

Харківський національний медичний університет
Міністерство охорони здоров'я України

Харківський національний медичний університет
Міністерство охорони здоров'я України

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

Якименко Руслан Олегович

УДК: 611.716:611.314-053.85(043.3)

ДИСЕРТАЦІЯ

**Індивідуальна анатомічна мінливість взаємовідношень лицевого відділу
голови та зубощелепного апарату людини зрілого віку**

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

_____ Р.О. Якименко

Науковий керівник: Вовк Олег Юрійович, доктор медичних наук, професор

Харків – 2024

АНОТАЦІЯ

Якименко Р.О. Індивідуальна анатомічна мінливість взаємовідношень лицевого відділу голови та зубощелепного апарату людини зрілого віку – 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, 2024.

У дисертаційній роботі представлено, теоретичне обґрунтоване, розв'язання сучасного наукового завдання, щодо визначення прижиттєвого впливу індивідуальної анатомічної мінливості на форму та розміри лицевого відділу черепа та зубощелепного апарату людини зрілого віку, за допомогою актуальних методів інструментальних досліджень.

Дисертація є фрагментом планової наукової роботи кафедри анатомії людини Харківського національного медичного університету МОЗ України «Індивідуальна анатомічна мінливість краніотопографічних особливостей та просторових взаємовідношень ділянок голови людини в постембріональному періоді онтогенезу» (№ держреєстрації – 0118U000954).

Матеріалом для проведення дослідження слугували 39 сухих кісткових препаратів цілісного або фрагментованого черепа людини обох статей, з колекції кафедри анатомії людини ХНМУ, та 85 результатів КТ-досліджень голови людей зрілого віку без існуючих патологій кісткової тканини, які отримані з лікувально-діагностичних центрів що мають договори про співробітництво з кафедрою анатомії людини ХНМУ. В нашій роботі використана класифікація вікової періодизації життя людини, де до зрілого віку відносяться чоловіки – 22-60 років, жінки – 21-55 років. Дана класифікація рекомендована Міністерством охорони здоров'я України (лист №08.01-22/2472 від 09.12.2008 року). Статистичну обробку

цифрового масиву отриманих даних проведено за допомогою програм Statistica 13.5.0.17 (trial version) та Microsoft Excel корпоративного пакету MS 365. Для всіх параметрів розраховували: \bar{x} – середнє арифметичне; σ – середнє квадратичне відхилення та $m_{\bar{x}}$ – помилку середнього арифметичного. Всі отримані та описані значення параметрів, приймалися за достовірні при $p < 0,05$, для цілого ряду вибірок проводився кореляційний аналіз за Пірсоном. В ході проведення краніометричних досліджень сухих кісткових препаратів, використовувався набір засобів вимірювальної техніки, який був метрологічно забезпечений на протязі виконання науково-дослідної роботи. Для виконання краніометричного аналізу результатів КТ досліджень, використовували програмне забезпечення Ez3D Plus 3D CD Viewer ver. 1.2.6.20, яке входило до ліцензійного пакету програм що використовувались на томографі де проводили дослідження. Для уточнення отриманих даних або задля проведення більш складних вимірів результатів КТ досліджень використовували сучасну систему тривимірної анатомічної візуалізації Anatomage table, що розміщена на базі кафедри анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії ХНМУ зі встановленою програмою Launching Table 6.0 Application. Ця система дозволяє провести аналіз краніотомограм з високою роздільною здатністю що вкрай необхідно при проведенні вимірів малих за розміром структур та значно поширює можливості дослідника.

За результатами проведенного дослідження встановлено, що за значеннями основного лицевого і лицевого індексу, 19,36% людей зрілого віку мають лептопрозопічний тип будови черепа, коли, у чоловіків $\bar{x} = 94,3$ при $\sigma = 5,34$ та $m_{\bar{x}} = 1,48$ і $\bar{x} = 57,3$ при $\sigma = 4,78$ та $m_{\bar{x}} = 1,32$, а у жінок – $\bar{x} = 93,6$ при $\sigma = 4,94$ та $m_{\bar{x}} = 1,49$ і $\bar{x} = 57,0$ при $\sigma = 4,89$ та $m_{\bar{x}} = 1,47$; 34,68% – мезопрозопічний, зі значеннями індексів у чоловіків $\bar{x} = 87,6$ при $\sigma = 4,11$ та $m_{\bar{x}} = 0,90$ і $\bar{x} = 53,1$ при $\sigma = 4,01$ та $m_{\bar{x}} = 0,87$, у жінок – $\bar{x} = 87,4$ при $\sigma = 4,31$ та $m_{\bar{x}} = 0,92$ і $\bar{x} = 52,9$ при $\sigma = 3,99$ та $m_{\bar{x}} = 0,85$; 45,96% – еуріпрозопічний, зі середніми показниками у чоловіків $\bar{x} = 82,7$ при $\sigma =$

3,90 та $m_{\bar{x}} = 0,72$ і $\bar{x} = 48,3$ при $\sigma = 3,65$ та $m_{\bar{x}} = 0,68$, у жінок $\bar{x} = 81,9$ при $\sigma = 3,57$ та $m_{\bar{x}} = 0,67$ і $\bar{x} = 46,7$ при $\sigma = 3,29$ та $m_{\bar{x}} = 0,62$.

Для представників лептопрозопічного краніотипу притаманні: максимальні значення куту ЗЛ, у чоловіків на рівні $\bar{x} = 87^\circ$ при $\sigma = 4,61$ та $m_{\bar{x}} = 1,28$, у жінок $\bar{x} = 86^\circ$ при $\sigma = 4,44$ та $m_{\bar{x}} = 1,34$; мінімальні значення кута КЧВЩ, у чоловіків $\bar{x} = 82^\circ$ при $\sigma = 4,57$ та $m_{\bar{x}} = 1,27$, у жінок $\bar{x} = 83^\circ$ при $\sigma = 4,36$ та $m_{\bar{x}} = 1,31$; найменші показники кута ВП, у чоловіків $\bar{x} = 98^\circ$ при $\sigma = 4,54$ та $m_{\bar{x}} = 1,26$, у жінок $\bar{x} = 97^\circ$ при $\sigma = 4,78$ та $m_{\bar{x}} = 1,44$; мінімальні показники кута ГНЩ, у чоловіків $\bar{x} = 115^\circ$ при $\sigma = 4,55$ та $m_{\bar{x}} = 1,26$, у жінок $\bar{x} = 116^\circ$ при $\sigma = 4,54$ та $m_{\bar{x}} = 1,37$. Така характеристика кутових розмірів лицевого відділу черепа вказує на те, що лептопрозопам притаманна ортогнатична будова обличчя зі згладженими або не вираженими виступами як коміркових відростків так і зубних рядів допереду при зменшеному куті ГНЩ, для еуріпрозопів характерні протилежні тенденції, а у мезопрозопів спостерігались проміжні або усередненні прояви всіх ознак.

Для лептопрозопічного типу будови черепа притаманне переважання повздожніх та висотних параметрів верхньої щелепи та верхнього зубного ряду, кісткове піднебіння має лептостафілічну форму, дуги верхньої частини зубощелепного апарату звужені та прагнуть до мінімальних значень протяжності. В групі з мезопрозопічним краніотипом спостерігаються проміжні, усереднені значення всіх параметрів, мезостафілічна форма кісткового піднебіння, згладжені але не розширені форми дуг. Для людей з еуріпрозопічним типом характерне значне переважання поперечних, широтних розмірів, кісткове піднебіння має брахістафілічну форму, дуги верхньої щелепи та верхнього зубного ряду мають максимальну протяжність з найбільш розширеною формою.

Основні краніометричні параметри нижньої щелепи знаходяться у значній залежності від типу будови лицевого відділу черепа. Так, для лептопрозопічного краніотипу характерні максимальні значення повздожніх та висотних розмірів з мінімальними показниками ширини та протяжності всіх встановлених дуг. Для

мезопрозопів притаманне визначення проміжних, усереднених величин рівновіддалених від крайових, термінальних форм. У представників з еуріпрозопічним типом будови черепа простежено значне зменшення довжини та висоти щелепи із суттєвим зростанням, аж до максимальних значень, ширини та протяжності дуг. При цьому, на відміну від лептопрозопів, які мали скорочені та загострені дуги, у еуріпрозопів, дуги прагнули до згладженості та подовження.

Встановлені властивості шестикутників обличчя, з характерними змінами їх розмірів та форми у залежності від існуючого типу будови черепа, коли для лептопрозопічного краніотипу притаманна загострено-звужена форма багатокутника з мінімальними значеннями його площі ($\bar{x}=8542,3-8694,5 \text{ мм}^2$); для мезопрозопічного типу характерна усереднена форма фігури з проміжними показниками її площі ($\bar{x}=8687,6-8778,6 \text{ мм}^2$); у еуріпрозопічного типу спостерігалась згладжене-розширена форма шестикутника з максимальними значеннями його площі ($\bar{x}=8923,7-9056,5 \text{ мм}^2$).

Наукова новизна отриманих результатів. Отримані нові дані щодо прижиттєвого діапазону індивідуальної анатомічної мінливості лицевого відділу черепа людини зрілого віку. Проаналізовано результати КТ досліджень, за допомогою розрахунку головного (черепного), загального лицевого та лицевого індексів, встановлені існуючі краніотипи, описана детальна характеристика лінійних параметрів для всіх варіантів будови черепа. В кожній групі, з урахуванням статі, визначені розміри кута КЧВЩ, кута ЗЛ, кута ВП та кута ГНЩ, отримано форму будови обличчя та особливості розташування анатомічних структур, які притаманні встановленим краніотипам. Досліджено прижиттєві форми та розміри коміркового відростку, кісткового піднебіння верхньої щелепи, властивості дуг верхнього зубного ряду, у представників з різним типом будови черепа. Отримано характеристику різнонаправлених розмірів тіла, коміркового відростку нижньої щелепи, проведено аналіз форми та протяжності дуг нижнього зубного ряду, встановлено діапазон змін цих параметрів для всіх краніотипів. Між

краніометричними точками лицевого скелету, побудовано моделі шестикутників обличчя, як фігури що найкраще відображає наявну динаміку коливань форм та розмірів ділянки, допомагає зрозуміти особливості просторових варіацій в межах кожного краніотипу, наочно демонструє зв'язок змін лицевого відділу черепа та елементів зубощелепного апарату.

Практичне значення отриманих результатів дослідження. Результати дослідження, в першу чергу, необхідно використовувати при розробці нових, індивідуалізованих методик виконання хірургічних маніпуляцій в щелепно-лицевій або пластичній хірургії, ортодонтії, коли необхідно спрогнозувати особливості форми, положення та розмірів будь якої анатомічної структури лицевого скелету, за допомогою встановлення існуючого типу будови черепа. Отримані прижиттєві характеристики краніотипів людини, доцільно застосовувати при написанні монографій, підручників, навчально-методичних посібників з анатомії людини, клінічної анатомії, ортодонтії, рентгенології та щелепно-лицевої хірургії.

Ключові слова: анатомія, індивідуальна анатомічна мінливість, краніометрія, краніотип, комп'ютерна томографія (КТ), лицевий відділ черепа, лицевий індекс, верхня щелепа, нижня щелепа, верхній зубний ряд, нижній зубний ряд, люди зрілого віку.

ABSTRACT

Yakymenko R.O. Individual anatomical variability of the relationships of the facial part of the head and the dentition-maxillofacial apparatus of an adult human - 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, 2024.

The dissertation presents a theoretically grounded solution to the modern scientific task of determining the lifetime influence of individual anatomical variability on the shape and dimensions of the facial skull and maxillofacial apparatus of an adult human, using current methods of instrumental research.

The dissertation is a fragment of the planned scientific work of the Department of Human Anatomy of the Kharkiv National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine "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 material for the study was 39 dry bone specimens of a complete or fragmented human skull of both sexes, from the collection of the Department of Human Anatomy of the KNMU, and 85 results of CT studies of the head of adults without existing bone tissue pathologies, which were obtained from medical and diagnostic centers that have contracts on cooperation with the department of human anatomy of KNMU. In our work, a classification of the age periodization of a person's life is used, where men are 22-60 years old, and women are 21-55 years old. This classification is recommended by the Ministry of Health of Ukraine (letter No. 08.01-22/2472 dated December 9, 2008). Statistical processing of the digital array of the received data was carried out using Statistica 13.5.0.17 (trial version) and Microsoft Excel corporate package MS 365. For all

parameters, the following were calculated: \bar{x} – arithmetic mean; σ – is the mean square deviation and $m_{\bar{x}}$ – the error of the arithmetic mean. All obtained and described parameter values were accepted as reliable at $p < 0.05$, Pearson's correlation analysis was performed for a number of samples. In the course of carrying out craniometric studies of dry bone preparations, a set of measuring equipment was used, which was metrologically provided during the performance of research work. To carry out craniometric analysis of the results of CT studies, we used the software Ez3D Plus 3D CD Viewer ver. 1.2.6.20, which was included in the license package of programs used on the tomograph where the research was conducted. To clarify the obtained data or to carry out more complex measurements of the results of CT studies, a modern system of three-dimensional anatomical visualization Anatomage table was used, located on the basis of the Department of Human Anatomy, Clinical Anatomy and Operative Surgery of KNMU with the Launching Table 6.0 Application program installed. This system allows for the analysis of tomograms with high resolution, which is extremely necessary when measuring small structures and significantly expands the capabilities of the researcher.

According to the results of the conducted research, it was established, that according to the values of the main facial and facial index, 19.36% of mature people have a leptoprosopic type of skull structure, when, in men $\bar{x} = 94.3$ at $\sigma = 5.34$ and $m_{\bar{x}} = 1.48$ and $\bar{x} = 57.3$ at $\sigma = 4.78$ and $m_{\bar{x}} = 1.32$, and for women – $\bar{x} = 93.6$ at $\sigma = 4.94$ and $m_{\bar{x}} = 1.49$ and $\bar{x} = 57.0$ at $\sigma = 4.89$ and $m_{\bar{x}} = 1.47$; 34.68% – mesoprosopic, with index values in men $\bar{x} = 87.6$ at $\sigma = 4.11$ and $m_{\bar{x}} = 0.90$ and $\bar{x} = 53.1$ at $\sigma = 4.01$ and $m_{\bar{x}} = 0.87$, in women – $\bar{x} = 87.4$ at $\sigma = 4.31$ and $m_{\bar{x}} = 0.92$ and $\bar{x} = 52.9$ at $\sigma = 3.99$ and $m_{\bar{x}} = 0.85$; 45.96% are euryprosopic, with average indicators in men $\bar{x} = 82.7$ at $\sigma = 3.90$ and $m_{\bar{x}} = 0.72$ and $\bar{x} = 48.3$ at $\sigma = 3.65$ and $m_{\bar{x}} = 0.68$, in women – $\bar{x} = 81.9$ at $\sigma = 3.57$ and $m_{\bar{x}} = 0.67$ and $\bar{x} = 46.7$ at $\sigma = 3.29$ and $m_{\bar{x}} = 0.62$.

Representatives of the leptoprosopic craniotype are characterized by: maximum values of the facial angle, for men on the level $\bar{x} = 87^\circ$ at $\sigma = 4.61$ and $m_{\bar{x}} = 1.28$, in women – $\bar{x} = 86^\circ$ at $\sigma = 4.44$ and $m_{\bar{x}} = 1.34$; the minimum values of the angle of alveolar part of

maxilla, in men – $\bar{x} = 82^\circ$ at $\sigma = 4.57$ and $m_{\bar{x}} = 1.27$, in women – $\bar{x} = 83^\circ$ at $\sigma = 4.36$ and $m_{\bar{x}} = 1.31$; the smallest indicators of the mental protrusion angle, in men – $\bar{x} = 98^\circ$ at $\sigma = 4.54$ and $m_{\bar{x}} = 1.26$, in women – $\bar{x} = 97^\circ$ at $\sigma = 4.78$ and $m_{\bar{x}} = 1.44$; minimum indicators of the rami mandibular angle, in men – $\bar{x} = 115^\circ$ at $\sigma = 4.55$ and $m_{\bar{x}} = 1.26$, in women – $\bar{x} = 116^\circ$ at $\sigma = 4.54$ and $m_{\bar{x}} = 1.37$. This characteristic of the angular dimensions of the facial part of the skull indicates that leptoprosops have an orthognathic facial structure with smoothed or not pronounced protrusions of both alveolar processes and tooth rows forward with a reduced angle of the cranium, the opposite trends are characteristic of euryprosops, and intermediate or average manifestations were observed in mesoprosops all signs

The leptoprosopic type of skull structure is characterized by the predominance of longitudinal and height parameters of the maxilla and upper dentition, the bony palate has a leptostaphylic shape, the arches of the upper part of the dentition apparatus are narrowed and tend to the minimum length values. In the group with a mesoprosopic craniotype, intermediate, averaged values of all parameters, a mesostaphylic form of the bony palate, and smoothed but not expanded forms of the arches are observed. People with the euryprosopic type are characterized by a significant predominance of transverse, latitudinal dimensions, the bony palate has a brachystaphylic shape, the arches of the maxilla and upper dentition have the maximum length with the most expanded form.

The main craniometric parameters of the mandible are significantly dependent on the type of structure of the facial part of the skull. Thus, the leptoprosopic craniotype is characterized by maximum values of longitudinal and height dimensions with minimum indicators of width and length of all established arcs. Mesoprosops are characterized by the definition of intermediate, averaged values equidistant from marginal, terminal forms. In representatives with the euryprosopic type of skull structure, a significant decrease in the length and height of the jaw with a significant increase, up to the maximum values, width and length of the arches was observed. At the same time, unlike leptoprosops, which

had shortened and pointed arches, in euryprosops, the arches tended to be smoothed and lengthened.

The properties of face hexagons are established, with characteristic changes in their size and shape depending on the existing type of skull structure, when the leptoprosopic craniotype is characterized by a pointed and narrowed shape of a polygon with minimal values of its area ($\bar{x}=8542.3-8694.5 \text{ mm}^2$); the mesoprosopic type is characterized by an averaged figure shape with intermediate indicators of its area ($\bar{x}=8687.6-8778.6 \text{ mm}^2$); in the euryprosopic type, a smoothed-expanded hexagon shape was observed with the maximum values of its area ($\bar{x}=8923.7-9056.5 \text{ mm}^2$).

Scientific novelty of the obtained results. New data were obtained regarding the lifetime range of individual anatomical variability of the facial part of the skull of an adult human. The results of CT studies were analyzed, with the help of calculation of head (cranial), general facial and facial indices, existing craniotypes were established, detailed characteristics of linear parameters for all variants of the structure of the skull were described. In each group, taking into account the gender, the dimensions of the angle of alveolar part of maxilla, the facial angle, the mental protrusions angle and the rami mandibular angle were determined, as well as the shape of the facial structure and the features of the location of the anatomical structures that are characteristic of the established craniotypes. The intravital forms and sizes of the alveolar process, the bony palate of the maxilla, the properties of the arches of the upper dental row, in representatives with different types of skull structure were studied. The characteristic of the body dimensions in different directions, the alveolar process of the mandible was obtained, the shape and length of the arches of the lower dental row were analyzed, and the range of changes of these parameters was established for all craniotypes. Between the craniometric points of the facial skeleton, models of hexagons of the face are built, as figures that best reflect the existing dynamics of fluctuations in the shapes and sizes of the area, help to understand the features of spatial variations within each craniotype, and

clearly demonstrate the connection between changes in the facial part of the skull and elements of the dentition-maxillofacial apparatus.

Practical significance of the obtained research results. The results of the research, first of all, must be used in the development of new, individualized methods of performing surgical manipulations in maxillofacial or plastic surgery, orthodontics, when it is necessary to predict the features of the shape, position and dimensions of any anatomical structure of the facial skeleton, by establishing the existing type of structure skull The obtained lifetime characteristics of human craniotypes should be used when writing monographs, textbooks, educational and methodological guides on human anatomy, clinical anatomy, orthodontics, radiology, and maxillofacial surgery.

Keywords: anatomy, individual anatomical variability, craniometry, craniotype, computed tomography (CT), facial skull, facial index, maxilla, mandible, upper dentition, lower dentition, adults.

Список публікацій здобувача

Наукові праці, у яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Якименко Р.О., Вовк О.Ю. Індивідуальна анатомічна мінливість лицевого відділу голови людини зрілого віку. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»). 2024. №4(38). С. 1471-1481. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4\(38\)-1471-1482](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4(38)-1471-1482) (Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту статті та підготовці її до друку) [42]
2. Якименко Р.О. Особливості форми та розмірів верхньої щелепи та верхнього зубного ряду в залежності від статі та краніотипу. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2024. Том 23, № 1. С. 88-96. DOI: <https://doi.org/10.24061/1727-0847.23.1.2024.13> [43]
3. Yakymenko R., Vovk O. (2024) Peculiarities of the shape and size of the mandible and the lower dentition with taking into account gender and craniotype. ScienceRise: Medical Science, 2 (59), 47–52. (Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту статті та підготовці її до друку) [44]
4. Якименко Р.О., Сазонова О.М., Черно В.С. Краніометрична характеристика шестикутника обличчя людини зрілого віку з різним типом будови лицевого відділу черепа. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»). 2024. №5(39). С. 1473-1485. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-5\(39\)-1473-1485](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-5(39)-1473-1485) (Здобувач приймав участь в аналізі літератури, в зборі матеріалу, обробці та аналізі отриманих результатів, написанні тексту статті та підготовці її до друку) [45]

Список наукових праць, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

1. Якименко Р.О., Вовк О.Ю. Краніометрична характеристика форми та розмірів дуг верхнього зубного ряду в залежності від статі та краніотипу. III Міжнародна науково-практична конференція «PERSPECTIVES OF CONTEMPORARY SCIENCE: THEORY AND PRACTICE» 28-30 квітня 2024 року. Львів, Україна С. 283-288. [46]
2. Якименко Р.О., Вовк О.Ю. Індивідуальна анатомічна мінливість площі шестикутника обличчя у людей з різним краніотипом. II Міжнародна наукова конференція «РОЗВИТОК НАУК В УМОВАХ НОВОЇ РЕАЛЬНОСТІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ» 3 травня 2024 року. Київ, Україна. С. 225-228. [47]
3. Якименко Р.О., Вовк О.Ю. Краніометрична характеристика форми та розмірів дуг нижнього зубного ряду в залежності від статі та краніотипу. IX Міжнародна науково-практична конференція «MODERN RESEARCH IN SCIENCE AND EDUCATION» 2-4 травня 2024 року. м. Чикаго, США. С. 245-252. [48]
4. Якименко Р.О., Вовк О.Ю. Встановлення краніотипу людини зрілого віку за черепним індексом. «СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ НАУКИ: ФАКТОРИ ВПЛИВУ ТА ВЗАЄМОДІЇ» 10 травня 2024 року. Харків, Україна. С. 184-188. [49]

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	16
ВСТУП.....	17
РОЗДІЛ 1 ОСОБЛИВОСТІ МОРФОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ ЛИЦЕВОГО ВІДДІЛУ ГОЛОВИ ТА ЗУБОЩЕЛЕПНОГО АПАРАТУ ЛЮДИНИ ЗРІЛОГО ВІКУ (Огляд літератури).....	23
1.1. Морфологія лицевого черепа та зубних рядів.....	23
1.2. Індивідуальна анатомічна мінливість зубощелепного апарату людини зрілого віку.....	37
1.3. Клінічне значення особливостей взаємовідношень лицевого відділу голови та зубощелепного апарату для сучасної медицини.....	41
РОЗДІЛ 2 МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	46
2.1. Краніометрія черепа та його лицевого відділу.....	49
2.2. Краніометрія верхньої щелепи та верхнього зубного ряду.....	55
2.3. Краніометрія нижньої щелепи та нижнього зубного ряду.....	58
2.4. Статистичний аналіз отриманих даних.....	60
2.5. Комп'ютерно-графічний аналіз.....	60
РОЗДІЛ 3 ІНДИВІДУАЛЬНА АНАТОМІЧНА МІНЛИВІСТЬ КРАНІОМЕТРИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ БУДОВИ ЛИЦЕВОГО ВІДДІЛУ ЧЕРЕПА ЛЮДИНИ ЗРІЛОГО ВІКУ.....	61
РОЗДІЛ 4 ІНДИВІДУАЛЬНА АНАТОМІЧНА МІНЛИВІСТЬ ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ ТА ВЕРХНЬОГО ЗУБНОГО РЯДУ.....	79
РОЗДІЛ 5 ІНДИВІДУАЛЬНА АНАТОМІЧНА МІНЛИВІСТЬ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ ТА НИЖНЬОГО ЗУБНОГО РЯДУ.....	94

РОЗДІЛ 6 КРАНІОМЕТРИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВЗАЄМВІДНОШЕНЬ ЛИЦЕВОГО ВІДДІЛУ ЧЕРЕПУ ТА ЗУБОЩЕЛЕПНОГО АПАРАТУ	108
РОЗДІЛ 7 АНАЛІЗ І ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	121
ВИСНОВКИ.....	134
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	137
ДОДАТОК.....	168

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

КТ – комп'ютерна томографія

Кут КЧВЩ – кут коміркової частини верхньої щелепи;

Кут ЗЛ – загальний лицевий кут;

Кут ВП – кут виступу підборіддя;

Кут ГНЩ – гілки нижньої щелепи;

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дослідження

Клінічна анатомія голови, її відділів та ділянок, є найбільш складним та відповідальним розділом сучасної морфології, краніології та стоматології. Постійний розвиток теоретичних дисциплін, які займаються вивченням будови тіла людини, та значне удосконалення новітніх технологій інструментальних досліджень, призводить до необхідності опрацювання нових, уточнених даних відносно будови лицевого відділу голови, взаємовідношень структур та кісток лицевого черепа, в тому числі, верхньої та нижньої щелепи [9,11,18,58].

Велике значення має індивідуальна анатомічна мінливість форми, розмірів, положення зубощелепного апарату людини зрілого віку, коли наявні, стабілізовані краніометричні та морфометричні залежності тіл верхньої та нижньої щелепи, їх зубних рядів, відношень існуючих зубних, коміркових та базальних дуг, можуть суттєво змінюватись у залежності від типу будови черепа [3, 8, 26, 35, 36]. При цьому, індивідуалізація лікування, є однією з вкрай актуальних проблем в сучасній медицині, розробка унікального, персоніфікованого підходу при виконанні будь-якої маніпуляції, стає бажаним стандартом для лікаря, тим більше для того, що працює у межах вкрай делікатної ділянки, обличчя людини [21, 94, 138, 151].

Окремо, слід враховувати стрімкий розвиток сучасного діагностичного обладнання, яке дозволяє отримати деталізовану прижиттєву характеристику кісткових утворень голови, яку необхідно підтвердити краніологічними закономірностями та встановити ступінь кореляції між даними отриманими при вивченні препаратів черепа та результатами томографічних досліджень.

Отже, поєднання класичних краніологічних методик з актуальними шляхами отримання прижиттєвих краніометричних характеристик анатомічних структур, значно поширює можливості вивчення індивідуальної анатомічної мінливості на новому етапі розвитку морфологічної науки.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами

Дисертація є фрагментом планової наукової роботи кафедри анатомії людини Харківського національного медичного університету МОЗ України «Індивідуальна анатомічна мінливість краніотопографічних особливостей та просторових взаємовідношень ділянок голови людини в постембріональному періоді онтогенезу» (№ держреєстрації – 0118U000954). Автор є здобувачем даної теми, в ході її виконання отримані нові наукові дані по прижиттєвій характеристики властивостей лицьового відділу черепа в залежності від краніотипів, існуючого діапазону індивідуальних відмінностей будови верхньої та нижньої щелепи та їх зубних рядів. Тема дисертації затверджена на засіданні Вченої ради Харківського національного медичного університету МОЗ України (протокол № 8 від 30 вересня 2020 р).

Мета дослідження: встановити існуючий діапазон індивідуальної анатомічної мінливості взаємовідношень лицьового відділу голови та зубощелепного апарату людини зрілого віку.

Задачі дослідження:

1. Встановити мінливість форми, розмірів та структури лицьового відділу голови людини зрілого віку;
2. Отримати характеристику існуючих краніотипів за аналізом кутових розмірів лицьового відділу голови;
3. Виявити особливості форми та розмірів верхньої щелепи та верхнього ряду зубів людини зрілого віку в залежності від типу будови лицьового відділу голови;
4. Встановити особливості форми та розмірів нижньої щелепи та нижнього ряду зубів людини зрілого віку в залежності від типу будови лицьового відділу голови;
5. Побудувати моделі шестикутників обличчя для отримання уточненої характеристики форми та розмірів лицьового відділу голови в залежності від існуючого краніотипу.

Об'єкт дослідження:

Індивідуальна анатомічна мінливість лицевого відділу голови, верхньої та нижньої щелепи, верхнього та нижнього зубного ряду.

Предмет дослідження:

Лицевий відділ голови, лицевий скелет, верхня щелепа, нижня щелепа, верхній зубний ряд, нижній зубний ряд.

Методи дослідження:

1. Краніометрія черепа в цілому та краніометрія лицевого скелету;
2. Краніометрія верхньої щелепи та верхнього зубного ряду;
3. Краніометрія нижньої щелепи та нижнього зубного ряду;
4. Статистичний аналіз отриманих даних;
5. Комп'ютерно-графічний аналіз.

Наукова новизна отриманих результатів

Отримані нові дані щодо прижиттєвого діапазону індивідуальної анатомічної мінливості лицевого відділу черепа людини зрілого віку. Проаналізовано результати КТ досліджень, за допомогою розрахунку головного (черепного), загального лицевого та лицевого індексів, встановлені існуючі краніотипи, описана детальна характеристика лінійних параметрів для всіх варіантів будови черепа. В кожній групі, з урахуванням статі, визначені розміри кута КЧВЩ, кута ЗЛ, кута ВП та кута ГНЩ, отримано форму будови обличчя та особливості розташування анатомічних структур, які притаманні встановленим краніотипам. Досліджено прижиттєві форми та розміри коміркового відростку, кісткового піднебіння верхньої щелепи, властивості дуг верхнього зубного ряду, у представників з різним типом будови черепа. Отримано характеристику різнонаправлених розмірів тіла, коміркового відростку нижньої щелепи, проведено аналіз форми та протяжності дуг нижнього зубного ряду, встановлено діапазон змін цих параметрів для всіх краніотипів. Між краніометричними точками лицевого скелету, побудовано моделі шестикутників обличчя, як фігури що найкраще відображає наявну динаміку

коливань форм та розмірів ділянки, допомагає зрозуміти особливості просторових варіацій в межах кожного краніотипу, наочно демонструє зв'язок змін лицевого відділу черепа та елементів зубощелепного апарату.

Практичне значення отриманих результатів дослідження

Результати дослідження, в першу чергу, необхідно використовувати при розробці нових, індивідуалізованих методик виконання хірургічних маніпуляцій в щелепно-лицевій або пластичній хірургії, ортодонтії, коли необхідно спрогнозувати особливості форми, положення та розмірів будь якої анатомічної структури лицевого скелету, за допомогою встановлення існуючого типу будови черепа. Отримані прижиттєві характеристики краніотипів людини, доцільно застосовувати при написанні монографій, підручників, навчально-методичних посібників з анатомії людини, клінічної анатомії, ортодонтії, рентгенології та щелепно-лицевої хірургії.

Теоретичні положення, розроблені в дисертації, запропоновані у використанні в навчальному процесі на морфологічних кафедрах України, а саме: кафедри анатомії з клінічною анатомією та оперативною хірургією Полтавського державного медичного університету МОЗ України; кафедри анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії Дніпровського державного медичного університету МОЗ України; кафедри анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії Буковинського державного медичного університету МОЗ України (м. Чернівці), на кафедрі нормальної анатомії та кафедрі оперативної хірургії та топографічної анатомії Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького, кафедри анатомії людини Тернопільського національного медичного університету ім. І.Я. Горбачевського.

Особистий внесок здобувача

Автором особисто проведено аналіз актуальної наукової літератури, визначено мету та завдання дослідження, запропоновані методи дослідження, відібрано матеріал дослідження, розроблено протокол, згідно якого, проведено

необхідні вимірювання на 124 об'єктах, серед яких, 39 сухих кісткових препаратів цілісного чи фрагментованого черепа із зібраної колекції кафедри анатомії людини Харківського національного медичного університету, та 85 результатів КТ досліджень чоловіків та жінок зрілого віку, проведено аналіз цифрового масиву даних з його статистичною обробкою, написано та оформлено розділи роботи, сформульовані висновки дослідження.

Співавторами наукових праць є науковий керівник та науковці, що приймали участь у дослідженні. У наукових працях, опублікованих у співавторстві, дисертанту належить фактичний матеріал та основний творчий доробок.

Постановка мети, завдань, обговорення результатів проведені разом з науковим керівником.

Апробація результатів дослідження. Основні положення дисертації були викладені та обговорені на Всеукраїнських та міжнародних науково-практичних конференціях: III Міжнародна науково-практична конференція «PERSPECTIVES OF CONTEMPORARY SCIENCE: THEORY AND PRACTICE» (м. Львів, 28-30 квітня 2024 року); II Міжнародна наукова конференція «РОЗВИТОК НАУК В УМОВАХ НОВОЇ РЕАЛЬНОСТІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ» (м. Київ, 3 травня 2024 року); IX Міжнародна науково-практична конференція «MODERN RESEARCH IN SCIENCE AND EDUCATION» (2-4 травня 2024 року, м. Чикаго, США).

Публікації. За темою дисертації опубліковано 8 наукових робіт (з них 1 одноосібно), серед яких 4 статті у спеціалізованих фахових журналах рекомендованих МОН України, 4 тези доповідей на науково-практичних конференціях.

Структура і обсяг дисертації

Дисертаційна робота викладена на 176 сторінках друкованого тексту українською мовою, складається зі вступу, огляду літератури, матеріалу та методів дослідження, 4 розділів власних досліджень, аналізу та обговоренню результатів

дослідження, висновків, списку використаних джерел та додатків. Список використаних джерел містить 245 найменувань, з яких 50 кирилицею та 195 латиницею. Дисертація ілюстрована 28 таблицями, 29 рисунками та 12 діаграмами.

РОЗДІЛ 1

ОСОБЛИВОСТІ МОРФОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ ЛИЦЕВОГО ВІДДІЛУ ГОЛОВИ ТА ЗУБОЩЕЛЕПНОГО АПАРАТУ ЛЮДИНИ ЗРІЛОГО ВІКУ

(Огляд літератури)

1.1. Морфологія лицевого черепа та зубних рядів

Череп – це найголовніший аспект осьового скелета. Череп, складається з 22 кісток і поділяється на два відділи: нейрокраніум (який захищає мозок) і вісцерокраніум (який формує обличчя). Череп надає людському обличчю форму, і навіть незначні варіації в його будові можуть призвести до значних відмінностей у зовнішності. Через складний розвиток черепу та пов'язаних з ним структур, розуміння анатомії цього утворення має велике клінічне та хірургічне значення [58].

Не зважаючи, на постійну увагу фахівців до досліджень кісткової основи голови, за останнє десятиріччя, накопичено цілий ряд оригінальних робіт присвячених вивченню особливостей форми та будови цієї структури [6, 12, 14, 16, 19, 27-32, 41, 167, 208, 211].

Обличчя – одна з найскладніших ділянок людського тіла, і дослідження постійно відкривають нові знання про складну взаємодію різних структур, що беруть участь у формуванні обличчя. Кістки, зв'язки, м'язи, жирова тканина і шкіра є ключовими компонентами в багаторівневої будові обличчя. Старіння відбувається у всіх залучених структурах обличчя, але початок і швидкість вікових змін відрізняються між кожною конкретною структурою, між кожною людиною і між різними етнічними групами. Тому знання вікової анатомії має вирішальне значення для роботи лікаря, який намагається повернути обличчю молодість [89].

Вікові зміни в лицьовому скелеті зосереджені переважно в орбітах, верхній та нижній щелепах [229]. Значення розмірів орбіти та пірамідального отвору мають тенденцію до збільшення з віком і досягають статистичної значущості у чоловіків

(висота правої орбіти, ширина лівої орбіти, площа поверхні пірамідального отвору). У жінок висота верхньої щелепи достовірно зменшується на правому першому премолярі і першому молярі та правому комірковому відростку нижньої щелепи. У осіб з відсутністю зубів обох статей орбіти ширші, а висота верхньої щелепи та нижньої щелепи менша.

Аналіз обличчя – важливий компонент пластичної хірургії обличчя. Під час навчання нас навчають стандартам та ідеалам, заснованим на неокласичних моделях краси з грецького та римського мистецтва та архітектури. На практиці ми стикаємося з широким діапазоном варіацій бажань і уявлень пацієнтів про красу. Наші цілі постійно змінюються, проте наша освіта забезпечила нам фундамент, з якого ми можемо черпати ідеали краси. Пластичні хірурги повинні синтезувати класичні уявлення про красу з бажаннями пацієнтів, культурним нюансами та етнічними особливостями, зберігаючи при цьому природний вигляд і результат. Ця стаття дає огляд класичних моделей пропорцій та пропорцій обличчя, а також обговорюються унікальні етнічні та культурні особливості, які можуть вплинути на досягнення мети для конкретного пацієнта [75].

В певній кількості робіт [77, 103, 114, 131, 133, 134, 146, 158, 163, 182, 194, 203, 205, 207, 220, 231, 232, 242] зустрічалось одночасне дослідження як м'яких тканин та і їх кісткової основи.

Пошарова будова лицьових м'язів та їх топографічні взаємовідносини з лицьовими фасціями все ще залишаються не до кінця вивченими. Метою цього дослідження було з'ясування пошарової будови лицьових м'язів і фасцій у скронево-влично-щелепно-лицьовій ділянці шії. Результати авторів свідчать про те, що співпраця між 4-шаровою структурою м'язів, що оточують отвори очей і рота, та поверхневою фасцією дозволяє людині створювати складні м'язові вирази обличчя. Крім того, поширення запалення на обличчі може бути пов'язане з шаруватістю лицьових м'язів і фасцій, оскільки ці шаруваті структури розділяють тканини на кілька відділів [213].

Особливий розвиток, останнім часом, має прижиттєве визначення властивостей кісткових структур голови, що виконується за допомогою сучасних методів інструментальних досліджень [2, 4, 10, 13, 25, 37, 38, 50, 57, 74, 96, 106, 112, 122, 189, 191].

За деякими винятками, лікарі-стоматологи не знайомі з секційними зображеннями. Крім того, щелепно-лицьова ділянка є складною з анатомічної точки зору, включаючи структури своєрідної форми, що може додати складнощів у їх візуалізації на КТ. Як наслідок, досконале знання томографічної анатомії щелепно-лицьової ділянки є необхідним [59].

Цефалометрична рентгенографія дозволяє лікарю виявити специфічні зони черепно-лицьової диспропорції та прийняти рішення щодо плану лікування. Цефалометричний аналіз - це метод локалізації порушень прикусу за допомогою лицьового скелету і структур м'яких тканин обличчя. Цефалометричний аналіз твердих тканин виявив меншу варіабельність довжини вертикальних відстаней порівняно з відстанями, що простягаються більш горизонтально. У дорослих лінійні та кутові виміри середньої частини обличчя (твердих і м'яких тканин) демонструють меншу варіабельність порівняно з іншими вимірами. А саме, вони характеризуються більшим розвитком щелепно-лицьового комплексу та наявністю зубощелепної протрузії, що необхідно враховувати при лікуванні пацієнтів цієї етнічної групи. Проведене дослідження ще раз підтвердило необхідність розробки цефалометричних норм для різних етнічних груп [101].

Морфологія черепа та закономірності росту мають важливе значення для ортодонтного лікування, впливаючи на прийняття клінічних рішень [234]. Автори визначили зв'язок різних цефалометричних конфігурацій скелета з параметрами середнього відділу обличчя, виміряними за допомогою 3D КТ. На основі цефалометричного аналізу, з використанням MPR-реконструкцій, пацієнти були розподілені на три різні вертикальні конфігурації черепа (брахіфаціальна, мезофаціальна, доліхофаціальна) та відповідні скелетні співвідношення I, II та III

класів. За допомогою тривимірної консолі вимірювали такі анатомічні параметри: товщину верхньощелепної та піднебінної кісток, а також коміркового відростка, тіла верхньої щелепи та довжину шва, ширину та висоту твердого піднебіння, товщину верхньощелепної лицьової стінки, товщину та довжину жувальних м'язів. Встановлено, що особи з брахіфаціальною конфігурацією мали значно збільшену товщину піднебіння та коміркового відростка порівняно з особами з доліхофаціальними або мезофаціальними конфігураціями. Брахіфаціальні конфігурації характеризуються значно більшою довжиною і товщиною жувального м'яза ніж мезофаціальні та доліхофаціальні. Особи зі скелетним III класу мали достовірно меншу довжину піднебіння ніж особи з I та II класами. Довжина шва також була достовірно коротшою при III класі. Отже, скелетні конфігурації впливають на параметри кісткової частини черепа, та призводить до морфометричних змін м'язів. Зв'язок між вісцерокраніальною морфологією та анатомією середнього відділу обличчя може бути корисним для адаптації ортодонтичних апаратів до індивідуальної анатомії пацієнта.

Застосування тривимірних моделей сканування пропонує корисний ресурс для вивчення черепно-лицевих варіацій [51]. Це дослідження вивчає тривимірні (3D) м'які тканини черепно-лицевої ділянки у зв'язку з етнічною приналежністю, статтю та віком у британських та ірландських білих європейців. Для цього використовується геометричний морфометричний підхід до вибіркового набору даних, що складається з 292 сканів. Варіації форми та аналіз кожної змінної тестуються з використанням 20 якірних анатомічних орієнтирів і 480 ковзних напіворієнтирів. Значні етнічні, статеві та вікові відмінності спостерігаються при вимірюванні основних аспектів черепно-лицевої форми. Етнічна приналежність демонструє ледь помітні значущі відмінності порівняно зі статтю та віком; навіть якщо вона етнічна приналежність має найнижчу точність класифікації. Величина статевого диморфізму виявляється при вимірюванні обличчя, носа та черепа. Значні відмінності за формою та диморфні ознаки спостерігаються в кожній віковій групі.

Закономірності варіації форми показують, що білі британці мають більш округлу форму голови, тоді як білі ірландці мають вужчу форму голови. Що стосується статевих особливостей, то чоловіки мають відносно більші розміри за жінок, особливо в області рота і носа. Жінки демонструють вищу точність класифікації, ніж у чоловіків.

Вивчення статевого диморфізму в людському черепі має важливе застосування в еволюції та остеології людини [91]. В даний час ідентифікація статі за морфологією черепа спирається на ручний візуальний огляд анатомічних особливостей, які можна ідентифікувати, що може призвести до упередженості через досвід користувача. Автори розробили підхід на основі орієнтирів для автоматичного мапування статевого диморфізму на черепі людини. Було використано відому за статтю вибірку з 228 осіб з різних географічних регіонів, щоб визначити, які ділянки черепа є найбільш статеводиморфні, беручи до уваги форму, обриси та розмір. Наші результати, які узгоджуються зі стандартними протоколами, показують, що глабеллярна та надскронева ділянки, соскоподібний відросток і область носа є найбільш статеводиморфними ознаками (з точністю 73%). Точність зростає до 77%, якщо їх розглядати разом. На диво, зовнішній потиличний виступ виявився не статевим диморфізмом, а в основному пов'язаний з варіаціями розміру.

Метою цього дослідження було оцінити статевий диморфізм за рисами обличчя в італійській та єгипетській популяціях, а також порівняти морфологію обличчя за статтю між цими 2 популяціями. Тривимірні (3D) зображення обличчя були отримані за допомогою портативної системи 3dMDface System. Єгипетські жінки, як правило, мають виразні риси обличчя порівняно з італійськими жінками: у них менш видатні очі, більша ширина носа, більша висота верхньої та нижньої частини обличчя, а також більша висота верхньої та нижньої частин обличчя. Єгипетські та італійські чоловіки демонстрували дуже близькі риси обличчя. Однак, єгипетські чоловіки мали більшу ширину носа, довжину надбрів'я та висоту нижньої щелепи. Статевий диморфізм за рисами обличчя був представлений як в

італійській та єгипетській популяціях. Крім того, були виявлені значні відмінності в морфології обличчя між цими 2 популяціями, особливо у жінок [80].

Межпопуляційні різниці у будові обличчя також вивчали [206], вони оцінили статевий диморфізм для рис обличчя в китайській та афроамериканській популяціях, а також порівняли морфології обличчя за статтю у цих двох популяціях. Між досліджуваними підгрупами були виявлені чіткі відмінності за зовнішністю. При порівнянні статевих відмінностей морфології обличчя в китайській популяції, значущі відмінності були відзначені в 71,43% розрахованих параметрів, і така ж частка була виявлена в афроамериканській групі. Частка значущих відмінностей у розрахованих параметрах становила 90,48% для жінок і 95,24% для чоловіків між. Афроамериканська популяція мала більш опуклий профіль і більшу ширину обличчя, ніж китайська популяція.

Загально визнано, що оцінка біологічних ознак людського скелету є більш точною, коли застосовуються стандарти, характерні для популяції [238]. Метою дослідження авторів було проаналізувати кореляцію між статтю та метричними параметрами черепа в Туніській популяції за допомогою аналізу комп'ютерної томографії та створення належних надійних стандартів для визначення статі за повним або фрагментованим черепом. Всі вимірювання були статево диморфними, причому чоловічі показники були вищими за жіночі. Модель з дев'ятьма змінними досягла максимальної точності класифікації 90% зі статевою похибкою -2,9%, а модель з шістьма змінними дала 85,9% точності класифікації за статтю з похибкою -0,97% за статтю. Ми робимо висновок, що череп дуже диморфний і є надійною структурою для визначення статі у осіб сучасного Тунісу.

Метою дослідження [230], було створення нормативної бази даних 3D-цефалометричних вимірювань для дорослих китайців на Тайвані, щоб зрозуміти специфічні особливості, а також надати інформацію для 3-вимірного (3D) ортогнатичного планування хірургічних втручань для пацієнтів з деформацією щелепно-лицевої ділянки. Було проведено перехресне дослідження 30 чоловіків та

30 жінок з нормальним і збалансованим зовнішнім виглядом обличчя, скелетною структурою I класу і правильними міжщелепними співвідношеннями, міжрізцевими співвідношеннями з нормальним прикусом. Була проведена конусно-променева комп'ютерна томографія. Після стандартної орієнтації моделей 3D-зображень 51 орієнтир були оцифровані та проведені 3D цефалометричні вимірювання загальних рис обличчя, середнього відділу обличчя, верхньої щелепи, нижньої щелепи, зубощелепної системи та м'яких тканин. Надійність і відтворюваність 3D-вимірювання були підтвержені. Дані показали значні відмінності між чоловіками та жінками у співвідношенні висоти обличчя, випинанням середньої частини обличчя, шириною середньої частини обличчя та верхньої щелепи, шириною нижньої щелепи та довжиною скелету, нахилі нижніх різців та міжрізцевому куті для дентокоміркового відростка, а також висота губ, висота обличчя та кут підборіддя-горла для м'яких тканин. Цей набір даних представив специфічні характеристики обличчя китайців у порівнянні з іншими популяціями. Нормативні дані допомагають слугувати орієнтиром щелепно-лицевої ділянки для ортодонтичного лікування, 3D-планування ортогнатичної хірургії та оцінки результатів.

Кілька досліджень показали варіабельність остеометричних вимірювань черепа між популяціями [162]. Тому кожна популяція повинна мати специфічні стандарти для оптимізації точності ідентифікації. Метою дослідження авторів було оцінити статевий диморфізм у метричних співвідношеннях між анатомічними точками черепа за даними комп'ютерної томографії в йорданській популяції за допомогою дискримінантної функції, визначити, які безперервні змінні дискримінують між статями, а також дослідити, які з них статі, та дослідити черепно-лицьові зміни відповідно до віку. Статевий диморфізм був виявлений переважно в групі молодих дорослих. Значні вікові зміни були помічені в мінімальній лобовій ширині, висоті орбіти та орбітального індексу. У всіх досліджуваних аналіз багатовимірних (диморфних змінних) і ступінчастих функцій

дав точність 58,8% і 57,0% відповідно. За допомогою покрокового аналізу найбільш диморфними змінними для оцінки статі виявилися максимальна лобова ширина, бімаксиллярна ширина та орбітальний індекс. Багатофакторний багатовимірний аналіз усіх змінних дав точність 58,8%. У жінок точність класифікації становить 70,4% за бімаксиллярною шириною, 70,0% за орбітальним індексом та 68,1% за максимальної лобової ширини було отримано 70,4%. Приналежність до жіночої статі та молодий вік збільшує відсоток правильного визначення статі.

Гендерне-підтверджуюча хірургія обличчя є поширеним втручанням для трансгендерних пацієнтів через її здатність зменшувати частоту неправильного гендерного сприйняття [173]. Нижня щелепа є основною структурою нижньої третини обличчя, з якою маніпулюють під час цих процедур. Мета цього дослідження кількісно оцінити відмінності в цефалометричних вимірах між чоловічою та жіночою нижньою щелепою на щелепно-лицевих зображеннях, з метою визначення хірургічних мішеней для гендерного підтвердження. Звертали увагу на такі параметри: ширина нижньої щелепи, висота виличної кістки, латеральна ширина, об'єм жувальних м'язів, загальна висота обличчя, а також значення кутів нижньої щелепи в градусах. З'ясовано, що кут нижньої щелепи був більш гострим у чоловіків, ніж у жінок. Сукупний аналіз об'єму та товщини м'язів позитивно корелював з висотою коміркового відростка, латеральним виступом та шириною нижньої щелепи. Висота виличної кістки, ментальна та загальна висота обличчя прямо корелювали з ростом пацієнта у чоловіків.

Метою дослідження [193] було вивчення гендерних відмінностей грушоподібного отвору на тривимірних (3D) моделях людських черепів, що походять з боснійської популяції, за допомогою геометричного морфометричного методу. Дискримінантний функціональний аналіз форми та розміру грушоподібного отвору дозволив визначити стать з 64,03% точності для чоловічої статі та 70,83% точності для жіночої статі. Розмір грушоподібного отвору показав статистично значущу різницю між статями. Дискримінантний функціональний

аналіз форми грушоподібного отвору не впливаючи на розмір, дозволив визначити стать з точністю 59,71% для чоловіків і 62,5% точності для жінок. Отже, аналіз показав статистично значущі відмінності у формі та розмірі грушоподібного отвору між статями. Точність визначення статі визначення на основі грушоподібного отвору була вищою у жінок.

Такі автори, як [61] порівняли нормальні чоловічі та жіночі черепно-лицьові параметри у дорослих та оцінити асоціації статі та міжкохлеарної відстані з іншими черепно-лицевими параметрами. Порівняно з жінками, чоловіки мали достовірно більшу середню довжину кісткової слухової труби, довжину хрящової слухової труби, довжину соскоподібного відростка, міжкохлеарну відстань, відстань між козелком і заднім відділом носа, відстань між козелком і основою носа, а також сагітальну площу носоглотки. Міжкохлеарна відстань достовірно корелювала з глибиною соскоподібного відростка, середньою точкою глоткового отвору відстанню від середини глоткового отвору, відстанню від турецького сідла до назіона та сагітальною площею носоглотки, а також обернено пропорційна з кутом нахилу слухової труби. Деякі черепно-лицьові параметри, особливо вертикальні параметри, відрізняються залежно від статі. Ці відмінності починаються в дитинстві і продовжуються в дорослому віці. Стать необхідно враховувати при плануванні черепно-лицевого морфологічного дослідження, а результати черепно-лицевого морфологічного дослідження слід оцінювати з обережністю коли немає відповідності статі пацієнта та контрольної групи.

Таким чином, велика кількість робіт [60, 62, 69, 72, 79, 85, 86, 93, 104, 141, 144, 150, 167, 188, 189, 201, 210, 214, 245] підтверджують наявність та підкреслюють необхідність подальших досліджень популяційного та гендерного різноманіття будови, форми та особливостей положення структур лицевого відділу голови.

Окремою проблемою, якої присвячено певна кількість досліджень [82, 84, 88, 105, 147, 152, 160, 204, 209, 225], є вивчення вікових особливостей ділянок лицевого черепа та зубощелепного апарату.

Метою роботи [153] є розробка та аналіз регресійних моделей лінійних розмірів, необхідних для побудови правильної форми зубних дуг у юнаків з широким обличчям в залежності від особливостей одонтометричних та цефалометричних показників. Тип обличчя визначали за допомогою морфологічного індексу Гарсона. У ліцензійному статистичному пакеті "Statistica 6,0" розроблені регресійні моделі лінійних розмірів, необхідних для побудови правильної форми зубних дуг. Побудовані моделі у підлітків з широким типом обличчя частіше включають одонтометричні, ніж цефалометричні показники. До одонтометричних показників, що найчастіше використовуються, відносяться ширина коронок зубів в мезіо-дистальному і вестибуло-оральному напрямках, а також відстань від середини ріжучого краю до верхівки кореня зубів у вестибуло-оральному напрямку.

Дослідження [195] було присвячено вивченню змін у черепно-лищевої та зубощелепної ділянки протягом третього та четвертого десятиліть життя. Отримані цефалометричні записи та зубні моделі оцінювали для суб'єктів у віці 20 років (базовий рівень), 30 років і 40 років. Зміни верхньої щелепи, нижньої щелепи, щелепно-лицевих м'яких тканин та зубощелепних показників вимірювали за допомогою програмного забезпечення для цефалометричного аналізу, а зубні зліпки вимірювали за допомогою цифрового штангенциркуля. Статистичний аналіз показав, що довжина середнього відділу обличчя збільшувалася з віком. Висота нижньої частини обличчя значно збільшилася у жінок, а нижня щелепа злегка повертається до задньої частини, оскільки вона збільшувалася в довжину.

Група авторів [109] оцінювали черепно-лицьові зміни від раннього дорослого віку до сьомого десятиліття життя у осіб з нормальним прикусом. Вибірка включала бічні цефалограми 21 особи з нормальним прикусом (11 чоловіків та 11 жінок),

зроблені у віці 17 (T1) та 61 рік (T2). Переднє зміщення верхньої та нижньої щелепи, а також висота обличчя та коміркового відростка збільшилися з T1 до T2. Верхньощелепні моляри показали значну мезіальну ангуляцію. Чоловіки демонстрували обертання нижньої щелепи проти годинникової стрілки, тоді як жінки демонстрували обертання нижньої щелепи за годинниковою стрілкою та зміщення підборіддя назад. У групі з втратою зубів спостерігалось збільшення висоти задньої частини обличчя та висоти виличних кісток.

Як загальна риса, двостороння симетрія біологічних форм є частою, але насправді рідко буває точною. З точки зору аналітичної геометрії, білатеральна симетрія визначається відносно точки, лінії або площини, і добре відомі поняття флуктуаційної асиметрії, спрямованої асиметрії та антисиметрії переосмислюються. Запропоновано ретельну схему оцінювання асиметрії та отримано явні висновки для оцінок асиметрії. Досліджено похибки спостережень точок, що представляють геометричну структуру об'єкта, пропонує базовий орієнтир для оцінки асиметрії об'єкта. Запропоновані оцінки застосовні до окремих частини або всіх пар точок, як на індивідуальному, так і на колективному рівнях [120].

За допомогою кількісного та якісного аналізу виличного комплексу, як показового для решти лицьового скелету, було досліджено симетрію нормального чоловічого обличчя. Проаналізовано тривимірні моделі, реконструйовані на основі комп'ютерних томограм 30 дорослих чоловіків з нормальною анатомією лицьового скелета. На всіх черепно-лицьових моделях було ідентифіковано сім виличних орієнтирів черепно-лицьових моделей, а показники асиметрії були розраховані на основі середньої відстані відхилення при відображенні 1 півкулі через середньолицьову площину. Потім для кожної виличної пари були згенеровані карти відхилень, що дозволило візуалізацію асиметрії. Всі орієнтири демонстрували незначне (<3 мм) відхилення від ідеальної симетрії, а аналіз асиметрії виличної форми виявив в середньому 0,4 мм відхилення поверхні між півкулями. Наявність

таких незначних асиметрій у виличній ділянці, потребує подальшого дослідження щодо клінічної значущості таких скелетних асиметрій як з естетичної, так і з біомеханічної точки зору, щоб забезпечити розуміння правильного підходу до відновлення виличної кістки при її переломі [68].

В своїй роботі [148], проаналізували асиметрію вимірювань у пацієнтів з задньо-переднім розташуванням черепа на рентгенограмах після ортодонтичного-ортогнатичного лікування. У двадцяти восьми пацієнтів основна асиметрія була в тілі нижньої щелепи, тоді як у п'ятнадцяти пацієнтів - у комірковому відростку. У двох пацієнтів показали основну асиметрію як у тілі нижньої щелепи, так і в комірковому відростку. Асиметрія обличчя в основному зосереджена на третині поверхні, в першу чергу проявляється в ділянці тіла нижньої щелепи.

В свою чергу [221], оцінили зміни обличчя після санації порожнини рота повними знімними пластинковими протезами (ПЗП) за допомогою 3D-технології, що дозволяє зрозуміти результати лікування, що змінює пропорції обличчя. Значні зміни спостерігалися у 7 з 13 лінійних вимірів і 7 з 9 кутових вимірів. Наступні лінійні вимірювання мали збільшення: Sn-Gn (нижня третина обличчя), Ls-Li (висота верхньої губи) та ChL-ChR (ширина рота). Sn-Ls (висота спинки носа) зменшився. Для кутових вимірювань, кути Sn-St-Pg (нижня опуклість обличчя) збільшилися, а кути Prn-Sn-Ls (носогубний кут) і GoR-Pg-GoL (опуклість нижньої щелепи) зменшилися. Основні зміни обличчя у нещодавно реабілітованих беззубих пацієнтів із ЗЦА включали збільшення нижньої третини обличчя, верхньої губи, ширини рота, ширини губи, ширини рота та нижньої частини випуклості обличчя, а також зменшення носогубного кута та мандибулярного носогубного кута та опуклості нижньої щелепи.

Під час еволюції людини відбулося збільшення розмірів мозку і черепа, тоді як розмір обличчя, а також розмір і кількість зубів зменшилися. У сучасної людини поява відсутніх постійних зубів, а саме агенезія зубів, є поширеним явищем. Її можна пояснити біологічним механізмом зменшення кількості зубів, який

еволюціонував з плином часу і, можливо, все ще є активним. Хоча, зв'язок між цим фенотипом і черепно-лицевими розмірами залишається значною мірою невідомим. Наші результати свідчать про те, що загальні генні регуляторні механізми, які еволюціонували з плином часу, продовжують регулювати кількість зубів та розмір обличчя сучасної людини у скоординований спосіб [165].

Метою дослідження [71] було проаналізувати, чи впливає положення зуба в комірковому відростку на товщину кісткової стінки обличчя та відстань між цементно-емалевим з'єднанням та кістковим апексом. У дослідження були включені скани конусно-променевої комп'ютерної томографії п'ятдесяти чотирьох пацієнтів. В межах цього дослідження не було виявлено клінічно значущої кореляції між положенням зуба та товщиною лицьової кістки.

Проаналізувати зв'язок між антропометричними лінійними вимірами черепа та обличчя і вимірами ширини та довжини твердого піднебіння, пропонували [27, 87]. Вивчалися наступні лінійні виміри: максимальна довжина черепа, біпоріальна відстань, максимальна ширина обличчя, висота носа, довжина піднебіння та ширина піднебіння. Після повної описової оцінки змінних ми спостерігали однорідність у вимірах черепа, обличчя та піднебіння. Були виявлені кореляції, з вищою значущістю, між довжиною і шириною піднебіння та максимальною шириною обличчя та біпоріальною відстанню, відповідно. Біпоріальна відстань була єдиним виміром, який був значущим для пояснення, формули для отримання довжини та ширини піднебіння. можна оцінити довжину піднебіння та ширину піднебіння за допомогою двох моделей (формул) через вимірювання біпоріальної відстані. Оскільки в літературі немає єдиної думки, існує потреба в стандартизації при отриманні лінійних вимірювань піднебіння.

Регулярний збір даних тривимірної (3D) візуалізації має вирішальне значення для розробки та впровадження точних моделей прогнозування росту лицьового скелета [237]. Однак, багаторазовий вплив рентгенівських методів, таких як таких конусно-променева комп'ютерна томографія, має невідомі ризики, які

переважають, особливо у пацієнтів дитячого віку. Одне з рішень полягає в тому, щоб зробити висновки про лицьовий скелет на основі зовнішньої 3D-морфології поверхні отриманої лише за допомогою безпечних неіонізуючих методів візуалізації. Однак, ступінь наскільки зовнішня 3D-форма обличчя є точним показником морфології скелета раніше не була визначена кількісно. Після проведеного дослідження, автори дійшли до висновку, що морфологія поверхні є надійним джерелом даних для характеристики варіацій форми скелета і, таким чином, є особливо цінним у дослідженнях, де зменшення потенційних довгострокових ризиків, пов'язаних з радіологічними методами візуалізації, є особливо цінними методами візуалізації та є виправданим.

Метою дослідження [179], було оцінити морфологію і топографію нижньощелепного каналу у пацієнтів з різними профілями обличчя, скелетними класів та статі. Об'ємні конусно-променеві комп'ютерні томограми 103 пацієнтів були класифіковані відповідно до профілю обличчя та скелетного класу. Два експерти класифікували нижньощелепний канал на лінійну, ложкоподібну, еліптичну дугу або поворотну кривизну та вимірювали чотири пов'язані лінійні відстані. Ложкоподібна та еліптична дуги є найчастішими викривленнями нижньощелепного каналу, крім того, його морфологія і топографія мало залежать від профілю обличчя, скелетного класу та статі.

У своєму дослідженні [199], вивчали зв'язок між типом обличчя та морфологією ходу нижньощелепного каналу, аналізуючи його на цифрових панорамних рентгенограмах. Розподіл вибірки визначався за типом обличчя та статтю. Хід нижньощелепного каналу, як видно на панорамних рентгенограмах, був класифікований на 3 типи з обох боків. Використовувалася наступна класифікація: тип 1, якщо нижньощелепний канал контактує або розташований на відстані не більше 2 мм від верхівки кореня трьох постійних молярів; тип 2, якщо нижньощелепний канал розташований на півдорозі між верхівкою кореня трьох постійних молярів і на півтора сантиметра від основи нижньої щелепи; і тип 3, якщо

нижньощелепний канал контактує з кортикальною кісткою основи нижньої щелепи або наближається до неї на відстань не більше ніж на 2 мм. Для отримання результатів дані були проаналізовані за допомогою критерію Хі-квадрат ($p < 0,05$). Аналіз даних (Хі-квадрат) показав, що було більше каналів типу 2 ($p = 0,0012$) і менше каналів типу 1 ($p = 0,0336$) у жінок, ніж у чоловіків, без зв'язку з типами обличчя. Отже, тип обличчя не пов'язаний з проаналізованим перебігом нижньощелепних каналів.

1.2. Індивідуальна анатомічна мінливість зубощелепного апарату людини зрілого віку

Знання відповідної анатомії та основних механізмів травматичного пошкодження є необхідним для розуміння рентгенологічних знахідок при черепно-лицевій травмі та їх клінічного значення. Анатомія черепно-лицевої ділянки є різноманітною, і в результаті цих анатомічних варіацій, лікарі з багатьох різних спеціальностей ретельно вивчають подібні набори зображень, шукаючи різні патологічні відхилення в одних і тих же анатомічних ділянках. Радіологи, знайомі з основними проблемами цього анатомічно різноманітного регіону, можуть допомогти прискорити процес прийняття рішень [200].

Реабілітація ротової порожнини з використанням імплантатів швидко витісняє зубні опорні протези [83]. Успіх імплантації значною мірою залежить від якості та кількості коміркової кістки. У дослідженні автори оцінили розташування обмежуючих анатомічних структур і кількість коміркової кістки, доступної для встановлення імплантатів, та дійшли до висновку, що розташування та морфологія анатомічних структур щелеп варіюють не тільки в різних популяціях, але й у межах однієї популяції. Кількість наявної кісткової тканини також демонструє варіації в одній і тій же популяції та в однієї і тієї ж особи з правого та лівого боку, а

обмежувальні анатомічні структури визначають кількість кісткової тканини, доступної для встановлення імплантату.

У дослідженні [142] використовується геометрично-морфометричний метод для аналізу контуру та варіацій бічної частини обличчя у представників етнічних меншин Китаю. Колекція знаків доводить, що для етнічної групи Бай, варіації носа порівняно великі, в той час як варіації лоба невеликі. Варіації навколо губ і підборіддя є найбільшими. Для етнічної групи I лоб також має невеликі варіації, а ніс знову ж таки має великі варіації. Область навколо глабели має великі варіації. Порівняння показує, що область навколо глабели має тенденцію до більшого випинання у чоловіків як Бай, так і I. Схожість між Бай та I демонструє аналіз головних компонент: можна приблизно відокремити чоловіків від жінок за допомогою вертикальної осі. Профіль на кінці горизонтальної осі вказує на те, що жіночий профіль обличчя має такі особливості: ніс не такий видатний, як у чоловіків, лоб і ніс з'єднані помітною дугою, лоб порівняно крутий і знаходиться майже у вертикальній площині. Для порівняння, у чоловіків більш плоский лоб, більш видатний ніс, очевидний горбик і втягнуте підборіддя.

В роботі [54] було проаналізовано, як статеві особливості нижньої щелепи відрізняються у дорослих чоловіків та жінок по всьому спектру вертикальних особливостей обличчя (тобто мезо-, доліхо- та брахіфаціальних) та сагітальних варіацій (так звані скелетні Класи I, II і III; нормальне щелепно-нижньощелепне співвідношення, верхньощелепний прогнатизм проти нижньощелепного ретрогнатизму та верхньощелепний ретрогнатизм проти прогнатизм нижньої щелепи відповідно). Ми виявили, що сагітальний та вертикальний параметри обличчя пов'язані з різною морфологією нижньої щелепи (розміром і формою). Крім того, статевий диморфізм був присутній у всіх порівняннях. Тобто, характер статевого диморфізму був різним у мезо-, доліхо- та брахіфаціальних нижніх щелепах.

Антропометричний аналіз обличчя має важливе значення для планування косметичної та реконструктивної хірургії обличчя, але не був детально доступний для сучасних греків. У цьому дослідженні були проведені багаторазові вимірювання обличчя молодих грецьких чоловіків і жінок, щоб отримати повний антропометричний профіль обличчя антропометричного профілю цієї популяції та порівняти морфологію її обличчя з морфологією північноамериканських європеоїдів. Було отримано повний набір середніх антропометричних даних для кожної статі. Було виявлено, що грецькі чоловіки, порівняно з грецькими жінками, мають статистично достовірно довший лоб, а також більші значення морфологічної висоти обличчя, ширини нижньої щелепи, відстані між верхньощелепними дугами та відстані між поверхневими дугами нижньої щелепи. В обох статей найпоширенішими типами обличчя були мезопрозоп, лептопрозоп та гіперлептопрозоп. Грецькі чоловіки мали значно ширші обличчя та нижня щелепа, ніж у північноамериканських європеоїдних чоловіків, тоді як грецькі жінки мали лише значно ширші нижні щелепи, ніж їхні північноамериканські колеги. Статистично значущі відмінності були виявлені в області голови та обличчя між статями, а також між греками та північноамериканцями європеоїдної раси. З встановленням норм обличчя для дорослих греків, це дослідження сприяє передопераційному плануванню, а також післяопераційній оцінці грецьких пацієнтів, які, відповідно, заплановані або будуть піддані реконструктивним і естетичним реконструктивної та естетичної хірургії обличчя [239].

Краніофасціальні вимірювання можна вважати одним з важливих інструментів для визначення морфологічних характеристик голови та обличчя. У цьому дослідженні, яке проводилося на перських підлітках, які проживають в Кермані (Іран), були визначені різні форми голови та обличчя. Окрім зросту та ваги учасників, були виміряні черепно-лицьові розміри та розраховані черепно-лицьові, лицеві та мозкові індекси. Більшість лицьових розмірів, довжина і ширина черепа, окружність черепа, обвід черепа були достовірно більшими у чоловіків ніж у жінок.

Переважним типом голови був мезоцефалічний, з мезопрозопічним типом обличчя в обох статей [178].

Метою роботи [99] було проведення цефалометричного аналізу черепно-лицевих параметрів та природного положення голови у осіб, які дихають ротом, порівняно з контрольною групою. Серед осіб, які дихають через рот, ми відзначили ретрузію нижньої щелепи (РНЩ) в асоціації із задньою ротацією та більш вираженим нахилом нижньощелепної площини (PP-MP) порівняно з контрольною групою ($P < 0,05$), непропорційне збільшення висоти переднього відділу обличчя та зменшення висоти заднього відділу обличчя (гіпердивергенція). Таке збільшення висоти передньої частини обличчя часто асоціюється з ретрогнатизмом (відкритим прикусом).

Дослідження [53] мало на меті з'ясувати морфологічні взаємодії між основою черепа, обличчям та нижньою щелепою для покращення оцінки та лікування скелетних аномалій прикусу, що стосуються нижньої щелепи. Доліхо- та брахіфаціальні суб'єкти показали специфічні та різні конфігурації черепно-лицевої ділянки та відповідної нижньої щелепи. Конфігурація лицевого відділу черепа може мати важливий вплив (~60%) на формування сагітальних (передньо-задніх) скелетних аномалій прикусу. Решта морфологічних компонент скелетного прикусу (~40%) не залежить від цієї особливої інтеграції між лицьовим черепом та нижньою щелепою.

У дослідженні [191] вивчили відмінності в коміркових і скелетних розмірах серед осіб з різними вертикальними розмірами обличчя за допомогою конусно-променевої комп'ютерної томографії (КПКТ). У порівнянні з двома іншими групами, група з високим кутом нахилу мала більшу передню зубокоміркову висоту без суттєвих відмінностей у висоті коміркового відростка задніх зубів, як на верхній, так і на нижній щелепі. Крім того, група з високим кутом нахилу мала тонші комірочки спереду на верхній щелепі та майже на всіх ділянках нижньої щелепи. Група з низькими кутами мала вищі середні значення для деяких

вимірювань анатомічного обмеження лабіо-лінгвального руху різців для всіх верхніх і нижніх різців. Отже, існує статистично значущий зв'язок між типом обличчя типом обличчя та висотою і товщиною комірок. Суб'єкти з високим кутом нахилу обличчя можуть мати підвищений ризику переміщення різців за межі коміркової кістки, коли вони піддаються вираженому передньо-заднього руху різців.

1.3. Клінічне значення особливостей взаємовідношень лицевого відділу голови та зубощелепного апарату для сучасної медицини

Лікування щелепно-лицевої травми є складним і вимагає чіткого розуміння анатомії та функції лицевого відділу голови. Існує декілька підходів, які можуть бути використані для доступу до кожної анатомічної ділянки, кожен з яких має специфічні показаннями та профілі ускладнень. Відкриті, "інвазивні" підходи замінюються або доповнюються малоінвазивними та ендоскопічними підходами, коли це можливо. Досконале знання показань, хірургічних методик і потенційних ускладнень дозволяє хірургам приймати правильні рішення щодо доступу та лікуванню переломів [218].

Думку, про важливість досконалого вивчення анатомічного базису для розробки та впровадження нових хірургічних доступів поділяють автори у роботах [76, 81, 135, 142, 150, 154, 175, 201, 218, 235].

Безумовно, окремо місце у клінічній значущості морфологічних досліджень лицевого відділу голови, відноситься до ортодонтологічних запитів та їх теоретичного обґрунтування [17, 20, 22, 52, 55, 56, 66, 67, 73, 78, 95, 100, 108, 121, 127, 132, 145, 149, 169, 170, 175, 182, 189, 222, 227, 241, 243].

Термінальні форми вертикальної дивергенції обличчя мають велике значення для клініцистів через їх зв'язок з порушеннями прикусу та функціональними проблемами щелепно-лицевого комплексу. Розуміння закономірностей розвитку

закономірностей росту, пов'язаних з вертикальною дивергенцією обличчя, є критично важливим для клініцистів для забезпечення оптимального лікування. У цьому дослідженні оцінюються та порівнюються моделі росту від дитинства до дорослого віку серед 3 класифікацій вертикальних лицевих вертикальної дивергенцій обличчя, використовуючи поздовжні та бокові цефалограми. На кожній цефалогамі було оцифроване набір з 36 цефалометричних орієнтирів. Виявлено дивергентні траєкторії росту серед типів обличчя, виявлено більше схожості між нормодивергентними та гіподивергентними моделями росту, ніж у гіпердивергентній групі. Завдяки використанню геометричних морфометричних методів були виявлені нові закономірності росту обличчя, пов'язані з вертикальною дивергенцією. Гіпердивергентний ріст демонструє обертання вниз щелепно-лицевого комплексу відносно передньої основи черепа, на додаток до збільшеного відносного росту нижньої частини передньої частини обличчя. І навпаки, нормодивергентні та гіподивергентні групи демонструють стабільне позиціонування верхньої щелепи відносно передньої основи черепа, з ротацією нижньої щелепи вперед. Крім того, гіпердивергентна верхня щелепа і нижня щелепа стають з віком відносно коротшими і розташовуються дозаду, порівняно з іншими групами. Це дослідження демонструє, як гіпердивергентний ріст, зокрема обмежений ріст і розташування верхньої щелепи, призводить до підвищеного потенційного ризику порушення прикусу II класу [135].

Піднебінне зміщення передніх зубів верхньої щелепи є поширеним явищем у клінічній практиці [215]. Попередні дослідження показали, що піднебінна кістка навколо піднебінне зміщених різців тонша, ніж навколо нормально розташованих зубів. Тому необхідно з'ясувати зміни коміркової кістки після проведеного ортодонтичного лікування. У дослідженні визначені зміни коміркового відростка навколо піднебінне зміщених бічних різців верхньої щелепи до і після лікування, а також вплив екстракції та віку за допомогою конусно-променевої комп'ютерної томографії. Автори прийшли до висновку, що у порівнянні з контрольною групою,

товщина і висота коміркового відростка біля переміщених зубів зменшилися більш суттєво після лікування. Видалення зубів і вік також впливали на товщину і висоту цієї кісткової структури.

Агенезія третього моляра зустрічається частіше, ніж інші аномалії розвитку зубів [139]. Попередні дослідження виявили потенційний кореляцію між агенезією третього моляра та черепно-лицьовою морфологією. Метою роботи була оцінка зв'язка між агенезією третього моляра та розмірами лицевою відділу черепа. Мета-аналіз продемонстрував, що довжина піднебіння і довжина нижньої щелепи були меншими у пацієнтів з агенезією третього моляра. Що стосується вертикальної черепно-лицьової морфології, кут нижньощелепної площини, гоніальний кут та висоти нижньої частини обличчя були меншими у пацієнтів з агенезією третього моляра агенезією третього моляра, що вказує на більш плоский або брахіфаціальний скелетний тип. Результати цього дослідження свідчать про те, що агенезія третього моляра пов'язана зі зменшенням довжини верхньої щелепи та пласкою нижньою щелепою.

В свою чергу [129], підтверджують, що існує сильний зв'язок між агенезією третього моляра та формою всіх черепно-лицевих конфігурацій в осіб обох статей. Особи з відсутніми третіх молярів мали менш опуклу черепно-лицьову конфігурацію, меншу висоту передньої частини обличчя та більш ретрузійні верхню та нижню щелепи. У випадках відсутності третіх молярів лише на одній щелепі, відмінності у формі також були помітні на протилежній стороні.

Велика кількість робіт [63-65, 70, 98, 102, 111, 115, 119, 124, 126, 128, 154, 156, 159, 161, 164, 172, 174, 177, 184, 216, 217, 223, 224, 226, 227, 233, 235, 240, 244] підкреслюють клінічну значущість досліджень морфологічних особливостей форми та локалізації отворів, каналів, м'язів та судинно-нервових пучків лицевого відділу голови.

Реконструкція обличчя - це ефективний криміналістичний метод, який може допомогти відтворити зовнішність жертви за черепом. Зазвичай вона

використовується для допомоги правоохоронним органам для ідентифікації зниклих безвісти померлих осіб. Реконструкція зазвичай ґрунтується на взаємозв'язку між основними твердими тканинами, такими як тканинами, як кісткова структура, та м'якими тканинами, такими як лицьові м'язи та рисами обличчя. Реконструкція обличчя може бути можливою альтернативою для ідентифікації останків розкладеного, понівеченого або скелетованого трупа. Важливо пам'ятати, що хоча результати є емпіричними за своєю природою, цей метод широко застосовується в багатьох ситуаціях. Нещодавні досягнення технологій та комп'ютерних методів підвищили точність і достовірність цієї криміналістичної дисципліни [137].

Встановлення ідентифікації при накладенні черепа на фотографію ґрунтується на співставленні основних морфологічних ознак неідентифікованого черепа з морфологічними ознаками із зображенням обличчя підозрюваної мертвої особи, використовуючи процеси накладання зображень включає в себе включення відеокамер, пристроїв для змішування зображень і програмного забезпечення, яке дозволяє змішування зображень у реальному часі [125].

У нещодавніх роботах про черепно-лицьову суперпозицію (ЧЛС) зазначено, що "існують конкретні концептуальні розбіжності" з оригінальними методами, що використовуються в практиці накладання черепа на фотографію, що призводить до поганих результатів з точки зору точності. Робота [112] мала за мету надання результатів нещодавніх досліджень, щоб підкреслити прогрес черепно-фотографічного/краніо-фаціального накладання. Накладення зображення постійно проходить тестування на точність і повторюваність, що відповідає принципам наукового методу і додатково дозволяє досягти прогресу в цій галузі. Значна частина досліджень вказує на те, що ЧЛС є корисною для виключення, коли гіпотеза спростовується або фальсифікована, на зміну їй з'являється інша, яка пояснює нові спостереження.

Черепно-лицьове накладання - це техніка, яка потенційно може бути корисною для ідентифікації неідентифікованих людських останків, якщо є фотографія зниклої людини. Тривимірне лазерне сканування п'яти черепів і десяти фотографій були накладені за допомогою програмного забезпечення для обробки зображень. Отримані накладання оцінювали трьома методами: за черепно-лицевими орієнтирами, морфологічними особливостями та комбінацією цих двох методів. 3D-модель кожного черепа без нижньої щелепи була протестована на сумісність; ми також оцінили, чи поділ черепів за статтю збільшить кількість правильних ідентифікацій. Результати показують що метод орієнтирів, який використовує весь череп, є більш надійним (5/5 правильних ідентифікацій), незалежно від статі [110].

Окрім вищенаведених джерел, ще цілий ряд авторів [90, 97, 116-118, 122, 130, 140, 157, 171, 180, 181, 185-187, 212], відмічали особливе місце деталізованим, прижиттєвим дослідженням лицевого відділу голови в судово-медичній експертизі.

Наприкінці розділу необхідно зауважити, що не зважаючи на велику кількість робіт, присвячених дослідженню лицевого відділу черепа та зубощелепного апарату, існує цілий напрямок сучасної морфологічної науки який майже не відображений у сучасній літературі, а саме, прижиттєве дослідження особливостей будови, форми та положення кісткових структур з позиції вчення про індивідуальну анатомічну мінливість.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Матеріалом для проведення дослідження слугували сухі кісткові препарати цілісного або фрагментованого черепу людини обох статей, з колекції кафедри анатомії людини ХНМУ, та результати КТ-досліджень голови людей зрілого віку без існуючих патологій кісткової тканини, які отримані з лікувально-діагностичних центрів що мають договори про співробітництво з кафедрою анатомії людини ХНМУ. Загальний розподіл препаратів представлено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Розподіл досліджуваних препаратів за статтю

Матеріал дослідження	Стать	
	Чол.	Жін.
Кісткові препарати цілісного черепу	9	8
Кісткові препарати фрагментованого черепу	12	10
КТ обстеження	42	43
Всього:	63	61

Проведене дослідження виконувалось згідно з рекомендаціями про «Дотримання етичних та законодавчих норм і вимог при виконанні наукових морфологічних досліджень». Отримані висновки комісії з питань біомедичної етики Харківського національного медичного університету МОЗ України (протокол № 9 від 5 вересня 2020 р. та протокол № 19 від 1 травня 2024 р.), де констатується що надані для експертизи матеріали науково обґрунтовані, описані в дисертаційній роботі методи дослідження використовувалися з дотриманням прав людини, відповідно до діючого в Україні законодавства, відповідають міжнародним етичним вимогам і не порушують етичних норм у науці та стандартів проведення біомедичних досліджень.

В нашій роботі використана класифікація вікової періодизації життя людини, де до зрілого віку відносяться чоловіки – 22-60 років, жінки – 21-55 років. Дана класифікація рекомендована Міністерством охорони здоров'я України (лист №08.01-22/2472 від 09.12.2008 року).

Для проведення краніометричних досліджень сухих кісткових препаратів використовувався набір засобів вимірювальної техніки, який був метрологічно забезпечений на протязі виконання науково-дослідної роботи, до якого входило: лінійка вимірювальна металева Б/№41 (Метрологічна калібровка ДП ХРНВЦСМС 09.2020 р.); Штангенциркуль з цифровим відліком Б/№ 76170913036 (Метрологічна повірка ДП ХРНВЦСМС 09.2020 р.); Штангенциркуль з відліком по ноніусу Б/№ 200522 (Метрологічна калібровка ДП ХРНВЦСМС 09.2020 р.).

Для виконання краніометричного аналізу результатів КТ досліджень, використовували програмне забезпечення Ez3D Plus 3D CD Viewer ver. 1.2.6.20 яке входило до ліцензійного пакету програм що використовувались на томографі де проводили дослідження. Приклад проведення вимірів представлений на рисунку 2.1.



Рис. 2.1. Проведення вимірів КТ дослідження за допомогою програми Ez3D Plus 3D

Для уточнення отриманих даних або задля проведення більш складних вимірів результатів КТ досліджень використовували сучасну систему тривимірної анатомічної візуалізації Anatomage table, що розміщена на базі кафедри анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії ХНМУ зі встановленою програмою Launching Table 6.0 Application. Ця система дозволяє провести аналіз краніотомограм з високою роздільною здатністю що вкрай необхідно при проведенні вимірів малих за розміром структур та значно поширює можливості дослідника (рис. 2.2).



Рис. 2.2. Проведення вимірів КТ дослідження за допомогою системи Anatomage table

У роботі використані наступні **методи дослідження**:

1. Краніометрія черепа в цілому та краніометрія лицевого скелету;
2. Краніометрія верхньої щелепи та верхнього зубного ряду;
3. Краніометрія нижньої щелепи та нижнього зубного ряду;
4. Статистичний аналіз отриманих даних;
5. Комп'ютерно-графічний аналіз.

2.1. Краніометрія черепа в цілому та краніометрія лицевого скелету

Краніометрія черепа та лицевого скелету включала в себе проведення вимірів загальних лінійних параметрів, тобто загальновідомих відстаней між краніометричними точками, що описані в класичних монографіях [1, 33, 34, 39]. В нашій роботі застосовувались наступні точки: глабела (glabella), g – надперенісся, найбільш передня точка лобової кістки в серединній площині (між внутрішніми краями надбрівних дуг); опістокраніон (opistocranium), op – точка на потилиці кістки в серединній площині, найбільш віддалена від точки глабелі; еуріон (eurion), eu – найбільш віддалена від серединної площини точка на латеральній поверхні черепа; назіон (nasion), n – місце перетину серединної площини з лобово-носовим швом; гнатіон (gnathion), gn – точка, розташована на нижньому краю нижньої щелепи на серединній площині; простіон (prosthion), pr – найбільш випукла точка верхньої щелепи між медіальними різцями; зігіон (zygion), zy – найбільш випукла точка на зовнішній поверхні виличної дуги. Крім того, для отримання окремих розмірів верхньої та нижньої щелепи, були задіяні додаткові точки, а саме: коміркова точка (alveolare), al – знаходиться на нижньому краї коміркової дуги верхньої щелепи між медіальними різцями; гоніон (gonion), go – точка на вершині кута, утвореного між нижнім краєм нижньої щелепи і заднім краєм її гілки; інфрадентальна точка (infradentale), id – точка знаходиться на перетині серединної площини з лінією, що з'єднує краї комірок нижніх різців; назоспинальна точка (nasospinale), ns – точка перетину серединної площини з лінією, що проходить по нижньому краю грушоподібного отвору; орбітале (orbitale), or – найбільш низько розташована точка нижнього краю очниці; погоніон (pogonion), pg – найбільш передня точка виступу підборіддя в серединній площині; поріон (porion), po – точка, розташована посередині верхнього краю зовнішнього слухового отвору.

Розташування краніометричних точок, які використовувались, відображене на рисунку 2.3.

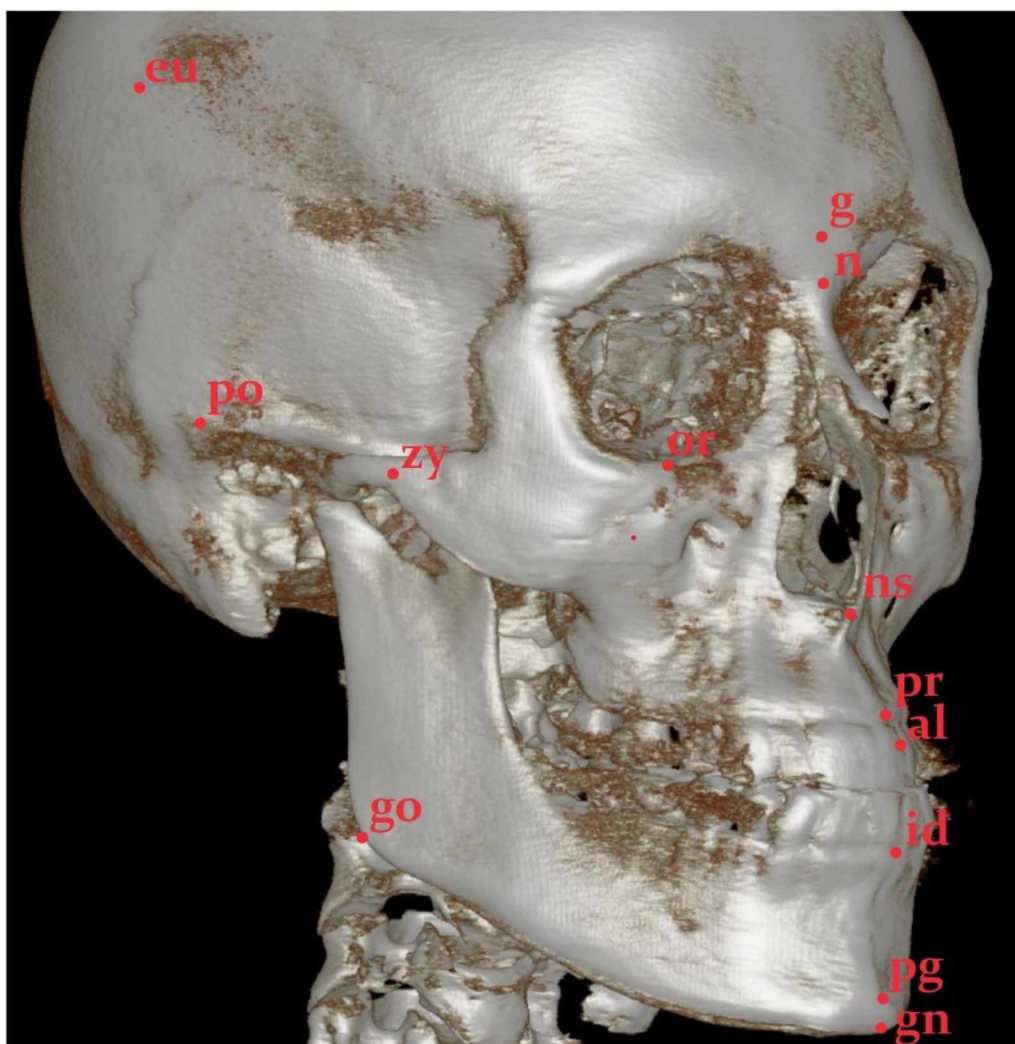


Рис. 2.3. Краниометричні точки

До базових краниометричних вимірів відносяться: довжина черепа (відстань між точками глабела (gl) та опістокраніон (ор)), ширина черепа (розмір між точками еуріон (eu) справа та зліва), висота лицевого скелету (між точками назіон (n) та гнатіон (gn)) або висота верхньої частини лицевого відділу черепа у випадках відсутності нижньої щелепи або зубів на сухих кісткових препаратах (відстань від точки назіон (n) до точки прасіон (pr)), ширина лицевого скелету (розмір між точками зігіон (zy) справа та зліва). Схематичне зображення проведених вимірів представлено на рисунку 2.4.

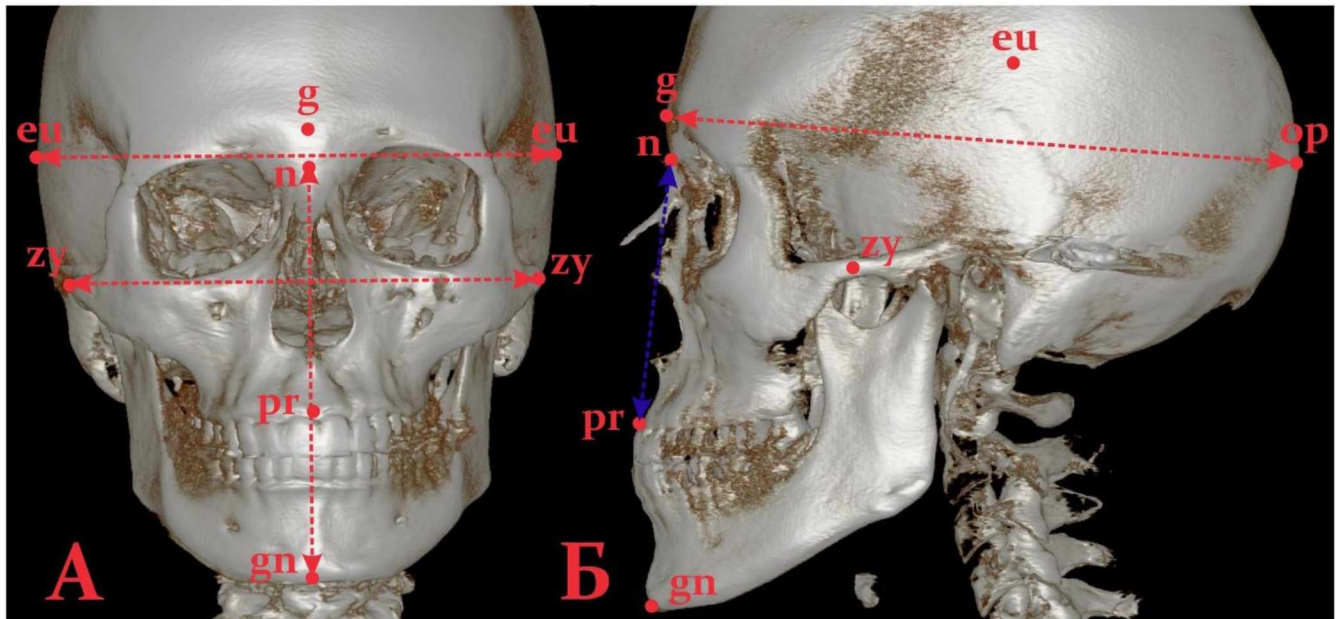


Рис. 2.4. Визначення лінійних параметрів (розмірів) черепа: А - у фронтальній площині (вид спереду); Б - у сагітальній площині (вид збоку). Розмір n-pr або верхня висота обличчя (зображений синім кольором) вимірювався на сухих кісткових препаратах коли нижня щелепа була відсутня.

Задля дослідження індивідуальної анатомічної мінливості лицевого відділу черепа та зубощелепного апарату проводився розрахунок краніометричних індексів зі встановленням існуючих краніотипів [1, 34, 39]

В першу чергу розраховувався головний (черепний) індекс, який визначався за формулою:

$$\text{Ind}_{\text{гол.}} = \frac{\text{поперечний розмір черепа (ширина) } (eu - eu_1)}{\text{поздовжній розмір черепа (довжина) } (gl - op)} \times 100$$

За результатами розрахунку усі спостереження мали розподіл за трьома краніотипами: доліхокрани – 74,9 та менше; мезокрани – від 75,0 до 79,9; брахікрани – 80,0 та більше.

Даний індекс є базовим для проведення будь-яких досліджень індивідуальної анатомічної мінливості голови, розподіл за вищевказаними краніотипами підтверджує якість зібраного матеріалу та може слугувати своєрідною початковою точкою усіх краніометричних робіт.

Наша робота присвячена встановленню ознак індивідуальної анатомічної мінливості структур що відносяться до лицевого відділу черепа, тому не доцільно застосовувати краніотипування за головним індексом. Для цих структур, більш сприятливе краніотипування що отримується за розрахунком основного лицевого індексу по формулі Гарсона-Кольмана:

$$Ind_{\text{осн.лиц.}} = \frac{\text{Висота обличчя } (n - gn)}{\text{Ширина обличчя } (zy - zy)} \times 100$$

Даний індекс дозволяє розподілити матеріал за наступними краніотипами: еуріпрозопи (широколиці) – 84,9 та менше; мезопрозопи (середні форми) – від 85,0 до 89,9; лептопрозопи (довгі або вузькі форми обличчя) – 90,0 та більше.

У деяких випадках (відсутність нижньої щелепи або зубів), для розрахунку лицевого індексу використовували іншу формулу:

$$Ind_{\text{лиц.}} = \frac{\text{Висота верхньої частини обличчя } (n - pr)}{\text{Ширина обличчя } (zy - zy)} \times 100$$

За цією формулою, краніотипування відбувається за іншими значеннями, а саме: еуріпрозопи (широколиці) – 49,9 та менше; мезопрозопи (середні форми) – від 50,0 до 54,9; лептопрозопи (довгі або вузькі форми обличчя) – 55,0 та більше.

Розподіл об'єктів що досліджувались представлено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Розподіл досліджуваних препаратів
за статтю і типом будови лицевого відділу черепа

Матеріал дослідження	Форма черепа					
	Доліхокрани		Мезокрани		Брахікрани	
	Чол.	Жін.	Чол.	Жін.	Чол.	Жін.
Кісткові препарати	3	2	7	6	11	10
КТ обстеження	6	5	15	16	21	22
Всього:	9	7	22	22	32	32
	Лептопрозопи		Мезопрозопи		Еуріпрозопи	
	Чол.	Жін.	Чол.	Жін.	Чол.	Жін.
Кісткові препарати	5	4	7	6	9	8
КТ обстеження	8	7	14	16	20	20
Всього:	13	11	21	22	29	28

Важливим, для розуміння просторових взаємовідношень структур лицевого скелету, є вимірювання кутових розмірів. Перш за все, це загальний лицевий кут або кут ЗЛ (п-рг до франкфуртської горизонталі (лінія що проходить крізь точки ог-ро)), за розміром цього кута визначається форма профілю обличчя: прогнатне обличчя (лицевий кут до $79,9^\circ$), мезогнатне обличчя (лицевий кут від $80,0^\circ$ до $84,9^\circ$) та ортогнатне обличчя (лицевий кут більше $85,0^\circ$). Окрім лицевого кута, у нашому дослідженні визначалися: кут коміркової частини верхньої щелепи (КЧВЩ), кут виступу підборіддя (ВП) (до франкфуртської горизонталі), кут гілки нижньої щелепи (ГНЩ) (рис. 2.5).

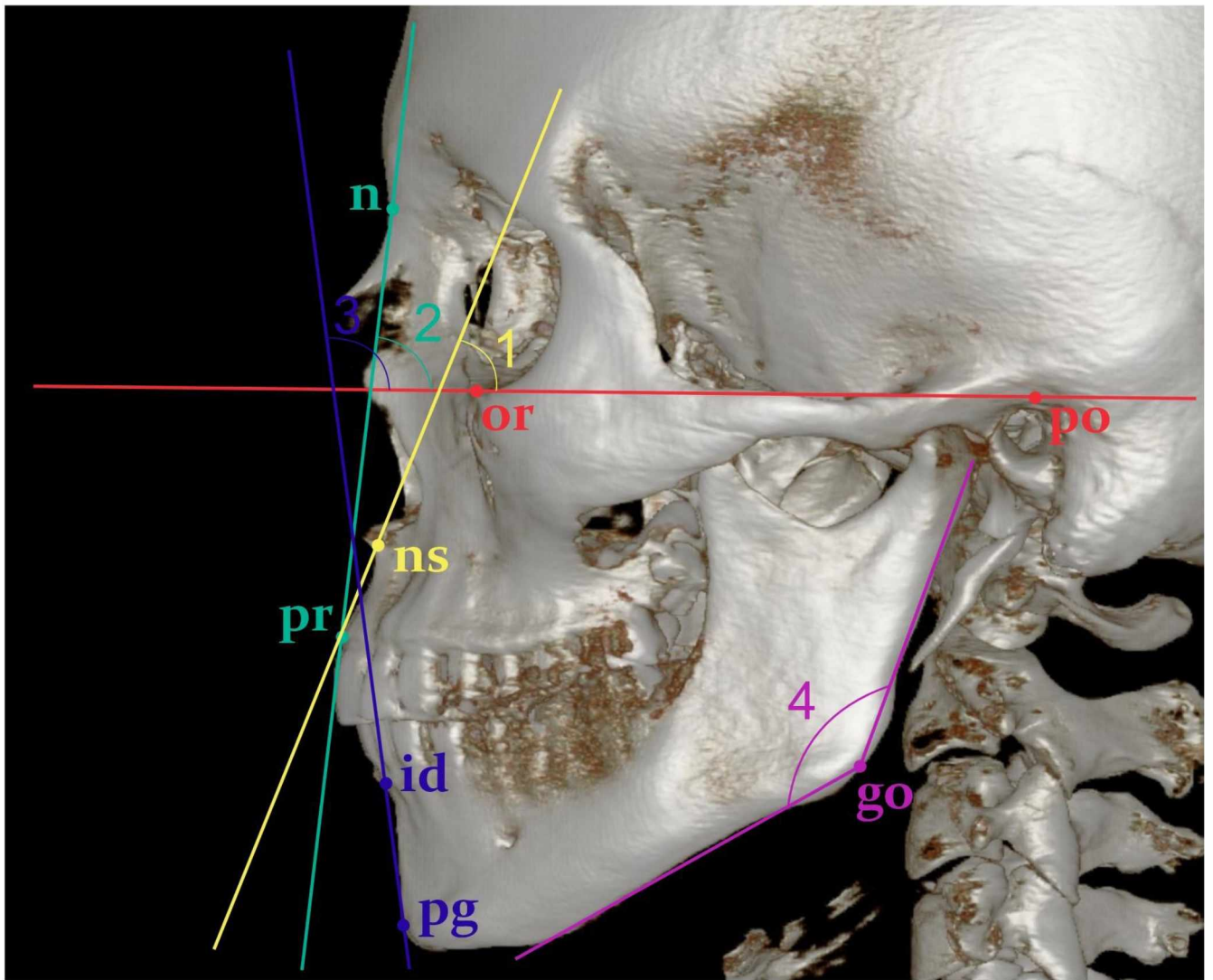


Рис. 2.5. Визначення кутових параметрів (розмірів) черепа: 1 – кут КЧВЩ ; 2 – кут ЗЛ; 3 – кут ВП; 4 – ГНЩ.

Задля деталізації характеристики форми обличчя та зубощелепного апарату при дослідженні лицевого скелету нами використовувався шестикутник обличчя або неправильна геометрична фігура з шістьма сторонами яка будується за допомогою базових краніометричних точок цього відділу черепа. При цьому, у нашому дослідженні, на відміну від робіт [15, 197], нижньою точкою слугував саме погоніон (pg), тому що ця точка завжди розташована на передній поверхні та, на нашу думку, більш яскраво відображає форму ділянки що вивчається (рис. 2.6).

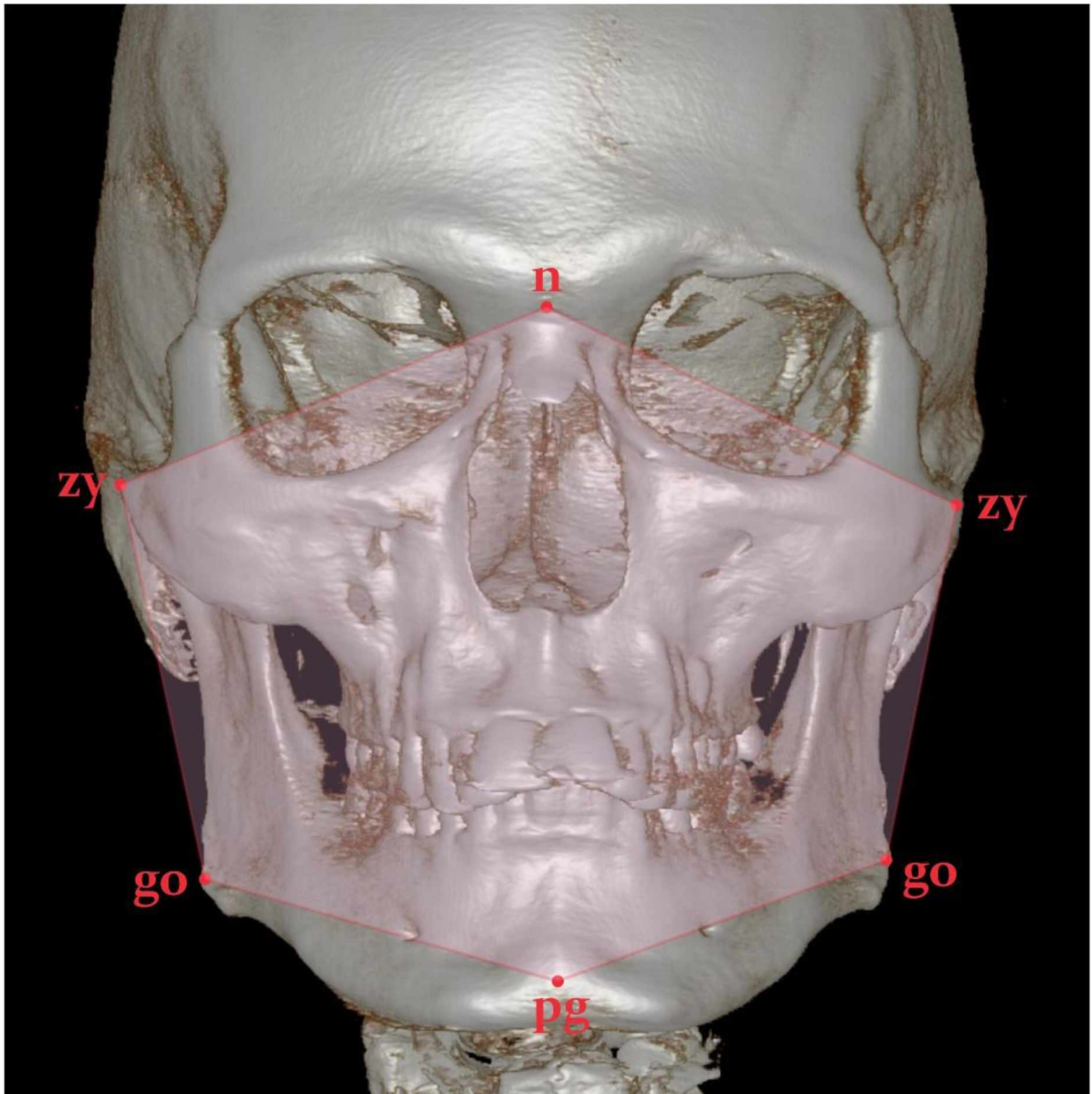


Рис. 2.6. Шестикутник обличчя

2.2. Краниометрія верхньої щелепи та верхнього зубного ряду

Згідно з рекомендаціями по краниометрії [1, 33, 34], доцільно встановлювати наступні розміри верхньої щелепи:

- a.* Довжина коміркової дуги – відстань від точки простіон (pr) до точки перетину серединної лінії з лінією що з'єднує задні краї коміркового відростку;

- b. Довжина піднебіння – розмір від коміркової точки до задньої носової ості піднебінної кістки;
- c. Ширина коміркової дуги – найбільша відстань між зовнішнім краями коміркового відростку;
- d. Ширина піднебіння – відстань між середніми точками внутрішніх поверхонь комірок других молярів;
- e. Висота коміркового відростку – розмір між точками назоспінале (ns) та простіон (pr);
- f. Кут коміркової частини – кут, який розташовано між лінією назоспінале-простіон та вушно-глазничною горизонталлю (or-po).

Певне значення для розуміння форми верхньої щелепи та верхнього зубного ряду має індекс піднебіння, який розраховується за формулою:

$$Ind_{\text{піднебіння}} = \frac{\text{ширина піднебіння}}{\text{довжина піднебіння}} \times 100$$

Отримані показники індексу дозволяють встановити наступні форми піднебіння: вузьке піднебіння (лептостафілія) – 79,9 та менше; середнє піднебіння (мезостафілія) – від 80,0 до 84,9; широке піднебіння (брахістафілія) – від 85,0 та більше.

Графічне відображення вимірів, що проводились на верхній щелепі та верхньому комірковому відростку представлено на рисунку 2.7.

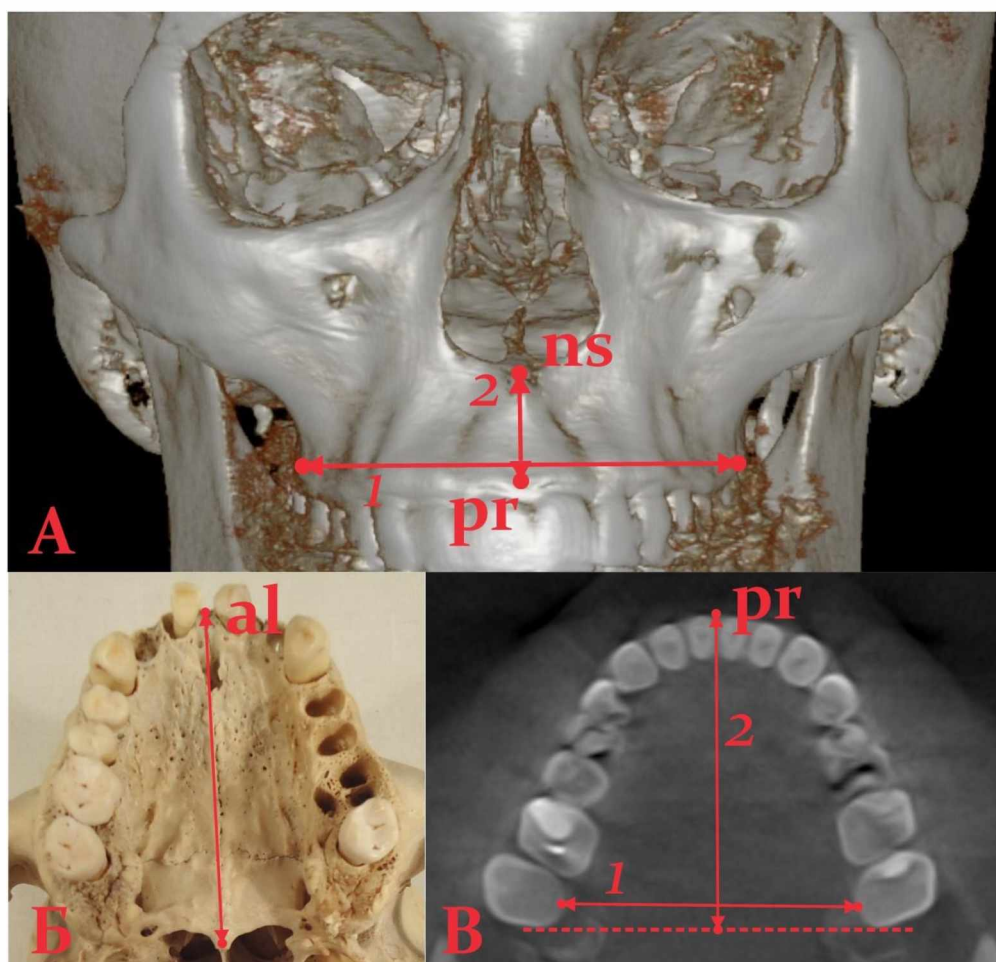


Рис. 2.7. Визначення лінійних параметрів (розмірів) верхньої щелепи: А – 3D реконструкція у фронтальній площині (1 – ширина коміркової дуги; 2 – висота коміркового відростку); Б – кістковий препарат у горизонтальній площині (вимір довжини піднебіння); В – КТ у горизонтальній площині (1 – ширина піднебіння; 2 – довжина коміркової дуги).

Особливе місце у дослідженні зубно-щелепного апарату займає вивчення дуг верхньої та нижньої щелепи. В ортопедичній стоматології виділяють зубну, коміркову та базальну дуги, це лінії проходять по оклюзійній поверхні зубного ряду, вільній поверхні коміркових відростків та верхівках коренів відповідно. За формою, розташуванням та співвідношеннями цих дуг можна робити висновок про існуючу патологію положення зубного ряду та необхідність її корекції (рис. 2.8).

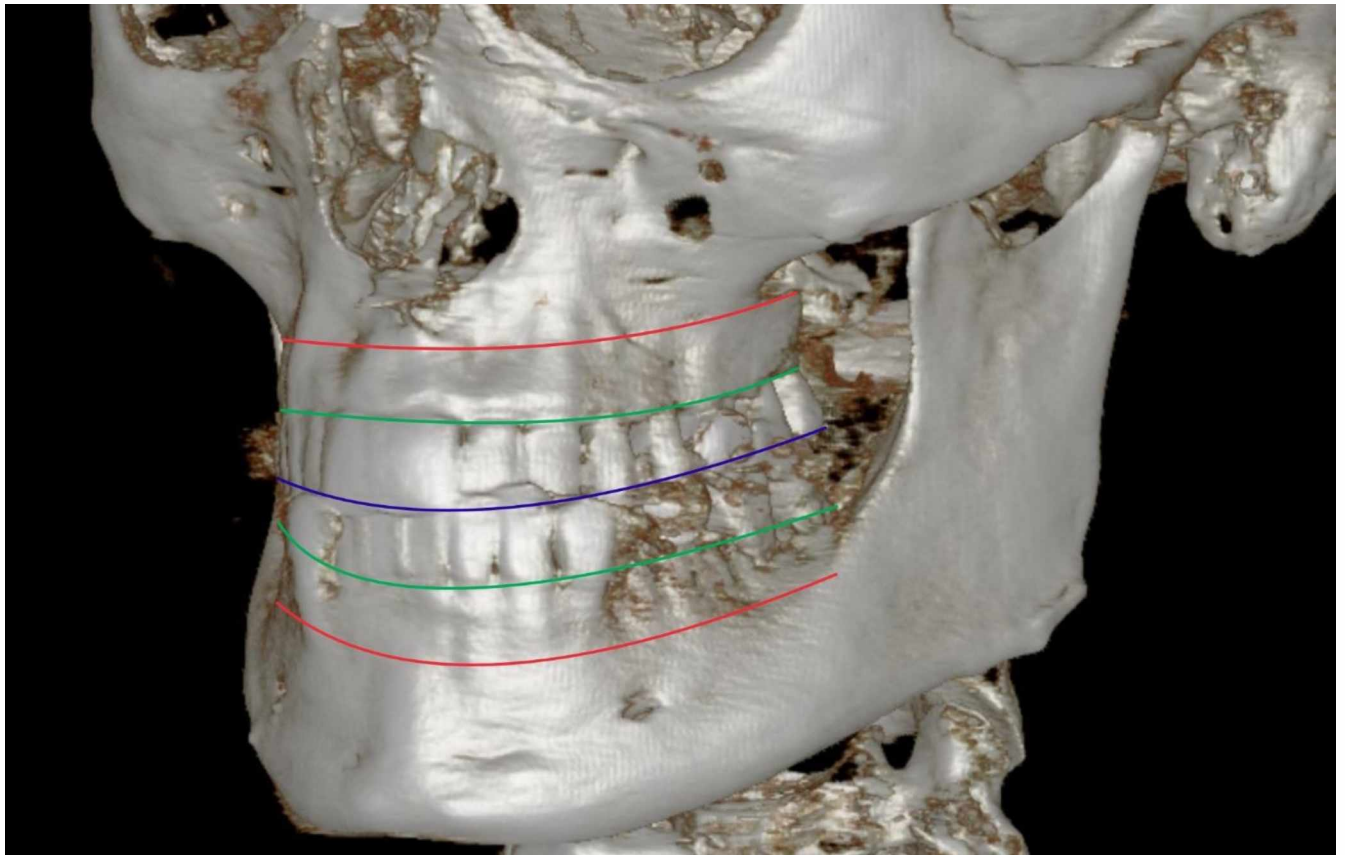


Рис. 2.8. Схематичне зображення розташування дуг: зубна – синій колір; коміркова – зелений колір; базальна (апикальний базис) – червоний колір.

2.3. Краніометрія нижньої щелепи та нижнього зубного ряду

Нижня щелепа грає важливу роль у загальній конструкції лицевого скелету та має цілий ряд загально визнаних серед краніологів розмірів, до яких відносяться:

- a.* Пряма довжина – відстань від гнатіона (gn) до гоніона (go);
- b.* Проекційна довжина від кутів – розмір від погоніона (pg) до середини лінії що поєднує обидва гоніона (кутова ширина);
- c.* Дуга нижньої щелепи – не лінійний розмір який проходить від одного гоніона по зовнішній поверхні через погоніон до гоніона з іншої сторони;
- d.* Кутова ширина – відстань між двома гоніонами;

- e. Кут виступу підборіддя – кут який формується лінією погоніон (pg) – інфрадентальна точка (id) та вушно-глазничною горизонталлю;
- f. Кут гілки нижньої щелепи – кут який формується лініями які проходять у базальній площині та площині дотичної до задньої поверхні гілки щелепи;
- g. Висота тіла щелепи – пряма відстань від нижнього краю до зовнішнього коміркового краю на рівні підборідного отвору;
- h. Висота гілки нижньої щелепи – розмір, від гоніона (go) до найбільш високої точки виростку нижньої щелепи, який проводиться паралельно задньому краю гілки.

Схематичне відображення проведених на нижній щелепі та нижньому комірковому відростку вимірів представлено на рисунку 2.9.

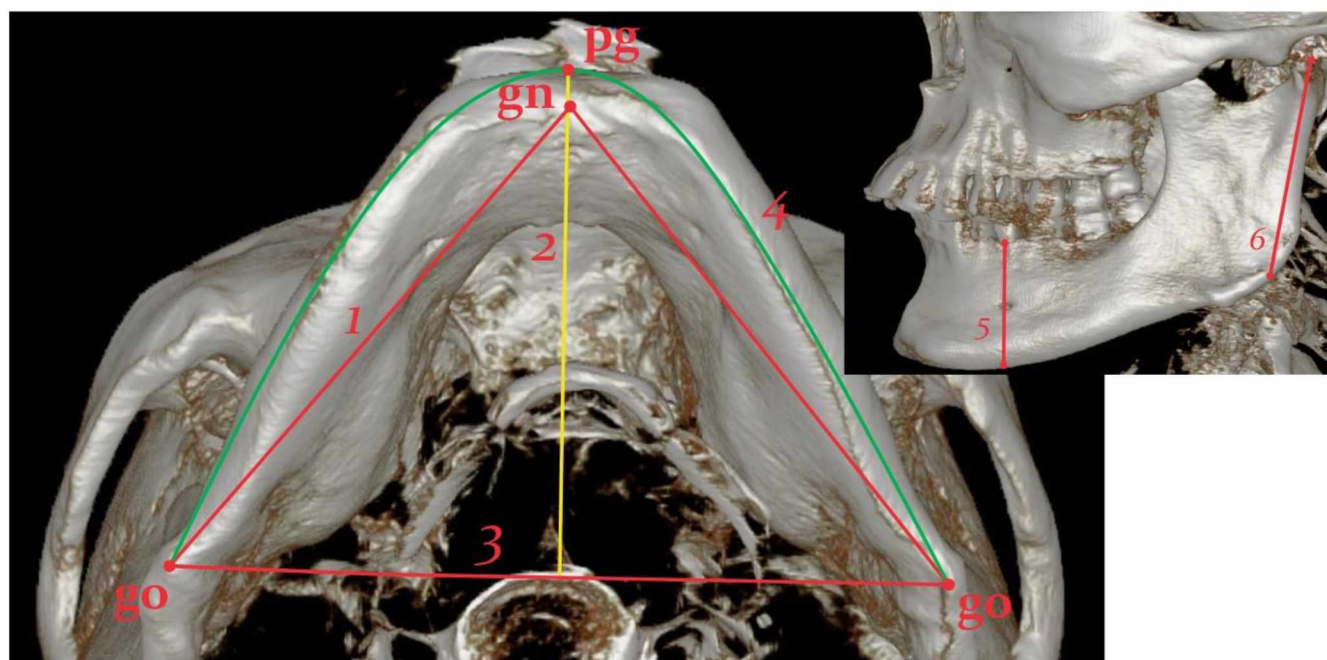


Рис. 2.9. Визначення краніометричних параметрів (розмірів) нижньої щелепи:
 1 – пряма довжина; 2 – проекційна довжина від кутів; 3 – кутова ширина;
 4 – дуга нижньої щелепи; 5 – висота тіла щелепи; 6 – висота гілки нижньої щелепи.

2.4. Статистичний аналіз отриманих даних

Статистичну обробку цифрового масиву отриманих даних проведено за допомогою програм Statistica 13.5.0.17 (trial version) та Microsoft Excel корпоративного пакету MS 365. Для всіх параметрів розраховували: \bar{x} – середнє арифметичне; σ – середнє квадратичне відхилення та $m_{\bar{x}}$ – помилку середнього арифметичного. Всі отримані та описані значення параметрів, приймалися за достовірні при $p < 0,05$, для цілого ряду вибірок проводився кореляційний аналіз за Пірсоном.

2.5. Комп'ютерно-графічний аналіз

Робота виконана на персональному комп'ютері із використанням операційної системи Windows з пакетом програм MS 365, окремі рисунки виконано з використанням програми CorelDraw (trial version). Наведені фотознімки препаратів отримано за допомогою фотоапарату Nikon D3100.

РОЗДІЛ 3
ІНДИВІДУАЛЬНА АНАТОМІЧНА МІНЛИВІСТЬ
КРАНІОМЕТРИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ БУДОВИ
ЛИЦЕВОГО ВІДДІЛУ ЧЕРЕПА ЛЮДИНИ ЗРІЛОГО ВІКУ

Задля визначення ознак індивідуальної анатомічної мінливості та проведення краніотипування у групі що досліджується, встановлені загальні лінійні розміри черепів людей зрілого та розрахований головний індекс (табл. 3.1).

Таблиця 3.1.

Діапазон загальних лінійних параметрів черепа та
головного (черепного) індексу людини зрілого віку

Краніотип		Дослід. показник		
		Доліхокрани	Мезокрани	Брахікрани
Довжина черепа (мм)	чол.	168,8-197,5	164,6-187,6	159,7-181,4
	жін.	165,8-191,9	163,2-183,8	156,1-175,7
Ширина черепа (мм)	чол.	136,8-147,5	140,8-149,2	145,4-158,3
	жін.	132,3-142,6	138,5-146,7	143,3-155,1
Індекс черепа (%)	чол.	70,2-74,6	75,4-79,8	80,2-90,6
	жін.	69,8-74,3	75,8-79,8	80,4-88,2

Встановлено, що довжина черепа у зрілому віці знаходиться в діапазоні від 156,1 мм до 197,5 мм, при чому, у чоловіків цей параметр дещо більший та коливається від 159,7 мм до 197,5 мм, тоді як у жінок він знаходиться у межах від 156,1 мм до 191,9 мм не залежно від форми будови черепу. В свою чергу, ширина черепа в цьому віковому періоді варіює від 132,3 мм до 158,3 мм, з вираженим збільшенням у чоловіків від 136,8 мм до 158,3 мм та зменшенням у жінок від 132,3

мм до 155,1 мм. Загальні значення черепного індексу у вибірці знаходились на рівні від 69,8 до 90,6 відсотків без значущих різниць за статевою ознакою.

Після розподілу всіх об'єктів, що включені у дослідження, за краніотипом у відповідності до загальноприйнятих методик, простежена залежність загальних розмірів черепа від його форми, а саме, у представників з доліхокранною конструкцією кісткової основи голови встановлені максимальні значення довжини від 165,8 мм до 197,5 мм, у мезокранів цей параметр мав середні значення – від 163,2 мм до 187,6 мм, мінімальні значення спостерігались у брахікранів – від 156,1 мм до 181,4 мм, в свою чергу ширині черепа була притаманна зворотна тенденція, коли мінімальні значення встановлені у доліхокранів – від 132,3 мм до 147,5 мм, а максимальні у брахікранів – від 143,3 мм до 158,3 мм, при цьому така характеристика показчиків простежена у представників обох статей.

Для підтвердження встановлених тенденцій, нами проведена статистична обробка отриманих даних, результати наведені у таблиці 3.2.

Можна стверджувати, що максимальна довжина черепа у зрілому віці притаманна чоловікам з доліморфним типом будови тіла, коли середній показчик склав $\bar{x} = 182,3$ мм при $\sigma = 4,19$ та $m_{\bar{x}} = 1,40$, у жінок з ідентичним типом будови черепа параметр був меншим – $\bar{x} = 179,5$ мм при $\sigma = 4,24$ та $m_{\bar{x}} = 1,60$, але в той же час він був найбільшим серед усіх груп цієї статі. У мезокранів довжина черепа встановлена на рівні, чоловіки – $\bar{x} = 176,4$ мм при $\sigma = 3,21$ та $m_{\bar{x}} = 0,68$ жінки – $\bar{x} = 172,8$ мм при $\sigma = 3,14$ та $m_{\bar{x}} = 0,67$ мінімальні значення цього параметру визначені у брахікранів, у чоловіків середнє значення дорівнює $\bar{x} = 170,7$ мм при $\sigma = 2,98$ та $m_{\bar{x}} = 0,53$ у жінок з таким краніотипом – $\bar{x} = 167,4$ мм при $\sigma = 3,11$ та $m_{\bar{x}} = 0,55$. Таким чином спостерігається значна варіація повздовжнього параметру черепа у представників різного типу будови голови з підтвердженням діапазоном середніх до 12-13 мм, що свідчить про виражені ознаки індивідуальної анатомічної мінливості у групі яка була обрана для дослідження.

Таблиця 3.2.

Статистичні показники лінійних розмірів черепа людини зрілого віку

Статистичний показник			\bar{x}	σ	$m_{\bar{x}}$
Форма черепа	Розмір	Стать			
Доліхокрани	Довжина черепа	чол.	182,3	4,19	1,40
		жін.	179,5	4,24	1,60
	Ширина черепа	чол.	141,3	4,41	1,47
		жін.	138,7	4,39	1,66
Мезокрани	Довжина черепа	чол.	176,4	3,21	0,68
		жін.	172,8	3,14	0,67
	Ширина черепа	чол.	144,8	3,56	0,76
		жін.	142,3	3,11	0,66
Брахікрани	Довжина черепа	чол.	170,7	2,98	0,53
		жін.	167,4	3,11	0,55
	Ширина черепа	чол.	151,2	2,76	0,49
		жін.	149,4	2,71	0,48

Ширина черепа також має певний діапазон коливань середніх, так, найменші показники цього параметру зафіксовані у доліхокранів та складають $\bar{x} = 141,3$ мм при $\sigma = 4,41$ та $m_{\bar{x}} = 1,47$ у чоловіків, та $\bar{x} = 138,7$ мм при $\sigma = 4,39$ та $m_{\bar{x}} = 1,66$ у жінок, дещо більшими середні були у мезокранів, у чоловіків цієї групи параметр дорівнює $\bar{x} = 144,8$ мм при $\sigma = 3,56$ та $m_{\bar{x}} = 0,76$, у жінок з таким краніотипом $\bar{x} = 142,3$ мм при $\sigma = 3,11$ та $m_{\bar{x}} = 0,66$ але максимальні значення спостерігались у брахікранів, коли у чоловіків середня досягла $\bar{x} = 151,2$ мм при $\sigma = 2,76$ та $m_{\bar{x}} = 0,49$ а у жінок $\bar{x} = 149,4$ мм при $\sigma = 2,71$ та $m_{\bar{x}} = 0,48$. Як у випадку з попереднім параметром, можна констатувати, що поперечний розмір голови має значний діапазон варіацій середніх, який досягає 10-11 мм, що в свою чергу слугує підтвердженням наявності вираженої різниці у характеристиках існуючих

краніотипів та сприяє коректному розумінню тенденцій класичного вчення про індивідуальну анатомічну мінливість.

Черепний індекс є одним з базових показників у краніології, який дозволяє провести розподіл групи спостереження за існуючими краніотипами та значно впливає на подальший аналіз отриманих даних, тому нами проведена статистична обробка цього параметру, результати якої представлені у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3.

Статистичні показники черепного індексу людини зрілого віку

Статистичний показник		\bar{x}	σ	$m_{\bar{x}}$
Форма черепа	Стать			
Доліхокрани	чол.	72,5	3,47	1,16
	жін.	71,1	3,58	1,35
Мезокрани	чол.	77,6	3,07	0,65
	жін.	76,9	3,13	0,67
Брахіокрани	чол.	85,7	2,48	0,44
	жін.	84,3	2,35	0,41

Зіставляючи отримані діапазони черепного індексу (табл. 3.2) з результатами його статистичної обробки (табл. 3.3) можна говорити про відсутність статистично значущої різниці цього параметру за гендерною ознакою.

Групу спостережень яку ми відносили до представників доліхокранного типу будови черепа мала діапазон черепного індексу на рівні – від 69,8 до 74,6, при цьому середні значення дорівнювали – $\bar{x} = 72,5$ при $\sigma = 3,47$ та $m_{\bar{x}} = 1,16$ у чоловіків, та $\bar{x} = 71,1$ при $\sigma = 3,58$ та $m_{\bar{x}} = 1,35$ у жінок. Слід зауважити, що згідно з загальновідомою методикою краніотипування, до доліхокранного типу будови можна відносити череп зі значенням індексу меншим ніж 74,9, тобто у нашій групі доліхокранів середні значення індексу далекі від граничних, що в свою чергу підтверджує статистичну значущість ознак які в ней простежені. Для мезокранів діапазон

індексу склав від 75,4 до 79,8 зі встановленими середніми у чоловіків $\bar{x} = 77,6$ при $\sigma = 3,07$ та $m_{\bar{x}} = 0,65$ у жінок – $\bar{x} = 76,9$ при $\sigma = 3,13$ та $m_{\bar{x}} = 0,67$. Враховуючи існуючий діапазон ознаки від 75,0 до 79,9, можна стверджувати що значення середніх нашої групи далекі від граничних тобто прийнятні для дослідження. У брахікранів індекс коливався від 80,2 до 90,6, а середні значення складали у чоловіків $\bar{x} = 85,7$ при $\sigma = 2,48$ та $m_{\bar{x}} = 0,44$, у жінок – $\bar{x} = 84,3$ при $\sigma = 2,35$ та $m_{\bar{x}} = 0,41$, що з урахуванням відомої межі для цього типу на рівні 80,0 та більше, приводить до висновку що група сформована якісно та може брати участь у дослідженні.

Таким чином, в нашій роботі вивчення індивідуальної анатомічної мінливості голови та черепа розпочато зі встановлення лінійних розмірів та краніотипування за допомогою черепного індексу. У вибірці що використовувалась, вдалось отримати статистично значущі різниці у параметрах які досліджували, встановити базові краніотипи з притаманними їм характеристикам (рис. 3.1).

Виходячи з мети нашої роботи, основною ділянкою для дослідження є вісцеральний відділ черепа або його кісткова основа – лицевий скелет. Загальними лінійними розмірами у межах цієї ділянки є ширина лицевого скелету ($zy-zy$) та його висота ($n-gn$), в окремих випадках, коли встановлення цього розміру було ускладнено, використовували висоту верхньої частини лицевого відділу черепа ($n-pr$). Саме ці розміри дозволяли розраховувати основний лицевий індекс або лицевий індекс, і як наслідок, провести краніотипування виділяючи три основних типи будови черепа за різноманіттям будови обличчя: лептопрозопи, мезопрозопи та еуріпрозопи. Отримані діапазони основних лінійних розмірів обличчя та розрахованих індексів представлені у таблиці 3.4.

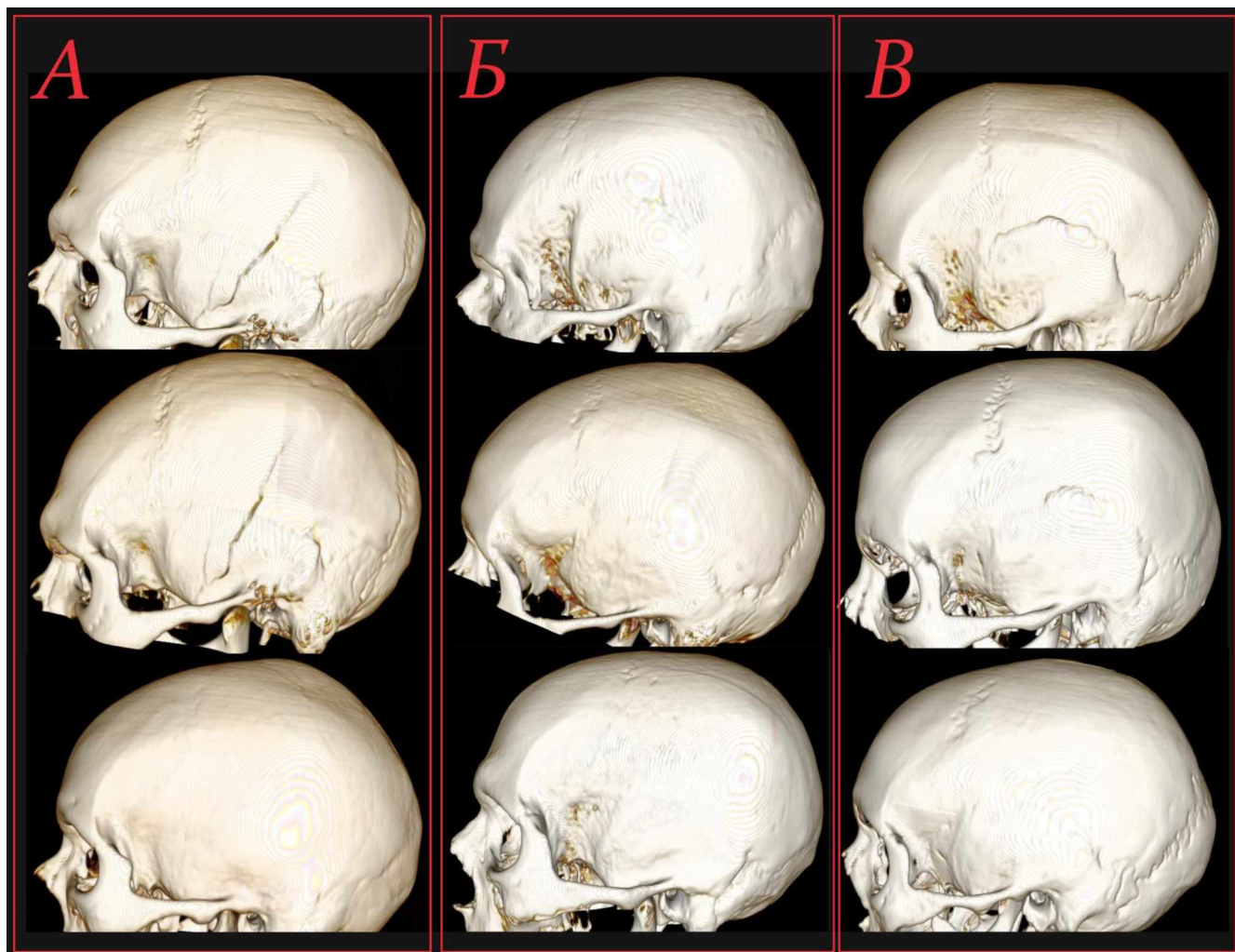


Рис. 3.1. Різноманіття краніотипів за черепним індексом: А – доліхокранія (КТ №2037, 1930, 1910); Б – мезокранія (КТ №2010, 2068, 2007); В – брахікранія (КТ №2020, 2019, 2022)

Найбільша ширина лицевого скелету встановлена у чоловіків з еуріпрозопічним типом будови черепа, коли цей параметр досягав від 130,8 мм до 142,7 мм, у жінок максимальні значення простежені у представниць тієї ж групи, де вони складали від 128,4 мм до 141,9 мм. Проміжні показники спостерігалися в групі мезопрозопічного краніотипу, у чоловіків вони знаходились у межах від 127,2 мм до 137,9 мм, у жінок – від 121,5 мм до 133,4 мм. Мінімальний розмір цього параметру визначено у лептопрозопів, у чоловіків він коливався від 120,5 мм до 130,8 мм, у жінок – від 116,3 мм до 126,5 мм.

Таблиця 3.4.

Діапазон загальних лінійних параметрів лицевого скелету та
лицевих індексів людини зрілого віку

Краніотип		Дослід. показник		
		Лептопрозопи	Мезопрозопи	Еуріпрозопи
Ширина лицевого скелету (мм)	чол.	120,5-130,8	127,2-137,9	130,8-142,7
	жін.	116,3-126,5	121,5-133,4	128,4-141,9
Висота лицевого скелету (мм)	чол.	109,5-129,0	108,4-123,9	105,8-119,3
	жін.	106,4-126,3	103,5-118,6	101,4-115,3
Висота верхньої частини лицевого відділу черепа (мм)	чол.	66,7-75,3	63,7-73,1	59,8-65,3
	жін.	65,2-74,1	61,1-70,9	59,3-64,1
Основний лицевий індекс черепа (%)	чол.	90,9-98,6	85,2-89,9	80,9-83,6
	жін.	90,5-97,4	85,2-88,9	78,9-81,3
Лицевий індекс (%)	чол.	55,4-59,7	50,1-54,3	45,7-49,5
	жін.	56,1-60,1	50,3-53,9	45,9-48,7

Повна висота лицевого скелету, яка встановлювалась на переважній більшості спостережень, превалює у людей з лептопрозопічним типом обличчя та складає у чоловіків від 109,5 мм до 129,0 мм і від 106,4 мм до 126,3 мм у жінок. Середні значення параметру знаходились у діапазонах представників мезопрозопічного краніотипу, у чоловіків варіація відбувалась на рівні від 108,4 мм до 123,9 мм, у жінок – від 103,5 мм до 118,6 мм, при цьому найменші розміри визначались у еуріпрозопів, в цій групі вони не перевищували від 105,8 мм до 119,3 мм у чоловіків та від 101,4 мм до 115,3 мм у жінок.

Аналогічний розподіл показників притаманний висоті верхньої частини лицевого скелету: максимальні значення у лептопрозопів, у чоловіків – від 66,7 мм

до 75,3 мм, у жінок – від 65,2 мм до 74,1 мм; середні – у мезопрозопів (чоловіки – від 63,7 мм до 73,1 мм, жінки – від 61,1 мм до 70,9 мм); мінімальні в групі еуріпрозопів, у чоловіків від 59,8 мм до 65,3 мм і у жінок від 59,3 мм до 64,1 мм.

Отриманий масив цифрових даних лінійних розмірів піддавався статистичному аналізу, результати якого представлені у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5.

Статистичні показники лінійних розмірів лицевого скелету людини зрілого віку

Статистичний показник			\bar{x}	σ	$m_{\bar{x}}$
Форма черепа	Розмір	Стать			
Лептопрозопи	Ширина	чол.	124,5	4,98	1,38
		жін.	123,3	4,79	1,44
	Висота	чол.	121,8	4,85	1,34
		жін.	119,2	4,69	1,41
	Висота верхньої частини	чол.	73,1	4,91	1,36
		жін.	71,9	4,82	1,45
Мезопрозопи	Ширина	чол.	132,6	4,32	0,94
		жін.	129,1	4,51	0,98
	Висота	чол.	117,3	4,19	0,91
		жін.	111,9	4,26	0,91
	Висота верхньої частини	чол.	69,1	3,88	0,85
		жін.	66,9	3,70	0,79
Еуріпрозопи	Ширина	чол.	137,6	3,81	0,71
		жін.	134,9	3,90	0,74
	Висота	чол.	112,3	3,11	0,58
		жін.	109,1	3,19	0,60
	Висота верхньої частини	чол.	62,1	2,84	0,53
		жін.	61,4	2,50	0,47

Встановлено, що ширина лицевого черепа у чоловіків зрілого віку лептопрозопічного краніотипу дорівнює $\bar{x} = 124,5$ мм при $\sigma = 4,98$ та $m_{\bar{x}} = 1,38$, а у жінок – $\bar{x} = 123,3$ мм при $\sigma = 4,79$ та $m_{\bar{x}} = 1,44$, це найменші показники у порівнянні з іншими групами, в той же час, висотні параметри, у чоловіків – $\bar{x} = 121,8$ мм при $\sigma = 4,85$ та $m_{\bar{x}} = 1,34$ для загального розміру та $\bar{x} = 73,1$ мм при $\sigma = 4,91$ та $m_{\bar{x}} = 1,36$. для верхньої частини, так саме як у жінок – $\bar{x} = 119,2$ мм при $\sigma = 4,69$ та $m_{\bar{x}} = 1,41$ і $\bar{x} = 71,9$ мм при $\sigma = 4,82$ та $m_{\bar{x}} = 1,45$ відповідно, досягали свого максимуму серед інших краніотипів. Усереднені значення ширини обличчя отримані у представників мезопрозопічного типу будови черепа, для чоловічої статі це $\bar{x} = 132,6$ мм при $\sigma = 4,32$ та $m_{\bar{x}} = 0,94$, для жіночої – $\bar{x} = 129,1$ мм при $\sigma = 4,51$ та $m_{\bar{x}} = 0,98$. Повна висота вісцерального відділу в цій групі також прагнула до середніх значень але зі значним переважанням у чоловіків $\bar{x} = 117,3$ мм при $\sigma = 4,19$ та $m_{\bar{x}} = 0,91$ у порівнянні з жінками $\bar{x} = 111,9$ мм при $\sigma = 4,26$ та $m_{\bar{x}} = 0,91$, при дослідженні висоти верхньої частини відділу такої значущої різниці виявлено не було, чоловіки – $\bar{x} = 69,1$ мм при $\sigma = 3,88$ та $m_{\bar{x}} = 0,85$, жінки – $\bar{x} = 66,9$ мм при $\sigma = 3,70$ та $m_{\bar{x}} = 0,79$. Максимальні значення ширини обличчя встановлені у людей з еуріпрозопічним краніотипом обох статей, так, у чоловіків цей параметр досягав $\bar{x} = 137,6$ мм при $\sigma = 3,81$ та $m_{\bar{x}} = 0,71$, тоді як у жінок він знаходився на рівні $\bar{x} = 134,9$ мм при $\sigma = 3,90$ та $m_{\bar{x}} = 0,74$. При цьому, обидва висотних розміри в цій групі демонстрували зворотну тенденцію та були найменшими в усій вибірці не залежно від статі, у чоловіків загальна висота дорівнювала $\bar{x} = 112,3$ мм при $\sigma = 3,11$ та $m_{\bar{x}} = 0,58$, висота верхньої частини – $\bar{x} = 62,1$ мм при $\sigma = 2,84$ та $m_{\bar{x}} = 0,53$, у жінок – $\bar{x} = 109,1$ мм при $\sigma = 3,19$ та $m_{\bar{x}} = 0,60$ та $\bar{x} = 61,4$ мм при $\sigma = 2,50$ та $m_{\bar{x}} = 0,47$ відповідно.

Окремо, проводився статистичний аналіз отриманих значень основного лицевого та лицевого індексів, які використовувались для краніотипування за лінійними розмірами обличчя. Результати представлені в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6.

Статистичні показники лицевих індексів людини зрілого віку

Статистичний показник			\bar{x}	σ	$m_{\bar{x}}$
Форма черепа	Індекс	Стать			
Лептопрозопи	Основний лицевий	чол.	94,3	5,34	1,48
		жін.	93,6	4,94	1,49
	Лицевий	чол.	57,3	4,78	1,32
		жін.	57,0	4,89	1,47
Мезопрозопи	Основний лицевий	чол.	87,6	4,11	0,90
		жін.	87,4	4,31	0,92
	Лицевий	чол.	53,1	4,01	0,87
		жін.	52,9	3,99	0,85
Еуріпрозопи	Основний лицевий	чол.	82,7	3,90	0,72
		жін.	81,9	3,57	0,67
	Лицевий	чол.	48,3	3,65	0,68
		жін.	46,7	3,29	0,62

Статистично достовірно, що середнє значення основного лицевого індексу у лептопрозопів чоловічої статі дорівнює $\bar{x} = 94,3$ при $\sigma = 5,34$ та $m_{\bar{x}} = 1,48$ зі встановленим діапазоном – 90,9-98,6, жіночої – $\bar{x} = 93,6$ при $\sigma = 4,94$ та $m_{\bar{x}} = 1,49$ з діапазоном – 90,5-97,4, тоді як, лицевий індекс у перших, складає – $\bar{x} = 57,3$ при $\sigma = 4,78$ та $m_{\bar{x}} = 1,32$, у других – $\bar{x} = 57,0$ при $\sigma = 4,89$ та $m_{\bar{x}} = 1,47$ з діапазонами, відповідно, 55,4-59,7 та 56,1-60,1. Мезопрозопічний тип будови черепа у чоловіків характеризувався значеннями індексів у межах 85,2-89,9 та 50,1-54,3 зі встановленими середніми $\bar{x} = 87,6$ при $\sigma = 4,11$ та $m_{\bar{x}} = 0,90$ для загального індексу та $\bar{x} = 53,1$ при $\sigma = 4,01$ та $m_{\bar{x}} = 0,87$ для лицевого, у жінок індекси визначались у обсягах від 85,2 до 88,9 та від 50,3 до 53,9, з відповідними середніми $\bar{x} = 87,4$ при $\sigma = 4,31$ та $m_{\bar{x}} = 0,92$ та $\bar{x} = 52,9$ при $\sigma = 3,99$ та $m_{\bar{x}} = 0,85$. У людей з еуріпрозопічним краніотипом коливання основного лицевого індексу у чоловіків знаходилось на

рівні від 80,9 до 83,6 з середньою $\bar{x} = 82,7$ при $\sigma = 3,90$ та $m_{\bar{x}} = 0,72$, у жінок – від 78,9 до 81,3 з середньою $\bar{x} = 81,9$ при $\sigma = 3,57$ та $m_{\bar{x}} = 0,67$. Варіація лицевого індексу в цій групі у чоловіків визначалась від 45,7 до 49,5 з середньою $\bar{x} = 48,3$ при $\sigma = 3,65$ та $m_{\bar{x}} = 0,68$, у жінок – від 45,9 до 48,7 з середньою $\bar{x} = 46,7$ при $\sigma = 3,29$ та $m_{\bar{x}} = 0,62$.

Слід зазначити, що існуючі діапазони лицевих індексів, так саме як встановлені їх середні значення, не мають залежності до змін за гендерною ознакою, при цьому, в усіх вибірках що досліджувались, показники середніх були значно віддалені від граничних значень, що дозволяє робити висновок про коректно відібрані групи зі встановленими краніотипами, які мають чітко виражені особливості індивідуальної анатомічної мінливості та дозволяють спостерігати зміни краніометричних характеристик інших структур розташованих в ділянці лицевого відділу черепа.

Багатоманітність існуючих форм обличчя може бути систематизована за допомогою розрахунку лицевих індексів та краніотипуванню, при чому, спираючись на класичні постулати вчення про індивідуальну анатомічну мінливість, слід пам'ятати, що усі встановлені особливості не є проявом патологічного стану, а є варіантом нормальної будови черепа (рис. 3.2).

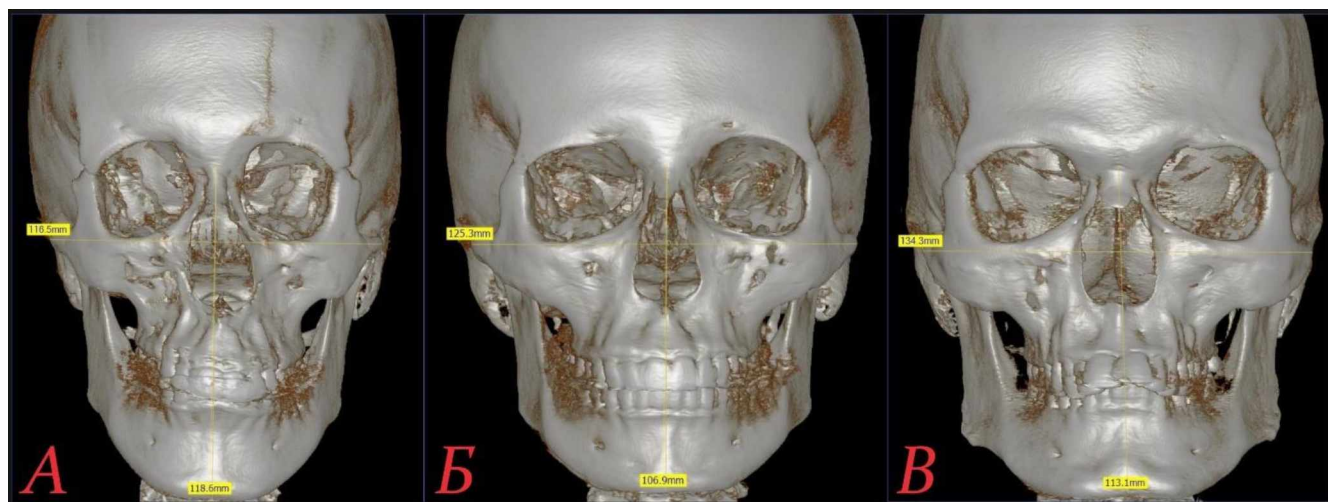


Рис. 3.2. Різноманіття краніотипів за лицевим індексом: А – лептопрозоп (КТ №61545); Б – мезопрозоп (КТ №630550); В – еуріпрозоп (КТ №290226)

Наше дослідження проводилось у групі людей зрілого віку обох статей, хоча майже кожний параметр у представників чоловічої статі був дещо більший, далеко не в кожному співставленні можна було підтвердити статистичну значущість цієї різниці, при цьому, ознаки індивідуальної анатомічної мінливості, особливості форми та будови кожного краніотипу чітко визначались як у чоловіків так і у жінок, про що свідчать отримані результати статистичного аналізу. Приклад встановлених краніотипів та візуальне підтвердження існуючих відмінностей будови черепа у представників обох статей представлено на рисунку 3.3.

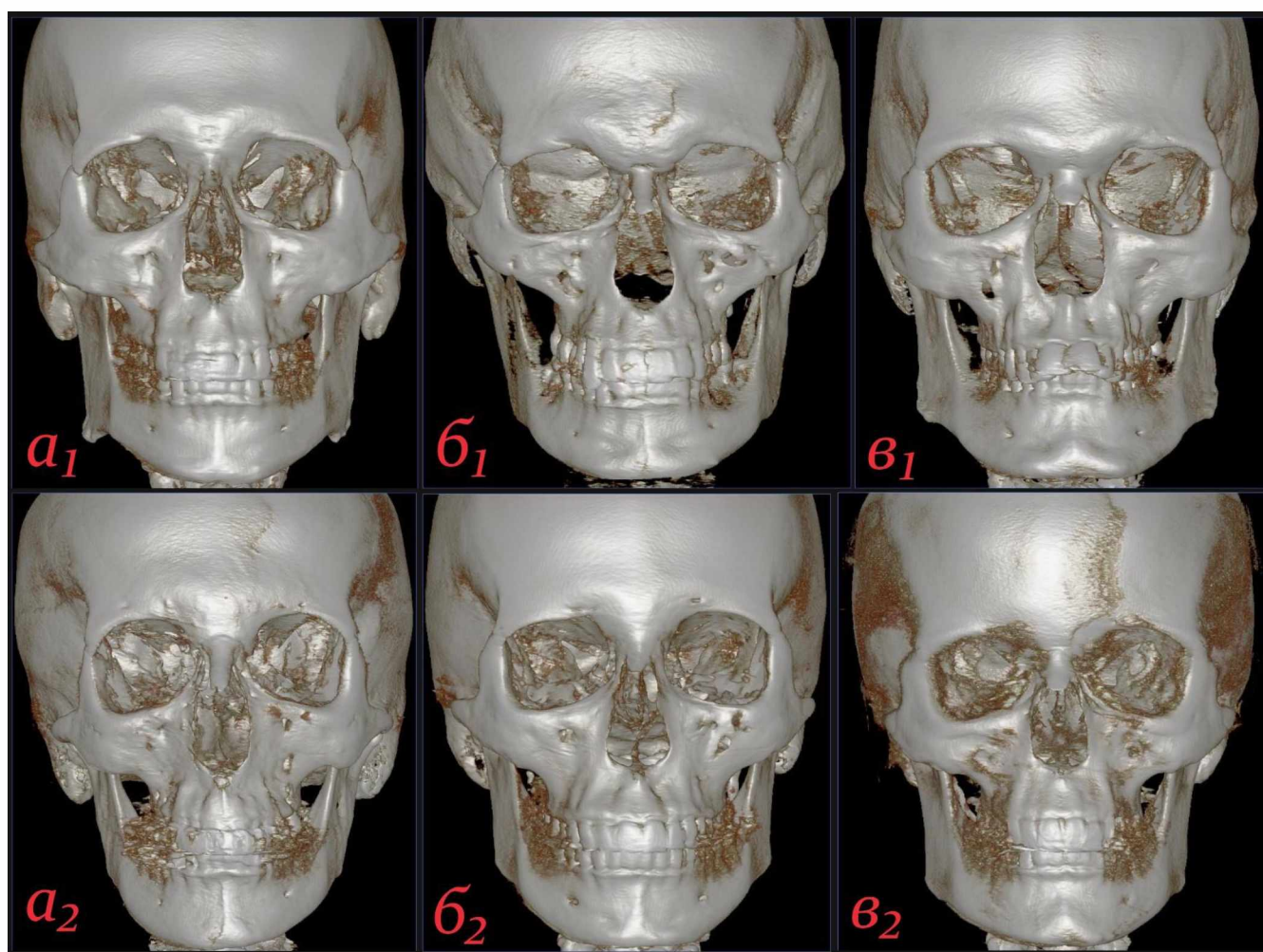


Рис. 3.3. Статеві особливості краніотипів за лицевим індексом: А₁ – лептопрозоп чоловік (КТ №630700); А₂ – лептопрозоп жінка (КТ №634329); Б₁ – мезопрозоп чоловік (КТ №552123); Б₂ – мезопрозоп жінка (КТ №630550); В₁ – еуріпрозоп чоловік (КТ №290226); В₂ – еуріпрозоп жінка (КТ №620531)

Для вивчення особливостей просторового розташування окремих частин лицевого скелету з урахуванням статі та встановленого краніотипу, нами було проведено виміри цілого ряду кутів (табл. 3.7).

Таблиця 3.7.

Діапазон кутових розмірів лицевого скелету людини зрілого віку (в градусах)

Краніотип		Дослід. показник		
		Лептопрозопи	Мезопрозопи	Еуріпрозопи
Кут КЧВЩ	чол.	72-89	69-85	65-84
	жін.	73-88	68-83	65-81
Кут ЗЛ	чол.	83-92	79-87	75-85
	жін.	82-90	79-86	76-84
Кут ВП	чол.	95-103	97-104	99-106
	жін.	95-102	96-103	98-106
Кут ГНЩ	чол.	107-121	118-129	123-136
	жін.	109-119	117-130	123-138

Встановлено, що кут КЧВЩ у людини зрілого віку знаходиться в діапазоні від 65° до 89° незалежно від статі, при цьому, у лептопрозопів він мав найбільші значення від 72° до 89° , майже досягав форми прямого кута, але, залишаючись гострим. В інших групах спостерігалось поступове зменшення показників до $68-85^{\circ}$ у мезопрозопів та $65-84^{\circ}$ у еуріпрозопів. Кут ЗЛ, так саме, не відрізнявся за статевою ознакою, мав межі варіації від 75° до 92° з плавним збільшенням від еуріпрозопів – $75-85^{\circ}$ до мезопрозопів – $79-87^{\circ}$ та лептопрозопів – $82-92^{\circ}$. Кут ВП, в усіх спостереженнях був тупим – $95-106^{\circ}$, не мав відмінностей за статтю та демонстрував зворотну тенденцію до збільшення, у порівнянні з попереднім кутом, а саме, від лептопрозопів – $95-103^{\circ}$ до мезопрозопів – $96-104^{\circ}$ та еуріпрозопів – $98-106^{\circ}$. Кут ГНЩ, найбільш розгорнутий у нашому дослідженні – $107-138^{\circ}$, як у

чоловіків так і у жінок демонстрував найменші значення у лептопрозопів від 107° до 121° з вираженим збільшенням у мезопрозопів від 117° до 130° досягаючи максимуму від 123° до 138° у еуріпрозопів.

Проведений статистичний аналіз кутових розмірів (табл. 3.8), дозволив встановити певні тенденції змін положення частини структур лицевого черепа в залежності від існуючого краніотипу. Так, середні значення кута КЧВЩ у лептопрозопів чоловіків $-\bar{x} = 82^\circ$ при $\sigma = 4,57$ та $m_{\bar{x}} = 1,27$ і у жінок $-\bar{x} = 83^\circ$ при $\sigma = 4,36$ та $m_{\bar{x}} = 1,31$, значно переважали тотожні значення у мезопрозопів чоловіків $-\bar{x} = 76^\circ$ при $\sigma = 3,55$ та $m_{\bar{x}} = 0,77$ та жінок $-\bar{x} = 75^\circ$ при $\sigma = 3,76$ та $m_{\bar{x}} = 0,80$ та й ще більше ніж у еуріпрозопів $-\bar{x} = 74^\circ$ при $\sigma = 3,22$ та $m_{\bar{x}} = 0,60$ і $\bar{x} = 73^\circ$ при $\sigma = 3,45$ та $m_{\bar{x}} = 0,65$, відповідно, що говорить про виражену згладженість виступу допереду як коміркового відростку верхньої щелепи так і верхнього зубного ряду саме у представників лептопрозопічного типу будови черепа у порівнянні з іншими групами.

В свою чергу, отримані середні значення кута ЗЛ у лептопрозопів чоловіків на рівні $\bar{x} = 87^\circ$ при $\sigma = 4,61$ та $m_{\bar{x}} = 1,28$, а у жінок $-\bar{x} = 86^\circ$ при $\sigma = 4,44$ та $m_{\bar{x}} = 1,34$ свідчать, що цьому краніотипу притаманна форма ортогнатного обличчя (кут ЗЛ більше ніж 85°), тоді як, середні інших груп, чоловіки і жінки мезопрозопи $-\bar{x} = 84^\circ$ при $\sigma = 3,72$ та $m_{\bar{x}} = 0,81$ і при $\sigma = 3,50$ та $m_{\bar{x}} = 0,75$ та чоловіки еуріпрозопи $-\bar{x} = 82^\circ$ при $\sigma = 2,96$ та $m_{\bar{x}} = 0,55$ і жінки еуріпрозопи $-\bar{x} = 81^\circ$ при $\sigma = 2,78$ та $m_{\bar{x}} = 0,53$ знаходились в діапазоні значень мезогнатного обличчя (кут ЗЛ від 80° до $84,9^\circ$), причому, значна кількість спостережень у групі еуріпрозопічного краніотипу та навіть декілька випадків з групи мезопрозопічного краніотипу відповідала формі прогнатного обличчя (кут ЗЛ менше $79,9^\circ$), тобто можна говорити про схильність еуріпрозопів до прогнатії, однак значення середніх, не дозволяють віднести всю групу до цієї форми обличчя (табл. 3.8).

Таблиця 3.8.

Статистичні показники кутових розмірів лицевого скелету людини зрілого віку

Статистичний показник			\bar{x}	σ	$m_{\bar{x}}$
Форма черепа	Розмір	Стать			
Лептопрозопи	Кут КЧВЩ	чол.	82	4,57	1,27
		жін.	83	4,36	1,31
	Кут ЗЛ	чол.	87	4,61	1,28
		жін.	86	4,44	1,34
	Кут ВП	чол.	98	4,54	1,26
		жін.	97	4,78	1,44
	Кут ГНЩ	чол.	115	4,55	1,26
		жін.	116	4,54	1,37
Мезопрозопи	Кут КЧВЩ	чол.	76	3,55	0,77
		жін.	75	3,76	0,80
	Кут ЗЛ	чол.	84	3,72	0,81
		жін.	84	3,50	0,75
	Кут ВП	чол.	101	3,66	0,80
		жін.	100	3,80	0,81
	Кут ГНЩ	чол.	124	3,97	0,86
		жін.	125	3,43	0,73
Еуріпрозопи	Кут КЧВЩ	чол.	74	3,22	0,60
		жін.	73	3,45	0,65
	Кут ЗЛ	чол.	82	2,96	0,55
		жін.	81	2,78	0,53
	Кут ВП	чол.	103	3,03	0,56
		жін.	103	2,85	0,54
	Кут ГНЩ	чол.	129	2,45	0,45
		жін.	130	2,86	0,54

На відміну від вищезгаданих, кут ВП у лептопрозопів демонстрував найменші значення, у чоловіків середнє дорівнювало $\bar{x} = 98^\circ$ при $\sigma = 4,54$ та $m_{\bar{x}} = 1,26$, у жінок – $\bar{x} = 97^\circ$ при $\sigma = 4,78$ та $m_{\bar{x}} = 1,44$. У мезопрозопів чоловіків даний кут склав $\bar{x} = 101^\circ$ при $\sigma = 3,66$ та $m_{\bar{x}} = 0,80$, у жінок – $\bar{x} = 100^\circ$ при $\sigma = 3,80$ та $m_{\bar{x}} = 0,81$, у еуріпрозопів обох статей досягав свого максимуму на рівні $\bar{x} = 103^\circ$ при $\sigma = 3,03$ та $m_{\bar{x}} = 0,56$ і при $\sigma = 2,85$ та $m_{\bar{x}} = 0,54$. Показчики цього кута вказують на плавне збільшення виступу як коміркового відростку нижньої щелепи так і нижнього зубного ряду допереду від лепто- до мезо- та еуріпрозопів.

Значне коливання середніх встановлено при вимірах кута ГНЩ, якщо у чоловіків з лептопрозопічним типом будови черепа середнє було рівним $\bar{x} = 115^\circ$ при $\sigma = 4,55$ та $m_{\bar{x}} = 1,26$, а у жінок – $\bar{x} = 116^\circ$ при $\sigma = 4,54$ та $m_{\bar{x}} = 1,37$, то вже у мезопрозопів чоловіків воно досягало $\bar{x} = 124^\circ$ при $\sigma = 3,97$ та $m_{\bar{x}} = 0,86$, а у жінок – $\bar{x} = 125^\circ$ при $\sigma = 3,43$ та $m_{\bar{x}} = 0,73$, ще більші значення середніх отримані у представників еуріпрозопічного краніотипу, у чоловіків – $\bar{x} = 129^\circ$ при $\sigma = 2,45$ та $m_{\bar{x}} = 0,45$, у жінок – $\bar{x} = 130^\circ$ при $\sigma = 2,86$ та $m_{\bar{x}} = 0,54$. Таке збільшення кута, на нашу думку, пов'язане з поступовою зміною співвідношень лінійних розмірів в різних краніотипах, домінування висоти над шириною, що характерно для лептопрозопів, призводить до загострення кута, при зворотній характеристиці, а саме превалювання широтних розмірів над висотними, еуріпрозопи, кут стає більш розгорнутий, ця особливість може бути важливою для фахівців та використовуватись як додаткова ознака при краніотипуванні.

Схематичне відображення простежених особливостей варіацій середніх кутових розмірів лицевого відділу черепа людини зрілого віку представлено на рисунку 3.4.

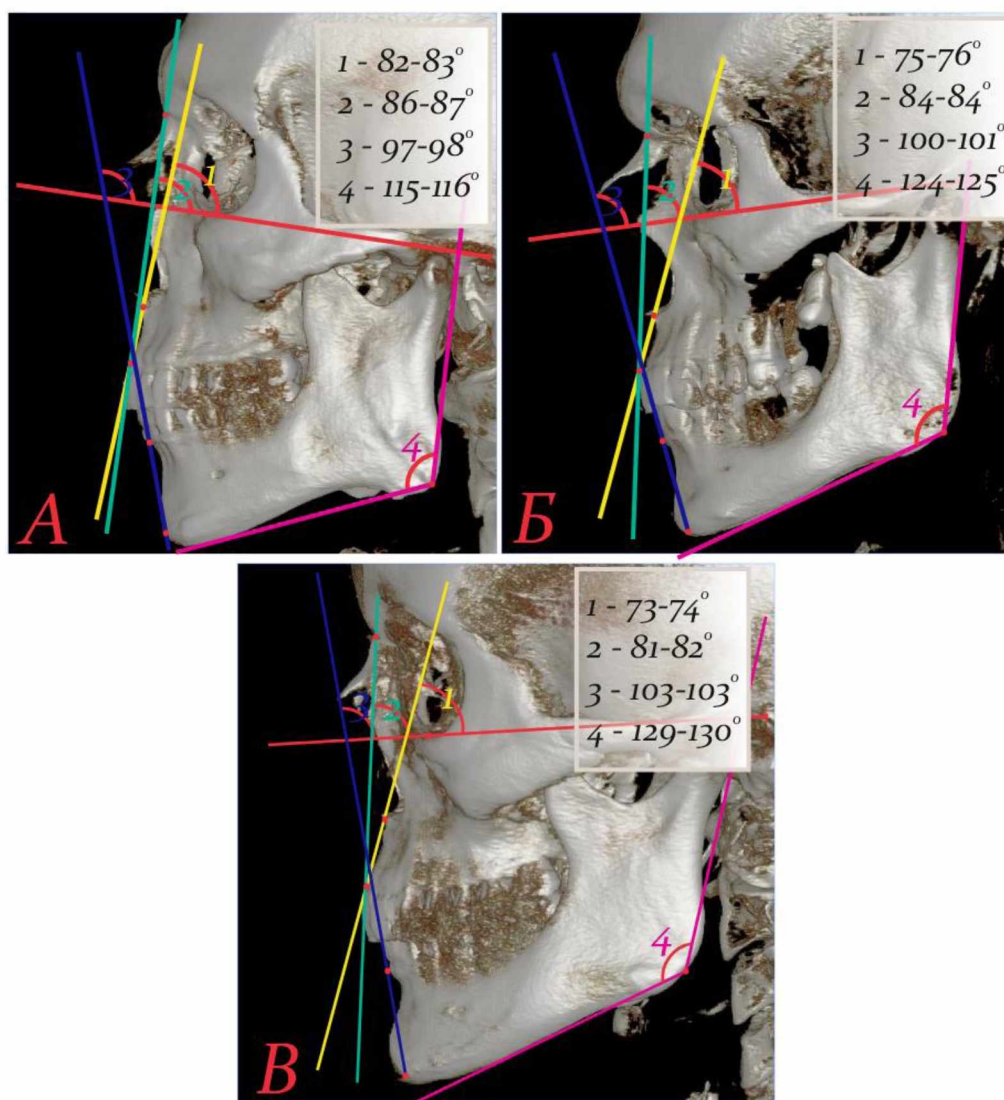


Рис. 3.4. Індивідуальна анатомічна мінливість середніх кутових розмірів лицевого скелету людини зрілого віку: А – лептопрозоп (КТ №630700); Б – мезопрозоп (КТ №552123); В – еуріпрозоп (КТ №620531). 1 – кут КЧВЩ; 2 – кут ЗЛ; 3 – кут ВП; 4 – кут ГНЩ.

Підсумовуючи отримані у розділі дані, можна говорити про встановлені діапазони загальних лінійних розмірів черепа та його лицевого відділу у людей зрілого віку обох статей, які дозволили провести краніотипування за різними індексами та отримати групи що відповідали ознакам того чи іншого типу будови черепа зі статистичним підтвердженням.

Встановлено, що на лицевому відділі черепа, для вивчення ознак індивідуальної анатомічної мінливості, більш доцільно використовувати краніотипування за загальним лицевим або лицевим індексом, з підрозділом матеріалу дослідження за трьома типами: лептопрозопічний, мезопрозопічний та еріпрозопічний.

Проводячи аналіз цифрового масиву даних за гендерною ознакою, слід зауважити наступне, практично всі розміри чоловічого черепа більше ніж жіночого, незалежно від краніотипу, при цьому, майже всі отримані різниці середніх знаходяться в межах статистичної похибки, тобто можна вказувати на певне превалювання розмірів у чоловіків, але статистичного підтвердження цього висновку нам знайти не вдалось.

Кутові розміри лицевого відділу черепа вказують на те, що лептопрозопам притаманна ортогнатична будова обличчя зі згладженими або не вираженими виступами як коміркових відростків так і зубних рядів допереду при зменшеному куті ГНЩ, для еуріпрозопів характерні протилежні тенденції, а у мезопрозопів спостерігались проміжні або усередненні прояви будь яких ознак.

Отримані у розділі дані опубліковані у наступних наукових роботах:

1. Якименко Р.О., Вовк О.Ю. Індивідуальна анатомічна мінливість лицевого відділу голови людини зрілого віку. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»). 2024. №4(38). С. 1471-1482. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4\(38\)-1471-1481](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4(38)-1471-1481) [42]
2. Якименко Р.О., Вовк О.Ю. Встановлення краніотипу людини зрілого віку за черепним індексом. «СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ НАУКИ: ФАКТОРИ ВПЛИВУ ТА ВЗАЄМОДІЇ» 10 травня 2024 року. Харків, Україна. С. 184-188. [49]

РОЗДІЛ 4
ІНДИВІДУАЛЬНА АНАТОМІЧНА МІНЛИВІСТЬ
ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ ТА ВЕРХНЬОГО ЗУБНОГО РЯДУ

Верхня щелепа відноситься до формоутворюючих та найбільш складних кісток лицевого відділу черепа, її розміри значно впливають на краніометричні характеристики обличчя та верхнього зубного ряду. Нами встановлений певний діапазон варіацій розмірів верхньої щелепи з урахуванням краніотипу (табл. 4.1).

Таблиця 4.1.

Діапазон розмірів верхньої щелепи та індексу піднебіння людини зрілого віку

Дослід. показник		Краніотип	Лептопрозопи	Мезопрозопи	Еуріпрозопи
Довжина піднебіння (мм)	чол.		54,6-59,7	51,7-58,6	47,3-55,6
	жін.		52,9-58,4	52,2-57,8	46,8-53,4
Довжина коміркової дуги (мм)	чол.		47,6-52,3	42,7-51,1	37,5-48,7
	жін.		45,3-50,1	41,1-48,7	36,9-46,4
Ширина коміркової дуги (мм)	чол.		56,2-63,4	58,9-67,1	60,4-71,3
	жін.		54,1-61,2	57,3-65,1	58,9-68,5
Ширина піднебіння (мм)	чол.		32,4-40,9	35,1-43,7	35,7-46,8
	жін.		31,2-39,7	33,7-42,1	34,6-44,1
Висота коміркового відростку (мм)	чол.		17,5-21,6	15,7-20,8	13,6-18,5
	жін.		16,9-20,9	14,9-18,9	13,1-17,3
Індекс піднебіння (%)	чол.		68,4-78,2	80,6-84,3	85,7-96,3
	жін.		67,9-79,1	80,5-83,9	85,3-96,7

З'ясовано, що довжина піднебіння у чоловіків зрілого віку коливається від 47,3 мм до 59,7 мм, при цьому, найбільші значення параметру отримані у лептопрозопів – від 54,6 мм до 59,7 мм, усереднені у мезопрозопів – від 51,7 мм до 58,6 мм, а найменші у еуріпрозопів – від 47,3 мм до 55,6. В свою чергу, у жінок зрілого віку, даний показник мав варіацію від 46,8 мм до 58,4 мм і поступово зменшувався від лептопрозопів з діапазоном від 52,9 мм до 58,4 мм до мезопрозопів – від 52,2 мм до 57,8 мм та еуріпрозопів – від 46,8 мм до 53,4 мм. Схожу тенденцію змін продемонструвала довжина коміркової дуги, так само, максимальні значення зафіксовані у лептопрозопів чоловіків – від 47,6 мм до 52,3 мм та у жінок – від 45,3 мм до 50,1 мм, проміжні у мезопрозопів чоловіків – від 42,7 мм до 51,1 мм і у жінок – від 41,1 мм до 48,7 мм, мінімальні показники у еуріпрозопів чоловіків – від 37,5 мм до 48,7 мм і у жінок – від 36,9 мм до 46,4 мм.

Поперечні розміри верхньої щелепи, а саме, ширина коміркової дуги та ширина піднебіння, в зрілому віці знаходились в межах від 54,1 мм до 71,3 мм та від 31,2 мм до 46,8 мм, відповідно. Встановлено значну залежність цих параметрів від існуючого краніотипу, наприклад, ширина коміркової дуги у чоловіків з лептопрозопічної будовою лицевого відділу черепа не перевищувала 56,2-63,4 мм, а у жінок – 54,1-61,2 мм, тоді як в групі з мезопрозопічною будовою вона вже досягала у чоловіків – 58,9-67,1 мм, у жінок – 57,3-65,1 мм, поряд з цим, у представників з еуріпрозопічним типом черепа, спостерігались максимальні значення величин на рівні від 60,4 мм до 71,3 мм – у чоловіків, та від 58,9 мм до 68,5 мм – у жінок. Ширина піднебіння у лептопрозопів чоловічої статі коливалась від 32,4 мм до 40,9 мм, у жіночої статі цієї групи – від 31,2 мм до 39,7 мм, дещо збільшеним параметр виявлено у мезопрозопів – у чоловіків від 35,1 мм до 43,7 мм, у жінок від 33,7 до 42,1 мм, пікові значення розміру отримано у чоловіків – від 35,7 мм до 46,8 мм та у жінок – від 34,6 мм до 44,1 мм з еуріпрозопічним краніотипом.

Певну залежність від типу будови черепа встановлено при аналізі значень висоти коміркового відростку верхньої щелепи, так, у лептопрозопів вона досягала

максимальних значень не залежно від статі, з варіацією на рівні від 17,5 мм до 21,6 мм у чоловіків та від 16,9 мм до 20,9 мм у жінок, у мезопрозопів чоловічої статі простежено зменшення параметру до 15,7-20,8 мм, так саме як і у жінок, до 14,9-18,9 мм, у еуріпрозопів розмір був мінімальним та не перевищував 13,6-18,5 мм – у чоловіків і 13,1-17,3 мм – у жінок.

Таким чином, встановлено, що розміри верхньої щелепи мають значну залежність від краніотипу, про що свідчать отримані діапазони значень, при цьому спостерігається зменшення повздовжніх та висотних параметрів від лепто- до мезо- та еуріпрозопів зі зворотною тенденцією для поперечних показників (рис. 4.1).

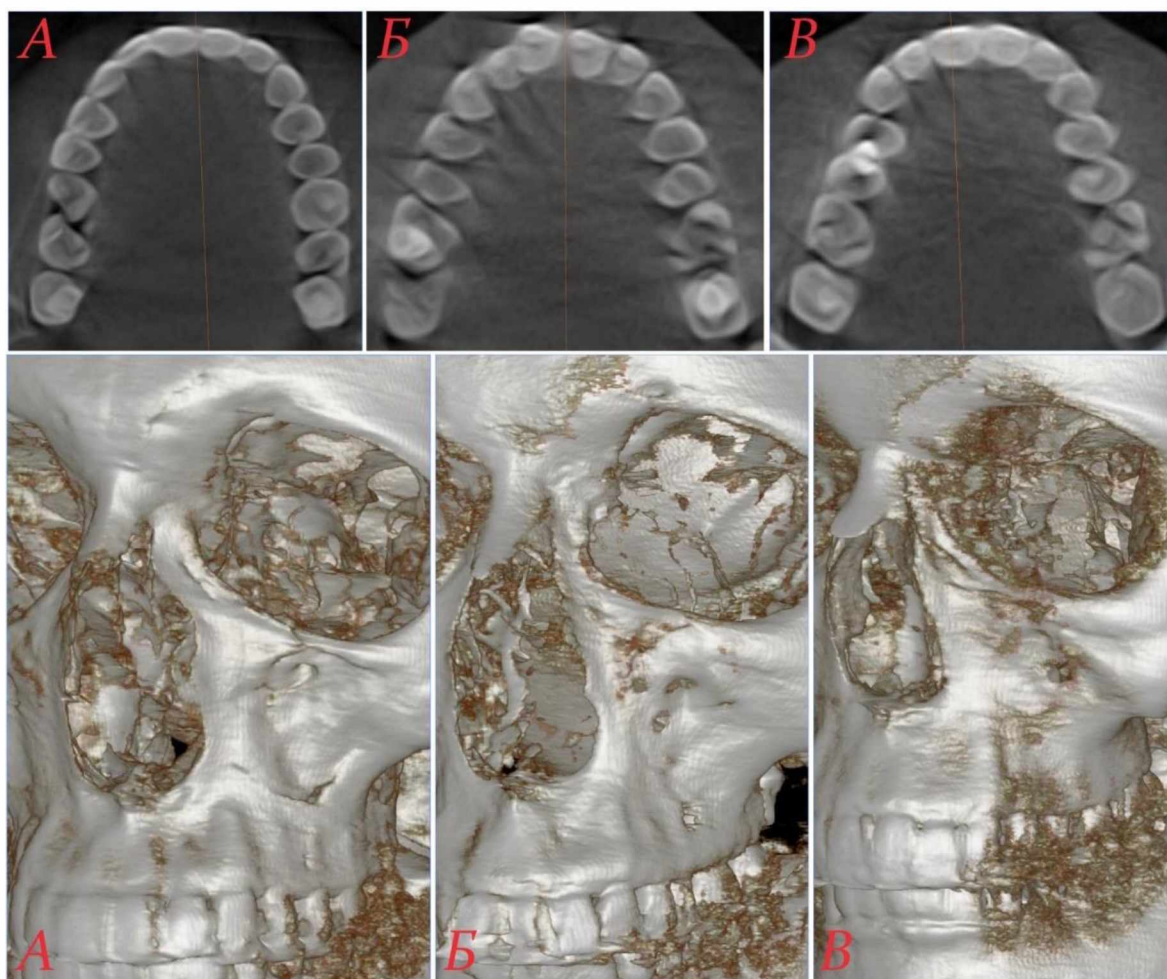


Рис. 4.1. Індивідуальна анатомічна мінливість верхнього зубного ряду та верхньої щелепи людини зрілого віку: А – лептопрозоп (КТ №551040); Б – мезопрозоп (КТ №613405); В – еуріпрозоп (КТ №620531)

З метою отримання уточненої краніометричної характеристики верхньої щелепи, для кожного краніотипу, проведено статистичний аналіз всіх набутих діапазонів. Одержані результати для лептопрозопів представлені у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2.

Статистичні показники розмірів верхньої щелепи людини
з лептопрозопічним типом будови черепа

Статистичний показник		\bar{x}	σ	$m_{\bar{x}}$
Розмір	Стать			
Довжина піднебіння	чол.	57,7	4,89	1,34
	жін.	56,1	4,99	1,50
Довжина коміркової дуги	чол.	49,8	5,04	1,39
	жін.	46,9	4,94	1,49
Ширина коміркової дуги	чол.	59,7	4,78	1,32
	жін.	58,1	4,73	1,42
Ширина піднебіння	чол.	36,7	4,77	1,32
	жін.	35,7	4,86	1,46
Висота коміркового відростку	чол.	18,8	4,56	1,26
	жін.	18,1	4,44	1,34

Підтверджено, що максимальні значення довжини піднебіння характерні для представників лептопрозопічного типу будови черепа, у чоловіків вони дорівнюють $\bar{x} = 57,7$ мм при $\sigma = 4,89$ та $m_{\bar{x}} = 1,34$, у жінок дещо менше – $\bar{x} = 56,1$ мм при $\sigma = 4,99$ та $m_{\bar{x}} = 1,50$, так само, в цій групі зафіксовані найбільші показники середніх довжини коміркової дуги, у чоловіків вони складають – $\bar{x} = 49,8$ мм при $\sigma = 5,04$ та $m_{\bar{x}} = 1,39$, тоді як у жінок – $\bar{x} = 46,9$ мм при $\sigma = 4,94$ та $m_{\bar{x}} = 1,49$, крім того, для такого типу черепа притаманне пікове значення висоти коміркового відростку на рівні – $\bar{x} = 18,8$ мм при $\sigma = 4,56$ та $m_{\bar{x}} = 1,26$ для чоловіків та – $\bar{x} = 18,1$ мм при $\sigma = 4,44$ та $m_{\bar{x}} = 1,34$. Показники поперечних розмірів для цього краніотипу, навпаки,

прагнули до мінімальних значень у порівнянні з іншими групами. Ширина коміркової дуги у чоловіків була рівною – $\bar{x} = 59,7$ мм при $\sigma = 4,78$ та $m_{\bar{x}} = 1,32$, у жінок – $\bar{x} = 58,1$ мм при $\sigma = 4,73$ та $m_{\bar{x}} = 1,42$, ширина піднебіння, у перших, мала значення – $\bar{x} = 36,7$ мм при $\sigma = 4,77$ та $m_{\bar{x}} = 1,32$, у других – $\bar{x} = 35,7$ мм при $\sigma = 4,86$ та $m_{\bar{x}} = 1,46$. Слід зауважити, що закономірності які спостерігались у будові верхньої щелепи лептопрозопічного краніотипу були характерні для представників обох статей, при чому, всі значення середніх, у чоловіків, на 0,7-2,9 мм більше ніж у жінок, однак у частині вибірок ця різниця знаходилась у межі статистичної похибки. Візуалізація статевих ознак у лептопрозопів представлена на рисунку 4.2.

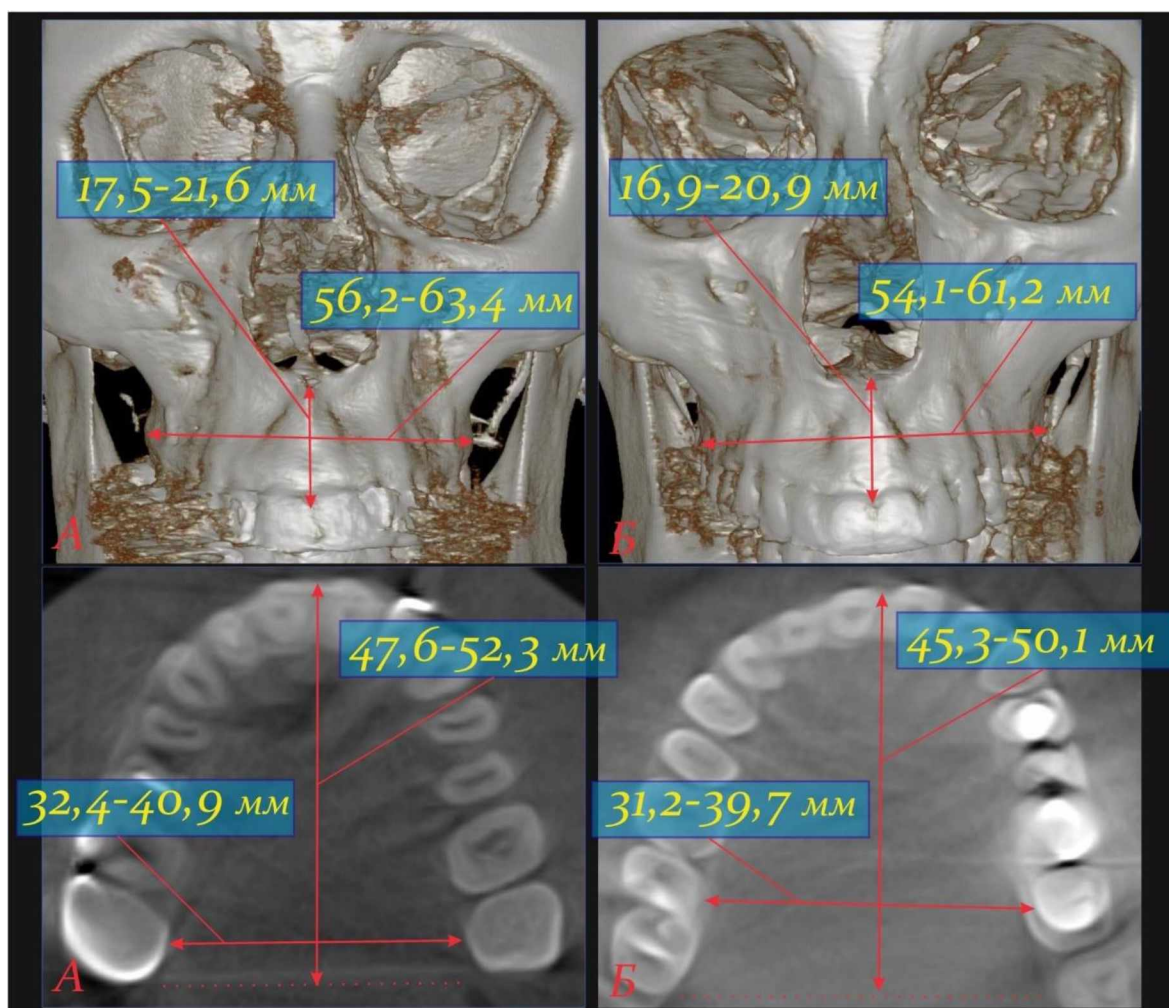


Рис. 4.2. Статеві особливості форми та будови верхньої щелепи людини з лептопрозопічним типом будови черепа: А – чоловік (КТ №642026); Б – жінка (КТ №650423)

Для представників мезопрозопічного типу будови черепа проведена аналогічна статистична обробка даних, результати якої представлені у таблиці 4.3.

Таблиця 4.3.

Статистичні показники розмірів верхньої щелепи людини
з мезопрозопічним типом будови черепа

Статистичний показник		\bar{x}	σ	$m_{\bar{x}}$
Розмір	Стать			
Довжина піднебіння	чол.	54,9	3,54	0,77
	жін.	53,5	3,63	0,77
Довжина коміркової дуги	чол.	46,7	3,79	0,83
	жін.	45,3	3,84	0,82
Ширина коміркової дуги	чол.	63,4	4,01	0,87
	жін.	61,5	3,97	0,86
Ширина піднебіння	чол.	39,9	3,88	0,85
	жін.	38,1	3,57	0,76
Висота коміркового відростку	чол.	17,2	3,96	0,86
	жін.	16,3	3,96	0,84

У чоловіків мезопрозопів, довжина піднебіння дорівнює $\bar{x} = 54,9$ мм при $\sigma = 3,54$ та $m_{\bar{x}} = 0,77$, у жінок – $\bar{x} = 53,5$ мм при $\sigma = 3,63$ та $m_{\bar{x}} = 0,77$, в свою чергу, довжина коміркового відростку у представників чоловічої статі складає $\bar{x} = 46,7$ мм при $\sigma = 3,79$ та $m_{\bar{x}} = 0,83$, жіночої – $\bar{x} = 45,3$ мм при $\sigma = 3,84$ та $m_{\bar{x}} = 0,82$. Для поперечних розмірів, таких як ширина коміркової дуги, встановлені наступні значення: чоловіки – $\bar{x} = 63,4$ мм при $\sigma = 4,01$ та $m_{\bar{x}} = 0,87$; жінки – $\bar{x} = 61,5$ мм при $\sigma = 3,97$ та $m_{\bar{x}} = 0,86$. Середнє значення ширини піднебіння у чоловіків визначено на рівні $\bar{x} = 39,9$ мм при $\sigma = 3,88$ та $m_{\bar{x}} = 0,85$, у жінок – $\bar{x} = 38,1$ мм при $\sigma = 3,57$ та $m_{\bar{x}} = 0,76$. Висота коміркового відростку у чоловіків, в середньому, була рівною $\bar{x} = 17,2$ мм при $\sigma = 3,96$ та $m_{\bar{x}} = 0,86$, тоді як у жінок – $\bar{x} = 16,3$ мм при $\sigma = 3,96$ та $m_{\bar{x}}$

= 0,84. Відповідно до отриманих значень середніх, можна констатувати, що всі параметри у групі з мезопрозопічним краніотипом мали проміжний характер та були рівновіддаленими від термінальних показників як лепто- так і еуріпрозопів. Всі розміри у чоловіків на 0,9-1,9 мм більше ніж у жінок, при цьому переважна більшість різниць параметрів, за гендерної ознакою, не демонструвала статистичної достовірності.

Графічне відображення виявлених особливостей та статевих відмінностей у групі мезопрозопів наведено у рисунку 4.3.

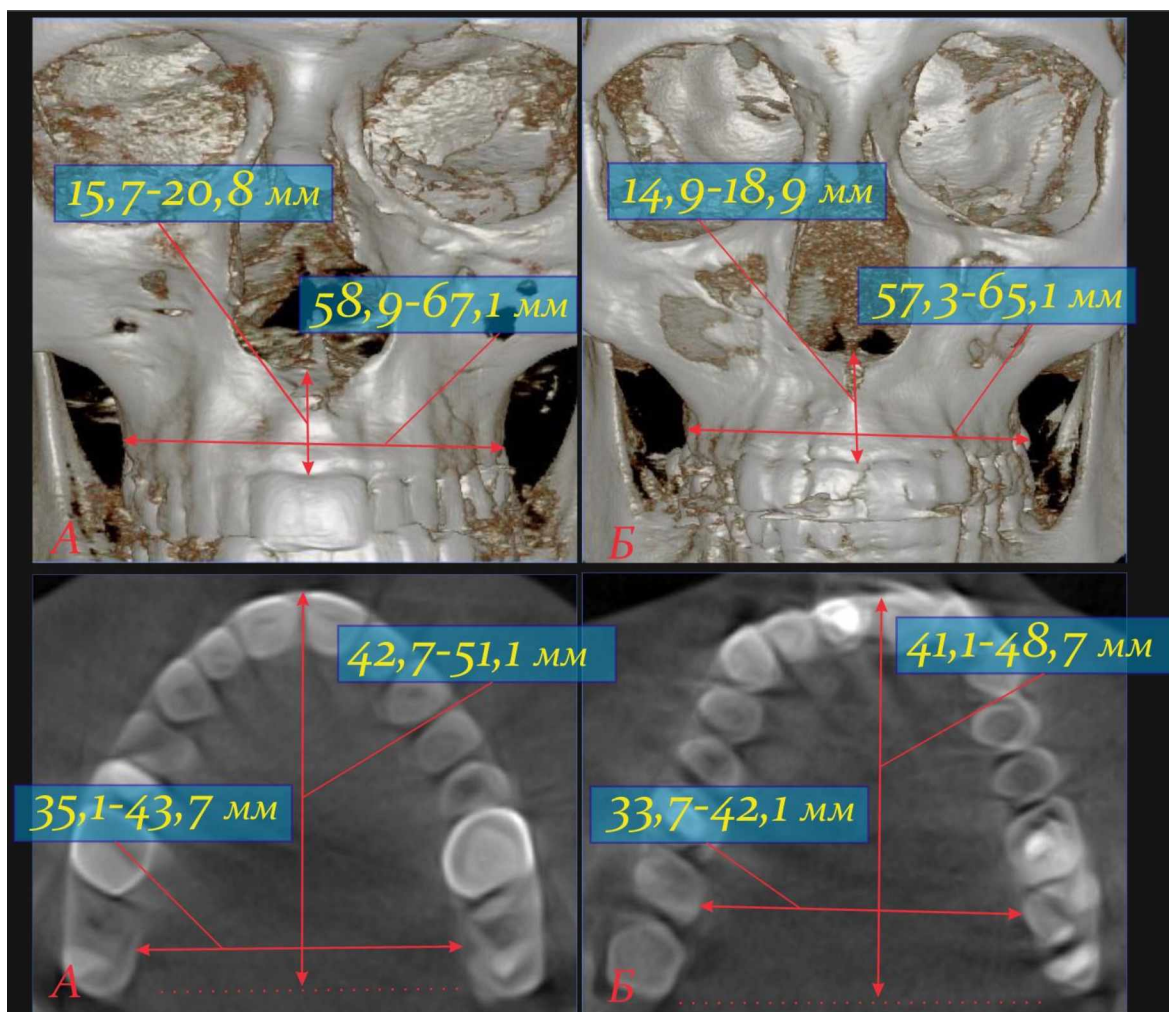


Рис. 4.3. Статеві особливості форми та будови верхньої щелепи людини з мезопрозопічним типом будови черепа: А – чоловік (КТ №193654); Б – жінка (КТ №565324)

Цифрова характеристика розмірів верхньої щелепи черепа еуріпрозопічного типу, що отримана за результатами статистичного аналізу надана у таблиці 4.4.

Таблиця 4.4.

Статистичні показники розмірів верхньої щелепи людини
з еуріпрозопічним типом будови черепа

Статистичний показник		\bar{x}	σ	$m_{\bar{x}}$
Розмір	Стать			
Довжина піднебіння	чол.	52,2	3,27	0,61
	жін.	50,8	3,25	0,61
Довжина коміркової дуги	чол.	43,1	3,06	0,57
	жін.	41,6	3,11	0,59
Ширина коміркової дуги	чол.	66,7	3,07	0,57
	жін.	64,1	3,13	0,59
Ширина піднебіння	чол.	39,2	2,88	0,53
	жін.	38,4	2,74	0,52
Висота коміркового відростку	чол.	16,4	2,96	0,55
	жін.	15,4	2,89	0,55

Статистично підтверджено, що групі з еуріпрозопічним краніотипом притаманні мінімальні значення повздовжніх розмірів не залежно від статі, так, довжина піднебіння у чоловіків дорівнює $\bar{x} = 52,2$ мм при $\sigma = 3,27$ та $m_{\bar{x}} = 0,61$, у жінок $\bar{x} = 50,8$ мм при $\sigma = 3,25$ та $m_{\bar{x}} = 0,61$; довжина коміркової дуги, у перших, складає $\bar{x} = 43,1$ мм при $\sigma = 3,06$ та $m_{\bar{x}} = 0,57$, у других $\bar{x} = 41,6$ мм при $\sigma = 3,11$ та $m_{\bar{x}} = 0,59$. Крім цього, у представників такого типу будови черепа отримані найменші значення висоти коміркового відростку: у чоловіків $\bar{x} = 16,4$ мм при $\sigma = 2,96$ та $m_{\bar{x}} = 0,55$; у жінок $\bar{x} = 15,4$ мм при $\sigma = 2,89$ та $m_{\bar{x}} = 0,55$. Діаметрально протилежні значення, у порівнянні з іншими групами, встановлено для поперечних розмірів, саме у еуріпрозопів вони досягали максимальних, пікових значень. Наприклад, ширина коміркової дуги у чоловіків визначалась на рівні $\bar{x} = 66,7$ мм

при $\sigma = 3,07$ та $m_{\bar{x}} = 0,57$, у жінок – $\bar{x} = 64,1$ мм при $\sigma = 3,13$ та $m_{\bar{x}} = 0,59$, в свою чергу, ширина піднебіння у чоловіків досягла – $\bar{x} = 39,2$ мм при $\sigma = 2,88$ та $m_{\bar{x}} = 0,53$, у жінок – $\bar{x} = 38,4$ мм при $\sigma = 2,74$ та $m_{\bar{x}} = 0,52$.

Підтверджено, що головною ознакою будови верхньої щелепи у еуріпрозопів є значне переважання поперечних розмірів над повздовжніми або висотними, при чому, у чоловіків цієї групи середні значення на 0,8-2,6 мм більше ніж у жінок, хоча деякі різниці знаходились у межах статистичної похибки.

Наглядна демонстрація виявлених особливостей будови верхньої щелепи у людей обох статей з еуріпрозопічним краніотипом відображена на рисунку 4.4.

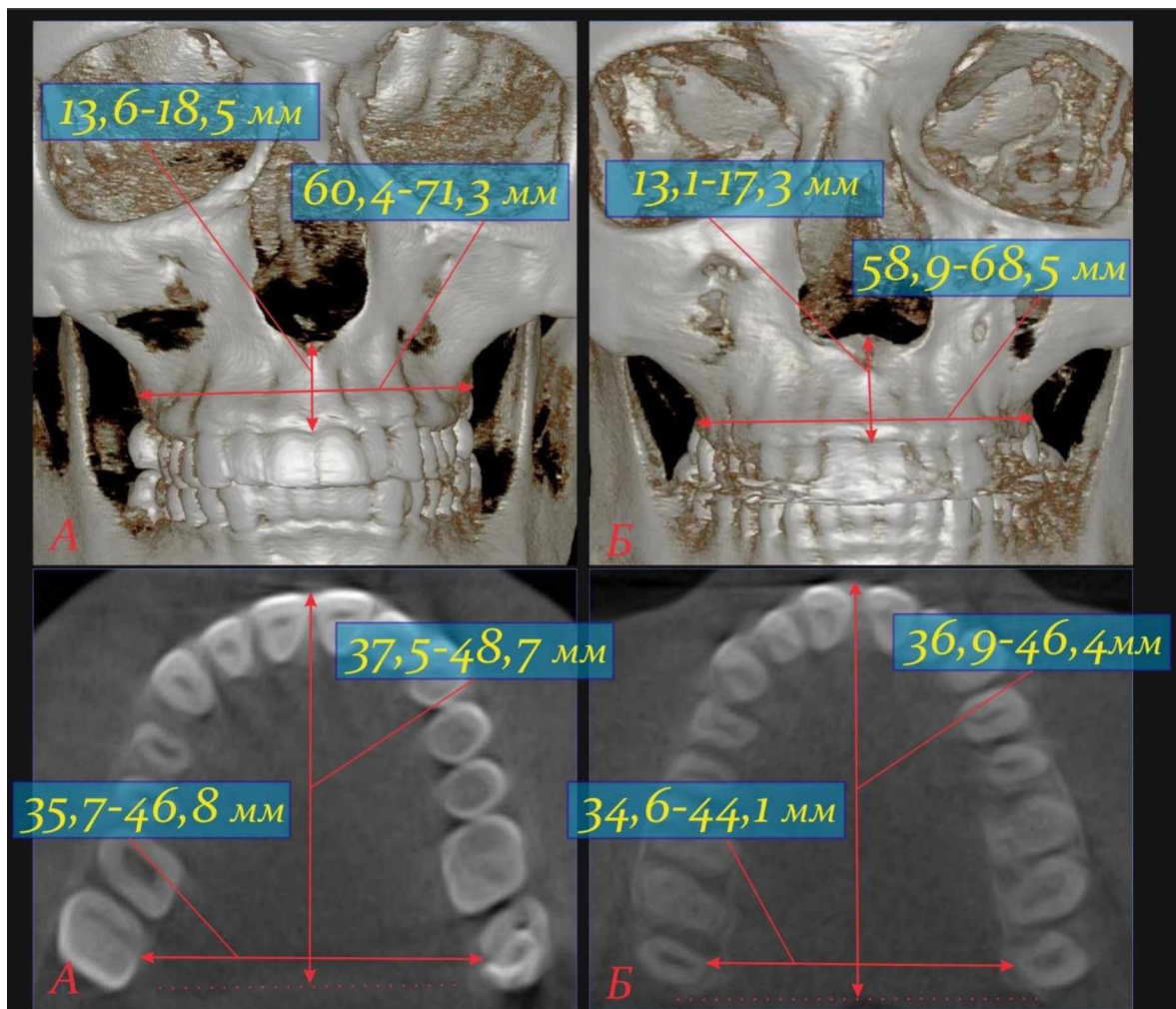


Рис. 4.4. Статеві особливості форми та будови верхньої щелепи людини з еуріпрозопічним типом будови черепа: А – чоловік (КТ №105638); Б – жінка (КТ №621132)

В нашому дослідженні встановлені діапазони варіацій індексу піднебіння у людей зрілого віку з різним краніотипом (табл. 4.1). Для підтвердження значущості отриманих даних та коректного визначення форми піднебіння, проведений статистичний аналіз цього параметру (табл. 4.5).

Таблиця 4.5.

Статистичні показники індексу піднебіння людини зрілого віку

Статистичний показник		\bar{x}	σ	$m_{\bar{x}}$
Форма черепа	Стать			
Лептопрозопи	чол.	73,9	4,99	1,38
	жін.	74,8	5,12	1,54
Мезопрозопи	чол.	83,1	4,65	1,01
	жін.	82,7	4,69	1,00
Еуріпрозопи	чол.	88,7	3,57	0,66
	жін.	89,1	3,66	0,69

Перш за все, слід відмітити, що індекс піднебіння взагалі не залежить від статі, як на рівні діапазонів так й за значеннями середніх. При цьому, вдалось отримати потужний зв'язок між формою піднебіння та краніотипом. Так, у представників лептопрозопічного типу будови черепа, індекс піднебіння у чоловіків коливався від 68,4 до 78,2 зі встановленим середнім $\bar{x} = 73,9$ при $\sigma = 4,99$ та $m_{\bar{x}} = 1,38$, а у жінок знаходився у межах від 67,9 до 79,1 зі середнім $\bar{x} = 74,8$ при $\sigma = 5,12$ та $m_{\bar{x}} = 1,54$. Ці дані свідчать, що у лептопрозопів піднебіння вузьке, тобто спостерігається виражена лептостафілія. Для мезопрозопів були отримані наступні варіації: у чоловіків індекс складав від 80,6 до 84,3 при середньому $\bar{x} = 83,1$ при $\sigma = 4,65$ та $m_{\bar{x}} = 1,01$; у жінок – від 80,5 до 83,9 зі середнім значенням $\bar{x} = 82,7$ при $\sigma = 4,69$ та $m_{\bar{x}} = 1,00$. Отже, для мезопрозопічного типу будови черепа притаманне середнє піднебіння або мезостафілія. У чоловіків в групі із еуріпрозопічним типом будови черепа індекс розраховувався на рівні від 85,7 до 96,3 зі середнім $\bar{x} = 88,7$ при $\sigma = 3,57$ та $m_{\bar{x}} = 0,66$; у жінок цієї групи, він мав значення від 85,3 до 96,7 з

отриманим середнім $\bar{x} = 89,1$ мм при $\sigma = 3,66$ та $m_{\bar{x}} = 0,69$. Можна стверджувати, що у еуріпрозопів піднебіння широке або характерна форма брахістафілії.

Для встановлення ознак індивідуальної анатомічної мінливості верхньої частини зубощелепного апарату, проводились виміри дуг верхнього зубного ряду у людей з різним краніотипом (табл. 4.6).

Таблиця 4.6.

Діапазон розмірів дуг верхнього зубного ряду людини зрілого віку (мм)

Дослід. показник		Краніотип		
		Лептопрозопи	Мезопрозопи	Еуріпрозопи
Зубна дуга	чол.	118,8-151,4	123,6-154,8	129,3-158,5
	жін.	116,9-148,9	121,9-152,3	124,8-156,1
Коміркова дуга	чол.	115,9-142,7	119,6-148,6	125,4-153,8
	жін.	113,8-140,9	117,2-146,7	123,7-150,7
Базальна дуга	чол.	110,5-141,1	115,7-144,3	117,6-147,9
	жін.	109,1-139,8	113,8-141,4	116,3-145,7

З'ясовано, що протяжність зубної дуги у чоловіків з лептопрозопічним типом будови черепа складає від 118,8 мм до 151,4 мм, у жінок – від 116,9 мм до 148,9 мм, у мезопрозопів вона збільшується та у чоловіків дорівнює від 123,6 мм до 154,8 мм, у жінок – від 121,9 мм до 152,3 мм, у людей з еуріпрозопічним краніотипом параметр демонструє максимальні значення і досягає у чоловіків від 129,3 мм до 158,5 мм. В свою чергу, коміркова дуга, була коротшою ніж зубна та визначалась у лептопрозопів чоловіків на рівні від 115,9 мм до 142,7 мм, а у жінок – від 113,8 мм до 140,9 мм, при цьому, у мезопрозопів спостерігалось її подовження до рівня від 119,6 мм до 148,6 мм у чоловіків, і до значень від 117,2 мм до 146,7 мм – у жінок, для еуріпрозопів, отримані найбільші показники цього розміру з коливанням у чоловіків від 125,4 мм до 153,8 мм, у жінок – від 123,7 мм до 150,7 мм.

Найкоротшою дугою верхньої щелепи виявилась базальна дуга, у лептопрозопів чоловіків вона визначалась у межах від 110,5 мм до 141,1 мм, у жінок – від 109,1 мм до 139,8 мм, у мезопрозопів чоловіків збільшувалась від 115,7 мм до 144,3 мм, а у жінок – від 113,8 до 141,4 мм, досягаючи максимальних значень у еуріпрозопів від 117,6 мм до 147,9 мм для чоловіків та від 116,3 мм до 145,7 мм для жінок.

Для аналізу отриманих діапазонів та підтвердження існуючих закономірностей, проведена статистична обробка даних (табл. 4.7).

Таблиця 4.7.

Статистичні показники дуг верхнього зубного ряду людини зрілого віку

Статистичний показник			\bar{x}	σ	$m_{\bar{x}}$
Форма черепа	Розмір	Стать			
Лептопрозопи	Зубна дуга	чол.	132,7	5,22	1,45
		жін.	130,9	5,17	1,56
	Коміркова дуга	чол.	129,4	4,97	1,38
		жін.	128,6	4,99	1,50
	Базальна дуга	чол.	126,7	5,01	1,39
		жін.	124,5	5,16	1,55
Мезопрозопи	Зубна дуга	чол.	136,9	4,87	1,06
		жін.	135,3	5,03	1,07
	Коміркова дуга	чол.	132,1	4,77	1,04
		жін.	130,8	4,93	1,05
	Базальна дуга	чол.	128,9	4,48	0,98
		жін.	127,3	4,55	0,97
Еуріпрозопи	Зубна дуга	чол.	142,3	3,95	0,73
		жін.	140,5	3,90	0,74
	Коміркова дуга	чол.	139,2	3,58	0,66
		жін.	136,8	3,34	0,63
	Базальна дуга	чол.	131,0	3,22	0,60
		жін.	130,4	3,38	0,64

У людей зрілого віку з лептопрозопічним типом будови черепа найбільшою за протяжністю є зубна дуга, цей розмір у чоловіків дорівнює $\bar{x} = 132,7$ мм при $\sigma = 5,22$ та $m_{\bar{x}} = 1,45$, зі зменшенням у жінок до $\bar{x} = 130,9$ мм при $\sigma = 5,17$ та $m_{\bar{x}} = 1,56$. Меншою за довжиною є коміркова дуга, для чоловіків її середнє значення складає $\bar{x} = 129,4$ мм при $\sigma = 4,97$ та $m_{\bar{x}} = 1,38$, із незначним зниженням у жінок до $\bar{x} = 128,6$ мм при $\sigma = 4,99$ та $m_{\bar{x}} = 1,50$. Найкоротша, базальна дуга, в цій групі визначалась на рівні $\bar{x} = 126,7$ мм при $\sigma = 5,01$ та $m_{\bar{x}} = 1,39$ у чоловіків, та зі скороченням до $\bar{x} = 124,5$ мм при $\sigma = 5,16$ та $m_{\bar{x}} = 1,55$ у жінок. Для представників мезопрозопічного типу, спостерігалась схожа тенденція зменшення протяжності дуг від зубної до базальної, з незначним переважанням середніх у чоловіків, при цьому, всі показники були більшими ніж в попередній групі. Так, зубна дуга у мезопрозопів чоловічої статі була рівна $\bar{x} = 136,9$ мм при $\sigma = 4,87$ та $m_{\bar{x}} = 1,06$, у жіночої – $\bar{x} = 135,3$ мм при $\sigma = 5,03$ та $m_{\bar{x}} = 1,07$, коміркова дуга у чоловіків мала значення середнього $\bar{x} = 132,1$ мм при $\sigma = 4,77$ та $m_{\bar{x}} = 1,04$, у жінок – $\bar{x} = 130,8$ мм при $\sigma = 4,93$ та $m_{\bar{x}} = 1,05$, тоді як базальна дуга, у чоловіків дорівнювала $\bar{x} = 128,9$ мм при $\sigma = 4,48$ та $m_{\bar{x}} = 0,98$, у жінок – $\bar{x} = 127,3$ мм при $\sigma = 4,55$ та $m_{\bar{x}} = 0,97$. В групі з еуріпрозопічним краніотипом встановлені найбільші значення протяжності дуг верхньої щелепи, зі збереженням вищезгаданих закономірностей. У чоловіків, середнє значення зубної дуги складає $\bar{x} = 142,3$ мм при $\sigma = 3,95$ та $m_{\bar{x}} = 0,73$, у жінок – $\bar{x} = 140,5$ мм при $\sigma = 3,90$ та $m_{\bar{x}} = 0,75$, для коміркової дуги, отримані показники на рівні $\bar{x} = 139,2$ мм при $\sigma = 3,58$ та $m_{\bar{x}} = 0,66$ – у чоловіків, та $\bar{x} = 136,8$ мм при $\sigma = 3,34$ та $m_{\bar{x}} = 0,63$ – у жінок, в свою чергу, базальна дуга у чоловіків дорівнює $\bar{x} = 131,0$ мм при $\sigma = 3,22$ та $m_{\bar{x}} = 0,60$, у жінок – $\bar{x} = 130,4$ мм при $\sigma = 3,38$ та $m_{\bar{x}} = 0,64$. Таким чином, статистично підтверджено, що протяжність дуг верхньої щелепи в значній мірі залежить від встановленого краніотипу. Схематично, на прикладі коміркової дуги, різноманіття форм та розмірів дуг продемонстровано на рисунку 4.5.

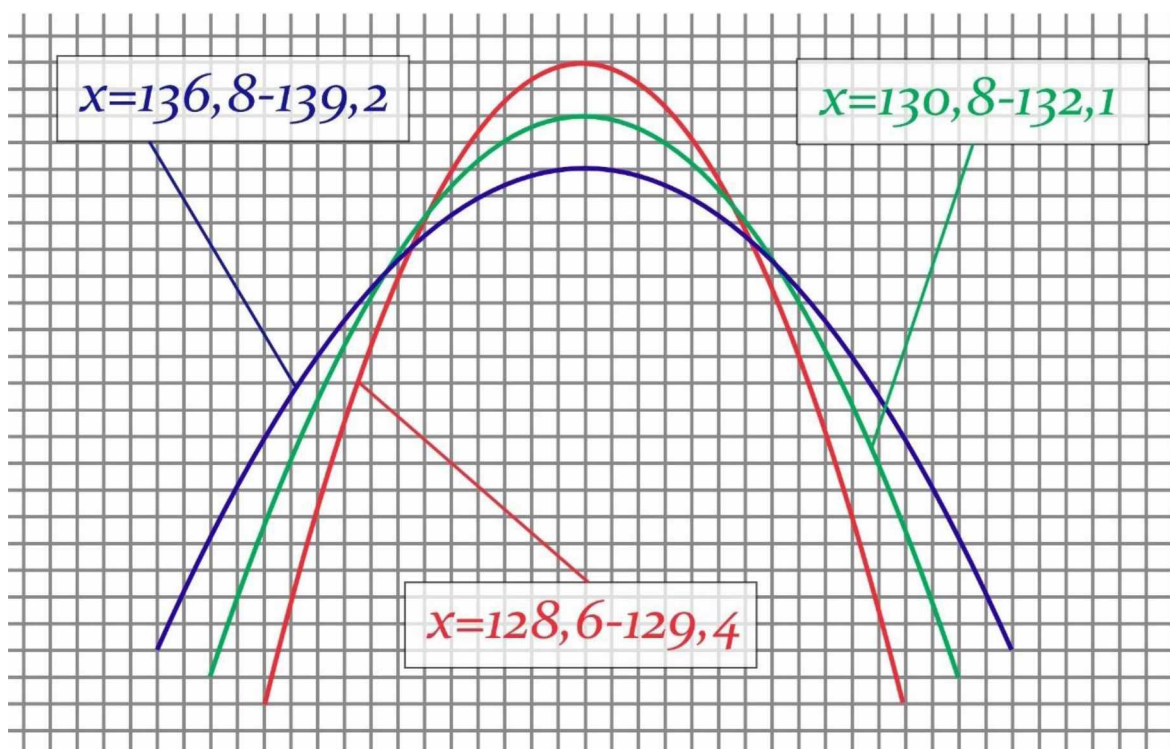


Рис. 4.5. Схематичне відображення співвідношення форми та розмірів коміркової дуги верхньої щелепи людини зрілого віку: червоний колір – лептопрозоп; зелений колір – мезопрозоп; синій колір – еуріпрозоп

Узагальнюючи результати надані в розділі, слід зазначити, що всі параметри які досліджувались, мають чітку, статистично підтверджену залежність від існуючого краніотипу, отже, мають виражені ознаки індивідуальної анатомічної мінливості. Для лептопрозопічного типу будови черепа притаманне переважання повздовжніх та висотних параметрів верхньої щелепи та верхнього зубного ряду, кісткове піднебіння має лептостафілічну форму, дуги верхньої частини зубощелепного апарату звужені та прагнуть до мінімальних значень протяжності. В групі з мезопрозопічним краніотипом спостерігаються проміжні, усереднені значення всіх параметрів, мезостафілічна форма кісткового піднебіння, згладжені але не розширені форми дуг. Для людей з еуріпрозопічним типом характерне значне переважання поперечних, широтних розмірів, кісткове піднебіння має

брахістафілічну форму, дуги верхньої щелепи та верхнього зубного ряду мають максимальну протяжність з найбільш розширеною формою.

Окрім цього, аналізуючи отриманий масив даних, спостерігали не значне переважання краніометричних показників у представників чоловічої статі, практично для усіх розмірів, однак, значна більшість різниць знаходилась у межах статистичної похибки, що не дає можливість робити висновки про існуючу різноманітність за гендерною ознакою.

Окремо простежена тенденція до зміни протяжності дуг верхньої щелепи та верхнього зубного ряду. Не залежно від краніотипу та статі, найбільшою за довжиною виявилась зубна дуга, проміжні значення були встановлені для коміркової дуги, та найменші показники у базальної дуги. На нашу думку, це пов'язано з особливостями просторового розташування зубів верхнього ряду, коли вісь зубу від кореня до коронки має напрямок зсередини назовні.

Представлені в даному розділі результати дослідження опубліковані в таких наукових роботах:

1. Якименко Р.О. Особливості форми та розмірів верхньої щелепи та верхнього зубного ряду в залежності від статі та краніотипу. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2024. Том 23, № 1. С. 88-96. DOI: <https://doi.org/10.24061/1727-0847.23.1.2024.13> [43]
2. Якименко Р.О., Вовк О.Ю. Краніометрична характеристика форми та розмірів дуг верхнього зубного ряду в залежності від статі та краніотипу. III Міжнародна науково-практична конференція «PERSPECTIVES OF CONTEMPORARY SCIENCE: THEORY AND PRACTICE» 28-30 квітня 2024 року. Львів, Україна С. 283-288. [46]

РОЗДІЛ 5
ІНДИВІДУАЛЬНА АНАТОМІЧНА МІНЛИВІСТЬ
НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ ТА НИЖНЬОГО ЗУБНОГО РЯДУ

Нижня щелепа відноситься до рухомих, непарних кісток лицьового відділу черепа, яка має складну будову, є вмістилищем нижнього зубного ряду та безпосередньо впливає на форму і конструкцію обличчя та зубощелепного апарату. В нашому дослідженні, встановлені діапазони загальних розмірів цієї кістки з урахування статі та існуючого краніотипу (табл. 5.1).

Таблиця 5.1.

Діапазон розмірів нижньої щелепи людини зрілого віку (мм)

Дослід. показник		Краніотип	Лептопрозопи	Мезопрозопи	Еуріпрозопи
Пряма довжина	чол.		88,5-102,4	81,3-95,7	79,7-91,5
	жін.		86,3-100,7	80,7-94,9	78,5-90,8
Проекційна довжина від кутів	чол.		79,4-88,9	75,9-86,6	68,9-81,2
	жін.		77,5-87,4	73,9-85,1	67,5-78,6
Кутова ширина	чол.		84,6-97,5	89,1-105,3	94,5-116,1
	жін.		83,6-96,3	87,9-103,1	92,7-114,1
Висота тіла щелепи	чол.		29,1-38,9	25,9-36,3	22,3-33,1
	жін.		27,5-37,8	24,6-35,1	21,9-31,9
Висота гілки нижньої щелепи	чол.		59,6-75,1	54,3-69,9	48,3-67,2
	жін.		57,4-73,1	52,4-67,4	46,8-63,8
Дуга нижньої щелепи	чол.		135,8-149,4	139,1-154,6	141,2-158,3
	жін.		133,5-147,3	136,4-151,2	139,7-155,7

З'ясовано, що пряма довжина нижньої щелепи у чоловіків лептопрозопів зрілого віку складає від 88,5 мм до 102,4 мм, у жінок – від 86,3 мм до 100,7 мм; у чоловіків мезопрозопів, цей параметр поступово зменшується до рівня – від 81,3 мм до 95,7 мм, у жінок – від 80,7 мм до 94,9 мм; у еуріпрозопів показник найменшій та коливається від 79,7 мм до 91,5 мм – у чоловіків та від 78,5 мм до 90,8 мм – у жінок. Схожого нахилу до змін отримано у проекційній довжині нижньої щелепи від кутів, максимальні значення, від 79,4 мм до 88,9 мм, спостерігались у чоловіків з лептопрозопічним краніотипом, так саме, як і у жінок для своєї статі – від 77,5 мм до 87,4 мм; проміжні – у мезопрозопів, коли варіація у чоловіків знаходилась у межах від 75,9 мм до 86,6 мм, у жінок – від 73,9 мм до 85,1 мм; мінімальні – у еуріпрозопів, у чоловіків розмір дорівнював від 68,9 мм до 81,2 мм, у жінок – від 67,5 мм до 78,6 мм. Зворотна тенденція зі значними діапазонами коливань встановлена для кутової ширини кістки. Так, у лептопрозопів чоловічої статі, цей параметр визначався від 84,6 мм до 97,5 мм, у представниць жіночої статі – від 83,6 мм до 96,3 мм; у чоловіків мезопрозопів він збільшувався від 89,1 мм до 105,3 мм, у жінок – від 87,9 мм до 103,1 мм; у еуріпрозопів, не залежно від статі досягав своїх пікових значень, від 94,5 мм до 116,1 мм та від 92,7 мм до 114,1 мм, відповідно. Висота тіла щелепи, також демонструвала певну залежність від типу будови черепа, у лептопрозопів чоловіків вона прагнула до найбільших значень та фіксувалась на рівні від 29,1 мм до 38,9 мм, як і у жінок – від 27,5 мм до 37,8 мм; при цьому у мезопрозопів чоловіків, розмір зменшувався від 25,9 мм до 36,3 мм, у жінок, в свою чергу, від 24,6 мм до 35,1 мм; у чоловіків еуріпрозопів даний параметр мав коливання від 22,3 мм до 33,1 мм, і поруч з жінками – від 21,9 мм до 31,9 мм, знаходився на рівні найменших показників. Для висоти гілки нижньої щелепи, встановлені максимальні варіації від 59,6 мм до 75,1 мм у чоловіків, та від 57,4 мм до 73,1 мм у жінок з лептопрозопічним краніотипом, зі зниженням у чоловіків мезопрозопів до рівня від 54,3 мм до 69,9 мм, у жінок – від 52,4 мм до 67,4 мм та досягненням мінімальних значень у еуріпрозопів чоловіків від 48,3 мм до 67,2 мм,

у жінок – від 46,8 мм до 63,8 мм. При аналізі такого складного та різнонаправленого параметру як дуга нижньої щелепи, також вдалось отримати характеристику його залежності від типу конструкції лицьового відділу черепа. Встановлено, що діапазон з найменшими значеннями протяжності дуги притаманний лептопрозопам, з коливанням від 135,8 мм до 149,4 мм у чоловіків та від 133,5 мм до 147,3 мм – у жінок; усередненні показники властиві чоловікам – від 139,1 мм до 154,6 мм та жінкам – від 136,4 мм до 151,2 мм з мезопрозопічним краніотипом; у еуріпрозопів обох статей, показник прагне до найбільших значень на рівні від 141,2 мм до 158,3 мм та від 139,7 мм до 155,7 мм, відповідно. Таким чином, всі розміри нижньої щелепи мають певну залежність від краніотипу, що призводить до формування різних конструкцій кістки (рис. 5.1).

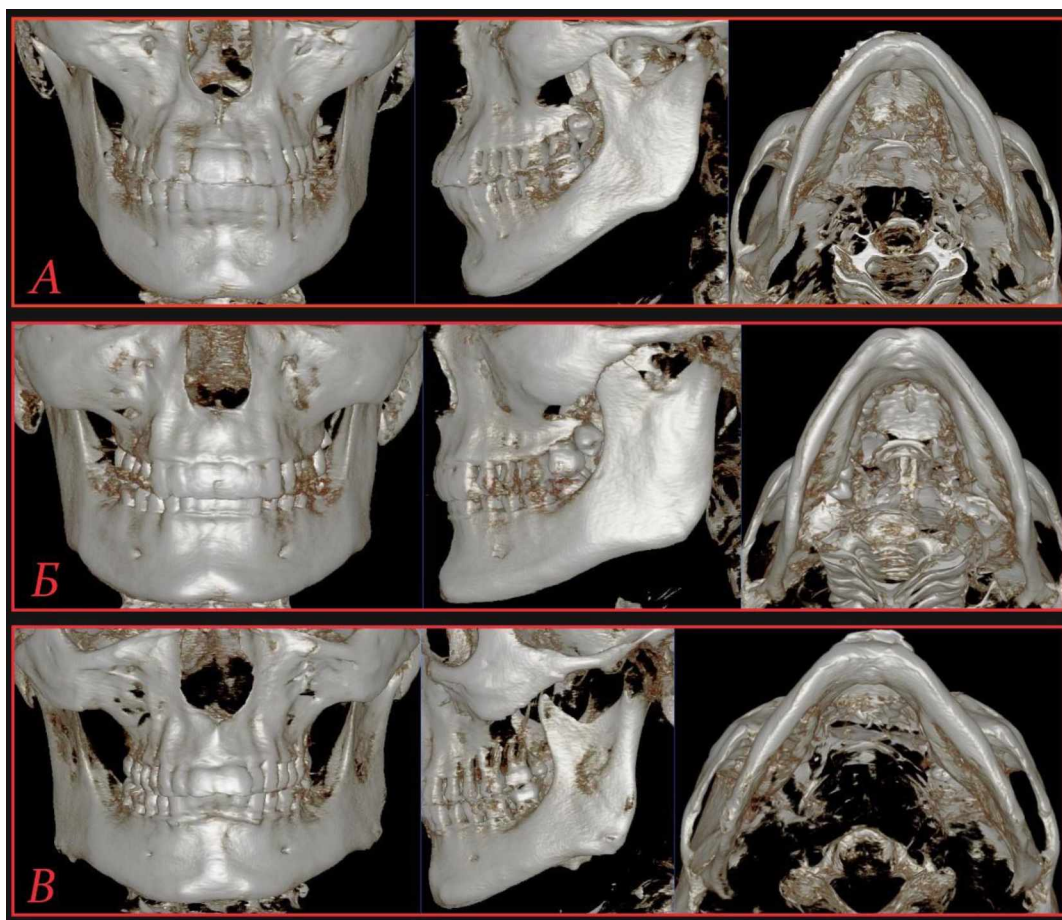


Рис. 5.1. Індивідуальна анатомічна мінливість нижньої щелепи людини зрілого віку:
 А – лептопрозоп (КТ №641448); Б – мезопрозоп (КТ №623919); В – еуріпрозоп (КТ №092817)

Усі розміри нижньої щелепи, які використовувались у дослідженні, підлягали статистичному аналізу з урахуванням статі та краніотипу. Отримані результати для лептопрозопів наведені у таблиці 5.2.

Таблиця 5.2.

Статистичні показники розмірів нижньої щелепи людини
з лептопрозопічним типом будови черепа

Статистичний показник		\bar{x}	σ	$m_{\bar{x}}$
Розмір	Стать			
Пряма довжина	чол.	96,4	5,23	1,45
	жін.	94,8	5,30	1,60
Проекційна довжина від кутів	чол.	83,7	4,98	1,40
	жін.	82,1	5,07	1,53
Кутова ширина	чол.	90,9	4,77	1,32
	жін.	89,3	4,96	1,49
Висота тіла щелепи	чол.	34,2	4,86	1,35
	жін.	32,8	5,36	1,61
Висота гілки нижньої щелепи	чол.	68,1	4,67	1,29
	жін.	66,4	5,08	1,53
Дуга нижньої щелепи	чол.	141,3	5,24	1,45
	жін.	140,5	5,23	1,58

Встановлено, що у чоловіків лептопрозопів пряма довжина нижньої щелепи дорівнює $\bar{x} = 96,4$ мм при $\sigma = 5,23$ та $m_{\bar{x}} = 1,45$, у жінок – $\bar{x} = 94,8$ мм при $\sigma = 5,30$ та $m_{\bar{x}} = 1,60$, при цьому, проекційна довжина щелепи від кутів, у чоловіків такого краніотипу складає $\bar{x} = 83,7$ мм при $\sigma = 4,98$ та $m_{\bar{x}} = 1,40$, у жінок – $\bar{x} = 82,1$ мм при $\sigma = 5,07$ та $m_{\bar{x}} = 1,53$, необхідно відмітити, що ці два параметра, не залежно від статі, демонстрували максимум у порівнянні з іншими типами будови черепа. Кутова ширина в цій групі прагнула до мінімум та у чоловіків не перевищувала $\bar{x} = 90,9$ мм при $\sigma = 4,77$ та $m_{\bar{x}} = 1,32$, а у жінок – $\bar{x} = 89,3$ мм при $\sigma = 4,96$ та $m_{\bar{x}} = 1,49$. Навпаки,

висотні параметри у лептопрозопів знов були схильні до збільшення та досягнення пікових значень у співставних категоріях. Наприклад, висота тіла щелепи у чоловіків досягає $\bar{x} = 34,2$ мм при $\sigma = 4,86$ та $m_{\bar{x}} = 1,35$, у жінок – $\bar{x} = 32,8$ мм при $\sigma = 5,36$ та $m_{\bar{x}} = 1,61$, тоді як, висота гілки нижньої щелепи у чоловіків була рівною $\bar{x} = 68,1$ мм при $\sigma = 4,67$ та $m_{\bar{x}} = 1,29$, у жінок – $\bar{x} = 66,4$ мм при $\sigma = 5,08$ та $m_{\bar{x}} = 1,53$. Протяжність дуги нижньої щелепи у представників лептопрозопічного типу була не великою та визначалась в межах $\bar{x} = 141,3$ мм при $\sigma = 5,24$ та $m_{\bar{x}} = 1,45$ у чоловіків та $\bar{x} = 140,5$ мм при $\sigma = 5,23$ та $m_{\bar{x}} = 1,58$ – у жінок. Виходячи з отриманих, статистично підтверджених даних, можна говорити що у лептопрозопів превалюють повздовжні та висотні розміри нижньої щелепи, з найменшою шириною та протяжністю її дуги. Крім того, кожен параметр, в середньому, на 0,8-1,8 мм був більшим у представників чоловічої статі, однак, інші характеристики діапазонів не дозволяють визнати таку різницю достовірною.

Тривимірна реконструкція особливостей форми і будови нижньої щелепи та зовнішній вигляд нижнього зубного ряду на томограмі у представників лептопрозопічного краніотипу представлена на рисунку 5.2.

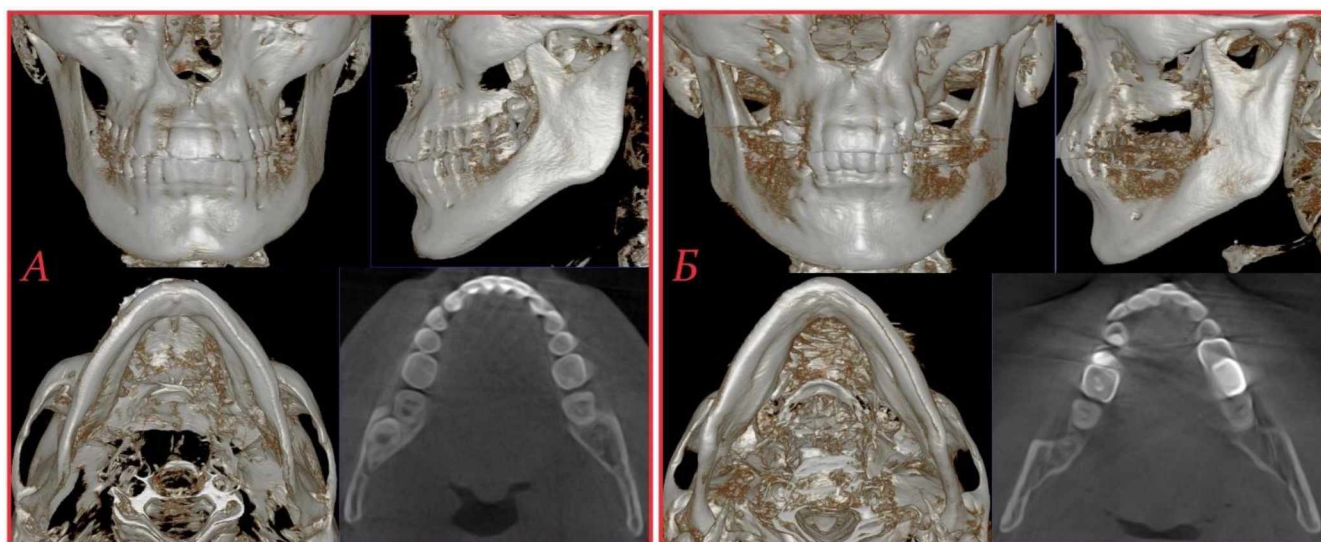


Рис. 5.2. Статеві особливості форми та будови нижньої щелепи людини з лептопрозопічним типом будови черепа: А – чоловік (КТ №641448); Б – жінка (КТ №154485)

У людей зрілого віку з мезопрозопічним типом будови черепа отримано цифровий масив даних краніометричної характеристики нижньої щелепи, який піддавався статистичній обробки для підтвердження встановлених особливостей (табл. 5.3).

Таблиця 5.3.

Статистичні показники розмірів нижньої щелепи людини
з мезопрозопічним типом будови черепа

Статистичний показник		\bar{x}	σ	$m_{\bar{x}}$
Розмір	Стать			
Пряма довжина	чол.	90,7	4,85	1,06
	жін.	88,4	4,97	1,06
Проекційна довжина від кутів	чол.	80,4	4,77	1,04
	жін.	79,1	4,91	1,05
Кутова ширина	чол.	97,4	4,47	0,97
	жін.	95,6	4,59	0,98
Висота тіла щелепи	чол.	31,3	4,39	0,96
	жін.	30,7	4,55	0,97
Висота гілки нижньої щелепи	чол.	62,9	4,87	1,06
	жін.	61,7	5,01	1,07
Дуга нижньої щелепи	чол.	147,4	4,83	1,05
	жін.	143,0	4,64	0,99

З'ясовано, що пряма довжина щелепи у чоловіків мезопрозопів складає $\bar{x} = 90,7$ мм при $\sigma = 4,85$ та $m_{\bar{x}} = 1,06$, у жінок зменшується до $\bar{x} = 88,4$ мм при $\sigma = 4,97$ та $m_{\bar{x}} = 1,06$. Проекційна довжина від кутів, при цьому, у чоловіків знаходиться на рівні $\bar{x} = 80,4$ мм при $\sigma = 4,77$ та $m_{\bar{x}} = 1,04$, у жінок не перевищує $\bar{x} = 79,1$ мм при $\sigma = 4,91$ та $m_{\bar{x}} = 1,05$. Кутова ширина щелепи, в цій групі, збільшена у чоловіків до $\bar{x} = 97,4$ мм при $\sigma = 4,47$ та $m_{\bar{x}} = 0,97$, тоді як у жінок цей параметр дорівнює $\bar{x} = 95,6$ мм при $\sigma = 4,59$ та $m_{\bar{x}} = 0,98$. Висота тіла щелепи, майже не відрізнялась за статевою

ознакою та визначалась у межах $\bar{x} = 31,3$ мм при $\sigma = 4,39$ та $m_{\bar{x}} = 0,96$ для чоловіків та $\bar{x} = 30,7$ мм при $\sigma = 4,55$ та $m_{\bar{x}} = 0,97$ – для жінок. В свою чергу, значення середніх висоти гілки нижньої щелепи для мезопрозопічного краніотипу у чоловіків були рівними $\bar{x} = 62,9$ мм при $\sigma = 4,87$ та $m_{\bar{x}} = 1,06$, у жінок – $\bar{x} = 61,7$ мм при $\sigma = 5,01$ та $m_{\bar{x}} = 1,07$. Протяжність дуги нижньої щелепи у чоловіків зростала до $\bar{x} = 147,4$ мм при $\sigma = 4,83$ та $m_{\bar{x}} = 1,05$, в той же час, у жінок показник цього розміру був значно меншим $\bar{x} = 143,0$ мм при $\sigma = 4,64$ та $m_{\bar{x}} = 0,99$. Проведений аналіз групи людей зрілого віку з мезопрозопічним типом будови свідчить про характерну домінацію усереднених показників кожного діапазону розмірів нижньої щелепи у порівнянні з іншими краніотипами. Поруч з тим, простежена залежність значень середніх від статі, яка полягала у переважанні цих параметрів у чоловіків на 0,6-4,4 мм, зі статистичним підтвердженням окремої кількості варіацій.

Демонстрація найбільш характерної форми і будови нижньої щелепи та нижнього зубного ряду у обох статей людей зрілого віку з мезопрозопічним краніотипом черепа наведена у рисунку 5.3.

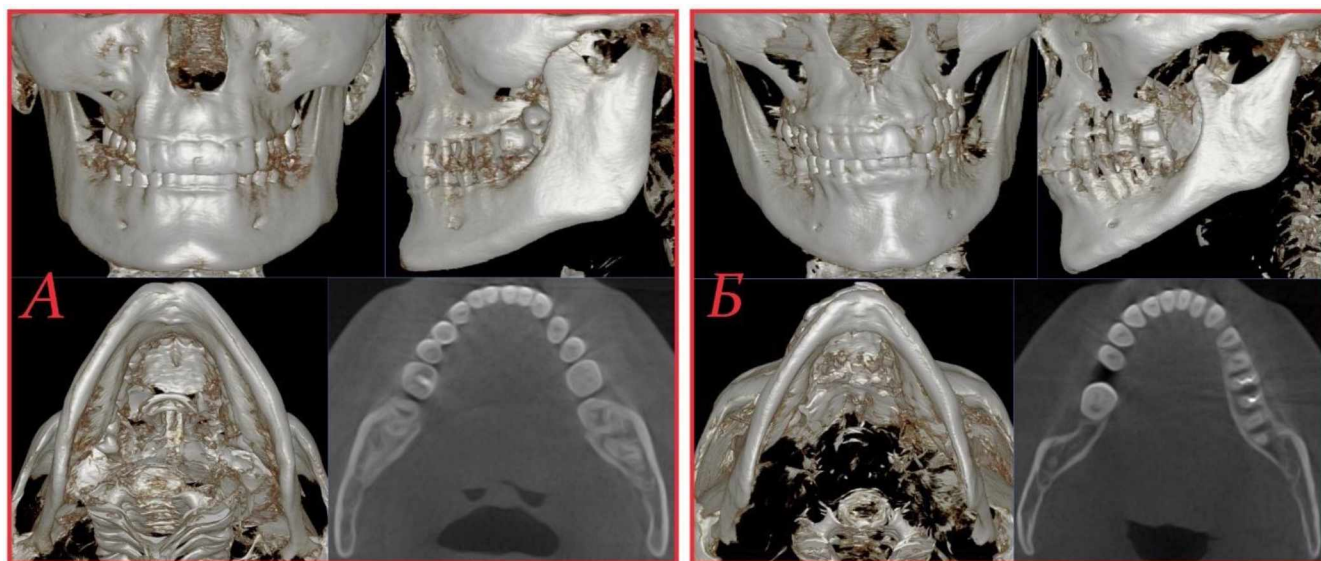


Рис. 5.3. Статеві особливості форми та будови нижньої щелепи людини з мезопрозопічним типом будови черепа: А – чоловік (КТ №623919); Б – жінка (КТ №603922)

В групі спостережень людей з еуріпрозопічним типом будови лицьового відділу черепа накопичений цифровий матеріал по розмірам нижньої щелепи було статистично проаналізовано (табл. 5.4).

Таблиця 5.4.

Статистичні показники розмірів нижньої щелепи людини
з еуріпрозопічним типом будови черепа

Статистичний показник		\bar{x}	σ	$m_{\bar{x}}$
Розмір	Стать			
Пряма довжина	чол.	85,3	3,68	0,68
	жін.	83,9	4,36	0,82
Проекційна довжина від кутів	чол.	76,1	4,22	0,78
	жін.	73,7	3,96	0,75
Кутова ширина	чол.	103,4	4,44	0,82
	жін.	101,9	4,69	0,89
Висота тіла щелепи	чол.	28,7	3,98	0,74
	жін.	27,6	4,36	0,82
Висота гілки нижньої щелепи	чол.	58,9	3,84	0,71
	жін.	57,6	3,91	0,74
Дуга нижньої щелепи	чол.	150,8	3,85	0,71
	жін.	149,1	3,93	0,74

Підтверджено, що для еуріпрозопічного краніотипу властиво зменшення повздовжніх параметрів, так, пряма довжина щелепи у чоловіків дорівнює $\bar{x} = 85,3$ мм при $\sigma = 3,68$ та $m_{\bar{x}} = 0,68$, у жінок – $\bar{x} = 83,9$ мм при $\sigma = 4,36$ та $m_{\bar{x}} = 0,82$; тоді як, проекційна довжина до кутів, у перших не перевищує $\bar{x} = 76,1$ мм при $\sigma = 4,22$ та $m_{\bar{x}} = 0,78$, у других – $\bar{x} = 73,7$ мм при $\sigma = 3,96$ та $m_{\bar{x}} = 0,75$, при цьому обидва параметри продемонстрували мінімальні значення середніх серед всіх груп. Навпаки, кутова ширина щелепи, у еуріпрозопів прагнула до максимуму і у чоловіків досягла $\bar{x} = 103,4$ мм при $\sigma = 4,44$ та $m_{\bar{x}} = 0,82$, а у жінок – $\bar{x} = 101,9$ мм при $\sigma = 4,69$ та $m_{\bar{x}} = 0,89$,

що суттєво переважає показники інших краніотипів. Висота тіла щелепи показала малі цифри й майже не відрізнялась за гендерною ознакою, у чоловіків складала $\bar{x} = 28,7$ мм при $\sigma = 3,98$ та $m_{\bar{x}} = 0,74$, у жінок – $\bar{x} = 27,6$ мм при $\sigma = 4,36$ та $m_{\bar{x}} = 0,82$, аналогічні особливості простежені для висоти гілки нижньої щелепи, у чоловіків середня знаходилась на рівні $\bar{x} = 58,9$ мм при $\sigma = 3,84$ та $m_{\bar{x}} = 0,71$, у жінок – $\bar{x} = 57,6$ мм при $\sigma = 3,91$ та $m_{\bar{x}} = 0,74$. Ще одне максимальне пікове значення, у людей з еуріпрозопічним типом будови черепа, спостерігали для дуги нижньої щелепи, у чоловіків воно зростало до $\bar{x} = 150,8$ мм при $\sigma = 3,85$ та $m_{\bar{x}} = 0,71$, а у жінок до $\bar{x} = 149,1$ мм при $\sigma = 3,93$ та $m_{\bar{x}} = 0,74$. Таким чином, можна констатувати, що для еуріпрозопічного краніотипу притаманне значне зменшення повздовжніх та висотних розмірів до абсолютно мінімальних значень серед усіх типів будови черепа з одночасним збільшенням кутової ширини та протяжності дуги нижньої щелепи. Крім того, середні значення у чоловіків були на 1,1-2,4 мм більшими ніж у жінок, що в окремих випадках стало статистично значущою ознакою.

Специфічні властивості будови і форми нижньої щелепи та нижнього зубного ряду у еуріпрозопічів показані на рисунку 5.4.

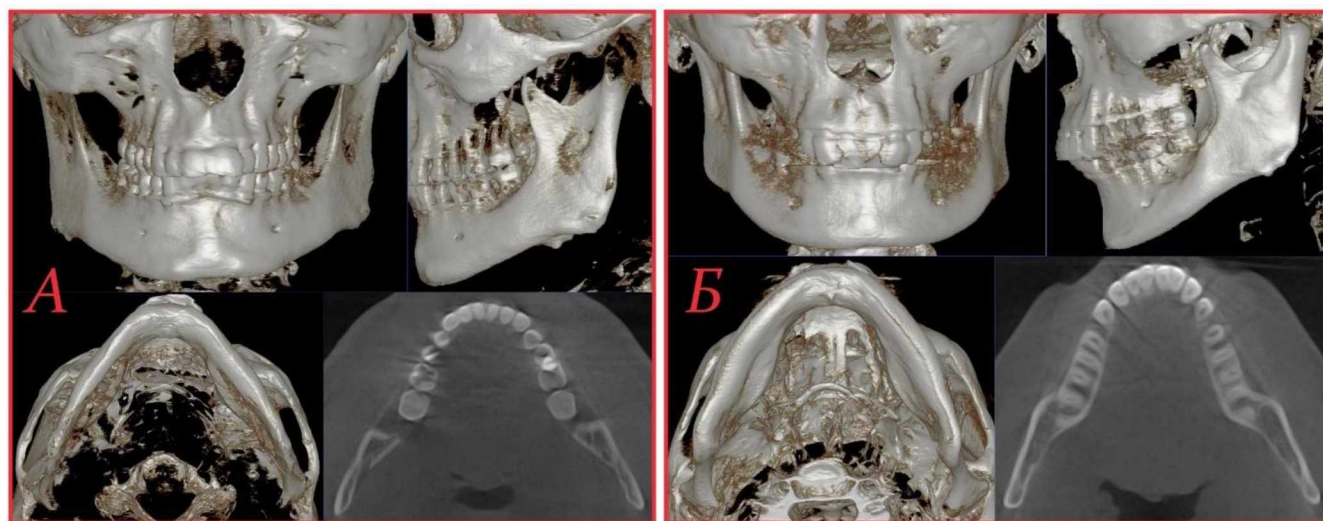


Рис. 5.4. Статеві особливості форми та будови нижньої щелепи людини з еуріпрозопічним типом будови черепа: А – чоловік (КТ №092817); Б – жінка (КТ №653530 та 515938)

Одними з найбільш важливих параметрів, які демонструють вплив існуючого краніотипу на форму та положення нижньої частини зубощелепного апарату, є протяжність дуг нижнього зубного ряду. Нами отримані діапазони цих показників у обох статей людей зрілого віку (табл.5.5).

Таблиця 5.5.

Діапазон розмірів дуг нижньої зубного ряду людини зрілого віку (мм)

Краніотип		Лептопрозопи	Мезопрозопи	Еуріпрозопи
Зубна дуга	чол.	119,3-138,4	124,9-143,1	128,5-146,1
	жін.	117,5-136,1	123,5-142,3	127,8-143,9
Коміркова дуга	чол.	121,3-141,8	126,8-145,4	129,7-148,7
	жін.	120,9-140,5	125,7-144,1	128,7-146,7
Базальна дуга	чол.	127,8-145,3	131,9-148,7	137,8-153,5
	жін.	126,7-144,6	130,1-146,7	135,7-150,7

З'ясовано, що зубна дуга виявилась найкоротшою для нижнього зубного ряду, при цьому, у чоловіків лептопрозопів вона визначалась на рівні від 119,3 мм до 138,4 мм, у жінок – від 117,5 мм до 136,1 мм; поступово збільшувалась у чоловіків мезопрозопів від 124,9 мм до 143,1 мм, у жінок – від 123,5 мм до 142,3 мм; досягаючи найбільших значень у чоловіків еуріпрозопів від 128,5 мм до 146,1 мм, і у жінок – від 127,8 мм до 143,9 мм. Коміркова дуга, в свою чергу, демонструвала усередненні значення, зберігаючи загальну тенденцію збільшення від лепто- до мезо та еуріпрозопів. Так, для чоловіків першого краніотипу встановлені показники від 121,3 мм до 141,8 мм, для жінок – від 120,9 мм до 140,5 мм; у чоловіків мезопрозопів відбувалась варіація у межах від 126,8 мм до 145,4 мм, у жінок – від 122,7 мм до 144,1 мм; з максимальними значеннями діапазонів у чоловіків еуріпрозопів від 129,7 мм до 148,7 мм, у жінок – від 128,7 мм до 146,7 мм.

Базальна дуга є найбільшою за протяжністю для нижнього зубного ряду, навіть її мінімальні показники у лептопрозопів, для чоловіків дорівнювали від 127,8 мм до 145,3 мм, для жінок – від 126,7 мм до 144,6 мм; у мезопрозопів чоловіків вони збільшувались від 131,9 мм до 148,7 мм, у жінок – від 130,1 мм до 146,7 мм; зростаючи до абсолютного максимуму у чоловіків еуріпрозопів на рівні від 137,8 мм до 153,5 мм, у жінок – від 116,9 мм до 148,9 мм. Для підтвердження встановлених особливостей, проведено статистичний аналіз даних (табл. 5.6).

Таблиця 5.6.

Статистичні показники дуг нижньої зубного ряду людини зрілого віку

Статистичний показник			\bar{x}	σ	$m_{\bar{x}}$
Форма черепа	Розмір	Стать			
Лептопрозопи	Зубна дуга	чол.	130,4	4,37	1,21
		жін.	129,7	4,65	1,40
	Коміркова дуга	чол.	132,2	4,34	1,20
		жін.	131,4	5,27	1,59
	Базальна дуга	чол.	134,5	5,01	1,39
		жін.	133,2	4,96	1,49
Мезопрозопи	Зубна дуга	чол.	134,5	4,35	0,95
		жін.	132,9	5,18	1,10
	Коміркова дуга	чол.	136,8	4,77	1,04
		жін.	134,9	4,84	1,03
	Базальна дуга	чол.	139,1	4,33	0,94
		жін.	137,7	4,54	0,97
Еуріпрозопи	Зубна дуга	чол.	137,1	4,04	0,75
		жін.	135,8	4,25	0,80
	Коміркова дуга	чол.	139,3	4,53	0,84
		жін.	137,1	4,87	0,92
	Базальна дуга	чол.	144,9	4,22	0,78
		жін.	142,2	4,34	0,82

Визначено, що у людей з лептопрозопічним типом будови черепа зубна дуга нижньої щелепи у чоловіків дорівнює $\bar{x} = 130,4$ мм при $\sigma = 4,37$ та $m_{\bar{x}} = 1,21$, у жінок $-\bar{x} = 129,7$ мм при $\sigma = 4,65$ та $m_{\bar{x}} = 1,40$; коміркова дуга незначно збільшується у чоловіків до $\bar{x} = 132,2$ мм при $\sigma = 4,34$ та $m_{\bar{x}} = 1,20$, у жінок до $-\bar{x} = 131,4$ мм при $\sigma = 5,27$ та $m_{\bar{x}} = 1,59$; базальна дуга стала найдовшою з поступовим зростанням у чоловіків до $\bar{x} = 134,5$ мм при $\sigma = 5,01$ та $m_{\bar{x}} = 1,39$, у жінок до $-\bar{x} = 133,2$ мм при $\sigma = 4,96$ та $m_{\bar{x}} = 1,49$. У представників мезопрозопічного краніотипу, спостерігались проміжні показники протяжності дуг з поступовим збільшенням величин від зубної до коміркової та базальної. У чоловіків, в цій групі, для зубної дуги середня складала $\bar{x} = 134,5$ мм при $\sigma = 4,35$ та $m_{\bar{x}} = 0,95$, у жінок $-\bar{x} = 132,9$ мм при $\sigma = 5,18$ та $m_{\bar{x}} = 1,10$; коміркова дуга, у перших, була рівною $\bar{x} = 136,8$ мм при $\sigma = 4,77$ та $m_{\bar{x}} = 1,04$, у других $-\bar{x} = 134,9$ мм при $\sigma = 4,84$ та $m_{\bar{x}} = 1,03$; базальна дуга у чоловіків мезопрозопів досягала $\bar{x} = 139,1$ мм при $\sigma = 4,33$ та $m_{\bar{x}} = 0,94$, у жінок $-\bar{x} = 137,7$ мм при $\sigma = 4,54$ та $m_{\bar{x}} = 0,97$. У еуріпрозопів встановлені найбільші показники протяжності всіх дуг, при цьому, тенденція до зростання середніх від зубної до базальної зберіглась. Так, у чоловіків з таким краніотипом, зубна дуга дорівнює $\bar{x} = 137,1$ мм при $\sigma = 4,04$ та $m_{\bar{x}} = 0,75$, у жінок $-\bar{x} = 135,8$ мм при $\sigma = 4,25$ та $m_{\bar{x}} = 0,80$; коміркова дуга збільшується до $\bar{x} = 139,3$ мм при $\sigma = 4,53$ та $m_{\bar{x}} = 0,84$ – у чоловіків, і до $\bar{x} = 137,1$ мм при $\sigma = 4,87$ та $m_{\bar{x}} = 0,92$ – у жінок; при цьому, базальна дуга у чоловіків досягає максимальних значень на рівні $\bar{x} = 144,9$ мм при $\sigma = 4,22$ та $m_{\bar{x}} = 0,78$, у жінок $-\bar{x} = 142,2$ мм при $\sigma = 4,34$ та $m_{\bar{x}} = 0,82$.

Статистичні показники свідчать, що протяжність дуг нижнього зубного ряду залежить від типу будови черепа, демонструючи чітко виражену різницю у співвідношеннях форми та розмірів, що схематично відображено, на прикладі коміркової дуги, на рисунку 5.5.

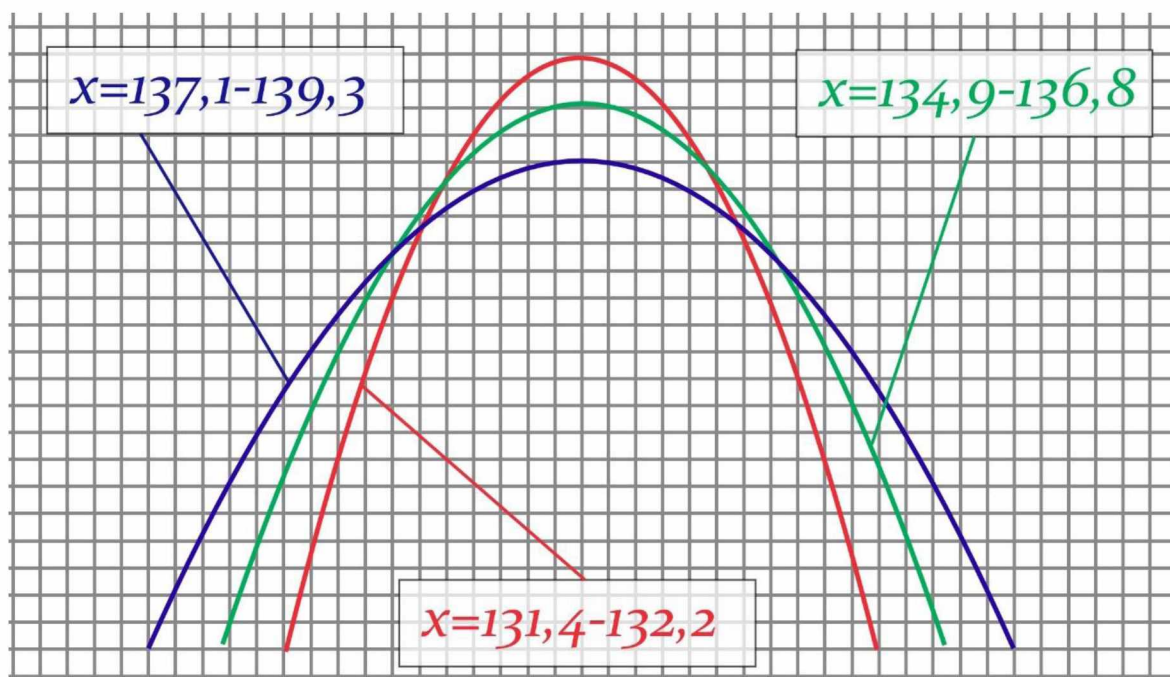


Рис. 5.5. Схематичне відображення співвідношення форми та розмірів коміркової дуги нижньої щелепи людини зрілого віку: червоний колір – лептопрозоп; зелений колір – мезопрозоп; синій колір – еуріпрозоп

Аналізуючи наведені у розділі дані, необхідно відмітити, що основні краніометричні параметри нижньої щелепи знаходяться у значній залежності від типу будови лицьового відділу черепа. Так, для лептопрозопічного краніотипу характерні максимальні значення повздовжніх та висотних розмірів з мінімальними показниками ширини та протяжності всіх встановлених дуг. Для мезопрозопів притаманне визначення проміжних, усереднених величин рівновіддалених від крайових, термінальних форм. У представників з еуріпрозопічним типом будови черепа простежено значне зменшення довжини та висоти щелепи із суттєвим зростанням, аж до максимальних значень, ширини та протяжності дуг. При цьому, на відміну від лептопрозопів, які мали скорочені та загострені дуги, у еуріпрозопів, дуги прагнули до згладженості та подовження.

Оцінка за статевою ознакою призводить до констатації факту переважання всіх розмірів нижньої щелепи у представників чоловічої статі, але, все ж таки, певна

кількість різниць показників знаходилась у межах статистичної похибки, що не дозволяє робити абсолютні висновки в цьому питанні.

Дуги нижнього зубного ряду продемонстрували властивість до збільшення протяжності від зубної до коміркової та базальної дуги, що обумовлено характерним напрямком розташування осей зубів цього ряду з назовні до середини, що, доречі, цілком протилежно встановленим характеристикам верхнього зубного ряду.

Результати досліджень, які надані у цьому розділі дисертації опубліковані у наступних наукових роботах:

1. Yakymenko R., Vovk O. (2024) Peculiarities of the shape and size of the mandible and the lower dentition with taking into account gender and craniotype. *ScienceRise: Medical Science*, 2 (59), 47–54. [44]
2. Якименко Р.О., Вовк О.Ю. Краніометрична характеристика форми та розмірів дуг нижнього зубного ряду в залежності від статі та краніотипу. IX Міжнародна науково-практична конференція «MODERN RESEARCH IN SCIENCE AND EDUCATION» 2-4 травня 2024 року. м. Чикаго, США. С. 245-252. [48]

РОЗДІЛ 6

КРАНІОМЕТРИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВЗАЄМВІДНОШЕНЬ ЛИЦЕВОГО ВІДДІЛУ ЧЕРЕПУ ТА ЗУБОЩЕЛІПНОГО АПАРАТУ

В ході дослідження, вимірювався цілий ряд відстаней між краніометричними точками лицевого відділу черепа людей зрілого віку з урахуванням статі та краніотипу (табл. 6.1).

Таблиця 6.1.

Діапазон розмірів шестикутника обличчя людини зрілого віку (мм)

Краніотип		Лептопрозопи	Мезопрозопи	Еуріпрозопи
Назійон-зігійон (n-zy ₁) (справа)	чол.	65,7-68,3	67,9-70,7	69,4-73,5
	жін.	64,5-67,8	66,7-69,3	68,5-72,4
Назійон-зігійон (n-zy ₂) (зліва)	чол.	66,3-69,4	68,1-70,8	69,6-73,7
	жін.	64,6-68,1	66,3-69,1	68,7-72,4
Зігійон-гонійон (zy-go ₁) (справа)	чол.	49,2-54,3	47,1-51,2	44,8-48,7
	жін.	48,3-52,9	46,5-50,4	42,5-47,1
Зігійон-гонійон (zy-go ₂) (зліва)	чол.	49,1-53,1	46,9-51,4	44,8-48,9
	жін.	47,9-52,8	46,7-50,1	42,3-46,9
Гонійон-погонійон (go-pg ₁) (справа)	чол.	53,4-58,7	56,3-59,4	58,6-62,7
	жін.	51,9-57,8	55,6-58,7	56,7-60,8
Гонійон-погонійон (go-pg ₂) (зліва)	чол.	53,1-58,6	56,0-59,2	58,7-62,9
	жін.	52,0-57,5	55,3-58,6	56,5-60,5

Встановлено, що розмір n-zy₁ у чоловіків лептопрозопів має найменші значення від 65,7 мм до 68,3 мм, незначно збільшується у чоловіків з мезопрозопічним краніотипом від 67,9 мм до 70,7 мм та досягає свого максимуму у еуріпрозопів тієї ж статі – від 69,4 мм до 73,5 мм. Розмір n-zy₂ поступово

збільшується від 66,3 мм до 69,4 мм, у чоловіків з лептопрозопічним типом будови голови, до 68,7-70,8 мм – у мезопрозопів та до 69,6-73,7 мм у еуріпрозопів аналогічного гендеру. У жінок, тотожні параметри демонстрували ідентичні тенденції до змін, при цьому, відстань $n-zu_1$ у лептопрозопів знаходилась у межах від 64,5 мм до 67,8 мм, у мезо- та еуріпрозопів, від 66,7 мм до 69,3 мм та від 68,5 мм до 72,4 мм, відповідно. В свою чергу, відстань $n-zu_2$ у представниць лептопрозопічного краніотипу коливалась від 64,6 мм до 68,1 мм, мезопрозопічного – від 66,3 мм до 69,1 мм, еуріпрозопічного – від 68,7 мм до 72,4 мм. Розміри зігін-гоніон, не залежно від сторони вимірювання, мали зворотній напрямок до збільшення та отримували свої максимальні значення у чоловіків лептопрозопів на рівні від 49,2 мм до 54,3 мм – для $zu-go_1$ та від 49,1 мм до 53,1 мм – для $zu-go_2$, поступово зменшуючись у чоловіків мезопрозопів до 47,1-51,2 мм – для першого розміру, та до 46,7-50,1 мм – для другого, і досягаючи мінімуму у межах від 44,8 мм до 48,7 мм та від 44,8 мм до 48,9 мм – для відповідних розмірів у еуріпрозопів чоловічої статі. Аналогічні розміри у жінок, підтверджували характеристики, які спостерігали у представників іншої статі. Так, розмір $zu-go_1$ у лептопрозопів, мав варіацію від 48,3 мм до 52,9 мм, зі зменшенням у мезопрозопів до 46,5-50,4 мм, досягаючи мінімальних значень у еуріпрозопів на рівні від 42,5 мм до 47,1 мм. В той же час, розмір $zu-go_2$, у перших, досягав значень від 47,9 мм до 52,8 мм, тоді як, у мезопрозопів не перевищував 46,7-50,1 мм, а у еуріпрозопів, не був більшим ніж 42,3-46,9 мм. Відстань, $go-pg_1$ у чоловіків з лептопрозопічним типом будови черепа коливалась від 53,4 мм до 58,7 мм, з мезопрозопічним – від 56,3 мм до 59,4 мм, а у еуріпрозопів збільшувалась, досягаючи діапазону від 58,6 мм до 62,7 мм, так саме, відстань $go-pg_2$, для першого типу, не перевищувала 53,1-58,6 мм, для другого, була рівною 56,0-59,2 мм, а для третього, досягала 58,7-62,9 мм. Схожі властивості цих відстаней були притаманні представницям жіночої статі. Для лептопрозопічного типу будови черепа $go-pg_1$ дорівнював 51,9-57,8 мм, а $go-pg_2$ – 52,0-57,5 мм; в групі мезопрозопічного краніотипу получено проміжні дані, а саме, перший розмір від

55,6 мм до 58,7 мм, другий – від 55,3 мм до 58,6 мм; максимальні значення зафіксовані у еуріпрозопів, перший розмір – від 56,7 мм до 60,8 мм, другий – від 56,5 мм до 60,5 мм.

Перелік встановлених діапазонів відстаней між краніометричними точками, дозволяє побудувати шестикутник обличчя, форма цієї геометричної фігури, на нашу думку, зможе максимально наочно продемонструвати різноманіття існуючих форм лицьового відділу черепа у фронтальній площині з урахуванням встановлених краніотипів (рис. 6.1).

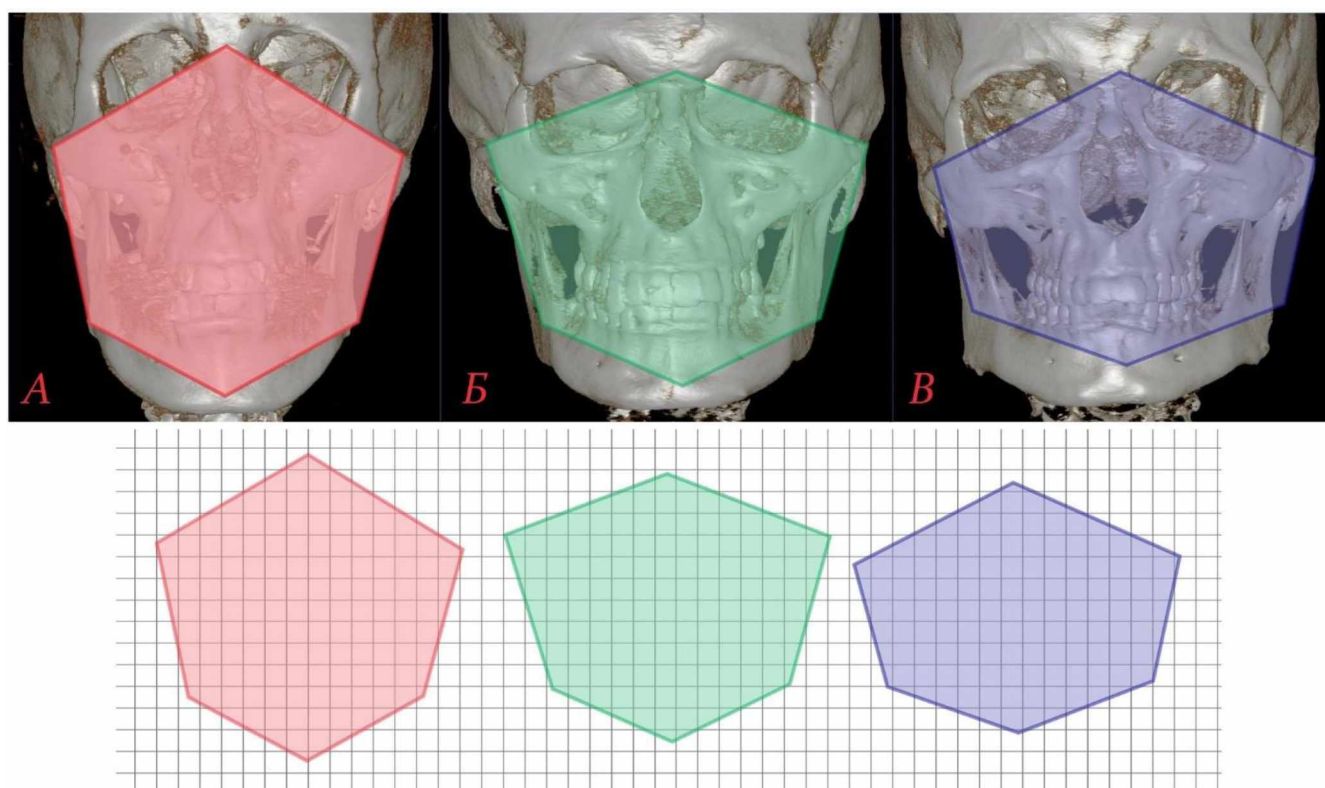


Рис. 6.1. Індивідуальна анатомічна мінливість шестикутника обличчя людини зрілого віку: А – лептопрозоп (КТ №642026); Б – мезопрозоп (КТ №552123); В – еуріпрозоп (КТ №092817)

Для коректного тлумачення отриманих значень відстаней та побудови більш точної моделі шестикутника обличчя, проводився статистичний аналіз даних для кожного краніотипу. Результати обробки для лептопрозопів представлені у таблиці 6.2.

Таблиця 6.2.

Статистичні показники розмірів шестикутника обличчя людини
з лептопрозопічним типом будови черепа

Статистичний показник		\bar{x}	σ	$m_{\bar{x}}$
Розмір	Стать			
Назіон-зігіон (n-zy ₁) (справа)	чол.	67,2	5,25	1,45
	жін.	66,1	5,63	1,70
Назіон-зігіон (n-zy ₂) (зліва)	чол.	67,4	5,27	1,46
	жін.	66,3	5,60	1,68
Зігіон-гоніон (zy-go ₁) (справа)	чол.	51,7	5,11	1,42
	жін.	50,4	5,34	1,61
Зігіон-гоніон (zy-go ₂) (зліва)	чол.	51,8	5,12	1,42
	жін.	50,3	5,31	1,60
Гоніон-погоніон (go-pg ₁) (справа)	чол.	55,9	4,93	1,37
	жін.	54,3	5,23	1,58
Гоніон-погоніон (go-pg ₂) (зліва)	чол.	55,7	4,90	1,36
	жін.	54,2	5,20	1,57

З'ясовано, що у чоловіків зрілого віку з лептопрозопічним типом конструкції черепа, розмір n-zy₁ дорівнює $\bar{x} = 67,2$ мм при $\sigma = 5,25$ та $m_{\bar{x}} = 1,45$, у жінок, він дещо менше та становить $\bar{x} = 66,1$ мм при $\sigma = 5,63$ та $m_{\bar{x}} = 1,70$, при цьому, розмір n-zy₂ у чоловіків, майже не відрізняється від попереднього, зі значенням $\bar{x} = 67,4$ мм при $\sigma = 5,27$ та $m_{\bar{x}} = 1,46$, так само як і у жінок – $\bar{x} = 66,3$ мм при $\sigma = 5,60$ та $m_{\bar{x}} = 1,68$. Розмір zy-go₁ у чоловіків, з таким краніотипом, складає $\bar{x} = 51,7$ мм при $\sigma = 5,11$ та $m_{\bar{x}} = 1,42$, у жінок – $\bar{x} = 50,4$ мм при $\sigma = 5,34$ та $m_{\bar{x}} = 1,61$; середні значення розміру zy-go₂ були схожі і визначались у чоловіків на рівні $\bar{x} = 51,8$ мм при $\sigma = 5,12$ та $m_{\bar{x}} = 1,42$, у жінок – $\bar{x} = 50,3$ мм при $\sigma = 5,31$ та $m_{\bar{x}} = 1,60$. В свою чергу, розмір go-pg₁ у чоловіків, в цій групі, не перевищував $\bar{x} = 55,9$ мм при $\sigma = 4,93$ та $m_{\bar{x}} = 1,37$, у жінок – $\bar{x} = 54,3$ мм при $\sigma = 5,23$ та $m_{\bar{x}} = 1,58$; показники розміру go-pg₂ аналогічні

та визначались у чоловіків, як $\bar{x} = 55,7$ мм при $\sigma = 4,90$ та $m_{\bar{x}} = 1,36$, у жінок – $\bar{x} = 54,2$ мм при $\sigma = 5,20$ та $m_{\bar{x}} = 1,57$. Отже, для лептопрозопічного краніотипу, підтверджено зменшення розмірів назіон-зігійон та гоніон-погоніон з одночасним збільшенням розміру зігійон-гоніон до максимальних значень, у порівнянні з іншими типами будови черепа. Характерний вигляд шестикутника обличчя у лептопрозопів представлено на рисунку 6.2.

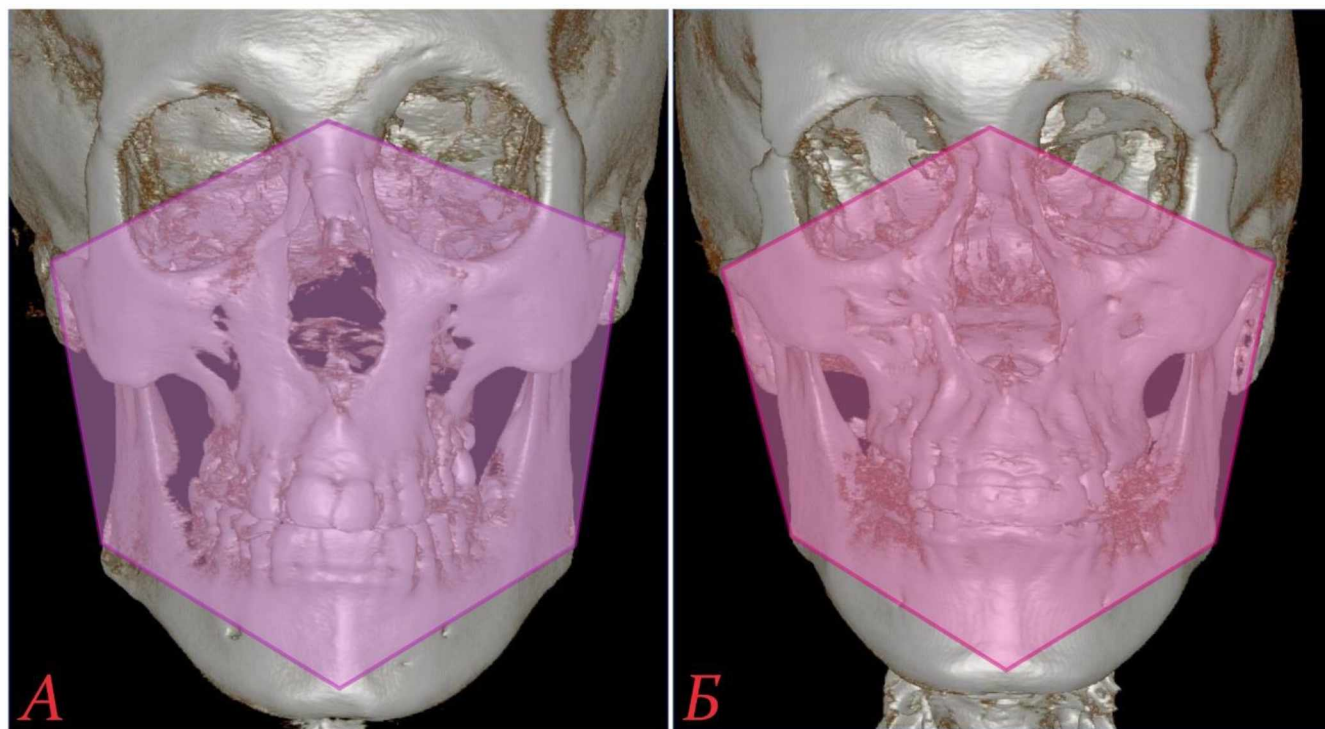


Рис. 6.2. Статеві особливості форми та будови шестикутника обличчя людини з лептопрозопічним типом будови черепа: А – чоловік (КТ №60095); Б – жінка (КТ №61545)

Аналогічно, проведений статистичний аналіз отриманих даних серед людей обох статей, зрілого віку з мезопрозопічним типом будови лицьового відділу черепа. Результати обробки представлені в таблиці 6.3.

Таблиця 6.3.

Статистичні показники розмірів шестикутника обличчя людини
з мезопрозопічним типом будови черепа

Статистичний показник		\bar{x}	σ	$m_{\bar{x}}$
Розмір	Стать			
Назіон-зігіон (n-zy ₁) (справа)	чол.	69,3	3,84	0,84
	жін.	68,2	3,89	0,83
Назіон-зігіон (n-zy ₂) (зліва)	чол.	69,5	3,90	0,85
	жін.	68,0	3,87	0,83
Зігіон-гоніон (zy-go ₁) (справа)	чол.	49,3	5,11	1,11
	жін.	48,4	4,94	1,05
Зігіон-гоніон (zy-go ₂) (зліва)	чол.	49,3	5,11	1,11
	жін.	48,3	4,91	1,05
Гоніон-погоніон (go-pg ₁) (справа)	чол.	57,9	4,38	0,95
	жін.	57,1	4,31	0,92
Гоніон-погоніон (go-pg ₂) (зліва)	чол.	57,7	4,39	0,96
	жін.	56,9	4,31	0,92

Встановлено, що у чоловіків мезопрозопів, розмір n-zy₁ складає $\bar{x} = 69,3$ мм при $\sigma = 3,84$ та $m_{\bar{x}} = 0,84$, а розмір n-zy₂ – $\bar{x} = 69,5$ мм при $\sigma = 3,90$ та $m_{\bar{x}} = 0,85$; у жінок ці розміри були дещо меншими, n-zy₁ – $\bar{x} = 68,2$ мм при $\sigma = 3,89$ та $m_{\bar{x}} = 0,83$, і n-zy₂ – $\bar{x} = 68,0$ мм при $\sigma = 3,87$ та $m_{\bar{x}} = 0,83$. Розміри zy-go₁ і zy-go₂, у чоловіків цієї групи, взагалі не відрізнялись, та були рівними $\bar{x} = 49,3$ мм при $\sigma = 5,11$ та $m_{\bar{x}} = 1,11$; у жінок, ці відстані мали мінімальну різницю та дорівнювали – $\bar{x} = 48,4$ мм при $\sigma = 4,94$ та $m_{\bar{x}} = 1,05$ і $\bar{x} = 48,3$ мм при $\sigma = 4,91$ та $m_{\bar{x}} = 1,05$, відповідно. В свою чергу, розмір go-pg₁ у чоловіків з мезопрозопічним краніотипом досягав $\bar{x} = 57,9$ мм при $\sigma = 4,38$ та $m_{\bar{x}} = 0,95$, у жінок – $\bar{x} = 57,1$ мм при $\sigma = 4,31$ та $m_{\bar{x}} = 0,92$; тоді як, відстань go-pg₂, у перших, не перевищувала $\bar{x} = 57,7$ мм при $\sigma = 4,39$ та $m_{\bar{x}} = 0,96$, у других – $\bar{x} = 56,9$ мм при $\sigma = 4,31$ та $m_{\bar{x}} = 0,92$. Таким чином, для представників

мезопрозопічного типу будови голови характерна домінація усереднених показників для кожного розміру, що досліджувались. Окрім того, саме в цій групі, простежена максимальна симетрія право- та лівосторонніх розмірів, коли різниця між ними, або була відсутня, або не перевищувала 0,1-0,2 мм. Також, встановлено не значне переважання розмірів у чоловіків, які, в середньому, на 0,8-1,5 мм були більшими, ніж аналогічні відстані у жінок. Моделі шестикутника обличчя, які притаманні чоловікам та жінкам з мезопрозопічним краніотипом, наведені на рисунку 6.3.

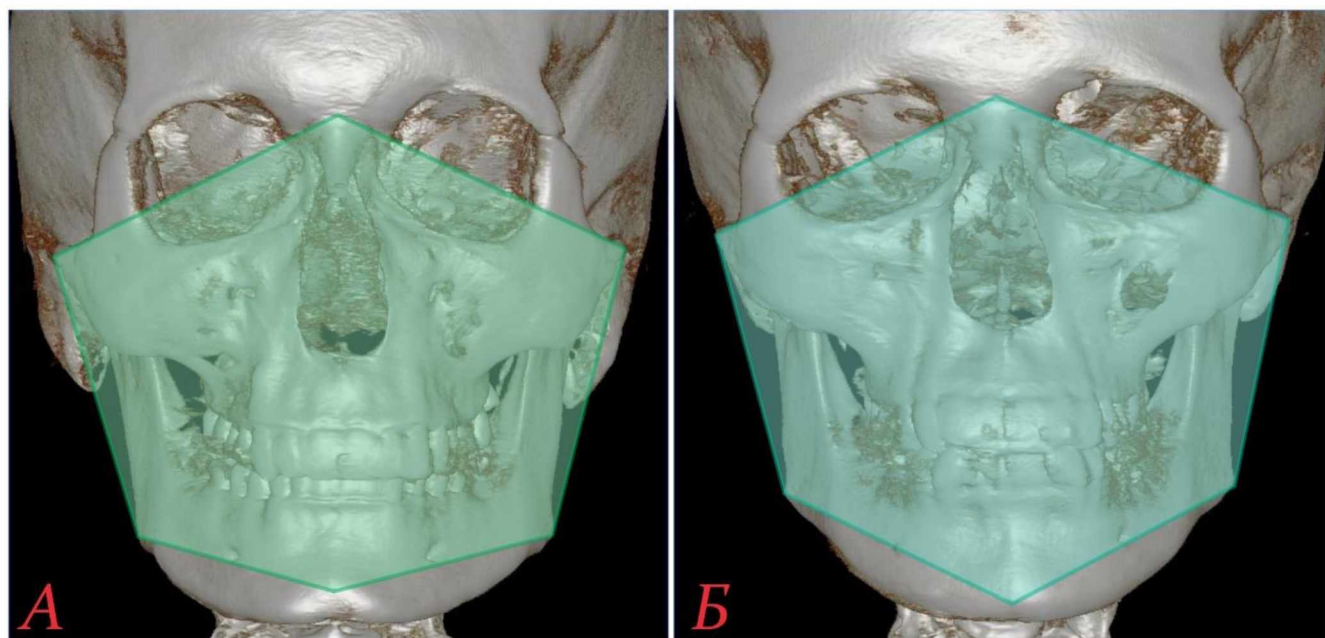


Рис. 6.3. Статеві особливості форми та будови шестикутника обличчя людини з мезопрозопічним типом будови черепа: А – чоловік (КТ №623919); Б – жінка (КТ №653717)

Для представників групи людей обох статей зрілого віку з еуріпрозопічним типом будови черепа, проведена аналогічна статистична обробка цифрового масиву даних, який був отриманий при дослідженні розмірів обличчя між краніометричними точками (табл. 6.4).

Таблиця 6.4.

Статистичні показники розмірів шестикутника обличчя людини
з еуріпрозопічним типом будови черепа

Статистичний показник		\bar{x}	σ	$m_{\bar{x}}$
Розмір	Стать			
Назіон-зігіон ($n-zy_1$) (справа)	чол.	71,4	3,32	0,62
	жін.	70,5	4,14	0,78
Назіон-зігіон ($n-zy_2$) (зліва)	чол.	71,5	3,34	0,62
	жін.	70,5	4,14	0,78
Зігіон-гоніон ($zy-go_1$) (справа)	чол.	46,8	3,55	0,66
	жін.	43,9	3,99	0,75
Зігіон-гоніон ($zy-go_2$) (зліва)	чол.	46,9	3,56	0,66
	жін.	44,1	4,06	0,77
Гоніон-погоніон ($go-pg_1$) (справа)	чол.	60,5	3,86	0,72
	жін.	58,9	3,22	0,61
Гоніон-погоніон ($go-pg_2$) (зліва)	чол.	60,7	3,90	0,72
	жін.	59,1	3,24	0,61

Підтверджено, що максимальні значення розмірів $n-zy_1$ та $n-zy_2$, серед усіх груп, зустрічаються у чоловіків еуріпрозопів, та дорівнюють $\bar{x} = 71,4$ мм при $\sigma = 3,32$ та $m_{\bar{x}} = 0,62$ і $\bar{x} = 71,5$ мм при $\sigma = 3,34$ та $m_{\bar{x}} = 0,62$, відповідно. У жінок з таким типом будови черепа, ці розміри продемонстрували однакове значення – $\bar{x} = 70,5$ мм при $\sigma = 4,14$ та $m_{\bar{x}} = 0,78$, залишаючись максимумом для своєї статі. Відстань $zy-go_1$, у чоловіків з еуріпрозопічним краніотипом, не перевищує $\bar{x} = 46,8$ мм при $\sigma = 3,55$ та $m_{\bar{x}} = 0,66$, у жінок – $\bar{x} = 43,9$ мм при $\sigma = 3,99$ та $m_{\bar{x}} = 0,75$; а розмір $zy-go_2$, у перших, складає – $\bar{x} = 46,9$ мм при $\sigma = 3,56$ та $m_{\bar{x}} = 0,66$, у других – $\bar{x} = 44,1$ мм при $\sigma = 4,06$ та $m_{\bar{x}} = 0,77$, при чому, останні два розміри знаходились в межах мінімальних значень параметру для всіх груп. Навпаки, максимальні значення, в цій групі, отримані для розмірів $go-pg_1$, коли у чоловіків він досягнув $\bar{x} = 60,5$ мм при σ

= 3,86 та $m_{\bar{x}} = 0,72$, а у жінок – $\bar{x} = 58,9$ мм при $\sigma = 3,22$ та $m_{\bar{x}} = 0,61$; та $go-pg_2$, зі збільшенням у чоловіків до $\bar{x} = 60,7$ мм при $\sigma = 3,90$ та $m_{\bar{x}} = 0,72$, і у жінок, до $\bar{x} = 59,1$ мм при $\sigma = 3,24$ та $m_{\bar{x}} = 0,61$. Тобто, представникам еуріпрозопічного краніотипу притаманне збільшення розмірів назіон-зігійон та погонійон-гнатійон до максимальних значень серед усієї вибірки, з зворотнім зменшенням до мінімальних значень розміру зігійон-погонійон. Крім того, середні значення відстаней у чоловіків на 0,9-2,9 мм більше ніж у жінок, що для певних варіацій стало статистично значущою різницею. Загальний вигляд моделей шестикутників обличчя побудованих для представників обох статей з еуріпрозопічним краніотипом, показаний на рисунку 6.4.

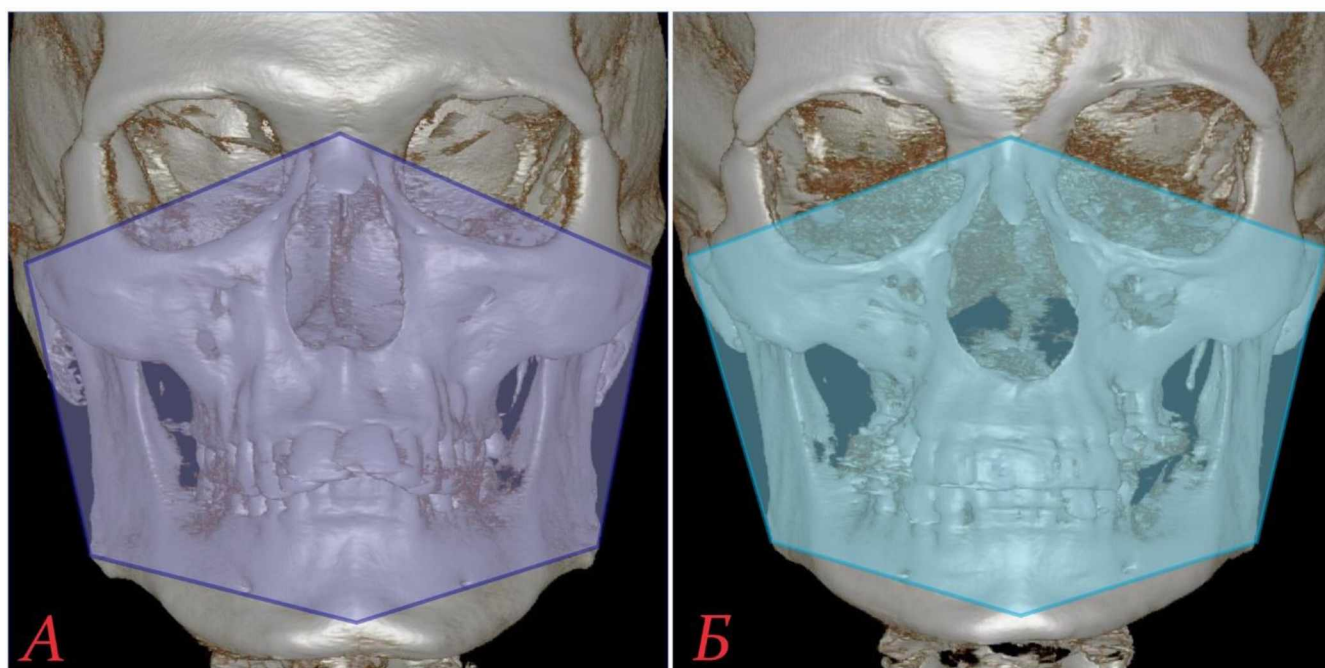


Рис. 6.4. Статеві особливості форми та будови шестикутника обличчя людини з еуріпрозопічним типом будови черепа: А – чоловік (КТ №290226); Б – жінка (КТ №654330)

Після побудови шестикутників обличчя, на кожному препараті розраховували площу цієї геометричної фігури, а отримані діапазони піддавали статистичній обробці (табл. 6.5).

Таблиця 6.5.

Діапазон та статистичні показники площі шестикутника обличчя
людини зрілого віку

Дослід. показник		Краніютип		
		Лептопрозопи	Мезопрозопи	Еуріпрозопи
Площа (мм ²)	чол.	8535,6-8865,4	8654,7-8925,4	8824,5-9258,9
	жін.	8374,5-8695,4	8491,7-8854,5	8724,3-9057,4
\bar{x}	чол.	8694,5	8778,6	9056,5
	жін.	8542,3	8687,5	8923,7
σ	чол.	18,33	19,85	17,54
	жін.	19,24	17,93	16,89
$m_{\bar{x}}$	чол.	5,08	4,32	3,25
	жін.	5,80	3,82	3,19

Встановлено, що площа шестикутника обличчя у людей зрілого віку з лептопрозопічним краніютипом варіює у чоловіків від 8535,6 мм² до 8865,4 мм², у жінок – від 8374,5 мм² до 8695,4 мм²; при цьому, у мезопрозопів чоловіків показчик поступово збільшується до діапазону від 8654,7 мм² до 8925,4 мм², у жінок – від 8491,7 мм² до 8854,5 мм²; у представників з еуріпрозопічним типом будови черепа цей параметр прагне до максимальних значень та у чоловіків, коливається на рівні від 8824,5 мм² до 9258,9 мм², у жінок – від 8724,3 мм² до 9057,4 мм². Результати статистичного аналізу підтверджували значущість отриманих закономірностей. Так, найменшою у чоловіків, є площа шестикутника у лептопрозопів, яка дорівнює $\bar{x} = 8694,5$ мм² при $\sigma = 18,33$ та $m_{\bar{x}} = 5,08$, у мезопрозопів вона досягає $\bar{x} = 8778,6$ мм² при $\sigma = 19,85$ та $m_{\bar{x}} = 4,32$, а у еуріпрозопів тієї ж статі, зростає до абсолютного максимуму – $\bar{x} = 9056,5$ мм² при $\sigma = 17,54$ та $m_{\bar{x}} = 3,25$; в свою чергу, у жінок, спостерігались зменшенні показники в усіх групах, зі збереженням напрямку змін

у залежності від краніотипу. У жінок лептопрозопів площа шестикутника складала $\bar{x} = 8542,3 \text{ мм}^2$ при $\sigma = 19,24$ та $m_{\bar{x}} = 5,08$, у мезопрозопів – $\bar{x} = 8687,5 \text{ мм}^2$ при $\sigma = 17,93$ та $m_{\bar{x}} = 3,82$, тоді як, у еуріпрозопів – $\bar{x} = 8923,7 \text{ мм}^2$ при $\sigma = 16,89$ та $m_{\bar{x}} = 3,19$. Отже, не зважаючи на досить значну перевагу у повздовжніх та висотних параметрах, мінімальні значення площі шестикутника обличчя, встановлені у представників лептопрозопічного краніотипу, параметр прагнув до збільшення у мезопрозопів, але досягав пікових значень у еуріпрозопів, за рахунок переважання у останніх поперечних, широтних розмірів (рис. 6.5).

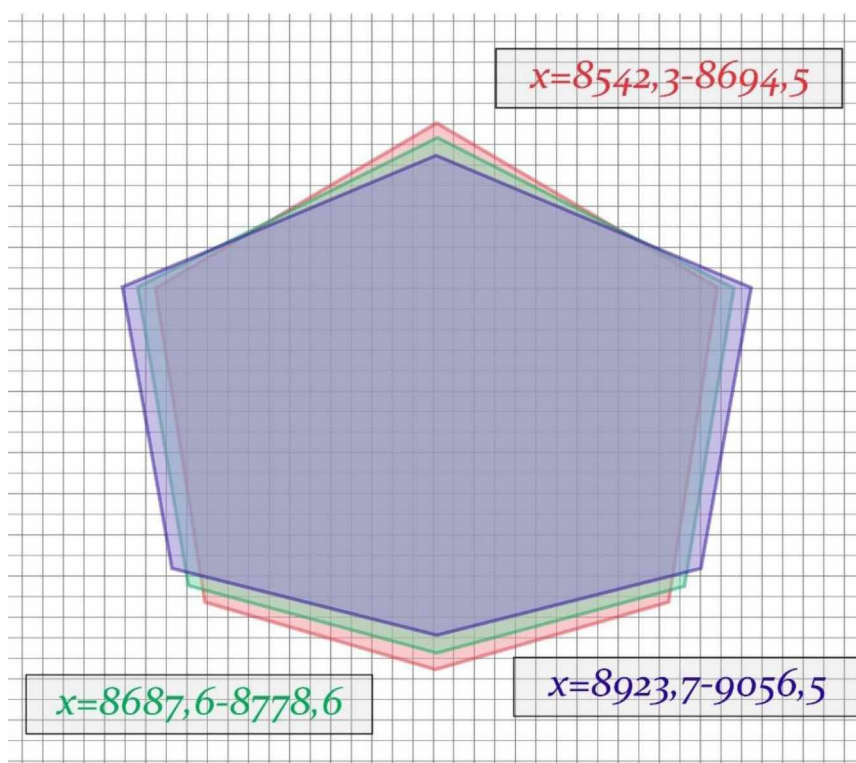


Рис. 6.5. Схематичне співвідношення форми та площі шестикутників обличчя людини зрілого віку з різним краніотипом: червоний колір – лептопрозоп; зелений колір – мезопрозоп; синій колір – еуріпрозоп

Встановлені властивості шестикутників обличчя, з характерними змінами їх розмірів та форми у залежності від існуючого типу будови черепа, коли для лептопрозопічного краніотипу притаманна загострено-звужена форма

багатокутника з мінімальними значеннями його площі; для мезопрозопічного типу характерна усереднена форма фігури з проміжними показниками її площі; у еуріпрозопічного типу спостерігалась згладжене-розширена форма шестикутника з максимальними значеннями його площі. Зазначені форми, спостерігались при дослідженні дуг верхнього та нижнього зубного ряду. Співставлення отриманих моделей, які відображають головні особливості будови лицьового відділу черепа та частин зубощелепного апарату, представлено на рисунку 6.6.

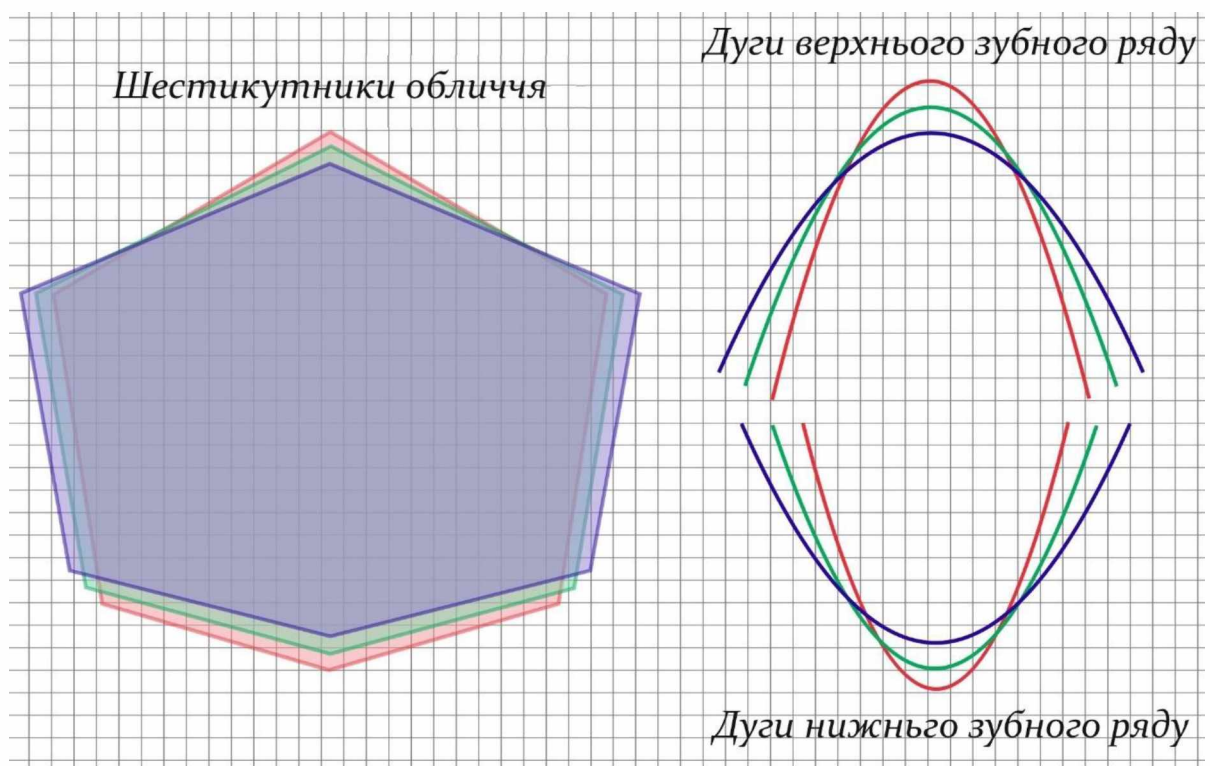


Рис. 6.6. Схематичне співвідношення форми шестикутників лицьового скелету та дуг зубних рядів людини зрілого віку з різним краніотипом: червоний колір – лептопрозоп; зелений колір – мезопрозоп; синій колір – еуріпрозоп

Порівнюючи моделі обличчя та зубних рядів, приходимо до висновку, що кожна група об'єктів, яка підлягала аналізу, демонструє однакові властивості, які притаманні лише цей конкретній групі, тобто, встановлений краніотип, має чітку, яскраве виражену характеристику особливостей форми та розмірів всіх структур,

що були включені до дослідження. Існуючий краніотип людини, дозволяє стверджувати про властивості того чи іншого анатомічного утворення, дає змогу очікувати характерного просторового положення об'єкту, його форми та розміру, а це, в свою чергу, призведе до полегшення діагностики та індивідуалізації лікування.

Результати досліджень, що представлені у даному розділі дисертації опубліковані у таких наукових роботах:

1. Якименко Р.О., Сазонова О.М., Черно В.С. Краніометрична характеристика шестикутника обличчя людини зрілого віку з різним типом будови лицевого відділу черепа. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»). 2024. №5(39). С. 1473-1485. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-5\(39\)-1473-1485](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-5(39)-1473-1485) [45]
2. Якименко Р.О., Вовк О.Ю. Індивідуальна анатомічна мінливість площі шестикутника обличчя у людей з різним краніотипом. II Міжнародна наукова конференція «РОЗВИТОК НАУК В УМОВАХ НОВОЇ РЕАЛЬНОСТІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ» 3 травня 2024 року. Київ, Україна. С. 225-228. [47]

РОЗДІЛ 7

АНАЛІЗ І ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Наше дослідження було присвячено визначенню ознак індивідуальної анатомічної мінливості лицевого відділу черепа та її впливу на частину зубощелепного апарату, яка включала верхню та нижню щелепи, коміркові відростки, верхній та нижній зубний ряд. Згідно з класичними рекомендаціями [3, 8, 39], для вивчення індивідуальної анатомічної мінливості, першочерговим завданням є встановлення існуючого різноманіття типів будови голови або черепа за допомогою розрахування індексів, починаючи з головного (рис. 7.1).

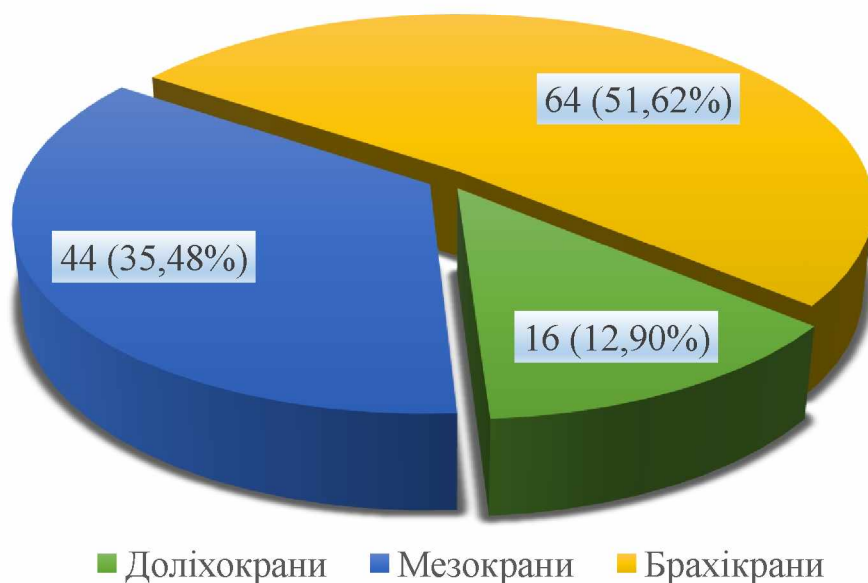


Рис. 7.1. Розподіл об'єктів дослідження за головним індексом

Отриманий розподіл препаратів, цілком відповідав результатам досліджень інших авторів [5, 40], коли доліхокранний тип будови зустрічався досить рідко, мезокранний складав третину усієї вибірки, а брахіокранний тип був встановлений у більш ніж половини об'єктів. За думкою багатьох дослідників [7, 198], саме таке типування найбільш притаманне нашій країні як наслідок певних історико-генетичних впливів.

Аналізуючи встановлені краніютипи, слід відмітити, що для доліхокранів характерне переважання повздовжніх розмірів, в першу чергу, довжини черепа, при чому у представників обох статей, із властивим зменшенням поперечних відстаней, ширини черепа, до мінімальних значень (рис. 7.2).

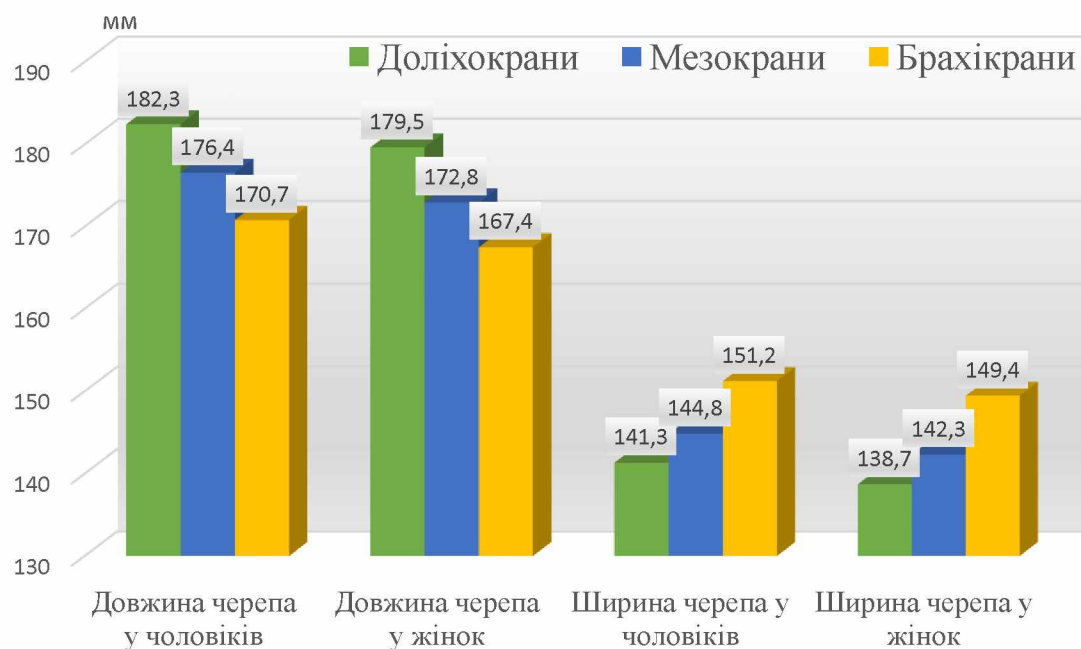


Рис. 7.2. Середні значення загальних лінійних розмірів черепа людей зрілого віку в залежності від статі та краніютипу

Для мезокранного типу будови черепа, притаманні усередненні значення, як загальних так і додаткових, лінійних розмірів, рівновіддалених від термінальних, пікових показників, які спостерігались в інших групах.

У людини з брахікранним типом, отримано найменші значення довжини черепа з одночасним зростанням показників ширини до максимуму, саме така, укорочено-розширена або округла форма голови була найбільш поширеною в нашій виборці.

Зазначені тенденції досить чітко простежувались у представників обох статей, разом з тим, у чоловіків загальні лінійні параметри черепа, в середньому, на 1,8-3,6 мм були більше ніж у жінок.

Враховуючи, що предметом нашого дослідження, слугували структури які відносилися до вісцерального черепу, як головне, використовували краніотипування за загальним лицевим або лицевим індексом, згідно з методиками представленими в роботах [23, 24, 166]. Результати проведених розрахунків представлені на рисунку 7.3.

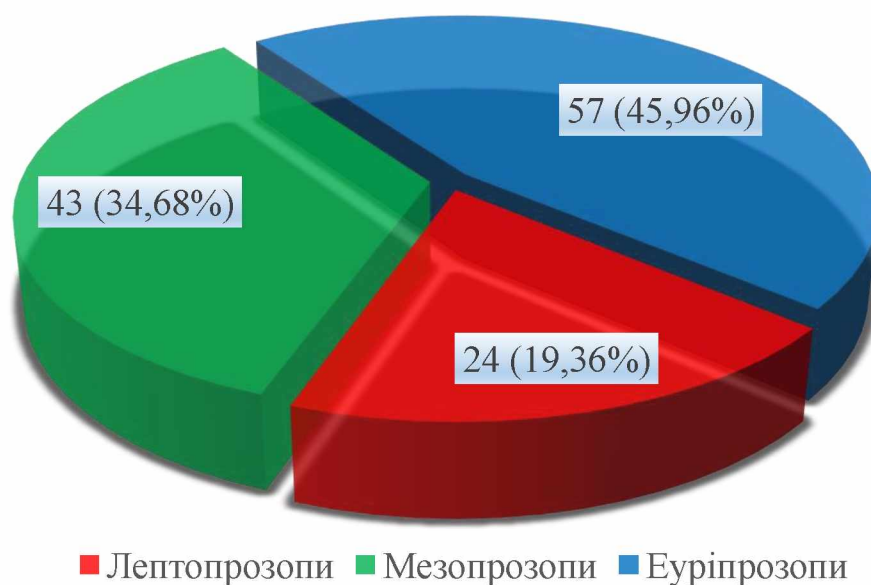


Рис. 7.3. Розподіл об'єктів дослідження за основним лицевим та лицевим індексом

З'ясовано, що в загальній виборці зі 124 об'єктів, яка використовувалась у роботі, 24 спостереження або 19,36% відносилось до лептопрозопічного типу будови черепа, 43 об'єкта або 34,68% мали мезопрозопічний краніотип, й найбільшу групу, 57 протоколів або 45,96 % склали представники еуріпрозопічного типу будови черепа. Отже, можна констатувати, що за лицевими індексами, для нашої країни, характерний розподіл за краніотипами який відображається у цифровому еквіваленті, як 2:3,5:4,5.

В кожному окремому випадку, проводились вимірювання цілого ряду відстаней лицевого відділу черепа, які дозволили отримати деталізовану краніометричну характеристику для встановлених краніотипів (рис.7.4).

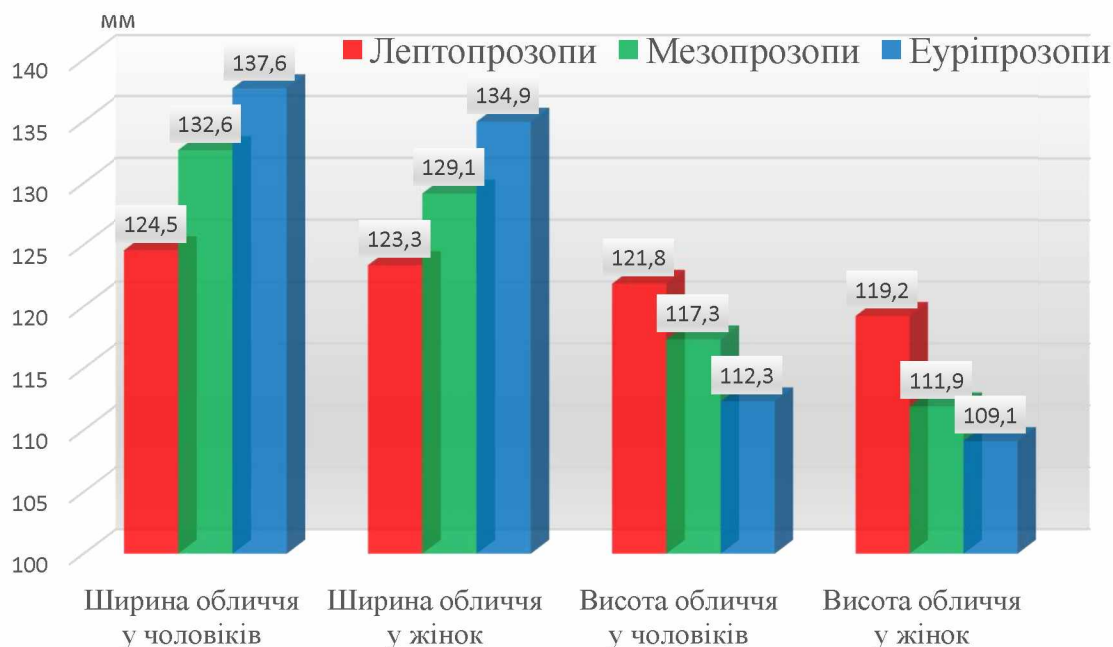


Рис. 7.4. Середні значення загальних лінійних розмірів обличчя людей зрілого віку в залежності від статі та краніотипу

Встановлено, що у людей зрілого віку з лептопрозопічним типом будови черепа, ширина обличчя, у чоловіків, в середньому, дорівнює 124,5 мм, у жінок – 123,3 мм, демонструючи мінімальні значення цього параметру серед усіх груп, в свою чергу, висота обличчя, у перших, досягає 121,8 мм, у других – 119,2 мм, що є абсолютним максимумом. Тобто, лептопрозопічному краніотипу притаманна звужено-висока форма обличчя з характерними особливостями конструкції лицевого скелету. Для мезопрозопічного краніотипу, отримані середні, ширини обличчя на рівні 129,1-132,6 мм, висоти обличчя – від 111,9 до 117,3 мм, які відповідають проміжним значенням. У еуріпрозопів, отримані максимальні показники ширини обличчя від 134,9 мм до 137,6 мм, з мінімальними середніми для висоти обличчя у діапазоні від 109,1 мм до 112,3 мм. Отже, представникам з еуріпрозопічним краніотипом характерна розширено-низька форма обличчя зі значним переважанням широтних розмірів над висотними, що підтверджувалось адекватною статистичною обробкою даних.

Окрема увага, надавалась вивченню показників кутових розмірів лицевого відділу черепа, що на нашу думку, вкрай важливо для розуміння особливостей просторового положення елементів лицевого скелету та зубощелепного апарату (рис. 7.5).

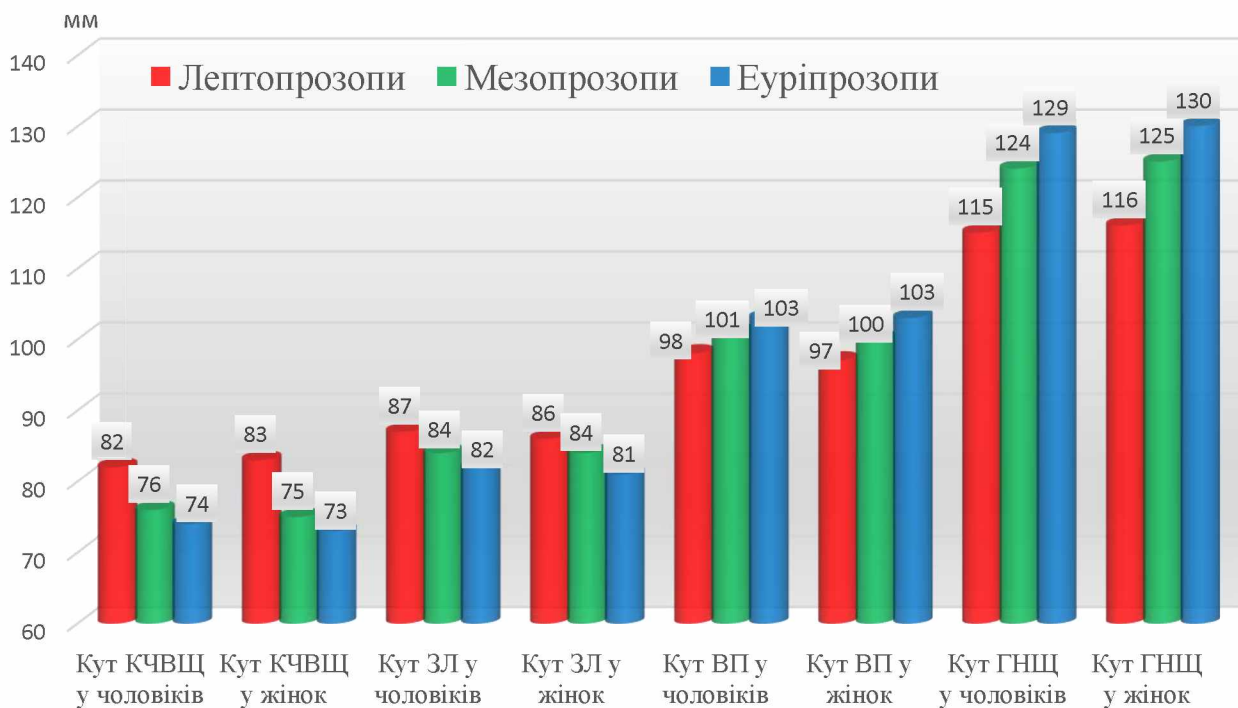


Рис. 7.5. Середні значення кутових розмірів лицевого скелету людей зрілого віку в залежності від статі та краніотипу

Перш за все, слід зауважити, що визначені кути мають залежність від існуючого краніотипу та демонструють певні тенденції до змін в кожній групі, при цьому, значущу, достовірну різницю у середніх значеннях кутів за гендерною ознакою встановити не вдалось. Отриманий діапазон кута ЗЛ, свідчить, що для лептопрозопічного краніотипу характерна ортогнатична форма обличчя, а для мезо- та еуріпрозопічного – мезогнатична, хоча відчутна кількість еуріпрозопів мали показники цього параметру притаманні прогнатії (менше 80°). Інші кутові розміри, підтверджували значне переважання висотних параметрів у лептопрозопів, а широтних – у еуріпрозопів.

При проведенні дослідження краніометричних параметрів верхньої щелепи, в першу чергу, звертали увагу на характеристики структур, що мали безпосередній вплив на частини зубощелепного апарату (рис. 7.6).

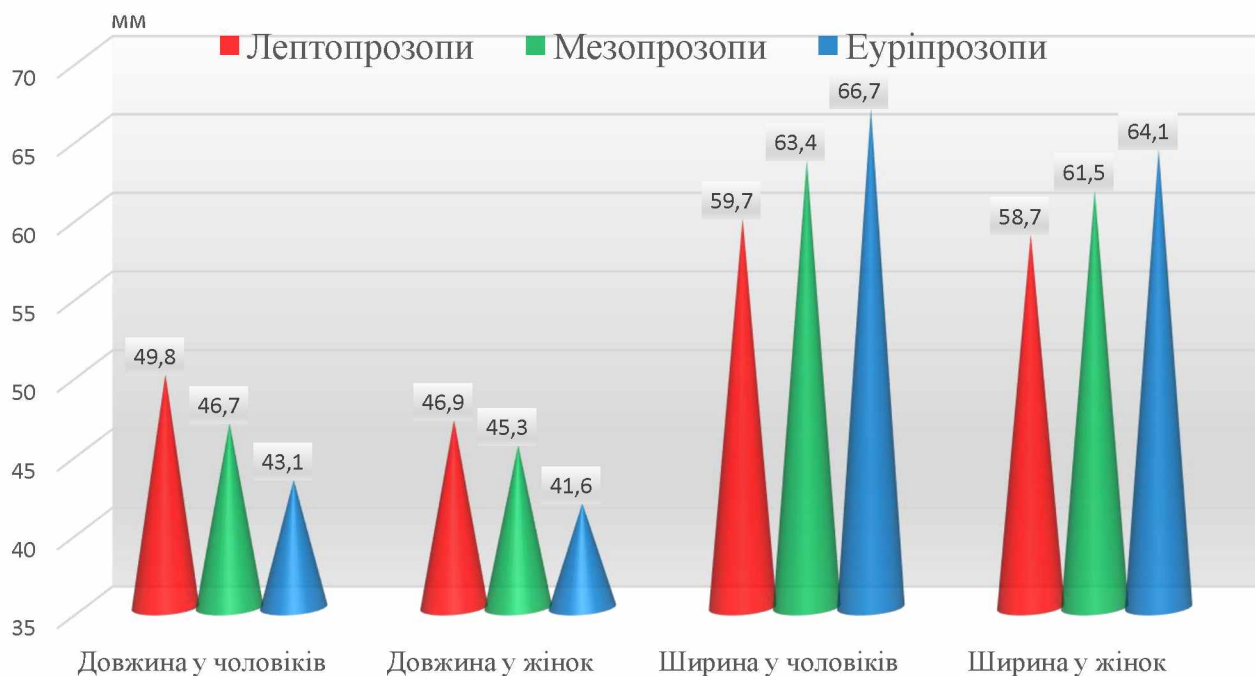


Рис. 7.6. Середні значення розмірів коміркової дуги верхньої щелепи людей зрілого віку в залежності від статі та краніотипу

На прикладі коміркової дуги, підтверджено поступове зменшення повздовжніх параметрів від лептопрозопів, зі середніми значеннями відстані від 46,9 мм до 49,8 мм, до мезо- і еуріпрозопів, коли середні коливались у межах від 41,6 мм до 43,1 мм. Зворотна характеристика, отримана для ширини дуги, розмір планомірно зростає від лептопрозопічного краніотипу, з діапазоном 58,7-59,7 мм, до мезо- і еуріпрозопів, з максимальною варіацією на рівні від 64,1 мм до 66,7 мм, що знаходилось у межах загальної концепції домінації певних показників в існуючих краніотипах. Крім цього, у чоловіків, встановлені розміри завжди були більшими ніж у жінок, в середньому, на 1,0-2,9 мм.

Найбільш наочним прикладом демонстрації впливу краніотипу на форму та положення частини зубощелепного апарату верхньої щелепи, можна вважати отриману характеристику дуг верхнього зубного ряду (рис.7.7).

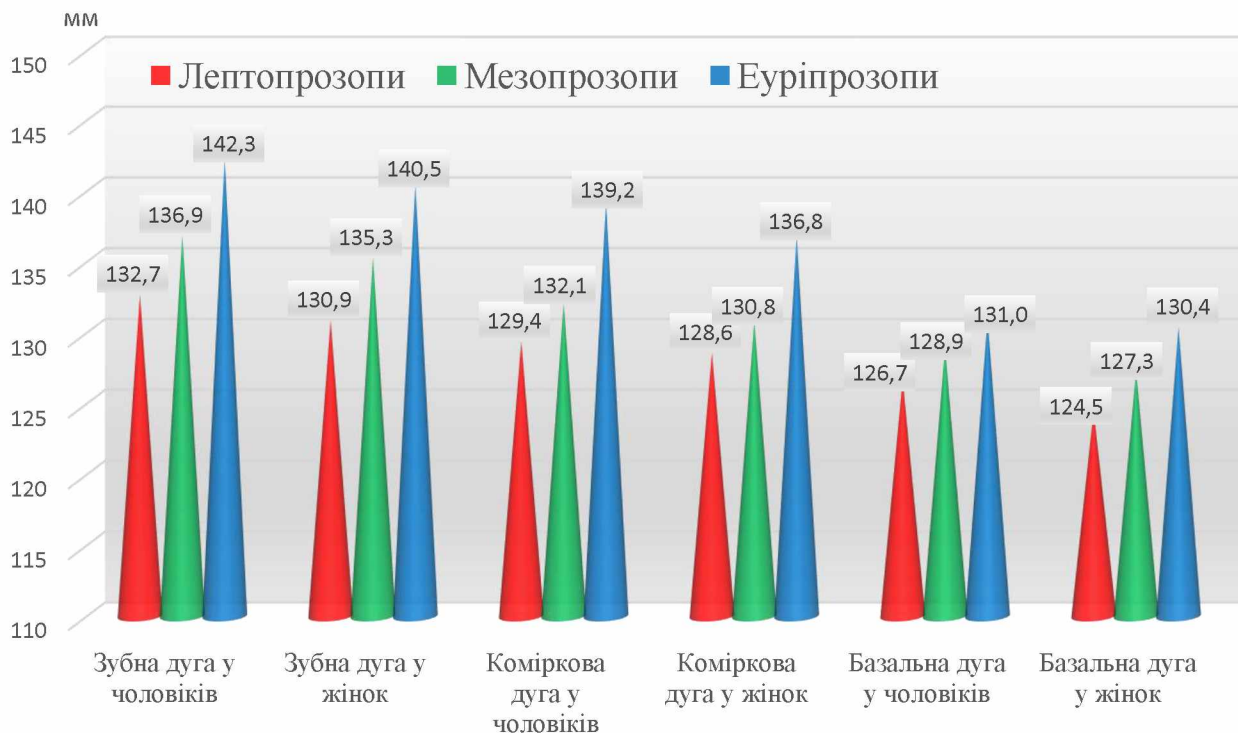


Рис. 7.7. Середні значення розмірів дуг верхнього зубного ряду людей зрілого віку в залежності від статі та краніотипу

Виходячи з отриманих даних, всі визначенні дуги, суттєво залежать від встановленого типу будови черепа, їх протяжність поступово збільшується від лептопрозопів до еуріпрозопів, що в свою чергу, свідчить про наявність та головну роль переважання широтних розмірів у останніх. У представників чоловічої статі, величина всіх середніх, на 0,6-2,4 мм була більшою за представниць жіночої статі, але в деяких випадках ця різниця знаходилась у межах статистичної похибки. Збільшення протяжності дуг, від базальної до коміркової і зубної, свідчило про відому особливість напрямку осі зубів верхнього ряду зсередини назовні.

В ході дослідження, отримано цілий ряд даних щодо краніометричної будови нижньої щелепи. Всі встановлені параметри демонстрували сильну залежність від

типу будови черепа, особливо, це стосувалось загальних лінійних розмірів (рис. 7.8).

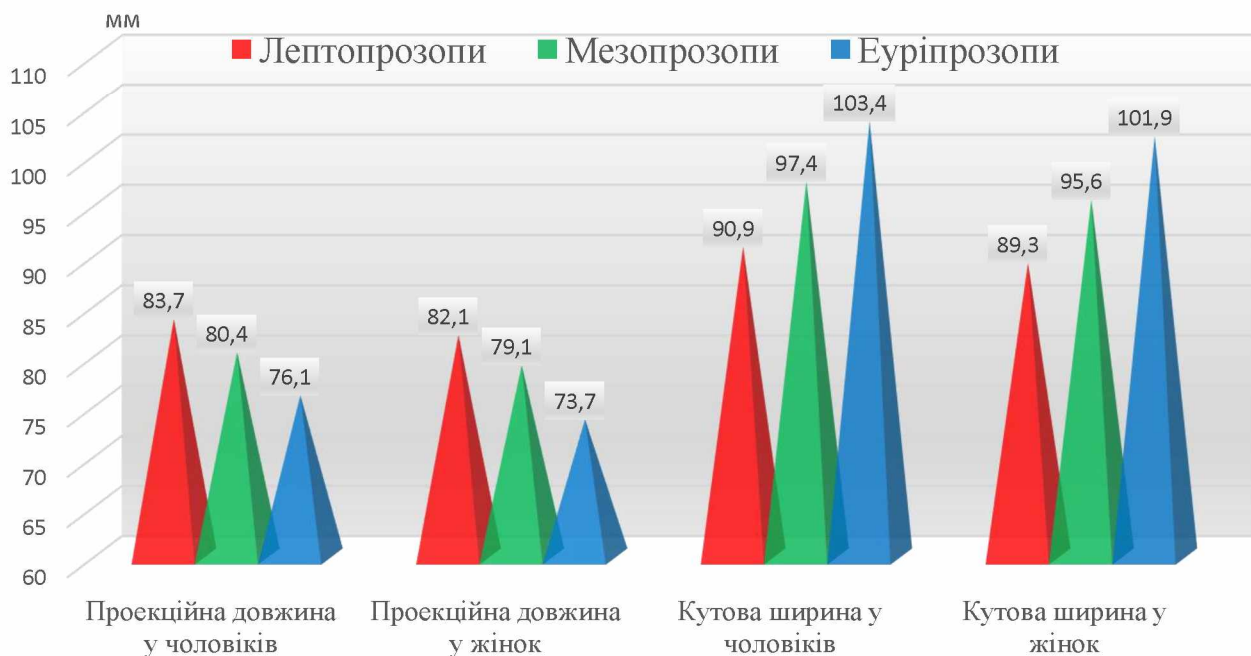


Рис. 7.8. Середні значення загальних лінійних розмірів нижньої щелепи людей зрілого віку в залежності від статі та краніотипу

Максимальні значення проекційної довжини нижньої щелепи, у діапазоні від 82,1 мм до 83,7 мм, зафіксовано у людей з лептопрозопічним типом будови черепа, незалежно від статі. У мезопрозопів, цей параметр, знаходився на рівні проміжних показників – 79,1-80,4 мм, а у еуріпрозопів виражено зменшувався до 73,7-76,1 мм. В той же час, кутова ширина, при лептопрозопічному типу будови черепа, не перевищувала – 89,3-90,9 мм, коли вже у мезопрозопів, розмір досягав – 95,6-97,4 мм, а у еуріпрозопів, спостерігалась варіація пікових значень у межах від 101,9 мм до 103,4 мм. Такі значення лінійних розмірів, підтверджують формоутворюючу роль краніотипу у конструкції нижньої щелепи, та, як наслідок, у будові нижньої частини зубощелепного апарату і нижнього зубного ряду. Паралельно з цим, виявлено перевагу середніх значень відстаней у чоловіків на 1,3-2,4 мм, що дозволяє підтвердити різницю за гендерною ознакою.

Аналіз змін форми та розміру нижнього зубного ряду у залежності від краніотипу, проводився за рахунок краніометричного дослідження існуючих дуг (рис.7.9).

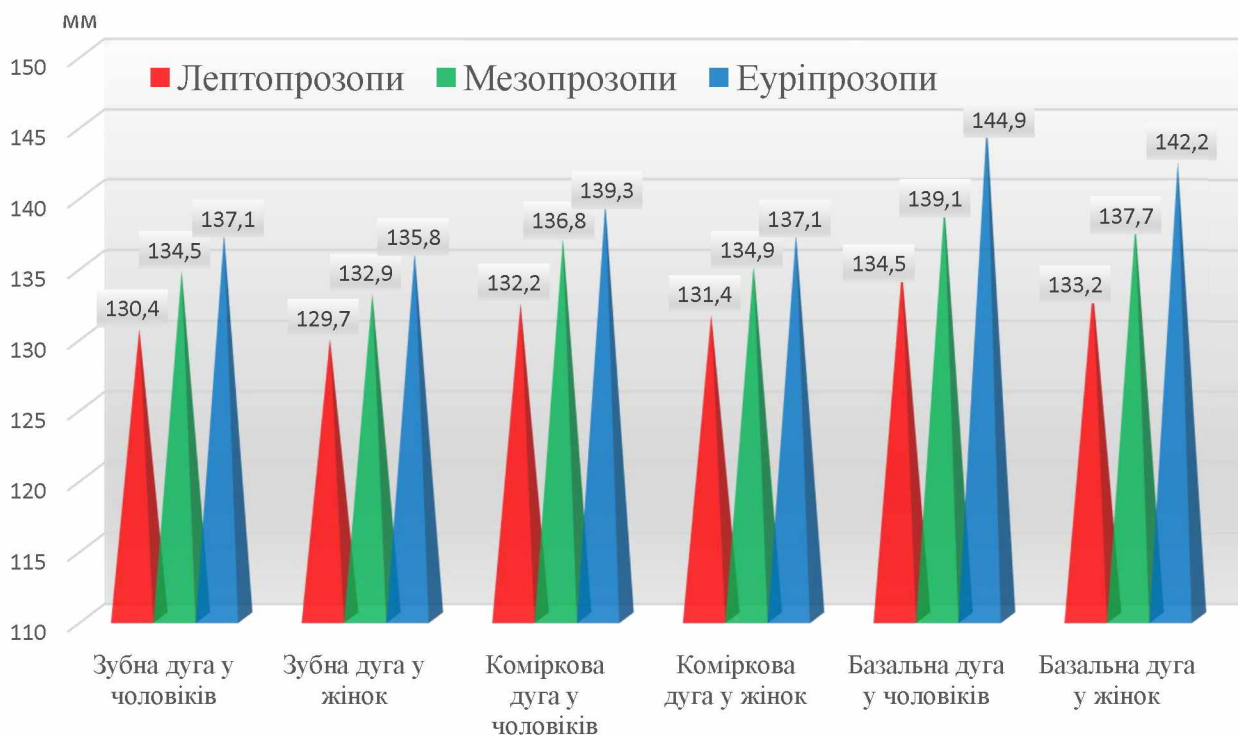


Рис. 7.9. Середні значення розмірів дуг нижнього зубного ряду людей зрілого віку в залежності від статі та краніотипу

Найменші, за своєю протяжністю, дуги зустрічалися в групі з лептопрозопічним краніотипом, при цьому, зубна дуга була найкоротшою, зі значеннями від 129,7 мм до 130,4 мм, коміркова дуга дещо довшою, на рівні 131,4-132,2 мм, а базальна дуга поступово збільшувалась до 133,2-134,5 мм. У мезопрозопічному типі будови черепа зберігалась тенденція подовження дуг від зубної до базальної з усередненими показниками. Для еуріпрозопічного краніотипу характерні максимально довгі дуги, з коливаннями середніх у межах від 135,8 мм до 137,1 мм – зубна дуга; від 137,1 мм до 139,3 мм – коміркова дуга; від 142,2 мм до 144,9 мм – базальна дуга, що на нашу думку, пов'язано з істотним збільшенням широтних відстаней в цій групі. Крім того, напрямок осі зубів нижнього ряду з

назовні до середини, призводить до збільшення дуг від зубної до базальної, на відміну від верхнього ряду. Окремо, слід зазначити, що середні значення всіх параметрів у чоловіків, на 0,7-2,7 мм, були більшими ніж у жінок.

Для уточнення впливу типу будови черепа на структурні особливості зубощелепного апарату, проаналізовані та співставленні висотні параметри обох щелеп (рис. 7.10).

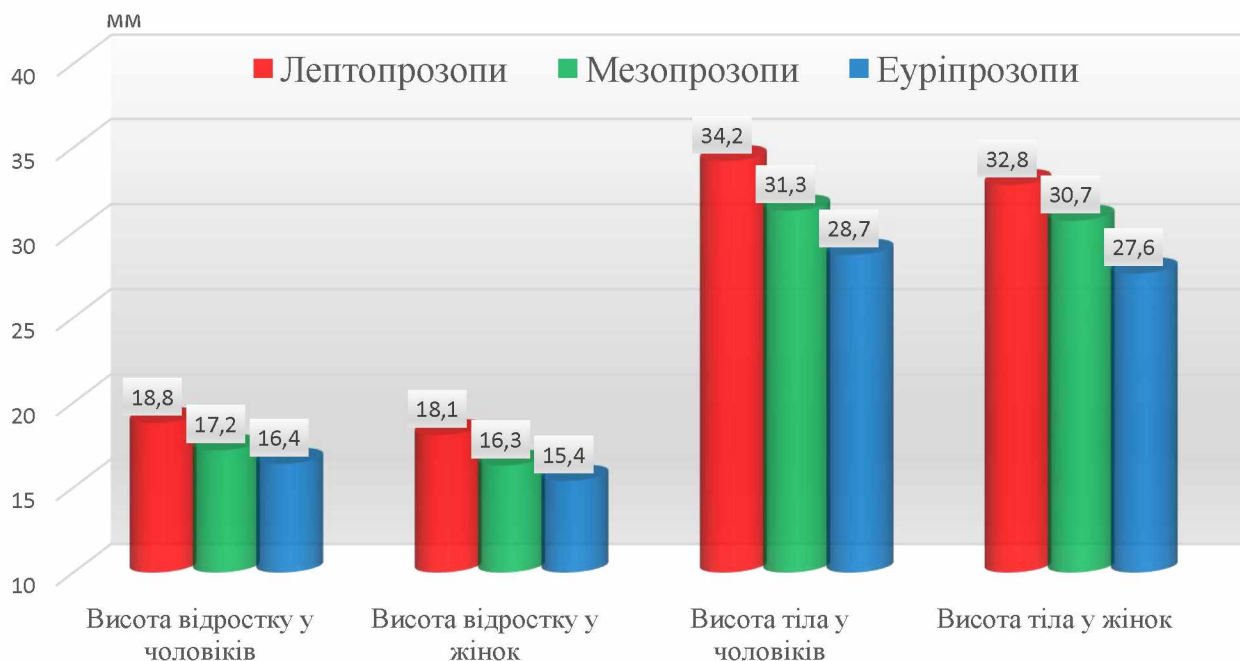


Рис. 7.10. Середні значення висоти коміркового відростку верхньої щелепи та висоти тіла нижньої щелепи людей зрілого віку в залежності від статі та краніотипу

Встановлено, що висота коміркового відростку верхньої щелепи, поступово зменшується від лептопрозопів, з діапазоном від 18,1 мм до 18,8 мм; до мезопрозопів, зі значеннями від 16,3 мм до 17,2 мм; та до еуріпрозопів, з варіаціями на рівні від 15,4 мм до 16,4 мм. Аналогічні властивості притаманні висоті тіла нижньої щелепи, так само, максимальні показники отримані у лептопрозопів, у межах від 32,8 мм до 34,2 мм; усереднені – у мезопрозопів, з коливаннями від 30,7 мм до 31,3 мм; мінімальні – у еуріпрозопів, від 27,6 мм до 28,7. Такий розподіл

значень параметру підкреслює чітку, виражену залежність будови щелеп від існуючих краніотипів. За статевою ознакою, висотні параметри, відрізнялися на рівні значень середніх від 0,6 мм до 1,4 мм, з переважанням у чоловіків.

Для підтвердження встановлених відмінностей форми лицевого відділу черепа та зубощелепного апарату у представників з різним краніотипом, проаналізовано цифровий матеріал, який використовувався для побудови моделей шестикутників обличчя (рис. 7.11).

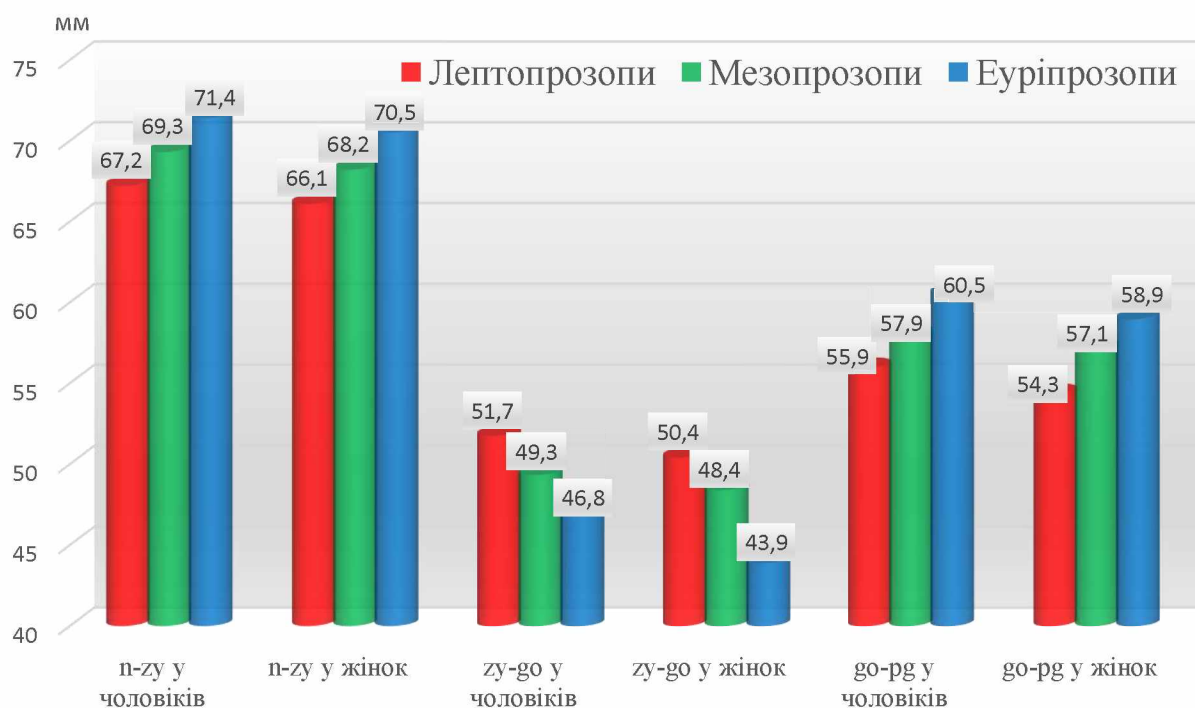


Рис. 7.11. Середні значення відстаней між краніометричними точками правої сторони лицевого відділу черепа людей зрілого віку в залежності від статі та краніотипу

Для побудови шестикутника обличчя, з кожної сторони, використовували три різнонаправлених відстані, а саме назіон-зігіон (n-zy), зігіон-гоніон (zy-go) та гоніон-погоніон (go-pg). Статистично значущій різниці між правою та лівою стороною виявлено не було, а загальна характеристика різниць не відрізнялась. Тому, на прикладі, правої сторони, можна констатувати, що відстані n-zy та go-pg,

які за своїм вектором близькі до широтних розмірів, очікувано превалювали у еуріпрозопів, з максимальними значеннями від 70,5 мм до 71,4 мм та від 58,9 мм до 60,5 мм, відповідно. В свою чергу, відстань *zy-go*, яка за напрямком близька до висотних розмірів, була значно більшою у лептопрозопів, досягаючи значень від 50,4 мм до 51,7 мм. Таким чином, отримана загострено-звужена форма шестикутника у лептопрозопів, яка демонструє переважання в цій групі повздовжніх та висотних розмірів, та згладжене-розширена форма фігури у еуріпрозопів, що свідчить про домінацію широтних розмірів в цьому краніотипі.

Окремо, розрахована площа шестикутника обличчя у людей зрілого віку, обох статей та різних краніотипів (рис. 7.12).

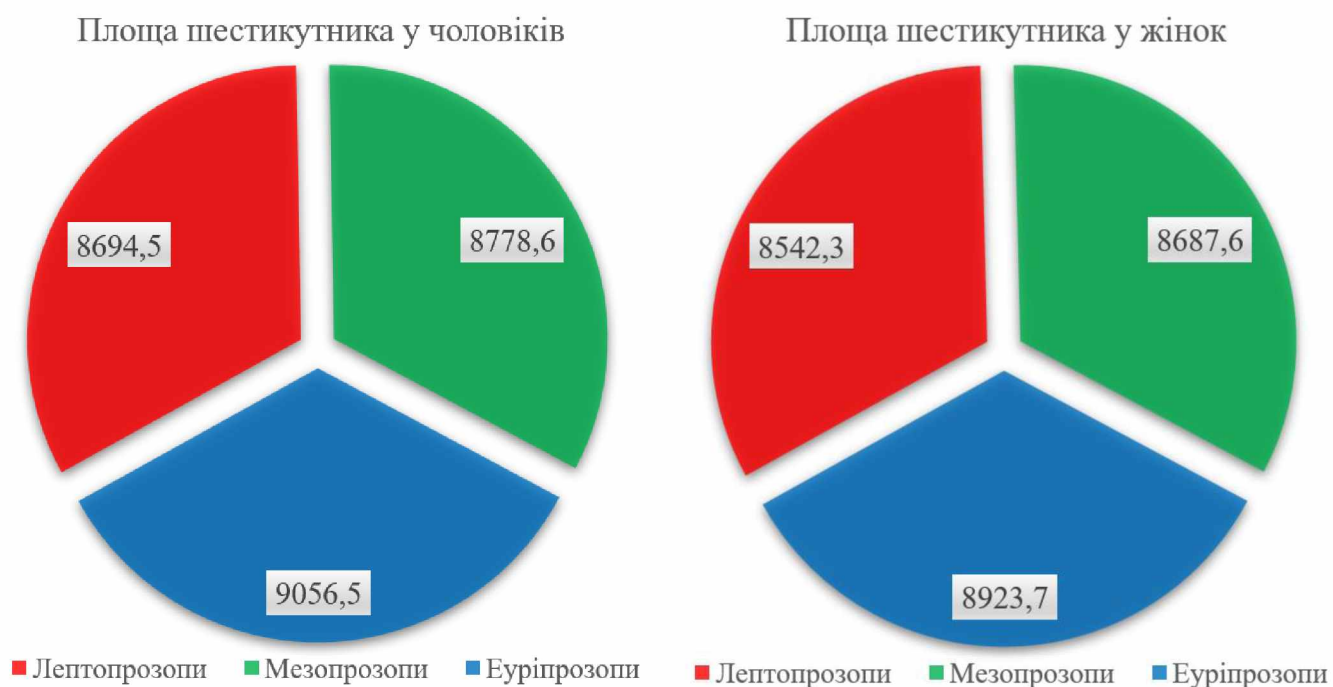


Рис. 7.12. Середні значення площі шестикутника обличчя людей зрілого віку в залежності від статі та краніотипу

Збільшення відстаней між краніометричними точками у чоловіків, які, в середньому, на 0,8-2,7 мм були більшими за тотожні розміри у жінок, призвело до отримання більших значень площі шестикутника, саме у представників чоловічої

статі, в середньому, на 91,0-152,2 мм². При цьому, найменша площа, в межах 8542,3-8694,5 мм², розрахована у лептопрозопів, проміжні значення отримані у мезопрозопів – 8687,6-8778,6 мм², а максимальні – 8923,7-9056,5 мм², за рахунок значного переважання широтних розмірів, у представників еуріпрозопічного типу будови черепа.

Підсумовуючи аналіз отриманих даних, необхідно відмітити, що у ділянці лицевого відділу черепа, вдалось простежити чіткі, виражені ознаки індивідуальної анатомічної мінливості, які підтверджувались наявністю трьох краніотипів, в кожному з яких, спостерігали окремий, статистично значущий різновид просторової конструкції, з унікальною формою та цифровою характеристикою розмірів. Кожна анатомічна структура, що розташована в такої ділянці, за своїми розмірами, формою та положенням, цілком відповідала загальним принципам та властивостям шуканої частини черепа.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі представлено, теоретичне обґрунтоване, розв'язання сучасного наукового завдання щодо визначення прижиттєвого впливу індивідуальної анатомічної мінливості на форму та розміри лицевого відділу черепа та зубощелепного апарату людини зрілого віку за допомогою актуальних методів інструментальних досліджень.

1. Встановлено, що за значеннями основного лицевого і лицевого індексу, 19,36% людей зрілого віку мають лептопрозопічний тип будови черепа, коли, у чоловіків $\bar{x} = 94,3$ при $\sigma = 5,34$ та $m_{\bar{x}} = 1,48$ і $\bar{x} = 57,3$ при $\sigma = 4,78$ та $m_{\bar{x}} = 1,32$, а у жінок – $\bar{x} = 93,6$ при $\sigma = 4,94$ та $m_{\bar{x}} = 1,49$ і $\bar{x} = 57,0$ при $\sigma = 4,89$ та $m_{\bar{x}} = 1,47$; 34,68% – мезопрозопічний, зі значеннями індексів у чоловіків $\bar{x} = 87,6$ при $\sigma = 4,11$ та $m_{\bar{x}} = 0,90$ і $\bar{x} = 53,1$ при $\sigma = 4,01$ та $m_{\bar{x}} = 0,87$, у жінок – $\bar{x} = 87,4$ при $\sigma = 4,31$ та $m_{\bar{x}} = 0,92$ і $\bar{x} = 52,9$ при $\sigma = 3,99$ та $m_{\bar{x}} = 0,85$; 45,96% – еуріпрозопічний, зі середніми показниками у чоловіків $\bar{x} = 82,7$ при $\sigma = 3,90$ та $m_{\bar{x}} = 0,72$ і $\bar{x} = 48,3$ при $\sigma = 3,65$ та $m_{\bar{x}} = 0,68$, у жінок – $\bar{x} = 81,9$ при $\sigma = 3,57$ та $m_{\bar{x}} = 0,67$ і $\bar{x} = 46,7$ при $\sigma = 3,29$ та $m_{\bar{x}} = 0,62$.

2. Для представників лептопрозопічного краніотипу притаманні: максимальні значення куту ЗЛ, у чоловіків на рівні $\bar{x} = 87^\circ$ при $\sigma = 4,61$ та $m_{\bar{x}} = 1,28$, у жінок – $\bar{x} = 86^\circ$ при $\sigma = 4,44$ та $m_{\bar{x}} = 1,34$; мінімальні значення кута КЧВЩ, у чоловіків – $\bar{x} = 82^\circ$ при $\sigma = 4,57$ та $m_{\bar{x}} = 1,27$, у жінок – $\bar{x} = 83^\circ$ при $\sigma = 4,36$ та $m_{\bar{x}} = 1,31$; найменші показники кута ВП, у чоловіків – $\bar{x} = 98^\circ$ при $\sigma = 4,54$ та $m_{\bar{x}} = 1,26$, у жінок – $\bar{x} = 97^\circ$ при $\sigma = 4,78$ та $m_{\bar{x}} = 1,44$; мінімальні показники кута ГНЩ, у чоловіків – $\bar{x} = 115^\circ$ при $\sigma = 4,55$ та $m_{\bar{x}} = 1,26$, у жінок – $\bar{x} = 116^\circ$ при $\sigma = 4,54$ та $m_{\bar{x}} = 1,37$. Така характеристика кутових розмірів лицевого відділу черепа вказує на те, що лептопрозопам притаманна ортогнатична будова обличчя зі згладженими або не вираженими виступами як коміркових відростків так і зубних рядів допереду при

зменшеному куті ГНЩ, для еуріпрозопів характерні протилежні тенденції, а у мезопрозопів спостерігались проміжні або усередненні прояви всіх ознак.

3. Для лептопрозопічного типу будови черепа притаманне переважання повздовжніх та висотних параметрів верхньої щелепи та верхнього зубного ряду, кісткове піднебіння має лептостафілічну форму, дуги верхньої частини зубощелепного апарату звужені та прагнуть до мінімальних значень протяжності. В групі з мезопрозопічним краніотипом спостерігаються проміжні, усереднені значення всіх параметрів, мезостафілічна форма кісткового піднебіння, згладжені але не розширені форми дуг. Для людей з еуріпрозопічним типом характерне значне переважання поперечних, широтних розмірів, кісткове піднебіння має брахістафілічну форму, дуги верхньої щелепи та верхнього зубного ряду мають максимальну протяжність з найбільш розширеною формою.

4. Основні краніометричні параметри нижньої щелепи знаходяться у значній залежності від типу будови лицьового відділу черепа. Так, для лептопрозопічного краніотипу характерні максимальні значення повздовжніх та висотних розмірів з мінімальними показниками ширини та протяжності всіх встановлених дуг. Для мезопрозопів притаманне визначення проміжних, усереднених величин рівновіддалених від крайових, термінальних форм. У представників з еуріпрозопічним типом будови черепа простежено значне зменшення довжини та висоти щелепи із суттєвим зростанням, аж до максимальних значень, ширини та протяжності дуг. При цьому, на відміну від лептопрозопів, які мали скорочені та загострені дуги, у еуріпрозопів, дуги прагнули до згладженості та подовження.

5. Встановлені властивості шестикутників обличчя, з характерними змінами їх розмірів та форми у залежності від існуючого типу будови черепа, коли для лептопрозопічного краніотипу притаманна загострено-звужена форма багатокутника з мінімальними значеннями його площі ($\bar{x}=8542,3-8694,5$ мм²); для мезопрозопічного типу характерна усереднена форма фігури з проміжними

показниками її площі ($\bar{x}=8687,6-8778,6$ мм²); у еуріпрозопічного типу спостерігалась згладжене-розширена форма шестикутника з максимальними значеннями його площі ($\bar{x}=8923,7-9056,5$ мм²).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алексеев В.П., Дебец Г.Ф. Краниометрия. Методика антропологических исследований. М.: Наука. 1964. 128 с.
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. Вивчення індивідуальної анатомічної мінливості - одна із задач сучасної морфології. АГЕ. 1991;10(7):85-88.
4. Верещакіна В.В., Алексєєва В.В. Визначення параметрів будови черепа за даними спіральної комп'ютерної томографії. Прикладні питання сучасної морфології: матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвячена 100-річчю від дня народження професорки Вікторії Антонівни Малішевської. Чернівці. Медуніверситет. 144 с. 2022. 24.
5. Вовк О.Ю., Ікрамов В.Б. Особливості індивідуальної анатомічної мінливості лицевого відділу черепа у дорослих людей. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2009. Т.8, №2. С.16-20.
6. Вовк О.Ю., Онашко Ю.М., Дубина С.О., Гордійчук Д.О., Ікрамов В.Б. Особливості локалізації отворів лицевого відділу черепа людини зрілого віку залежно від статі. Клінічна анатомія та оперативна хірургія том 21, № 1 (77); 2022. 63-71.
7. Вовк О.Ю. Мінливість і пошарова топографія кісток мозкового черепа та їх взаємовідношення з твердою оболонною головного мозку: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. мед. наук: спец. 14.03.01 «нормальна анатомія» ОЮ Вовк. Вінниця, 2012, 36.
8. Вовк Ю.М., Вовк О.Ю. Індивідуальна анатомічна мінливість та її клініко-морфологічне значення. Х.: ФОП Бровін О.В., 2019. 187.

9. Головацький А.С, Черкасов В.Г, ред. Анатомія людини: підручник: у 3 томах. Том 1. Вінниця: Нова книга; 2013. (611/А 64).
10. 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.
11. Дубина С.О. Морфометрія очної ямки дорослих людей за даними комп'ютерної томографії. Дис. канд. мед. наук: 14.03.01 – нормальна анатомія. Донецький національний медичний університет ім. М. Горького. Красний Лиман, 2015. 140.
12. Дундюк-Березіна С.І., Слободян О.М. Метод макромікроскопічного препарування для встановлення фетальної анатомічної мінливості утворень виличної ділянки. Вісник проблем біології і медицини. 2023;1:262-9. DOI: 10.29254/2077-4214-2023-1-168-262-269.
13. Журавлева Н.В., Кабак С.Л., Мельниченко Ю.М. Траєкторія каналу нижньої щелепи по даним конусно-променевої комп'ютерної томографії. Вісник проблем біології і медицини 1.3 (145) (2018): 285-287.
14. Ікрамов В.Б. Краниометрические соотношения показателей верхней и нижней челюсти. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2009. Т.8, №2. С.21–24.
15. Ікрамов В.Б. Индивидуальная анатомическая изменчивость челюстно-лицевого аппарата у мужчин и женщин зрелого возраста. Український морфологічний альманах. 2010. Т.8, №4. С.74–75.
16. Ікрамов В.Б. Вариационно-статистическая характеристика взаимоотношений верхней и нижней челюсти у взрослых людей. Український медичний альманах. 2011. Т. 14, № 1. С. 96-99.

17. Кошарний В.В., Абдул-Огли Л.В., Срібник П.Л., Міончинський Д.О. Одонтогенна флегмона щелепно-лицевої ділянки, ускладнення та прогноз. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2023;22(1):65-9.
18. Луцик О.Д., Чайковський Ю.Б. Гістологія, цитологія, ембріологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів МОЗ України. Вінниця: Нова Книга; 2018. 591.
19. Маланчук В.О., Копчак А.В. Оцінка якості кісткової тканини лицевого відділу черепа та класифікація її типів на основі біомеханічних параметрів. Український медичний часопис, 2013, 1: 126-131.
20. Мокрик О.Я. Оптимізація місцевого знеболювання м'яких тканин бокової ділянки обличчя шляхом застосування розроблених методик анестезії лицевих гілок поверхневого шийного нервового сплетення. Клінічна стоматологія, 2017, 3: 37-50.
21. 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.
22. Горбаченко О.Б., Швець А.І., Дубровіна О.В.[та ін.]. Антропометричне обґрунтування проведення блокади вушного вузла людини при гангліоніті. Вісник проблем біології і медицини. 2021. Вип. 4 (162). 262–265.
23. Онашко Ю.М., Вовк О.Ю. Загальна морфометрична характеристика отворів лицевого відділу черепа залежно від статі людини зрілого віку. Клінічна анатомія та оперативна хірургія том 20, № 2 (76); 2021. 56-62.
24. Онашко Ю.М., Вовк О.Ю., Дубина С.О., Сосонна Л.О., Якименко Р.О. Визначення положення отворів лицевого відділу черепа відносно краніологічних точок і кісткових орієнтирів залежно від лицевого індексу людини зрілого віку. Вісник Вінницького національного медичного університету. Науковий журнал №4 (том 26) 2022. 534-539. DOI:10.31393/reports-vnmedical-2022-26(4)-02.

25. 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.
26. Сазонова О.М. Індивідуальна анатомічна мінливість коміркової дуги нижньої щелепи у людей зрілого віку. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2019. Т. 4, № 2 (18). С. 87-93.
27. Сазонова О.М., Вовк О.Ю., Ікрамов В.Б., Гордійчук Д.О., Чеканова І.В. Краніометричне дослідження піднебінних показників людини зрілого віку. *Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences*. 2018. Vol. VI (22):7-9.
28. Сазонова О.М., Вовк О.Ю., Гордійчук Д.О., Ікрамов В.Б., Дубина С.О. Аналіз кутових розмірів лицьового відділу черепа людини зрілого віку з різними краніотипами. *Клінічна анатомія та оперативна хірургія*. 2018. № 4, Т. 17. С. 13–19.
29. 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. Вип. 1, Т. 1, № 148. С. 299-303.
30. Слободян О.М., Дундюк-Березіна С.І. Анатомічне моделювання дрібних кісток лицьового відділу черепа у плодів та новонароджених. *Клінічна анатомія та оперативна хірургія*. 2022;21(4):37-45. DOI: 10.24061/1727-0847.21.4.2022.44.
31. Слободян О.М. та ін. Сучасні відомості про топографо-анатомічні особливості над-, підчочномкового та підборідного отворів. *Biomedical and biosocial anthropology* 29 (2017): 240-245.
32. Слободян О.М., Корчинська Н.С. Сучасні відомості про будову верхньої щелепи в ранньому періоді онтогенезу. *Клінічна анатомія та оперативна хірургія*, 2011, 10.3: 58-63.
33. Сперанський В.С. Основи медичної краніології. М.: Медицина, 1988. 288.
34. Сперанський В.С., Зайченко А.І. Форма и конструкція черепа. М., 1980. 280.

35. Степаненко А.Ю. Вариантная анатомия и закономерности индивидуальной изменчивости мозгового черепа человека. Український морфологічний альманах. 2011. Том 9, № 3 (додаток). С. 39-42
36. Тимошенко О.П. Варианты анатомической изменчивости строения и формы черепа. Український морфологічний альманах. 2012. Том 10, № 1. С. 133-134.
37. Холамов А.И. Методика проведения краниологического исследования с помощью программного обеспечения мультиспирального компьютерного томографа. Молодой ученый. 2014. № 14. С. 78–80.
38. Шамраєва О.О. Методи та засоби побудови комп'ютерних моделей черепних імплантатів за томографічними та рентгенографічними даними : автореф. дис... канд. техн. наук: 05.11.17; Харк. нац. ун-т радіоелектрон. Х., 2009. 20 с.
39. Шевкуненко В.Н., Геселевич А.М. Типовая анатомия человека. Л.; М.: 1935. 232 с.
40. Шмаргальов А.О. Індивідуальна анатомічна мінливість розмірів, форми та положення потиличної кістки : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.03.01; Харків. нац. мед. ун-т. Харків, 2014. 18с.
41. Шмаргальов А.О. Особливості просторової конструкції потиличної кістки. Медицина третього тисячоліття: збірник тез міжвузівської конференції молодих вчених та студентів, Харків, 20 січня 2015 р. Харківський національний медичний університет. Харків, 2015. С. 60-61.
42. Якименко Р.О., Вовк О.Ю. Індивідуальна анатомічна мінливість лицевого відділу голови людини зрілого віку. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»). 2024. №4(38). С. 1471-1481. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4\(38\)-1471-1482](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4(38)-1471-1482).
43. Якименко Р.О. Особливості форми та розмірів верхньої щелепи та верхнього зубного ряду в залежності від статі та краніотипу. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2024. Том 23, № 1. С. 88-96. DOI: <https://doi.org/10.24061/1727-0847.23.1.2024.13>

44. Yakymenko R., Vovk O. (2024) Peculiarities of the shape and size of the mandible and the lower dentition with taking into account gender and craniotype. *ScienceRise: Medical Science*, 2 (59), 47–54.
45. Якименко Р.О., Сазонова О.М., Черно В.С. Краниометрична характеристика шестикутника обличчя людини зрілого віку з різним типом будови лицевого відділу черепа. *Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)*. 2024. №5(39). С. 1473-1485. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-5\(39\)-1473-1485](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-5(39)-1473-1485)
46. Якименко Р.О., Вовк О.Ю. Краниометрична характеристика форми та розмірів дуг верхнього зубного ряду в залежності від статі та краніотипу. III Міжнародна науково-практична конференція «PERSPECTIVES OF CONTEMPORARY SCIENCE: THEORY AND PRACTICE» 28-30 квітня 2024 року. Львів, Україна С. 283-288.
47. Якименко Р.О., Вовк О.Ю. Індивідуальна анатомічна мінливість площі шестикутника обличчя у людей з різним краніотипом. II Міжнародна наукова конференція «РОЗВИТОК НАУК В УМОВАХ НОВОЇ РЕАЛЬНОСТІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ» 3 травня 2024 року. Київ, Україна. С. 225-228.
48. Якименко Р.О., Вовк О.Ю. Краниометрична характеристика форми та розмірів дуг нижнього зубного ряду в залежності від статі та краніотипу. IX Міжнародна науково-практична конференція «MODERN RESEARCH IN SCIENCE AND EDUCATION» 2-4 травня 2024 року. м. Чикаго, США. С. 245-252.
49. Якименко Р.О., Вовк О.Ю. Встановлення краніотипу людини зрілого віку за черепним індексом. «СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ НАУКИ: ФАКТОРИ ВПЛИВУ ТА ВЗАЄМОДІЇ» 10 травня 2024 року. Харків, Україна. С. 184-188.
50. Adanty K., Rabey K. N., Doschak M. R., Bhagavathula K. B., Hogan J. D., Romanyk D. L., Adeeb S., Ouellet S., Plaisted T. A., Satapathy S. S., Dennison C. R.

Cortical and trabecular morphometric properties of the human calvarium. *Bone*. 2021. 148, 115931.

51. Agbolade O, Nazri A, Yaakob R, Ghani AA, Cheah YK. 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

52. Al-Shaqsi SZ, 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.0000000000005034. PMID: 30531285.

53. Alarcón JA, Bastir M, García-Espona I, Menéndez-Núñez M, Rosas A. Morphological integration of mandible and cranium: orthodontic implications. *Arch Oral Biol*. 2014 Jan;59(1):22-9. doi: 10.1016/j.archoralbio.2013.10.005. Epub 2013 Oct 19. PMID: 24192112.

54. Alarcón JA, Bastir M, Rosas A. Variation of mandibular sexual dimorphism across human facial patterns. *Homo*. 2016 Jun;67(3):188-202. doi: 10.1016/j.jchb.2015.11.004. Epub 2016 Jan 23. PMID: 26852041.

55. Allar ML, Movahed R, Wolford LM, et al. Nasolabial Changes Following Double Jaw Surgery. *J Craniofac Surg*. 2019; 30(8): 2560-2564. doi:10.1097/SCS.0000000000005876

56. Almeida LE, Cicciù M, Doetzer A, Beck ML, Cervino G, Minervini G. Mandibular condylar hyperplasia and its correlation with vascular endothelial growth factor. *J Oral Rehabil*. 2023;50(9):845-851. doi:10.1111/joor.13487

57. Alsoleihat F, Al-Omari FA, Al-Sayyed AR, Al-Asmar AA, Khraisat A. The mental foramen: A cone beam CT study of the horizontal location, size and sexual dimorphism amongst living Jordanians. *Homo*. 2018 Nov;69(6):335-339. doi: 10.1016/j.jchb.2018.11.003. Epub 2018 Nov 24. PMID: 30501895.

58. Anderson BW, Kortz MW, Black AC, Al Kharazi KA. Anatomy, Head and Neck, Skull. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; November 9, 2023.

59. 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.
60. Antoun JS, 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.
61. 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.
62. Awadh WMS. 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
63. Azaroual MF, 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.
64. Azaroual MF, Fikri M, Abouqal R, Benyahya H, Zaoui F. Relationship between dimensions of muscles of mastication and skeletal dimensions: study of 40 cases. *Int Orthod.* 2014 Mar;12(1):111-24.
65. 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
66. Basart H, Suttie M, Ibrahim A, Ferretti P, van der Horst CMAM, Hennekam RC, Hammond P. Objectifying Micrognathia Using Three-Dimensional Photogrammetric Analysis. *J Craniofac Surg.* 2018 Nov;29(8):2106-2109. doi: 10.1097/SCS.0000000000005056. PMID: 30320700.

67. Bazán-Mendoza JR, Arias-Modesto PB, Ruíz-Mora GA, et al. Sagittal Position of the Upper Incisor in Relation to the Forehead in Peruvian Individuals with Different Skeletal Relationships. *J Contemp Dent Pract.* 2023;24(11):821-825. Published 2023 Nov 1. doi:10.5005/jp-journals-10024-3590
68. Belcastro A, Willing R, Jenkyn T, Johnson M, Galil K, Yazdani A. A Three-dimensional Analysis of Zygomatic Symmetry in Normal, Uninjured Faces. *J Craniofac Surg.* 2016 Mar;27(2):504-8. doi: 10.1097/SCS.0000000000002210.
69. Beshkenadze E, Chipashvili N. Anatomico-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.
70. Blacher J, Van DaHuvel S, Parashar V, Mitchell JC. 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.
71. Bonta H, Carranza N, Gualtieri AF, Rojas MA. Morphological characteristics of the facial bone wall related to the tooth position in the alveolar crest in the maxillary anterior. *Acta Odontol Latinoam.* 2017 Aug;30(2):49-56. English. PMID: 29248938.
72. Brachetta-Aporta N, Gonzalez PN, 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.
73. Brachetta-Aporta N, Gonzalez PN, Bernal V. Integrating data on bone modeling and morphological ontogenetic changes of the maxilla in modern humans. *Ann Anat.* 2019 Mar;222:12-20. doi: 10.1016/j.aanat.2018.10.008. Epub 2018 Nov 5. PMID: 30408520.
74. Brock KK, Chen SR, Sheth RA, Siewerdsen JH. Imaging in Interventional Radiology: 2043 and Beyond. *Radiology.* 2023 Jul;308(1):e230146. doi: 10.1148/radiol.230146. PMID: 37462500; PMCID: PMC10374939.

75. Bueller H. Ideal Facial Relationships and Goals. *Facial Plast Surg.* 2018 Oct;34(5):458-465. doi: 10.1055/s-0038-1669401. Epub 2018 Oct 8. PMID: 30296797.
76. Caldas LD, Takeshita WM, Machado AW, Bittencourt MAV. 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.
77. Cartwright E, Crowder JW. 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.
78. Castro ACR, Kim H, Cho HJ, et al. Three-dimensional micromorphology of human midpalatal suture and pterygomaxillary articular complex. *J World Fed Orthod.* 2023;12(4):141-149. doi:10.1016/j.ejwf.2023.05.007
79. 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.
80. Celebi AA, Kau CH, Femiano F, Bucci L, Perillo L. A Three-Dimensional Anthropometric Evaluation of Facial Morphology. *J Craniofac Surg.* 2018 Mar;29(2):304-308. doi: 10.1097/SCS.00000000000004110. Erratum in: *J Craniofac Surg.* 2019 Jul;30(5):1604. PMID: 29227407.
81. 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.
82. 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.

83. Chandra P, Govindaraju P, Chowdhary R. Radiographic evaluation of anatomical variables in maxilla and mandible in relation to dental implant placement. *Indian J Dent Res.* 2016 Jul-Aug;27(4):344-347. doi: 10.4103/0970-9290.191878. PMID: 27723627.

84. Chou JC, Nelson A, Katwal D, Elathamna EN, Durski MT. 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

85. Chovalopoulou ME, Bertsatos 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.

86. Chung JH, Chen HT, Hsu WY, Huang GS, Shaw KP. 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

87. Cordeiro BA, Stefani FM, Goldfeder EM. Study of the correlation between the linear measurements of the skull and face and palatal wide and length measures. *Codas.* 2015;27(5):472-477. doi:10.1590/2317-1782/20152015010

88. Costa EDD, Nejaim Y, Martins LAC, Peyneau PD, Ambrosano GMB, Oliveira ML. 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.

89. Cotofana S, Fratila AA, Schenck TL, Redka-Swoboda W, Zilinsky I, Pavicic T. The Anatomy of the aging face: A Review. *Facial Plast Surg.* 2016;32(3):253-260. doi:10.1055/s-0036-1582234

90. 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

91. 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
92. 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.
93. 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.
94. Depeyre A, Touzet-Roumazeille S, Lauwers L, Raoul G, Ferri J. Retrospective evaluation of 211 patients with maxillofacial reconstruction using parietal bone graft for implants insertion. *J Craniomaxillofac Surg.* 2016;44(9):1162-1169. doi:10.1016/j.jcms.2016.06.034
95. Dindaroğlu F, Fırıncioğulları EC, Duran GS. Three-dimensional evaluation of social smile asymmetry in patients with unilateral impacted maxillary canine: a 3D stereophotogrammetry study. *Clin Oral Investig.* 2023;27(11):6915-6924. doi:10.1007/s00784-023-05308-4
96. do Carmo Oliveira M, Tedesco TK, 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.
97. Donato L, Cecchi R, Goldoni M, Ubelaker DH. 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.
98. Drobakhin OO, Magro VI, Kosharnyi VV, Rutgaizer VH, Abdul-Ohly LV. The influence of microwave electromagnetic radiation on rat heart morphogenesis during

thyroidectomy . *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2021;12(1):136-44.

99. El Aouame A, Daoui A, El Quars F. Nasal breathing and the vertical dimension: A cephalometric study. *Int Orthod*. 2016 Dec;14(4):491-502. doi: 10.1016/j.ortho.2016.10.009. Epub 2016 Nov 8. PMID: 27836765.

100. El Haje OA, Pompeo DD, Furtado GC, Rivera LM, Paranhos LR. Is it possible to use cross-sectional and vertical facial measurements to establish the shape of the mandibular arch? *J Contemp Dent Pract*. 2014 Nov 1;15(6):735-9. doi: 10.5005/jp-journals-10024-1608. PMID: 25825099.

101. Elkaseh A, Shayeb MA, Kuduruthullah S, Elsubeihi ES. Cephalometrics of Libyan adults. *Asian J Surg*. 2022 May;45(5):1089-1094. doi:10.1016/j.asjsur.2021.08.050. Epub 2021 Oct 7. PMID: 34627686.

102. Epars JF, 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.

103. 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

104. Farias Gomes A, Moreira DD, Zanon MF, Groppo FC, Haiter-Neto F, Freitas DQ. 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

105. Frank K, Gotkin RH, Pavicic T, Morozov SP, Gombolevskiy VA, Petraikin AV, Movsisyan TV, Koban KC, 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.

106. Frank K, Gotkin RH, Pavicic T Age and Gender Differences of the Frontal Bone: A Computed Tomographic (CT)-Based Study. *Aesthet Surg J.* 2019 Jun 21;39(7):699-710.
107. Frugone-Zambra RE, Silva-Fontana O, Bianchi A, Jimenez-Silva A, Bortolini S. Stable cranial parameters to evaluate the occlusal plane orientation in the frontal plane: a systematic review. *Minerva Dent Oral Sci.* 2023;72(4):185-194. doi:10.23736/S2724-6329.22.04659-9
108. Furtado GC, Furtado A, Abu El Haje O, Butignon LE, Pesqueira AA, Paranhos LR. Relationship between the morphology of the maxillary central incisor and horizontal and vertical measurements of the face. *Indian J Dent Res.* 2014 Mar- Apr;25(2):178-83. doi: 10.4103/0970-9290.135914. PMID: 24992847.
109. Garib D, Natsumeda GM, 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.
110. Gaudio D, Olivieri L, De Angelis D, Poppa P, Galassi A, Cattaneo C. Reliability of Craniofacial Superimposition Using Three-Dimension Skull Model. *J Forensic Sci.* 2016 Jan;61(1):5-11. doi: 10.1111/1556-4029.12856. Epub 2015 Sep 3. PMID: 26335587.
111. 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
112. Gordon GM, Steyn M. A discussion of current issues and concepts in the practice of skull-photo/craniofacial superimposition. *Forensic Sci Int.* 2016 May;262:287.e1-4. doi: 10.1016/j.forsciint.2016.01.030. Epub 2016 Feb 1. PMID: 26970657.
113. Gunas I, Shinkaruk-Dykovytska MM, Kotsyura OO, Orlovskiy VO, Dmytrenko SV, Shayuk AV, Glushak AA. 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.

114. 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.
115. Ha R, Kim ST, Ryu J, Kang IG, Kang JG, Uhm CS, Rhyu IJ, Choi YH, Rajbhandari S, Kwon TK. 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.
116. Han MD, Momin MR, Munaretto AM, 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
117. Häner ST, 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.
118. Heutinck P, Knoops P, Florez NR, 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.
119. Hong JH, Kim JS, Shin HK. Studies of Supraorbital Notch and Foramen Using 3-Dimensional Facial Bone CT Scans. *Pain Physician.* 2021 Dec;24(8):E1273-E1278. PMID: 34793654.
120. Hou M, Fagan MJ. Assessments of bilateral asymmetry with application in human skull analysis. *PLoS One.* 2021 Oct 6;16(10):e0258146. doi: 10.1371/journal.pone.0258146. PMID: 34614014; PMCID: PMC8494363.
121. Huang X, Huang W, Pei T, et al. Evaluation of three-dimensional reconstructed palatal morphology in skeletal class III subjects with different vertical patterns using cone beam computed tomography. *Head Face Med.* 2024;20(1):8. Published 2024 Jan 27. doi:10.1186/s13005-024-00408-2

122. 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.
123. Ikoma M, Arai K. Craniofacial morphology in women with Class I occlusion and severe maxillary anterior crowding. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2018 Jan;153(1):36-45. doi: 10.1016/j.ajodo.2017.05.026. PMID: 29287646.
124. Iwanaga J, Badaloni F, Watanabe K, Yamaki KI, 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.
125. Jayaprakash PT. Conceptual transitions in methods of skull-photo superimposition that impact the reliability of identification: a review. *Forensic Sci Int*. 2015 Jan;246:110-21. doi: 10.1016/j.forsciint.2014.10.043. Epub 2014 Nov 7. PMID: 25498986.
126. 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.
127. Jingqiu T. Characteristics of mandible and mandibular dentition in patients with near-normal occlusion and different vertical visceral skeletal types / T Jingqiu, F Jiaqian, L. Yonghua // Chinese – 2017 – Vol. 35(4). – P. 403-407.
128. 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.
129. Kanavakis G, Alamoudi R, Oeschger ES, Tacchi M, Halazonetis D, Gkantidis N. Third molar agenesis relates to human craniofacial form. *Eur J Orthod*. 2024;46(1):cjad057. doi:10.1093/ejo/cjad057

130. Karunanayake M, To M D F, Efanov JI, 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
131. Kaya KS, Türk B, Cankaya M, Seyhun N, Coşkun BU. 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.
132. Khoury J, Ghosn N, Mokbel N, Naaman N. Buccal Bone Thickness Overlying Maxillary Anterior Teeth: A Clinical and Radiographic Prospective Human Study. *Implant Dent.* 2016 Aug;25(4):525-31. doi: 10.1097/ID.0000000000000427. PMID: 27259134.
133. Kim SH, Shin HS. 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.
134. Klinge A, Becktor K, Lindh C, Becktor JP. 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.
135. Knigge RP, McNulty KP, Oh H, Hardin AM, Leary EV, Duren DL, Valiathan M, Sherwood RJ. 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.
136. Kosharniy VV, Abdul-Ogly LV, Kushnarova KA, Rutgaizer VG, Kozlovska GO, Rutgaizer OA. Parameter's relationship of the facial and cerebral parts of the skull and posterior fossa. *Клінічна анатомія та оперативна хірургія.* 2022;21(4):30-6.

137. Kundu A, Streed M, Galzi PJ, Johnson A. A detailed review of forensic facial reconstruction techniques. *Med Leg J.* 2021 Jun;89(2):106-116. doi:10.1177/0025817221989591. Epub 2021 Mar 14. PMID: 33715519.
138. Langlie JA, Hullfish H, Jabori SK, Thaller SR. Diagnosis and Management of Craniofacial Osteomas. *J Craniofac Surg.* 2023;34(5):1515-1521. doi:10.1097/SCS.00000000000009395
139. Le Y, Li M, Li F, Wu S, Zhu C, Wan Q. The relationship between third molar agenesis and craniofacial morphology: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Orthod.* 2024;46(1):cjad081. doi:10.1093/ejo/cjad081
140. Lee C, Song HD, 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.
141. Lee WJ. 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.
142. 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.
143. Li K, Chow W, Zhu Z, et al. Comparison of Effects between Total Maxillary Setback Osteotomy and Anterior Maxillary Segmental Osteotomy on Nasolabial Morphology. *Plast Reconstr Surg.* 2023;152(6):1076e-1087e. doi:10.1097/PRS.00000000000010447
144. Lim JS, Min KH, Lee JH, Lee HK, Hong SH. 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>

145. Lin Y, Lin H, Lin Q, Zhang J, Zhu P, Lu Y, Zhao Z, Lv J, Lee MK, Xu Y. A linear measurement of the skull and face and palatal wide and length measures. *Codas*. 2015 Sep-Oct;27(5):472-7. English, Portuguese. doi: 10.1590/2317-1782/20152015010. PMID: 26648219.
146. 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
147. Lipski M, Tomaszewska IM, Lipska W, Lis GJ, Tomaszewski KA. The mandible and its foramen: anatomy, anthropology, embryology and resulting clinical implications. *Folia Morphologica*. 2013; 72(4): 285-92.
148. Liu Y, Chen Y, Bao Y. Asymmetric index analysis on the orthodontic- orthognathic treatment of facial asymmetry patients in skull positioning posterior-anterior radiographs. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. 2014 Apr;32(2):138-44. Chinese. doi: 10.7518/hxkq.2014.02.008. PMID: 24881207; PMCID: PMC7030797.
149. Lo LJ, Weng JL, Ho CT, Lin HH. Three-dimensional region-based study on the relationship between soft and hard tissue changes after orthognathic surgery in patients with prognathism. *PLoS One*. 2018;13(8):e0200589. Published 2018 Aug 1. doi:10.1371/journal.pone.0200589
150. López-Lázaro S, Alemán I, Viciano J, Irurita J, Botella MC. 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.
151. Luo S, Sun H, Bian Q, Liu Z, Wang X. The etiology, clinical features, and treatment options of hemifacial microsomia. *Oral Dis*. 2023;29(6):2449-2462. doi:10.1111/odi.14508
152. Marchenko AV, Gunas IV, Petrushanko TO, Serebrennikova OA, Trofimenko YY. 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.

153. Marchenko AV, Shinkaruk-Dykovytska MM, Pozur TP, Gunas VI, Orlovskiy VO. Models of individual linear dimensions necessary for the construction of the correct form of dental arches in young men with a wide face, depending on the features of odontometric and cephalometric indicators. *Wiad Lek.* 2020;73(6):1103-1107. PMID: 32723934.
154. 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.
155. Mao X, Fu X, Niu F, et al. Three-Dimensional Analysis of Mandibular Angle Classification and Aesthetic Evaluation of the Lower Face in Chinese Female Adults. *Ann Plast Surg.* 2018;81(1):12-17. doi:10.1097/SAP.0000000000001463
156. 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.
157. März K, Chepura T, Plewig B, Haddad D, Weber D, Schmid M, Hirschfelder U, Gölz 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.
158. Mazzoleni F, Meazzini MC, 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.
159. Minelli L, Yang HM, 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
160. 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

161. Mokryk O. Ya. Clinical evaluation of the developed method effectiveness of anesthesia of the zygomaticofacial nerve. *Клінічна Стоматологія* 4 (2019): 49-55.
162. 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.
163. Nguyen TN, Tran VD, Nguyen HQ, Dao TT. 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.
164. Nteli Chatzioglou G, Sağlam L, Çandır BN, 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
165. Oeschger ES, Kanavakis G, Halazonetis DJ, Gkantidis N. Number of teeth is associated with facial size in humans. *Sci Rep.* 2020 Feb 4;10(1):1820. doi: 10.1038/s41598-020-58565-8. PMID: 32019986; PMCID: PMC7000397.
166. Onashko Yu. M. Craniometric characteristics of the openings position of the facial skull division depending on the gender of a mature person. *Вісник проблем біології і медицини.* 2022 Вип. 4 (167). *Bulletin of problems in biology and medicine* 2022 Issue 4 (167); 307-315. DOI 10.29254/2077-4214-2022-4-167-307-315. ISSN 2077-4214.
167. Ouédraogo Y, Benyahia H, Diouf JS, Camara T, Bationo R, Ngom PI. Cephalometric norms of a Burkina Faso population. *Int Orthod.* 2019;17(1):136-142. doi:10.1016/j.ortho.2019.01.002
168. Özen KE, Yeşil HK, Malas MA. Morphometric and morphological evaluation of temporozygomatic suture anatomy in dry adult human skulls. *Anat Sci Int.* 2023

- Mar;98(2):249-259. doi: 10.1007/s12565-022-00694-3. Epub 2022 Nov 14. PMID: 36374372.
169. 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.
170. Paranhos LR, Zaroni M, Carli JP, Okamoto R, Zogheib LV, Torres FC. Association between the facial type and morphology of the upper central incisor in normal occlusion subjects. *J Contemp Dent Pract.* 2014 Jan 1;15(1):29-33. doi: 10.5005/jp-journals-10024-1183. PMID: 24939261.
171. Parciak EC, Dahiya AT, AlRumaih HS, Kattadiyil MT, Baba NZ, Goodacre CJ. 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
172. Pelé A, Berry PA, 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.
173. Perez PI, Hendershot K, Teixeira JC, 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.00000000000009189
174. Pirinc B, Fazliogullari Z, Koplay M, Unver Dogan N, Karabulut AK. 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
175. Polishchuk, S., Kotsyura, O., Dmitriev, M., Orlovskiy, V., & Popov, M. (2020). Correlations of linear sizes of molars with cephalometric indicators of practically healthy men of the northern region of Ukraine. *Reports of Morphology*, 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)
176. Porto OCL, Silva BSF, Silva JA, Estrela CRA, Alencar AHG, Bueno MDR, Estrela C. CBCT assessment of bone thickness in maxillary and mandibular teeth: an anatomic

- study. *J Appl Oral Sci.* 2020 Feb 7;28:e20190148. doi: 10.1590/1678-7757-2019-0148. PMID: 32049133; PMCID: PMC6999116.
177. Poutoglidis A, Paraskevas GK, Lazaridis N, Georgalas C, Vlachtsis K, Markou K, Gougousis S, Fyrmpas G, Keramari S, Tsentemeidou 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.
178. Pouya F, Eftekhar-Vaghefi SH, Salehinejad P. Anthropometric Analysis of Cephalofacial Dimensions in Kerman, Iran. *Acta Med Iran.* 2017 Apr;55(4):241-248. PMID: 28532135.
179. Prado GM, Fontenele RC, Costa ED, Freitas DQ, Oliveira ML. 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.
180. Preissler S, Verhoff MA, Ramsthaler F, Holz F, Gehl A, Koelzer SC. 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.
181. 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
182. 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
183. Radia S, Sherriff M, McDonald F, Naini FB. Relationship between maxillary central incisor proportions and facial proportions. *J Prosthet Dent.* 2016;115(6):741-748. doi:10.1016/j.prosdent.2015.10.019
184. Rapado-González O, Suárez-Quintanilla JA, Otero-Cepeda XL, Fernández-Alonso A, Suárez-Cunqueiro MM. 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.
185. 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.
186. Rolfe S, Davis C, Maga AM. Comparing semi-landmarking approaches for analyzing three-dimensional cranial morphology. *Am J Phys Anthropol.* 2021;175(1):227-237. doi:10.1002/ajpa.24214
187. Roth DM, 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
188. Ruigrok A.N. [et al.] A meta-analysis of sex variability in human brain structure *Neurosci Biobehav Rev.* 2014. Vol. 39. P. 34–50.
189. 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.
190. Ryu JY, Park KS, Kim MJ, et al. Craniofacial anthropometric investigation of relationships between the nose and nasal aperture using 3D computed tomography of Korean subjects. *Sci Rep.* 2020;10(1):16077. Published 2020 Sep 30. doi:10.1038/s41598-020-73127-8
191. Sadek MM, Sabet NE, Hassan IT. Alveolar bone mapping in subjects with different vertical facial dimensions. *Eur J Orthod.* 2015 Apr;37(2):194-201. doi: 10.1093/ejo/cju034. Epub 2014 Aug 11. PMID: 25114124.
192. Sadek MM, Sabet NE, Hassan IT. Three-dimensional mapping of cortical bone thickness in subjects with different vertical facial dimensions. *Prog Orthod.* 2016;17(1):32. doi:10.1186/s40510-016-0145-x

193. 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.
194. Savoldi F, Tsoi JKH, Paganelli C, Matinlinna JP. 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.
195. Sawafta A, Müftüoğlu Ö, Arman Özçırpıcı A, Toygar Memikoğlu TU. 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
196. Sazonova O, Vovk O, Hordiichuk D, Ikramov V. Anatomical features of the maxillary alveolar arch in adulthood. *Georgian Med News*. 2019;(287):111-114.
197. Sazonova O, Vovk OYu, Vovk YuM, Hordiichuk D, Dubina S. Craniometric characteristic of the visceral skull in adulthood. *Biomedical and Biosocial Anthropology*. 2018. (32): 5–12.
198. Sazonova O, Vovk O, Hordiichuk D, Ikramov V, Onashko Y. Establishing the range of variability of the skull structures in adulthood. *Journal of Education, Health and Sport*. 2017.;7 (12): 656–664.
199. Schmidt AP, Rossi AC, Freire AR, Groppo FC, Prado FB. 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
200. Schmitt PJ, Barrett DM, Christophel JJ, Leiva-Salinas C, Mukherjee S, Shaffrey ME. Surgical perspectives in craniofacial trauma. *Neuroimaging Clin N Am*. 2014 Aug;24(3):531-52, viii-ix. doi: 10.1016/j.nic.2014.03.007. Epub 2014 May 21. PMID: 25086810.

201. Schuh A, Kupczik K, Gunz P, Hublin JJ, Freidline SE. 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.
202. Schulz C. The Value of Clinical Practice in Cadaveric Dissection: Lessons Learned From a Course in Eye and Orbital Anatomy. *J Surg Educ.* 2017;74(2):333-340. doi:10.1016/j.jsurg.2016.09.010
203. Schwartz J, Harris C, Pietryga J, Zheng H, Kumar P, Visheratina A, Kotov NA, Major B, Avery P, Ercius P, Ayachit U, Geveci B, Muller DA, 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.
204. 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.
205. Shah HN, Jones RE, Borrelli MR, Robertson K, Salhotra A, Wan DC, Longaker MT. 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.
206. 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
207. Shin KJ, Shin HJ, Lee SH. 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.
208. Shumway CL, Motlagh M, Wade M. Anatomy, Head and Neck, Orbit Bones. 2023 Jul 24. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. PMID: 30285385.

209. Slobodian O., Kostyuk, V., Dundiuk-Berezyna, S. (2021). Morphometric characteristics of skull and face parameters in fetuses and newborns. *Reports of Morphology*, 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)
210. Somenek M, Romero NJ. 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
211. Štoković N, Trkulja V, Čuković-Bagić I, Lauc T, Grgurević L. Anatomical variations of the frontal sinus and its relationship with the orbital cavity. *Clin Anat.* 2018 May;31(4):576-582. doi: 10.1002/ca.22999. Epub 2017 Oct 30. PMID: 29044800.
212. Strapasson RAP, Herrera LM, Melani RFH. 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.
213. Takami H, Hayashi T, Sato N, Ohshima H. Macroscopic Anatomy of the Layered Structures of Facial Muscles and Fasciae in the Temporal-Malar-Mandible-Neck Region. *J Craniofac Surg.* 2022 Oct 1;33(7):2258-2266. doi:10.1097/SCS.00000000000008700. Epub 2022 Aug 2. PMID: 36201688.
214. Talbert L, Kau CH, 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.
215. Tang Y, Lu W, Wu W, et al. Alveolar bone morphology in patients with palatally-displaced maxillary lateral incisors before and after orthodontic treatment: A cone-beam computed tomography study. *Orthod Craniofac Res.* 2024;27(1):55-63. doi:10.1111/ocr.12684
216. Taschieri S, Corbella S, Silnovic A, Francetti L, Messina C, Sconfienza LM, 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.

217. 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: 10.23812/21-2suppl-10. PMID: 34281307.
218. Thomas AB, Pawar SS. 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
219. Toro-Ibacache V, Cortés Araya J, Díaz Muñoz A, Manríquez Soto G. Morphologic variability of nonsyndromic operated patients affected by cleft lip and palate: a geometric morphometric study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2014 Sep;146(3):346-54. doi: 10.1016/j.ajodo.2014.06.002. PMID: 25172257.
220. 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
221. Toyoshima GHL, Pucciarelli MGR, Neppelenbroek KH, Sforza C, Menezes M, Oliveira TM, Soares S. Evaluation by 3D stereophotogrammetry of facial changes in edentulous patients after rehabilitation. *J Appl Oral Sci*. 2021 Dec 20;30:e20210462. doi: 10.1590/1678-7757-2021-0462. PMID: 34932690; PMCID: PMC8687652.
222. Traldi A, Valdrighi HC, de Souza LZ, Vedovello SA. Evaluation of facial morphology and sagittal relationship between dental arches in primary and mixed dentition. *Dental Press J Orthod*. 2015 Jul-Aug;20(4):63-7. doi: 10.1590/2176-9451.20.4.063-067.oar. PMID: 26352847; PMCID: PMC4593532.
223. 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.

224. 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.
225. Tuncer FB, 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.00000000000005709
226. 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.
227. Vasegh Z, Safi Y, Azar MS, Ahsaie MG, Arianezhad SM. 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
228. Verner FS, Roque-Torres GD, Ramírez-Sotello LR, Devito KL, Almeida SM. Analysis of the correlation between dental arch and articular eminence morphology: a cone beam computed tomography study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2017 Oct;124(4):420-431. doi: 10.1016/j.oooo.2017.07.004. Epub 2017 Jul 26. PMID: 28847629.
229. 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
230. Wang RH, Ho CT, Lin HH, Lo LJ. 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.
231. 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

232. 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.
233. 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.
234. Willershausen I, Ehrenfried A, Krautkremer F, et al. Impact of different cephalometric skeletal configurations on anatomic midface parameters in adults. *Clin Oral Investig*. 2023;28(1):55. doi:10.1007/s00784-023-05472-7
235. 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
236. Wu P, Zeng H, Guan Y, Mo L, Su D. Intracranial Anatomic Landmarks for Endoscopic Endonasal Transcribriform Approach to Anterior Skull Base. *J Craniofac Surg*. 2017;28(4):985-987. doi:10.1097/SCS.00000000000003691
237. Young NM, Sherathiya K, Gutierrez L, Nguyen E, Bekmezian S, Huang JC, Hallgrímsson B, Lee JS, Marcucio RS. Facial surface morphology predicts variation in internal skeletal shape. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2016 Apr;149(4):501-8. doi: 10.1016/j.ajodo.2015.09.028. PMID: 27021454; PMCID: PMC4813327.
238. 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.
239. Zacharopoulos GV, Manios A, Kau CH, Velagrakis G, Tzanakakis GN, de Bree E. Anthropometric Analysis of the Face. *J Craniofac Surg*. 2016 Jan;27(1):e71-5. doi: 10.1097/SCS.0000000000002231. PMID: 26703056.

240. Zdilla MJ, Cusick AM, Cowher AE, Choi JS, Lambert HW. 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
241. Zebeib AM, Naini FB. Variability of the inclination of anatomic horizontal reference planes of the craniofacial complex in relation to the true horizontal line in orthognathic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2014 Dec;146(6):740-7. doi: 10.1016/j.ajodo.2014.08.012. PMID: 25432255.
242. 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
243. Zhang C, Lu T, Wang L, et al. Three-dimensional analysis of hard and soft tissue changes in skeletal class II patients with high mandibular plane angle undergoing surgery. *Sci Rep.* 2024;14(1):2519. Published 2024 Jan 30. doi:10.1038/s41598-024-51322-1.
244. 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
245. 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. Якименко Р.О., Вовк О.Ю. Індивідуальна анатомічна мінливість лицевого відділу голови людини зрілого віку. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»). 2024. №4(38). С. 1471-1482. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4\(38\)-1471-1481](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4(38)-1471-1481). [42]
2. Якименко Р.О. Особливості форми та розмірів верхньої щелепи та верхнього зубного ряду в залежності від статі та краніотипу. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2024. Том 23, № 1. С. 88-96. DOI: <https://doi.org/10.24061/1727-0847.23.1.2024.13> [43]
3. Yakymenko R., Vovk O. (2024) Peculiarities of the shape and size of the mandible and the lower dentition with taking into account gender and craniotype. ScienceRise: Medical Science, 2 (59), 47–54. [44]
4. Якименко Р.О., Сазонова О.М., Черно В.С. Краніометрична характеристика шестикутника обличчя людини зрілого віку з різним типом будови лицевого відділу черепа. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»). 2024. №5(39). С. 1473-1485. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-5\(39\)-1473-1485](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-5(39)-1473-1485) [45]
5. Якименко Р.О., Вовк О.Ю. Краніометрична характеристика форми та розмірів дуг верхнього зубного ряду в залежності від статі та краніотипу. III Міжнародна науково-практична конференція «PERSPECTIVES OF CONTEMPORARY SCIENCE: THEORY AND PRACTICE» 28-30 квітня 2024 року. Львів, Україна С. 283-288. [46]
6. Якименко Р.О., Вовк О.Ю. Індивідуальна анатомічна мінливість площі шестикутника обличчя у людей з різним краніотипом. II Міжнародна наукова

конференція «РОЗВИТОК НАУК В УМОВАХ НОВОЇ РЕАЛЬНОСТІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ» 3 травня 2024 року. Київ, Україна. С. 225-228. [47]

7. Якименко Р.О., Вовк О.Ю. Краніометрична характеристика форми та розмірів дуг нижнього зубного ряду в залежності від статі та краніотипу. ІХ Міжнародна науково-практична конференція «MODERN RESEARCH IN SCIENCE AND EDUCATION» 2-4 травня 2024 року. м. Чикаго, США. С. 245-252. [48]
8. Якименко Р.О., Вовк О.Ю. Встановлення краніотипу людини зрілого віку за черепним індексом. «СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ НАУКИ: ФАКТОРИ ВПЛИВУ ТА ВЗАЄМОДІЇ» 10 травня 2024 року. Харків, Україна. С. 184-188. [49]

ДОДАТОК Б

Участь у науково-практичних конференціях:

1. «PERSPECTIVES OF CONTEMPORARY SCIENCE: THEORY AND PRACTICE» (Львів, 28-30 квітня 2024 року, *публікація тез*)
2. «РОЗВИТОК НАУК В УМОВАХ НОВОЇ РЕАЛЬНОСТІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ» (Київ, 3 травня 2024 р., *публікація тез*)
3. «MODERN RESEARCH IN SCIENCE AND EDUCATION» (Чикаго, США, 2-4 травня 2024 р., *публікація тез*)
4. «СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ НАУКИ: ФАКТОРИ ВПЛИВУ ТА ВЗАЄМОДІЇ» (Харків, 10 травня 2024 р., *публікація тез*)

ДОДАТОК В

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
 Перший проректор
 у науково-педагогічній роботі
 Полтавського державного медичного університету
 професор В. М. Дворник
 “09” травня 2024р.

**АКТ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ**

результатів, отриманих у дисертаційній роботі, у наукову роботу
 та навчальний процес

1. **Пропозиція для впровадження:** індивідуальна анатомічна мінливість взаємовідношень лицевого відділу голови та зубощелепного апарату людини зрілого віку.
2. **Установа-розробник:** Харківський національний медичний університет, м. Харків, кафедра анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії, аспірант кафедри Якименко Р.О.
3. **Джерела інформації:**
 - 3.1. Якименко Р.О., Вовк О.Ю. Індивідуальна анатомічна мінливість лицевого відділу голови людини зрілого віку. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»). 2024. №4(38). С. 1471-1481. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4\(38\)-1471-1482](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4(38)-1471-1482);
 - 3.2 Якименко Р.О. Особливості форми та розмірів верхньої щелепи та верхнього зубного ряду в залежності від статі та краніотипу. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2024. Том 23, № 1. С. 88-96. DOI: <https://doi.org/10.24061/1727-0847.23.1.2024.13>
4. **Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра анатомії з клінічною анатомією та оперативною хірургією Полтавського державного медичного університету.
5. **Термін впровадження:** березень 2024 р. – травень 2024 р.
6. **Форма впровадження:** унавчальну роботу кафедри анатомії, клінічної анатомії і оперативної хірургії, в матеріали лекцій та практичних занять при вивченні циклу: “Клінічна анатомія голови” 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 здобувачів вищої освіти, щодо індивідуальної анатомічної мінливості взаємовідношень лицевого відділу голови та зубощелепного апарату людини зрілого віку.
8. **Зауваження, пропозиції:** – не вносилися.
9. **Обговорено та затверджено** на засіданні кафедри, протокол № 19 від 02.05.2024 року.

Відповідальний за впровадження

Завідувач кафедри анатомії з клінічною анатомією
 та оперативною хірургією
 Полтавського державного медичного університету
 д.б.н., професор



С. М. Білаш



ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з наукової роботи

Дніпровський державний медичний університет.

Професор

Олександр ГУДАР'ЯН

2024р.

АКТ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів, отриманих у дисертаційній роботі, у наукову роботу та навчальний процес

1. **Пропозиція для впровадження:** Індивідуальна анатомічна мінливість взаємовідношень лицевого відділу голови та зубощелепного апарату людини зрілого віку.
2. **Установа-розробник:** Харківський національний медичний університет, м. Харків, кафедра анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії, аспірант кафедри Якименко Р.О.
3. **Джерела інформації:**
 - 3.1. Якименко Р.О., Вовк О.Ю. Індивідуальна анатомічна мінливість лицевого відділу голови людини зрілого віку. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»). 2024. №4(38). С. 1471-1481. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4\(38\)-1471-1482](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4(38)-1471-1482);
 - 3.2. Якименко Р.О. Особливості форми та розмірів верхньої щелепи та верхнього зубного ряду в залежності від статі та краніотипу. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2024. Том 23, № 1. С. 88-96. DOI: <https://doi.org/10.24061/1727-0847.23.1.2024.13>
4. **Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії Дніпровський державний медичний університет.
5. **Термін впровадження:** березень 2024 р. – травень 2024 р.
6. **Форма впровадження:** у науково-дослідну та навчальну роботу кафедри анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії, в матеріали лекцій та практичних занять при вивченні циклу: «Клінічна анатомія голови».
7. **Ефективність впровадження за критеріями, висловленими в джерелах інформації (п.3):** використання результатів наукових досліджень у навчальному процесі дозволяє розширити знання студентів щодо індивідуальну анатомічну мінливість взаємовідношень лицевого відділу голови та зубощелепного апарату людини зрілого віку.
8. **Зауваження, пропозиції:** – не вносилися.
9. **Обговорено та затверджено** на засіданні кафедри, протокол №10

Відповідальний за впровадження

Завідувачка кафедри анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії.

Дніпровського державного медичного університету,
д.мед.н., професорка

Олена НЕФЬОДОВА

(дата)

(підпис)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор закладу вищої освіти з науково-педагогічної роботи Буковинського державного медичного університету, доцент

Володимир ХОДОРОВСЬКИЙ
 «14» _____ 2024 року

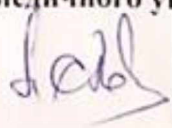


АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

- 1. Пропозиція для впровадження:** Індивідуальна анатомічна мінливість взаємовідношень лицевого відділу голови та зубощелепного апарату людини зрілого віку.
- 2. Установа-розробник:** Харківський національний медичний університет, м. Харків.
 Розроблювач: аспірант кафедри анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії Якименко Р.О.
- 3. Джерела інформації:**
 - 3.1.** Якименко Р.О., Вовк О.Ю. Індивідуальна анатомічна мінливість лицевого відділу голови людини зрілого віку. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»). 2024. №4(38). С. 1471-1481. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4\(38\)-1471-1482](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4(38)-1471-1482);
 - 3.2.** Якименко Р.О. Особливості форми та розмірів верхньої щелепи та верхнього зубного ряду в залежності від статі та краніотипу. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2024. Том 23, № 1. С. 88-96. DOI: <https://doi.org/10.24061/1727-0847.23.1.2024.13>
- 4. Базова установа, яка проводить впровадження:** Буковинський державний медичний університет, кафедра анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії.
- 5. Термін впровадження:** березень 2024 р. – травень 2024 р.
- 6. Форми впровадження:** у матеріали лекцій та практичних занять з анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії, а також у наукову роботу кафедри.

Затверджено на засіданні кафедри (протокол № 19 від «13» травня 2024 р.).

Завідувач кафедри
 анатомії, клінічної анатомії
 та оперативної хірургії
 Буковинського державного медичного університету,
 доктор медичних наук,
 професор



Олександр СЛОБОДЯН

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
 Проректор з наукової роботи
 Львівського національного медичного університету
 імені Данила Галицького

Професор

В.О. Сергіско
 “ ” _____ 2024 р.

АКТ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів, отриманих у дисертаційній роботі, у наукову роботу
та навчальний процес

1. **Пропозиція для впровадження:** Індивідуальна анатомічна мінливість взаємовідношень лицевого відділу голови та зубощелепного апарату людини зрілого віку.
2. **Установа-розробник:** Харківський національний медичний університет, м. Харків, кафедра анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії, аспірант кафедри Якименко Р.О.
3. **Джерела інформації:**
 - 3.1. Якименко Р.О., Вовк О.Ю. Індивідуальна анатомічна мінливість лицевого відділу голови людини зрілого віку. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»). 2024. №4(38). С. 1471-1481. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4\(38\)-1471-1482](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4(38)-1471-1482);
 - 3.2. Якименко Р.О. Особливості форми та розмірів верхньої щелепи та верхнього зубного ряду в залежності від статі та краніютипу. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2024. Том 23, № 1. С. 88-96. DOI: <https://doi.org/10.24061/1727-0847.23.1.2024.13>
4. **Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра нормальної анатомії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького.
5. **Термін впровадження:** березень 2024 р. – травень 2024 р.
6. **Форма впровадження:** у навчальну роботу кафедри нормальної анатомії, в матеріали лекцій та практичних занять та 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 індивідуальну анатомічну мінливість взаємовідношень лицевого відділу голови та зубощелепного апарату людини зрілого віку.
8. **Зауваження, пропозиції:** – не вносилися.
9. **Обговорено та затверджено** на засіданні кафедри, протокол №11 від 13.05.2024р.

Відповідальний за впровадження
 Завідувачка кафедри нормальної анатомії
 Львівського національного медичного
 університету імені Данила Галицького
 д.мед.н., професор

(дата)

Матешук-Вацеба Л.Р.

(підпис)

Матешук-Вацеба Л.Р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Проректор з науково-методичної роботи
 Тернопільського національного медичного
 університету ім. І.Я. Горбачевського
 Професор  А.Г. Шульгай
 2023р.

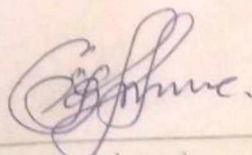
АКТ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів, отриманих у дисертаційній роботі, у наукову роботу
та навчальний процес

1. **Пропозиція для впровадження:** Індивідуальна анатомічна мінливість взаємовідношень лицевого відділу голови та зубощелепного апарату людини зрілого віку.
2. **Установа-розробник:** Харківський національний медичний університет, м. Харків, кафедра анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії, аспірант кафедри Якименко Р.О.
3. **Джерела інформації:**
 - 3.1. Якименко Р.О., Вовк О.Ю. Індивідуальна анатомічна мінливість лицевого відділу голови людини зрілого віку. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»). 2024. №4(38). С. 1471-1481. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4\(38\)-1471-1482](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4(38)-1471-1482);
 - 3.2. Якименко Р.О. Особливості форми та розмірів верхньої щелепи та верхнього зубного ряду в залежності від статі та краніотипу. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2024. Том 23, № 1. С. 88-96. DOI: <https://doi.org/10.24061/1727-0847.23.1.2024.13>
4. Базова установа, яка проводить впровадження: кафедра анатомії людини Тернопільського національного медичного університету ім. І.Я. Горбачевського.
5. **Термін впровадження:** березень 2024 р. – травень 2024 р.
6. **Форма впровадження:** у навчальну роботу кафедри анатомії людини, в матеріали лекцій та практичних занять та 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 індивідуальну анатомічну мінливість взаємовідношень лицевого відділу голови та зубощелепного апарату людини зрілого віку.
8. **Зауваження, пропозиції:** – не вносилися.
9. **Обговорено та затверджено** на засіданні кафедри, протокол № 5 від 09 травня 2024 р.

Відповідальний за впровадження

Завідувач кафедри анатомії людини
 Тернопільського національного медичного
 університету ім. І.Я. Горбачевського,
 д.мед.н., професор



Герасимюк І.Є.

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
 Проректор з наукової роботи
 Львівського національного медичного університету
 імені Данила Галицького
 професор  В.О. Сергієнко
 “ ” _____ 2024р.

АКТ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів, отриманих у дисертаційній роботі, у наукову роботу
та навчальний процес

1. **Пропозиція для впровадження:** Індивідуальна анатомічна мінливість взаємовідношень лицевого відділу голови та зубощелепного апарату людини зрілого віку.
2. **Установа-розробник:** Харківський національний медичний університет, м. Харків, кафедра анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії, аспірант кафедри Якименко Р.О.
3. **Джерела інформації:**
 - 3.1. Якименко Р.О., Вовк О.Ю. Індивідуальна анатомічна мінливість лицевого відділу голови людини зрілого віку. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»). 2024. №4(38). С. 1471-1481. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4\(38\)-1471-1482](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4(38)-1471-1482);
 - 3.2. Якименко Р.О. Особливості форми та розмірів верхньої щелепи та верхнього зубного ряду в залежності від статі та краніотипу. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2024. Том 23, № 1. С. 88-96. DOI: <https://doi.org/10.24061/1727-0847.23.1.2024.13>
4. **Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра оперативної хірургії з топографічною анатомією Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького.
5. **Термін впровадження:** березень 2024 р. – травень 2024 р.
6. **Форма впровадження:** у навчальну роботу кафедри клінічної анатомії і оперативної хірургії, в матеріали лекцій та практичних занять при вивченні циклу: “Клінічна анатомія голови” 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 індивідуальну анатомічну мінливість взаємовідношень лицевого відділу голови та зубощелепного апарату людини зрілого віку.
8. **Зауваження, пропозиції:** – не вносилися.
9. **Обговорено та затверджено** на засіданні кафедри, протокол № 10 від 10 квітня 2024 р.

Відповідальний за впровадження

Завідувачка кафедри оперативної хірургії з топографічною анатомією
 Львівського національного медичного
 університету імені Данила Галицького
 д.мед.н., професор


 Масна З.З.

Онлайн сервіс створення та перевірки кваліфікованого та удосконаленого електронного підпису

ПРОТОКОЛ

створення та перевірки кваліфікованого та удосконаленого електронного підпису

Дата та час: 09:26:56 22.05.2024

Назва файлу з підписом: Дисертація Якименко Руслан Олегович (1).pdf.asice

Розмір файлу з підписом: 9.5 МБ

Перевірені файли:

Назва файлу без підпису: Дисертація Якименко Руслан Олегович (1).pdf

Розмір файлу без підпису: 10.2 МБ

Результат перевірки підпису: Підпис створено та перевірено успішно. Цілісність даних підтверджено

Підписувач: ЯКИМЕНКО РУСЛАН ОЛЕГОВИЧ

П.І.Б.: ЯКИМЕНКО РУСЛАН ОЛЕГОВИЧ

Країна: Україна

РНОКПП: 2953211376

Організація (установа): ФІЗИЧНА ОСОБА

Час підпису (підтверджено кваліфікованою позначкою часу для підпису від Надавача): 13:26:53 22.05.2024

Сертифікат виданий: КНЕДП АЦСК АТ КБ "ПРИВАТБАНК"

Серійний номер: 5E984D526F82F38F04000000C570650198BA1D05

Алгоритм підпису: ДСТУ 4145

Тип підпису: Удосконалений

Тип контейнера: Підпис та дані в архіві (розширений) (ASiC-E)

Формат підпису: 3 повними даними для перевірки (XAdES-B-LT)

Сертифікат: Кваліфікований

Версія від: 2024.04.15 13:00