

## ІНДИВІДУАЛЬНО-ТИПОЛОГІЧНА МІНЛИВІСТЬ ДОВЖИНИ СТІНОК ОЧНОЇ ЯМКИ ЛЮДЕЙ ЗРІЛОГО ВІКУ ЗА ДАНИМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ

*Донецький національний медичний університет ім. М. Горького, Красний Лиман*

Розвиток відновної та пластичної краніофасіальної хірургії, хірургічних доступів до анатомічних структур очної ямки та інших утворень черепа при лікуванні онкологічних патологій зумовлює зростання інтересу до морфометричної характеристики стінок очної ямки. Зокрема, А. Ф. Ципящук [1] вказує на значущість вивчення кількісних характеристик стінок правої та лівої орбіти при діагностичних, хірургічних, ендоскопічних маніпуляціях на очній ямці. У роботі L.-L. Chan et al. [2] стверджується, що оцінка розмірів пристінкових кутів, довжини латеральної стінки очної ямки виступає незалежними змінними, які з високою чутливістю, специфічністю та передбачувальним потенціалом дозволяють виявити оптичну нейропатію при офтальмопатії Грейвса. Оцінка довжини стінок очної ямки може слугувати ознакою діагностики низки аномалій розвитку кісткових структур черепа [3] або, наприклад, рабдоміосаркоми інших злоякісних утворень орбіти [4].

У зв'язку з наявними потребами розвитку клінічної медицини в анатомії з'являються роботи, присвячені питанню формування бази даних про стандартні розміри стінок очної ямки [1; 5; 6]. Разом із тим вивчення літературних джерел дає змогу відзначити нестачу інформації про індивідуально-типологічну мінливість довжини сті-

нок орбіти, її різноманітність через різноманітність методів, застосованих при морфометричних дослідженнях, відсутність чіткого групування за віком.

Зокрема, питаннями, які потребують анатомічного обґрунтування, є:

— проблема статевого диморфізму: чи є достовірні відмінності у будові, формі та розмірах стінок очної ямки між чоловіками і жінками, чи можна вважати середні довідкові дані про довжину стінок у чоловіків і жінок рівнозначними (у дослідженні P. Claes et al. зазначається, що форма очної ямки є одним з проявів статевого диморфізму — у жінок вона більш округла [7]);

— проблема правої та лівої очних ямок: чи можна використовувати дані про довжину стінок очної ямки без патології кісткової тканини для діагностики пухлин, планування хірургічних доступів і ремоделювання стінок іншої, неушкодженої, очної ямки (у роботі M. Metzger et al., присвяченій реконструктивним аспектам краніомаксиліофасіальної хірургії, точності ремоделювання кісткових структур травмованої очної ямки за параметрами неушкодженої надається досить велике значення [8]).

**Метою** даного дослідження стало обґрунтування індивідуально-типологічної мінливості довжини стінок очної ямки людей зрілого віку за даними ком-

п'ютерної томографії (КТ) в аспектах статі та парності очної ямки як органа.

### Матеріали та методи дослідження

Дослідження проводилося на 62 пацієнтах зрілого віку Донецького діагностичного центру (32 чоловіки у віці від 22 до 60 років, 32 жінки у віці від 21 до 55 років) без патології краніофасіальної ділянки методом мультизрізової КТ черепа на апараті Brilliance CT 64 (Philips) з використанням вбудованого програмного забезпечення.

У силу уявлень про очну ямку як про чотиригранну піраміду довжина стінок вимірювала-ся відповідно до підходу Y. Ji et al. [5] від точок на краю орбіти до отвору зорового каналу, який знаходиться у ділянці верхівки очної ямки. Для виявлення індивідуально-типологічної мінливості отримані розміри були проаналізовані за двома очними ямками, за статтю і зіставлені з формою черепа (краніотипом). Для визначення краніотипу використано черепний індекс [9; 10], відповідно до якого виділені три типи форми черепа: доліхоцефали (індекс становить менше 75,00 %), мезоцефали (індекс знаходиться в інтервалі від 75,00 до 79,99 %), брахіцефали (індекс дорівнює 80,00 % і більше).

Статистичну обробку одержаних даних здійснювали в середовищі Microsoft Excel 2010,

зокрема, було перевірено всі дані на нормальність із використанням критерію  $\chi^2$  і розраховано параметри описової статистики: оцінку статистичної значущості середніх значень довжини стінок за стороною очної ямки (зліва, справа), статтю та краніотипом проводили із застосуванням параметричного критерію Стьюдента (гомо- та гетероскедастичний тести) у разі нормальності розподілу порівнюваних вибірок даних або з використанням непараметричного критерію Манна — Уїтні, у противному разі відповідно до рекомендацій С. С. Бондарчука, С. Гланца [11; 12].

### Результати дослідження та їх обговорення

Перевірка одержаних вибірок довжини медіальної, латеральної, верхньої та нижньої стінок лівої та правої очних ямок показала їх відповідність нормальному закону розподілу, що дозволило одержати відповідні показники описової статистики (табл. 1).

Як можна побачити з даних табл. 1, розміри медіальної стінки очної ямки коливаються в межах 40–47 мм, латеральної — 38–42 мм, нижньої — 36–42 мм, верхньої 38–43 мм. Порівняно з даними, які отримали В. П. Ніколаєнко і співавт. [13], слід відзначити приблизну відповідність довжини медіальної (45 мм) та латеральної стінок (40 мм), оцінки довжини нижньої стінки очної ямки значно розходяться (на 20 мм), що можна пояснити різницею в порядку вимірювання (до отвору зорового каналу, а не до краю нижньої очної щілини). Зіставлення одержаних результатів з даними, які оприлюднює у своїй роботі А. Ф. Ципяшук [1], свідчить, що за показниками довжини верхньої та латеральної стінок спостерігається недооцінка (41 мм проти 46 мм і 41 мм проти 42 мм у середньому відповідно), тимчасом як за показниками довжини нижньої та медіальної стінок — переоцінка (39 мм проти 36 мм і 43 мм проти 38 мм у середньо-

му відповідно) значень. Порівняти порядок виміру довжини в даному дослідженні та в роботі [1] неможливо через відсутність у ній такого опису. Однак слід відзначити відносно вищі варіабельність вибірок і величину стандартного відхилення в проаналізованому дослідженні, а також використання автором методу краніоскопії на препаратах черепа, який має відносно нижчу точність порівнянню з КТ.

Статистичний аналіз наявності відмінностей у значеннях середніх величин довжини кожної стінки очних ямок проводився в таких зрізах, як відмінність між чоловічою та жіночою серіями зліва і справа окремо, між лівою й правою сторонами у цілому, серед чоловіків і серед жінок. Його результати показують, що з рівнем достовірності  $p=0,05$  статистично значущих відмінностей між цими зрізами немає, тобто дані будь-якої орбіти (лівої або правої) можуть бути використані

Таблиця 1

Дані описової статистики по довжині стінок очних ямок

Показник	Медіальна стінка		Латеральна стінка		Нижня стінка		Верхня стінка	
	л	п	л	п	л	п	л	п
Вибірка у цілому								
Середнє значення та довірчий інтервал, мм	43,6±0,5	43,5±0,5	40,9±0,3	40,8±0,3	39,4±0,3	39,6±0,3	40,6±0,3	40,6±0,2
Мінімальне значення, мм	40,0	40,2	38,8	38,5	36,0	36,2	37,9	38,0
Максимальне значення, мм	47,2	46,8	43,7	43,3	41,4	41,7	42,6	42,7
Коефіцієнт варіації, %	4,4	4,4	2,6	2,2	2,9	2,8	2,6	2,4
Чоловіки								
Середнє значення та довірчий інтервал, мм	43,9±0,7	43,6±0,7	40,7±0,3	40,7±0,3	39,5±0,4	39,7±0,4	40,8±0,4	40,7±0,3
Мінімальне значення, мм	41,0	41,1	38,8	38,5	37,2	37,5	38,9	39,0
Максимальне значення, мм	47,2	46,8	42,1	42,3	41,4	41,6	42,6	42,7
Коефіцієнт варіації, %	4,7	4,5	2,3	2,1	2,6	2,5	2,5	2,2
Жінки								
Середнє значення та довірчий інтервал, мм	43,4±0,7	43,3±0,7	41,0±0,7	40,9±0,3	39,4±0,4	39,6±0,4	40,4±0,4	40,4±0,4
Мінімальне значення, мм	40,0	40,2	39,1	39,7	36,0	38,0	37,9	38,0
Максимальне значення, мм	46,6	46,4	43,7	43,3	41,4	42,4	42,1	42,4
Коефіцієнт варіації, %	4,2	4,3	2,9	2,3	3,2	2,6	2,7	2,6

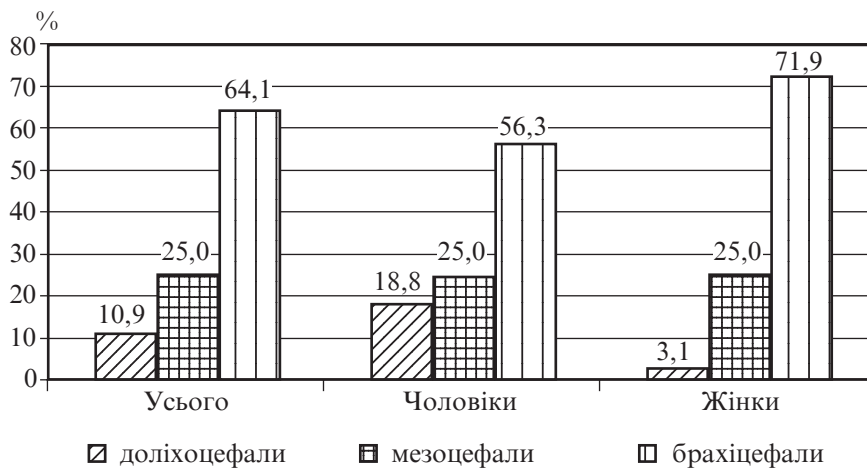


Рис. 1. Розподіл вибірки за краніотипами

як статистично надійний еталон при ушкодженні іншої орбіти, і статевий фактор при цьому не значущий.

Варіаційний аналіз черепного індексу довів, що його середнє значення у вибірці у цілому становить 81,4% із довірчим інтервалом {80,2; 82,7}, тобто в середньому вибірка представлена брахіцефалами. Розподіл даних за краніотипами у цілому й у чоловічій і жіночій серіях подано на рис. 1. З наведених да-

них (див. рис. 1) можна побачити, що розповсюдження брахіцефалії характерне для жінок відносно більшою мірою.

Оцінка показників довжини стінок лівої та правої очних ямок у розрізі краніотипів за черепним індексом подано в табл. 2. Як видно з даних зазначеної таблиці, найдовша медіальна стінка належить людям з мезоцефалічним черепом, а найкоротша — з брахіцефалічним. Щодо оцінки довжини лате-

ральної стінки доліхо- та мезоцефали мають приблизно однакові значення, тимчасом як середня довжина латеральної стінки у брахіцефалів нижча. Така сама ситуація спостерігається і щодо нижньої та верхньої стінок. Статистично значущої різниці між оцінками довжини стінок правої та лівої очних ямок усередині вибірок за кожним краніотипом не відзначається.

Проведений за допомогою параметричного критерію Манна — Уїтні аналіз суттєвості статистичних відмінностей між вибірками довжини стінок лівої та правої очних ямок за краніотипами дозволив з'ясувати, що статистично значущими є відмінності між брахі- та мезоцефалами в оцінці довжини всіх стінок, між брахі- та доліхоцефалами в оцінці довжини всіх стінок, крім латеральної. Статистично значущих відмінностей у значеннях довжини стінок між мезо- та доліхоцефалами немає.

Таблиця 2

Оцінка показників довжини стінок очних ямок за краніотипами

Показник	Медіальна стінка		Латеральна стінка		Нижня стінка		Верхня стінка	
	л	п	л	п	л	п	л	п
<b>Брахіцефали</b>								
Середнє значення та довірчий інтервал, мм	42,9±3,3	42,7±3,4	40,6±2,3	40,6±1,9	39,1±2,4	39,2±2,2	40,3±2,1	40,2±1,8
Мінімальне значення, мм	40,0	40,2	38,8	38,5	36,0	36,2	37,9	38,0
Максимальне значення, мм	47,0	46,8	43,7	43,3	41,1	41,3	42,2	41,8
Коефіцієнт варіації, %	3,8	3,9	2,8	2,3	3,0	2,8	2,6	2,3
<b>Мезоцефали</b>								
Середнє значення та довірчий інтервал, мм	45,0±3,9	44,8±3,3	41,4±2,0	41,3±2,0	40,1±1,4	40,4±1,3	41,2±1,7	41,2±1,9
Мінімальне значення, мм	42,0	41,8	39,6	40,3	38,6	38,9	39,8	39,7
Максимальне значення, мм	47,2	46,6	42,8	42,5	41,4	41,7	42,5	42,7
Коефіцієнт варіації, %	4,1	3,5	2,2	1,8	1,6	1,5	2,0	2,2
<b>Доліхоцефали</b>								
Середнє значення та довірчий інтервал, мм	45,1±3,4	45,0±3,9	41,1±1,3	40,8±1,3	40,1±1,7	40,3±1,5	41,1±2,1	41,0±2,0
Мінімальне значення, мм	42,8	42,5	40,5	40,3	39,2	39,8	40,0	40,0
Максимальне значення, мм	46,7	46,5	42,0	41,6	41,4	41,6	42,6	42,4
Коефіцієнт варіації, %	3,1	3,5	1,3	1,3	1,7	1,5	2,1	2,0

## Висновки

1. На основі прижиттєвої КТ встановлено середні значення довжини стінок очних ямок людей зрілого віку, зокрема розміри медіальної стінки очної ямки — 40–47 мм, латеральної — 38–42 мм, нижньої — 36–42 мм, верхньої 38–43 мм. При цьому показано, що статевий диморфізм досліджуваного показника не спостерігається, це дозволяє нехтувати фактором статі при визначенні довжини імплантів стінок очної ямки.

2. Доведено, що статистично значущих відмінностей у довжині стінок між лівою та правою очними ямками немає. Таким чином, у реконструктивній хірургії дані про довжину стінок однієї очної ямки можуть слугувати достовірним джерелом інформації про довжину стінок іншої. У зв'язку з цим слід зробити зауваження, що дослідження проводилося на пацієнтах, які не мали патологій очної ямки, тому при прийнятті рішення про можливість використання таких даних українським значущим є анамнез генетичних або онкологічних захворювань, які можуть призвести до аномального розвитку однієї або обох очних ямок.

3. Установлено, що існує залежність між краніотипом і довжиною стінок: зокрема, що ширший череп (брахіцефалія), то менша довжина стінок очної ямки; однак можна знехтувати відмінностями між мезо- та доліхоцефалами. Через переважання брахіцефалів серед досліджуваних пацієнтів отримані середні значення довжини стінок є відносно більш репрезентативними саме для людей з даним краніотипом.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Ципяцук А. Ф. Морфология глазничных щелей у взрослых людей при различных краниотипах : дис. ... канд. мед. наук : спец. 14.00.02 «Анатомия человека» / А. Ф. Ципяцук ; Саратов. гос. мед. ун-т. – Саратов, 2008. – 158 с.
2. Graves Ophthalmopathy: The Vony Orbit in Optic Neuropathy, Its Angular Capacity, and Impact on Prediction of Risk / L.-L. Chan, H.-E. Tan, S. Fook-Chong [et al.] // AJNR Am J Neuroradiol. – 2009, 30 Mar., – P. 597–602.
3. Никифоров А. Неврология. Полный толковый словарь / А. Никифоров. – М. : Эксмо, 2010. – 1210 с.
4. Омарова С. М. Возрастные особенности строения и семиотика первичных опухолей орбиты у детей и подростков по данным компьютерной томографии : автореф. ... канд. мед. наук : спец. 14.00.08 «Глазные болезни» / С. М. Омарова ; ФГУ «МНИИ глазных болезней им. Гельмгольца Росмедтехнологий». – М., 2009. – 26 с.

5. Quantitative morphometry of the orbit in Chinese adults based on a three-dimensional reconstruction method / Y. Ji, Z. Qian, Y. Dong [et al.] // J. Anat. – 2010, Nov. – N 217 (5). – P. 501–506.

6. Худякова О. В. Варианты строения глазницы человека / О. В. Худякова, А. А. Виноградов // Український морфологічний альманах. – 2012. – Т. 10, № 2. – С. 161–164.

7. Sexual dimorphism in multiple aspects of 3D facial symmetry and asymmetry defined by spatially dense geometric morphometrics / P. Claes, M. Walters, M. D. Shriver [et al.] // J. Anat. – 2012. – N 221. – P. 97–114.

8. Verification of clinical precision after computer-aided reconstruction in craniomaxillofacial surgery / M. C. Metzger, B. Hohlweg-Majert, R. Schon [et al.] // Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. – 2007, Oct. – Vol. 104 (4). – P. e1–10.

9. Martin R. Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung / R. Martin, K. Sailer. – Stuttgart : Fischer, 1957. – 327 s.

10. Вовк Ю. Н. Клиническая анатомия головы : учеб. пособие. Ч. 1 / Ю. Н. Вовк. – Луганск : Элтон-2, 2010. – 196 с.

11. Бондарчук С. С. Основы практической биостатистики : учеб. пособие для вузов / С. С. Бондарчук, И. Г. Годованная, В. П. Перевозкин. – Томск : ТГПУ, 2009. – 130 с.

12. Гланц С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц. – М. : Практика, 1998. – 459 с.

13. Николаенко В. П. Орбитальные переломы : рук. для врачей / В. П. Николаенко, Ю. С. Астахов. – СПб. : Эко-Вектор, 2012. – 436 с.

УДК 611.714.6/614.78:572:616.7:51-76

С. О. Дубина

### ИНДИВІДУАЛЬНО-ТИПОЛОГІЧНА МІНЛИВІСТЬ ДОВЖИНИ СТІНОК ОЧНОЇ ЯМКИ ЛЮДЕЙ ЗРІЛОГО ВІКУ ЗА ДАНИМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ

На основі прижиттєвої комп'ютерної томографії досліджена довжина стін правої і лівої очних ямок людей зрілого віку і встановлені їхні середні значення: медіальна (40–47 мм), латеральна (38–42 мм), нижня (36–42 мм) і верхня (38–43 мм) стінки. Доведено, що за фактором лівої та правої орбіт і за статевою ознакою статистично значущих відмінностей у довжині стінок немає. Установлена залежність між краніотипом і довжиною стінок: що ширший череп (брахіцефалія), то менша довжина стінок. Крім того, показано, що відмінностями у довжині стінок очної ямки між мезо- й доліхоцефалами можна нехтувати.

**Ключові слова:** стінки очної ямки, довжина стінок, краніотип, анатомія очної ямки, зрілий вік, комп'ютерна томографія, мінливість.

UDC 611.714.6/614.78:572:616.7:51-76

S. O. Dubina

### INDIVIDUAL AND TYPOLOGICAL VARIABILITY OF ORBITAL WALLS' LENGTH OF MATURE AGE PEOPLE ACCORDING TO CT-VIZUALIZATION

On the basis of computer scanning there was examined length of walls of an orbit and average values were established: medial (40–47 mm), lateral (38–42 mm), inferior (36–42 mm) and orbital roof (38–43 mm). It is proved there are no statistically significant distinctions in orbital walls' length between the left and the right orbits and sexes. Dependence between cranium type and wall length is established: the wider the skull (brachiocephalism), the smaller the wall's length. Besides, it is shown that distinctions in lengths of walls between meso- and dolichocephalic persons can be neglected.

**Key words:** orbital walls, length of walls, type of cranium, orbital anatomy, mature age, computer tomography, variability.