

CRANIOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE OPENINGS POSITION OF THE FACIAL SKULL DIVISION DEPENDING ON THE GENDER OF A MATURE PERSON

Kharkiv National Medical University (Kharkiv, Ukraine)

ym.onashko@knmu.edu.ua

Today, scientific works are often related to studying individual anatomical variability of the facial skull part and its structures. It is essential to know the position of the openings of this region because vascular and nerve bundles exit through them to carry out minimally invasive manipulations on the face. Since there are significant differences in the topography, shape, and position of the supraorbital (SOF), infraorbital (IOF), and submental (SMF) foramen, detailed knowledge of the positional variations of these openings is essential for practical medicine. Our study aims to establish the craniometric characteristics of the foramen's position of the facial skull part, depending on the gender of a person of mature age. The study was conducted on 52 bone preparations of skulls, using commonly accepted tools, and on 60 CT images of people using the DICOM program Vidar Dicom Viewer 3.0. For the study, the skulls of Caucasians of mature age, without pathology of the bones of the facial skull part, were selected. In the course of the study, the average value of the distances from the SOF, IOF to the nasion point (n), from the SOF, IOF, and SMF to the nasospinal point (ns), and from the SOF and IOF to the fronto-zygomatic point (fmo) was determined. We established a reliable difference in the distances mentioned above, depending on gender, namely, their increase in men compared to women. The obtained results of the study will significantly complement the craniometric characteristics of the spatial position of the openings of the facial skull part of a mature person, depending on gender. That will allow the clinical practice to accurately determine their position during surgical manipulations and operative intervention.

Key words: craniometry, infraorbital foramen, supraorbital foramen, submental foramen.

Connection of the publication with planned research works.

The article is a fragment of the Department of Human Anatomy of the Kharkiv National Medical University's research topic: "Individual anatomical variability of craniotopographical features and spatial relationships of the human head areas in the post-embryonic period of ontogenesis" (state registration number – 0118U000954).

Introduction.

To date, many scientists have conducted research on the location of the supraorbital foramen (notch) (SOF (SON)), infraorbital foramen IOF), and submental foramen (SMB) concerning the prominent craniological landmarks [1-5]. The measurements show small but significant differences in the location of the openings between men and women. Knowing the distances of the holes to craniological points can help perform several complex surgical interventions in the facial skull area [6-7]. This information plays a significant role in the development of new methods of minimally invasive surgery. Understanding the location of the SOF (SON), IOF, and SMF will also help the clinician conduct local anesthetic blockade [8-11].



Figure 1 – DICOM program Vidar Dicom Viewer 3.0.

There are significant differences in the topography, shape, and position of the SOF, IOF, and SMF [12-14]. Therefore, detailed knowledge of the positional variations of these openings is essential to ensure effective regional anesthesia and to avoid iatrogenic damage to the anatomical structures of these areas during surgery on the front skull part.

The facts mentioned above confirm the importance of a detailed study of the variability of the opening's position of the front skull part, namely concerning the craniological points of the front skull part and depending on gender.

The aim of the study.

Establishing craniometric characteristics of the opening's position of the facial skull part depends on the gender of a mature person.

Object and research methods.

The research was carried out on 52 bone preparations of skulls and 60 CT images of Caucasian people of mature age without pathology of the bones of the facial skull part. The research material was based on the Department of Human Anatomy of the Kharkiv National Medical University.

When carrying out craniometric studies on bone skull preparations, generally accepted tools were used: a craniocircumfer, a set of face rulers, ordinary rulers, angular, sliding, and combined rulers, calipers, a protractor, and a goniometer. Craniometric studies on CT images were performed with the help of the Anatomage table (fig. 1), located at the Department of Human Anatomy of KhNMU. The DICOM program Vidar Dicom Viewer 3.0 was used to view CT images (fig. 2).

Statistical methods were used to analyze the obtained measurement results in our research, which was carried out with the help of the Microsoft Excel 2010 © licensed program package and with the help of the "STATISTICA" program. We defined: minimum and maximum



Figure 2 – Anatomical table “Anatomage table”.

values; arithmetic mean (\bar{X}); mean square deviation (σ); error of the mean (m). Correlation analysis was performed to determine the interdependence of features in the general population [15-17].

Research results and their discussion.

Thanks to modern craniometry, generally accepted craniometric points were used to determine the spatial opening's relations of the facial skull part (Speransky V.S., 1988). In the course of the research, several gender characteristics of the position of the openings relative to the craniometric points were revealed.

First, the nazion (n) craniometric point was used in the study to determine the position of the SOF and IOF. **Table 1** presents the results of measurements of the distances from the SOF and IOF to the right and left to the nazion point in men and women of mature age.

Depending on the gender, in mature men, the distance from the SOF to the nazion point on the right ranges from 17.2 mm to 55.4 mm; on the left – from 17.4 mm to 47.6 mm. In women, this distance also has a significant range: on the right, from 17.3 mm to 37 mm; on the left from 18.2 mm to 33 mm.

Along with this, the average value of the distances from the SOF to the nazion point was determined, according to which an increase in the distance to the right and left in mature men is observed (right: $\bar{X} \pm \sigma = 25,09 \pm 6,313$ mm; left: $\bar{X} \pm \sigma = 24,65 \pm 4,435$ mm); in women, this parameter has slightly lower values (right: $\bar{X} \pm \sigma = 24,27 \pm 4,854$ mm; left: $\bar{X} \pm \sigma = 24,09 \pm 3,427$ mm).

Table 1 also shows that, depending on gender, in men, the distance from the IOF to the nazion point on the right and left (right: $\bar{X} \pm \sigma = 43,91 \pm 3,205$ mm; left: $\bar{X} \pm \sigma = 43,66 \pm 3,336$ mm) has higher mean values than in women (right: $\bar{X} \pm \sigma = 42,29 \pm 2,338$ mm; left: $\bar{X} \pm \sigma = 42,78 \pm 2,309$ mm). The average values of the above indicators are presented in **fig. 3**.

Table 1 – Variation-statistical indicators of the distances from the SOF (SON) and IOF to the nazion point (n)

Research signs		min	max	\bar{X}	σ	m
From SOF to nazion point (n)						
On the right side	Man	17,2	55,4	25,09	6,313	0,801
	Women	17,3	37,0	24,27	4,854	0,686
On the left side	Man	17,4	47,6	24,65	4,435	0,563
	Women	18,2	33,0	24,09	3,427	0,484
From IOF to nazion point (n)						
On the right side	Man	37,6	51,0	43,91	3,205	0,413
	Women	36,9	50,0	42,29	2,338	0,334
On the left side	Man	35,3	52,5	43,66	3,336	0,427
	Women	37,5	49,5	42,78	2,309	0,326

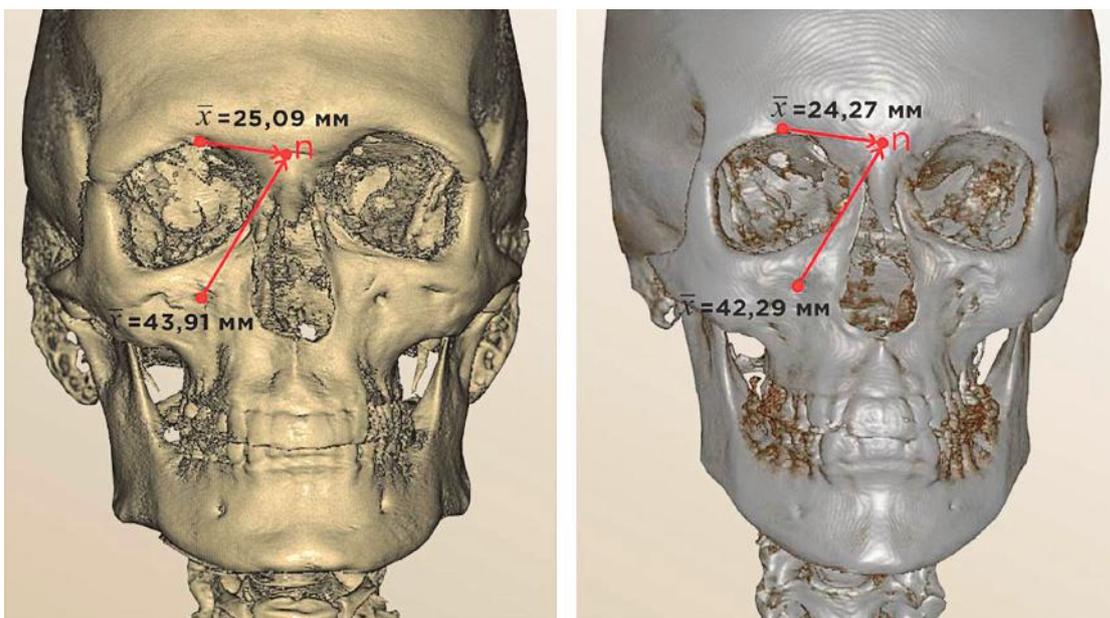


Figure 3 – Average values from SOF (SON) and IOF to nazion point (right – male; left – female).

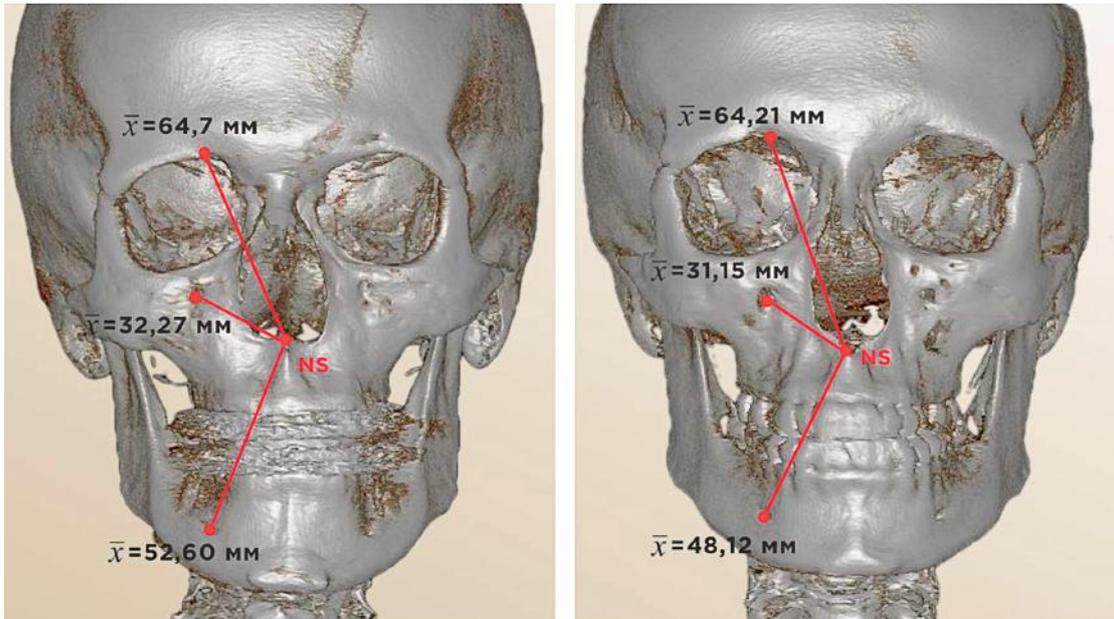


Figure 4 – Average values of the distances from the SOF (SON), IOF and SMF to the nasospinal point (right – male; left – female).

Table 2 – Statistical indicators of the distances from the SOF (SON), IOF and SMF to the nasospinal point (ns)

Research signs		min	max	\bar{X}	σ	m
From SOF to nasospinal point (ns)						
On the right side	Man	47,6	75,0	64,70	5,389	0,684
	Women	53,2	73,5	64,21	5,189	0,733
On the left side	Man	41,2	73,4	64,51	5,442	0,691
	Women	56,2	75,3	64,20	4,726	0,668
From IOF to nasospinal point (ns)						
On the right side	Man	25,3	63,8	32,27	5,048	0,651
	Women	23,4	58,5	31,15	5,416	0,773
On the left side	Man	19,3	69,0	32,99	7,177	0,919
	Women	25,0	60,0	31,49	4,926	0,696
From SMF to nasospinal point (ns)						
On the right side	Man	43,9	75,5	52,60	6,166	1,013
	Women	40,0	56,8	48,12	3,796	0,660
On the left side	Man	39,0	74,7	52,25	6,559	1,078
	Women	38,2	56,4	48,15	4,037	0,702

The nasospinal point (ns) was the next craniometric point for determining the spatial position of the SOF, IOF, and SMF, which is the point of intersection of the median plane with the line passing along the lower edge of the piriform opening; it corresponds to the anterior nasal spine. We determined the distances from SOF, IOF, and SMF to point ns depending on the gender of a person of mature age (see table 2).

Taking into account the obtained average values of the distances, a slight difference in the position of the SOF relative to the ns point is determined depending on gender. It was determined that in men, the distance from the SOF to the ns point on the right is $\bar{X} \pm \sigma = 64.70 \pm 5.389$ mm; on the left – $\bar{X} \pm \sigma = 64.51 \pm 5.442$ mm. Accordingly, in women, these indicators have minor differences: on the right, the distance from the SOF to the

Table 3 – Variational and statistical indicators from SOF (SON) and IOF to the fronto-zygomatic point (fmo)

Research signs		min	max	\bar{X}	σ	m
Distance from SOF (SON) to fronto-zygomatic point (fmo)						
On the right side	Man	23,8	36,0	29,85	3,017	0,383
	Women	19,0	33,5	27,37	3,568	0,504
On the left side	Man	23,1	36,1	29,43	3,415	0,433
	Women	17,7	34,0	26,99	3,500	0,495
Distance from IOF to fronto-zygomatic point (fmo)						
On the right side	Man	33,5	47,5	39,40	2,537	0,327
	Women	32,4	43,5	38,32	2,300	0,328
On the left side	Man	33,3	48,8	39,87	2,913	0,373
	Women	30,0	48,0	38,53	3,570	0,504

ns point is $\bar{X} \pm \sigma = 64.21 \pm 5.189$ mm; on the left, it is $\bar{X} \pm \sigma = 64.20 \pm 4.726$ mm.

When analyzing the average values of the distances from the SOF to the ns point, an increase in the indicators is also characteristic of males on both sides (right: $\bar{X} \pm \sigma = 32.27 \pm 5.048$ mm; left: $\bar{X} \pm \sigma = 32.99 \pm 7.177$ mm), compared to females (right: $\bar{X} \pm \sigma = 31.15 \pm 5.416$ mm; left: $\bar{X} \pm \sigma = 31.49 \pm 4.926$ mm).

Similarly, according to the data we obtained, the distance from the SMF to the ns point in men on the right and left has greater values (right: $\bar{X} \pm \sigma = 52.60 \pm 6.166$ mm; left: $\bar{X} \pm \sigma = 52.25 \pm 6.559$ mm) than in women (right: $\bar{X} \pm \sigma = 48.12 \pm 3.796$ mm; left: $\bar{X} \pm \sigma = 48.15 \pm 4.037$ mm) (fig. 4).

To detail the location of the SOF and IOF, the distance from these foramen to the fronto-zygomatic point (fmo), which is located on the lateral edge of the orbit at the point of its intersection with the fronto-zygomatic suture, was determined. The distance was determined from both sides in men and women of mature age, while

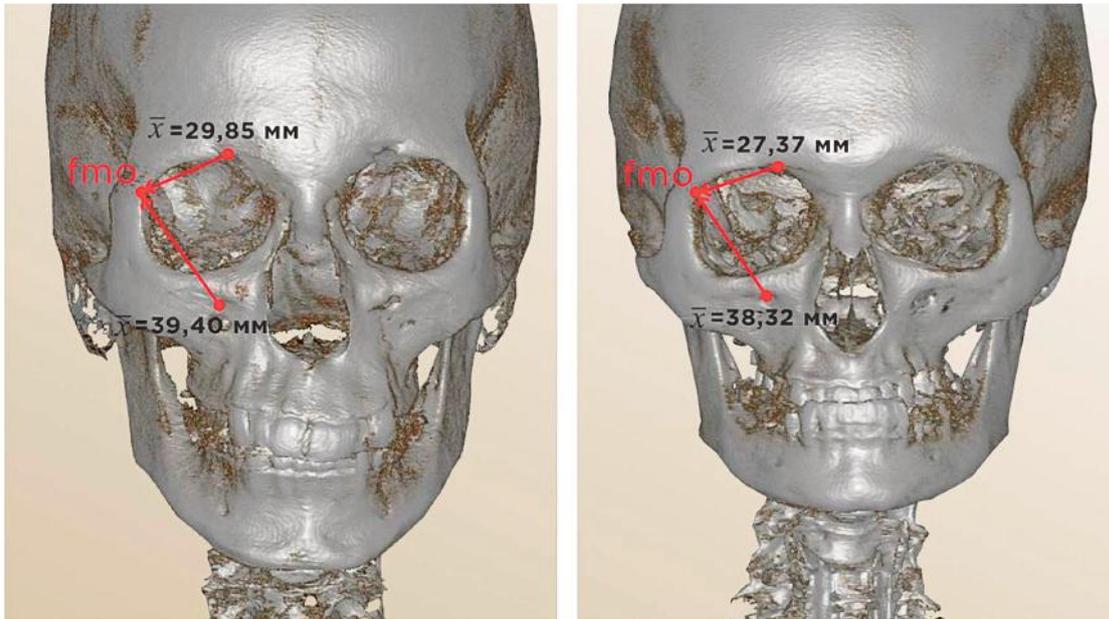


Figure 5 – Average values of the distances from the SOF (SON) and IOF to the fronto-zygomatic point (right – male; left – female).

a variational and statistical analysis was carried out, the results of which are listed in **table 3**.

It was established that, as with the determination of transverse parameters, there is an increase in the values of the distance from the SOF to the fronto-zygomatic point in males (right: $\bar{X} \pm \sigma = 29.85 \pm 3.017$ mm; left: $\bar{X} \pm \sigma = 29.43 \pm 3.415$ mm) and a decrease in women (right: $\bar{X} \pm \sigma = 27.37 \pm 3.568$ mm; left: $\bar{X} \pm \sigma = 26.99 \pm 3.500$ mm).

Also, a not significant difference in the distance from the IOF to the fronto-zygomatic point was determined, depending on gender. In men, the average value on the right is $\bar{X} \pm \sigma = 39.40 \pm 2.537$ mm; in women, on the same side $\bar{X} \pm \sigma = 38.32 \pm 2.300$ mm. But on the left side, the average value in men is $\bar{X} \pm \sigma = 39.87 \pm 2.913$ mm, and in women – $\bar{X} \pm \sigma = 38.53 \pm 3.570$ mm (**fig. 5**).

Conclusions.

In this study, the craniometric characteristics of the opening's position of the front skull part concerning the craniometric points were established and analyzed in

detail, depending on the gender of an adult. We noted an increase in the latitudinal and height distances from the supraorbital, infraorbital, and submental foramen to the cranial points in males, and in some cases, right- and left-sided asymmetry was noted.

The obtained results of the study will significantly complement the craniometric characteristics of the spatial opening's position of the facial skull part of a mature person, depending on gender. Therefore, it will allow the clinical practice to accurately determine their position during surgical manipulations and operative interventions.

Prospects for further research.

In the future, in our opinion, it is essential to determine in detail the position of the indicated openings of the facial skull of a mature person relative to the bony structures of the face, depending on gender and individual variability of the facial skull, which is of great importance in practical medicine.

DOI 10.29254/2077-4214-2022-4-167-307-315

УДК 611.716.06:572.76-053.8-055.1/.3

Онашко Ю. М.

КРАНІОМЕТРИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛОЖЕННЯ ОТВОРІВ ЛИЦЕВОГО ВІДДІЛУ ЧЕРЕПА ЗАЛЕЖНО ВІД СТАТІ ЛЮДИНИ ЗРІЛОГО ВІКУ

Харківський національний медичний університет (м. Харків, Україна)

ym.onashko@knu.edu.ua

На сьогоднішній день, досить часто зустрічаються наукові роботи пов'язані з дослідженням індивідуальної анатомічної мінливості лицевого відділу черепа та його структур. Для проведення малоінвазивних маніпуляцій на лиці важливим є знання положення отворів даного відділу, адже через них виходять судинно-нервові пучки. У зв'язку з тим, що існують значні відмінності у топографії, формі і положенні надочномкового (НОО), підочномкового (ПОО) та підборідного (ПБО) отворів, детальне знання позиційних варіацій зазначених отворів важливо для практичної медицини. Метою нашого дослідження є встановлення краниометричних характеристик положення отворів лицевого відділу черепа залежно від статі людини зрілого віку. Дослідження проводилось на 52 кісткових препаратів черепів, за допомогою загальноприйнятих інструментів, та на 60 КТ-знімках людей, за допомогою програми DICOM Vidar Dicom Viewer 3.0. Для дослідження були відібрані черепи людей європейської раси зрілого віку, без патології кісток

лицевого відділу черепа. В ході дослідження було встановлено середнє значення відстаней від НОО, ПОО до точки назіон (n), від НОО, ПОО та ПБО до назоспинальної точки (ns) та від НОО та ПОО до лобно-вличної точки (fmo). Нами була встановлена достовірна різниця вище зазначених відстаней, залежно від статі, а саме їх збільшення у осіб чоловічої статі у порівнянні з жіночою статтю. Отримані результати дослідження, значно доповняють краніометричну характеристику просторового положення отворів лицевого відділу черепа людини зрілого віку в залежності від статі. Що дозволить в клінічній практиці більш точно визначити їх положення при проведенні хірургічних маніпуляцій та оперативного втручання.

Ключові слова: краніометрія, підочномковий отвір, надочномковий отвір, підборідний отвір.

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.

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

Вступ.

На сьогоднішній день багатьма науковцями проведені дослідження розташування надочномкового отвору (вирізки) (НОО (НОВ)), підочномкового отвору (ПОО) та підборідного отвору (ПБО) щодо основних краніологічних орієнтирів [1-5]. Вимірювання показують невеликі, але істотні відмінності в розташуванні отворів між чоловіками й жінками. Знання відстаней отворів до краніологічних точок може допомогти при виконанні ряду складних оперативних втручань в області лицевого черепа [6-7]. Ця інформація відіграє велику важливу роль при розробці нових методів малоінвазивної хірургії. Розуміння розташування НОО (НОВ), ПОО, ПБО також допоможе клініцисту в проведенні місцевої анестезіологічної блокади [8-11].

Існують значні відмінності у топографії, формі і положенні НОО, ПОО, ПБО [12-14]. Детальне знання позиційних варіацій зазначених отворів важливо для забезпечення ефективної регіонарної анестезії та для уникнення ятрогенних пошкоджень анатомічних структур даних ділянок під час операції на лицевому відділі черепа.

Вищезазначені факти підтверджують важливість детального вивчення варіабельності положення отворів лицевого відділу черепа, а саме відносно краніологічних точок лицевого відділу черепа та в залежності від статі.

Мета дослідження.

Встановлення краніометричних характеристик положення отворів лицевого відділу черепа залежно від статі людини зрілого віку.

Об'єкт і методи дослідження.

Дослідження проводили на 52 кісткових препаратів черепів та 60 КТ-знімках людей європеїдної раси зрілого віку, без патології кісток лицевого відділу черепа. Матеріал дослідження був взятий на базі кафедри анатомії людини Харківського національного медичного університету.

При проведенні краніометричних досліджень на кісткових препаратах черепів використовувались загальноприйняті інструменти: краніоциркуль, набір лицевих лінійок, звичайні лінійки, кутові, розсувні і комбіновані лінійки, штангенциркуль, транспортир та кутомір. Краніометричні дослідження на КТ-

знімках проводились за допомогою віртуального анатомічного столу Anatomage table (рис. 1), що розміщений на базі кафедри анатомії людини ХНМУ. Для перегляду КТ-знімків використовувалась програма DICOM Vidar Dicom Viewer 3.0. (рис. 2).

Для аналізу отриманих результатів вимірювань у нашому дослідженні були використані статистичні методи, що здійснювалися за допомогою ліцензованого пакету програм Microsoft Excel 2010© та за допомогою програми „STATISTYCA”. Нами були визначені: мінімальне та максимальне значення; середня арифметична (\bar{X}); середнє квадратичне відхилення (σ); помилка середнього (m). Для визначення взаємозалежності ознак у генеральній сукупності проводили кореляційний аналіз [15-17].

Результати дослідження та їх обговорення.

Завдяки сучасній краніометрії для визначення просторових відносин отворів лицевого відділу черепа в проведенному дослідженні використовували-

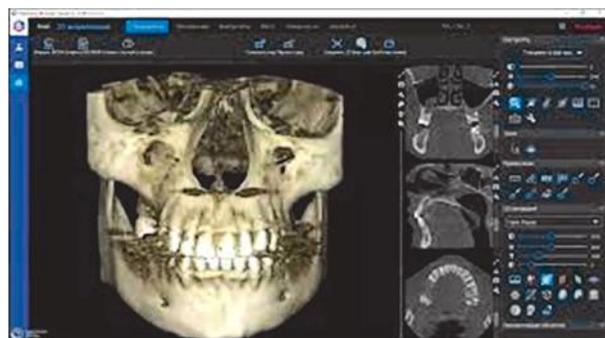


Рисунок 1 – Програма DICOM Vidar Dicom Viewer 3.0.



Рисунок 2 – Анатомічний стіл «Anatomage table».

Таблиця 1 – Варіаційно-статистичні показники відстаней від НОО (НОВ) та ПОО до точки назіон (n)

Дослідж. ознаки		min	max	\bar{X}	σ	m
Від НОО до точки назіон (n)						
Праворуч	Чол.	17,2	55,4	25,09	6,313	0,801
	Жін.	17,3	37,0	24,27	4,854	0,686
Ліворуч	Чол.	17,4	47,6	24,65	4,435	0,563
	Жін.	18,2	33,0	24,09	3,427	0,484
Від ПОО до точки назіон (n)						
Праворуч	Чол.	37,6	51,0	43,91	3,205	0,413
	Жін.	36,9	50,0	42,29	2,338	0,334
Ліворуч	Чол.	35,3	52,5	43,66	3,336	0,427
	Жін.	37,5	49,5	42,78	2,309	0,326

ся загальноприйняті краніометричні точки (Сперанський В.С., 1988 р.). В ході проведеного дослідження було виявлено ряд статевих особливостей положення отворів відносно краніометричних точок.

Першою, для визначення положення НОО та ПОО, в дослідженні була використана краніометрична точка назіон (n). В таблиці 1 представленні результати вимірювань відстаней від НОО та ПОО праворуч і ліворуч до точки назіон у чоловіків та жінок зрілого віку.

В залежності від статі у чоловіків зрілого віку відстань від НОО до точки назіон праворуч коливається в межах від 17,2 мм до 55,4 мм; ліворуч – від 17,4 мм до 47,6 мм. В жінок ця відстань також має значний діапазон, що становить праворуч від 17,3 мм до 37 мм; ліворуч від 18,2 мм до 33 мм.

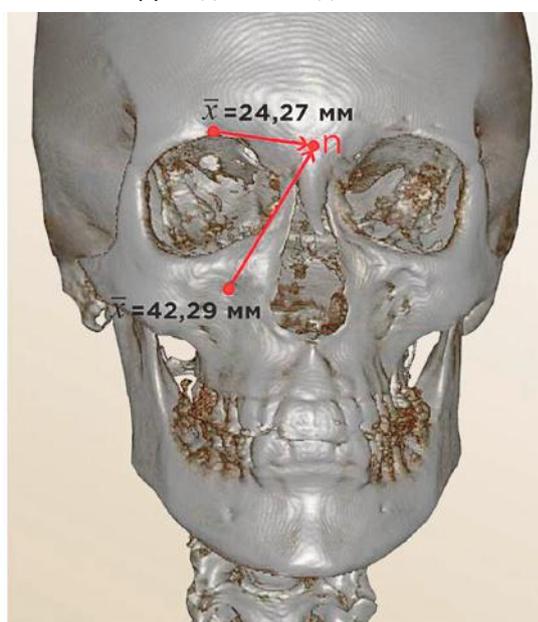
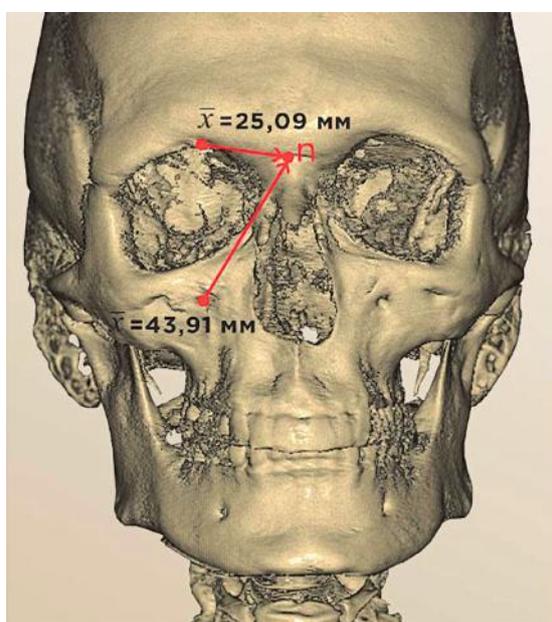


Рисунок 3 – Середні значення від НОО (НОВ) та ПОО до точки назіон (праворуч – чоловіча стать; ліворуч – жіноча).

Таблиця 2 – Статистичні показники відстаней від НОО (НОВ), ПОО та ПБО до назоспинальної точки (ns)

Дослідж. ознаки		min	max	\bar{X}	σ	m
Від НОО до назоспинальної точки (ns)						
Праворуч	Чол.	47,6	75,0	64,70	5,389	0,684
	Жін.	53,2	73,5	64,21	5,189	0,733
Ліворуч	Чол.	41,2	73,4	64,51	5,442	0,691
	Жін.	56,2	75,3	64,20	4,726	0,668
Від ПОО до назоспинальної точки (ns)						
Праворуч	Чол.	25,3	63,8	32,27	5,048	0,651
	Жін.	23,4	58,5	31,15	5,416	0,773
Ліворуч	Чол.	19,3	69,0	32,99	7,177	0,919
	Жін.	25,0	60,0	31,49	4,926	0,696
Від ПБО до назоспинальної точки (ns)						
Праворуч	Чол.	43,9	75,5	52,60	6,166	1,013
	Жін.	40,0	56,8	48,12	3,796	0,660
Ліворуч	Чол.	39,0	74,7	52,25	6,559	1,078
	Жін.	38,2	56,4	48,15	4,037	0,702

Таблиця 3 – Варіаційно-статистичні показники від НОО (НОВ) та ПОО до лобно-вличної точки (fmo)

Дослідж. ознаки		min	max	\bar{X}	σ	m
Відстань від НОО (НОВ) до лобно-вличної точки (fmo)						
Праворуч	Чол.	23,8	36,0	29,85	3,017	0,383
	Жін.	19,0	33,5	27,37	3,568	0,504
Ліворуч	Чол.	23,1	36,1	29,43	3,415	0,433
	Жін.	17,7	34,0	26,99	3,500	0,495
Від ПОО до лобно-вличної точки (fmo)						
Праворуч	Чол.	33,5	47,5	39,40	2,537	0,327
	Жін.	32,4	43,5	38,32	2,300	0,328
Ліворуч	Чол.	33,3	48,8	39,87	2,913	0,373
	Жін.	30,0	48,0	38,53	3,570	0,504

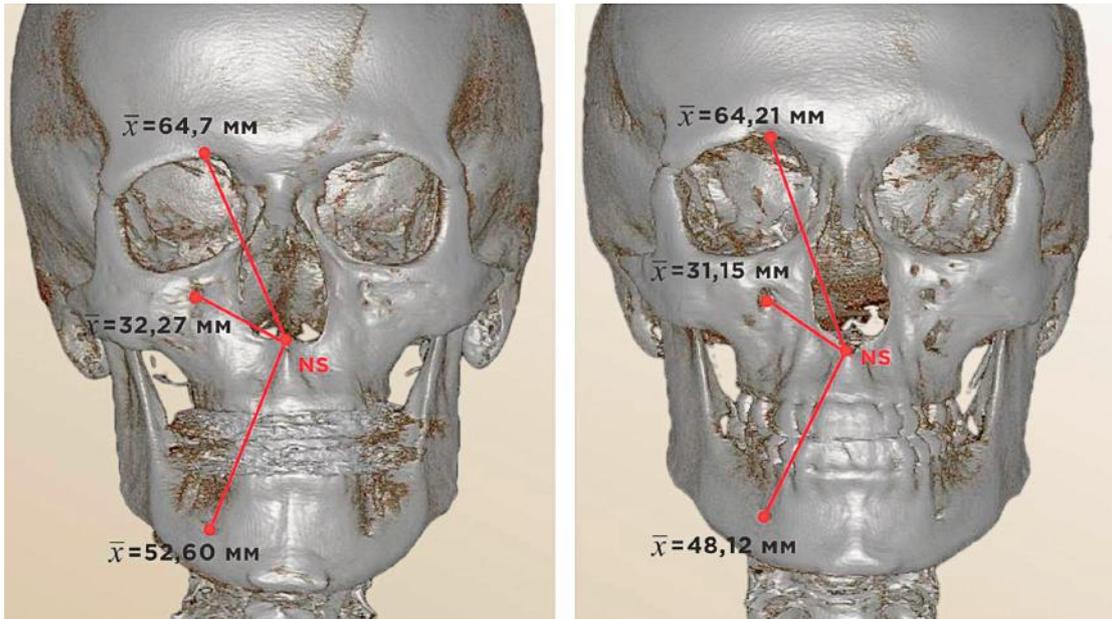


Рисунок 4 – Середні значення відстаней від НОО (НОВ), ПОО та ПБО до назоспинальної точки (праворуч – чоловіча стать; ліворуч – жіноча).

Поряд з цим, встановлено середнє значення відстаней від НОО до точки назіон, згідно якого чітко просліджується збільшення відстані праворуч і ліворуч у чоловіків зрілого віку (пр.: $\bar{X} \pm \sigma = 25,09 \pm 6,313$ мм; лів.: $\bar{X} \pm \sigma = 24,65 \pm 4,435$ мм); у жінок даний параметр має дещо нижчі значення (пр.: $\bar{X} \pm \sigma = 24,27 \pm 4,854$ мм; лів.: $\bar{X} \pm \sigma = 24,09 \pm 3,427$ мм).

Приведена таблиця 1 також свідчить про те, що в залежності від статі у чоловіків відстань від точки назіон праворуч та ліворуч (пр.: $\bar{X} \pm \sigma = 43,91 \pm 3,205$ мм; лів.: $\bar{X} \pm \sigma = 43,66 \pm 3,336$ мм) має більші середні значення ніж у жінок (пр.: $\bar{X} \pm \sigma = 42,29 \pm 2,338$ мм; лів.: $\bar{X} \pm \sigma = 42,78 \pm 2,309$ мм). Середні значення вищезазначених показників представлені на рис. 3.

Наступною краніометричною точкою для визначення просторового положення НОО, ПОО та ПБО

стала назоспинальна точка (ns) – це місце перетину середньої площини з лінією, що проходить по нижньому краю грушоподібного отвору; відповідає передній носовій ості. Нами були визначені відстані від НОО, ПОО та ПБО до точки ns в залежності від статі людини зрілого віку (див. табл. 2).

З огляду на отримані середні значення відстаней, визначається незначна відмінність положення НОО відносно точки ns залежно від статі. Було визначено, що у чоловіків відстань від НОО до точки ns праворуч дорівнює $\bar{X} \pm \sigma = 64,70 \pm 5,389$ мм; ліворуч – $\bar{X} \pm \sigma = 64,51 \pm 5,442$ мм. Відповідно у жінок, дані показники мають невеликі відмінності: праворуч відстань від НОО до точки ns складає $\bar{X} \pm \sigma = 64,21 \pm 5,189$ мм; ліворуч вона становить $\bar{X} \pm \sigma = 64,20 \pm 4,726$ мм.

При аналізі середніх значень відстаней від ПОО отвору до точки ns також характерне збільшення по-

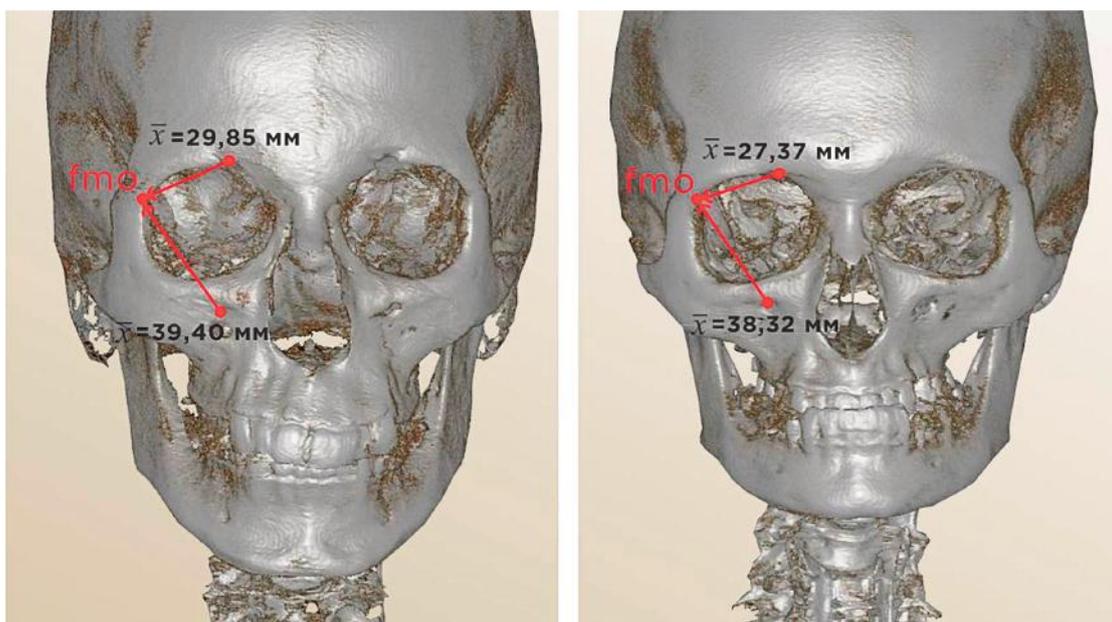


Рисунок 5 – Середні значення відстаней від НОО (НОВ) та ПОО до лобно-вильничної точки (праворуч – чоловіча стать; ліворуч – жіноча).

казників саме у осіб чоловічої статі з обох сторін (пр.: $\bar{X} \pm \sigma = 32,27 \pm 5,048$ мм; лів.: $\bar{X} \pm \sigma = 32,99 \pm 7,177$ мм), в порівнянні з особами жіночої статі (пр.: $\bar{X} \pm \sigma = 31,15 \pm 5,416$ мм; лів.: $\bar{X} \pm \sigma = 31,49 \pm 4,926$ мм).

Аналогічно, згідно з отриманими нами даними відстань від ПБО до точки ns у чоловіків праворуч та ліворуч має більші значення (пр.: $\bar{X} \pm \sigma = 52,60 \pm 6,166$ мм; лів.: $\bar{X} \pm \sigma = 52,25 \pm 6,559$ мм) ніж у жінок (пр.: $\bar{X} \pm \sigma = 48,12 \pm 3,796$ мм; лів.: $\bar{X} \pm \sigma = 48,15 \pm 4,037$ мм) (рис. 4).

Для деталізації розміщення НОО та ПОО була визначена відстань від даних отворів до лобно-вильчної точки (fmo), яка знаходиться на латеральному краї очної ямки в місці його перетину лобово-вильчним швом. Відстань визначалася з обох сторін у чоловіків та жінок зрілого віку при цьому проведений варіаційно-статистичний аналіз, результати якого внесені до таблиці 3.

Встановлено що, як і при визначенні поперечних параметрів, спостерігається збільшення значень відстані від НОО до лобно-вильчної точки в осіб чоловічої статі (пр.: $\bar{X} \pm \sigma = 29,85 \pm 3,017$ мм; лів.: $\bar{X} \pm \sigma = 29,43 \pm 3,415$ мм) та зменшення в осіб жіночої (пр.: $\bar{X} \pm \sigma = 27,37 \pm 3,568$ мм; лів.: $\bar{X} \pm \sigma = 26,99 \pm 3,500$ мм).

А також визначена не значна різниця відстаней від ПОО до лобно-вильчної точки в залежності від статі. У чоловіків середнє значення праворуч складає $\bar{X} \pm \sigma = 39,40 \pm 2,537$ мм, у жінок з тієї ж сторони $\bar{X} \pm \sigma = 38,32 \pm 2,300$ мм. Та з лівої сторони середнє значення у чоловічої статі становить $\bar{X} \pm \sigma = 39,87 \pm 2,913$ мм, у жіночої – $\bar{X} \pm \sigma = 38,53 \pm 3,570$ мм (рис. 5).

Висновки.

У наведеному дослідженні було встановлено та детально проаналізовано краніометричну характеристику положення отворів лицевого відділу черепа відносно краніометричних точок залежно від статі людини зрілого віку. Нами було відмічено збільшення широтних та висотних відстаней від надочномкових, підочномкових та підборідних отворів до краніологічних точок у осіб чоловічої статі та в деяких випадках відмічалася правостороння і лівостороння асиметрії.

Отримані результати дослідження, значно доповнять краніометричну характеристику просторового положення отворів лицевого відділу черепа людини зрілого віку в залежності від статі. Що дозволить в клінічній практиці більш точно визначати їх положення при проведенні хірургічних маніпуляцій та оперативного втручання.

Перспективи подальших досліджень.

В подальшому, на нашу думку, є важливим детальне визначення положення зазначених отворів лицевого відділу черепа людини зрілого віку відносно кісткових структур лица в залежності від статі та від індивідуальної мінливості лицевого відділу черепа, що має велике значення в практичній медицині.

References / Література

- Nanayakkara D, Peiris R, Mannapperuma N, Vadysinghe A. Morphometric Analysis of the Infraorbital Foramen: The Clinical Relevance. *Anatomy Research*. 2016;2016:7917343. DOI: <https://doi.org/10.1155/2016/7917343>.
- Zhang KR, Blandford AD, Hwang CJ, Perry JD. Anatomic Variations of the Infraorbital Foramen in Caucasian Versus African American Skulls. *Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery*. 2019;35(1):25-8. DOI: <https://doi.org/10.1097/iop.0000000000001126>.
- Garg RK, Lee KS, Kohn SC, Baskaya MK, Afifi AM. Can Sonography Distinguish a Supraorbital Notch From a Foramen? *J Ultrasound Med*. 2015 Nov;34(11):2089-91. DOI: [10.7863/ultra.14.12015](https://doi.org/10.7863/ultra.14.12015).
- Laher AE, Wells M, Motara F, Kramer E, Moolla M, Mahomed Z. Finding the mental foramen. *Surg Radiol Anat*. 2016 May;38(4):469-76. DOI: [10.1007/s00276-015-1565-x](https://doi.org/10.1007/s00276-015-1565-x).
- Barbosa DAF, Mesquita LR, Borges MMC, Mendonça DS, Carvalho FSR, Kurita LM, et al. Mental Foramen and Anterior Loop Anatomic Characteristics: A Systematic Review and Meta-analysis of Cross-sectional Imaging Studies. *J Endod*. 2021 Dec;47(12):1829-1843. DOI: [10.1016/j.joen.2021.08.006](https://doi.org/10.1016/j.joen.2021.08.006).
- Vovk YuM, Vovk OYu. Indyvidualna anatomichna minlyvist ta yii kliniko-morfologichne znachennia. Kh.: FOP Brovin O.V; 2019. 57 s. [in Ukrainian].
- Vovk JuN, Vovk OJu, Ikramov VB, Shmargalev AA, Malahov SS. Prakticheskoe znachenie individual'noj anatomicheskoy izmenchivosti dlja sovremennoj kranіologіi. Klinichna anatomija ta operativna hіrurgija. 2016;15(1):105-109. [in Ukrainian].
- Perloff MD, Chung JS. Emergency blockade of peripheral nerves for refractory trigeminal neuralgia. *Am J Emerg Med*. 2018;36(11):2058-2060.
- Nardi NM, Alvarado AC, Schaefer TJ. *Infraorbital Nerve Block*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29763056/>.
- Zdilla MJ, Koons AW, Russell ML, Mangus KR, Bliss KN. The Infraorbital Foramen Is Located Midway Between the Nasospinale and Jugale: Considerations for Infraorbital Nerve Block and Maxillofacial Surgery. *J Craniofac Surg*. 2018 Mar;29(2):523-527. DOI: [10.1097/SCS.00000000000004186](https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000004186).
- Nechaeva NK, Epifanov SA. Nejromonitoring v diagnostike i lechenii travmaticheskikh nevropatij vetvej trojnichnogo nerva. SPb.: OOO «Izdatel'stvo FOLIANT»; 2013. 112 s.
- Hester KM, Rahimi OB, Fry CL, Nation HL. The relative locations of the supraorbital, infraorbital, and mental foramina: A cadaveric study. *J Anat*. 2021 Oct;239(4):782-787. DOI: [10.1111/joa.13482](https://doi.org/10.1111/joa.13482).
- Chung MS, Kim HJ, Kang HS, Chung IH. Locational relationship of the supraorbital notch or foramen and infraorbital and mental foramina in Koreans. *Acta Anat (Basel)*. 1995;154(2):162-6. DOI: [10.1159/000147763](https://doi.org/10.1159/000147763).
- Gupta T. Localization of important facial foramina encountered in maxillo-facial surgery. *Clin Anat*. 2008 Oct;21(7):633-40. DOI: [10.1002/ca.20688](https://doi.org/10.1002/ca.20688).
- Bondarchuk SS. *Osnovy prakticheskoy biostatistiki*. Tomsk: Izdatel'stvo TGPU; 2009. 130 s.
- Kravchenko NS. *Metody obrabotki rezul'tatov izmerenij i ocenki pogreshnostej v uchebno-m laboratornom praktikume*. Tomsk: Izd-vo Tomskogo politehnicheskogo universiteta; 2011. 88 s.
- Glantz S. *Primer of biostatistics*. New York: McGraw-Hill Medical Pub; 2012. 320 p.

КРАНІОМЕТРИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛОЖЕННЯ ОТВОРІВ ЛИЦЕВОГО ВІДДІЛУ ЧЕРЕПА ЗАЛЕЖНО ВІД СТАТІ ЛЮДИНИ ЗРІЛОГО ВІКУ

Онашко Ю. М.

Резюме. У даному дослідженні наведена характеристика мінливості надочномкового (НОО), підочномкового (ПОО) та підборідного (ПБО) отворів відносно краніологічних точок лицевого відділу черепа людини зрілого віку в залежності від статі. Дослідження проводили на 52 кісткових препаратів черепів та 60 КТ-знімках людей європеоїдної раси зрілого віку чоловічої та жіночої статі. При проведенні краніометричних досліджень

на кісткових препаратах черепів використовували загальноприйняті інструменти. Дослідження на КТ-знімках проводились за допомогою віртуального анатомічного столу Anatomage table та програми DICOM Vidar Dicom Viewer 3.0. Нами були визначені: мінімальне та максимальне значення; середня арифметична (\bar{X}), середнє квадратичне відхилення (σ), помилка середнього (m). Встановлено, середнє значення відстаней від НОО до точки назіон, має більше значення у чоловіків праворуч і ліворуч (пр.: $\bar{X} \pm \sigma = 25,09 \pm 6,313$ мм; лів.: $\bar{X} \pm \sigma = 24,65 \pm 4,435$ мм) ніж у жінок (пр.: $\bar{X} \pm \sigma = 24,27 \pm 4,854$ мм; лів.: $\bar{X} \pm \sigma = 24,09 \pm 3,427$ мм). Відстань від ПОО до точки назіон праворуч та ліворуч у чоловіків (пр.: $\bar{X} \pm \sigma = 43,91 \pm 3,205$ мм; лів.: $\bar{X} \pm \sigma = 43,66 \pm 3,336$ мм) також має більші середні значення ніж у жінок (пр.: $\bar{X} \pm \sigma = 42,29 \pm 2,338$ мм; лів.: $\bar{X} \pm \sigma = 42,78 \pm 2,309$ мм). Було визначено, що у чоловіків відстань від НОО (НОВ) до точки ns праворуч дорівнює $\bar{X} \pm \sigma = 64,70 \pm 5,389$ мм; ліворуч – $\bar{X} \pm \sigma = 64,51 \pm 5,442$ мм, у жінок дані показники мають дещо нижчі значення: праворуч відстань від НОО (НОВ) до точки ns складає $\bar{X} \pm \sigma = 64,21 \pm 5,189$ мм; ліворуч – $\bar{X} \pm \sigma = 64,20 \pm 4,726$ мм. При аналізі середніх значень відстаней від ПОО до точки ns також характерне збільшення показників саме у осіб чоловічої статі з обох сторін (пр.: $\bar{X} \pm \sigma = 32,27 \pm 5,048$ мм; лів.: $\bar{X} \pm \sigma = 32,99 \pm 7,177$ мм) у порівнянні з особами жіночої статі (пр.: $\bar{X} \pm \sigma = 31,15 \pm 5,416$ мм; лів.: $\bar{X} \pm \sigma = 31,49 \pm 4,926$ мм). Аналогічно, згідно отриманим нами даним відстань від ПБО до точки ns у чоловіків праворуч та ліворуч має більші значення (пр.: $\bar{X} \pm \sigma = 52,60 \pm 6,166$ мм; лів.: $\bar{X} \pm \sigma = 52,25 \pm 6,559$ мм) ніж у жінок (пр.: $\bar{X} \pm \sigma = 48,12 \pm 3,796$ мм; лів.: $\bar{X} \pm \sigma = 48,15 \pm 4,037$ мм). Спостерігається збільшення значень відстані від НОО до лобно-вличної точки в осіб чоловічої статі (пр.: $\bar{X} \pm \sigma = 29,85 \pm 3,017$ мм; лів.: $\bar{X} \pm \sigma = 29,43 \pm 3,415$ мм) та зменшення в осіб жіночої статі (пр.: $\bar{X} \pm \sigma = 27,37 \pm 3,568$ мм; лів.: $\bar{X} \pm \sigma = 26,99 \pm 3,500$ мм). Відстань від ПОО до лобно-вличної точки у чоловіків праворуч складає $\bar{X} \pm \sigma = 39,40 \pm 2,537$ мм, у жінок з тієї ж сторони $\bar{X} \pm \sigma = 38,32 \pm 2,300$ мм. Та з лівої сторони середнє значення в осіб чоловічої статі становить $\bar{X} \pm \sigma = 39,87 \pm 2,913$ мм, у жіночої – $\bar{X} \pm \sigma = 38,53 \pm 3,570$ мм

Ключові слова: краниометрія, підочномковий отвір підборідний отвір, надочномковий отвір.

CRANIOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE OPENINGS POSITION OF THE FACIAL SKULL DIVISION DEPENDING ON THE GENDER OF A MATURE PERSON

Onashko Yu. M.

Abstract. This study characterizes the variability of supraorbital (NOO), suborbital (VO) and chin (PBO) openings relative to the craniological points of the facial skull of an adult with sex. The study was performed on 52 skull bone preparations and 60 CT scans of Caucasian males and females. Conventional instruments were used to perform craniometric studies on skull bone preparations. Research on CT images was performed using a virtual anatomical table Anatomage table and DICOM Vidar Dicom Viewer 3.0. We determined: minimum and maximum value; arithmetic mean (\bar{X}), standard deviation (σ), mean error (m). It is established that the average value of the distances from the NOO to the point of observation is more important in men on the right and left (ex: $\bar{X} \pm \sigma = 25.09 \pm 6.313$ mm; left: $\bar{X} \pm \sigma = 24.65 \pm 4.435$ mm) than in women (eg: $\bar{X} \pm \sigma = 24.27 \pm 4.854$ mm; left: $\bar{X} \pm \sigma = 24.09 \pm 3.427$ mm). The distance from the VOC to the point of observation on the right and left in men (ex: $\bar{X} \pm \sigma = 43.91 \pm 3.205$ mm; left: $\bar{X} \pm \sigma = 43.66 \pm 3.336$ mm) also has higher average values than in women (eg: $\bar{X} \pm \sigma = 42.29 \pm 2.338$ mm; left: $\bar{X} \pm \sigma = 42.78 \pm 2.309$ mm). It was determined that in men the distance from NOO (NOV) to the point ns on the right is equal to $\bar{X} \pm \sigma = 64.70 \pm 5.389$ mm; left – $\bar{X} \pm \sigma = 64.51 \pm 5.442$ mm, in women these figures are slightly lower: on the right the distance from the NOO (NOV) to the point ns is $\bar{X} \pm \sigma = 64.21 \pm 5.189$ mm; left – $\bar{X} \pm \sigma = 64.20 \pm 4.726$ mm. When analyzing the average values of distances from VET to the point ns is also characterized by an increase in rates in males on both sides (eg: $\bar{X} \pm \sigma = 32.27 \pm 5.048$ mm; left: $\bar{X} \pm \sigma = 32.99 \pm 7.177$ mm) compared to females (eg: $\bar{X} \pm \sigma = 31.15 \pm 5.416$ mm; left: $\bar{X} \pm \sigma = 31.49 \pm 4.926$ mm). Similarly, according to our data, the distance from the PBU to the point ns in men on the right and left is more important (eg: $\bar{X} \pm \sigma = 52.60 \pm 6.166$ mm; left: $\bar{X} \pm \sigma = 52.25 \pm 6.559$ mm) than in women (eg: $\bar{X} \pm \sigma = 48.12 \pm 3.796$ mm; left: $\bar{X} \pm \sigma = 48.15 \pm 4.037$ mm). There is an increase in the values of the distance from the NOO to the frontal-chin point in males (eg: $\bar{X} \pm \sigma = 29.85 \pm 3.017$ mm; left: $\bar{X} \pm \sigma = 29.43 \pm 3.415$ mm) and a decrease in females (eg: $\bar{X} \pm \sigma = 27.37 \pm 3.568$ mm; left: $\bar{X} \pm \sigma = 26.99 \pm 3.500$ mm). The distance from the VOC to the frontal-chin point in men on the right is $\bar{X} \pm \sigma = 39.40 \pm 2.537$ mm, in women on the same side $\bar{X} \pm \sigma = 38.32 \pm 2.300$ mm. But on the left, the average value for males is $\bar{X} \pm \sigma = 39.87 \pm 2.913$ mm, in women – $\bar{X} \pm \sigma = 38.53 \pm 3.570$ mm

Key words: craniometrics, supraorbital foramen, infraorbital foramen, mental foramen.

ORCID and contributionship / ORCID автора та його внесок до статті:

Onashko Yu. M.: [0000-0002-9663-7860](https://orcid.org/0000-0002-9663-7860) ^{ABCDEF}

Corresponding author / Адреса для кореспонденції

Onashko Yuliya Mykolayivna / Онашко Юлія Миколаївна

Kharkiv National Medical University / Харківський національний медичний університет

Ukraine, 61000, Kharkiv, 4 Nauky av. / Адреса: Україна, 61000, м. Харків, пр. Науки 4

Tel.: 0683134582 / Тел.: 0683134582

E-mail: ym.onashko@knu.edu.ua

A – Work concept and design, **B** – Data collection and analysis, **C** – Responsibility for statistical analysis, **D** – Writing the article, **E** – Critical review, **F** – Final approval of the article / **A** – концепція роботи та дизайн, **B** – збір та аналіз даних, **C** – відповідальність за статичний аналіз, **D** – написання статті, **E** – критичний огляд, **F** – остаточне затвердження статті.

Received 16.06.2022 / Стаття надійшла 16.06.2022 року

Accepted 10.11.2022 / Стаття прийнята до друку 10.11.2022 року