метріокранний) та макроцефалічний (акрокранний) типи. Представники тапейнокранного та метріокранного типів домінували над представниками акрокранного типу.

Висота черепа чоловіків молодого віку з тапейнокранним типом будови голови становить  $136,6 \pm 5,13$  мм, середнього віку –  $134,0 \pm 3,67$  мм, похилого віку –  $133,1 \pm 5,53$  мм, старечого віку –  $135,3 \pm 8,39$  мм (середньоарифметичне значення дорівнює  $\bar{x} = 134,2$  мм при  $\sigma = 5,34$ ). У жінок відповідно:  $127,0 \pm 5,24$  мм,  $129,7 \pm 4,81$  мм,  $128,6 \pm 4,01$  мм і  $126,4 \pm 3,97$  мм, що в середньому становить  $\bar{x} = 128,1$  мм при  $\sigma = 4,55$ . Представники метріокранного типу будови голови чоловічої статі мають висоту черепа  $134,0 \pm 5,66$  мм у молодому віці,  $143,0 \pm 2,00$  мм у середньому віці,  $137,0 \pm 6,50$  мм у похилому віці та  $132,5 \pm 0,71$  мм у старечому віці (середньоарифметичне значення дорівнює  $\bar{x} = 137,6$  мм при  $\sigma = 5,99$ ); жіночої статі відповідно  $127,0 \pm 7,21$  мм,  $130,4 \pm 4,77$  мм,  $131,8 \pm 5,10$  мм і  $128,3 \pm 5,35$  мм, що в середньому складає  $\bar{x} = 129,9$  мм при  $\sigma = 5,33$ . Висота черепа чоловіків молодого віку з акрокранним типом складає  $135,7 \pm 4,62$  мм, похилого віку –  $143,4 \pm 3,78$  мм, старечого віку –  $143,3 \pm 6,24$  мм (середньоарифметичне значення становить  $\bar{x} = 141,8$  мм при  $\sigma = 5,25$ ); жінок похилого віку –  $133,5 \pm 3,21$  мм, а в цілому середньоарифметичне значення висоти черепа у жінок акрокранів дорівнює  $\bar{x} = 133,4$  мм при  $\sigma = 2,94$  (табл. 3.5). Чоловіки середнього віку та жінки молодого, середнього та старечого віку мають поодиноким представництвом цього типу будови черепа, або взагалі його відсутність.

Найбільша ширина черепа притаманна представникам тапейнокранного типу незалежно від статі. У молодому віці у чоловіків вона складає  $152,8 \pm 5,81$  мм, у жінок –  $144,6 \pm 6,00$  мм; у середньому віці –  $149,4 \pm 3,91$  мм і  $145,6 \pm 5,58$  мм відповідно, у похилому віці –  $149,9 \pm 6,29$  мм і  $148,4 \pm 3,93$  мм; у старечому віці –  $150,0 \pm 7,21$  мм і  $143,4 \pm 5,18$  мм. Деякі менші показники даного параметра мають представники метріокранного

типу будови черепа. Ширина черепа чоловіків молодого віку дорівнює  $141,0 \pm 8,49$  мм, жінок –  $136,0 \pm 5,57$  мм; середнього віку –  $151,5 \pm 3,42$  мм і  $136,8 \pm 3,83$  мм відповідно, похилого віку –  $144,5 \pm 6,59$  мм і  $138,1 \pm 5,52$  мм, старечого віку –  $140,0 \pm 4,24$  мм і  $136,3 \pm 3,98$  мм. Чоловіки молодого віку з акрокранним типом будови мають ширину черепа  $136,0 \pm 2,65$  мм, похилого віку –  $141,9 \pm 3,08$  мм, старечого віку –  $138,8 \pm 3,30$  мм; жінки похилого віку –  $133,2 \pm 2,14$  мм.

Таблиця 3.5

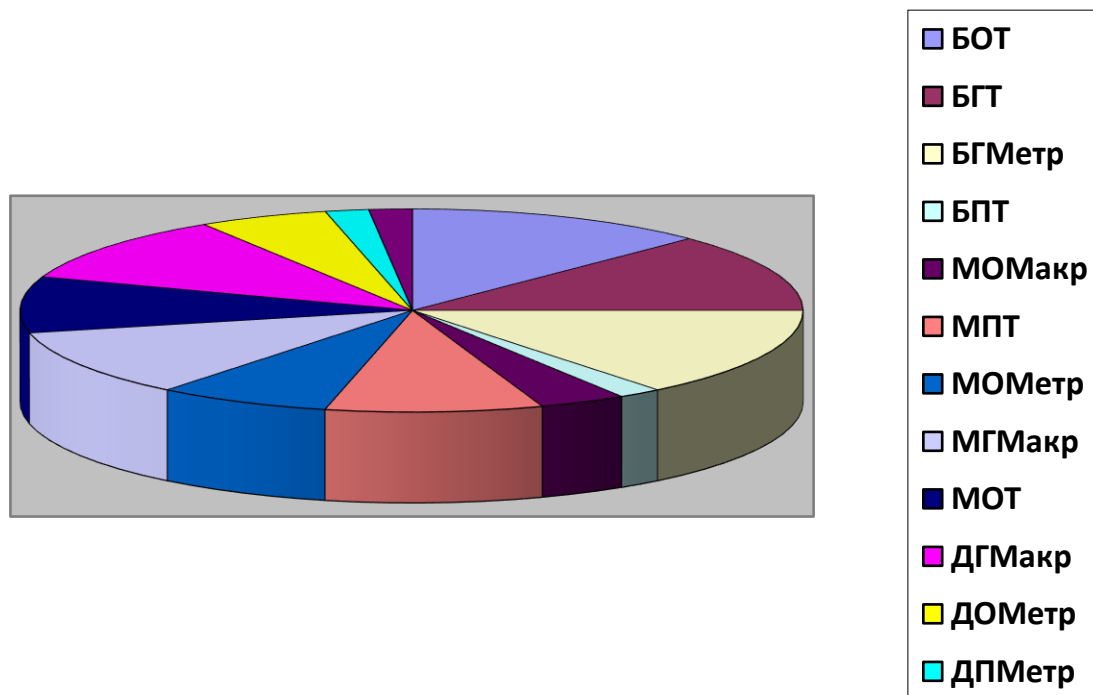
**Діапазон мінливості основних параметрів черепа людини залежно від краніотипу (за висотно-широтним індексом)**

Дослід- жувані показ- ники	Чоловіки			Жінки		
	Довжина черепа (мм)	Ширина черепа (мм)	Висота черепа (мм)	Довжина черепа (мм)	Ширина черепа (мм)	Висота черепа (мм)
<b>Тапейнокрани</b>						
$\bar{x}$	184,3	150,4	134,2	173,7	146,1	128,1
$\sigma$	9,16	5,67	5,34	8,16	5,19	4,55
$m_{\bar{x}}$	1,83	1,13	1,07	1,34	0,85	0,75
<b>Метріокрани</b>						
$\bar{x}$	184,3	145,3	137,6	172,3	137,2	129,9
$\sigma$	6,20	6,74	5,99	7,41	4,67	5,33
$m_{\bar{x}}$	1,55	1,69	1,50	1,48	0,93	1,07
<b>Акрокрани</b>						
$\bar{x}$	186,1	139,6	141,8	173,7	133,1	133,4
$\sigma$	6,89	3,62	5,25	3,25	1,95	2,94
$m_{\bar{x}}$	1,78	0,94	1,36	1,23	0,74	1,11

Таким чином, середньоарифметичне значення ширини черепа тапейнокранів чоловічої статі становить  $\bar{x} = 150,4$  мм при  $\sigma = 5,67$ , жіночої статі –  $\bar{x} = 146,1$  мм при  $\sigma = 5,19$ ; метріокранів –  $\bar{x} = 145,3$  мм при  $\sigma = 6,74$  та  $\bar{x} = 137,2$  мм при  $\sigma = 4,67$  відповідно; акрокранів –  $\bar{x} = 139,6$  мм при  $\sigma = 3,62$  і  $\bar{x} = 133,1$  мм при  $\sigma = 1,95$ .

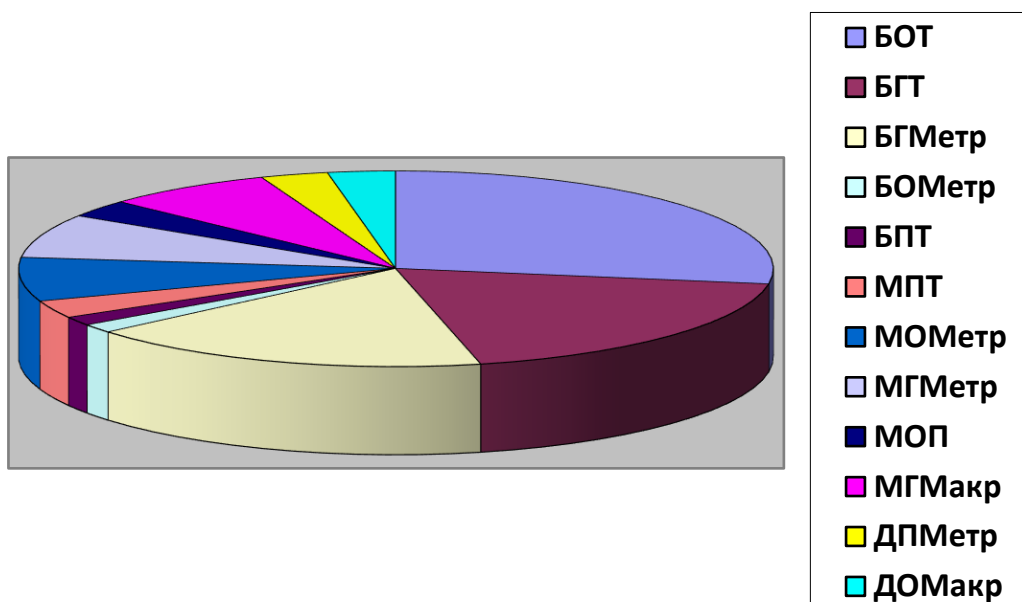
Як ми бачимо, досліджені нами лінійні розміри черепа перебувають у прямій залежності від індивідуальної будови.

Враховуючи той факт, що в даній вибірці вікових відмінностей шуканих показників виявлено не було, ми вважаємо за можливе поєднати досліджені нами вікові періоди для того, щоб створити наглядні діаграми співвідношення різних типів будови черепа (рис. 3.5, 3.6).



**Рис. 3.5. Співвідношення типів будови черепа (чоловіки).**

Примітка: Типи будови черепа: Б – брахікранний, М – мезокранний, Д – доліхокранний, П – платіцефалічний, О – ортоцефалічний, Г – гіпсцефалічний, Т – тапейноцефалічний, Метр – метріоцефалічний, Макр – макроцефалічний.



**Рис. 3.6. Співвідношення типів будови черепа (жінки).**

Примітка: Типи будови черепа: Б – брахікранний, М – мезокранний, Д – доліхокранний, П – платіцефалічний, О – ортоцефалічний, Г – гіпсцефалічний, Т – тапейноцефалічний, Метр – метріоцефалічний, Макр – макроцефалічний.

При зіставленні отриманих значень можна стверджувати, що серед жінок найчастіше зустрічаються такі поєднання форм черепа: брахікранія з ортоцефалічною і тапейноцефалічною формами, брахікранія з гіпсцефалічною і тапейноцефалічною формами, брахікранія з гіпсцефалічною та метріоцефалічною формами. У чоловіків до вищевказаних поєднань треба додати ще такі: мезокранія з гіпсцефалічною та макроцефалічною формами, мезокранія з платіцефалічною і тапейноцефалічною, мезокранія з ортоцефалічною і тапейноцефалічною, мезокранія з ортоцефалічною і метріоцефалічною та доліхокранія з гіпсцефалічною і макроцефалічною формами. Серед чоловіків усі вищеназвані поєднання зустрічаються приблизно з однаковою вірогідністю.

Для вивчення індивідуальної анатомічної мінливості лицевого відділу черепа найбільш прийнятним є краніотипування за основним лицевим

індексом, який розраховується за формулою Гарсона-Кольмана. З цією метою нами було виміряно ширину та висоту лицевого черепа (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

**Діапазон мінливості ширини та висоти лицевого черепа**

Досліджувані показники	Чоловіки			Жінки		
	(n – gn) (мм)	(zy – zy) (мм)	Основний лицевий індекс	(n – gn) (мм)	(zy – zy) (мм)	Основний лицевий індекс
1	2	3	4	5	6	7
Молодий вік						
min	98	112	77,8	98	110	79,5
max	114	134	87,4	106	131	94,6
$\bar{x}$	106,6	126,0	84,74	103,0	121,2	85,18
$\sigma$	5,48	5,81	5,50	2,83	5,54	4,48
$m_{\bar{x}}$	1,73	1,84	1,74	0,82	1,60	1,29
Середній вік						
min	99	121	73,9	100	117	79,2
max	111	139	93,8	106	130	89,0
$\bar{x}$	104,7	128,8 <sup>1</sup>	81,39	103,5	121,7	85,21
$\sigma$	3,59	6,14	4,64	1,68	4,15	3,37
$m_{\bar{x}}$	1,14	1,96	1,47	0,43	1,07	0,87
Похилий вік						
min	100	108	74,1	98	110	80,0
max	114	139	93,8	107	130	94,6
$\bar{x}$	105,9 <sup>2</sup>	126,7 <sup>3</sup>	83,94	103,3	121,4	85,28

## Продовження таблиці 3.6

1	2	3	4	5	6	7
$\sigma$	4,29	8,72	6,43	2,89	4,88	4,52
$m_{\bar{x}}$	0,83	1,68	1,24	0,52	0,88	0,81
Старечий вік						
min	105	110	78,5	98	117	79,4
max	111	135	95,5	106	131	90,6
$\bar{x}$	107,7 <sup>4</sup>	123,7	87,47	102,9	122,4	84,21
$\sigma$	2,24	9,59	6,00	2,84	4,76	3,59
$m_{\bar{x}}$	0,75	3,20	2,00	0,86	1,43	1,08

Примітка: <sup>1</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>2</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>3</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>4</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ .

Отримані результати показали, що як висота, так і ширина лицевого черепа чоловіків і жінок молодого віку не мають статистично значущої різниці. У чоловіків висота коливається в межах 98 - 114 мм (середнє значення –  $106,6 \pm 5,48$  мм), у жінок – 98 - 106 мм (при середньоарифметичному – 103,0 мм). Ширина становить у чоловіків  $126,0 \pm 5,81$  мм (знаходиться в межах від 112 до 134 мм), у жінок –  $121,2 \pm 5,54$  мм (при діапазоні 110 - 131 мм).

В осіб чоловічої і жіночої статі середнього віку розміри висоти лицевого відділу черепа також практично не відрізняються. У чоловіків вона дорівнює  $104,7 \pm 3,59$  мм (діапазон індивідуальної мінливості – 99 - 111 мм), у жінок –  $103,5 \pm 1,68$  мм (знаходиться в межах від 100 до 106 мм). А от на ширину гендерна приналежність має певний вплив. У чоловіків цей показник

дорівнює  $128,8 \pm 6,14$  мм (при діапазоні 121 - 139 мм), у жінок –  $121,7 \pm 4,15$  мм (від 117 до 130 мм).

В осіб похилого віку спостерігаємо статистично значущу відмінність лінійних розмірів як висоти, так і ширини лицевого скелета між представниками різної статі. Чоловіки мають показники висоти  $105,9 \pm 4,29$  мм (при коливанні від 100 до 114 мм), ширини –  $126,7 \pm 8,72$  мм (від 108 мм до 139 мм). У жінок ці розміри дещо менші: висота дорівнює  $103,3 \pm 2,89$  мм (знаходиться в межах 98 - 107 мм), ширина –  $121,4 \pm 4,88$  мм (від 110 мм до 130 мм).

Висота лицевого відділу черепа чоловіків старечого віку значно переважає аналогічні показники жінок:  $107,7 \pm 2,24$  мм (при діапазоні 105 - 111 мм) у чоловіків і  $102,9 \pm 2,84$  мм (від 98 мм до 106 мм) у жінок. Ширина лицевого скелета у даному віковому періоді не залежить від статі. Середньоарифметичне значення її у чоловіків складає  $123,7 \pm 9,59$  мм (знаходиться в межах від 110 мм до 135 мм), у жінок –  $122,4 \pm 4,76$  мм (від 117 мм до 131 мм).

На основі отриманих даних було розраховано основний лицевий індекс, за яким всі об'єкти дослідження були розподілені на 3 типи будови черепа: еуріпрозопи, мезопрозопи та лептопрозопи (табл. 3.7, 3.8).

Виходячи з даних таблиць 3.7 і 3.8, можна стверджувати, що найбільші показники ширини лицевого відділу черепа притаманні еуріпрозопам, а найменші – лептопрозопам. Так, для ширини лицевого відділу чоловіків молодого віку, які належать до еуріпрозопів, характерна варіабельність від 125 мм до 134 мм (середнє значення  $128,6 \pm 4,10$  мм). Виличний розмір мезопрозопів становить  $127 \pm 0$  мм, лептопрозопів –  $118,0 \pm 8,49$  мм (знаходиться в межах від 112 мм до 124 мм). Висота лицевого відділу черепа в залежності від вищезазначених типів його будови коливається у еуріпрозопів від 98 мм до 109 мм (середнє значення  $103,2 \pm 5,07$  мм), у мезопрозопів – від 109 мм до 113 мм (при середньоарифметичному  $110,3 \pm 2,31$  мм), у лептопрозопів – від 105 мм до 114 мм (середнє значення  $109,5 \pm 6,36$  мм).

Таблиця 3.7

## Розподіл КТ-зображень черепа чоловіків за основним лицевим індексом

Тип будови черепа	Еуріпрозопи			Мезопрозопи			Лептопрозопи		
	Дослід жувані показники	n-gn (мм)	zy-zy (мм)	Основний лицевий індекс	n-gn (мм)	zy-zy (мм)	Основний лицевий індекс	n-gn (мм)	zy-zy (мм)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Молодий вік									
Min	98	125	77,8	109	127	85,8	105	112	91,9
max	109	134	82,5	113	127	89,0	114	124	93,8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\bar{x}$	103,2	128,6	80,22	110,3 <sup>1</sup>	127,0 <sup>2</sup>	86,87	109,5	118,0	92,85
$\sigma$	5,07	4,10	2,02	2,31	0	1,85	6,36	8,49	1,34
$m_{\bar{x}}$	2,63	1,83	0,90	1,34	0	1,07	4,51	6,02	0,95
Середній вік									
min	99	121	73,9	105	121	86,8	-	-	-
max	107	139	84,3	111	127	87,4	-	-	-
$\bar{x}$	103,9	130,0	80,00	108,0	124,0	87,10	-	-	-
$\sigma$	3,18	6,14	4,00	4,24	4,24	0,42	-	-	-
$m_{\bar{x}}$	1,12	2,17	1,41	3,01	3,01	0,30	-	-	-
Похилий вік									
min	100	120	74,1	108	126	85,7	100	108	90,2
max	109	139	84,4	113	129	89,0	114	124	93,8
$\bar{x}$	103,5	132,3 <sup>3</sup>	78,32	110,3 <sup>4</sup>	127,3 <sup>5</sup>	86,63	105,2	113,7	92,53
$\sigma$	2,88	5,74	3,48	1,91	1,04	1,16	4,96	5,39	1,36
$m_{\bar{x}}$	0,80	1,59	0,96	0,67	0,37	0,41	2,02	2,2	0,56

## Продовження таблиці 3.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Старечий вік									
min	106	129	78,5	110	125	87,3	105	110	93,8
max	109	135	84,5	111	126	88,8	106	113	95,5
$\bar{x}$	108,0 <sup>6</sup>	131,8 <sup>7</sup>	82,00	110,5 <sup>8</sup>	125,5 <sup>9</sup>	88,05	105,3	111,7	94,37
$\sigma$	1,41	3,20	2,70	0,71	0,71	1,06	0,58	1,53	0,98
$m_{\bar{x}}$	0,71	1,60	1,35	0,50	0,50	0,75	0,34	0,88	0,57

Примітка: <sup>1</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>2</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>3</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>4</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>5</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>6</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>7</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>8</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>9</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ .

Таблиця 3.8

## Розподіл КТ-зображень черепа жінок за основним лицевим індексом

Тип будови черепа	Еуріпрозопи			Мезопрозопи			Лептопрозопи		
	n-gn (мм)	zy-zy (мм)	Основний лицевий індекс	n-gn (мм)	zy-zy (мм)	Основний лицевий індекс	n-gn (мм)	zy-zy (мм)	Основний лицевий індекс
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Молодий вік									
min	98	117	79,5	102	117	85,4	-	-	-
max	105	131	83,8	106	123	88,9	-	-	-
$\bar{x}$	100,8	124,6	80,96	104,7	120,2	87,12	104	110	94,6

Продовження таблиці 3.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\sigma$	2,95	5,55	1,67	1,51	2,23	1,38	-	-	-
$m_{\bar{x}}$	1,32	2,48	0,75	0,62	0,91	0,56	-	-	-
Середній вік									
min	100	123	79,2	102	117	86,0	-	-	-
max	105	130	84,7	106	121	89,0	-	-	-
$\bar{x}$	102,8	126,0	81,65	104,0	118,8	87,58	-	-	-
$\sigma$	2,04	2,61	2,21	1,32	1,56	0,99	-	-	-
$m_{\bar{x}}$	0,83	1,07	0,90	0,44	0,52	0,33	-	-	-
Похилий вік									
min	98	117	80,0	101	117	85,1	104	110	90,7
max	106	130	84,8	107	124	89,1	107	118	94,6
$\bar{x}$	101,7	124,6	81,67	104,6	120,4	86,86	105,5	112,3	94,08
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\sigma$	2,91	2,92	1,82	2,15	2,11	1,21	1,29	3,86	2,40
$m_{\bar{x}}$	0,75	0,75	0,47	0,62	0,61	0,35	0,65	1,93	1,2
Старечий вік									
min	98	120	79,4	102	117	85,4	-	-	-
max	105	131	82,7	105	123	88,2	-	-	-
$\bar{x}$	102,0	125,3	81,42	103,5	119,3	86,80	106	117	90,6
$\sigma$	3,35	4,13	1,43	1,73	2,63	1,19	-	-	-
$m_{\bar{x}}$	1,37	1,69	0,58	0,87	1,32	0,60	-	-	-

У жінок ці показники дещо менші. Відповідно типам будови черепа, у еуріпрозопів виличний розмір знаходиться в діапазоні від 117 мм до 131 мм ( $124,6 \pm 5,55$  мм), у мезопрозопів – від 117 мм до 123 мм ( $120,2 \pm 2,23$  мм).

Що стосується лептопрозопів, то тільки один представник цього типу будови черепа потрапив до нашої вибірки; при цьому ширина лицевого відділу його черепа дорівнювала 110 мм, а висота – 104 мм. Діапазон мінливості висоти лицевого відділу черепа складав від 98 мм до 105 мм ( $100,8 \pm 2,95$  мм) у еуріпрозопів і від 102 мм до 106 мм ( $104,7 \pm 1,51$  мм) у мезопрозопів.

Для середнього віку у нашій вибірці характерним є те, що жодного представника лептопрозопів у ній не було. Для еуріпрозопів чоловічої групи діапазон мінливості виличного розміру становить від 121 мм до 139 мм ( $130,0 \pm 6,14$  мм), жіночої групи – від 123 мм до 130 мм ( $126,0 \pm 2,61$  мм). Висота лицевого відділу відповідно має значення  $103,9 \pm 3,18$  мм (від 99 мм до 107 мм) у чоловіків і  $102,8 \pm 2,04$  мм (від 100 мм до 105 мм) у жінок. Для мезопрозопів характерним є зменшення показника ширини лицевого відділу черепа. У чоловіків він становить  $124,0 \pm 4,24$  мм (від 121 мм до 127 мм), у жінок даний параметр змінюється від 117 мм до 121 мм (середнє значення  $118,8 \pm 1,56$  мм). Висота відповідно дорівнює  $108,0 \pm 4,24$  мм (знаходиться в межах від 105 мм до 111 мм) у чоловіків і  $104,0 \pm 1,32$  мм (від 102 мм до 106 мм) – у жінок.

Діапазон мінливості ширини лицевого відділу черепа еуріпрозопів чоловічої статі похилого віку варіює від 120 мм до 139 мм ( $132,3 \pm 5,74$  мм), жіночої статі – від 117 мм до 130 мм ( $124,6 \pm 2,92$  мм), у мезопрозопів, відповідно, від 126 мм до 129 мм ( $127,3 \pm 1,04$  мм) і від 117 мм до 124 мм ( $120,4 \pm 2,11$  мм), у лептопрозопів – від 108 мм до 124 мм ( $113,7 \pm 5,39$  мм) та від 110 мм до 118 мм ( $112,3 \pm 3,86$  мм). Висота черепа еуріпрозопів похилого віку чоловічої статі знаходиться в межах від 100 мм до 109 мм (середнє значення  $103,5 \pm 2,88$  мм), мезопрозопів – від 108 мм до 113 мм ( $110,3 \pm 1,91$  мм), лептопрозопів – від 100 мм до 114 мм ( $105,2 \pm 4,96$  мм). У жінок ці показники відповідно дорівнюють  $101,7 \pm 2,91$  мм (від 98 мм до 106 мм),  $104,6 \pm 2,15$  мм (від 101 мм до 107 мм) та  $105,5 \pm 1,29$  мм (від 104 мм до 107 мм).

В старечому віці ми спостерігаємо таку ж саму тенденцію: найбільші значення середньої арифметичної виличного розміру притаманні еуріпрозопам –  $131,8 \pm 3,20$  мм (від 129 мм до 135 мм) у чоловіків і  $125,3 \pm 4,13$  мм (від 120 мм до 131 мм) у жінок; у мезопрозопів ми бачимо зменшення цього показника –  $125,5 \pm 0,71$  мм (від 125 мм до 126 мм) у чоловіків і  $119,3 \pm 2,63$  мм (від 117 мм до 123 мм) у жінок. Найменші розміри цього показника характерні для лептопрозопів. У чоловіків він становить  $111,7 \pm 1,53$  мм (від 110 мм до 113 мм). У жінок в цій групі в нашій вибірці знаходиться лише один представник, ширина лицевого черепа якого дорівнює 117 мм, висота – 106 мм. Висота лицевого відділу черепа еуріпрозопів чоловічої статі коливається в межах від 106 мм до 109 мм ( $108,0 \pm 1,41$  мм), мезопрозопів – від 110 мм до 111 мм ( $110,5 \pm 0,71$  мм), лептопрозопів – від 105 мм до 106 мм ( $105,3 \pm 0,58$  мм); у жінок, відповідно, цей показник має середньоарифметичне значення  $102,0 \pm 3,35$  мм (від 98 мм до 105 мм) у еуріпрозопів і  $103,5 \pm 1,73$  мм (від 102 мм до 105 мм) у мезопрозопів.

На нашу думку, пошук статистично значущих відмінностей середніх значень показників висоти та ширини лицевого відділу черепа чоловіків і жінок більш коректно проводити в межах одного типу будови, тобто еуріпрозопів чоловічої статі порівнювати з еуріпрозопами жіночої статі, і т.д. При такому порівнянні доволі впевнено можна сказати, що найбільш значуща різниця між вищевказаними показниками у чоловіків і жінок притаманна похилому та старечому віку. І це цілком узгоджується з даними деяких авторів, які стверджують, що протягом життя структури лицевого черепа продовжують змінюватись.

Але в той же час, порівнявши вищезазначені показники представників однієї статі, але різних вікових груп, статистично значущих відмінностей виявлено не було. Тому в подальших наших дослідженнях ми вважаємо за можливе об'єднати вказані вікові періоди за типами будови черепа.

За результатами обчислення основного лицевого індексу було створено діаграми співвідношення різних типів будови черепа (рис. 3.7, 3.8).



**Рис. 3.7. Співвідношення типів будови лицевого черепа.**



**Рис. 3.8. Співвідношення типів будови лицевого черепа.**

Як ми бачимо, переважна кількість чоловіків належить до еуріпрозопів (53 %), до мезопрозопів – 27 %, і найменша група – це лептопрозопи (20 %). У жінок еуріпрозопи та мезопрозопи зустрічаються приблизно з однаковою вірогідністю: 46% і 45 % відповідно; найменшу групу складають лептопрозопи – 9 %.

Не менш цікавою, на наш погляд, є задача відстежити, як поєднуються типи будови черепа за основним лицевим індексом з типами будови за черепним індексом. Щоб відповісти на це питання, нами було створено наглядні діаграми співвідношення різних типів будови черепа (рис. 3.9, 3.10).



**Рис. 3.9. Співвідношення типів будови черепа за основним лицевим індексом та черепним індексом.**

Якщо подивитися на діаграму співвідношення типів будови черепа чоловіків, то можна чітко побачити, що брахіокранія повністю поєднується з еуріпрозопічною формою лицевого черепа, що складає 41 %. Мезокранія зустрічається з мезопрозопічною (27 %) і еуріпрозопічною (12 %) формами. Доліхокранія повністю відповідає лептопрозопічному типу і дорівнює 20 %.



**Рис. 3.10. Співвідношення типів будови черепа за основним лицевим індексом та черепним індексом.**

У жінок поєднання типів будови черепа характеризується більшою різноманітністю. Найпоширенішим поєднанням є брахіокранія з еуріпрозопічним типом (43 %). Друге місце між собою поділяють приблизно з однаковою вірогідністю брахіокранія з мезопрозопічною формою (21 %) і мезокранія з мезопрозопічною формою (25 %). Також у жінок зустрічаються такі поєднання, як брахіокранія з лептопрозопічним типом (6 %), мезокранія з еуріпрозопічним типом (1 %), доліхокранія з еуріпрозопічним (1 %) і лептопрозопічним (3 %) типами.

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. 3.9, 3.10).

Таблиця 3.9

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

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

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

порівнянні з жінками при  $p < 0,001$ ; <sup>13</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,001$ .

Таблиця 3.10

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

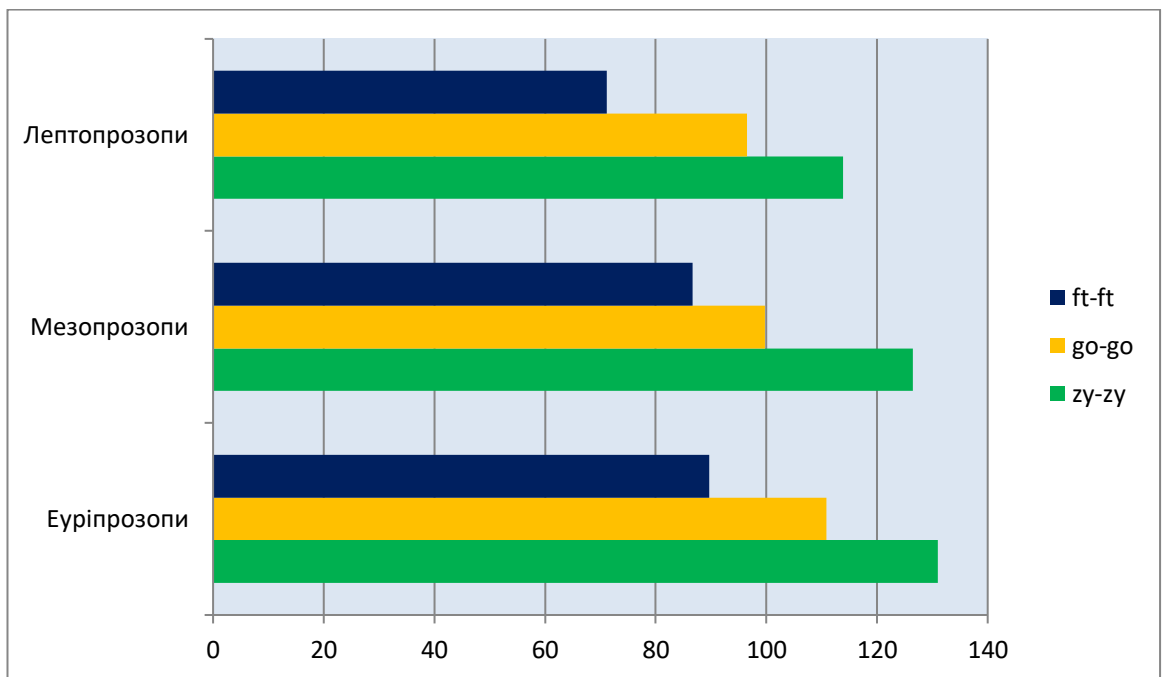
Досліджувані ознаки	zy-zy (мм)	go-go (мм)	ft-ft (мм)
<b>Еуріпрозопи</b>			
$\bar{x}$	125,0 <sup>1,2</sup>	107,3 <sup>4</sup>	81,8 <sup>6</sup>
$\sigma$	3,46	2,73	3,68
$m_{\bar{x}}$	0,61	0,48	0,65
<b>Мезопрозопи</b>			
$\bar{x}$	119,7 <sup>3</sup>	103,2 <sup>5</sup>	80,7 <sup>7</sup>
$\sigma$	2,08	5,05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

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

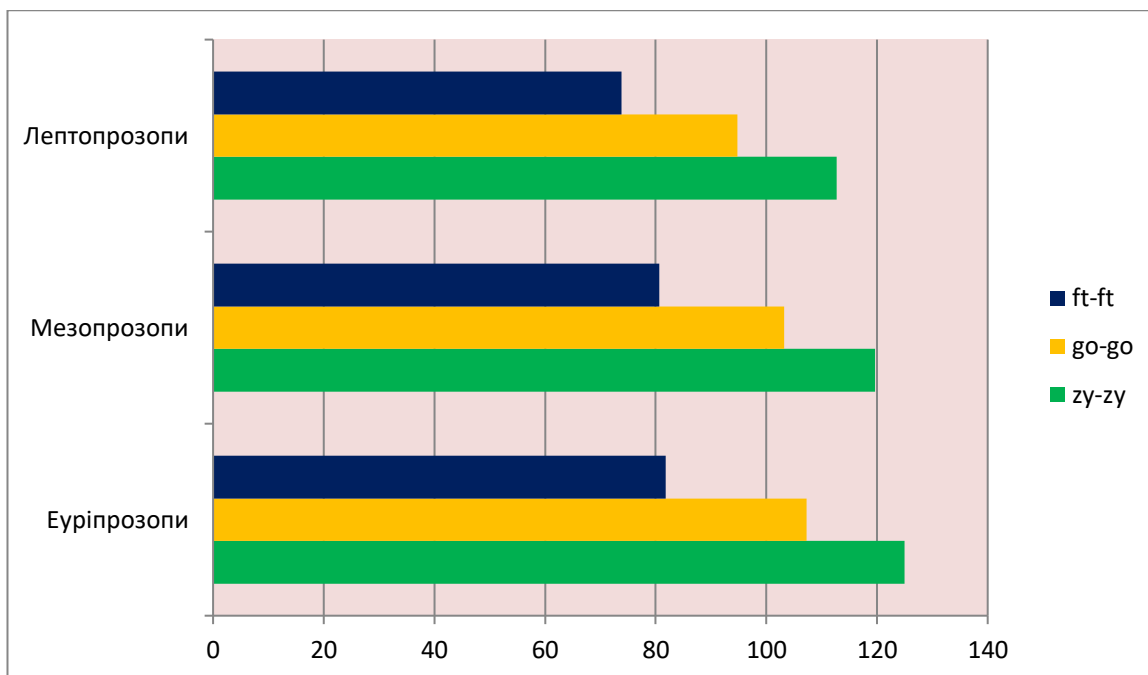
Встановлено, що нижньовиличний розмір (go-go) у чоловіків знаходиться в межах від 88 мм до 118 мм, у жінок – від 85 мм до 111 мм. У

єуріпрозопів 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.

Для розміру (ft-ft) (ширини чола) характерний діапазон коливань 69 - 98 мм у чоловіків і 69 - 89 мм у жінок. У чоловіків єуріпрозопів 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  $\sigma = 6,40$ ) (рис. 3.11, 3.12).



**Рис. 3.11. Діапазон мінливості широтних параметрів лицевого черепа чоловіків.**



**Рис. 3.12.** Діапазон мінливості широтних параметрів лицевого черепа жінок.

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-po) 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:  $147,6 \pm 8,57$  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-po) 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. 3.11, 3.12).

Таблиця 3.11

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

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

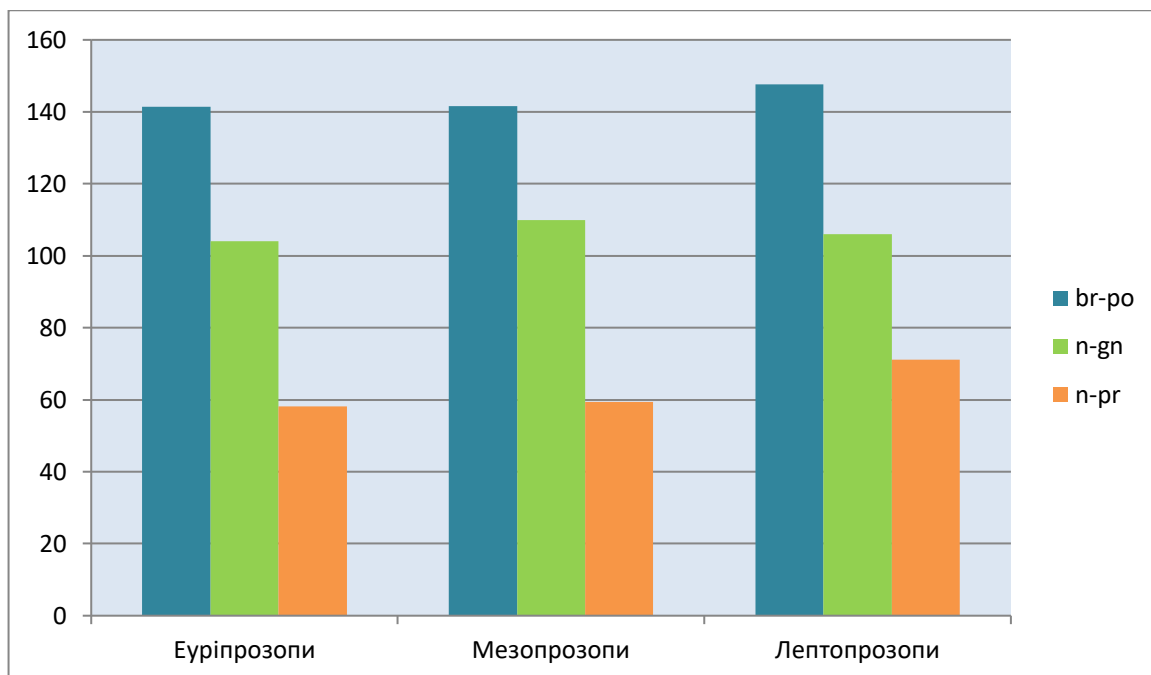
Примітка: <sup>1</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при  $p < 0,05$ ; <sup>2</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>3</sup> достовірна різниця у порівнянні з мезопрозопами при  $p < 0,001$ ; <sup>4</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами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

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

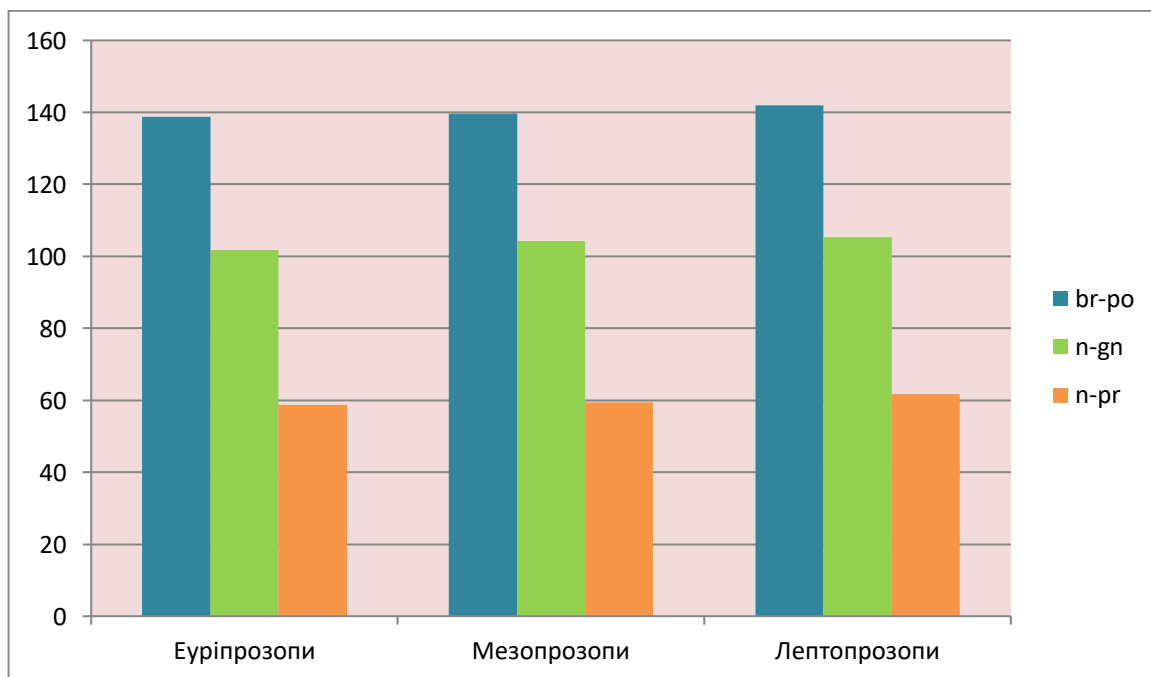
Досліджувані ознаки	br-po (мм)	n-gn (мм)	n-pr (мм)
<b>Еуріпрозопи</b>			
$\bar{x}$	138,8 <sup>1</sup>	101,8 <sup>2,3</sup>	58,7
$\sigma$	4,00	2,80	5,40
$m_{\bar{x}}$	0,71	0,51	0,95
<b>Мезопрозопи</b>			
$\bar{x}$	139,6	104,3	59,5
$\sigma$	4,80	1,74	6,40
$m_{\bar{x}}$	0,86	0,31	1,15
<b>Лептопрозопи</b>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

Примітка: <sup>1</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при  $p < 0,01$ ; <sup>2</sup> достовірна різниця у порівнянні з мезопрозопами при  $p < 0,001$ ; <sup>3</sup> 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  $\sigma = 3,47$  (діапазон мінливості 98 - 109 мм), для жінок –  $\bar{x} = 101,8$  мм при  $\sigma = 2,80$  (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) (рис. 3.13, 3.14).



**Рис. 3.13. Діапазон мінливості висотних параметрів лицевого черепа чоловіків.**



**Рис. 3.14. Діапазон мінливості висотних параметрів лицевого черепа жінок.**

Наступним параметром, який ми дослідили, був розмір n-pr. Діапазон його коливань становить 50 - 79 мм у чоловіків і 48 - 70 мм у жінок. При проведенні статистичного аналізу встановлено, що розмір n-pr 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-pr) 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.

Розмір (n-po), 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. 3.13, 3.14).

Середньоарифметичні показники розміру (pr-po) 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 лептопрозоїв:  $\bar{x} = 97,9$  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.

Таблиця 3.13

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

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

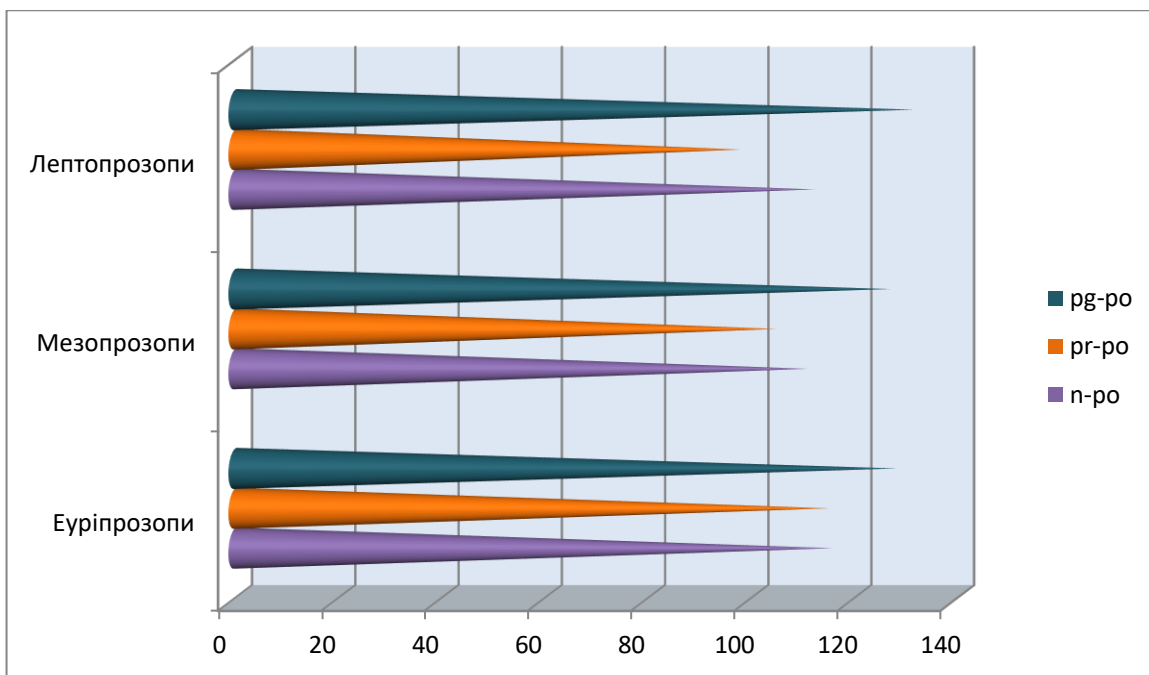
Примітка: <sup>1</sup> достовірна різниця у порівнянні з мезопрозопами при  $p < 0,05$ ; <sup>2</sup> достовірна різниця у порівнянні з мезопрозопами при  $p < 0,001$ ; <sup>3</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при  $p < 0,001$ ; <sup>4</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами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

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

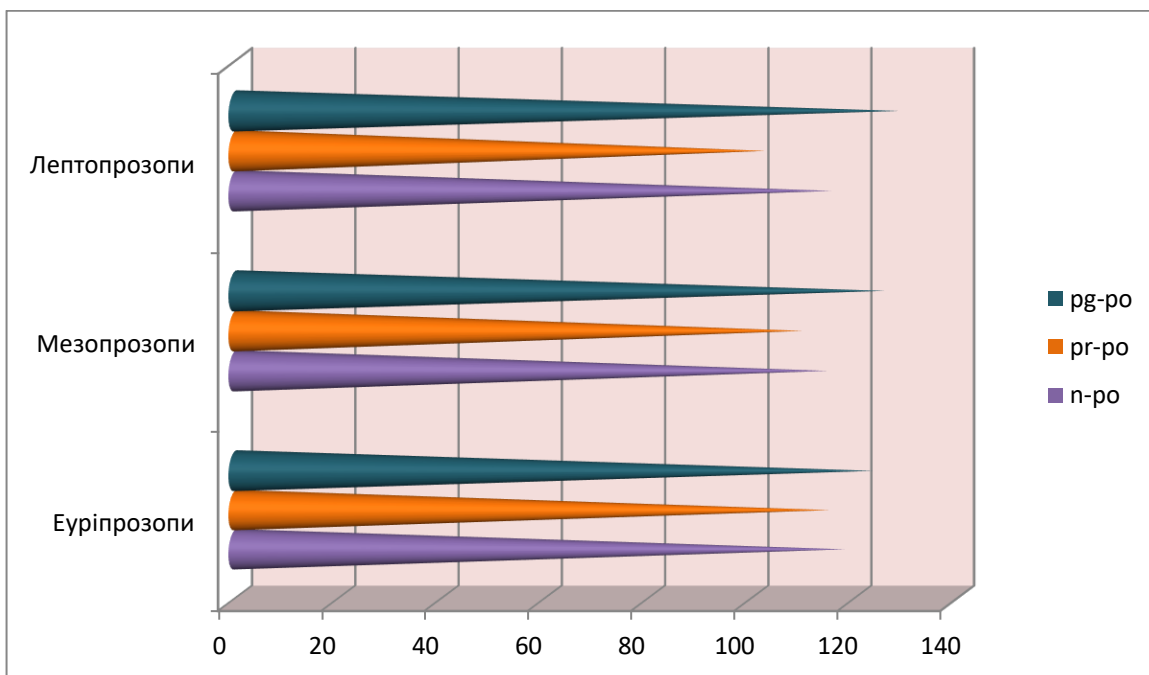
Досліджувані ознаки	n-ро (мм)	рr-ро (мм)	рg-ро (мм)
<b>Еуріпрозопи</b>			
$\bar{x}$	118,1 <sup>1</sup>	115,1 <sup>2,3</sup>	123,6
$\sigma$	4,18	4,54	4,32
$m_{\bar{x}}$	0,74	0,80	0,76
<b>Мезопрозопи</b>			
$\bar{x}$	114,7	108,9	125,9
$\sigma$	7,33	7,68	4,48
$m_{\bar{x}}$	1,32	1,38	0,80
<b>Лептопрозопи</b>			
$\bar{x}$	115,5	102,7	128,7
$\sigma$	4,72	10,54	6,02
$m_{\bar{x}}$	1,93	4,30	2,46

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

Також було визначено діапазон мінливості розміру (рg-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 мм до 138 мм ( $\bar{x} = 128,7$  мм при  $\sigma = 6,02$ ) (рис. 3.15, 3.16).



**Рис. 3.15.** Діапазон мінливості поздовжніх параметрів лицевого черепа чоловіків.



**Рис. 3.16.** Діапазон мінливості поздовжніх параметрів лицевого черепа жінок.

### Підсумок розділу.

Отже, на основі аналізу даних, наведених у розділі, було визначено діапазони загальних лінійних розмірів черепа та його лицевого відділу у

представників обох статей. Це дозволило провести краніотипування за різними індексами й виокремити групи, що відповідають певним типам будови чеєрпа, зі статистично підтвердженою достовірністю. Також було встановлено найбільш поширені поєднання типів черепа.

Встановлено, що досліджені нами лінійні розміри черепа перебувають у прямій залежності від краніотипу. Статистично значущих відмінностей досліджених показників у представників однієї статі, але різних вікових груп, виявлено не було.

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

Отримані у розділі дані опубліковані у наступних наукових роботах:

1. Мельник Б.І., Боягіна О.Д. Визначення діапазону варіабельності лінійних параметрів черепа людини в залежності від статі та краніотипу у віковому аспекті. Вісник проблем біології і медицини. 2024. № 3(174). С. 299-310. DOI 10.29254/2077-4214-2024-3-174-299-310 (*Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту статті та підготовці її до друку*).

2. Мельник Б.І., Боягіна О.Д. Встановлення діапазону варіабельності ширини та висоти вісцерального черепа людини в залежності від краніотипу та статевої приналежності. Morphologia. 2024. Том 18. № 3. С. 60-66. DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2024.3.60-66> (*Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту статті та підготовці її до друку*).

3. Мельник Б.І., Боягіна О.Д., Клочко Н.І., Панасенко В.О. Встановлення діапазону індивідуальної анатомічної мінливості лінійних розмірів лицевого відділу черепа з урахуванням краніотипу та статевої приналежності. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»). 2025. №1(47). С.

2352-2364. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-1\(47\)-2352-2364](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-1(47)-2352-2364)  
*(Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту статті та підготовці її до друку).*

4. Мельник Б.І., Боягіна О.Д. Варіабельність лінійних розмірів черепа людини залежно від статі у віковому аспекті. XXXIV International scientific and practical conference «World Trends in the Development of Scientific Progress». August 14-16, 2024. Varna, Bulgaria. P. 106-109 *(Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту тез та підготовці їх до друку).*

## РОЗДІЛ 4

### ОСОБЛИВОСТІ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ АНАТОМІЧНОЇ МІНЛИВОСТІ ОКРЕМИХ ДІЛЯНОК ТА СТРУКТУР ВІСЦЕРАЛЬНОГО ЧЕРЕПА

#### 4.1. Встановлення статевого диморфізму морфометричних показників очної ямки людини в залежності від краніотипу

Попередньо всі КТ-зображення голови були розподілені за основним лицевим індексом на три типи будови: еуріпрозопи, мезопрозопи та лептопрозопи. Подальший аналіз діапазону мінливості висоти та ширини очноямкового входу проводився відповідно до приналежності до одного з трьох типів будови лицевого черепа.

Згідно з отриманими результатами висота та ширина очноямкового входу еуріпрозопів чоловічої статі достовірно відрізняються від аналогічних показників осіб жіночої статі. У чоловіків висота коливається в межах 29,5 - 40,2 мм (середнє значення –  $34,3 \pm 2,47$  мм) справа та від 29,5 до 40,1 мм (середнє значення –  $34,3 \pm 2,46$  мм) зліва, ширина – в межах 34,0 - 41,1 мм (середнє значення –  $37,3 \pm 1,74$  мм) справа та від 34,0 до 41,1 мм (середнє значення –  $37,3 \pm 1,75$  мм) зліва. У жінок відповідно висота знаходиться в межах від 26,9 до 37,1 мм (при середньоарифметичному –  $33,0 \pm 2,53$  мм) справа і від 26,9 до 37,1 мм (при середньоарифметичному –  $33,0 \pm 2,52$  мм) зліва, ширина – від 32,9 до 40,6 мм (при середньоарифметичному –  $36,2 \pm 1,70$  мм) як справа, так і зліва (табл. 4.1, 4.2).

У мезопрозопів тільки висота очноямкового входу чоловіків і жінок має достовірно значущу різницю. В осіб чоловічої статі вона дорівнює  $36,0 \pm 2,34$  мм (діапазон мінливості – 30,7 - 39,0 мм) справа та  $36,0 \pm 2,35$  мм (діапазон мінливості – 30,7 - 39,0 мм) зліва; в осіб жіночої статі –  $33,4 \pm 1,61$  мм (знаходиться в межах від 29,7 до 36,4 мм) справа та  $33,4 \pm 1,62$  мм (знаходиться в межах від 29,6 до 36,4 мм) зліва. На ширину очноямкового

входу мезопрозопів гендерна приналежність не впливає. У чоловіків цей показник складає  $36,2 \pm 2,67$  мм (при діапазоні 31,9 - 41,0 мм) справа та  $36,2 \pm 2,68$  мм (при діапазоні 31,9 - 41,0 мм) зліва; у жінок –  $36,7 \pm 1,37$  мм (від 33,3 до 39,1 мм) як справа, так і зліва.

Таблиця 4.1

**Діапазон мінливості висоти та ширини очноямкового входу у чоловіків**

Показник	Висота очноямкового входу, мм		Ширина очноямкового входу, мм	
	справа	зліва	справа	зліва
<b>Еуріпрозопи</b>				
$\bar{x}$	34,3 <sup>1</sup>	34,3 <sup>2</sup>	37,3 <sup>3</sup>	37,3 <sup>4</sup>
$\sigma$	2,47	2,46	1,74	1,75
$m_{\bar{x}}$	0,45	0,45	0,32	0,32
<b>Мезопрозопи</b>				
$\bar{x}$	36,0 <sup>5</sup>	36,0 <sup>6</sup>	36,2	36,2
$\sigma$	2,34	2,35	2,67	2,68
$m_{\bar{x}}$	0,60	0,60	0,68	0,69
<b>Лептопрозопи</b>				
$\bar{x}$	33,9	33,9	37,6	37,5
$\sigma$	2,23	2,25	1,97	1,96
$m_{\bar{x}}$	0,68	0,68	0,60	0,59

Примітка: <sup>1</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>2</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>3</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>4</sup> достовірна різниця у порівнянні з

жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>5</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>6</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ .

Таблиця 4.2

**Діапазон мінливості висоти та ширини очноямкового входу у жінок**

Показник	Висота очноямкового входу, мм		Ширина очноямкового входу, мм	
	справа	зліва	справа	зліва
<b>Еуріпрозопи</b>				
$\bar{x}$	33,0	33,0	36,2	36,2
$\sigma$	2,53	2,52	1,70	1,70
$m_{\bar{x}}$	0,44	0,44	0,30	0,30
<b>Мезопрозопи</b>				
$\bar{x}$	33,4	33,4	36,7	36,7
$\sigma$	1,61	1,62	1,37	1,37
$m_{\bar{x}}$	0,29	0,29	0,24	0,24
<b>Лептопрозопи</b>				
$\bar{x}$	34,9	34,9	36,5	36,5
$\sigma$	2,46	2,44	2,52	2,51
$m_{\bar{x}}$	1,04	0,98	1,01	1,01

У лептопрозопів статистично значущої відмінності показників як висоти, так і ширини очноямкового входу між представниками різної статі не виявлено. Чоловіки мають показники висоти  $33,9 \pm 2,23$  мм (при коливанні від 30,1 до 37,6 мм) справа та  $33,9 \pm 2,25$  мм (при коливанні від 30,1 до

37,7 мм) зліва, ширини –  $37,6 \pm 1,97$  мм (від 34,7 до 40,4 мм) справа та  $37,5 \pm 1,96$  мм (від 34,7 до 40,4 мм) зліва. У жінок висота дорівнює  $34,9 \pm 2,46$  мм (знаходиться в межах 32,5 – 38,8 мм) справа та  $34,9 \pm 2,44$  мм (знаходиться в межах 32,5 - 38,8 мм) зліва; ширина –  $36,5 \pm 2,52$  мм (від 32,4 до 38,7 мм) справа та  $36,5 \pm 2,51$  мм (від 32,4 до 38,7 мм) зліва.

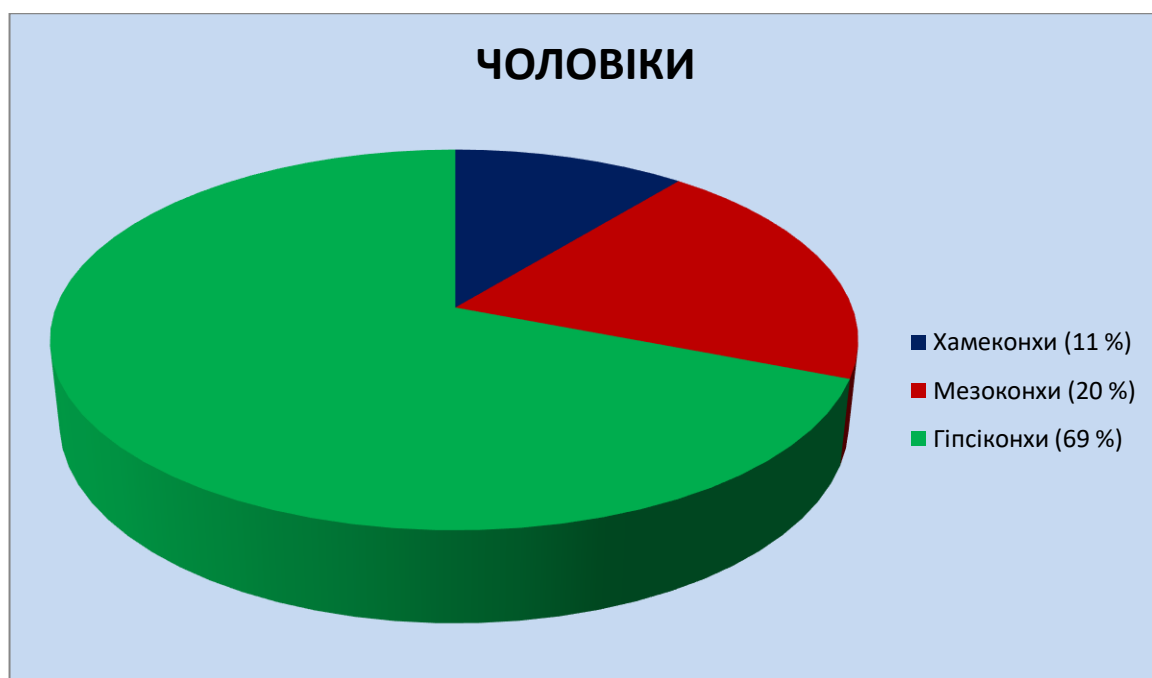
Статистично значущих відмінностей середньоарифметичних значень досліджених показників правої та лівої очної ямки не знайдено. Це може бути використано у судовій медицині, наприклад при реконструкції черепа, або в антропології.

Вірогідних відмінностей між показниками висоти та ширини очноямкового входу осіб різних вікових груп також не виявлено. Хоча деякі науковці вважають, що вікові зміни лицевого скелета переважно зосереджені в очній ямці, верхній та нижній щелепах. Вони стверджують, що величини розмірів очної ямки мають тенденцію збільшуватися з віком. Особи обох статей, в яких відсутні зуби, мають ширші очні ямки та меншу висоту верхньої та нижньої щелепи [205].

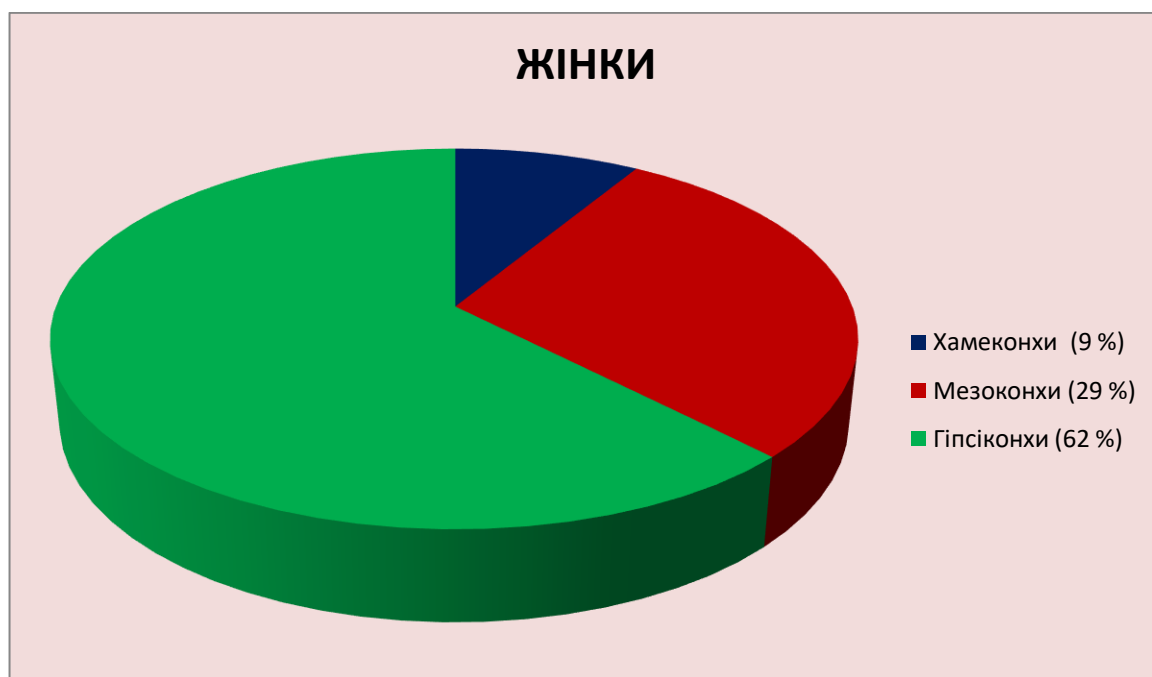
Керуючись отриманими даними, було розраховано орбітальний індекс, згідно з яким усі об'єкти дослідження були поділені на 3 групи: хамеконхи, мезоконхи, гіпсіконхи. Для кращого сприйняття кількісного співвідношення між типами очної ямки було побудовано діаграми (рис. 4.1, 4.2).

Як ми бачимо, переважна кількість як чоловіків, так і жінок належить до гіпсіконхів (69 % чоловіків і 62 % жінок). Мезоконхи займають проміжну позицію: 20 % чоловіків і 29 % жінок. І найменша група – це хамеконхи (11 % чоловіків і 9 % жінок).

При зіставленні даних, отриманих в результаті розподілення КТ-зображень за основним лицевим індексом і орбітальним індексом, можна дійти висновку, що найбільш розповсюджені групи – це гіпсіконхи з еуріпрозопічною формою лицевого черепа (36 % чоловіків і 25 % жінок) і гіпсіконхи з мезопрозопічною формою (22 % чоловіків і 33 % жінок) (рис. 4.3, 4.4).



**Рис. 4.1.** Співвідношення типів будови очної ямки.



**Рис. 4.2.** Співвідношення типів будови очної ямки.

Щелепно-лицева ділянка є складною з анатомічної точки зору зоною, яка включає структури своєрідної форми. Це може додати труднощі в їх відображенні на томограмах та ускладнити інтерпретацію цих зображень [84, 183].



**Рис. 4.3.** Співвідношення типів будови черепа за основним лицевим індексом і типів будови очної ямки за орбітальним індексом.



**Рис. 4.4.** Співвідношення типів будови черепа за основним лицевим індексом і типів будови очної ямки за орбітальним індексом.

З метою здійснення планіметричного аналізу очноямкового входу нами було виміряно периметр та площу останнього шляхом чіткого окреслення

його контуру за допомогою безперервної замкнутої лінії, що є плавним сполученням лекальних кривих з різним радіусом кола (табл. 4.3, 4.4).

Таблиця 4.3

**Результати планіметричного аналізу очноямкового входу у чоловіків**

Показник	Периметр очноямкового входу, мм		Площа очноямкового входу, мм <sup>2</sup>		Умовний радіус очноямкового входу, мм	
	справа	зліва	справа	зліва	справа	зліва
<b>Еуріпрозопи</b>						
$\bar{x}$	119,4 <sup>1</sup>	119,4 <sup>2</sup>	1034,2 <sup>3</sup>	1034,2 <sup>4</sup>	19,0 <sup>5</sup>	19,0 <sup>6</sup>
$\sigma$	5,11	5,12	87,25	87,28	0,82	0,82
$m_{\bar{x}}$	0,93	0,93	15,86	15,87	0,15	0,15
<b>Мезопрозопи</b>						
$\bar{x}$	119,8	119,8	1039,1	1039,1	19,1	19,1
$\sigma$	6,28	6,29	108,94	109,00	1,02	1,02
$m_{\bar{x}}$	1,61	1,61	27,93	27,95	0,26	0,26
<b>Лептопрозопи</b>						
1	2	3	4	5	6	7
$\bar{x}$	118,5	118,5	1032,8	1032,7	18,9	18,9
$\sigma$	4,35	4,31	100,03	99,93	0,68	0,67
$m_{\bar{x}}$	1,32	1,31	30,31	30,28	0,21	0,20

Примітка: <sup>1</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>2</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>3</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>4</sup> достовірна різниця у порівнянні з

жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>5</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ;  
<sup>6</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ .

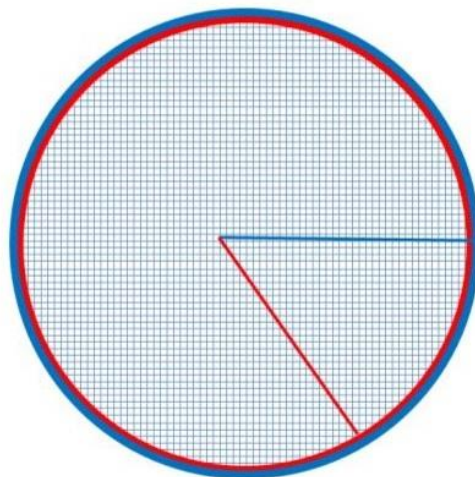
Таблиця 4.4

**Результати планиметричного аналізу очноямкового входу у жінок**

Показник	Периметр очноямкового входу, мм		Площа очноямкового входу, мм <sup>2</sup>		Умовний радіус очноямкового входу, мм	
	справа	зліва	справа	зліва	справа	зліва
<b>Еуріпрозопи</b>						
$\bar{x}$	116,3	116,3	974,6	974,6	18,5	18,5
$\sigma$	4,66	4,66	91,15	91,14	0,74	0,74
$m_{\bar{x}}$	0,82	0,82	15,99	15,99	0,13	0,13
<b>Мезопрозопи</b>						
$\bar{x}$	117,5	117,5	996,8	996,8	18,7	18,7
$\sigma$	3,97	3,97	63,64	63,63	0,63	0,63
$m_{\bar{x}}$	0,71	0,71	11,36	11,36	0,11	0,11
1	2	3	4	5	6	7
<b>Лептопрозопи</b>						
$\bar{x}$	119,1	119,0	1032,4	1032,3	19,0	19,0
$\sigma$	3,66	3,64	80,97	80,82	0,61	0,61
$m_{\bar{x}}$	1,46	1,46	32,39	32,33	0,24	0,24

Наступним кроком було топологічне перетворення замкнутого контуру очноямкового входу в коло, радіус якого можна розрахувати за формулою

**Error!**, де  $L$  дорівнює довжині його периметра. Ці кроки було зроблено для підвищення показової наочності порівняльної оцінки статевого диморфізму площі очноямкового входу шляхом побудови діаграми у вигляді двох поєднаних, відповідно статі, кіл з певним радіусом (рис. 4.5).



**Рис. 4.5. Статевий диморфізм очноямкового входу еуріпрозопів, виражений обчисленням його умовного радіусу.**

Примітка: синім кольором позначені коло та умовний радіус очноямкового входу чоловіків, червоним – жінок.

Згідно з отриманими даними площа очноямкового входу у чоловіків еуріпрозопів знаходиться в межах від  $901 \text{ мм}^2$  до  $1216 \text{ мм}^2$  (у середньому  $1034,2 \pm 87,25 \text{ мм}^2$ ) справа та від  $869 \text{ мм}^2$  до  $1174 \text{ мм}^2$  (у середньому  $1034,2 \pm 87,28 \text{ мм}^2$ ) зліва. Ця площа знаходиться в обхваті його профільного контуру, мінімальна довжина якого справа дорівнює  $107 \text{ мм}$ , а максимальна –  $128 \text{ мм}$  (в середньому –  $119,4 \pm 5,11 \text{ мм}$ ). Зліва цей показник знаходиться в межах від  $107 \text{ мм}$  до  $127 \text{ мм}$  (середнє значення –  $119,4 \pm 5,12 \text{ мм}$ ). При цьому умовний радіус контурного кола очноямкового входу як справа, так і зліва коливається в межах від  $17 \text{ мм}$  до  $20 \text{ мм}$  (середнє значення дорівнює  $19,0 \text{ мм}$ ).

У жінок еуріпрозопів розкид значень площі очноямкового входу знаходиться в межах від  $727 \text{ мм}^2$  до  $1144 \text{ мм}^2$  як справа, так і зліва (у

середньому –  $974,6 \pm 91,15$  мм<sup>2</sup> справа і  $974,6 \pm 91,14$  мм<sup>2</sup> зліва). Мінімальна довжина його профільного контуру дорівнює 105 мм, а максимальна досягає 126 мм (у середньому –  $116,3 \pm 4,66$  мм) з обох сторін. Відповідно, його умовний радіус ми знаходимо в інтервалі між 17 мм та 20 мм (в середньому –  $18,5 \pm 0,74$  мм). Треба зауважити, що всі вищезазначені показники осіб чоловічої статі достовірно відрізняються від аналогічних показників осіб жіночої статі.

У мезопрозопів площа, периметр та умовний радіус очноямкового входу чоловіків і жінок не мають статистично значущої різниці. У чоловіків площа коливається в межах 850 - 1250 мм<sup>2</sup> (середнє значення –  $1039,1 \pm 108,94$  мм<sup>2</sup>) справа та від 849 до 1250 мм<sup>2</sup> (середнє значення –  $1039,1 \pm 109,00$  мм<sup>2</sup>) зліва. У жінок цей показник знаходиться в межах 832 - 1111 мм<sup>2</sup> як справа, так і зліва (середнє значення –  $996,8 \pm 63,64$  мм<sup>2</sup> справа та  $996,8 \pm 63,63$  мм<sup>2</sup> зліва). Середньоарифметичне значення периметра очноямкового входу чоловіків справа дорівнює  $119,8 \pm 6,28$  мм, зліва –  $119,8 \pm 6,29$  мм (знаходиться справа і зліва в межах від 106 мм до 130 мм). У жінок як справа, так і зліва периметр коливається в межах 105 - 128 мм (середнє значення –  $117,5 \pm 3,97$  мм). Умовний радіус очноямкового входу становить  $19,1 \pm 1,02$  мм (від 18 мм до 21 мм) у чоловіків та  $18,7 \pm 0,63$  мм (від 18 мм до 20 мм) у жінок з обох сторін.

В осіб чоловічої і жіночої статі, які відносяться до лептопрозопів, значення площі, периметру та умовного радіусу очноямкового входу також достовірно не відрізняються. У чоловіків як справа, так і зліва діапазон індивідуальної мінливості площі становить 878 - 1145 мм<sup>2</sup> (при середньоарифметичному  $1032,8 \pm 100,03$  мм<sup>2</sup> справа і  $1032,7 \pm 99,93$  мм<sup>2</sup> зліва). У жінок площа дорівнює  $1032,4 \pm 80,97$  мм<sup>2</sup> ( $915$  мм<sup>2</sup> до  $1152$  мм<sup>2</sup>) справа та  $1032,3 \pm 80,82$  мм<sup>2</sup> зліва (знаходиться в межах від  $915$  мм<sup>2</sup> до  $1152$  мм<sup>2</sup> як справа, так і зліва). Периметр очноямкового входу чоловіків дорівнює  $118,5 \pm 4,35$  мм справа та  $118,5 \pm 4,31$  мм зліва (при діапазоні 112 - 125 мм з обох сторін). У жінок справа цей показник становить  $119,1 \pm 3,66$

мм, зліва –  $119,0 \pm 3,64$  мм (від 113 мм до 123 мм як справа, так і зліва). Умовний радіус очноямкового входу чоловіків складає  $18,9 \pm 0,68$  мм справа та  $18,9 \pm 0,67$  мм зліва (коливається в межах від 18 мм до 20 мм з обох сторін); у жінок –  $19,0 \pm 0,61$  мм (від 18 мм до 20 мм) як справа, так і зліва.

#### **4.2. Встановлення діапазону варіабельності параметрів грушоподібного отвору з урахуванням статі та краніотипу**

Згідно з отриманими результатами висота грушоподібного отвору еуріпрозопів чоловічої статі коливається в межах 29 - 42 мм (середнє значення –  $34,2 \pm 3,23$  мм), ширина – від 20 мм до 27 мм (середнє значення –  $23,0 \pm 1,79$  мм), периметр – в межах 86 - 107 мм (середнє значення –  $93,7 \pm 6,49$  мм), площа – 439 - 869 мм<sup>2</sup> (при середньоарифметичному –  $593,0 \pm 83,83$  мм<sup>2</sup>), умовний радіус варіює від 12 мм до 17 мм (при середньоарифметичному –  $14,9 \pm 1,04$  мм). У жінок відповідно висота грушоподібного отвору коливається від 25 мм до 39 мм (середнє значення –  $31,5 \pm 2,76$  мм), ширина знаходиться у межах від 20 мм до 267 мм (середнє значення –  $23,4 \pm 1,25$  мм), периметр варіює від 79 мм до 102 мм (середнє значення –  $87,8 \pm 5,17$  мм), значення площі коливається від 437 мм<sup>2</sup> до 678 мм<sup>2</sup>, що в середньому складає  $541,5 \pm 53,16$  мм<sup>2</sup>, показник умовного радіусу – від 13 мм до 16 мм (при середньому значенні –  $14,0 \pm 0,82$  мм) (табл. 4.5, 4.6).

Встановлені результати вказують на інтенсивну варіацію параметрів грушоподібного отвору з характерними межами їх коливання в залежності від статі. Всі досліджені параметри, окрім ширини, достовірно відрізняються в чоловічій і жіночій групах. Схематичне зображення діапазону мінливості цих розмірів наведені на рис. 4.6.

**Діапазон мінливості розмірів грушоподібного отвору у чоловіків**

Показник	Висота ГО, мм	Ширина ГО, мм	Периметр ГО, мм	Площа ГО, мм <sup>2</sup>	Умовний радіус ГО, мм
<b>Еуріпрозопи</b>					
min	29	20	86	439	12
max	42	27	107	869	17
$\bar{x}$	34,2 <sup>1</sup>	23,0	93,7 <sup>2</sup>	593,0 <sup>3</sup>	14,9 <sup>4</sup>
$\sigma$	3,23	1,79	6,49	83,83	1,04
$m_{\bar{x}}$	0,59	0,33	1,18	15,24	0,19
<b>Мезопрозопи</b>					
min	29	20	84	491	13
max	38	25	100	648	16
$\bar{x}$	33,4	22,8	92,0	565,5	14,6
$\sigma$	3,12	1,39	5,16	49,32	0,82
$m_{\bar{x}}$	0,81	0,36	1,33	12,74	0,21
<b>Лептопрозопи</b>					
min	28	22	81	493	13
max	38	26	103	712	16
$\bar{x}$	34,2 <sup>5</sup>	23,8	95,6 <sup>6</sup>	610,4 <sup>7</sup>	15,2 <sup>8</sup>
$\sigma$	3,05	1,35	6,55	69,73	1,05
$m_{\bar{x}}$	0,92	0,41	1,98	21,13	0,32

Примітка: ГО – грушоподібний отвір, <sup>1</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>2</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>3</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>4</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>5</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>6</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>7</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>8</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ .

Таблиця 4.6

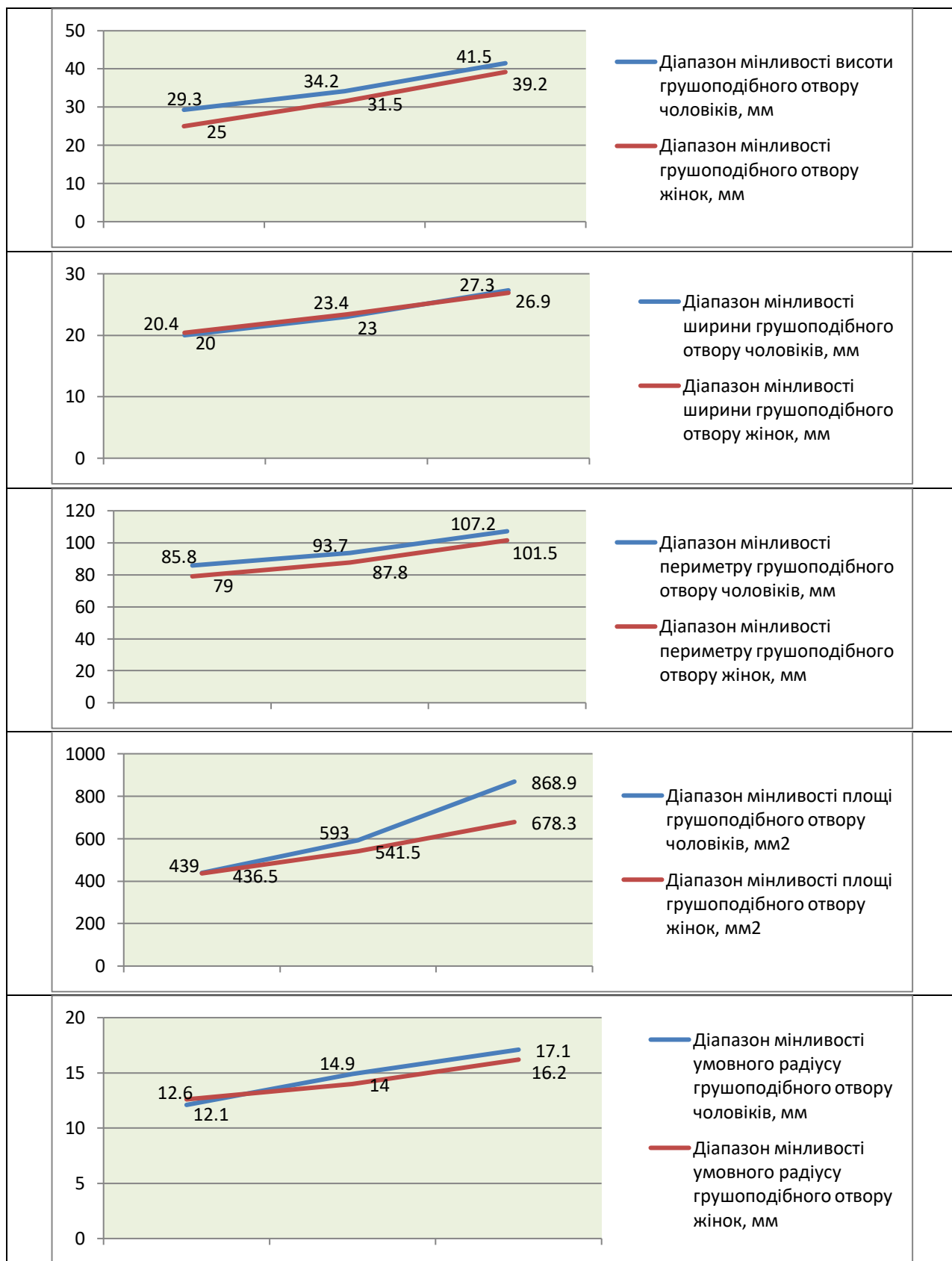
**Діапазон мінливості розмірів грушоподібного отвору у жінок**

Показник	Висота ГО, мм	Ширина ГО, мм	Периметр ГО, мм	Площа ГО, мм <sup>2</sup>	Умовний радіус ГО, мм
1	2	3	4	5	6
<b>Еуріпрозопи</b>					
min	25	20	79	437	13
max	39	27	102	678	16
$\bar{x}$	31,5	23,4	87,8	541,5	14,0
$\sigma$	2,76	1,25	5,17	53,16	0,82
$m_{\bar{x}}$	0,05	0,22	0,91	9,39	0,14
<b>Мезопрозопи</b>					
min	28	18	76	425	12
max	39	25	99	669	16
$\bar{x}$	32,1	22,6	89,1	539,1	14,2
$\sigma$	2,69	1,31	4,92	64,78	0,78

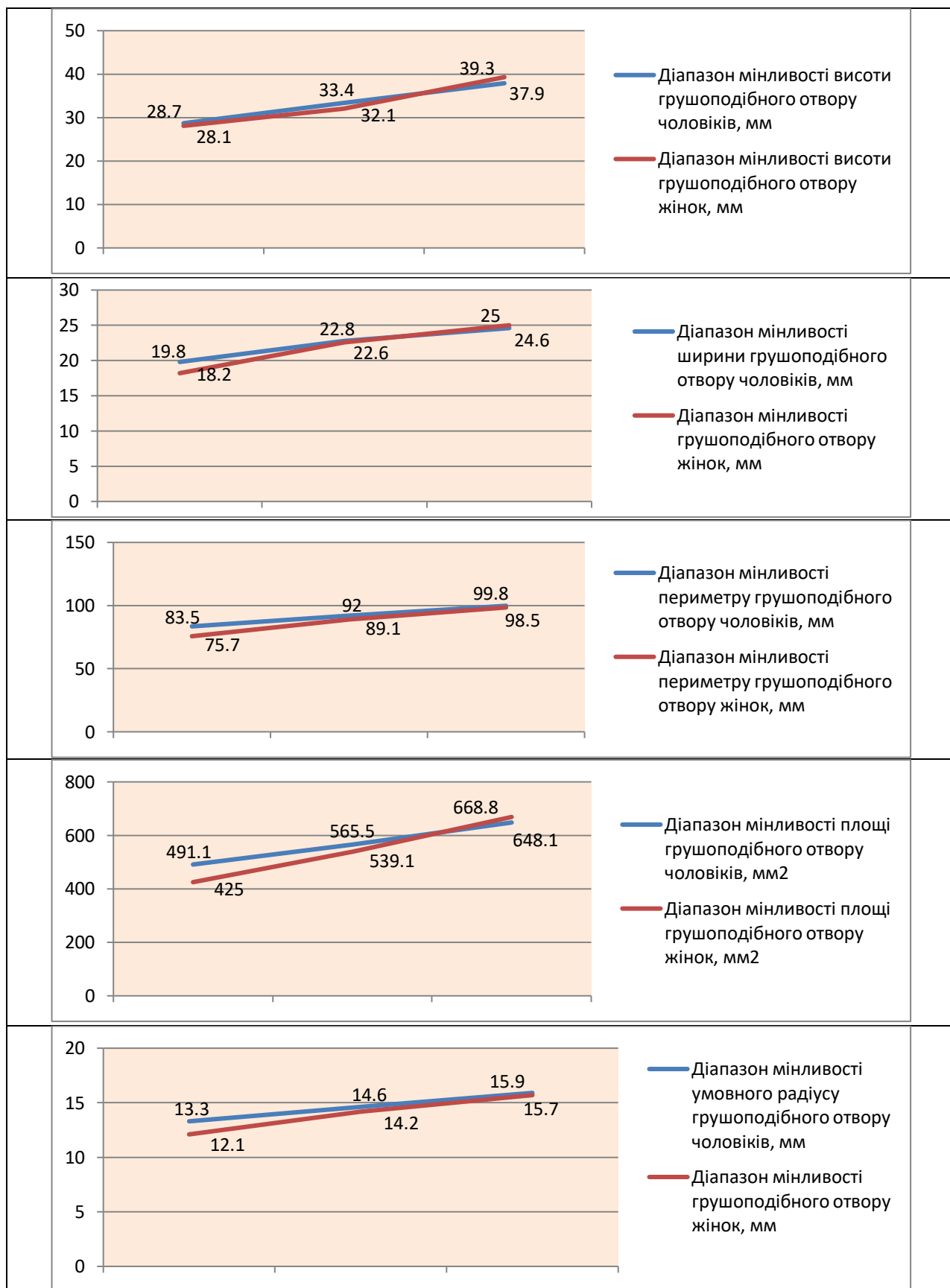
## Продовження таблиці 4.6

1	2	3	4	5	6
$m_{\bar{x}}$	0,48	0,24	0,88	11,63	0,14
Лептопрозопи					
min	31	20	84	493	13
max	32	25	92	593	15
$\bar{x}$	31,6	22,9	88,7	545,7	14,1
$\sigma$	0,39	1,63	2,84	42,76	0,45
$m_{\bar{x}}$	0,16	0,67	1,16	17,45	0,18

На параметри грушоподібного отвору мезопрозопів гендерна приналежність не впливає. У чоловіків його висота знаходиться в межах від 29 мм до 38 мм (при середньоарифметичному –  $33,4 \pm 3,12$  мм), ширина – від 20 мм до 25 мм (при середньоарифметичному –  $22,8 \pm 1,39$  мм), периметр – від 84 мм до 100 мм (середнє значення –  $92,0 \pm 5,16$  мм), площа – від 491 мм<sup>2</sup> до 648 мм<sup>2</sup> (середнє значення –  $565,5 \pm 49,32$  мм<sup>2</sup>), умовний радіус – від 13 мм до 16 мм (при середньоарифметичному –  $14,6 \pm 0,82$  мм). У жінок висотний параметр грушоподібного отвору варіює від 28 мм до 39 мм, що в середньому складає  $32,1 \pm 2,69$  мм, ширина коливається від 18 мм до 25 мм (в середньому становить  $22,6 \pm 1,31$  мм), периметр – від 76 мм до 99 мм (середнє значення –  $89,1 \pm 4,92$  мм), площа коливається в межах від 425 мм<sup>2</sup> до 669 мм<sup>2</sup> (при середньоарифметичному –  $539,1 \pm 64,78$  мм<sup>2</sup>), умовний радіус – від 12 мм до 16 мм (при середньоарифметичному –  $14,2 \pm 0,78$  мм) (рис. 4.7).

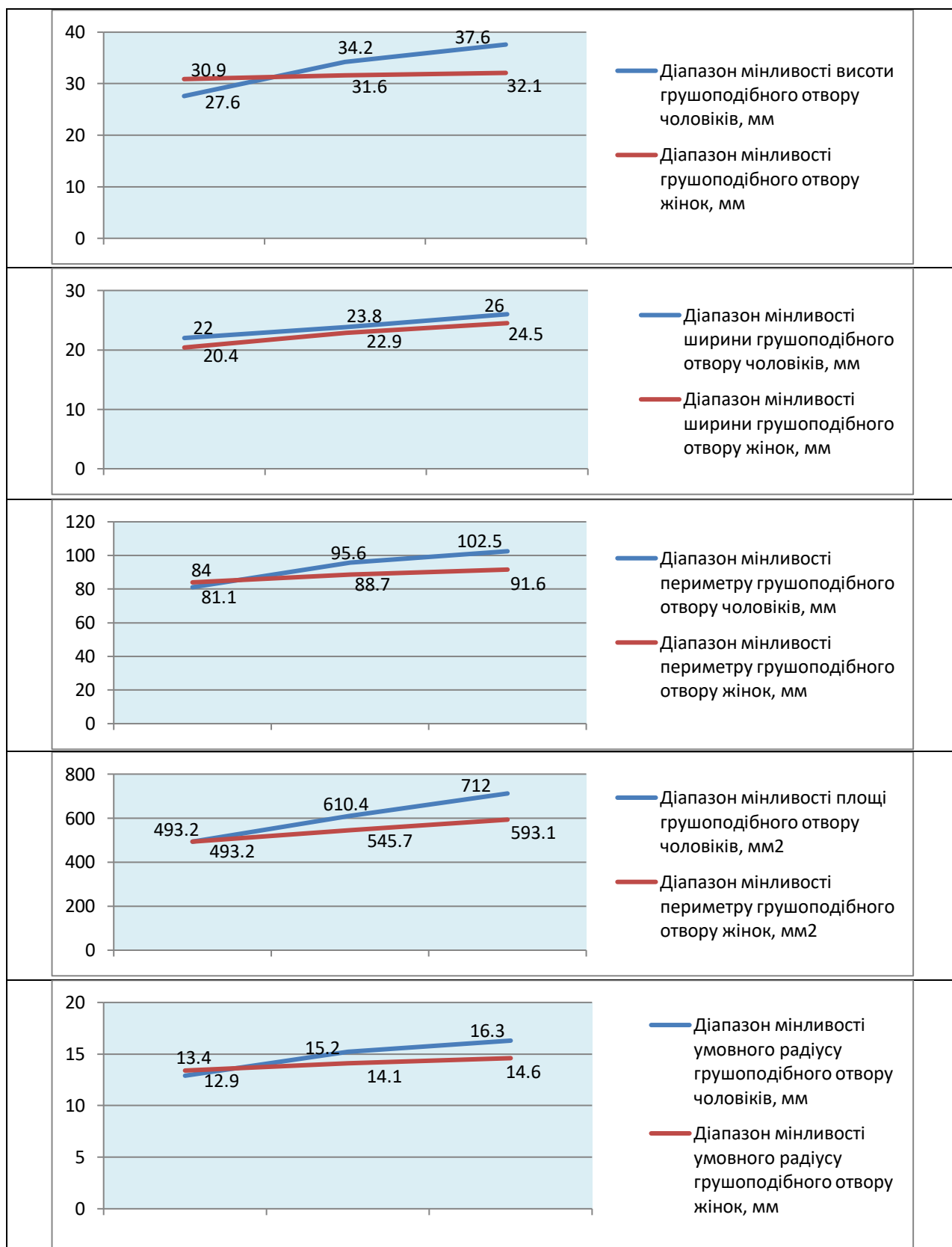


**Рис. 4.6. Діапазон мінливості параметрів грушоподібного отвору єуріпрозопів чоловічої та жіночої статі.**



**Рис. 4.7. Діапазон мінливості параметрів грушоподібного отвору мезопрозопів чоловічої та жіночої статі.**

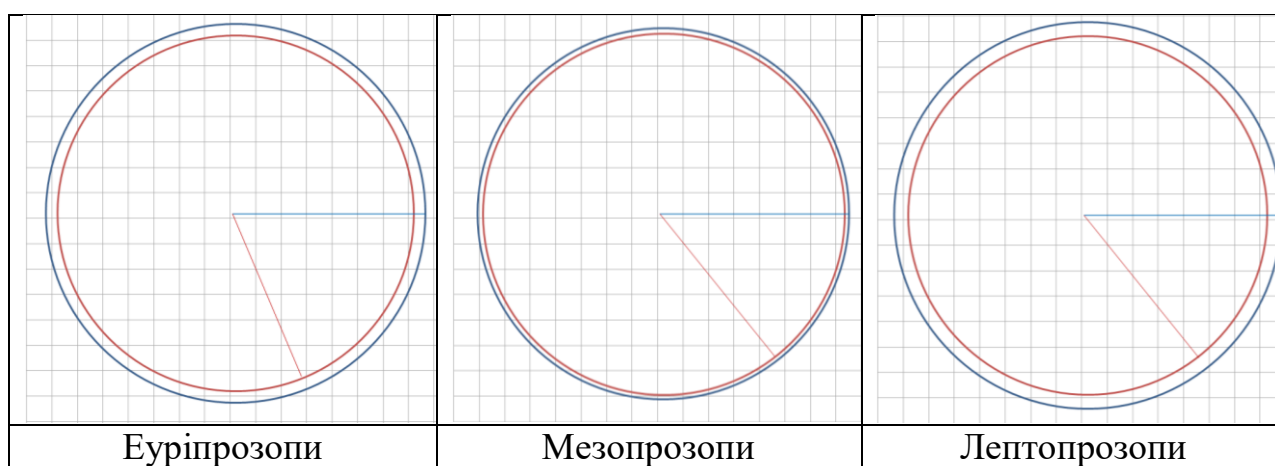
Результати дослідження параметрів грушоподібного отвору лептопрозопів представлено на рис. 4.8.



**Рис. 4.8.** Діапазон мінливості параметрів грушоподібного отвору лептопрозопів чоловічої та жіночої статі.

У лептопрозопів чоловічої статі висота грушоподібного отвору дорівнює  $34,2 \pm 3,05$  мм (діапазон мінливості – 28 - 38 мм), ширина –  $23,8 \pm 1,35$  мм (діапазон мінливості – 22 - 26 мм), периметр –  $95,6 \pm 6,55$  мм (знаходиться в межах від 81 мм до 103 мм), площа –  $610,4 \pm 69,73$  мм<sup>2</sup> (при діапазоні 493 - 712 мм<sup>2</sup>), умовний радіус –  $15,2 \pm 1,05$  мм (варіює від 13 мм до 16 мм). Для жінок з таким типом будови лицевого черепа характерні наступні розміри грушоподібного отвору: висота становить  $31,6 \pm 0,39$  мм (знаходиться у межах від 31 мм до 32 мм), ширина –  $22,9 \pm 1,63$  мм (знаходиться в діапазоні від 20 мм до 25 мм), периметр –  $88,7 \pm 2,84$  мм (варіює від 84 мм до 92 мм), площа –  $545,7 \pm 42,76$  мм<sup>2</sup> (коливається від 493 мм<sup>2</sup> до 593 мм<sup>2</sup>), умовний радіус –  $14,1 \pm 0,45$  мм (при діапазоні від 13 мм до 15 мм). Таким чином, у лептопрозопів, так само як і еуріпрозопів, тільки показники ширини грушоподібного отвору не мають статистично значущої відмінності між представниками різної статі.

За результатами планіметричного аналізу грушоподібного отвору було побудовано діаграми у вигляді двох поєднаних, відповідно статі, кіл з певним радіусом (рис. 4.9).



**Рис. 4.9. Статевий диморфізм грушоподібного отвору, виражений обчисленням його умовного радіусу.**

Примітка: синім кольором позначені коло та умовний радіус грушоподібного отвору чоловіків, червоним – жінок.

### 4.3. Морфометричний аналіз верхньої щелепи з урахуванням краніотипу та статевої приналежності

При морфометричному аналізі встановлено, що довжина верхньої коміркової дуги еуріпрозопів чоловічої статі дорівнює  $53,2 \pm 3,74$  мм (при діапазоні 47 - 60 мм), мезопрозопів –  $53,8 \pm 2,02$  мм (знаходиться в межах 51 - 57 мм), лептопрозопів –  $57,4 \pm 1,71$  мм (від 55 мм до 60 мм). У жінок довжина верхньої коміркової дуги коливається від 45 мм до 57 мм. У еуріпрозопів вона складає  $49,7 \pm 3,52$  мм (знаходиться в межах 45 - 57 мм), у мезопрозопів –  $51,3 \pm 2,82$  мм (діапазон коливань – 45 - 57 мм), у лептопрозопів –  $52,3 \pm 4,55$  мм (при діапазоні 45 - 56 мм) (табл. 4.7, 4.8). Збільшення вказаного параметра від еуріпрозопів до лептопрозопів можна пояснити збільшенням у останніх поздовжніх розмірів вісцерального черепа, у тому числі й верхньої щелепи. При порівнянні значень довжини верхньої коміркової дуги чоловіків і жінок встановлено певну залежність від статі.

Ширина верхньої коміркової дуги навпаки має тенденцію до поступового зменшення від еуріпрозопів до лептопрозопів, що також пояснюється зменшенням широтних розмірів лицевого відділу черепа у останніх. Так у чоловіків із еуріпрозопічною будовою черепа даний параметр дорівнює  $63,4 \pm 4,85$  мм (діапазон коливань 54 - 73 мм), із мезопрозопічною –  $58,0 \pm 4,72$  мм (при діапазоні 52 - 66 мм), лептопрозопічною –  $56,0 \pm 2,68$  мм (знаходиться в межах від 53 мм до 61 мм). У жінок еуріпрозопів ширина верхньої коміркової дуги коливається від 54 мм до 69 мм ( $\bar{x} = 60,6$  мм при  $\sigma = 4,45$ ), мезопрозопів – від 51 мм до 68 мм ( $\bar{x} = 58,7$  мм при  $\sigma = 4,53$ ), лептопрозопів – від 54 мм до 69 мм ( $\bar{x} = 59,1$  мм при  $\sigma = 6,18$ ). При цьому розміри ширини верхньої коміркової дуги чоловіків і жінок достовірно відрізняються тільки у представників із еуріпрозопічним типом будови черепа.

## Діапазон мінливості показників верхньої коміркової дуги чоловіків

Досліджувані ознаки	Довжина, мм	Ширина, мм		
		загальна	правої половини	лівої половини
Еуріпрозопи				
$\bar{x}$	53,2 <sup>1, 3</sup>	63,4 <sup>6, 7, 8</sup>	31,7 <sup>9, 11, 13</sup>	31,6 <sup>10, 12</sup>
$\sigma$	3,74	4,85	2,29	2,50
$m_{\bar{x}}$	0,68	0,89	0,42	0,46
Мезопрозопи				
$\bar{x}$	53,8 <sup>2, 4</sup>	58,0	28,9	29,0
$\sigma$	2,02	4,72	2,41	2,36
$m_{\bar{x}}$	0,52	1,22	0,62	0,61
Лептопрозопи				
$\bar{x}$	57,4 <sup>5</sup>	56,0	27,9	27,9
$\sigma$	1,71	2,68	1,47	1,45
$m_{\bar{x}}$	0,52	0,81	0,44	0,44

<sup>1</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при  $p < 0,001$ ; <sup>2</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при  $p < 0,001$ ; <sup>3</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,001$ ; <sup>4</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,01$ ; <sup>5</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>6</sup> достовірна різниця у порівнянні з мезопрозопами при  $p < 0,001$ ; <sup>7</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при  $p < 0,001$ ; <sup>8</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>9</sup> достовірна різниця у порівнянні з мезопрозопами при  $p < 0,001$ ; <sup>10</sup> достовірна різниця у порівнянні з мезопрозопами при  $p < 0,001$ ; <sup>11</sup> достовірна різниця у порівнянні з

лептопрозопами при  $p < 0,001$ ; <sup>I2</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при  $p < 0,001$ ; <sup>I3</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,01$ .

Таблиця 4.8

**Діапазон мінливості показників верхньої коміркової дуги жінок**

Досліджувані ознаки	Довжина, мм	Ширина, мм		
		загальна	правої половини	лівої половини
<b>Еуріпрозопи</b>				
$\bar{x}$	49,7 <sup>1</sup>	60,6	30,2	30,3
$\sigma$	3,52	4,45	2,02	2,21
$m_{\bar{x}}$	0,62	0,79	0,36	0,39
<b>Мезопрозопи</b>				
$\bar{x}$	51,3	58,7	29,4	29,3
$\sigma$	2,82	4,53	2,26	2,33
$m_{\bar{x}}$	0,51	0,81	0,41	0,42
<b>Лептопрозопи</b>				
$\bar{x}$	52,3	59,1	29,6	29,5
$\sigma$	4,55	6,18	3,09	3,06
$m_{\bar{x}}$	1,86	2,52	1,26	1,25

<sup>I</sup> достовірна різниця у порівнянні з мезопрозопами при  $p < 0,05$ .

Поряд із загальною було також виміряно і ширину правої та лівої половин верхньої коміркової дуги. В результаті даного дослідження встановлено незначну асиметрію зі збереженням тенденції до поступового

зменшення даного параметра від еуріпрозопів до лептопрозопів. Так у чоловіків із еуріпрозопічною формою черепа ширина правої половини верхньої коміркової дуги дорівнює  $\bar{x} = 31,7$  мм при  $\sigma = 2,29$  (коливається від 27 мм до 36 мм), лівої –  $\bar{x} = 31,6$  мм при  $\sigma = 2,50$  (знаходиться в межах від 26 мм до 36 мм); мезопрозопічною – відповідно  $\bar{x} = 28,9$  мм при  $\sigma = 2,41$  (від 25 мм до 33 мм) і  $\bar{x} = 29,0$  мм при  $\sigma = 2,36$  (від 26 мм до 33 мм); лептопрозопічною –  $\bar{x} = 27,9$  мм при  $\sigma = 1,47$  і  $\bar{x} = 27,9$  мм при  $\sigma = 1,45$  (від 26 мм до 31 мм). У жінок еуріпрозопів значення середнього арифметичного ширини правої половини верхньої коміркової дуги складає  $30,2 \pm 2,02$  мм, лівої –  $30,3 \pm 2,21$  мм (діапазон коливань 27 - 34 мм); мезопрозопів –  $29,4 \pm 2,26$  мм (від 26 мм до 34 мм) і  $29,3 \pm 2,33$  мм (від 25 мм до 34 мм) відповідно; лептопрозопів –  $29,6 \pm 3,09$  мм і  $29,5 \pm 3,06$  мм (знаходиться в межах від 27 мм до 34 мм).

Нами був встановлений і діапазон варіацій висоти коміркового відростку. З'ясовано, що у чоловіків він становить 13 - 22 мм: у еуріпрозопів – 13 - 21 мм, у мезопрозопів – 16 - 21 мм, у лептопрозопів – 18 - 22 мм. Найбільші значення середнього арифметичного даного параметру отримані у лептопрозопів –  $19,5 \pm 1,40$  мм, дещо менші у мезопрозопів –  $18,2 \pm 1,60$  мм, і найменші у еуріпрозопів –  $17,1 \pm 1,78$  мм. У жінок висота коміркового відростку варіює від 12 мм до 19 мм у еуріпрозопів, від 15 мм до 20 мм у мезопрозопів, і від 15 мм до 19 мм у лептопрозопів. Найменші значення середнього арифметичного, так само, як і у чоловіків, притаманні еуріпрозопам ( $\bar{x} = 15,7$  мм при  $\sigma = 1,86$ ), поступово збільшуючись у мезопрозопів ( $\bar{x} = 17,1$  мм при  $\sigma = 1,45$ ) та лептопрозопів ( $\bar{x} = 17,0$  мм при  $\sigma = 1,38$ ) (табл. 4.9, 4.10). Встановлено, що розміри висоти верхнього коміркового відростку чоловіків і жінок достовірно відрізняються між собою.

Зворотню тенденцію продемонструвала ширина піднебіння. Максимальні її значення були зафіксовані у чоловіків еуріпрозопів –  $\bar{x} = 41,4$  мм при  $\sigma = 4,85$  (діапазон коливань 32 - 51 мм), проміжні значення у мезопрозопів –  $\bar{x} = 36,0$  мм при  $\sigma = 4,72$  (від 30 мм до 44 мм), і найменші

значення у лептопрозопів –  $\bar{x} = 34,0$  мм при  $\sigma = 2,67$  (від 31 мм до 39 мм).

Таблиця 4.9

**Діапазон мінливості висоти коміркового відростку та  
ширини піднебіння чоловіків**

Досліджувані ознаки	Висота коміркового відростку, мм	Ширина піднебіння, мм		
		загальна	правої половини	лівої половини
<b>Еуріпрозопи</b>				
$\bar{x}$	17,1 <sup>1, 2, 4</sup>	41,4 <sup>7, 8</sup>	20,7 <sup>9, 11</sup>	20,6 <sup>10, 12</sup>
$\sigma$	1,78	4,85	2,29	2,50
$m_{\bar{x}}$	0,32	0,89	0,42	0,46
<b>Мезопрозопи</b>				
$\bar{x}$	18,2 <sup>3, 5</sup>	36,0	17,9	18,0
$\sigma$	1,60	4,72	2,41	2,36
$m_{\bar{x}}$	0,41	1,22	0,62	0,61
<b>Лептопрозопи</b>				
$\bar{x}$	19,5 <sup>6</sup>	34,0	16,9	16,9
$\sigma$	1,40	2,67	1,47	1,45
$m_{\bar{x}}$	0,42	0,80	0,44	0,44

<sup>1</sup> достовірна різниця у порівнянні з мезопрозопами при  $p < 0,05$ ; <sup>2</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при  $p < 0,001$ ; <sup>3</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при  $p < 0,05$ ; <sup>4</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,01$ ; <sup>5</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>6</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,01$ ; <sup>7</sup> достовірна різниця у порівнянні з мезопрозопами при  $p < 0,001$ ; <sup>8</sup>

достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при  $p < 0,001$ ; <sup>9</sup> достовірна різниця у порівнянні з мезопрозопами при  $p < 0,001$ ; <sup>10</sup> достовірна різниця у порівнянні з мезопрозопами при  $p < 0,001$ ; <sup>11</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при  $p < 0,001$ ; <sup>12</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при  $p < 0,001$ .

Таблиця 4.10

**Діапазон мінливості висоти коміркового відростку та  
ширини піднебіння жінок**

Досліджувані ознаки	Висота коміркового відростку, мм	Ширина піднебіння, мм		
		загальна	правої половини	лівої половини
Еуріпрозопи				
$\bar{x}$	15,7 <sup>1</sup>	39,7	19,8	19,8
$\sigma$	1,86	4,45	2,02	2,21
$m_{\bar{x}}$	0,33	0,79	0,36	0,39
Мезопрозопи				
$\bar{x}$	17,1	37,8	18,9	18,9
$\sigma$	1,45	4,53	2,26	2,33
$m_{\bar{x}}$	0,26	0,81	0,41	0,42
Лептопрозопи				
$\bar{x}$	17,0	38,2	19,1	19,1
$\sigma$	1,38	6,18	3,09	3,06
$m_{\bar{x}}$	0,56	2,52	1,26	1,25

<sup>1</sup> достовірна різниця у порівнянні з мезопрозопами при  $p < 0,01$ .

Ширина піднебіння у жінок відповідно становить  $\bar{x} = 39,7$  мм при  $\sigma = 4,45$  (від 34 мм до 48 мм),  $\bar{x} = 37,8$  мм при  $\sigma = 4,53$  (від 30 мм до 48 мм) та  $\bar{x} = 38,2$  мм при  $\sigma = 6,18$  (від 33 мм до 48 мм).

Встановлено також значення ширини правої та лівої половини піднебіння. При цьому хоча і відмічається деяка асиметрія, але вона знаходиться в межах статистичної похибки. Так у чоловіків із еуріпрозопічною будовою вісцерального черепа ширина правої половини піднебіння досягала  $\bar{x} = 20,7$  мм при  $\sigma = 2,29$  (діапазон коливань 16 - 25 мм), лівої –  $\bar{x} = 20,6$  мм при  $\sigma = 2,50$  (діапазон коливань 15 - 25 мм). У представників із мезопрозопічною будовою були зафіксовані вже менші показники:  $\bar{x} = 17,9$  мм при  $\sigma = 2,41$  (від 14 мм до 22 мм) справа та  $\bar{x} = 18,0$  мм при  $\sigma = 2,36$  (від 15 мм до 22 мм) зліва. У представників із лептопрозопічною формою черепа спостерігались мінімальні значення цих величин:  $\bar{x} = 16,9$  мм при  $\sigma = 1,47$  справа та  $\bar{x} = 16,9$  мм при  $\sigma = 1,45$  зліва (при діапазоні 15 - 20 мм). Ширина правої половини піднебіння у еуріпрозопів жіночої статі коливається від 17 мм до 23 мм (середнє арифметичне значення становить  $19,8 \pm 2,02$  мм), лівої – від 17 мм до 24 мм (середнє арифметичне –  $19,8 \pm 2,21$  мм). У мезопрозопів –  $18,9 \pm 2,26$  мм і  $18,9 \pm 2,33$  мм відповідно (при діапазоні 15 - 24 мм); у лептопрозопів –  $19,1 \pm 3,09$  мм і  $19,1 \pm 3,06$  мм (при діапазоні 16 - 24 мм).

При проведенні статистичного аналізу отриманих результатів вимірювання розмірів зубної дуги встановлено, що максимальні її значення характерні для чоловіків із еуріпрозопічним типом черепа –  $140,7 \pm 9,27$  мм (діапазон коливань 122 - 158 мм). У представників мезопрозопічного типу вони дещо менше і дорівнюють  $138,3 \pm 9,47$  мм (при діапазоні 122 – 154 мм), лептопрозопічного –  $134,1 \pm 9,61$  мм (від 118 мм до 148 мм). Жінкам відповідно притаманні наступні значення:  $\bar{x} = 135,0$  мм при  $\sigma = 7,43$  (від 116 мм до 149 мм) для еуріпрозопів,  $\bar{x} = 131,3$  мм при  $\sigma = 9,62$  (від 116 мм до 150 мм) для мезопрозопів та  $\bar{x} = 135,7$  мм при  $\sigma = 7,15$  (від 130 мм до 150 мм) для лептопрозопів (табл. 4.11, 4.12).

**Індивідуальна анатомічна мінливість розмірів дуг  
верхнього зубного ряду чоловіків**

Досліджувані ознаки, мм		$\bar{x}$	$\sigma$	$m_{\bar{x}}$
<b>Еурипрозопи</b>				
Зубної дуги	загальний	140,7	9,27	1,69
	правої піввісі	68,1	4,33	0,79
	лівої піввісі	68,1	4,40	0,80
Коміркової дуги	загальний	131,3 <sup>1, 2</sup>	8,22	1,50
	правої піввісі	63,6 <sup>4, 6</sup>	4,05	0,74
	лівої піввісі	63,7 <sup>5, 7</sup>	4,11	0,75
Базальної дуги		123,0 <sup>10</sup>	7,19	1,31
<b>Мезопрозопи</b>				
Зубної дуги	загальний	138,3	9,47	2,45
	правої піввісі	67,1	4,49	1,16
	лівої піввісі	67,0	4,43	1,14
Коміркової дуги	загальний	129,3 <sup>3</sup>	8,28	2,14
	правої піввісі	62,7 <sup>8</sup>	4,20	1,09
	лівої піввісі	62,6 <sup>9</sup>	4,14	1,07
Базальної дуги		122,0 <sup>11</sup>	7,05	1,82
<b>Лептопрозопи</b>				
Зубної дуги	загальний	134,1	9,61	2,89
	правої піввісі	65,1	4,08	1,23
	лівої піввісі	64,9	4,07	1,23
Коміркової дуги	загальний	125,5	7,74	2,33
	правої піввісі	60,8	3,81	1,15
	лівої піввісі	60,7	3,80	1,14
Базальної дуги		118,7	7,27	2,19

<sup>1</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при  $p < 0,05$ ; <sup>2</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,01$ ; <sup>3</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>4</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при  $p < 0,05$ ; <sup>5</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при  $p < 0,05$ ; <sup>6</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,01$ ; <sup>7</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,01$ ; <sup>8</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>9</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>10</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,001$ ; <sup>11</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,01$ .

При визначенні розмірів правої та лівої піввісей зубної дуги так само найбільші значення зафіксовані у еуріпрозопів чоловічої статі –  $68,1 \pm 4,33$  мм справа та  $68,1 \pm 4,40$  мм зліва (знаходяться в межах 59 - 78 мм). У мезопрозопів вони складають  $67,1 \pm 4,49$  мм справа та  $67,0 \pm 4,43$  мм зліва (при діапазоні 61 - 76 мм), у лептопрозопів –  $65,1 \pm 4,08$  мм справа та  $64,9 \pm 4,07$  мм зліва (діапазон коливань 59 - 72 мм). У жінок середнє арифметичне правої піввісі зубної дуги еуріпрозопів дорівнює  $65,0 \pm 3,57$  мм, лівої –  $65,1 \pm 3,67$  мм (діапазон коливань 56 - 72 мм). Показники правої та лівої піввісей зубної дуги мезопрозопів становлять відповідно  $\bar{x} = 63,7$  мм при  $\sigma = 4,39$  та  $\bar{x} = 63,8$  мм при  $\sigma = 4,38$  (від 58 мм до 74 мм), лептопрозопів –  $\bar{x} = 65,7$  мм при  $\sigma = 4,05$  та  $\bar{x} = 65,6$  мм при  $\sigma = 4,19$  (від 62 мм до 74 мм).

Розмір верхньої коміркової дуги серед чоловіків має найбільші значення у еуріпрозопів, коливаючись від 114 мм до 150 мм, що в середньому дорівнює  $131,3 \pm 8,22$  мм. У мезопрозопів цей параметр складає  $129,3 \pm 8,28$  мм (знаходиться в межах від 118 мм до 138 мм), у лептопрозопів –  $125,5 \pm 7,74$  мм (при діапазоні 117 - 138 мм). У жінок розмір верхньої коміркової дуги у представниць із еуріпрозопічною будовою черепа становить  $125,6 \pm 6,86$  мм (діапазон коливань – 108 - 134 мм), мезопрозопічною –  $123,0 \pm 8,19$  мм (знаходиться в межах від 112 мм до 142 мм), лептопрозопічною –  $126,7 \pm 7,75$  мм (при діапазоні 120 - 142 мм).

**Індивідуальна анатомічна мінливість розмірів дуг  
верхнього зубного ряду жінок**

Досліджувані ознаки, мм		$\bar{x}$	$\sigma$	$m_x$
<b>Еурипрозопи</b>				
Зубної дуги	загальний	135,0	7,43	1,31
	правої піввісі	65,0	3,57	0,63
	лівої піввісі	65,1	3,67	0,65
Коміркової дуги	загальний	125,6	6,86	1,21
	правої піввісі	60,8	3,34	0,59
	лівої піввісі	60,9	3,43	0,61
Базальної дуги		117,4	5,24	0,93
<b>Мезопрозопи</b>				
Зубної дуги	загальний	131,3	9,62	1,73
	правої піввісі	63,7	4,39	0,79
	лівої піввісі	63,8	4,38	0,79
Коміркової дуги	загальний	123,0	8,19	1,47
	правої піввісі	59,6	4,10	0,74
	лівої піввісі	59,6	4,09	0,73
Базальної дуги		115,5	7,14	1,28
<b>Лептопрозопи</b>				
Зубної дуги	загальний	135,7	7,15	2,92
	правої піввісі	65,7	4,05	1,65
	лівої піввісі	65,6	4,19	1,71
Коміркової дуги	загальний	126,7	7,75	3,16
	правої піввісі	61,4	3,78	1,54
	лівої піввісі	61,3	3,92	1,6
Базальної дуги		118,7	9,28	3,79

Слід зауважити, що показники вищевказаного параметра еуріпрозопів та мезопрозопів чоловічої та жіночої статі достовірно відрізняються між собою.

При визначенні розмірів правої та лівої піввісей верхньої коміркової дуги встановлена незначна асиметрія, яка знаходиться в межах статистичної похибки. Так у чоловіків еуріпрозопів довжина правої піввісі верхньої коміркової дуги складає  $\bar{x} = 63,6$  мм при  $\sigma = 4,05$ , лівої –  $\bar{x} = 63,7$  мм при  $\sigma = 4,11$ . При цьому діапазон коливань як справа, так і зліва становить 55 - 73 мм. У мезопрозопів при діапазоні 57 - 71 мм відбувається деяке зменшення показників середнього арифметичного:  $\bar{x} = 62,7$  мм при  $\sigma = 4,20$  справа і  $\bar{x} = 62,6$  мм при  $\sigma = 4,14$  зліва. У лептопрозопів визначається ще більше зменшення даного параметра:  $\bar{x} = 60,8$  мм при  $\sigma = 3,81$  справа і  $\bar{x} = 60,7$  мм при  $\sigma = 3,80$  зліва (діапазон коливань становить 56 - 67 мм). У жінок розмір правої та лівої піввісей верхньої коміркової дуги знаходиться відповідно у еуріпрозопів у межах 52 - 67 мм ( $\bar{x} = 60,8$  мм при  $\sigma = 3,34$  справа і  $\bar{x} = 60,9$  мм при  $\sigma = 3,43$  зліва); у мезопрозопів – у межах 54 - 69 мм ( $\bar{x} = 59,6$  мм при  $\sigma = 4,10$  справа і  $\bar{x} = 59,6$  мм при  $\sigma = 4,09$  зліва); у лептопрозопів – 58 - 69 мм ( $\bar{x} = 61,4$  мм при  $\sigma = 3,78$  справа і  $\bar{x} = 61,3$  мм при  $\sigma = 3,92$  зліва).

Розмір базальної дуги чоловіків еуріпрозопів дорівнює  $\bar{x} = 123,0$  мм при  $\sigma = 7,19$  (знаходиться в межах від 113 мм до 145 мм) і достовірно відрізняється від аналогічного показника у жінок –  $\bar{x} = 117,4$  мм при  $\sigma = 5,24$  (діапазон коливань від 109 мм до 128 мм). Розмір базальної дуги у представників мезопрозопічного типу будови лицевого черепа чоловічої і жіночої статі також достовірно відрізняються між собою. У чоловіків цей параметр складає  $\bar{x} = 122,0$  мм при  $\sigma = 7,05$  (від 115 мм до 141 мм), у жінок –  $\bar{x} = 115,5$  мм при  $\sigma = 7,14$  (від 108 мм до 137 мм). У представників лептопрозопічного типу будови черепа достовірно значущої різниці вищевказаного параметру в залежності від статі не виявлено. У чоловіків середнє значення розміру базальної дуги визначено на рівні  $118,7 \pm 7,27$  мм (діапазон коливань 111 - 136 мм), у жінок –  $118,7 \pm 9,28$  мм (при діапазоні

112 - 137 мм).

Нами також був обчислений умовний кут верхньої коміркової дуги (табл. 4.13). Статистично підтверджено, що особам із еуріпрозопічним краніотипом незалежно від статі притаманні максимальні значення цього показника. Так у чоловіків він дорівнює  $\bar{x} = 76,0^\circ$  при  $\sigma = 3,86$  (діапазон коливань становить  $69^\circ - 83^\circ$ ), у жінок –  $\bar{x} = 74,0^\circ$  при  $\sigma = 4,45$  (діапазон коливань  $64^\circ - 81^\circ$ ). Середні значення умовного кута верхньої коміркової дуги осіб із мезопрозопічним краніотипом достовірно відрізняються від аналогічних показників еуріпрозопів і лептопрозопів і складають у чоловіків  $\bar{x} = 69,0^\circ$  при  $\sigma = 5,89$  (при діапазоні  $59^\circ - 78^\circ$ ), у жінок –  $\bar{x} = 69,0^\circ$  при  $\sigma = 4,95$  (при діапазоні  $60^\circ - 80^\circ$ ). У представників лептопрозопічного типу будови черепа отримані найменші значення середнього арифметичного умовного кута верхньої коміркової дуги: у чоловіків –  $\bar{x} = 64,0^\circ$  при  $\sigma = 6,11$  (діапазон коливань від  $55^\circ$  до  $81^\circ$ ), у жінок –  $\bar{x} = 62,0^\circ$  при  $\sigma = 7,13$  (при діапазоні від  $55^\circ$  до  $81^\circ$ ) (рис. 4.10).

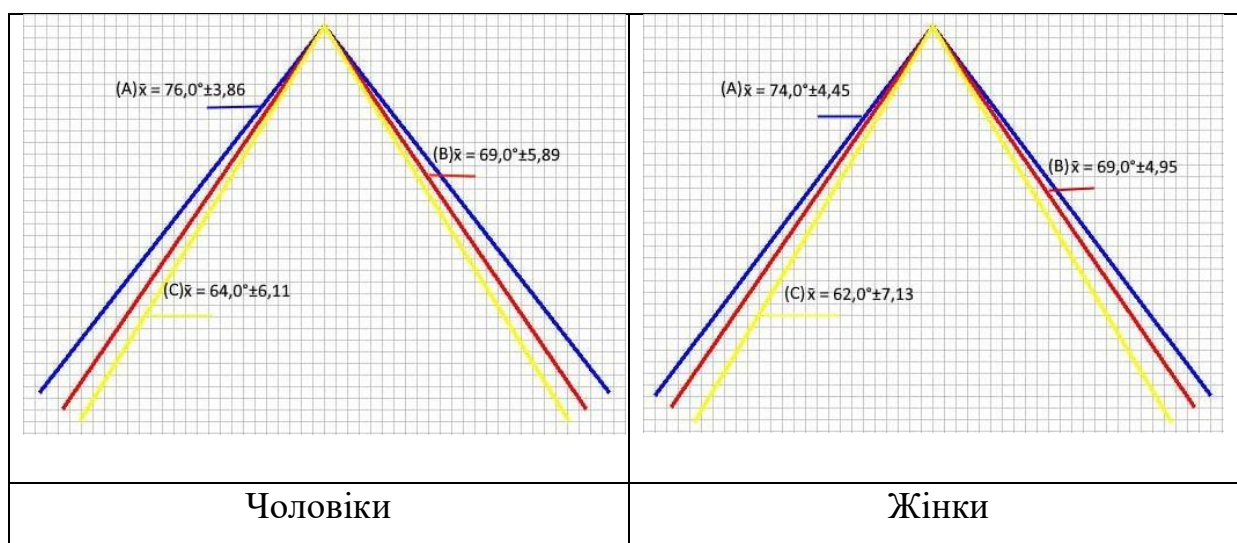
Таблиця 4.13

**Статистичні показники умовного кута верхньої коміркової дуги**

Досліджувані ознаки		$\bar{x}$	$\sigma$	$m_{\bar{x}}$
Еуріпрозопи	чоловіки	$76,0^\circ$ <sup>1, 2</sup>	3,86	0,70
	жінки	$74,0^\circ$ <sup>4, 5</sup>	4,45	0,79
Мезопрозопи	чоловіки	$69,0^\circ$ <sup>3</sup>	5,89	1,52
	жінки	$69,0^\circ$ <sup>6</sup>	4,95	0,89
Лептопрозопи	чоловіки	$64,0^\circ$	6,11	1,84
	жінки	$62,0^\circ$	7,13	2,91

<sup>1</sup> достовірна різниця у порівнянні з мезопрозопами при  $p < 0,001$ ; <sup>2</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при  $p < 0,001$ ; <sup>3</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при  $p < 0,05$ ; <sup>4</sup> достовірна різниця у порівнянні з мезопрозопами при  $p < 0,001$ ; <sup>5</sup> достовірна різниця у порівнянні з

лептопрозопами при  $p < 0,001$ ; <sup>6</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при  $p < 0,05$ .



**Рис. 4.10.** Схематичне відображення співвідношення умовних кутів верхньої коміркової дуги людини.

Примітка: Літерою (А) позначений кут верхньої коміркової дуги еуріпрозопів, (В) – мезопрозопів, (С) – лептопрозопів.

#### 4.4. Морфометричний аналіз нижньої щелепи з урахуванням краніотипу та статевої приналежності

При морфометричному аналізі нижньої щелепи встановлено, що її довжина у чоловіків варіює від 83 мм до 102 мм. При цьому у еуріпрозопів цей параметр коливається в межах 83 - 98 мм, у мезопрозопів – від 86 мм до 94 мм, а у лептопрозопів – від 92 мм до 102 мм. Середнє арифметичне показника довжини нижньої щелепи еуріпрозопів дорівнює  $90,5 \pm 4,34$  мм, мезопрозопів –  $90,7 \pm 2,69$  мм, лептопрозопів –  $96,3 \pm 2,97$  мм (табл. 4.14). Тобто спостерігається збільшення середнього значення довжини нижньої щелепи від еуріпрозопів до лептопрозопів. І таким чином можна стверджувати, що у лептопрозопів переважає подовжена форма нижньої щелепи.

**Діапазон індивідуальних відмінностей  
розмірів нижньої щелепи чоловіків**

Досліджувані ознаки	Довжина (мм)	Довжина гілки (мм)	Ширина (мм)	Міжмолярна ширина (мм)	Умовний кут нижньої коміркової дуги (°)
<b>Еуріпрозопи</b>					
$\bar{x}$	90,5 <sup>1, 3</sup>	61,7 <sup>6, 7, 8</sup>	110,9 <sup>11, 12</sup>	77,9 <sup>13, 14</sup>	72,0 <sup>15, 16</sup>
$\sigma$	4,34	3,89	6,16	4,36	4,52
$m_{\bar{x}}$	0,79	0,71	1,12	0,80	0,82
<b>Мезопрозопи</b>					
$\bar{x}$	90,7 <sup>2, 4</sup>	64,3 <sup>9</sup>	99,7	70,0	65,0
$\sigma$	2,69	3,77	4,17	2,84	5,50
$m_{\bar{x}}$	0,70	0,97	1,08	0,73	1,42
<b>Лептопрозопи</b>					
$\bar{x}$	96,3 <sup>5</sup>	67,1 <sup>10</sup>	96,5	67,7	61,0
$\sigma$	2,97	5,20	6,82	4,80	7,83
$m_{\bar{x}}$	0,89	1,57	2,05	1,45	2,36

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

достовірна різниця у порівнянні з мезопростопами при  $p < 0,001$ ; <sup>14</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопростопами при  $p < 0,05$ ; <sup>15</sup> достовірна різниця у порівнянні з мезопростопами при  $p < 0,001$ ; <sup>16</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопростопами при  $p < 0,001$ .

За даними морфометрії нижньої щелепи жінок встановлено, що довжина її також поступово збільшується від еуріпростопів до мезо- та лептопростопів. У еуріпростопів її значення дорівнює  $85,1 \pm 4,33$  мм (знаходиться в межах 78 - 93 мм) і достовірно відрізняється від показників мезо- та лептопростопів. Довжина нижньої щелепи мезопростопів варіює від 79 мм до 95 мм (середнє арифметичне складає  $87,6 \pm 4,19$  мм), лептопростопів – від 88 мм до 93 мм ( $\bar{x} = 90,7$  мм при  $\sigma = 1,86$ ) (табл. 4.15). Слід відмітити, що при дослідженні вищезазначеного параметру були встановлені достовірні ознаки статевого диморфізму.

Довжина гілки нижньої щелепи чоловіків, знаходячись у межах 55 – 75 мм, також поступово збільшується від еуріпростопів до лептопростопів, що можна пояснити збільшенням у останніх висотних параметрів лицевого черепа. У еуріпростопів даний параметр знаходиться в діапазоні 55 - 70 мм, у мезопростопів – 59 - 69 мм, у лептопростопів – 60 - 75 мм. При цьому середнє арифметичне довжини гілки нижньої щелепи еуріпростопів дорівнює  $61,7 \pm 3,89$  мм і достовірно відрізняється від аналогічного показника мезопростопів ( $\bar{x} = 64,3$  мм при  $\sigma = 3,77$ ) і лептопростопів ( $\bar{x} = 67,1$  мм при  $\sigma = 5,20$ ).

У жінок також було встановлено діапазон індивідуальних відмінностей довжини гілки нижньої щелепи. У еуріпростопів даний параметр змінюється від 52 мм до 65 мм, у мезопростопів – від 52 мм до 70 мм, у лептопростопів – від 53 мм до 70 мм. При цьому середні значення отриманих показників майже не відрізняються між собою, дорівнюючи у жінок з еуріпростопічною формою лицевого черепа  $58,5 \pm 4,72$  мм, мезопростопічною –  $60,7 \pm 5,83$  мм, і лептопростопічною –  $60,7 \pm 5,85$  мм.

**Діапазон індивідуальних відмінностей  
розмірів нижньої щелепи жінок**

Досліджувані ознаки	Довжина (мм)	Довжина гілки (мм)	Ширина (мм)	Міжмолярна ширина (мм)	Умовний кут нижньої коміркової дуги (°)
<b>Еуріпрозопи</b>					
$\bar{x}$	85,1 <sup>1,2</sup>	58,5	107,3 <sup>4,5</sup>	75,4 <sup>6,7</sup>	69,0 <sup>8,9</sup>
$\sigma$	4,33	4,72	2,73	1,89	4,62
$m_{\bar{x}}$	0,77	0,83	0,48	0,33	0,82
<b>Мезопрозопи</b>					
$\bar{x}$	87,6 <sup>3</sup>	60,7	103,2	72,4	65,0 <sup>10</sup>
$\sigma$	4,19	5,83	5,05	3,59	4,63
$m_{\bar{x}}$	0,75	1,05	0,91	0,64	0,83
<b>Лептопрозопи</b>					
$\bar{x}$	90,7	60,7	94,8	66,7	57,0
$\sigma$	1,86	5,85	10,67	7,38	6,83
$m_{\bar{x}}$	0,76	2,39	4,36	3,01	2,79

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

При цьому необхідно відмітити, що середні значення довжини гілки нижньої щелепи чоловіків і жінок достовірно відрізняються між собою.

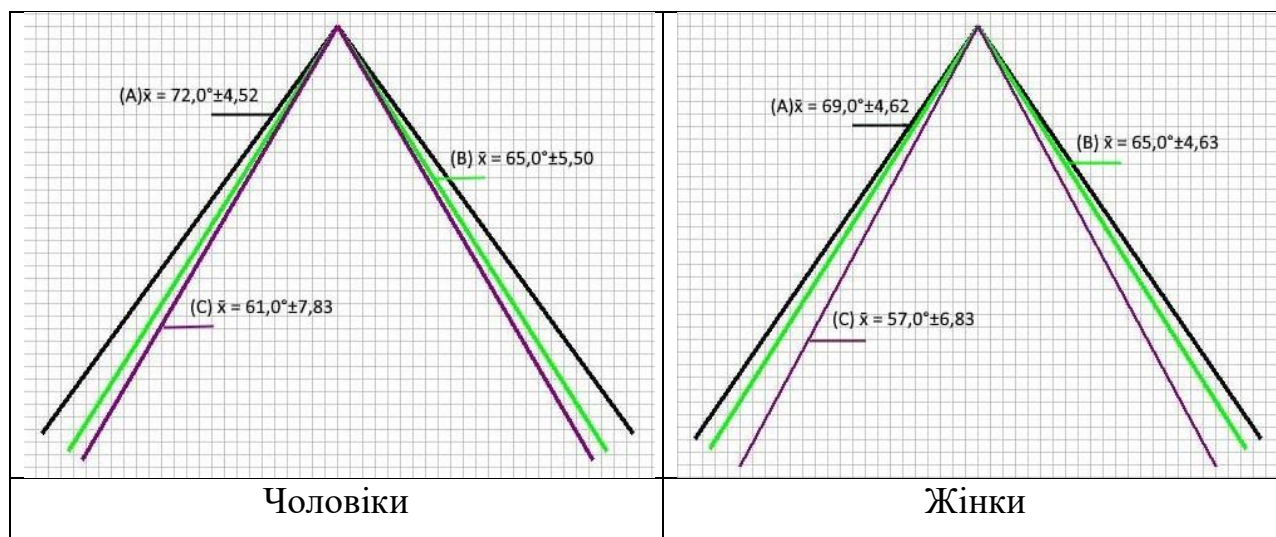
Також було встановлено діапазон індивідуальних відмінностей ширини нижньої щелепи чоловіків – від 88 мм до 118 мм. У еуріпрозопів даний параметр змінюється від 94 мм до 118 мм, у мезопрозопів – від 93 мм до 107 мм, у лептопрозопів – від 88 мм до 107 мм. Середнє арифметичне показника ширини нижньої щелепи чоловіків з еуріпрозопічною формою лицевого черепа дорівнює  $110,9 \pm 6,16$  мм, значно перевищуючи аналогічні показники чоловіків з мезопрозопічною ( $\bar{x} = 99,7$  мм при  $\sigma = 4,17$ ) та лептопрозопічною ( $\bar{x} = 96,5$  мм при  $\sigma = 6,82$ ) формами.

Ширина нижньої щелепи у жінок з еуріпрозопічною формою лицевого черепа становить  $\bar{x} = 107,3$  мм при  $\sigma = 2,73$ , мезопрозопічною –  $\bar{x} = 103,2$  мм при  $\sigma = 5,05$ , лептопрозопічною –  $\bar{x} = 94,8$  мм при  $\sigma = 10,76$ . Діапазон мінливості даного параметра еуріпрозопів складає 102 - 111 мм, мезопрозопів – 94 - 111 мм, лептопрозопів – 85 - 109 мм. При цьому середнє арифметичне ширини нижньої щелепи еуріпрозопів достовірно перевищує аналогічні показники мезо- та лептопрозопів.

Встановлено також діапазон коливань міжмолярної ширини. У еуріпрозопів чоловічої статі цей параметр визначався в межах від 66 мм до 83 мм ( $\bar{x} = 77,9$  мм при  $\sigma = 4,36$ ), у представниць жіночої статі – від 72 мм до 78 мм ( $\bar{x} = 75,4$  мм при  $\sigma = 1,89$ ). У чоловіків мезопрозопів значення міжмолярної ширини були дещо меншими –  $70,0 \pm 2,84$  мм (при діапазоні 66 – 73 мм), у жінок –  $72,4 \pm 3,59$  мм (знаходяться в межах від 66 мм до 78 мм). У лептопрозопів цей параметр мав найменші значення: у чоловіків –  $67,7 \pm 4,80$  мм (від 62 мм до 75 мм), у жінок –  $66,7 \pm 7,38$  мм (від 60 мм до 77 мм).

При визначенні умовного кута нижньої коміркової дуги максимальні значення були отримані у людей із еуріпрозопічним краніотипом: у чоловіків –  $72,0^\circ \pm 4,52$  (знаходяться в межах від  $65^\circ$  до  $83^\circ$ ), у жінок –  $69,0^\circ \pm 4,62$  (в межах від  $58^\circ$  до  $77^\circ$ ). Проміжні значення характерні для мезопрозопів. У чоловіків вказаний параметр варіював у межах від  $55^\circ$  до  $73^\circ$  ( $\bar{x} = 65,0^\circ$  при  $\sigma$

= 5,50), у жінок – від 56° до 75° ( $\bar{x} = 65,0^\circ$  при  $\sigma = 4,63$ ). Мінімальні значення притаманні лептопрозопам. У чоловіків умовний кут нижньої щелепи дорівнює  $61,0^\circ \pm 7,83$  (знаходиться в межах від 51° до 76°), у жінок –  $57,0^\circ \pm 6,83$  (в межах від 51° до 68°) (рис. 4.11).



**Рис. 4.11. Схематичне відображення співвідношення кутів нижньої коміркової дуги людини.**

Примітка: літерою (А) позначений кут нижньої коміркової дуги еуріпрозопів, (В) – мезопрозопів, (С) – лептопрозопів.

Зубна дуга також демонструвала деяку залежність від краніютипу. У чоловіків еуріпрозопів були зафіксовані найбільші її значення на рівні  $128,1 \pm 8,43$  мм (від 111 мм до 143 мм), у жінок –  $126,9 \pm 7,00$  мм (від 109 мм до 140 мм). У мезопрозопів розмір її зменшувався: у чоловіків –  $125,8 \pm 8,62$  мм (при діапазоні 111 - 140 мм), у жінок –  $123,9 \pm 9,01$  мм (від 109 мм до 141 мм). У лептопрозопів цей параметр мав найменші значення:  $122,0 \pm 8,75$  мм (діапазон коливань 107 - 135 мм) у чоловіків і  $123,0 \pm 6,69$  мм (при діапазоні 117 - 136 мм) у жінок (табл. 4.16).

Для розміру коміркової дуги встановлені максимальні значення у осіб із еуріпрозопічним краніютипом:  $\bar{x} = 128,8$  мм при  $\sigma = 7,80$  (діапазон варіації 115 - 147 мм) у чоловіків і  $\bar{x} = 128,6$  мм при  $\sigma = 7,17$  (при діапазоні 111 - 143 мм) у жінок.

**Індивідуальна анатомічна мінливість розмірів дуг  
нижнього зубного ряду**

Досліджувані ознаки (мм)		$\bar{x}$	$\sigma$	$m_{\bar{x}}$
<b>Еуріпрозопи</b>				
Зубної дуги	чоловіки	128,1	8,43	1,54
	жінки	126,9	7,00	1,24
Коміркової дуги	чоловіки	128,8	7,80	1,42
	жінки	128,6	7,17	1,27
Базальної дуги	чоловіки	133,9 <sup>1</sup>	7,62	1,39
	жінки	133,0	6,53	1,15
<b>Мезопрозопи</b>				
Зубної дуги	чоловіки	125,8	8,62	2,23
	жінки	123,9	9,01	1,62
Коміркової дуги	чоловіки	126,7	8,12	2,10
	жінки	125,7	8,16	1,46
Базальної дуги	чоловіки	129,3	7,48	1,93
	жінки	128,1	7,57	1,36
<b>Лептопрозопи</b>				
Зубної дуги	чоловіки	122,0	8,75	2,64
	жінки	123,0	6,69	2,73
Коміркової дуги	чоловіки	123,2	8,09	2,44
	жінки	124,8	7,60	3,10
Базальної дуги	чоловіки	125,8	7,71	2,32
	жінки	127,7	9,58	3,91

Примітка: <sup>1</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при  $p < 0,01$ .

У чоловіків із мезопрозопічним типом будови черепа розмір коміркової дуги становить  $\bar{x} = 126,7$  мм при  $\sigma = 8,12$  (від 115 - 142 мм) у чоловіків і  $\bar{x} =$

125,7 мм при  $\sigma = 8,16$  (від 114 - 144 мм) у жінок. У людей із лептопрозопічним краніотипом цей параметр знаходиться на рівні  $\bar{x} = 123,2$  мм при  $\sigma = 8,09$  (від 113 мм до 138 мм) у чоловіків і  $\bar{x} = 124,8$  мм при  $\sigma = 7,60$  (від 119 мм до 140 мм) у жінок.

При морфометричному аналізі базальної дуги встановлено, що найбільші значення її протяжності притаманні еуріпрозопам:  $\bar{x} = 133,9$  мм при  $\sigma = 7,62$  (діапазон коливань 123 - 157 мм) у чоловіків і  $\bar{x} = 133,0$  мм при  $\sigma = 6,53$  (від 125 мм до 145 мм) у жінок. Мезопрозопам властиві проміжні значення:  $\bar{x} = 129,3$  мм при  $\sigma = 7,48$  (діапазон коливань 122 - 149 мм) у чоловіків і  $\bar{x} = 128,1$  мм при  $\sigma = 7,57$  (від 119 мм до 151 мм) у жінок. І найменші значення на рівні :  $\bar{x} = 125,8$  мм при  $\sigma = 7,71$  (діапазон коливань 118 - 144 мм) у чоловіків і  $\bar{x} = 127,7$  мм при  $\sigma = 9,58$  (від 122 мм до 147 мм) у жінок характерні для лептопрозопів.

При визначенні розмірів правої та лівої піввісей зубної та коміркової дуги встановлена незначна асиметрія, яка знаходиться в межах статистичної похибки.

#### **4.5. Аналіз кутових показників лицевого відділу черепа людини з урахуванням краніотипу**

Поглиблене вивчення кутових показників вісцерального черепа з урахуванням статі та краніотипу є однією з актуальних задач сучасної краніології. Розуміння індивідуальних характеристик черепа дозволяє адаптувати лікувальні заходи до специфічних потреб пацієнтів, що підвищує ефективність лікування.

Встановлено, що у чоловіків значення лицевого кута знаходяться в діапазоні від  $76^\circ$  до  $105^\circ$ , з поступовим збільшенням від еуріпрозопів до лептопрозопів. При цьому у еуріпрозопів цей показник коливається в межах від  $76^\circ$  до  $95^\circ$  (середньоарифметичне значення дорівнює  $86,8^\circ \pm 6,08$ ), у мезопрозопів він варіює від  $80^\circ$  до  $97^\circ$  (середнє значення складає  $87,3^\circ \pm 6,39$ ),

а у лептопрозопів – від  $90^\circ$  до  $105^\circ$  (середнє значення –  $94,8^\circ \pm 5,33$ ) (табл. 4.17).

Таблиця 4.17

**Діапазон індивідуальних відмінностей кутових розмірів  
лицевого черепа чоловіків**

Досліджувані ознаки	Лицевий кут (градуси)	Виличний кут (градуси)	Нижньощелепний кут (градуси)	Підборідний кут (градуси)
1	2	3	4	5
<b>Еуріпрозопи</b>				
min	76	113	103	60
max	95	130	140	83
$\bar{x}$	86,8 <sup>1</sup>	122,1 <sup>3,4,12</sup>	121,8 <sup>6,7,14</sup>	72,5 <sup>9</sup>
$\sigma$	6,08	5,47	12,13	7,82
$m_{\bar{x}}$	1,11	1,00	2,21	1,43
<b>Мезопрозопи</b>				
min	80	113	103	65
max	97	125	122	82
$\bar{x}$	87,3 <sup>2</sup>	118,9 <sup>5</sup>	112,8 <sup>8</sup>	75,8 <sup>10,15</sup>
$\sigma$	6,39	4,33	5,77	5,40
$m_{\bar{x}}$	1,65	1,12	1,49	1,40
<b>Лептопрозопи</b>				
min	90	95	100	66

## Продовження таблиці 4.17

1	2	3	4	5
max	105	109	120	70
$\bar{x}$	94,8 <sup>11</sup>	101,5 <sup>13</sup>	107,6	67,2
$\sigma$	5,33	4,76	5,70	1,47
$m_{\bar{x}}$	1,61	1,43	1,72	0,44

Примітка: <sup>1</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при  $p < 0,05$ ; <sup>2</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при  $p < 0,05$ ; <sup>3</sup> достовірна різниця у порівнянні з мезопрозопами при  $p < 0,05$ ; <sup>4</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при  $p < 0,001$ ; <sup>5</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при  $p < 0,001$ ; <sup>6</sup> достовірна різниця у порівнянні з мезопрозопами при  $p < 0,05$ ; <sup>7</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при  $p < 0,01$ ; <sup>8</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при  $p < 0,05$ ; <sup>9</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при  $p < 0,01$ ; <sup>10</sup> достовірна різниця у порівнянні з лептопрозопами при  $p < 0,001$ ; <sup>11</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>12</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>13</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>14</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ ; <sup>15</sup> достовірна різниця у порівнянні з жінками при  $p < 0,05$ .

Таким чином, виходячи з отриманих результатів, визначено, що серед еуріпрозопів чоловіків зустрічаються представники трьох форм профілю обличчя: прогнатного, мезогнатного та ортогнатного. Серед мезопрозопів були наявні представники мезогнатного та ортогнатного обличчя, а серед лептопрозопів – лише ортогнатного (рис. 4.12). При цьому отримані середні значення лицевого кута еуріпрозопів та мезопрозопів достовірно відрізнялися від аналогічного показника лептопрозопів [24].



**Рис. 4.12. Частота зустрічальності різних форм профілю обличчя при різних краніютипах.**

Значення виличного кута еуріпрозопів визначається в діапазоні від  $113^{\circ}$  до  $130^{\circ}$  (при середньоарифметичному –  $122,1^{\circ} \pm 5,47$ ). У мезопрозопів цей показник демонстрував діапазон коливань від  $113^{\circ}$  до  $125^{\circ}$  (середнє значення –  $118,9^{\circ} \pm 4,33$ ). Виличний кут лептопрозопів показав найменші значення. Він знаходився в межах від  $95^{\circ}$  до  $109^{\circ}$  (при середньоарифметичному –  $101,5^{\circ} \pm 4,76$ ). Встановлено, що середні значення виличного кута еуріпрозопів і мезопрозопів достовірно відрізнялися між собою та від аналогічного показника лептопрозопів.

Діапазон значень нижньощелепного кута еуріпрозопів складає  $103^{\circ}$  -  $140^{\circ}$  (при середньоарифметичному –  $121,8^{\circ} \pm 12,13$ ), мезопрозопів –  $103^{\circ}$  -  $122^{\circ}$  (середнє значення дорівнює  $112,8^{\circ} \pm 5,77$ ), лептопрозопів –  $100^{\circ}$  -  $120^{\circ}$  (середнє значення –  $107,6^{\circ} \pm 5,70$ ). При цьому визначено, що середні значення кута нижньої щелепи еуріпрозопів і мезопрозопів достовірно відрізнялися між собою та від аналогічного показника лептопрозопів.

Для підборідного кута притаманні наступні показники. У еуріпрозопів його середнє значення було зафіксовано на рівні  $72,5^{\circ} \pm 7,82$  (визначається в

діапазоні від  $60^\circ$  до  $83^\circ$ ), у мезопрозопів –  $75,8^\circ \pm 5,40$  (при діапазоні –  $65^\circ - 82^\circ$ ), у лептопрозопів –  $67,2^\circ \pm 1,47$  (знаходиться в межах  $66^\circ - 70^\circ$ ). Встановлено, що середні значення підборідного кута еуріпрозопів та мезопрозопів достовірно відрізнялися від аналогічного показника лептопрозопів.

У жінок показники лицевого кута незалежно від типу будови вісцерального черепа мають майже тотожні значення. Встановлено, що у еуріпрозопів він знаходиться в діапазоні від  $75^\circ$  до  $100^\circ$  (при середньоарифметичному –  $85,7^\circ \pm 5,47$ ), у мезопрозопів – від  $75^\circ$  до  $98^\circ$  (середнє значення –  $86,7^\circ \pm 6,97$ ), у лептопрозопів – від  $75^\circ$  до  $98^\circ$  (середнє значення –  $85,7^\circ \pm 9,48$ ) (табл. 4.18).

Таблиця 4.18

**Діапазон індивідуальних відмінностей кутових розмірів  
лицевого черепа жінок**

Досліджувані ознаки	Лицевий кут (градуси)	Виличний кут (градуси)	Нижньо-щелепний кут (градуси)	Підборідний кут (градуси)
1	2	3	4	5
<b>Еуріпрозопи</b>				
min	75	101	97	62
max	100	128	133	81
$\bar{x}$	85,7	118,5	114,4	70,1
$\sigma$	5,47	6,40	10,57	5,81
$m_{\bar{x}}$	0,97	1,13	1,87	1,03
<b>Мезопрозопи</b>				
min	75	114	90	64

Продовження таблиці 4.18

1	2	3	4	5
max	98	128	134	79
$\bar{x}$	86,7	119,8	112,2	69,0
$\sigma$	6,97	4,04	12,78	4,13
$m_{\bar{x}}$	1,25	0,73	2,29	0,74
Лептопрозопи				
min	75	96	98	64
max	98	120	125	79
$\bar{x}$	85,7	112,7	114,0	72,3
$\sigma$	9,48	9,67	10,51	6,44
$m_{\bar{x}}$	3,87	3,95	4,29	2,63

Таким чином, згідно з отриманими результатами, визначено, що у жінок, незалежно від краніютипу, зустрічаються всі форми профілю обличчя: прогнатне, мезогнатне та ортогнатне (рис. 4.13). Можливо саме за рахунок такої різноманітності отримані середні значення лицевого кута жінок майже не відрізняються між собою. Крім того, за результатами проведеної статистичної обробки з'ясовано, що середні значення лицевого кута лептопрозопів чоловіків і жінок достовірно відрізняються.

Середнє значення виличного кута у еуріпрозопів жінок становить  $118,5^\circ$  при  $\sigma = 6,40$  (діапазон коливань –  $101^\circ - 128^\circ$ ), у мезопрозопів –  $119,8^\circ$  при  $\sigma = 4,04$  (знаходиться в межах від  $114^\circ$  до  $128^\circ$ ), у лептопрозопів –  $112,7^\circ$  при  $\sigma = 3,95$  (при діапазоні –  $96^\circ - 120^\circ$ ). На рівні отриманих середніх значень дослідженого кута було зафіксовано їх достовірну різницю залежно від статі,

а саме збільшення у еуріпрозопів та зменшення у лептопрозопів чоловіків у порівнянні з жінками.



**Рис. 4.13. Частота зустрічальності різних форм профілю обличчя при різних краніотипах.**

Середнє значення нижньощелепного кута у еуріпрозопів жінок знаходиться на рівні  $114,4^{\circ} \pm 10,57$  (діапазон коливань –  $97^{\circ} - 133^{\circ}$ ), у мезопрозопів –  $112,2^{\circ} \pm 12,78$  (варіює в межах  $90^{\circ} - 134^{\circ}$ ), у лептопрозопів –  $114,0^{\circ} \pm 10,51$  (при діапазоні –  $98^{\circ} - 125^{\circ}$ ). Отримані середні значення нижньощелепного кута еуріпрозопів жінок достовірно відрізняються від аналогічного показника чоловіків.

Підборідний кут у жінок демонстрував наступні показники. У еуріпрозопів середнє його значення дорівнює  $70,1^{\circ} \pm 5,81$  (діапазон коливань –  $62^{\circ} - 81^{\circ}$ ). У мезопрозопів даний кут складає  $69,0^{\circ} \pm 4,13$  (при діапазоні –  $64^{\circ} - 79^{\circ}$ ). У лептопрозопів він знаходиться на рівні  $72,3^{\circ} \pm 6,44$  (варіює в межах  $64^{\circ} - 79^{\circ}$ ). Отримані середні значення підборідного кута мезопрозопів чоловіків і жінок достовірно відрізняються між собою.

### **Підсумок розділу.**

Отже, узагальнюючи результати, подані в розділі, можна відзначити, що всі досліджувані параметри демонструють чітку, статистично підтверджену залежність від краніютипу, що свідчить про вираженість індивідуальної анатомічної мінливості. При цьому для еуріпрозопічного типу характерне домінування поперечних, широтних розмірів. Лептопрозопічний тип будови черепа характеризується перевагою поздовжніх і висотних параметрів. У представників мезопрозопічного типу будови черепа спостерігаються проміжні, усереднені значення всіх показників. Крім того, аналіз отриманих даних засвідчив незначне переважання краніометричних показників у чоловіків майже за всіма вимірами. Проте деякі з цих відмінностей перебувають у межах статистичної помилки, що не дозволяє зробити однозначний висновок щодо статевого диморфізму.

Умовний кут верхньої та нижньої коміркових дуг не залежить від статі, але має зв'язок із краніютипом. У еуріпрозопів він є найбільшим, у мезопрозопів має проміжні значення, і найменші показники характерні для лептопрозопів.

Отримані у розділі дані опубліковані у наступних наукових роботах:

1. Мельник Б.І. Встановлення статевого диморфізму морфометричних показників очної ямки людини в залежності від краніютипу. Експериментальна і клінічна медицина. 2024. № 93(4). С. 6-15. <https://doi.org/10.35339/ekm.2024.93.4.mbi>.

2. Мельник Б.І. Встановлення діапазону варіабельності параметрів грушоподібного отвору з урахуванням статі та краніютипу. Медицина сьогодні і завтра. 2024. № 93(4). С. 6-16. <https://doi.org/10.35339/msz.2024.93.4.mel>.

3. Мельник Б.І., Боягіна О.Д., Сазонова О.М., Клочко Н.І. Аналіз кутових показників лицевого відділу черепа людини з урахуванням краніютипу. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка»,

Серія «Психологія», Серія «Медицина»). 2024. №11(45). С. 1964-1974. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-11\(45\)-1964-1974](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-11(45)-1964-1974) (Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту статті та підготовці її до друку).

4. Мельник Б.І., Боягіна О.Д., Колісник І.Л., Сазонова О.М., Клочко Н.І. Морфометричний аналіз верхньої щелепи за даними КТ – зображень. Вісник проблем біології і медицини. 2024. № 4(175). С. 559-569. DOI 10.29254/2077-4214-2024-4-175-559-569 (Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту статті та підготовці її до друку).

5. Мельник Б.І., Боягіна О.Д., Колісник І.Л., Клочко Н.І. Морфометричний аналіз нижньої щелепи з урахуванням краніотипу та статеві приналежності за даними КТ – зображень. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»). 2024. №12(46). С. 1742-1752. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-12\(46\)-1742-1752](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-12(46)-1742-1752) (Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту статті та підготовці її до друку).

6. Melnyk B.I., Voiagina O.D., Panasenko V.O. Planimetric analysis of individual variability and sexual dimorphism of the orbital opening. International scientific conference «The impact of digitalization on healthcare development». October 3-4, 2024. Riga, the Republic of Latvia. P. 44-47 (Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту тез та підготовці їх до друку).

7. Voiagina O.D., Melnyk B.I., Samosudova L.V. Range of variability of the morphometric indicators of the piriform aperture of men depending on craniotype. Міжнародна міждисциплінарна науково-практична internet-конференція до Всесвітнього дня анатомії «Медичні та біологічні науки: міждисциплінарний

аспект». 17 жовтня 2024 року. Харків: Приватний вищий навчальний заклад «Харківський міжнародний медичний університет», Україна. С. 201-202 (*Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту тез та підготовці їх до друку*).

8. Melnyk B., Voiagina O., Panasenko V. Determination of the range of variability of the human orbital opening height and width according to computer tomography data. Теорія та практика сучасної морфології : матеріали Восьмої Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. 6-8 листопада 2024 року. Дніпро: ДДМУ, Україна. С. 93-96 (*Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту тез та підготовці їх до друку*).

9. Melnyk B., Voiagina O., Samosudova L. Individual anatomical variability of the longitudinal dimensions of the lower jaw in men. XLVIII International scientific and practical conference «Interaction of Art and Science: Creative Approaches in Research». November 20-22, 2024. Geneva, Switzerland. P. 211-212 (*Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту тез та підготовці їх до друку*).

10. Melnyk B., Voiagina O., Samosudova L. Establishing the range of variability of the longitudinal dimensions of the lower jaw in women with different craniotypes. XLIX International scientific and practical conference «New Areas of Scientific Research: Exploring New Frontiers». November 27-29, 2024. Naples, Italy. P. 203-204 (*Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту тез та підготовці їх до друку*).

## РОЗДІЛ 5

### АНАЛІЗ І ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Наше дослідження було присвячено виявленню особливостей індивідуальної анатомічної мінливості лицевого відділу черепа. Отримані результати суттєво доповнюють наукові дані, представлені видатними морфологами та краніологами [9, 31]. У межах роботи проведено аналіз діапазону індивідуальних відмінностей будови лицевого відділу черепа залежно від крайніх форм будови, зокрема еуріпрозопії, мезопрозопії та лептопрозопії. З огляду на поставлені завдання, особливу увагу приділено детальному вивченню лінійних та кутових параметрів лицевого черепа та його структур.

Для правильного розуміння індивідуальної анатомічної мінливості необхідно враховувати три ключові параметри черепа: довжину, яка вимірюється між точками глабела (gl) та опістокраніон (op); ширину, що визначається між точками еуріон (eu) справа та зліва, та висоту, яка простягається між точками брегма (b) та базіон (ba). Аналіз цих основних параметрів дав змогу встановити межі варіацій кожного з них та, що найважливіше, провести індексацію черепа. Це дозволило обчислити черепний, висотно-поздовжній та висотно-широтний індекси, які є фундаментальними для сучасної краніології. Без них неможливо визначити індивідуальні відмінності у будові черепа.

Встановлено, що довжина черепа у чоловіків молодого віку дорівнює  $181,8 \pm 8,22$  мм, середнього віку –  $184,3 \pm 6,57$  мм, похилого віку –  $186,4 \pm 7,53$  мм і старечого віку –  $183,9 \pm 9,05$  мм. У жінок молодого віку довжина черепа становить  $172,2 \pm 9,69$  мм, середнього віку –  $174,8 \pm 5,75$  мм, похилого віку –  $173,6 \pm 7,52$  мм і старечого віку –  $170,8 \pm 7,04$  мм [17, 18].

Ширина черепа також має певний діапазон варіабельності. У чоловіків молодого віку вона дорівнює  $145,4 \pm 9,42$  мм, середнього віку –  $149,1 \pm$

5,20 мм, похилого віку –  $146,2 \pm 6,55$  мм і старечого віку –  $142,8 \pm 7,00$  мм. У жінок молодого віку ширина черепа становить  $141,54 \pm 7,10$  мм, у жінок середнього віку –  $142,7 \pm 6,53$  мм, у жінок похилого віку –  $141,8 \pm 7,59$  мм і старечого віку –  $139,5 \pm 5,68$  мм.

Висота черепа також є важливим параметром, що дозволяє уточнити його форму та тип будови. У чоловіків молодого віку вона знаходиться на рівні  $135,8 \pm 4,59$  мм, середнього віку –  $138,5 \pm 5,46$  мм, похилого віку –  $136,9 \pm 6,77$  мм і старечого віку –  $138,2 \pm 7,50$  мм. У жінок молодого віку висота черепа перебуває на рівні  $127,5 \pm 5,47$  мм, середнього віку –  $129,9 \pm 4,64$  мм, похилого віку –  $130,7 \pm 4,64$  мм, старечого віку –  $127,5 \pm 4,66$  мм.

Порівнявши значення вищевказаних лінійних розмірів черепа чоловіків і жінок, можна говорити про встановлення достовірної різниці цих параметрів залежно від статі, а саме їх збільшення у чоловіків у порівнянні з жінками. Отримані результати загалом відповідали очікуванням і, за окремими винятками, узгоджувалися з даними інших дослідників.

Водночас особливий інтерес становить питання про наявність статистично значущих відмінностей між представниками однієї статі, але різних вікових груп, оскільки в науковій літературі існують різні погляди на цю проблему [40, 69, 149]. У межах нашого дослідження було проведено порівняння довжини, ширини та висоти черепів чоловіків і жінок у різних вікових групах. Однак статистично значущих відмінностей між ними не виявлено. Це може свідчити про те, що аналізовані показники залишаються відносно стабільними з віком, що зумовлено припиненням росту черепа на більш ранніх етапах розвитку. При цьому варто зазначити, що дослідження охоплювало чотири вікові періоди: молодий, середній, похилий і старечий вік.

Одним із можливих пояснень відсутності значущих відмінностей може бути етнічна приналежність досліджуваної вибірки. Відомо, що багато науковців приділяють увагу особливостям черепів людей різних популяцій, що дозволяє виявляти специфічні морфологічні тенденції [54, 58, 61, 67, 68,

82, 88, 116, 118, 153, 187, 188, 219]. У сучасній медицині, зокрема в хірургії, застосування усереднених анатомічних параметрів є недостатнім, оскільки точність визначення анатомічних орієнтирів відіграє ключову роль у клінічній практиці. Саме тому використання популяційних стандартів є більш доцільним для індивідуалізованого підходу до пацієнтів. Таким чином, відсутність статистично значущих відмінностей у межах досліджуваної вибірки не виключає можливості їх виявлення в інших популяціях. Це підкреслює важливість подальших міжпопуляційних досліджень для кращого розуміння індивідуальної анатомічної мінливості черепа.

Аналіз діапазону варіабельності значень черепного індексу дозволив систематизувати різноманіття форм черепа і розподілити їх на доліхокранний, мезокранний та брахікранний типи будови. У осіб із брахікранною формою черепа черепний індекс варіює в діапазоні 80,0 - 87,7 у чоловіків і 80,1 - 89,8 у жінок, у представників мезокранної форми – в діапазоні 75,3 - 79,9 та 75,0 - 79,9 відповідно, у людей із доліхокранною формою – в діапазоні 72,0 - 74,9 та 74,2 - 74,6.

У результаті проведеного дослідження встановлено, що найбільша довжина черепа характерна для доліхокранів незалежно від статі. У чоловіків цей параметр дорівнює  $189,5 \pm 5,03$  мм, у жінок –  $178,8 \pm 2,87$  мм. У представників мезокранного типу чоловічої статі довжина черепа становить  $186,6 \pm 7,21$  мм, жіночої статі –  $176,0 \pm 8,01$  мм. Брахікрани мають найменші значення цього показника. Зокрема, у чоловіків довжина черепа складає  $180,7 \pm 7,52$  мм, у жінок –  $171,0 \pm 6,18$  мм.

Навпаки, найбільша ширина черепа характерна для брахікранів. У чоловіків з таким типом будови голови середньоарифметичне значення ширини черепа дорівнює  $151,2 \pm 5,40$  мм, у жінок –  $144,1 \pm 6,17$  мм. Середньоарифметичні значення ширини черепа мезокранів поступаються відповідним значенням брахікранів і становлять  $143,9 \pm 6,06$  мм у чоловіків та  $137,2 \pm 5,63$  мм у жінок. Доліхокрани мають найменші значення цього параметру:  $139,5 \pm 3,70$  мм у чоловіків та  $133,0 \pm 2,45$  мм у жінок.

Висота черепа у брахікранів чоловічої статі становить  $137,5 \pm 5,61$  мм, мезокранів –  $135,7 \pm 6,39$  мм, доліхокранів –  $139,5 \pm 6,99$  мм; у жінок відповідно:  $129,0 \pm 4,45$  мм,  $130,7 \pm 6,00$  мм та  $128,5 \pm 4,12$  мм.

Висотно-поздовжній індекс також відіграє ключову роль у розумінні індивідуальної анатомічної варіабельності лицевого черепа, впливаючи на його форму та розміри всіх структур цього відділу. За висотно-поздовжнім індексом усі КТ-зображення черепа були нами розподілені на платіцефалічний, ортоцефалічний та гіпсцефалічний типи. При цьому представники ортоцефалічного та гіпсцефалічного типів значно переважали над платіцефалічним типом. У осіб із платіцефалічним типом висотно-поздовжній індекс варіює в діапазоні 68,3 - 69,2 у чоловіків і 67,0 - 69,1 у жінок, у представників ортоцефалічного типу – в діапазоні 70,0 - 74,7 та 70,1 - 74,9 відповідно, у людей із гіпсцефалічним типом – в діапазоні 75,1 - 79,9 та 75,0 - 79,4.

При статистичному аналізі виявлено, що представники гіпсцефалічного типу обох статей мають переважно більшу висоту черепа в порівнянні з представниками інших типів. У чоловіків вона становить  $141,3 \pm 5,19$  мм, у жінок –  $131,5 \pm 4,41$  мм. У ортоцефалів та платіцефалів ці показники дещо менше: у чоловіків  $133,5 \pm 5,00$  мм та  $133,1 \pm 2,48$  мм відповідно, у жінок –  $127,2 \pm 4,60$  мм та  $127,6 \pm 4,04$  мм.

Довжина черепа є найменшою у представників гіпсцефалічного типу будови голови. У чоловіків вона дорівнює  $182,1 \pm 7,99$  мм, у жінок –  $170,6 \pm 6,17$  мм. Представники ортоцефалічного типу будови голови характеризуються дещо більшою довжиною черепа:  $185,4 \pm 6,37$  мм у чоловіків і  $173,9 \pm 5,84$  мм у жінок. Найбільша довжина черепа відмічається у представників платіцефалічного типу:  $193,4 \pm 2,88$  мм у чоловіків і  $187,2 \pm 8,96$  мм у жінок.

Ширина черепа у гіпсцефалів чоловічої статі дорівнює  $146,0 \pm 6,77$  мм, у ортоцефалів –  $144,9 \pm 8,00$  мм, у платіцефалів –  $149,7 \pm 3,77$  мм. У жінок ці

показники відповідно становлять:  $141,0 \pm 6,56$  мм,  $142,1 \pm 7,53$  мм та  $142,6 \pm 6,95$  мм.

За висотно-широтним індексом КТ-зображення черепа були розподілені на тапейноцефалічний (тапейнокранний), метріоцефалічний (метріокранний) та макроцефалічний (акрокранний) типи. Серед них представники тапейнокранного та метріокранного типів переважали над представниками акрокранного типу. У осіб із тапейнокранним типом висотно-широтний індекс варіює в діапазоні 85,4 - 91,8 у чоловіків і 81,5 - 91,6 у жінок, у представників метріокранного типу – в діапазоні 92,0 - 96,6 та 92,2 - 97,8 відповідно, у людей із акрокранним типом – в діапазоні 98,5 - 106,5 та 98,5 - 103,0.

Висота черепа людей із тапейнокранним типом будови є найменшою: у чоловіків вона складає  $134,2 \pm 5,34$  мм, у жінок –  $128,1 \pm 4,55$  мм. У представників метріокранного типу будови висота черепа є дещо більшою і становить у чоловіків  $137,6 \pm 5,99$  мм, у жінок –  $129,9 \pm 5,33$  мм. Найбільшим цей параметр є у людей з акрокранним типом будови черепа:  $141,8 \pm 5,25$  мм у чоловіків і  $133,4 \pm 2,94$  мм у жінок.

Найбільша ширина черепа характерна для представників тапейнокранного типу: у чоловіків вона дорівнює  $150,4 \pm 5,67$  мм, у жінок –  $146,1 \pm 5,19$  мм. Дещо менші показники цього параметра спостерігаються у представників метріокранного типу будови черепа:  $145,3 \pm 6,74$  мм у чоловіків і  $137,2 \pm 4,67$  мм у жінок. І найменші показники характерні для акрокранного типу:  $139,6 \pm 3,62$  мм у чоловіків і  $133,1 \pm 1,95$  мм у жінок.

Довжина черепа у тапейнокранів чоловічої статі дорівнює  $184,3 \pm 9,16$  мм, у метріокранів –  $184,3 \pm 6,20$  мм, у акрокранів –  $186,1 \pm 6,89$  мм. У жінок ці показники відповідно становлять:  $173,7 \pm 8,16$  мм,  $172,3 \pm 7,41$  мм та  $173,7 \pm 3,25$  мм.

На підставі викладеного вище можна стверджувати, що спостерігається пряма залежність морфологічного типу будови голови від значень черепного, висотно-поздовжнього та висотно-широтного індексів.

Аналіз отриманих даних свідчить, що серед жінок найпоширенішими поєднаннями форм черепа є брахікранія з ортоцефалічною і тапейноцефалічною формами, брахікранія з гіпсцефалічною і тапейноцефалічною, а також брахікранія з гіпсцефалічною та метріоцефалічною формами. У чоловіків, крім зазначених варіантів, спостерігаються також такі комбінації: мезокранія з гіпсцефалічною та макроцефалічною формами, мезокранія з платіцефалічною і тапейноцефалічною, мезокранія з ортоцефалічною і тапейноцефалічною, мезокранія з ортоцефалічною і метріоцефалічною та доліхокранія з гіпсцефалічною і макроцефалічною формами. При цьому серед чоловіків усі зазначені поєднання відбуваються приблизно з однаковою вірогідністю. Отриманий розподіл препаратів повністю відповідав результатам досліджень інших авторів, які вважають, що саме таке типування є найбільш характерним для нашої країни внаслідок певних етнічних факторів.

Для дослідження індивідуальної анатомічної варіабельності лицевого відділу черепа найбільш доцільним є краніотипування за основним лицевим індексом, який обчислюється за формулою Гарсона-Кольмана. З цією метою було проведено вимірювання ширини та висоти лицевого черепа. На основі отриманих даних було розраховано основний лицевий індекс, за яким усі об'єкти дослідження були розподілені на 3 типи будови черепа: еуріпрозопічний, мезопрозопічний та лептопрозопічний. При цьому доведено, що переважна кількість чоловіків належить до еуріпрозопів (53 %), до мезопрозопів – 27 %, і найменша група – це лептопрозопи (20 %). У жінок еуріпрозопи та мезопрозопи зустрічаються приблизно з однаковою вірогідністю: 46% і 45 % відповідно; найменшу групу складають лептопрозопи – 9 % [20].

Не менш цікавим, на нашу думку, було завдання простежити взаємозв'язок між типами будови черепа, визначеними за основним лицевим індексом, і типами будови, класифікованими за черепним індексом.

Визначено, що у чоловіків брахікранія повністю поєднується з еуріпрозопічною формою лицевого черепа, що складає 41 %. Мезокранія зустрічається з мезопрозопічною (27 %) і еуріпрозопічною (12 %) формами. У жінок поєднання типів будови черепа характеризується більшою різноманітністю. Найпоширенішим поєднанням є брахікранія з еуріпрозопічним типом (43 %). Друге місце між собою поділяють приблизно з однаковою вірогідністю брахікранія з мезопрозопічною формою (21 %) і мезокранія з мезопрозопічною формою (25 %). Також у жінок зустрічаються такі поєднання, як брахікранія з лептопрозопічним типом (6 %), мезокранія з еуріпрозопічним типом (1 %), доліхокранія з еуріпрозопічним (1 %) і лептопрозопічним (3 %) типами.

На нашу думку, пошук статистично значущих відмінностей середніх значень параметрів лицевого відділу черепа чоловіків і жінок більш коректно проводити в межах одного типу будови.

Встановлено, що найбільші показники ширини лицевого відділу черепа незалежно від віку та статі притаманні еуріпрозопам, а найменші – лептопрозопам. Так у чоловіків із еуріпрозопічним типом будови черепа розмір  $zy-zy$  становить  $131,0 \pm 5,31$  мм, у жінок –  $125,0 \pm 3,46$  мм, у осіб із мезопрозопічним типом –  $126,5 \pm 1,81$  мм і  $119,7 \pm 2,08$  мм відповідно, лептопрозопічним типом –  $113,9 \pm 5,20$  мм та  $112,7 \pm 3,78$  мм [21].

Важливим параметром є і розмір  $go-go$ . У еуріпрозопів чоловічої статі він дорівнює  $110,9 \pm 6,16$  мм, жіночої –  $107,3 \pm 2,73$  мм. У чоловіків мезопрозопів даний параметр складає  $99,7 \pm 4,17$  мм, у жінок –  $103,2 \pm 5,05$  мм. У лептопрозопів вказаний параметр становить  $96,5 \pm 6,82$  мм у чоловіків і  $94,8 \pm 10,67$  мм у жінок.

Середні арифметичні ширини чола (розмір  $ft-ft$ ) також змінюються в залежності від крайніх типів будови черепа. У чоловіків еуріпрозопів даний параметр знаходиться на рівні  $89,7 \pm 5,51$  мм, у жінок –  $81,8 \pm 3,68$  мм, відповідно у мезопрозопів –  $86,7 \pm 4,53$  мм і  $80,7 \pm 4,37$  мм, лептопрозопів –  $71,2 \pm 10,67$  мм і  $73,8 \pm 6,40$  мм.

Таким чином, можна впевнено говорити, що існує залежність між трьома вищезначеними параметрами та типом будови черепа, а саме поступове зменшення їх середньоарифметичних значень від еурі- до мезо- та лептопрозопів, що можна пояснити звуженням вісцерального черепа останніх. Крім того встановлено залежність і від статі.

Висотні параметри лицевого відділу черепа також відіграють важливу роль у розумінні індивідуальної анатомічної мінливості.

Так, максимальні середньоарифметичні значення розміру br-po встановлено у лептопрозопів чоловічої і жіночої статі:  $147,6 \pm 8,57$  мм і  $142,0 \pm 2,10$  мм відповідно. У чоловіків із мезопрозопічним типом будови черепа спостерігається значення середнього арифметичного на рівні  $141,5 \pm 7,06$  мм, у жінок –  $139,6 \pm 4,80$  мм. У представників із еуріпрозопічним типом будови черепа визначаються середньоарифметичні значення розміру br-po у чоловіків на рівні  $141,4 \pm 4,58$  мм, відповідно у жінок –  $138,8 \pm 4,00$  мм.

Значення розміру n-gn у чоловіків із еуріпрозопією становить  $104,1 \pm 3,47$  мм, у жінок –  $101,8 \pm 2,80$  мм, із мезопрозопією відповідно –  $110,0 \pm 2,14$  мм і  $104,3 \pm 1,74$  мм, із лептопрозопією –  $106,0 \pm 4,40$  мм і  $105,3 \pm 1,21$  мм.

Статистичний аналіз показав, що розмір n-pr є найбільшим у лептопрозопів:  $71,1 \pm 6,36$  мм у чоловіків і  $61,8 \pm 4,40$  мм у жінок. У мезопрозопів даний параметр займає середнє положення:  $59,4 \pm 5,08$  мм у чоловіків і  $59,5 \pm 6,40$  мм у жінок. Мінімальні значення вказаного параметра виявлені у еуріпрозопів:  $58,1 \pm 5,77$  мм у представників чоловічої статі та  $58,7 \pm 5,40$  мм – жіночої статі.

Краніометричні дослідження розмірів br-po, n-gn і n-pr виявили певну залежність цих показників від індивідуальної будови лицевого відділу черепа та статі. Найменші середньоарифметичні значення цих параметрів спостерігалися у еуріпрозопів, поступово збільшуючись у лептопрозопів.

Крім того визначено діапазон мінливості поздовжніх параметрів лицевого відділу черепа, що значно розширює наші уявлення про його будову та форму.

Розмір n-ро у осіб із еуріпрозопічною формою будови черепа складає  $115,7 \pm 7,48$  мм у чоловіків і  $118,1 \pm 4,18$  мм у жінок. У осіб із мезопрозопічною формою даний параметр має наступні значення:  $110,9 \pm 6,79$  мм у чоловіків і  $114,7 \pm 7,33$  мм у жінок; лептопрозопічною формою відповідно –  $112,3 \pm 6,56$  мм і  $115,5 \pm 4,72$  мм.

Середні арифметичні значення розміру рг-ро досягають максимальних показників у представників еуріпрозопічного типу черепа:  $115,1 \text{ мм} \pm 8,71$  мм у чоловіків і  $115,1 \pm 4,54$  мм у жінок. У мезопрозопів ці значення дещо нижчі:  $104,9 \pm 6,33$  мм у чоловіків та  $108,9 \pm 7,68$  мм у жінок. Найменші середньоарифметичні значення зафіксовані у лептопрозопів:  $97,9 \pm 8,03$  мм у чоловіків і  $102,7 \pm 10,54$  мм у жінок.

Також було визначено діапазон варіабельності розміру рг-ро. Встановлено, що у чоловіків еуріпрозопічного типу цей показник становить  $128,2 \pm 5,17$  мм, а у жінок –  $123,6 \pm 4,32$  мм. У мезопрозопів відповідно ці значення складають  $127,0 \pm 5,25$  мм у чоловіків та  $125,9 \pm 4,48$  мм у жінок. Найвищі показники спостерігаються у лептопрозопів:  $131,6 \pm 8,25$  мм у чоловіків та  $128,7 \pm 6,02$  мм у жінок.

Отже, аналіз отриманих даних дозволив визначити діапазони загальних лінійних розмірів черепа та його лицевого відділу у представників обох статей. Це стало основою для краніотипування за різними індексами й виокремлення груп, що відповідають певним типам будови черепа, зі статистично підтвердженою достовірністю. Окрім цього, було встановлено найпоширеніші комбінації типів черепа. Доведено, що лінійні розміри черепа мають пряму залежність від краніотипу. При цьому статистично значущих відмінностей між показниками представників однієї статі, але різних вікових груп, не зафіксовано. Майже всі досліджені параметри лицевого черепа

виявили ознаки статевого диморфізму, однак деякі з відмінностей залишалися в межах статистичної похибки.

Для детальнішої характеристики індивідуальної анатомічної мінливості лицевого черепа людини проведено дослідження низки його ділянок і структур.

Так, було встановлено діапазон варіабельності висоти та ширини очноямкового входу. Згідно з отриманими результатами, зазначені параметри у еуріпрозопів чоловічої статі достовірно відрізняються від аналогічних показників у жінок. Зокрема, у чоловіків висота становить  $34,3 \pm 2,47$  мм справа та  $34,3 \pm 2,46$  мм зліва, а ширина –  $37,3 \pm 1,74$  мм справа і  $37,3 \pm 1,75$  мм зліва. У жінок ці значення дещо нижчі: висота дорівнює  $33,0 \pm 2,53$  мм справа та  $33,0 \pm 2,52$  мм зліва, тоді як ширина –  $36,2 \pm 1,70$  мм з обох сторін [26, 130].

У мезопрозопів лише висота очноямкового входу чоловіків і жінок має достовірно значущу різницю. У чоловіків цей показник становить  $36,0 \pm 2,34$  мм справа та  $36,0 \pm 2,35$  мм зліва, тоді як у жінок –  $33,4 \pm 1,61$  мм справа і  $33,4 \pm 1,62$  мм зліва. Водночас гендерна приналежність не впливає на ширину очноямкового входу: у чоловіків вона дорівнює  $36,2 \pm 2,67$  мм справа та  $36,2 \pm 2,68$  мм зліва, а у жінок –  $36,7 \pm 1,37$  мм з обох сторін.

У лептопрозопів не виявлено статистично значущих відмінностей у показниках висоти та ширини очноямкового входу між представниками різної статі. У чоловіків висота становить  $33,9 \pm 2,23$  мм справа та  $33,9 \pm 2,25$  мм зліва, а ширина –  $37,6 \pm 1,97$  мм справа і  $37,5 \pm 1,96$  мм зліва. У жінок відповідні показники є наступними: висота –  $34,9 \pm 2,46$  мм справа та  $34,9 \pm 2,44$  мм зліва, ширина –  $36,5 \pm 2,52$  мм справа і  $36,5 \pm 2,51$  мм зліва.

Статистично значущих відмінностей у середньоарифметичних значеннях досліджених показників правої та лівої очної ямки не виявлено. Це може мати практичне значення у судовій медицині, зокрема під час реконструкції черепа, а також при проведенні антропологічних досліджень. Вірогідних відмінностей у показниках висоти та ширини очноямкового входу

осіб різних вікових груп також не виявлено. Водночас деякі науковці зазначають, що вікові зміни лицевого скелета переважно відбуваються в області очної ямки, а також верхньої та нижньої щелеп. Вони вказують на тенденцію збільшення розмірів очної ямки з віком. Крім того, у представників обох статей за відсутності зубів спостерігаються ширші очні ямки та зменшена висота верхньої та нижньої щелеп [179, 205].

На основі отриманих даних було розраховано орбітальний індекс, за яким усі об'єкти дослідження поділили на три групи: хамеконхи, мезоконхи та гіпсіконхи. Встановлено, що більшість як чоловіків, так і жінок належать до групи гіпсіконхів (69 % чоловіків і 62 % жінок). Мезоконхи займають проміжну позицію: 20 % чоловіків і 29 % жінок. Найменшу групу складають хамеконхи, серед яких 11 % чоловіків і 9 % жінок.

Порівнюючи дані, отримані в результаті розподілу КТ-зображень за основним лицевим та орбітальним індексами, можна дійти висновку, що найбільш поширеними групами є гіпсіконхи з еуріпрозопічною формою лицевого черепа (36 % чоловіків і 25 % жінок) та гіпсіконхи з мезопрозопічною формою (22 % чоловіків і 33 % жінок).

Вперше було проведено планіметричний аналіз очноямкового входу. З цією метою нами було виміряно периметр і площу останнього, чітко окресливши його контур за допомогою безперервної замкнутої лінії, що являє собою плавне сполучення лекальних кривих із різним радіусом. Наступним кроком було топологічне перетворення цього контуру в коло, радіус якого розраховували за формулою  $L = \pi \cdot r$ , де  $L$  – довжина периметра. Таке перетворення було здійснене для підвищення наочності порівняльної оцінки статевого диморфізму площі очноямкового входу. Для цього було побудовано діаграму у вигляді двох кіл з відповідними радіусами, що відображають відмінності між чоловіками та жінками [131].

Встановлено, що площа очноямкового входу у чоловіків еуріпрозопів дорівнює  $1034,2 \pm 87,25 \text{ мм}^2$  справа та  $1034,2 \pm 87,28 \text{ мм}^2$  зліва. Ця площа знаходиться в обхваті його профільного контуру, довжина якого становить

119,4 ± 5,11 мм справа та 119,4 ± 5,12 мм зліва, а умовний радіус контурного кола очноямкового входу як справа, так і зліва складає 19,0 мм. У жінок еуріпрозопів показники площі очноямкового входу становлять 974,6 ± 91,15 мм<sup>2</sup> справа і 974,6 ± 91,14 мм<sup>2</sup> зліва. Довжина його профільного контуру дорівнює 116,3 ± 4,66 мм з обох сторін, а умовний радіус – 18,5 ± 0,74 мм. При цьому всі вищезазначені показники у чоловіків достовірно відрізняються від аналогічних показників у жінок.

У мезопрозопів площа, периметр та умовний радіус очноямкового входу чоловіків і жінок не мають статистично значущої різниці. У чоловіків площа дорівнює 1039,1 ± 108,94 мм<sup>2</sup> справа та 1039,1 ± 109,00 мм<sup>2</sup> зліва. У жінок цей показник становить 996,8 ± 63,64 мм<sup>2</sup> справа та 996,8 ± 63,63 мм<sup>2</sup> зліва. Периметр очноямкового входу у чоловіків справа складає 119,8 ± 6,28 мм, зліва – 119,8 ± 6,29 мм, у жінок як справа, так і зліва – 117,5 ± 3,97 мм. Умовний радіус очноямкового входу становить 19,1 ± 1,02 мм у чоловіків та 18,7 ± 0,63 мм у жінок з обох сторін.

У чоловіків і жінок, які відносяться до лептопрозопів, значення площі, периметру та умовного радіусу очноямкового входу також достовірно не відрізняються. У чоловіків показники площі становлять 1032,8 ± 100,03 мм<sup>2</sup> справа і 1032,7 ± 99,93 мм<sup>2</sup> зліва, у жінок – 1032,4 ± 80,97 мм<sup>2</sup> справа та 1032,3 ± 80,82 мм<sup>2</sup> зліва. Периметр очноямкового входу чоловіків дорівнює 118,5 ± 4,35 мм справа та 118,5 ± 4,31 мм зліва, у жінок – 119,1 ± 3,66 мм справа та 119,0 ± 3,64 мм зліва. Умовний радіус очноямкового входу чоловіків складає 18,9 ± 0,68 справа та 18,9 ± 0,67 зліва, жінок – 19,0 ± 0,61 як справа, так і зліва.

Також було визначено діапазон варіабельності параметрів грушоподібного отвору. Відповідно до отриманих результатів, у чоловіків еуріпрозопів висота грушоподібного отвору дорівнює 34,2 ± 3,23 мм, ширина – 23,0 ± 1,79 мм, периметр – 93,7 ± 6,49 мм, площа – 593,0 ± 83,83 мм<sup>2</sup>, а умовний радіус – 14,9 ± 1,04 мм [56]. У жінок ці показники становлять: висота – 31,5 ± 2,76 мм, ширина – 23,4 ± 1,25 мм, периметр – 87,8 ± 5,17 мм,

площа –  $541,5 \pm 53,16$  мм<sup>2</sup>, умовний радіус –  $14,0 \pm 0,82$  мм. Отримані результати свідчать про значну варіативність параметрів грушоподібного отвору, що має чіткі межі коливань залежно від статі. Встановлено, що всі досліджені параметри, за винятком ширини, демонструють статистично значущі відмінності між чоловіками та жінками [25].

Аналіз отриманих даних показав, що гендерна приналежність не впливає на параметри грушоподібного отвору у мезопрозопів. У чоловіків його висота становить  $33,4 \pm 3,12$  мм, ширина –  $22,8 \pm 1,39$  мм, периметр –  $92,0 \pm 5,16$  мм, площа –  $565,5 \pm 49,32$  мм<sup>2</sup>, умовний радіус –  $14,6 \pm 0,82$  мм. У жінок відповідно: висота –  $32,1 \pm 2,69$  мм, ширина –  $22,6 \pm 1,31$  мм, периметр –  $89,1 \pm 4,92$  мм, площа –  $539,1 \pm 64,78$  мм<sup>2</sup>, умовний радіус –  $14,2 \pm 0,78$  мм.

У лептопрозопів чоловічої статі висота грушоподібного отвору становить  $34,2 \pm 3,05$  мм, ширина –  $23,8 \pm 1,35$  мм, периметр –  $95,6 \pm 6,55$  мм, площа –  $610,4 \pm 69,73$  мм<sup>2</sup>, умовний радіус –  $15,2 \pm 1,05$  мм. У жінок з таким типом будови лицевого черепа ці показники мають такі значення: висота –  $31,6 \pm 0,39$  мм, ширина –  $22,9 \pm 1,63$  мм, периметр –  $88,7 \pm 2,84$  мм, площа –  $545,7 \pm 42,76$  мм<sup>2</sup>, умовний радіус –  $14,1 \pm 0,45$  мм. Таким чином, у лептопрозопів, як і у еуріпрозопів, усі параметри грушоподібного отвору, окрім ширини, демонструють статистично значущі відмінності між чоловіками та жінками.

Вперше було проведено планіметричний аналіз грушоподібного отвору, за результатами якого було побудовано діаграми у вигляді двох поєднаних, відповідно статі, кіл з певним радіусом, що суттєво підвищило наочність порівняльної оцінки його статевого диморфізму.

Морфометричний аналіз верхньої щелепи показав, що довжина верхньої коміркової дуги у чоловіків еуріпрозопів становить  $53,2 \pm 3,74$  мм, у мезопрозопів –  $53,8 \pm 2,02$  мм, а у лептопрозопів –  $57,4 \pm 1,71$  мм. У жінок цей показник дорівнює  $49,7 \pm 3,52$  мм у еуріпрозопів, у мезопрозопів –  $51,3 \pm 2,82$  мм, а у лептопрозопів –  $52,3 \pm 4,55$  мм. Виявлене збільшення довжини верхньої коміркової дуги у лептопрозопів у порівнянні з еурі- та

мезопрозопами можна пояснити збільшенням у лептопрозопів поздовжніх розмірів вісцерального черепа, зокрема верхньої щелепи. Крім того, аналіз показав наявність певної залежності цього параметра від статі [23].

Ширина верхньої коміркової дуги навпаки демонструє тенденцію до зменшення від еуріпрозопів до лептопрозопів, що зумовлено зменшенням широтних розмірів лицевого відділу черепа у останніх. У чоловіків із еуріпрозопічною будовою черепа цей показник становить  $63,4 \pm 4,85$  мм, мезопрозопічною –  $58,0 \pm 4,72$  мм, лептопрозопічною –  $56,0 \pm 2,68$  мм. У жінок еуріпрозопів ширина верхньої коміркової дуги дорівнює  $60,6 \pm 4,45$  мм, мезопрозопів –  $58, \pm 4,53$  мм, а лептопрозопів –  $59,1 \pm 6,18$  мм. При цьому статистично значуща різниця між показниками ширини верхньої коміркової дуги чоловіків і жінок спостерігається лише серед представників еуріпрозопічного типу будови черепа.

Поряд із загальною було також виміряно і ширину правої та лівої половини верхньої коміркової дуги. В результаті даного дослідження встановлено незначну асиметрію зі збереженням тенденції до поступового зменшення даного параметра від еуріпрозопів до лептопрозопів. Так у чоловіків із еуріпрозопічною формою черепа ширина правої половини верхньої коміркової дуги дорівнює  $31,7 \pm 2,29$  мм, лівої –  $31,6 \pm 2,50$  мм; мезопрозопічною – відповідно  $28,9 \pm 2,41$  мм і  $29,0 \pm 2,36$  мм; лептопрозопічною –  $27,9 \pm 1,47$  мм і  $27,9 \pm 1,45$  мм. У жінок еуріпрозопів ширина правої половини верхньої коміркової дуги становить  $30,2 \pm 2,02$  мм, лівої –  $30,3 \pm 2,21$  мм; мезопрозопів –  $29,4 \pm 2,26$  мм і  $29,3 \pm 2,33$  мм відповідно; лептопрозопів –  $29,6 \pm 3,09$  мм і  $29,5 \pm 3,06$  мм.

Проаналізовано також діапазон варіацій висоти коміркового відростку. З'ясовано, що найбільші значення даного параметру серед чоловіків притаманні лептопрозопам –  $19,5 \pm 1,40$  мм, дещо менші – мезопрозопам:  $18,2 \pm 1,60$  мм, і найменші – еуріпрозопам:  $17,1 \pm 1,78$  мм. У жінок, як і у чоловіків, найменші значення висоти коміркового відростку притаманні еуріпрозопам ( $15,7 \pm 1,86$  мм), поступово збільшуючись у мезопрозопів ( $17,1$

$\pm 1,45$  мм) та лептопрозопів ( $17,0 \pm 1,38$  мм). Доведено, що розміри висоти верхнього коміркового відростку чоловіків і жінок достовірно відрізняються між собою.

Ширина піднебіння показала протилежну тенденцію. Максимальні її значення серед чоловіків були зафіксовані у еуріпрозопів –  $41,4 \pm 4,85$  мм, проміжні – у мезопрозопів:  $36,0 \pm 4,72$  мм, мінімальні – у лептопрозопів:  $34,0 \pm 2,67$  мм. Ширина піднебіння у жінок відповідно становила:  $39,7 \pm 4,45$  мм,  $37,8 \pm 4,53$  мм та  $38,2 \pm 6,18$  мм.

Також було встановлено ширину правої та лівої половин піднебіння. І хоча при цьому і відмічається деяка асиметрія, вона перебуває в межах статистичної похибки. Так, у чоловіків із еуріпрозопічною будовою вісцерального черепа ширина правої половини піднебіння досягала  $20,7 \pm 2,29$  мм, лівої –  $20,6 \pm 2,50$  мм. Менші значення були зафіксовані у представників мезопрозопічного типу будови: праворуч –  $17,9 \pm 2,41$  мм, ліворуч –  $18,0 \pm 2,36$  мм. У представників лептопрозопічного типу будови черепа спостерігались мінімальні значення: праворуч –  $16,9 \pm 1,47$  мм, ліворуч –  $16,9 \pm 1,45$  мм. Ширина правої половини піднебіння жінок еуріпрозопів становить  $19,8 \pm 2,02$  мм, лівої –  $19,8 \pm 2,21$  мм. У мезопрозопів ці показники дорівнюють  $18,9 \pm 2,26$  мм і  $18,9 \pm 2,33$  мм відповідно, у лептопрозопів –  $19,1 \pm 3,09$  мм та  $19,1 \pm 3,06$  мм.

При проведенні статистичного аналізу результатів вимірювань розмірів зубної дуги встановлено, що максимальні її значення характерні для чоловіків із еуріпрозопічним типом черепа –  $140,7 \pm 9,27$  мм. У представників мезопрозопічного типу вони дещо менше і дорівнюють  $138,3 \pm 9,47$  мм, лептопрозопічного –  $134,1 \pm 9,61$  мм. Жінкам відповідно притаманні наступні значення:  $135,0 \pm 7,43$  мм у еуріпрозопів,  $131,3 \pm 9,62$  мм у мезопрозопів та  $135,7 \pm 7,15$  мм у лептопрозопів.

При визначенні розмірів правої та лівої піввісей зубної дуги так само найбільші значення зафіксовані у чоловіків еуріпрозопів:  $68,1 \pm 4,33$  мм справа та  $68,1 \pm 4,40$  мм зліва. У мезопрозопів ці показники становлять  $67,1 \pm$

4,49 мм справа та  $67,0 \pm 4,43$  мм зліва, у лептопрозопів –  $65,1 \pm 4,08$  мм і  $64,9 \pm 4,07$  мм відповідно. У жінок еуріпрозопів довжина правої піввісі зубної дуги становить  $65,0 \pm 3,57$  мм, а лівої –  $65,1 \pm 3,67$  мм. У мезопрозопів ці показники дорівнюють  $63,7 \pm 4,39$  мм і  $63,8 \pm 4,38$  мм відповідно, у лептопрозопів –  $65,7 \pm 4,05$  мм і  $65,6 \pm 4,19$  мм.

Розмір верхньої коміркової дуги серед чоловіків найбільшим є у еуріпрозопів –  $131,3 \pm 8,22$  мм. У мезопрозопів цей показник становить  $129,3 \pm 8,28$  мм, а у лептопрозопів –  $125,5 \pm 7,74$  мм. У жінок розмір верхньої коміркової дуги дорівнює  $125,6 \pm 6,86$  мм у представниць еуріпрозопічного типу будови черепа,  $123,0 \pm 8,19$  мм – у мезопрозопів і  $126,7 \pm 7,75$  мм у лептопрозопів. Варто відзначити, що показники цього параметра у чоловіків і жінок з еуріпрозопічним та мезопрозопічним типами будови черепа достовірно відрізняються між собою.

При визначенні розмірів правої та лівої піввісей верхньої коміркової дуги встановлено незначну асиметрію, яка знаходиться в межах статистичної похибки. У чоловіків еуріпрозопів довжина правої піввісі верхньої коміркової дуги становить  $63,6 \pm 4,05$  мм, лівої –  $63,7 \pm 4,11$  мм. У мезопрозопів спостерігається деяке зменшення показників даного параметра:  $62,7 \pm 4,20$  мм справа і  $62,6 \pm 4,14$  зліва. У лептопрозопів цей параметр має ще менші значення:  $60,8 \pm 3,81$  мм справа і  $60,7 \pm 3,80$  зліва. У жінок розміри правої та лівої піввісей верхньої коміркової дуги становлять у еуріпрозопів  $60,8 \pm 3,34$  справа і  $60,9 \pm 3,43$  зліва; у мезопрозопів –  $59,6 \pm 4,10$  справа і  $59,6 \pm 4,09$  зліва; у лептопрозопів –  $61,4 \pm 3,78$  справа і  $61,3 \pm 3,92$  зліва.

Розмір базальної дуги у чоловіків еуріпрозопів становить  $123,0 \pm 7,19$  мм і достовірно відрізняється від аналогічного показника у жінок, який складає  $117,4 \pm 5,24$  мм. Розміри базальної дуги у представників мезопрозопічного типу будови лицевого черепа чоловічої і жіночої статі також достовірно відрізняються між собою: у чоловіків цей параметр дорівнює  $122,0 \pm 7,05$  мм, у жінок –  $115,5 \pm 7,14$  мм. Натомість у представників лептопрозопічного типу будови черепа достовірно значущої

різниці вищевказаного параметру в залежності від статі не виявлено. У чоловіків значення розміру базальної дуги визначено на рівні  $118,7 \pm 7,27$  мм, у жінок –  $118,7 \pm 9,28$  мм.

На основі отриманих даних доведено, що всі визначені параметри дуг суттєво залежать від типу будови черепа. Їх протяжність поступово зростає від лептопрозопів до еуріпрозопів, що свідчить про домінуючу роль широтних розмірів у останніх. Зменшення протяжності дуг від зубної до базальної вказує на характерну особливість наряду вісі зубів верхнього ряду зсередини назовні.

Нами також вперше був обчислений умовний кут верхньої коміркової дуги. Статистично підтверджено, що максимальні значення цього показника спостерігаються у осіб із еуріпрозопічним краніотипом незалежно від статі: у чоловіків він становить  $76,0 \pm 3,86^\circ$ , а у жінок –  $74,0 \pm 4,45^\circ$ . Середні значення умовного кута верхньої коміркової дуги мезопрозопів достовірно відрізняються від аналогічних показників як еуріпрозопів, так і лептопрозопів: у чоловіків цей показник дорівнює  $69,0 \pm 5,89^\circ$ , а у жінок –  $69,0 \pm 4,95^\circ$ . Мінімальні значення умовного кута верхньої коміркової дуги зафіксовано у представників лептопрозопічного типу будови черепа: у чоловіків –  $64,0 \pm 6,11^\circ$ , у жінок –  $62,0 \pm 7,13^\circ$ .

Морфометричний аналіз нижньої щелепи показав, що її довжина у чоловіків змінюється залежно від краніотипу: у представників еуріпрозопічного типу вона становить  $90,5 \pm 4,34$  мм, у мезопрозопів –  $90,7 \pm 2,69$  мм, а у лептопрозопів –  $96,3 \pm 2,97$  мм. Отже, простежується тенденція до збільшення середнього значення довжини нижньої щелепи від еуріпрозопів до лептопрозопів. Це дозволяє стверджувати, що у лептопрозопів переважає подовжена форма нижньої щелепи [22].

За даними морфометрії нижньої щелепи жінок встановлено, що довжина її також поступово збільшується від еуріпрозопів до мезо- та лептопрозопів. У представниць еуріпрозопічного типу цей показник становить  $85,1 \pm 4,33$  мм і достовірно відрізняється від показників мезо- та

лептопрозопів. Довжина нижньої щелепи мезопрозопів складає  $87,6 \pm 4,19$  мм, лептопрозопів –  $90,7 \pm 1,86$  мм. Варто зазначити, що при дослідженні вищезазначеного параметра були встановлені достовірні ознаки статевого диморфізму.

Довжина гілки нижньої щелепи чоловіків також збільшується від еуріпрозопів до лептопрозопів, що можна пояснити збільшенням у останніх висотних параметрів лицевого черепа. У еуріпрозопів даний параметр дорівнює  $61,7 \pm 3,89$  мм і достовірно відрізняється від аналогічних показників мезопрозопів ( $64,3 \pm 3,77$  мм) і лептопрозопів ( $67,1 \pm 5,20$  мм) [133].

У жінок також було визначено діапазон індивідуальної анатомічної мінливості довжини гілки нижньої щелепи. При цьому середні значення отриманих показників майже не відрізняються між собою, дорівнюючи у жінок з еуріпрозопічною формою лицевого черепа  $58,5 \pm 4,72$  мм, мезопрозопічною –  $60,7 \pm 5,83$  мм, і лептопрозопічною –  $60,7 \pm 5,85$  мм [131]. В той же час слід зазначити, що середні значення довжини гілки нижньої щелепи чоловіків і жінок достовірно відрізняються між собою.

Також було встановлено діапазон індивідуальної анатомічної мінливості ширини нижньої щелепи чоловіків. У представників еуріпрозопічного типу будови лицевого черепа цей показник становить  $110,9 \pm 6,16$  мм, що значно перевищує аналогічні значення у чоловіків з мезопрозопічним ( $99,7 \pm 4,17$  мм) та лептопрозопічним ( $96,5 \pm 6,82$  мм) типами.

Ширина нижньої щелепи у жінок також змінюється залежно від краніотипу. У еуріпрозопів її значення становить  $107,3 \pm 2,73$  мм, мезопрозопів –  $103,2 \pm 5,05$  мм, лептопрозопів –  $94,8 \pm 10,76$  мм. При цьому середнє арифметичне ширини нижньої щелепи еуріпрозопів достовірно перевищує аналогічні показники мезо- та лептопрозопів.

Визначено діапазон коливань міжмолярної ширини. У чоловіків еуріпрозопів цей показник становить  $77,9 \pm 4,36$  мм, а у жінок –  $75,4 \pm$

1,89 мм. У мезопрозопів значення міжмолярної ширини були дещо меншими: у чоловіків –  $70,0 \pm 2,84$  мм, у жінок –  $72,4 \pm 3,59$  мм. Найменші значення даного параметра зафіксовано у лептопрозопів: у чоловіків –  $67,7 \pm 4,80$  мм, у жінок –  $66,7 \pm 7,38$  мм.

При визначенні умовного кута нижньої коміркової дуги найвищі показники зафіксовано у людей з еуріпрозопічним краніотипом: у чоловіків –  $72,0 \pm 4,52^\circ$ , у жінок –  $69,0 \pm 4,62^\circ$ . Проміжні значення характерні для мезопрозопів: у чоловіків –  $65,0 \pm 5,50^\circ$ , у жінок –  $65,0 \pm 4,63^\circ$ . Найменші значення спостерігалися у лептопрозопів: у чоловіків –  $61,0 \pm 7,83^\circ$ , у жінок –  $57,0 \pm 6,83^\circ$ .

Залежність розмірів зубної дуги від краніотипу також простежувалася. Найбільші значення цього параметра зафіксовано у еуріпрозопів чоловіків ( $128,1 \pm 8,43$  мм) та жінок ( $126,9 \pm 7,00$  мм). У мезопрозопів спостерігалось зменшення розмірів зубної дуги: у чоловіків –  $125,8 \pm 8,62$  мм, у жінок –  $123,9 \pm 9,01$  мм. Найменші значення цього параметра були характерними для лептопрозопів:  $122,0 \pm 8,75$  мм у чоловіків та  $123,0 \pm 6,69$  мм у жінок.

Розмір коміркової дуги досягає максимальних показників у людей з еуріпрозопічним краніотипом: у чоловіків –  $128,8 \pm 7,80$  мм, у жінок –  $128,6 \pm 7,17$  мм. У представників мезопрозопічного типу будови черепа цей параметр становить  $126,7 \pm 8,12$  мм у чоловіків і  $125,7 \pm 8,16$  мм у жінок. У лептопрозопів значення розміру коміркової дуги знаходяться на рівні  $123,2 \pm 8,09$  мм у чоловіків і  $124,8 \pm 7,60$  мм у жінок.

Морфометричний аналіз базальної дуги показав, що її найбільша протяжність притаманна еуріпрозопам:  $133,9 \pm 7,62$  мм у чоловіків та  $133,0 \pm 6,53$  мм у жінок. У мезопрозопів цей показник має проміжні значення:  $129,3 \pm 7,48$  у чоловіків та  $128,1 \pm 7,57$  у жінок. Найменші значення базальної дуги характерні для лептопрозопів:  $125,8 \pm 7,71$  мм у чоловіків і  $127,7 \pm 9,58$  мм у жінок.

При цьому для зубів нижнього ряду характерним є напрямок вісі з назовні до середини, а це спричиняє збільшення протяжності дуг від зубної

до базальної, що відрізняє його від верхнього ряду. Аналіз розмірів правої та лівої піввісей зубної та коміркової дуги виявив незначну асиметрію, яка перебуває в межах статистичної похибки.

Поглиблене дослідження кутових показників вісцерального черепа з урахуванням статевої приналежності та краніотипу є одним з актуальних завдань сучасної краніології. Визначення індивідуальних характеристик будови черепа сприяє персоналізації лікувальних підходів, що підвищує ефективність лікування.

Встановлено, що значення лицевого кута у чоловіків збільшуються від еуріпрозопів до лептопрозопів. У еуріпрозопів цей показник становить  $86,8 \pm 6,08^\circ$ , у мезопрозопів –  $87,3 \pm 6,39^\circ$ , а у лептопрозопів –  $94,8 \pm 5,33^\circ$ . Аналіз отриманих результатів показав, що серед еуріпрозопів чоловіків зустрічаються представники трьох форм профілю обличчя: прогнатного, мезогнатного та ортогнатного. Серед мезопрозопів були наявні представники мезогнатного та ортогнатного обличчя, а серед лептопрозопів – лише ортогнатного. При цьому отримані середні значення лицевого кута еуріпрозопів та мезопрозопів достовірно відрізнялися від відповідного показника лептопрозопів.

Значення виличного кута еуріпрозопів становить  $122,1 \pm 5,47^\circ$ , у мезопрозопів –  $118,9 \pm 4,33^\circ$ , а у лептопрозопів цей показник є найменшим –  $101,5 \pm 4,76^\circ$ . При цьому встановлено, що середні значення виличного кута еуріпрозопів і мезопрозопів достовірно відрізнялися між собою та від аналогічного показника лептопрозопів.

Середньоарифметичне значення нижньощелепного кута еуріпрозопів складає  $121,8 \pm 12,13^\circ$ , мезопрозопів –  $112,8 \pm 5,77^\circ$ , лептопрозопів –  $107,6 \pm 5,70^\circ$ . При цьому аналіз отриманих даних показав, що середні значення нижньощелепного кута еуріпрозопів і мезопрозопів достовірно відрізняються як між собою, так і з відповідним показником лептопрозопів.

Для підборідного кута притаманні наступні показники. У еуріпрозопів його середнє значення становить  $72,5 \pm 7,82^\circ$ , у мезопрозопів –  $75,8 \pm 5,40^\circ$ , а

у лептопрозопів –  $67,2 \pm 1,47^\circ$ . Встановлено, що середні значення підборідного кута еуріпрозопів та мезопрозопів достовірно відрізняються від аналогічного показника лептопрозопів.

У жінок середні значення лицевого кута незалежно від типу будови вісцерального черепа мають майже тотожні значення, а саме: у еуріпрозопів –  $85,7 \pm 5,47^\circ$ , у мезопрозопів –  $86,7 \pm 6,97^\circ$ , у лептопрозопів –  $85,7 \pm 9,48^\circ$ . Згідно з отриманими результатами, визначено, що у жінок, незалежно від краніотипу, зустрічаються всі форми профілю обличчя: прогнатне, мезогнатне та ортогнатне. Ймовірно, саме ця різноманітність зумовлює мінімальну відмінність середніх значень лицевого кута жінок, що належать до різних краніотипів. Крім того, за результатами статистичного аналізу з'ясовано, що середні значення лицевого кута лептопрозопів чоловіків і жінок достовірно відрізняються.

Середнє значення виличного кута у жінок еуріпрозопів становить  $118,5 \pm 6,40^\circ$ , у мезопрозопів –  $119,8 \pm 4,04^\circ$ , у лептопрозопів –  $112,7 \pm 3,95^\circ$ . На рівні отриманих середніх значень дослідженого кута було зафіксовано їх достовірну різницю залежно від статі, а саме збільшення у еуріпрозопів та зменшення у лептопрозопів чоловіків у порівнянні з жінками.

Середнє значення нижньощелепного кута у жінок еуріпрозопів становить  $114,4 \pm 10,57^\circ$ , у мезопрозопів –  $112,2 \pm 12,78^\circ$ , а у лептопрозопів –  $114,0 \pm 10,51^\circ$ . Аналіз отриманих даних показав, що середні значення нижньощелепного кута еуріпрозопів жінок достовірно відрізняються від аналогічного показника у чоловіків.

Підборідний кут у жінок демонстрував наступні показники. У еуріпрозопів середнє його значення дорівнює  $70,1 \pm 5,81^\circ$ , у мезопрозопів –  $69,0 \pm 4,13^\circ$ , у лептопрозопів –  $72,3 \pm 6,44^\circ$ . Статистичний аналіз показав, що середні значення підборідного кута у мезопрозопів чоловіків і жінок достовірно відрізняються між собою.

Отже, всі досліджувані параметри демонструють чітку, статистично підтверджену залежність від краніотипу, що свідчить про вираженість

індивідуальної анатомічної мінливості. Еуріпрозопічний тип характеризується домінуванням поперечних, широтних розмірів, тоді як для лептопрозопічного типу будови черепа властиве переважання поздовжніх і висотних параметрів. У представників мезопрозопічного типу будови черепа спостерігаються проміжні, усереднені значення всіх показників. Аналіз отриманих даних також засвідчив незначне переважання краніометричних показників у чоловіків майже за всіма параметрами. Водночас деякі з цих відмінностей знаходяться в межах статистичної помилки, що не дозволяє зробити однозначний висновок щодо статевого диморфізму. Також встановлено, що умовний кут верхньої та нижньої коміркових дуг не залежить від статі, проте має зв'язок із краніотипом: у еуріпрозопів він є найбільшим, у мезопрозопів має проміжні значення, а у лептопрозопів спостерігаються його найменші показники.

## ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі здійснено теоретичне узагальнення та наведено нове вирішення актуального наукового завдання в галузі нормальної анатомії щодо встановлення індивідуальної анатомічної мінливості лицевого черепа та окремих його структур у людини за даними комп'ютерної томографії. Отримані результати розширюють уявлення про діапазон варіабельності лицевого черепа з урахуванням статі, віку та краніотипу.

1. Встановлено, що за значеннями основного лицевого індексу еуріпрозопічний тип будови черепа мають 53 % чоловіків і 46 % жінок, мезопрозопічний тип – 27 % чоловіків і 45 % жінок, лептопрозопічний тип – 20 % і 9 % відповідно. Доведено, що досліджені лінійні розміри черепа перебувають у прямій залежності від краніотипу. При цьому для еуріпрозопічного типу характерне домінування поперечних, широтних розмірів; лептопрозопічний тип будови черепа характеризується перевагою поздовжніх і висотних параметрів; у представників мезопрозопічного типу будови черепа спостерігаються проміжні, усереднені значення всіх показників.

2. Для представників еуріпрозопічного краніотипу чоловічої статі притаманні максимальні значення виличного розміру ( $zy-zy$ ) на рівні  $\bar{x} = 131,0$  мм при  $\sigma = 5,31$ , нижньовиличного розміру ( $go-go$ ) – на рівні  $\bar{x} = 110,9$  мм при  $\sigma = 6,16$ , ширини чола (розміру  $ft-ft$ ) –  $\bar{x} = 89,7$  мм при  $\sigma = 5,51$ . У жінок ці показники дорівнюють  $\bar{x} = 125,0$  мм при  $\sigma = 3,46$ ,  $\bar{x} = 107,3$  мм при  $\sigma = 2,73$  та  $\bar{x} = 81,8$  мм при  $\sigma = 3,68$  відповідно. Висотні параметри лицевого черепа еуріпрозопів навпаки є найменшими: у чоловіків розмір ( $br-po$ ) становить  $\bar{x} = 141,4$  мм при  $\sigma = 4,58$ , розмір ( $n-gn$ ) –  $\bar{x} = 104,1$  мм при  $\sigma = 3,47$ , розмір ( $n-pr$ ) –  $\bar{x} = 58,1$  мм при  $\sigma = 5,77$ ; відповідно у жінок –  $\bar{x} = 138,8$  мм при  $\sigma = 4,00$ ,  $\bar{x} = 101,8$  мм при  $\sigma = 2,80$  та  $\bar{x} = 58,7$  мм при  $\sigma = 5,40$ . Поздовжні параметри лицевого черепа, до яких належать розміри ( $n-po$ ), ( $pr-po$ ) та ( $pr-po$ ) дорівнюють у чоловіків  $\bar{x} = 115,7$  мм при  $\sigma = 7,48$ ,  $\bar{x} = 115,1$  мм при  $\sigma =$

8,71 та  $\bar{x} = 128,2$  мм при  $\sigma = 5,17$ ; у жінок –  $\bar{x} = 118,1$  мм при  $\sigma = 4,18$ ,  $\bar{x} = 115,1$  мм при  $\sigma = 4,54$  та  $\bar{x} = 123,6$  мм при  $\sigma = 4,32$  відповідно.

3. У осіб з мезопрозопічним типом будови черепа спостерігаються усереднені значення всіх показників, а саме: у чоловіків розмір (zy-zy) становить  $\bar{x} = 126,5$  мм при  $\sigma = 1,81$ , у жінок –  $\bar{x} = 119,7$  мм при  $\sigma = 2,08$ ; розмір (go-go) –  $\bar{x} = 99,7$  мм при  $\sigma = 4,17$  та  $\bar{x} = 103,2$  мм при  $\sigma = 5,05$  відповідно; розмір (ft-ft) –  $\bar{x} = 86,7$  мм при  $\sigma = 4,53$  і  $\bar{x} = 80,7$  мм при  $\sigma = 4,37$ ; розмір (br-po) –  $\bar{x} = 141,5$  мм при  $\sigma = 7,06$  і  $\bar{x} = 139,6$  мм при  $\sigma = 4,80$ ; розмір (n-gn) –  $\bar{x} = 110,0$  мм при  $\sigma = 2,14$  та  $\bar{x} = 104,3$  мм при  $\sigma = 1,74$ ; розмір (n-pr) –  $\bar{x} = 59,4$  мм при  $\sigma = 5,08$  і  $\bar{x} = 59,5$  мм при  $\sigma = 6,40$ ; розмір (n-po) –  $\bar{x} = 110,9$  мм при  $\sigma = 6,79$  та  $\bar{x} = 114,7$  мм при  $\sigma = 7,33$ ; розмір (pr-po) –  $\bar{x} = 104,9$  мм при  $\sigma = 6,33$  і  $\bar{x} = 108,9$  мм при  $\sigma = 7,68$ ; розміру (pg-po) –  $\bar{x} = 127,0$  мм при  $\sigma = 5,25$  та  $\bar{x} = 125,9$  мм при  $\sigma = 4,48$ .

4. У лептопрозопів спостерігаються найменші значення широтних параметрів лицевого черепа: розмір (zy-zy) у чоловіків дорівнює  $\bar{x} = 113,9$  мм при  $\sigma = 5,20$ , у жінок –  $\bar{x} = 112,7$  мм при  $\sigma = 3,78$ ; розмір (go-go) –  $\bar{x} = 96,5$  мм при  $\sigma = 6,82$  і  $\bar{x} = 94,8$  мм при  $\sigma = 10,67$  відповідно; розмір (ft-ft) –  $\bar{x} = 71,2$  мм при  $\sigma = 10,67$  і  $\bar{x} = 73,8$  мм при  $\sigma = 6,40$ . Поступове зменшення середньоарифметичних значень вищезазначених параметрів від еуріпрозопів до лептопрозопів пояснюється звуженням лицевого черепа у останніх. Висотні параметри лицевого черепа лептопрозопів навпаки мають найбільші середньоарифметичні значення: розмір (br-po) складає у чоловіків  $\bar{x} = 147,6$  мм при  $\sigma = 8,57$ , у жінок –  $\bar{x} = 142,0$  мм при  $\sigma = 2,10$ ; розмір (n-gn) –  $\bar{x} = 106,0$  мм при  $\sigma = 4,40$  та  $\bar{x} = 105,3$  мм при  $\sigma = 1,21$  відповідно; розмір (n-pr) –  $\bar{x} = 71,1$  мм при  $\sigma = 6,36$  і  $\bar{x} = 61,8$  мм при  $\sigma = 4,40$ . Значення поздовжніх параметрів лицевого черепа, таких як розміри (n-po), (pr-po) та (pg-po) у чоловіків і жінок відповідно становлять:  $\bar{x} = 112,3$  мм при  $\sigma = 6,56$  і  $\bar{x} = 115,5$  мм при  $\sigma = 4,72$ ;  $\bar{x} = 97,9$  мм при  $\sigma = 8,03$  та  $\bar{x} = 102,7$  мм при  $\sigma = 10,54$ ;  $\bar{x} = 131,6$  мм при  $\sigma = 8,25$  та  $\bar{x} = 128,7$  мм при  $\sigma = 6,02$ .

5. Статистично значущих відмінностей досліджених показників між представниками однієї статі, але різних вікових груп не виявлено. Більшість параметрів лицевого черепа демонструють ознаки статевого диморфізму, однак деякі зі встановлених відмінностей знаходяться в межах статистичної похибки, що не дозволяє зробити однозначний висновок щодо статевого диморфізму.

6. Вірогідних відмінностей між показниками висоти та ширини очноямкового входу осіб різних вікових груп та статистично значущих відмінностей між середніми значеннями цих параметрів правої та лівої очної ямки не знайдено. При здійсненні планіметричного аналізу очноямкового входу встановлено, що показники таких параметрів як площа, довжина профільного контуру та умовний радіус у еуріпрозопів чоловічої статі достовірно відрізняються від аналогічних показників осіб жіночої статі. Відповідно до орбітального індексу, більшість як чоловіків, так і жінок належать до гіпсіконхів (69 % чоловіків і 62 % жінок), мезоконхи займають проміжне положення (20 % чоловіків і 29 % жінок), тоді як найменшу групу становлять хамеконхи (11 % чоловіків і 9 % жінок).

7. Визначено діапазон варіабельності параметрів грушоподібного отвору та встановлено ознаки статевого диморфізму у еуріпрозопів та лептопрозопів, що підтверджується даними планіметричного аналізу.

8. При морфометричному аналізі верхньої щелепи встановлено, що для еуріпрозопічного типу будови черепа характерне значне переважання поперечних, широтних розмірів, таких як ширина верхньої коміркової дуги, ширина піднебіння, а дуги верхньої щелепи мають при цьому максимальну протяжність. Мезопрозопічному краніотипу притаманні усереднені значення всіх показників. При лептопрозопічному краніотипі спостерігається домінування поздовжніх і висотних параметрів верхньої щелепи, таких як довжина верхньої коміркової дуги, висота коміркового відростку. Умовний кут верхньої коміркової дуги незалежно від статі демонструє максимальні значення у еуріпрозопів: у чоловіків він дорівнює  $\bar{x} = 76,0^\circ$  при  $\sigma = 3,86$ , у

жінок –  $\bar{x} = 74,0^\circ$  при  $\sigma = 4,45$ . Середні значення даного параметра у осіб із мезопрозопічним краніотипом достовірно відрізняються від аналогічних показників еуріпрозопів і лептопрозопів і складають у чоловіків  $\bar{x} = 69,0^\circ$  при  $\sigma = 5,89$ , у жінок –  $\bar{x} = 69,0^\circ$  при  $\sigma = 4,95$ . У представників лептопрозопічного типу будови черепа отримані найменші його значення: у чоловіків –  $\bar{x} = 64,0^\circ$  при  $\sigma = 6,11$ , у жінок –  $\bar{x} = 62,0^\circ$  при  $\sigma = 7,13$ .

9. При морфометричному аналізі нижньої щелепи доведено, що основні її параметри значною мірою залежать від типу будови лицевого черепа і демонструють такі саме тенденції, як і параметри верхньої щелепи. Тобто у лептопрозопів переважає подовжена форма нижньої щелепи з максимальними висотними розмірами, мезопрозопи мають проміжні значення, у еуріпрозопів спостерігається значне зменшення довжини та висоти щелепи при суттєвому збільшенні ширини та протяжності дуг. Максимальні значення умовного кута нижньої коміркової дуги притаманні особам з еуріпрозопічним краніотипом: у чоловіків –  $\bar{x} = 72,0^\circ$  при  $\sigma = 4,52$ , у жінок –  $\bar{x} = 69,0^\circ$  при  $\sigma = 4,62$ . Проміжні значення характерні для мезопрозопів: у чоловіків –  $\bar{x} = 65,0^\circ$  при  $\sigma = 5,50$ , у жінок –  $\bar{x} = 65,0^\circ$  при  $\sigma = 4,63$ . Мінімальні значення спостерігаються у лептопрозопів: у чоловіків умовний кут нижньої щелепи дорівнює  $\bar{x} = 61,0^\circ$  при  $\sigma = 7,83$ , у жінок –  $\bar{x} = 57,0^\circ$  при  $\sigma = 6,83$ .

10. На основі вимірювань лицевого кута встановлено, що серед чоловіків еуріпрозопів зустрічаються три типи профілю обличчя: прогнатний, мезогнатний та ортогнатний. Серед мезопрозопів визначені лише мезогнатний і ортогнатний типи, а серед лептопрозопів – виключно ортогнатний. У жінок, незалежно від краніотипу, виявлені всі три форми профілю обличчя: прогнатний, мезогнатний та ортогнатний. Значення виличного кута поступово зменшуються від еуріпрозопів до лептопрозопів. Нижньощелепний кут у чоловіків також поступово зменшується від еуріпрозопів до лептопрозопів, а у жінок цей показник залишається відносно стабільним незалежно від краніотипу.

## ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Отримані нові фактичні дані щодо індивідуальної мінливості лицевого відділу черепа людини у віковому аспекті та з урахуванням статевої приналежності можуть бути використані в теоретичній і практичній медицині для визначення критеріїв норми та дослідження аномалій і ушкоджень вісцерального черепа, спричинених різними патологічними процесами.

2. Вважаємо, що результати наших досліджень значно доповнять теоретичну базу для планування та розробки інноваційних реконструктивних оперативних втручань у щелепно-лицевій хірургії, а також допоможуть лікарям уникати можливих ускладнень під час виконання маніпуляцій на структурах лицевого черепа.

3. Виявлені особливості краніометричної характеристики структур вісцерального черепа стануть корисним цифровим довідниковим матеріалом у хірургічній та ортопедичній стоматології, в ортодонтії при виконанні імплантацій і реконструкцій.

4. Результати дослідження будови лицевого відділу черепа, викладені в нашій дисертації, рекомендовано враховувати під час підготовки фахівців в навчальному процесі на кафедрах анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії, судової медицини, а також на кафедрах стоматологічного профілю.

5. Отримані результати також можуть бути використані при підготовці посібників, атласів і монографій з нормальної анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії, зокрема в розділах, що стосуються анатомії черепа.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алексєєв В.П., Дебец Г.Ф. Краніометрія. Методика антропологічних дослідів. М.: Наука, 1964. 128.
2. Бабкіна Т.М., Сторожчук, Ю.О. Інформативність ортопантомографії, телерентгенографії та конусно-променевої томографії при аномаліях співвідношення зубних дуг (огляд літератури). *Radiation Diagnostics, Radiation therapy*. 2019;2: 70-74.
3. Беков Д.Б. Индивидуальная анатомическая изменчивость – её настоящее и будущее. Український медичний альманах. 1998;2:14-16.
4. Беков Д.Б, Ткаченко Д.А, Вовк Ю.Н. Индивидуальная анатомическая изменчивость органов, систем и формы тела человека. Київ: Здоров'я; 1988. 224 с.
5. Валькер Ф.И. Значение учения о крайних формах изменчивости органов, систем и тканей человека и возрастной анатомии для клиники. Вестник хирургии. 1946;66(4)3-7.
6. Вовк Ю.М, Вовк В.Ю, Вовк О.Ю, Антонюк О.П, Круцяк О.В. Методичні основи дослідження індивідуальної анатомічної мінливості органів, систем та тканин людини. Український медичний альманах. 2004;7(5):34-36.
7. Вовк Ю.М., Вовк О.Ю., Ікрамов В.Б., Шмаргальов А.А., Малахов С.С. Практичне значення індивідуальної мінливості для сучасної краніології. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2016. Т. 15, № 1: 105–109.
8. Вовк О.Ю., Сазонова О.М. Краніометричне обґрунтування форми лицевого черепа. Нове та традиційне у дослідженнях сучасних представників медичної науки. Збірник тез наукових робіт учасників міжнародної науково-практичної конференції (м. Львів, 22–23 лютого 2019 року). Львів : ГО «Львівська медична спільнота», 2019. 90–92.

9. Вовк Ю.М, Вовк О.Ю. Індивідуальна анатомічна мінливість та її клініко-морфологічне значення. Харків: ФОП Бровін ОВ, 2019. 188 с.

10. Вовк Ю.М, Вовк О.Ю. Перспективи та нові напрямки вчення про індивідуальну анатомічну мінливість. Вісник проблем біології та медицини. 2016;1(128):376-378.

11. Вовк Ю.М, Фоміних Т.А. Теоретичне та практичне значення індивідуальної анатомічної мінливості пазух твердої оболони головного мозку людини. Вісник проблем біології та медицини. 2003;3:9-11.

12. Вовк Ю.Н, Беков Д.Б. Індивідуальна анатомічна змінливість і анатомічна норма будови людини. Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології: збірка наукових праць; 2001; Київ–Луганськ–Харків. 2001;7(39):81-89.

13. Вовк Ю.Н, Беков Д.Б. Учение об индивидуальной анатомической изменчивости акад. В.Н. Шевкуненко в морфологических исследованиях. Вісник проблем біології та медицини. 2003;3:3-7.

14. Вовк Ю.Н. Значение индивидуальной анатомической изменчивости для развития клинической анатомии. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2016;15(1):101-104.

15. Доменюк Д.А., Давидов Б.Н., Дмитрієнко С.В., Лепілін А.В., Фомін І.В. Діагностичні можливості конусно-променевої комп'ютерної томографії при проведенні краніоморфологічних і краніометричних дослідів в оцінці індивідуальної анатомічної мінливості. Науково-практичний журнал. Інститут стоматології №1 (82), квітень 2019 48-53.

16. Максименков А.Н. Учение об изменчивости органов и систем тела человека. Вестник хирургии. 1957;79(8):3-19.

17. Мардерштейн И.Г. О трактовке нормы в анатомии человека. ААГЭ. 1965;12:83-86.

18. Мельник Б.І., Боягіна О.Д. Варіабельність лінійних розмірів черепа людини залежно від статі у віковому аспекті. XXXIV International scientific

and practical conference «World Trends in the Development of Scientific Progress». August 14-16, 2024. Varna, Bulgaria. P. 106-109.

19. Мельник Б.І., Боягіна О.Д. Визначення діапазону варіабельності лінійних параметрів черепа людини в залежності від статі та краніотипу у віковому аспекті. Вісник проблем біології і медицини. 2024. № 3(174). С. 299-310. DOI 10.29254/2077-4214-2024-3-174-299-310.

20. Мельник Б.І., Боягіна О.Д. Встановлення діапазону варіабельності ширини та висоти вісцерального черепа людини в залежності від краніотипу та статевої приналежності. Morphologia. 2024. Том 18. № 3. С. 60-66. DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2024.3.60-66>.

21. Мельник Б.І., Боягіна О.Д., Клочко Н.І., Панасенко В.О. Встановлення діапазону індивідуальної анатомічної мінливості лінійних розмірів лицевого відділу черепа з урахуванням краніотипу та статевої приналежності. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»). 2025. №1(47). С. 2352-2364. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-1\(47\)-2352-2364](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-1(47)-2352-2364).

22. Мельник Б.І., Боягіна О.Д., Колісник І.Л., Клочко Н.І. Морфометричний аналіз нижньої щелепи з урахуванням краніотипу та статевої приналежності за даними КТ – зображень. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»). 2024. №12(46). С. 1742-1752. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-12\(46\)-1742-1752](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-12(46)-1742-1752).

23. Мельник Б.І., Боягіна О.Д., Колісник І.Л., Сазонова О.М., Клочко Н.І. Морфометричний аналіз верхньої щелепи за даними КТ – зображень. Вісник проблем біології і медицини. 2024. № 4(175). С. 559-569. DOI 10.29254/2077-4214-2024-4-175-559-569.

24. Мельник Б.І., Боягіна О.Д., Сазонова О.М., Клочко Н.І. Аналіз кутових показників лицевого відділу черепа людини з урахуванням краніотипу. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка»,

Серія «Психологія», Серія «Медицина»). 2024. №11(45). С. 1964-1974. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-11\(45\)-1964-1974](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-11(45)-1964-1974).

25. Мельник Б.І. Встановлення діапазону варіабельності параметрів грушоподібного отвору з урахуванням статі та краніотипу. Медицина сьогодні і завтра. 2024. № 93(4). 11 с. In press. <https://doi.org/10.35339/msz.2024.93.4.mel>

26. Мельник Б.І. Встановлення статевого диморфізму морфометричних показників очної ямки людини в залежності від краніотипу. Експериментальна і клінічна медицина. 2024. № 93(4). 10 с. In press. <https://doi.org/10.35339/ekm.2024.93.4.mbi>.

27. Мокрик О.Я., Ломницький І.Я., Філіпський А.В., Гаврильців С.Т. Анатомічна варіабельність чутливої іннервації щелепно-лицевої ділянки, її вплив на ефективність місцевої анестезії у стоматологічних хворих (огляд літератури та результати власних досліджень). Інновації в стоматології. 2023;2: 68-78.

28. Нікітюк Б.А. Анатомічні аспекти застосування комп'ютерної томографії. Архів анатомії, гістології і ембріології. 1984. Т. 90. Вип. 10; 65–73.

29. Онашко Ю.М., Гордійчук Д.О. Актуальність дослідження анатомічної мінливості надочномкових, підочномкових та підборідних отворів. Медицина третього тисячоліття: збірник тез міжвузівської конференції молодих вчених та студентів, Харків, 20–22 січня 2020 р. ХНМУ. 60 с.

30. Практикум з антропології : [навчальний посібник] / І.О. Малюченко. – Миколаїв : Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2013. – 104 с.

31. Романюк С.О., Павлов, С.В., Тітова, Н.В., Коваль, Л.Г. Використання графічних 3D-зображень обличчя для експрес-діагностування та побудови біомедичних засобів. Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. 2021. 42(2), 12-20.

32. Сазонова О.М., Вовк О.Ю., Вовк Ю.М., Гордійчук Д.О.,

Дубина С.А. Краніометрична характеристика лицевого відділу черепа людини зрілого віку. *Biomedical and Biosocial Anthropology*. 2018. 3: 5-12.

33. Сазонова, О.М., Вовк, О.Ю., Гордійчук, Д.О., Дубина, С.О. Остеометрична характеристика нижньої щелепи з урахуванням краніотипу. *Вісник проблем біології і медицини*. 2019. 1(148): 299-303.

34. Сперанський В.С., Зайченко А.І. Форма и конструкція черепа. М., 1980. 280 с.

35. Сперанский В.С. О понятии анатомической нормы. *Архив анатомии*. 1967. 6:101-107.

36. Сперанський В.С. Основи медичної краніології. М.: Медицина, 1988. 288 с.

37. Федорищева В.О. Порівняльний аналіз нормальних черепів та черепів з набутими деформаціями з археологічних розкопок Верхнього Салтова, Нижнього Дону, Херсонеса, Тепе-Кермена. Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.03.01 «нормальна анатомія». Харків, 2009. 22 с.

38. Шевкуненко ВН, Геселевич АМ. Типовая анатомия человека. Ленинград–Москва: Гос. изд-во биол. и мед. лит-ры, Ленинградское отделение; 1935. 132 с.

39. Шевкуненко В.Н. Типовая и возрастная анатомия. Ленинград: ВМА; 1925. 141 с.

40. Agbolade O., Nazri A., Yaakob R., Ghani A.A., Cheah Y.K. Morphometric approach to 3D soft-tissue craniofacial analysis and classification of ethnicity, sex, and age. *PLoS One*. 2020;15(4):e0228402. Published 2020 Apr 9. doi:10.1371/journal.pone.0228402

41. Al Amri M.S., Sabban H.M., Alsaggaf D.H., Alsulaimani F.F., Al-Turki G.A., Al-Zahrani M.S., Zawawi K.H. Anatomical consideration for optimal position of orthodontic miniscrews in the maxilla: a CBCT appraisal. *Ann Saudi Med*. 2020 Jul-Aug;40(4):330-337. doi: 10.5144/0256-4947.2020.330. Epub 2020 Aug 6. PMID: 32757983; PMCID: PMC7410228.

42. Al-Shaqsi S.Z., Rai A., Forrest C., Phillips J. Standardization of Cranial Index Measurement in Sagittal Craniosynostosis. *J Craniofac Surg.* 2019 Mar/Apr;30(2):366-369. doi: 10.1097/SCS.00000000000005034. PMID: 30531285.

43. AlTarawneh S., AlHadidi A., Hamdan A.A., Shaqman M., Habib E. Assessment of Bone Dimensions in the Anterior Maxilla: A Cone Beam Computed Tomography Study. *J Prosthodont.* 2018 Apr;27(4):321-328. doi: 10.1111/jopr.12675. Epub 2017 Dec 13. PMID: 29235201.

44. Angelopoulos C. Anatomy of the maxillofacial region in the three planes of section. *Dent Clin North Am.* 2014 Jul;58(3):497-521. doi: 10.1016/j.cden.2014.03.001. PMID: 24993921.

45. Angelopoulos C. Cone beam tomographic imaging anatomy of the maxillofacial region. *Dent Clin North Am.* 2008 Oct;52(4):731-52, vi. doi: 10.1016/j.cden.2008.07.002. PMID: 18805226..

46. Antoun J.S., Lawrence C., Leow A., Rongo R., Dias G., Farella M. A three- dimensional evaluation of Māori and New Zealand European faces. *Aust Orthod J.* 2014 Nov;30(2):169-75. PMID: 25549519.

47. Aparicio C. A proposed classification for zygomatic implant patient based on the zygoma anatomy guided approach (ZAGA): a cross-sectional survey. *Eur J Oral Implantol.* 2011 Autumn;4(3):269-75. PMID: 22043470..

48. Avci S., Ergun T., Aydin E., Kansu L. Sex differences in adult craniofacial parameters. *Surg Radiol Anat.* 2015 Nov;37(9):1069-78. doi: 10.1007/s00276-015-1477-9. Epub 2015 May 3. PMID: 25935592; PMCID: PMC4615669.

49. Awadh W.M.S. Gender Dimorphism of Skeletal Measurements and Dental Angle Classification in Orthodontic Patients. *J Contemp Dent Pract.* 2023;24(9):700-706. Published 2023 Sep 1. doi:10.5005/jp-journals-10024-3524

50. Azaroual M.F., Fikri M., Abouqal R., Benyahya H., Zaoui F. Relationship between dimensions of muscles of mastication (masseter and lateral pterygoid) and skeletal dimensions: study of 40 cases. *Int. Orthod.* 2014

Mar;12(1):111-24. English, French. doi: 10.1016/j.ortho.2013.09.001. Epub 2013 Oct 21. PMID: 24156908.

51. Bagheri S., Shokuhifar M., Moradinejad M., et al. Associations between the 3D position of the mental foramen with sagittal skeletal relationships (classes I, II, and III) and vertical facial growth patterns (normal, long, and short faces) in different ages and sexes: a retrospective cohort study of 360 CBCTs. *BMC Oral Health*. 2023;23(1):968. Published 2023 Dec 5. doi:10.1186/s12903-023-03719-z

52. Basart H., Suttie M., Ibrahim A., Ferretti P., van der Horst CMAM, Hennekam R.C., Hammond P. Objectifying Micrognathia Using Three-Dimensional Photogrammetric Analysis. *J Craniofac Surg*. 2018 Nov;29(8):2106-2109. doi: 10.1097/SCS.00000000000005056. PMID: 30320700.

53. Bereznyak Elias Y., Shilo D., Emodi O., Noy D., Rachmiel A. The Relation Between Morphometric Features and Susceptibility to Mandibular Angle Fractures. *J Craniofac Surg*. 2018 Oct;29(7):e663-e665. doi: 10.1097/SCS.00000000000004730. PMID: 30222685.

54. Beshkenadze E., Chipashvili N. Anatomic-morphological features of the root canal system in Georgian population - cone-beam computed tomography study. *Georgian Med News*. 2015 Oct;(247):7-14. PMID: 26483366.

55. Bishara S.E., Treder J.E., Jakobsen J.R. Facial and dental changes in adulthood. *m J Orthod Dentofacial Orthop*. 1994 Aug;106(2):175-86. doi: 10.1016/S0889-5406(94)70036-2. PMID: 8059754.

56. Blacher J., Van DaHuvel S., Parashar V., Mitchell J.C. Variation in Location of the Mandibular Foramen/Inferior Alveolar Nerve Complex Given Anatomic Landmarks Using Cone-beam Computed Tomographic Scans. *J Endod*. 2016 Mar;42(3):393-6. doi: 10.1016/j.joen.2015.12.009. Epub 2016 Jan 16. PMID: 26786380.

57. Boiagina O.D., Melnyk B.I., Samosudova L.V. Range of variability of the morphometric indicators of the piriform aperture of men depending on craniotype. Міжнародна міждисциплінарна науково-практична internet-конференція до Всесвітнього дня анатомії «Медичні та біологічні науки:

міждисциплінарний аспект». 17 жовтня 2024 року. Харків: Приватний вищий навчальний заклад «Харківський міжнародний медичний університет», Україна. С. 201-202.

58. Brachetta-Aporta N., Gonzalez P.N., Bernal V. Association between shape changes and bone remodeling patterns in the middle face during ontogeny in South American populations. *Anat Rec (Hoboken)*. 2022 Jan;305(1):156-169. doi: 10.1002/ar.24640. Epub 2021 Apr 23. PMID: 33844463.

59. Caldas L.D., Takeshita W.M., Machado A.W., Bittencourt M.A.V. Effect of rapid maxillary expansion on nasal cavity assessed with cone-beam computed tomography. *Dental Press J Orthod*. 2020 May;25(3):39-45. doi: 10.1590/2177-6709.25.3.039-045.oar. Epub 2020 Aug 19. PMID: 32844972; PMCID: PMC7437151.

60. Cartwright E., Crowder J.W. Dissecting Images: Multimodal Medical Anthropology. *Med Anthropol*. 2017 Aug-Sep; 36(6):515-518. doi: 10.1080/01459740.2017.1334058. Epub 2017 May 25. PMID: 28541713.

61. Čechová M., Dupej J., Brůžek J., Bejdová Š., Horák M., Velemínská J. Sex estimation using external morphology of the frontal bone and frontal sinuses in a contemporary Czech population. *Int J Legal Med*. 2019 Jul;133(4):1285-1294. doi: 10.1007/s00414-019-02063-8. Epub 2019 Apr 14. PMID: 30982130.

62. Celebi A.A., Kau C.H., 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.

63. Cellina M., Gibelli D., Cappella A., Martinenghi C., Belloni E., Oliva G. Nasal cavities and the nasal septum: Anatomical variants and assessment of features with computed tomography. *Neuroradiol J*. 2020 Aug;33(4):340-347. doi: 10.1177/1971400920913763. Epub 2020 Mar 20. PMID: 32193968; PMCID: PMC7416352.

64. Cesur E., Orhan K., Misirli M., Bilecenoglu B. Cone beam computed tomography evaluation of the relationship between atlantodental interval and

skeletal facial morphology in adolescents. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2020 Nov-Dec;86(6):711-719. doi: 10.1016/j.bjorl.2019.05.005. Epub 2019 Jun 18. PMID: 31285185; PMCID: PMC9422517.

65. 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.

66. Chou J.C., Nelson A., Katwal D., Elathamna E.N., Durski M.T. Effect of smile index and incisal edge position on perception of attractiveness in different age groups. *J Oral Rehabil.* 2016;43(11):855-862. doi:10.1111/joor.12439

67. Chovalopoulou M.E., Bertatos A., Papageorgopoulou C. Age-related changes in the craniofacial region in a modern Greek population sample of known age and sex. *Int J Legal Med.* 2017 Jul;131(4):1103-1111. doi: 10.1007/s00414-016-1470-9. Epub 2016 Oct 18. PMID: 27757579.

68. Chung J.H., Chen H.T., Hsu W.Y., Huang G.S., Shaw K.P. A CT-scan database for the facial soft tissue thickness of Taiwan adults. *Forensic Sci Int.* 2015;253. doi:10.1016/j.forsciint.2015.04.028

69. Costa E.D.D., Nejaim Y., Martins L.A.C., Peyneau P.D., Ambrosano G.M.B., Oliveira M.L. Morphological evaluation of the nasopalatine canal in patients with different facial profiles and ages. *J Oral Maxillofac Surg.* 2019 Apr;77(4):721-729. doi: 10.1016/j.joms.2018.11.025. Epub 2018 Dec 6. PMID: 30597135.

70. Cuzzo A., Vincenzo I.S., Boariu M., Rusu D., Stratul S.I., Galasso L., Pezzella V., Ramaglia L. Prevalence and Anatomical Characteristics of Bifid and Trifid Mandibular Canals: A Computer Tomography Analysis. *Oral Health Prev Dent.* 2024 Jul 19;22:301-308. doi: 10.3290/j.ohpd.b5573959. PMID: 39028000.

71. Damas S., Wilkinson C., Kahana T., et al. Study on the performance of different craniofacial superimposition approaches (II): Best practices proposal. *Forensic Sci Int.* 2015;257:504-508. doi:10.1016/j.forsciint.2015.07.045.

72. Deana N.F., Alves N. Frequency and location of the zygomaticofacial foramen and its clinical importance in the placement of zygomatic implants. *Surg Radiol Anat.* 2020 Jul;42(7):823-830. doi: 10.1007/s00276-020-02455-1. Epub 2020 Apr 3. PMID: 32246188.

73. Del Bove A., Menéndez L., Manzi G., Moggi-Cecchi J., Lorenzo C., Profico A. Mapping sexual dimorphism signal in the human cranium. *Sci Rep.* 2023;13(1):16847. Published 2023 Oct 6. doi:10.1038/s41598-023-43007-y

74. Del Bove A., Profico A., Riga A., Bucchi A., Lorenzo C. A geometric morphometric approach to the study of sexual dimorphism in the modern human frontal bone. *Am J Phys Anthropol.* 2020 Dec;173(4):643-654. doi: 10.1002/ajpa.24154. Epub 2020 Oct 6. PMID: 33025582.

75. Do Carmo Oliveira M., Tedesco T.K., Gimenez T., Allegrini S. Jr. Analysis of the frequency of visualization of morphological variations in anatomical bone features in the mandibular interforaminal region through cone-beam computed tomography. *Surg Radiol Anat.* 2018 Oct;40(10):1119-1131. doi: 10.1007/s00276-018-2040-2. Epub 2018 May 21. PMID: 29785677.

76. Donato L., Cecchi R., Goldoni M., Ubelaker D.H. Photogrammetry vs CT Scan: Evaluation of Accuracy of a Low-Cost Three-Dimensional Acquisition Method for Forensic Facial Approximation. *J Forensic Sci.* 2020 Jul;65(4):1260-1265. doi: 10.1111/1556-4029.14319. Epub 2020 Mar 26. PMID: 32216148.

77. Drobakhin O.O., Magro V.I., Kosharnyi V.V., Rutgaizer V.H., Abdul-Ohly L.V. The influence of microwave electromagnetic radiation on rat heart morphogenesis during thyroidectomy . *Regulatory Mechanisms in Biosystems.* 2021;12(1):136-44.

78. Dym H. Implant Surgery. *Dent Clin North Am.* 2021 Jan;65(1):xiii-xv. doi: 10.1016/j.cden.2020.09.008. Epub 2020 Oct 29. PMID: 33213719.

79. Eika F., Berstad J.E.R. Nummen hake [Numb chin syndrome]. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2022 Feb 7;142(3). Norwegian. doi: 10.4045/tidsskr.21.0160. PMID: 35170922.

80. Epars J.F., Mavropoulos A., Kiliaridis S. Changes in the location of the human mandibular foramen as a function of growth and vertical facial type. *Acta Odontol Scand.* 2015 Jul;73(5):375-9. doi: 10.3109/00016357.2014.968871. Epub 2014 Oct 20. PMID: 25330162.

81. Farhat Z., Osman E., Kassem H., Bouserhal J. Correlation of Vertical Dentoalveolar Heights with Palatal Plane Inclination in Adults with Different Vertical Facial Patterns. *Orthod Fr.* 2022;93(4):321-331. doi:10.1684/orthodfr.2022.102

82. Farias Gomes A., Moreira D.D., Zanon M.F., Groppo F.C., Haiter-Neto F., Freitas D.Q. Soft tissue thickness in Brazilian adults of different skeletal classes and facial types: A cone beam CT - Study. *Leg Med (Tokyo).* 2020;47:101743. doi:10.1016/j.legalmed.2020.101743

83. Firinciogluglulari M., Koral S., Kurt D., Orhan K. Gender-Based Variation in Alveolar Bone Thickness of Maxillary Incisor Teeth: A CBCT Retrospective Study. *Med Sci Monit.* 2024 Jul 13;30:e944588. doi: 10.12659/MSM.944588. PMID: 39001576.

84. Frank K., Gotkin R.H., Pavicic T., Morozov S.P., Gombolevskiy V.A., Petraikin A.V., Movsisyan T.V., Koban K.C., Hladik C., Cotofana S. Age and Gender Differences of the Frontal Bone: A Computed Tomographic (CT)-Based Study. *Aesthet Surg J.* 2019 Jun 21;39(7):699-710. doi: 10.1093/asj/sjy270. PMID: 30325412.

85. Garib D., Natsumeda G.M., Massaro C., Miranda F., Naveda R., Janson G. Cephalometric changes during aging in subjects with normal occlusion. *J Appl Oral Sci.* 2021 Oct 11;29:e20210199. doi: 10.1590/1678-7757-2021-0199. PMID: 34644780; PMCID: PMC8523103.

86. Gawlikowska-Sroka A., Stocki Ł., Szczurowski J., Nowaczewska W. Topography of the infraorbital foramen in human skulls originating from different time periods. *Folia Morphol (Warsz).* 2023;82(4):875-884. doi:10.5603/fm.97440.

87. Gong Z., Gao G., Shi M., Gan X., Cai G., Chen H., Li C., Chen Z., Chen D., Chen Z. Integrated correlation analysis of the thickness of buccal bone

and gingiva of maxillary incisors. *J Appl Oral Sci.* 2024 Jun 14;32:e20240018. doi: 10.1590/1678-7757-2024-0018. PMID: 38896641; PMCID: PMC11178351.

88. Gunas I., Shinkaruk-Dykovytska M.M., Kotsyura O.O., Orlovskiy V.O., Dmytrenko S.V., Shayuk A.V., Glushak A.A. Differences of craniotype distribution and types of face among apparently healthy men from different regions of Ukraine. *Folia Morphol (Warsz).* 2017;76(3):473-477. doi: 10.5603/FM.a2017.0017. Epub 2017 Feb 15. PMID: 28198529.

89. Guo Y. Perceptions of midline deviations among different facial types. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015 Jan;147(1):13. doi: 10.1016/j.ajodo.2014.10.020. PMID: 25533065.

90. Han M.D., Momin M.R., Munaretto A.M., Hao S. Three-dimensional cephalometric analysis of the maxilla: Analysis of new landmarks. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2019;156(3):337-344. doi:10.1016/j.ajodo.2018.09.018

91. Häner S.T., Kanavakis G., Matthey F., Gkantidis N. Valid 3D surface superimposition references to assess facial changes during growth. *Sci Rep.* 2021 Aug 12;11(1):16456. doi: 10.1038/s41598-021-95942-3. PMID: 34385558; PMCID: PMC8361153.

92. Ha R., Kim S.T., Ryu J., Kang I.G., Kang J.G., Uhm C.S., Rhyu I.J., Choi Y.H., Rajbhandari S., Kwon T.K. Evaluation and Classification of Supraorbital Nerve Emerging Patterns. *Aesthetic Plast Surg.* 2023 Jun 30. doi: 10.1007/s00266-022-03181-2. Epub ahead of print. PMID: 37389650.

93. Hassan N.A., Khazaal Al-Jaboori A.S. Thickness of the Buccal and Alveolar Bones Overlying Central Incisors: A Radiographic Iraqi Study. *ScientificWorldJournal.* 2022 Feb 9;2022:7226998. doi: 10.1155/2022/7226998. PMID: 35185395; PMCID: PMC8849938.

94. Hathcock J.T., Stickle R.L. Principles and concepts of computed tomography. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 1993 Mar;23(2):399-415. doi: 10.1016/s0195-5616(93)50034-7. PMID: 8465497.

95. Heimes D., Schiegnitz E., Kuchen R., Kämmerer P.W., Al-Nawas B. Buccal Bone Thickness in Anterior and Posterior Teeth-A Systematic Review.

Healthcare (Basel). 2021 Nov 30;9(12):1663. doi: 10.3390/healthcare9121663. PMID: 34946389; PMCID: PMC8700878.

96. Heutinck P., Knoops P., Florez N.R., Biffi B., Breakey W., James G., Koudstaal M., Schievano S., Dunaway D., Jeelani O., Borghi A. Statistical shape modelling for the analysis of head shape variations. *J Craniomaxillofac Surg*. 2021 Jun;49(6):449-455. doi: 10.1016/j.jcms.2021.02.020. Epub 2021 Feb 26. PMID: 33712336.

97. Hong J.H., Kim J.S., Shin H.K. Studies of Supraorbital Notch and Foramen Using 3-Dimensional Facial Bone CT Scans. *Pain Physician*. 2021 Dec;24(8):E1273-E1278. PMID: 34793654.

98. Hu X., Lei L., Cui M., Huang Z., Zhang X. Anatomical analysis of periapical bone of maxillary posterior teeth: a cone beam computed tomography study. *J Int Med Res*. 2019 Oct;47(10):4701-4710. doi: 10.1177/0300060519860960. Epub 2019 Aug 2. PMID: 31370722; PMCID: PMC6833425.

99. Ide J., Rynn C. Estimation of the mandibular dimensions from linear cranial measurements for use in craniofacial reconstruction: A preliminary study. *Leg Med (Tokyo)*. 2020 Nov;47:101770. doi: 10.1016/j.legalmed.2020.101770. Epub 2020 Aug 6. PMID: 32795932.

100. Iwanaga J., Badaloni F., Watanabe K., Yamaki K.I., Oskouian RJ, Tubbs RS. Anatomical Study of the Zygomaticofacial Foramen and Its Related Canal. *J Craniofac Surg*. 2018 Jul;29(5):1363-1365. doi: 10.1097/SCS.0000000000004457. PMID: 29521755.

101. Januário A.L., Duarte W.R., Barriviera M., Mesti J.C., Araújo M.G., 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.

102. Jean-Philippe H., Benoît B., Françoise K., Michael D. Anatomy and external landmarks of the superficial temporal artery using 3-dimensional

computed tomography. *Surg Radiol Anat.* 2021 Feb;43(2):283-290. doi: 10.1007/s00276-020-02589-2. Epub 2020 Oct 31. PMID: 33128649.

103. Jowl and the Mandibular Ligament Reassessed. *Aesthetic Plast Surg.* 2023 Feb;47(1):170-180. doi: 10.1007/s00266-022-02996-3. Epub 2022 Sep 1. PMID:36050569; PMCID: PMC9944027.

104. Kang S.H., Byun I.Y., Kim J.H., Park H.K., Kim M.K. Three-dimensional anatomic analysis of mandibular foramen with mandibular anatomic landmarks for inferior alveolar nerve block anesthesia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2013 Jun;115(6):e17-23. doi: 10.1016/j.oooo.2011.10.038. Epub 2012. Jul 6. PMID: 22771406.

105. Karunanayake M., To M.D.F. Efanov J.I, Doumit G. Analysis of Craniofacial Remodeling in the Aging Midface Using Reconstructed Three-Dimensional Models in Paired Individuals. *Plast Reconstr Surg.* 2017;140(3):448e-454e. doi:10.1097/PRS.00000000000003590.

106. Kaya K.S., Türk B., Cankaya M., Seyhun N., Coşkun B.U. Assessment of facial analysis measurements by golden proportion. *Braz. J. Otorhinolaryngol.* 2019. Jul-Aug;85(4):494-501. doi: 10.1016/j.bjorl.2018.07.009. Epub 2018 Aug 18. PMID: 30170969; PMCID: PMC9443030.

107. Kelly M.P., Vorperian H.K., Wang Y., Tillman K.K., Werner H.M., Chung M.K., Gentry L.R. Characterizing mandibular growth using three-dimensional imaging techniques and anatomic landmarks. *Arch Oral Biol.* 2017 May;77:27-38. doi: 10.1016/j.archoralbio.2017.01.018. Epub 2017 Jan 23. PMID: 28161602; PMCID: PMC5366280.

108. Kim S.H., Shin H.S. Three-Dimensional Analysis of the Correlation Between Soft Tissue and Bone of the Lower Face Using Three-Dimensional Facial Laser Scan. *J Craniofac Surg.* 2018 Nov;29(8):2048-2054. doi: 10.1097/SCS.00000000000004781. PMID: 30320691.

109. Klinge A., Ahmad M., Eldh P., Ulvan R., Andersson L., Becktor J.P. Craniofacial Height in Relation to Cross-Sectional Morphology of the Anterior Maxilla: An Anatomical Consideration in Implant Therapy. *Int J Oral Maxillofac*

Implants. 2020 Mar/Apr;35(2):386-394. doi: 10.11607/jomi.7776. PMID: 32142576.

110. Klinge A., Becktor K., Lindh C., Becktor J.P. Craniofacial height in relation to cross-sectional maxillary and mandibular morphology. *Prog Orthod.* 2017 Oct 23;18(1):32. doi: 10.1186/s40510-017-0187-8. PMID: 29058096; PMCID: PMC5651537.

111. Knigge R.P., McNulty K.P., Oh H., Hardin A.M., Leary E.V., Duren D.L., Valiathan M., Sherwood R.J. Geometric morphometric analysis of growth patterns among facial types. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2021 Sep;160(3):430-441. doi:10.1016/j.ajodo.2020.04.038. Epub 2021 Jun 24. PMID: 34175161; PMCID: PMC8405563.

112. Kollias I., Krogstad O. Adult craniocervical and pharyngeal changes--a longitudinal cephalometric study between 22 and 42 years of age. Part I: Morphological craniocervical and hyoid bone changes. *Eur J Orthod.* 1999 Aug;21(4):333-44. doi: 10.1093/ejo/21.4.333. PMID: 10502896.

113. Kwon G., Hohman M.H. Inferior Alveolar Nerve and Lingual Nerve Injury. 2023 Mar 1. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. PMID: 36943986.

114. Lee C., Song H.D., Baek J. 3D MTF estimation using sphere phantoms for cone-beam computed tomography systems. *Med Phys.* 2020 Jul;47(7):2838-2851. doi: 10.1002/mp.14147. Epub 2020 Apr 18. PMID: 32187380.

115. Lee S.H., Kim K.S., Lee S.C., Lee S.Y., Kim P.O., Lee M., Ryu K.H. A Novel Method of Locating Foramen Ovale for Percutaneous Approaches to the Trigeminal Ganglion. *Pain Physician.* 2019 Jul;22(4):E345-E350. PMID: 31337178.

116. Lee W.J. Craniofacial anthropometric investigation of relationships between the nose and nasal aperture using 3D computed tomography of Korean subjects. *Sci Rep.* 2020 Sep 30;10(1):16077. doi: 10.1038/s41598-020-73127-8. PMID: 32999371; PMCID: PMC7527952.

117. Li H., Wu X., Zhang Y., Chen F. Morphometric Analysis of the Facial Profile: Contour of the Side Face and its Variations. *J Craniofac Surg.* 2018 Oct;29(7):1928-1933. doi: 10.1097/SCS.0000000000005053. PMID: 30222686.

118. Lim J.S., Min K.H., Lee J.H., Lee H.K., Hong S.H. Anthropometric Analysis of Facial Foramina in Korean Population: A Three-Dimensional Computed Tomographic Study. *Archives of Craniofacial Surgery.* 2016; 17(1) :9. <https://doi.org/10.7181/acfs.2016.17.1.9>.

119. Lin Y., Lin H., Lin Q., et al. A novel three-dimensional smile analysis based on dynamic evaluation of facial curve contour. *Sci Rep.* 2016;6:22103. Published 2016 Feb 25. doi:10.1038/srep22103.

120. Lipski M., Tomaszewska I.M., Lipska W., Lis G.J., Tomaszewski K.A. The mandible and its foramen: anatomy, anthropology, embryology and resulting clinical implications. *Folia Morphologica.* 2013; 72(4): 285-92.

121. López-Lázaro S., Alemán I., Viciano J., Irurita J., Botella M.C. Sexual dimorphism of the maxillary postcanine dentition: A geometric morphometric analysis. *Homo.* 2020 Nov 30;71(4):259-271. doi: 10.1127/homo/2020/1170. PMID: 32588021.

122. Loth A., Corny J., Santini L., Dahan L., Dessi P., Adalian P., Fakhry N. Analysis of Hyoid-Larynx Complex Using 3D Geometric Morphometrics. *Dysphagia.* 2015 Jun;30(3):357-64. doi: 10.1007/s00455-015-9609-2. Epub 2015 Apr 3. PMID: 25835334.

123. Maggetti I., Bindl A., Mehl A. A three-dimensional morphometric study on the position of temporomandibular joints. *Int J Comput Dent.* 2015;18(4):319-31. English, German. PMID: 26734666.

124. MAGIC Amsterdam Mandibular Anatomy & Growth Interdisciplinary Consortium Amsterdam; Klop C., Schreurs R., De Jong G.A., Klinkenberg E.T., Vespasiano V., Rood N.L., Niehe V.G., Soerdjbalie-Maikoe V., Van Goethem A., De Bakker B.S., Maal T.J., Nolte J.W., Becking A.G. An open-source, three-dimensional growth model of the mandible. *Comput Biol Med.* 2024

Jun;175:108455. doi: 10.1016/j.compbimed.2024.108455. Epub 2024 Apr 16. PMID: 38663350.

125. Marchenko A.V., Gunas I.V., Petrushanko T.O., Serebrennikova O.A., Trofimenko Y.Y. Computer-tomographic characteristics of root length incisors and canines of the upper and lower jaws in boys and girls with different craniotypes and physiological bite. *Wiad Lek.* 2017;70(3 pt 1):499-502. PMID: 28711896.

126. März K., Chepura T., Plewig B., Haddad D., Weber D., Schmid M., Hirschfelder U., Gözl L. Cephalometry without complex dedicated postprocessing in an oriented magnetic resonance imaging dataset: a pilot study. *Eur J Orthod.* 2021 Dec 1;43(6):614-621. doi: 10.1093/ejo/cjaa066. PMID: 33735379.

127. Mártha I.K, Bica C., Kész B., Kerekes Máthé B. Study of the canalis mandibulae morphology in different vertical facial types. *Orv Hetil.* 2017 Nov;158(46):1841-1847. Hungarian. doi: 10.1556/650.2017.30864. PMID: 29135290.

128. Matschke J., Farahzadi S., Sembdner P., Holtzhausen S., Kroschwald L., Korn P., Schröder T.A., 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.

129. Mazzoleni F., Meazzini M.C., Novelli G., Basile V., Giussani C., Bozzetti A. Photometric evaluation of cranial and facial symmetry in hemicoronal single suture synostosis treated with surgical fronto-orbital remodeling. *J Craniomaxillofac Surg.* 2016 Aug;44(8):1037-46. doi: 10.1016/j.jcms.2016.05.012. Epub 2016 May 24. PMID: 27288326.

130. Melnyk B., Boiagina O., Panasenko V. Determination of the range of variability of the human orbital opening height and width according to computer tomography data. *Теорія та практика сучасної морфології : матеріали Восьмої*

Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. 6-8 листопада 2024 року. Дніпро: ДДМУ, Україна. С. 93-96.

131. Melnyk B.I., Boiagina O.D., Panasenko V.O. Planimetric analysis of individual variability and sexual dimorphism of the orbital opening. International scientific conference «The impact of digitalization on healthcare development». October 3-4, 2024. Riga, the Republic of Latvia. P. 44-47.

132. Melnyk B., Boiagina O., Samosudova L. Establishing the range of variability of the longitudinal dimensions of the lower jaw in women with different craniotypes. XLIX International scientific and practical conference «New Areas of Scientific Research: Exploring New Frontiers». November 27-29, 2024. Naples, Italy. P. 203-204.

133. Melnyk B., Boiagina O., Samosudova L. Individual anatomical variability of the longitudinal dimensions of the lower jaw in men. XLVIII International scientific and practical conference «Interaction of Art and Science: Creative Approaches in Research». November 20-22, 2024. Geneva, Switzerland. P. 211-212.

134. Milos D., Pavlic A., Vandevska Radunovic V., Zigante M., Matthewson A., Spalj S. Craniofacial Growth in Adolescence and its Influence on the Mandibular Incisor Crowding. *Acta Stomatol Croat.* 2021 Mar;55(1):37-44. doi: 10.15644/asc55/1/5. PMID: 33867536; PMCID: PMC8033627.

135. Minelli L., Yang H.M., van der Lei B., Mendelson B. The Surgical Anatomy of the Jowl and the Mandibular Ligament Reassessed. *Aesthetic Plast Surg.* 2023;47(1):170-180. doi:10.1007/s00266-022-02996-3

136. Miranda-Viana M., Moreira G.M., de Souza L.M., Nejaim Y., Haiter-Neto F., Freitas D.Q. Tridimensional assessment of the mandibular angle in patients with different skeletal patterns by cone-beam computed tomography scans: a retrospective study. *BMC Oral Health.* 2023 Jun 4;23(1):361. doi: 10.1186/s12903-023-03074-z. PMID: 37271800; PMCID: PMC10240708.

137. Modabber A., Peters F., Galster H., et al. Three-dimensional evaluation of important surgical landmarks of the face during aging. *Ann Anat.* 2020;228:151435. doi:10.1016/j.aanat.2019.151435

138. Mokryk O.Ya. Clinical evaluation of the developed method effectiveness of anesthesia of the zygomaticofacial nerve. *Клінічна Стоматологія* 4 (2019): 49-55.

139. Mortazavi S., Asghari-Moghaddam H., Dehghani M., Aboutorabzade M., Yaloodbardan B., Tohidi E., Hoseini-Zarch S.H. Hyoid bone position in different facial skeletal patterns. *J Clin Exp Dent.* 2018 Apr 1;10(4):e346-e351. doi: 10.4317/jced.54657. PMID: 29750095; PMCID: PMC5937958.

140. Mustafa A., Abusamra H., Kanaan N., Alsalem M., Allouh M., Kalbouneh H. Morphometric study of the facial skeleton in Jordanians: A computed tomography scan-based study. *Forensic Sci Int.* 2019 Sep;302:109916. doi: 10.1016/j.forsciint.2019.109916. Epub 2019 Aug 7. Erratum in: *Forensic Sci Int.* 2020 Oct;315:110420. PMID: 31426020.

141. Nguyen T.N., Tran V.D., Nguyen H.Q., Dao T.T. A statistical shape modeling approach for predicting subject-specific human skull from head surface. *Med Biol Eng Comput.* 2020 Oct;58(10):2355-2373. doi: 10.1007/s11517-020-02219-4. Epub 2020 Jul 25. PMID: 32710378.

142. Nteli Chatzioglou G., Sağlam L., Çandır B.N., Yiğit M., Gayretli Ö. Anatomical variations of the zygomaticofacial foramen and its related canal through the zygomatico-orbital and zygomaticotemporal foramina in dry human skulls. *Surg Radiol Anat.* 2024;46(1):33-40. doi:10.1007/s00276-023-03257-x

143. Nur Kuzan B., Yusuf Kuzan T. Evaluation of Facial Aging in Different Age and Gender Groups With Computed Tomography-Based Calvarium and Face Measurements. *Dermatol Surg.* 2024 Jul 1;50(7):636-642. doi: 10.1097/DSS.0000000000004179. Epub 2024 May 7. PMID: 38712856.

144. Olbrisch C., Santander P., Moser N., Klenke D., Meyer-Marcotty P., Quast A. Three-dimensional mandibular characteristics in skeletal malocclusion :

A cross-sectional study. *J Orofac Orthop.* 2024 Mar;85(2):134-145. doi: 10.1007/s00056-022-00419-1. Epub 2022 Aug 26. PMID: 36018344; PMCID: PMC10879264.

145. O' Sullivan E., van de Lande L.S., El Ghoul K., Koudstaal M.J., Schievano S., Khonsari R.H., Dunaway D.J., Zafeiriou S. Growth patterns and shape development of the paediatric mandible - A 3D statistical model. *Bone Rep.* 2022 Mar 31;16:101528. doi: 10.1016/j.bonr.2022.101528. PMID: 35399871; PMCID: PMC8987800.

146. Ouédraogo Y., Benyahia H., Diouf J.S., Camara T., Bationo R., Ngom P.I. Cephalometric norms of a Burkina Faso population. *Int Orthod.* 2019;17(1):136-142. doi:10.1016/j.ortho.2019.01.002.

147. Panchal N., Mahmood L., Retana A., Emery R. 3rd. Dynamic Navigation for Dental Implant Surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2019 Nov;31(4):539-547. doi: 10.1016/j.coms.2019.08.001. PMID: 31563194.

148. Parciak E.C., Dahiya A.T., AlRumaih H.S., Kattadiyil M.T., Baba N.Z., Goodacre C.J. Comparison of maxillary anterior tooth width and facial dimensions of 3 ethnicities. *J Prosthet Dent.* 2017;118(4):504-510. doi:10.1016/j.prosdent.2016.10.035.

149. Paskhover B., Durand D., Kamen E., Gordon N.A. Patterns of Change in Facial Skeletal Aging. *JAMA Facial Plast Surg.* 2017 Sep 1;19(5):413-417. doi: 10.1001/jamafacial.2017.0743. PMID: 28796853; PMCID: PMC5710626.

150. Pelé A., Berry P.A, Evanno C., Jordana F. Evaluation of Mental Foramen with Cone Beam Computed Tomography: A Systematic Review of Literature. *Radiol Res Pract.* 2021 Jan 6;2021:8897275. doi: 10.1155/2021/8897275. PMID: 33505723; PMCID: PMC7806401.

151. Perez P.I., Hendershot K., Teixeira J.C., et al. Analysis of Cephalometric Points in Male and Female Mandibles: An Application to Gender-Affirming Facial Surgery. *J Craniofac Surg.* 2023;34(4):1278-1282. doi:10.1097/SCS.0000000000009189.

152. Pirinc B., Fazliogullari Z., Koplay M., Unver Dogan N., Karabulut A.K. Morphometric and morphological evaluation of the optic canal in three different parts in MDCT images. *Int Ophthalmol.* 2023;43(8):2703-2720. doi:10.1007/s10792-023-02670-w.

153. Polishchuk S., Kotsyura O., Dmitriev M., Orlovski V., Popov M. Correlations of linear sizes of molars with cephalometric indicators of practically healthy men of the northern region of Ukraine. *Reports of Morphology*, 2020;26(1), 37-47. [https://doi.org/10.31393/morphology-journal-2020-26\(1\)-06](https://doi.org/10.31393/morphology-journal-2020-26(1)-06).

154. Poutoglidis A., Paraskevas G.K., Lazaridis N., Georgalas C., Vlachtsis K., Markou K., Gougousis S., Fyrmpas G., Keramari S., Tsentemidou A., Vardaxi X., Garefis K., Poutoglidou F., Tsetsos N. Extratemporal facial nerve branching patterns: systematic review of 1497 cases. *J Laryngol Otol.* 2022 Dec;136(12):1170-1176. doi: 10.1017/S0022215121003571. Epub 2022 Aug 26. PMID: 36017719.

155. Prado G.M., Fontenele R.C., Costa E.D., Freitas D.Q., Oliveira M.L. Morphological and topographic evaluation of the mandibular canal and its relationship with the facial profile, skeletal class, and sex. *Oral Maxillofac Surg.* 2023 Mar;27(1):17-23. doi: 10.1007/s10006-022-01058-x. Epub 2022 Mar 18. PMID: 35304654.

156. Preissler S., Verhoff M.A., Ramsthaler F., Holz F., Gehl A., Koelzer S.C. Morphometric investigations to assess the compatibility of mandible and skull. *Forensic Sci Int.* 2018 May;286:193-198. doi: 10.1016/j.forsciint.2018.03.013. Epub 2018 Mar 16. PMID: 29602146.

157. Prevost A., Muller S., Lauwers F., Heuzé Y. Quantification of global orbital shape variation. *Clin Anat.* 2023;36(8):1066-1074. doi:10.1002/ca.24007.

158. Qian W., Zhang M., Wan K. [et al.] Genetic evidence for facial variation being a composite phenotype of cranial variation and facial soft tissue thickness. *J Genet Genomics.* 2022;49(10):934-942. doi:10.1016/j.jgg.2022.02.020.

159. Rapado-González O., Suárez-Quintanilla J.A., Otero-Cepeda X.L., Fernández-Alonso A., Suárez-Cunqueiro M.M. Morphometric study of the greater palatine canal: cone- beam computed tomography. *Surg Radiol Anat.* 2015 Dec;37(10):1217-24. doi: 10.1007/s00276-015-1511-y. Epub 2015 Jun 24. PMID: 26104277.

160. Ray B., Rajagopal K.V., Rajesh T. [et al.] Morphometry and CT measurements of useful bony landmarks of skull base Rom J Morphol Embryol. 2011. Vol. 52(3). P.873-877.

161. Reis A.S., Copello F.M., de Castro A.C.R., Cevidanes L.H.S., do Rego M.V., Visconti M.A., Ruellas A.C.O. 3D analysis of maxillomandibular morphology in hyperdivergent and hypodivergent individuals: A cross-sectional study. *Orthod Craniofac Res.* 2023 Nov;26(4):687-694. doi: 10.1111/ocr.12677. Epub 2023 May 29. PMID: 37246594; PMCID: PMC10592316.

162. 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.

163. Rolfe S., Davis C., Maga A.M. Comparing semi-landmarking approaches for analyzing three-dimensional cranial morphology. *Am J Phys Anthropol.* 2021;175(1):227-237. doi:10.1002/ajpa.24214.

164. Roth D.M., Bayona F., Baddam P., Graf D. Craniofacial Development: Neural Crest in Molecular Embryology. *Head Neck Pathol.* 2021;15(1):1-15. doi:10.1007/s12105-021-01301-z.

165. Rotkopf L.T., Wehrse E., Froelich M.F. Spektrale Computertomographie im Zeitalter der photonenzählenden Röntgendetektoren [Spectral computed tomography in the age of photon-counting X-ray detectors]. *Radiologie (Heidelb).* 2022 Jun;62(6):504-510. German. doi: 10.1007/s00117-022-01010-w. Epub 2022 May 20. PMID: 35925058.

166. Ruigrok A.N. [et al.] A meta-analysis of sex variability in human brain

structure *Neurosci Biobehav Rev.* 2014. Vol. 39. P. 34–50.

167. Rupperti S., Winterhalder P., Krennmair S., Holberg S., Holberg C. Mast G., Rudzki I. Changes in the facial soft tissue profile after maxillary orthognathic surgery. *J Orofac Orthop.* 2022 May;83(3):215-220. doi: 10.1007/s00056-021-00294-2. Epub 2021 Apr 21. PMID: 33881549; PMCID: PMC9038810.

168. Sadrameli M., Mupparapu M. Oral and Maxillofacial Anatomy. *Radiol Clin North Am.* 2018 Jan;56(1):13-29. doi: 10.1016/j.rcl.2017.08.002. Epub 2017 Oct 10. PMID: 29157543.

169. Sakar M., Haidar H., Sönmez Ö., Erdoğan O., Saçak B., Bayri Y., Dağçınar A. A new method for quantification of frontal retrusion and complex skull shape in metopic craniosynostosis: a pilot study of a new outcome measure for endoscopic strip craniectomy. *J Neurosurg Pediatr.* 2022 Mar 11;29(6):650-658. doi: 10.3171/2022.1.PEDS21553. PMID: 35276659.

170. Sarač-Hadžihalilović A., Ajanović Z., Hasanbegović I., Šljuka S., Rakanović- Todić M., Aganović I., Prazina I., Maleškić Kapo S., Hadžiselimović R. Analysis of gender differences on pyriform aperture of human skulls using geometric morphometric method. *Folia Morphol (Warsz).* 2022;81(3):707-714. doi: 10.5603/FM.a2021.0080. Epub 2021 Oct 5. PMID: 34608986.

171. Savoldi F., Tsoi J.K.H., Paganelli C., Matinlinna J.P. Sutural Morphology in the Craniofacial Skeleton: A Descriptive Microcomputed Tomography Study in a Swine Model. *Anat Rec (Hoboken).* 2019 Dec;302(12):2156-2163. doi: 10.1002/ar.24230. Epub 2019 Sep 13. PMID: 31433566.

172. Sawafta A., Müftüoğlu Ö., Arman Özçırpıcı A., Toygar Memikoğlu T.U. Longitudinal changes of the natural craniofacial and dentoalveolar complex in the fourth decade of life. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2024;165(2):186-196. doi:10.1016/j.ajodo.2023.08.013.

173. Sayed N., Bakathir A., Pasha M., Al-Sudairy S. Complications of Third

Molar Extraction: A retrospective study from a tertiary healthcare centre in Oman. *Sultan Qaboos Univ Med J.* 2019 Aug;19(3):e230-e235. doi:10.18295/squmj.2019.19.03.009. Epub 2019 Nov 5. PMID: 31728221; PMCID: PMC6839670.

174. Schmidt A.P., Rossi A.C., Freire A.R., Groppo F.C., Prado F.B. Association between Facial Type and Mandibular Canal Morphology - Analysis in Digital Panoramic Radiographs. *Braz Dent J.* 2016;27(5):609-612. doi:10.1590/0103-6440201600973.

175. Schuh A., Kupczik K., Gunz P., Hublin J.J., Freidline S.E. Ontogeny of the human maxilla: a study of intra-population variability combining surface bone histology and geometric morphometrics. *J Anat.* 2019 Aug;235(2):233-245. doi: 10.1111/joa.13002. Epub 2019 May 9. PMID: 31070788; PMCID: PMC6637443.

176. Schwartz J., Harris C., Pietryga J., Zheng H., Kumar P., Vishratina A., Kotov N.A., Major B., Avery P., Ercius P., Ayachit U., Geveci B., Muller D.A., Genova A., Jiang Y., Hanwell M., Hovden R. Real-time 3D analysis during electron tomography using tomviz. *Nat Commun.* 2022 Aug 1;13(1):4458. doi: 10.1038/s41467-022-32046-0. PMID: 35915070; PMCID: PMC9343612.

177. Segatto E., Segatto A., Braunitzer G., Kirschneck C., Fanghänel J., Danesh G., Lippold C. Craniofacial and cervical morphology related to sagittal spinal posture in children and adolescents. *Biomed Res Int.* 2014;2014:638238. doi: 10.1155/2014/638238. Epub 2014 Sep 7. PMID: 25276804; PMCID: PMC4170700.

178. Shah H.N., Jones R.E., Borrelli M.R., Robertson K., Salhotra A., Wan D.C., Longaker M.T. Craniofacial and Long Bone Development in the Context of Distraction Osteogenesis. *Plast Reconstr Surg.* 2021 Jan 1;147(1):54e-65e. doi: 10.1097/PRS.00000000000007451. PMID: 33370054; PMCID: PMC7773036.

179. Shaw R.B.Jr., Katzel E.B., Koltz P.F., Kahn D.M., Puzas E.J., Langstein H.N. Facial bone density: effects of aging and impact on facial

rejuvenation. *Aesthet Surg J.* 2012 Nov;32(8):937-42. doi: 10.1177/1090820X12462865. Epub 2012 Sep 24. PMID: 23012659.

180. Shimada Y., Shiko Y., Nakamura F., Hangaishi A., Kawasaki Y., Maruoka Y. Mental foramen in panoramic radiography can be a reference for discrimination of punched-out lesions in the mandible in patients with symptomatic multiple myeloma: A cross-sectional study. *Glob Health Med.* 2022 Jun 30;4(3):186-191. doi: 10.35772/ghm.2021.01110. PMID: 35855071; PMCID: PMC9243409.

181. Shin K.J., Shin H.J., Lee S.H. Location of the infraorbital foramen with reference to soft tissue landmarks for regional nerve blocks during midface surgery. *Clin Anat.* 2020 Nov;33(8):1159-1163. doi: 10.1002/ca.23556. Epub 2020 Jan 11. PMID: 31894604.

182. Shi Y., Shang H., Tian L., Bai S., Liu W., Liu Y.. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi.* 2018;32(5):612-616. doi:10.7507/1002-1892.201801051.

183. Skomina Z., Kočevár D., Verdenik M., Hren N.I. 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.

184. Slobodian O., Kostyuk V., Dundiuk-Berezyna S. (). Morphometric characteristics of skull and face parameters in fetuses and newborns. *Reports of Morphology*, 2021;27(2), 63-69. [https://doi.org/10.31393/morphology-journal-2021-27\(2\)-09](https://doi.org/10.31393/morphology-journal-2021-27(2)-09).

185. Somenek M., Romero N.J. Facial Analysis for Gender Affirmation/Gender-Related Facial Analysis. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2023;31(3):341-348. doi:10.1016/j.fsc.2023.03.002.

186. Strapasson R.A.P, Herrera L.M., Melani R.F.H. Forensic Facial Reconstruction: Relationship Between the Alar Cartilage and Piriform Aperture. *J Forensic Sci.* 2017 Nov;62(6):1460-1465. doi: 10.1111/1556-4029.13494. Epub 2017 Mar 29. PMID: 28369974.

187. Subramanian B., Anthony S.N., Mubbunu L., Hachombwa C., Mlawa M.S., Majambo M.M., Sasi R.M. Anthropometrics Analysis of Mental Foramen and Accessory Mental Foramen in Zambian Adult Human Mandibles. *ScientificWorldJournal*. 2019 Jul 16;2019:9093474. doi: 10.1155/2019/9093474. PMID: 31379470; PMCID: PMC6662471.

188. Talbert L., Kau C.H., Christou T., Vlachos C., Souccar N. A 3D analysis of Caucasian and African American facial morphologies in a US population. *J Orthod*. 2014 Mar;41(1):19-29. doi: 10.1179/1465313313Y.0000000077. PMID: 24671286.

189. Taschieri S., Corbella S., Silnovic A., Francetti L., Messina C., Sconfienza L.M., Albano D. Frequency and anatomic variability of the mandibular lingual foramina:a cone-beam CT study. *BMC Med Imaging*. 2022 Jan 20;22(1):12. doi: 10.1186/s12880-022-00736-2. PMID: 35057756; PMCID: PMC8781116.

190. Taschieri S., Vitelli C., Albano D., Sconfienza L., Del Fabbro M., Francetti L., Parrini M., Corbella S. Evaluation of mental foramen and inferior alveolar nerve canal and its relationship to adjacent anatomical landmarks using cone-beam computer tomography. *J Biol Regul Homeost Agents*. 2021 Mar-Apr;35(2 Suppl. 1):107-115. doi: 10.23812/21-2suppl1-10. PMID: 34281307.

191. Tavares A., Crusoé-Rebello I.M., Neves F.S. Tomographic evaluation of infrazygomatic crest for orthodontic anchorage in different vertical and sagittal skeletal patterns. *J Clin Exp Dent*. 2020 Nov 1;12(11):e1015-e1020. doi: 10.4317/jced.57267. PMID: 33262865; PMCID: PMC7680575.

192. Teixeira L.C.L., da Silva B.G., Couto M.K., Tolentino E.S., da Silva M.C. Bifurcation of the mandibular canal according to sex, age, and facial skeletal pattern: a morphological and morphometric study of cone beam computed tomography. *Surg Radiol Anat*. 2024 Jul;46(7):1073-1080. doi: 10.1007/s00276-024-03394-x. Epub 2024 Jun 4. PMID: 38832953.

193. Thomas A.B., Pawar S.S. Approaches to the Maxillofacial Skeleton: Application of Standard and Minimally Invasive Techniques. *Otolaryngol Clin North Am.* 2023;56(6):1079-1088. doi:10.1016/j.otc.2023.05.003.

194. Toro-Ibacache V., Zapata Muñoz V., O'Higgins P. The relationship between skull morphology, masticatory muscle force and cranial skeletal deformation during biting. *Ann Anat.* 2016;203:59-68. doi:10.1016/j.aanat.2015.03.002.

195. Trost M., Mundt T., Biffar R., Heinemann F. The lingual foramina, a potential risk in oral surgery. A retrospective analysis of location and anatomic variability. *Ann Anat.* 2020 Sep;231:151515. doi: 10.1016/j.aanat.2020.151515. Epub 2020 Mar 27. PMID: 32229242.

196. Tsigarida A., Toscano J., de Brito Bezerra B., Geminiani A., Barmak A.B., Caton J., Papaspyridakos .P, Chochlidakis K. Buccal bone thickness of maxillary anterior teeth: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol.* 2020 Nov;47(11):1326-1343. doi: 10.1111/jcpe.13347. Epub 2020 Sep 16. PMID: 32691437.

197. Tsutsumi S., Ono H., Ishii H., Yasumoto Y. Visualization of the supraorbital notch/foramen using magnetic resonance imaging. *J Clin Neurosci.* 2019 Apr;62:212-215. doi: 10.1016/j.jocn.2019.01.005. Epub 2019 Jan 14. PMID: 30655238.

198. Tuncer F.B., Jacob D., Papay F. Anatomical Location of the Infraorbital Foramen in Infant Dry Skulls: Implications for Cleft Surgery. *J Craniofac Surg.* 2019;30(7):e623-e626. doi:10.1097/SCS.0000000000005709.

199. Udod A., Tsentilo V., Solodkaya M. [The craniometric parameters and morphological features of the maxilla in the human]. *Georgian Med News.* 2020 Sep;(306):151-155. Russian. PMID: 33130664.

200. Ugradar S., Goldberg R., Rootman D. Anatomic variation of the entrance of the optic canal into the orbit. *Orbit.* 2019 Aug;38(4):305-307. doi: 10.1080/01676830.2018.1528619. Epub 2018 Oct 18. PMID: 30335562.

201. Van Den Berg C.P.O.M., El Ghouli K., O'Sullivan E., Guntaka P.K., Resnick C.M., Pullens B., Khonsari R.H., Dunaway D.J., Wolvius E.B., Van de Lande L.S., Koudstaal M.J. Hyoid bone morphology in patients with isolated robin sequence - A case-control study utilizing 3D morphable models. *Bone Rep.* 2024 Jan 13;20:101738. doi: 10.1016/j.bonr.2024.101738. PMID: 38292932; PMCID: PMC10827493.

202. Van der Wel H., Qiu B., Spijkervet F.K.L., Jansma J., Schepers R.H., Kraeima J. Morphological Variation of the Mandible in the Orthognathic Population-A Morphological Study Using Statistical Shape Modelling. *J Pers Med.* 2023 May 19;13(5):854. doi: 10.3390/jpm13050854. PMID: 37241024; PMCID: PMC10220876.

203. Vasegh Z., Safi Y., Azar M.S., Ahsaie M.G., Arianezhad S.M. Assessment of bony changes in temporomandibular joint in patients using cone beam computed tomography - a cross sectional study. *Head Face Med.* 2023;19(1):47. Published 2023 Oct 28. doi:10.1186/s13005-023-00392-z.

204. Vovk Y.M., Bondarenko S.V. Індивідуальні морфометричні особливості верхньої стрілової пазухи дорослих людей. *Клінічна анатомія та оперативна хірургія*, 2019;18(4), 63-66.

205. 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.

206. Wang R.H., Ho C.T., Lin H.H., Lo L.J. Three-dimensional cephalometry for orthognathic planning: Normative data and analyses. *J Formos Med Assoc.* 2020 Jan;119(1 Pt 2):191-203. doi: 10.1016/j.jfma.2019.04.001. Epub 2019 Apr 16. PMID: 31003919.

207. Wang S., Lv J., Xue L., Xi Z., Zheng H., Wang R. Anatomic study and clinical significance of extended endonasal anterior skull base surgery. *Neurol India.* 2014;62(5):525-531. doi:10.4103/0028-3886.144451.

208. Wang X., Chen H., Jia L., Xu X., Guo J. The relationship between three-dimensional craniofacial and upper airway anatomical variables and severity of obstructive sleep apnoea in adults. *Eur J Orthod.* 2022 Jan 25;44(1):78-85. doi: 10.1093/ejo/cjab014. PMID: 34268561.

209. Ward M., Majmundar N., Mammis A., Paskhover B. Endoscopic Infraorbital Microdissection for Localized V2 Trigeminal Neuralgia. *J Oral Maxillofac Surg.* 2020 Mar;78(3):374.e1-374.e7. doi: 10.1016/j.joms.2019.10.011. Epub 2019 Oct 25. PMID: 31751521.

210. Weiss R. 2nd, Read-Fuller A. Cone Beam Computed Tomography in Oral and Maxillofacial Surgery: An Evidence-Based Review. *Dent J (Basel).* 2019 May 2;7(2):52. doi: 10.3390/dj7020052. PMID: 31052495; PMCID: PMC6631689.

211. Wei X., Gu P., Hao Y., Wang J. Detection and characterization of anterior loop, accessory mental foramen, and lateral lingual foramen by using cone beam computed tomography. *J Prosthet Dent.* 2020 Sep;124(3):365-371. doi: 10.1016/j.prosdent.2019.06.026. Epub 2019 Nov 29. PMID: 31787268.

212. Werner H.M., Miller C.A., Tillman K.K., Wang Y., Vorperian H.K. Growth and sexual dimorphism of the hyoid bone and its relationship to the mandible from birth to 19 years: A three-dimensional computed tomography study. *Anat Rec (Hoboken).* 2021 Sep;304(9):1901-1917. doi: 10.1002/ar.24594. Epub 2021 Mar 9. PMID: 33580633; PMCID: PMC8349784.

213. Weyh A., Pucci R., Valentini V., Fernandes R., Salman S. Injuries of the Peripheral Mandibular Nerve, Evaluation of Interventions and Outcomes: A Systematic Review. *Craniofacial Trauma Reconstr.* 2021 Dec;14(4):337-348. doi: 10.1177/19433875211002049. Epub 2021 Mar 16. PMID: 34707795; PMCID: PMC8543599.

214. Wilke F., Matthews H., Herrick N., Dopkins N., Claes P., Walsh S. A novel approach to craniofacial analysis using automated 3D landmarking of the skull. *Sci Rep.* 2024 May 29;14(1):12381. doi: 10.1038/s41598-024-63137-1. PMID: 38811771; PMCID: PMC11137148.

215. Wu B., Li H., Fan Y., et al. Clinical and anatomical study of foramen locations in jaw bones and adjacent structures. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99(2):e18069. doi:10.1097/MD.00000000000018069.

216. Zaafrane M., Ben Khelil M., Naccache I., Ezzedine E., Savall F., Telmon N., Mnif N., Hamdoun M. Sex determination of a Tunisian population by CT scan analysis of the skull. *Int J Legal Med*. 2018 May;132(3):853-862.

217. Zdilla M.J., Cusick A.M., Cowher A.E., Choi J.S., Lambert H.W. Optic Canal Size is an Indicator for the Accessory Optic Canal: Applications for Anterior Clinoidectomy. *World Neurosurg*. 2024; 181: e826-e832. doi:10.1016/j.wneu.2023.10.140.

218. Zedníková Malá P., Krajíček V., Velemínská J. How tight is the relationship between the skeletal and soft-tissue facial profile: A geometric morphometric analysis of the facial outline. *Forensic Sci Int*. 2018;292:212-223. doi:10.1016/j.forsciint.2018.09.014.

219. Zhang K.R., Blandford A.D., Hwang C.J., Perry J.D. Anatomic Variations of the Infraorbital Foramen in Caucasian Versus African American Skulls. *Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery*. 2019;35(1):25-8. Available from: <https://doi.org/10.1097/iop.0000000000001126>.

220. Zhang Q., Gong Y., Liu F., Wang J., Xiong X., Liu Y. Association of temporomandibular joint osteoarthritis with dentoskeletal morphology in males: A cone-beam computed tomography and cephalometric analysis. *Orthod Craniofac Res*. 2023;26(3):458-467. doi:10.1111/ocr.12630.

221. Zhang X., Gao J., Sun W., Zhang H., Qin W., Jin Z. Evaluation of alveolar bone morphology of incisors with different sagittal skeletal facial types by cone beam computed tomography: A retrospective study. *Heliyon*. 2023 Apr 10;9(4):e15369. doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e15369. PMID: 37113777; PMCID: PMC10126934.

222. Zhao J., Wu X.B., Liu N., Hao X.H. [Study on the thickness and morphology of lingual bone of impacted mandibular third molar based on CBCT

and Siplant 3D reconstruction]. Shanghai Kou Qiang Yi Xue. 2023 Dec;32(6):661-667. Chinese. PMID: 38494978.

223. Zmysłowska-Polakowska E., Radwański M., Łęski M., Ledzion S., Łukomska-Szymańska M., Polgaj M. The assessment of accessory mental foramen in a selected polish population: a CBCT study. BMC Med Imaging. 2017 Feb 20;17(1):17. doi: 10.1186/s12880-017-0188-6. PMID: 28219332; PMCID: PMC5319151.

## ДОДАТОК А

*Перелік публікацій здобувача:*

1. Мельник Б.І., Боягіна О.Д. Визначення діапазону варіабельності лінійних параметрів черепа людини в залежності від статі та краніотипу у віковому аспекті. Вісник проблем біології і медицини. 2024. № 3(174). С. 299-310. DOI 10.29254/2077-4214-2024-3-174-299-310. *(Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту статті та підготовці її до друку).*

2. Мельник Б.І., Боягіна О.Д. Встановлення діапазону варіабельності ширини та висоти вісцерального черепа людини в залежності від краніотипу та статевої приналежності. Morphologia. 2024. Том 18. № 3. С. 60-66. DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2024.3.60-66>. *(Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту статті та підготовці її до друку).*

3. Мельник Б.І. Встановлення статевого диморфізму морфометричних показників очної ямки людини в залежності від краніотипу. Експериментальна і клінічна медицина. 2024. № 93(4). С. 6-15. <https://doi.org/10.35339/ekm.2024.93.4.mbi>.

4. Мельник Б.І. Встановлення діапазону варіабельності параметрів грушоподібного отвору з урахуванням статі та краніотипу. Медицина сьогодні і завтра. 2024. № 93(4). С. 6-16. <https://doi.org/10.35339/msz.2024.93.4.mel>.

5. Мельник Б.І., Боягіна О.Д., Сазонова О.М., Клочко Н.І. Аналіз кутових показників лицевого відділу черепа людини з урахуванням краніотипу. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»). 2024. №11(45). С. 1964-1974. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-11\(45\)-1964-1974](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-11(45)-1964-1974). *(Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі*

*отриманих результатів, написанні тексту статті та підготовці її до друку).*

6. Мельник Б.І., Боягіна О.Д., Колісник І.Л., Сазонова О.М., Клочко Н.І. Морфометричний аналіз верхньої щелепи за даними КТ – зображень. Вісник проблем біології і медицини. 2024. № 4(175). С. 559-569. DOI 10.29254/2077-4214-2024-4-175-559-569. *(Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту статті та підготовці її до друку).*

7. Мельник Б.І., Боягіна О.Д., Колісник І.Л., Клочко Н.І. Морфометричний аналіз нижньої щелепи з урахуванням краніотипу та статевої приналежності за даними КТ – зображень. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»). 2024. №12(46). С. 1742-1752. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-12\(46\)-1742-1752](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-12(46)-1742-1752). *(Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту статті та підготовці її до друку).*

8. Мельник Б.І., Боягіна О.Д., Клочко Н.І., Панасенко В.О. Встановлення діапазону індивідуальної анатомічної мінливості лінійних розмірів лицевого відділу черепа з урахуванням краніотипу та статевої приналежності. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»). 2025. №1(47). С. 2352-2364. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-1\(47\)-2352-2364](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-1(47)-2352-2364). *(Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту статті та підготовці її до друку).*

9. Мельник Б.І., Боягіна О.Д. Варіабельність лінійних розмірів черепа людини залежно від статі у віковому аспекті. XXXIV International scientific and practical conference «World Trends in the Development of Scientific Progress». August 14-16, 2024. Varna, Bulgaria. P. 106-109. *(Здобувач приймав*

*участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту тез та підготовці їх до друку).*

10. Melnyk B.I., Voiagina O.D., Panasenko V.O. Planimetric analysis of individual variability and sexual dimorphism of the orbital opening. International scientific conference «The impact of digitalization on healthcare development». October 3-4, 2024. Riga, the Republic of Latvia. P. 44-47. *(Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту тез та підготовці їх до друку).*

11. Voiagina O.D., Melnyk B.I., Samosudova L.V. Range of variability of the morphometric indicators of the piriform aperture of men depending on craniotype. Міжнародна міждисциплінарна науково-практична internet-конференція до Всесвітнього дня анатомії «Медичні та біологічні науки: міждисциплінарний аспект». 17 жовтня 2024 року. Харків: Приватний вищий навчальний заклад «Харківський міжнародний медичний університет», Україна. С. 201-202. *(Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту тез та підготовці їх до друку).*

12. Melnyk B., Voiagina O., Panasenko V. Determination of the range of variability of the human orbital opening height and width according to computer tomography data. Теорія та практика сучасної морфології : матеріали Восьмої Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. 6-8 листопада 2024 року. Дніпро: ДДМУ, Україна. С. 93-96. *(Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту тез та підготовці їх до друку).*

13. Melnyk B., Voiagina O., Samosudova L. Individual anatomical variability of the longitudinal dimensions of the lower jaw in men. XLVIII International scientific and practical conference «Interaction of Art and Science: Creative Approaches in Research». November 20-22, 2024. Geneva, Switzerland. P. 211-212. *(Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі*

*матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту тез та підготовці їх до друку).*

14. Melnyk B., Voiagina O., Samosudova L. Establishing the range of variability of the longitudinal dimensions of the lower jaw in women with different craniotypes. XLIX International scientific and practical conference «New Areas of Scientific Research: Exploring New Frontiers». November 27-29, 2024. Naples, Italy. P. 203-204. *(Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту тез та підготовці їх до друку).*

## ДОДАТОК Б

*Участь у науково-практичних конференціях:*

1. XXXIV International scientific and practical conference «World Trends in the Development of Scientific Progress» (Варна, Болгарія, 14-16 серпня, 2024 р., *публікація тез*).

2. International scientific conference «The impact of digitalization on healthcare development» (Рига, Республіка Латвія, 3-4 жовтня 2024 р., *публікація тез*).

3. Міжнародна міждисциплінарна науково-практична internet-конференція до Всесвітнього дня анатомії «Медичні та біологічні науки: міждисциплінарний аспект» (Харків, Україна, 17 жовтня 2024 р., *публікація тез*).

4. Восьма Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «Теорія та практика сучасної морфології» (Дніпро, ДДМУ, Україна, 6-8 листопада 2024 р., *публікація тез*).

5. XLVIII International scientific and practical conference «Interaction of Art and Science: Creative Approaches in Research» (Женева, Швейцарія, 20-22 листопада, 2024 р. *публікація тез*).

6. XLIX International scientific and practical conference «New Areas of Scientific Research: Exploring New Frontiers» (Неаполь, Італія, 27-29 листопада 2024 р., *публікація тез*).

## ДОДАТОК В

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор закладу вищої освіти  
 науково-педагогічної роботи  
 Полтавського державного медичного університету  
 професор **В.М. Дворник**  
 2025 року

**АКТ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ**

результатів, отриманих у дисертаційній роботі, у наукову роботу та навчальний процес

**1. Пропозиція про впровадження:** «Індивідуальна анатомічна мінливість вісцерального черепа за даними комп'ютерної томографії».

**2. Установа-розробник:** Харківський національний медичний університет; Мельник Богдан Ігорович – асистент кафедри радіології та радіаційної медицини.

**3. Джерела інформації:**

3.1. Мельник Б.І., Боягіна О.Д. Визначення діапазону варіабельності лінійних параметрів черепа людини в залежності від статі та краніотипу у віковому аспекті. Вісник проблем біології і медицини. 2024. № 3(174). С. 299-310. DOI 10.29254/2077-4214-2024-3-174-299-310.

3.2. Мельник Б.І., Боягіна О.Д. Встановлення діапазону варіабельності ширини та висоти вісцерального черепа людини в залежності від краніотипу та статевої приналежності. Morphologia. 2024. Том 18. № 3. С. 60-66. DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2024.3.60-66>.

**4. Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра анатомії людини Полтавського державного медичного університету.

**5. Результати застосування методу за період:** листопад-грудень 2024 р.

**6. Форма впровадження:** у навчальну роботу кафедри анатомії людини, в матеріали лекцій та практичних занять при вивченні циклу «Система скелета. Рентгенанатомія черепа» у науково-дослідну роботу кафедри.


**7. Ефективність впровадження за критеріями, висловленими в джерелах інформації (п.3):** використання результатів наукових досліджень у навчальному процесі дозволяє розширити знання студентів щодо детального вивчення морфологічних особливостей будови та краніометрії черепа.

**8. Зауваження, пропозиції:** не вносилися.

**9. Обговорено та затверджено на засіданні кафедри,** протокол № 7 від 09.01. 2025 року.



**Відповідальний за впровадження:**  
 завідувач кафедри анатомії людини  
 Полтавського державного  
 медичного університету  
 доктор медичних наук, професор

 Володимир ГРИНЬ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»



Проректор з наукової роботи  
ДЗ «Луганський державний  
медичний університет»  
проф. Ірина КОМАРЕВЦЕВА  
2025 р.

### АКТ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ

**1. Найменування пропозиції:** Матеріали дисертаційного дослідження «Індивідуальна анатомічна мінливість вісцерального черепа за даними комп'ютерної томографії».

**2. Ким і коли запропоновано:** Харківський національний медичний університет; Мельник Богдан Ігорович – асистент кафедри радіології та радіаційної медицини.

**3. Джерело інформації:**

1. Мельник Б.І., Боягіна О.Д. Визначення діапазону варіабельності лінійних параметрів черепа людини в залежності від статі та краніотипу у віковому аспекті. Вісник проблем біології і медицини. 2024. № 3(174). С. 299-310. DOI 10.29254/2077-4214-2024-3-174-299-310.

2. Мельник Б.І., Боягіна О.Д. Встановлення діапазону варіабельності ширини та висоти вісцерального черепа людини в залежності від краніотипу та статевої приналежності. Morphologia. 2024. Том 18. № 3. С. 60-66. DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2024.3.60-66>.

**4. Де і коли впроваджено:** ДЗ «Луганський державний медичний університет», кафедра анатомії, фізіології та біологічної хімії. Затверджено на засіданні кафедри в 2025 році.

**5. Результати застосування методу за період:** листопад-грудень 2024 р.

**6. Ефективність впровадження за критеріями, висловленими в джерелі інформації (п.3):** впроваджено в науково-педагогічний процес кафедри анатомії, фізіології та біологічної хімії як матеріал для лекцій і практичних занять, для навчання здобувачів вищої освіти медико-фармацевтичного факультету.

**7. Зауваження, пропозиції:** не вносилися.

**Відповідальний за впровадження:**

доцент кафедри анатомії,  
фізіології та біологічної хімії  
ДЗ «Луганський державний  
медичний університет»  
к.мед.н., доцент

Скрябіна О.М.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної роботи  
Буковинського державного медичного  
університету, доцент

  
«05»  2025 р.



## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

**1. Найменування пропозиції:** Матеріали дисертаційного дослідження «Індивідуальна анатомічна мінливість вісцерального черепа за даними комп'ютерної томографії».

**2. Ким і коли запропоновано:** Харківський національний медичний університет; Мельник Богдан Ігорович – асистент кафедри радіології та радіаційної медицини.

**3. Джерело інформації:**

1. Мельник Б.І., Боягіна О.Д. Визначення діапазону варіабельності лінійних параметрів черепа людини в залежності від статі та краніотипу у віковому аспекті. Вісник проблем біології і медицини. 2024. № 3(174). С. 299-310. DOI 10.29254/2077-4214-2024-3-174-299-310.

2. Мельник Б.І., Боягіна О.Д. Встановлення діапазону варіабельності ширини та висоти вісцерального черепа людини в залежності від краніотипу та статевої приналежності. Morphologia. 2024. Том 18. № 3. С. 60-66. DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2024.3.60-66>.

**4. Де і коли введено:** Буковинський державний медичний університет, кафедра патологічної анатомії. Затверджено на засіданні кафедри 04.03.2025 року.

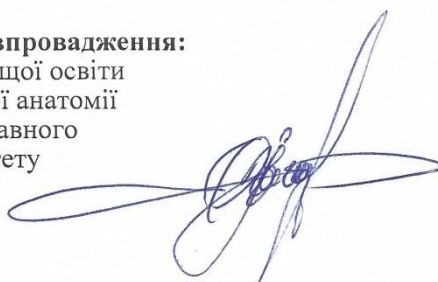
**5. Термін впровадження:** листопад-грудень 2024 року.

**6. Ефективність впровадження за критеріями, висловленими в джерелі інформації (п. 3):** введено в науково-педагогічний процес кафедри патологічної анатомії як матеріал для лекцій і практичних занять, для навчання здобувачів вищої освіти медичного та стоматологічного факультетів.

**7. Зауваження, пропозиції:** не вносилися.

**Відповідальний за впровадження:**

професор закладу вищої освіти  
кафедри патологічної анатомії  
Буковинського державного  
медичного університету  
д.мед.н., професор



Ігор ОЛІЙНИК

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Проректор закладу вищої освіти з науково-педагогічної роботи Буковинського державного медичного університету, доцент



«04» \_\_\_\_\_ 2025 р.



Володимир ХОДОРОВСЬКИЙ

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

**1. Найменування пропозиції:** Матеріали дисертаційного дослідження «Індивідуальна анатомічна мінливість вісцерального черепа за даними комп'ютерної томографії».

**2. Ким і коли запропоновано:** Харківський національний медичний університет; Мельник Богдан Ігорович – асистент кафедри радіології та радіаційної медицини.

**3. Джерело інформації:**

1. Мельник Б.І., Боягіна О.Д. Визначення діапазону варіабельності лінійних параметрів черепа людини в залежності від статі та краніотипу у віковому аспекті. Вісник проблем біології і медицини. 2024. № 3(174). С. 299-310. DOI 10.29254/2077-4214-2024-3-174-299-310.

2. Мельник Б.І., Боягіна О.Д. Встановлення діапазону варіабельності ширини та висоти вісцерального черепа людини в залежності від краніотипу та статевої приналежності. Morphologia. 2024. Том 18. № 3. С. 60-66. DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2024.3.60-66>.

**4. Де і коли впроваджено:** Буковинський державний медичний університет, кафедра гістології, цитології та ембріології. Затверджено на засіданні кафедри 17.02.2025 р. (протокол № 12).

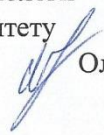
**5. Термін впровадження:** листопад-грудень 2024 року.

**6. Ефективність впровадження за критеріями, висловленими в джерелі інформації (п. 3):** впроваджено в науково-педагогічний процес кафедри гістології, цитології та ембріології як матеріал для лекцій і практичних занять, для навчання здобувачів вищої освіти медичного та стоматологічного факультетів.

**7. Зауваження, пропозиції:** не вносилися.

**Відповідальний за впровадження:**

Завідувач кафедри гістології, цитології та ембріології  
Буковинського державного медичного університету  
д.мед.н., професор

 Олександр ЦИГИКАЛО



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

*[Signature]*  
 Професор з наукової роботи  
 Львівського національного  
 медичного університету  
 ім. Данила Галицького  
 проф. Вікторія Сергієнко  
 «31» 01 2025 р.

### АКТ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ

**1. Найменування пропозиції:** Матеріали дисертаційного дослідження «Індивідуальна анатомічна мінливість вісцерального черепа за даними комп'ютерної томографії».

**2. Установа-розробник:** Харківський національний медичний університет; Мельник Богдан Ігорович – асистент кафедри радіології та радіаційної медицини.

**3. Джерело інформації:**

1. Мельник Б.І., Боягіна О.Д. Визначення діапазону варіабельності лінійних параметрів черепа людини в залежності від статі та краніотипу у віковому аспекті. Вісник проблем біології і медицини. 2024. № 3(174). С. 299-310. DOI 10.29254/2077-4214-2024-3-174-299-310.

2. Мельник Б.І., Боягіна О.Д. Встановлення діапазону варіабельності ширини та висоти вісцерального черепа людини в залежності від краніотипу та статевої приналежності. Morphologia. 2024. Том 18. № 3. С. 60-66. DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2024.3.60-66>.

**4. Базова установа, яка проводить впровадження:** Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького, кафедра гістології, цитології та ембріології. Затверджено на засіданні кафедри в 2025 році.

**5. Термін впровадження:** листопад-грудень 2024 року.

**6. Форма впровадження:** в наукову роботу кафедри.

**7. Зауваження та пропозиції:** не поступило.

**8. Протокол засідання кафедри №\_1\_ від 30.01.2025 р.**

**Відповідальний за впровадження:**  
 к. мед. н, доцент, завідувач кафедри  
 гістології, цитології та ембріології



*[Signature]*  
 Ілона ЧЕЛПАНОВА

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

  
**Б.о. проректора з наукової роботи**  
**Харківського національного**  
**медичного університету**  
**проф. Ігор ЗАВГОРОДНІЙ**  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р.



### АКТ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ

**1. Найменування пропозиції:** Матеріали дисертаційного дослідження «Індивідуальна анатомічна мінливість вісцерального черепа за даними комп'ютерної томографії».

**2. Ким і коли запропоновано:** Харківський національний медичний університет; Мельник Богдан Ігорович – асистент кафедри радіології та радіаційної медицини.

**3. Джерело інформації:**

1. Мельник Б.І., Боягіна О.Д. Визначення діапазону варіабельності лінійних параметрів черепа людини в залежності від статі та краніотипу у віковому аспекті. Вісник проблем біології і медицини. 2024. № 3(174). С. 299-310. DOI 10.29254/2077-4214-2024-3-174-299-310.

2. Мельник Б.І., Боягіна О.Д. Встановлення діапазону варіабельності ширини та висоти вісцерального черепа людини в залежності від краніотипу та статевої приналежності. Morphologia. 2024. Том 18. № 3. С. 60-66. DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2024.3.60-66>.

**4. Де і коли введено:** Харківський національний медичний університет, кафедра радіології та радіаційної медицини. Затверджено на засіданні кафедри в 2024 році.

**5. Результати застосування методу за період:** листопад-грудень 2024 р.

**6. Ефективність впровадження за критеріями, висловленими в джерелі інформації (п.3):** введено в науково-педагогічний процес кафедри радіології та радіаційної медицини як матеріал для лекцій і практичних занять, для навчання здобувачів вищої освіти медичного та стоматологічного факультетів.

**7. Зауваження, пропозиції:** не вносилися.

**Відповідальний за впровадження:**

завідувач кафедри радіології та  
 радіаційної медицини  
 Харківського національного  
 медичного університету  
 д.мед.н., професор



Старенький В.П.

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**



В.о. проректора з наукової роботи  
Харківського національного  
медичного університету  
проф. Ігор ЗАВГОРОДНІЙ

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 р.

### АКТ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Найменування пропозиції:** Матеріали дисертаційного дослідження «Індивідуальна анатомічна мінливість вісцерального черепа за даними комп'ютерної томографії».
2. **Ким і коли запропоновано:** Харківський національний медичний університет; Мельник Богдан Ігорович – асистент кафедри радіології та радіаційної медицини.
3. **Джерело інформації:**
  1. Мельник Б.І., Боягіна О.Д. Визначення діапазону варіабельності лінійних параметрів черепа людини в залежності від статі та краніотипу у віковому аспекті. Вісник проблем біології і медицини. 2024. № 3(174). С. 299-310. DOI 10.29254/2077-4214-2024-3-174-299-310.
  2. Мельник Б.І., Боягіна О.Д. Встановлення діапазону варіабельності ширини та висоти вісцерального черепа людини в залежності від краніотипу та статеві приналежності. Morphologia. 2024. Том 18. № 3. С. 60-66. DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2024.3.60-66>.
4. **Де і коли введено:** Харківський національний медичний університет, кафедра анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії. Затверджено на засіданні кафедри в 2025 році.
5. **Результати застосування методу за період:** листопад-грудень 2024 р.
6. **Ефективність впровадження за критеріями, висловленими в джерелі інформації (п.3):** введено в науково-педагогічний процес кафедри анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії як матеріал для лекцій і практичних занять, для навчання здобувачів вищої освіти медичного та стоматологічного факультетів.
7. **Зауваження, пропозиції:** не вносилися.

**Відповідальний за впровадження:**  
завідувач кафедри анатомії людини,  
клінічної анатомії та  
оперативної хірургії  
Харківського національного  
медичного університету  
д.мед.н., професор

  
Колісник І.Л.

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**



В.о. проректора з наукової роботи  
Харківського національного  
медичного університету  
проф. Ігор ЗАВГОРОДНІЙ  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р.

### АКТ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ

**1. Найменування пропозиції:** Матеріали дисертаційного дослідження «Індивідуальна анатомічна мінливість вісцерального черепа за даними комп'ютерної томографії».

**2. Ким і коли запропоновано:** Харківський національний медичний університет; Мельник Богдан Ігорович – асистент кафедри радіології та радіаційної медицини.

**3. Джерело інформації:**

1. Мельник Б.І., Боягіна О.Д. Визначення діапазону варіабельності лінійних параметрів черепа людини в залежності від статі та краніотипу у віковому аспекті. Вісник проблем біології і медицини. 2024. № 3(174). С. 299-310. DOI 10.29254/2077-4214-2024-3-174-299-310.

2. Мельник Б.І., Боягіна О.Д. Встановлення діапазону варіабельності ширини та висоти вісцерального черепа людини в залежності від краніотипу та статеві приналежності. Morphologia. 2024. Том 18. № 3. С. 60-66. DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2024.3.60-66>.

**4. Де і коли введено:** Харківський національний медичний університет, кафедра гістології, цитології та ембріології. Затверджено на засіданні кафедри в 2025 році.

**5. Результати застосування методу за період:** листопад-грудень 2024 р.

**6. Ефективність впровадження за критеріями, висловленими в джерелі інформації (п.3):** введено в науково-педагогічний процес кафедри гістології, цитології та ембріології як матеріал для лекцій і практичних занять, для навчання здобувачів вищої освіти медичного та стоматологічного факультетів.

**7. Зауваження, пропозиції:** не вносилися.

**Відповідальний за впровадження:**

завідувач кафедри гістології,  
цитології та ембріології  
Харківського національного  
медичного університету  
д.мед.н., професор



Боягіна О. Д.

**ЗАТВЕРДЖУЮ»**



Директор КНП «Валківська  
центральна районна лікарня»  
Артем Ковальов  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 р.

### АКТ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ

**1. Найменування пропозиції:** Матеріали дисертаційного дослідження «Індивідуальна анатомічна мінливість вісцерального черепу за даними комп'ютерної томографії».

**2. Ким і коли запропоновано:** Харківський національний медичний університет; Мельник Богдан Ігорович – асистент кафедри радіології та радіаційної медицини.

**3. Джерело інформації:**

1. Мельник Б.І., Боягіна О.Д., Колісник І.Л., Сазонова О.М., Клочко Н.І. Морфометричний аналіз верхньої щелепи за даними КТ - зображень. Вісник проблем біології і медицини. 2024. № 4(175). С. 559-569. DOI 10.29254/2077-4214-2024-4-175-559-569.

**4. Де і коли введено:** Коомунальне некомерційне підприємство «Валківська центральна районна лікарня»

**5. Результати застосування методу за період:** листопад-грудень 2024 р.

**6. Ефективність впровадження за критеріями, висловленими в джерелі інформації (п.3):** введено в практичну роботу рентгенологічного відділення для покращення результатів діагностики патологічних станів хворих.

**7. Зауваження, пропозиції:** не вносилися.

Відповідальний за впровадження  
Медичний директор  
КНП «Валківська центральна  
районна лікарня»



Кривундяк В.В.

ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор  
КНП «Городищенське МО»  
Віталій Гейко  
2025 р.



### АКТ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ

- 1. Найменування пропозиції:** Матеріали дисертаційного дослідження «Індивідуальна анатомічна мінливість вісцерального черепу за даними комп'ютерної томографії».
- 2. Ким і коли запропоновано:** Харківський національний медичний університет; Мельник Богдан Ігорович – асистент кафедри радіології та радіаційної медицини.
- 3. Джерело інформації:**
  1. Мельник Б.І., Боягіна О.Д., Колісник І.Л., Сазонова О.М., Ключко Н.І. Морфометричний аналіз верхньої щелепи за даними КТ - зображень. Вісник проблем біології і медицини. 2024. № 4(175). С. 559-569. DOI 10.29254/2077-4214-2024-4-175-559-569.
- 4. Де і коли введено:** Комунальне некомерційне підприємство «Городищенське медичне об'єднання» Городищенської міської ради.
- 5. Результати застосування методу за період:** листопад-грудень 2024 р.
- 6. Ефективність впровадження за критеріями, висловленими в джерелі інформації (п.3):** введено в практичну роботу відділення променевої діагностики для покращення результатів діагностики патологічних станів хворих.
- 7. Зауваження, пропозиції:** не вносилися.

Відповідальний за впровадження  
Заступник директора  
з медичної частини  
КНП «Городищенське МО»



Помазан Ю.О.