

С.О.Дубина¹
М.І.Яблучанський²

¹ Донецький національний
медичний університет
імені М.Горького,
Красний Лиман

² Харківський національний
університет імені
В.Н.Каразіна

Ключові слова: очна ямка, морфометрія, дорослі люди, вікові групи.

Надійшла: 24.02.2015

Прийнята: 23.03.2015

УДК 611.714.6:611.068: 57.087.1

ВІКОВА ХАРАКТЕРИСТИКА МОРФО- МЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ОЧНОЇ ЯМ- КИ ДОРΟΣЛИХ ЛЮДЕЙ

Дослідження виконано в рамках науково-дослідної роботи «Розробка та застосування нових методів профілактики і лікування уражень сітківки при діабеті, ускладнень після оперативного лікування глаукоми, катаракти та запальних захворювань судинного тракту органа зору» (номер державної реєстрації 0110U010063).

Реферат. В дослідженні з метою встановлення морфометричного еталону норми очних ямок та виявлення відмінностей між віковими групами у 96 осіб (32 чол. – I періоду зрілості, 32 чол. – II періоду зрілості, 32 чол. – похилого віку) без патологій краніофасіальної області з використанням КТ-візуалізації здійснено оцінку морфометричних показників очних ямок з обробкою результатів статистичними методами, визначено їх середні значення і довірчі інтервали ($p=0,05$). Виявлено відсутність вірогідних відмінностей між морфометричними показниками очної ямки осіб різних вікових груп, за виключенням глибини очної ямки та довжини її нижньої стінки у віковій групі II періоду зрілості.

Morphologia. – 2015. – Т. 9, № 1. – С. 29-33.

© С.О.Дубина, М.І.Яблучанський, 2015

✉ serj_dubina@mail.ru

Dubyna S.O., Yabluchansky M.I. Age characteristic of morphometric parameters of an orbit in adults.

ABSTRACT. Background. The knowledge of a morphometric characteristics of an orbit are important in planning of surgical interventions after craniofacial injuries and a number of ophthalmologic and oncological diseases. **Objective.** To determine the standard morphometric parameters of an orbit in humans of different age groups. **Methods.** Research was performed in Donetsk diagnostic center with the use of computer tomography-scans. 96 people aged from 21 to 74 years took part in the research with their consent; 32 people – the first period of mature age (men – 22-35 years, women – 21-35 years); 32 people – the second period of mature age (men – 36-60 years, women – 36-55 years); 32 people – aged group (men – 61-74 years, women – 56-74 years) – without pathologies of a craniofacial zone. Orbit length, its depth, angle between medial and lateral walls, width and height of an orbital entrance, inclination angle were measured. **Results.** Significant asymmetry in values of the length of the lower orbital wall in the first period of mature age was revealed. It affects the value of this parameter as a morphometric standard during surgical intervention, and justifies the measurement at least in two planes: frontal and axial. **Conclusion.** It was established that there are no reliable differences between morphometric parameters of an orbit in persons of various age groups, except the depth of an orbit and length of its lower wall in the second period of the mature age.

Key words: orbit, morphometry, adults, age groups.

Citation:

Dubyna SO, Yabluchansky MI. [Age characteristic of morphometric parameters of an orbit in adults]. *Morphologia*. 2015;9(1):29-33. Ukrainian.

Вступ

Увага до морфометричної характеристики очної ямки за віком останнім часом значно посилюється через низку обставин. Травматичні пошкодження черепа та головного мозку з захопленням краніофасіальної області складають 30–40% усіх травм, посідаючи перше місце за показниками летальності та інвалідизації серед осіб працездатного віку [1]. Окрім того, за низкою нозологій, зокрема, офтальмологічного та онкологічного профілю (відкрито- або закритокутової глаукоми, офтальмопатій, застійних дисків зорового нерву, новоутворень в очній ямці і

сполучених з нею анатомічних структурах та ін.), які потребують хірургічного втручання на очній ямці, фактор віку відіграє значну роль [2-4].

При тому, що планування хірургічних операцій в обох випадках потребує даних про морфометричний еталон очної ямки з метою реконструкції її стінок, в літературі їх вікові особливості висвітлені недостатньо.

Мета

Встановити відмінність морфометричних показників очних ямок дорослих людей за віковими групами для отримання морфометричного еталону вікової норми.

Матеріали та методи

Дослідження проводилося із залученням 96 волонтерів (48 чоловіків, 48 жінок) без патології краніофасіальної області віком від 21 до 74 років за їх згодою в Донецькому діагностичному центрі. Виділені три вікові групи: перший період зрілого віку (чоловіки – 22-35 років, жінки – 21-35 років) – 32 особи, середній вік $30,2 \pm 1,8$ років; другий період зрілого віку (чоловіки – 36-60 років, жінки – 36-55 років) – 32 особи, середній вік $49,2 \pm 1,6$ років; похилий вік (чоловіки – 61-74 років, жінки: 56-74 років) – 32 особи, середній вік $66,5 \pm 2,1$ років.

Для морфометричного дослідження виконувалася мультизрізова комп'ютерна томографія (КТ) черепа на апараті Brilliance CT 64 (Philips) в положенні на спині з руками уздовж тіла. Після вибору вихідного рівня сканування здійснювалися послідовні скани з товщиною 5 мм та наступною реконструкцією по 2 мм. При постпроцесинговій обробці даних використовувався режим VRT (об'ємна реконструкція) для покращення візуалізації кісткових структур з дотриманням принципів медичної етики, регламентованих Конвенцією ради Європи з прав людини і біомедицини й законодавства України.

На отриманих томограмах черепа з використанням вбудованого в установку КТ програмного забезпечення у відповідності до [4-7] виконані виміри ширини та висоти входу до очної ямки, глибини очної ямки, кута нахилу входу до очної ямки (лінійні морфометричні показники) та кута між медіальною та латеральною стінками (кутові морфометричні показники). Для оцінки довжини стінок очної ямки використано методику Ji Y. З колегами [8] з точкою відліку від отвору каналу зорового нерву. Так як відмінностей між морфометричними показниками правої та лівої очних ямок не було встановлено, використовувалися їх усереднені значення.

Оцінювалися усереднені для правої та лівої очних ямок лінійні та кутові морфометричні показники, відповідно, для трьох виділених вікових груп волонтерів.

Статистична обробка отриманих даних виконана за допомогою ліцензованого пакету програм Microsoft Excel 2010© у відповідності до рекомендацій Бондарчука С. (2009) [9]. Перевірку даних на нормальність оцінено з використанням критерію χ^2 . Розраховували середнє значення M , максимальне та мінімальне значення, асиметрію (As) та ексцес (E), середньоквадратичне відхилення σ , коефіцієнт варіації Cv , помилки середнього значення та коефіцієнта варіації (m_M , m_{Cv}), довірчий інтервал середнього значення та коефіцієнта варіації. За умови неперевіщення трикратної величини власної помилки значення ексцесу та асиметрії не визнавалися такими, що свідчать про невідповідність вибірки закону но-

рмального розподілу. Правостороння асиметрія розглядалася як переважання у вибірці більш високих, ніж середнє, значень; лівостороння – переважання у вибірці більш низьких, ніж середнє, значень. Оцінка статистичної значущості відмінності середніх значень лінійних та кутових показників проводилася з використанням параметричного критерію Ст'юдента (гомо- та гетероскедастичний тест) в разі нормальності розподілу порівнюваних вибірок даних або з використанням непараметричного критерію Манна-Вітні – в протилежному випадку. Варіабельність ознак визнавалася слабкою, якщо Cv не перевищував 10 %, середньою – коли Cv складав 11-25 %, значною – за $Cv > 25$ %. Відмінності середніх величин вважали вірогідними за 95 %-ї ($p = 0,05$) межі ймовірності.

Результати та їх обговорення

Дані щодо значень лінійних морфометричних показників очних ямок у різних вікових групах представлені в табл. 1.

В усіх вивчених групах варіабельність лінійних морфометричних показників очних ямок є низькою, дещо однаково меншою в групах зрілого і більшою – похилого віку. В групі першого періоду зрілого віку має місце правостороння асиметрія у вибірках довжини медіальної і нижньої стінок та ширини входу в очні ямки, і лівостороння – у вибірках довжини верхньої стінки, ширини входу в очні ямки та глибини очних ямок. В групі другого періоду зрілого віку асиметрії у лінійних морфометричних показниках очних ямок не відмічається. В групі похилого лівостороння асиметрія спостерігається у вибірках показників ширини та висоти входу в очні ямки, і довжини нижньої стінки, а правостороння – у вибірках довжини латеральної та верхньої стінок, і глибини очних ямок.

В табл. 2 наведено статистичні параметри для кутових показників очних ямок у вікових групах.

При високій варіабельності кутових показників у всіх вікових групах найбільшою вона є в групі першого періоду зрілості для показника кута нахилу входу в очні ямки, а в групі похилого віку – для показника кута між медіальною та латеральною стінками. При цьому за показником кута нахилу входу в очні ямки у всіх вікових групах відзначається відсутність концентрації значень навколо середнього. Що ж стосується кута між медіальною та латеральною стінками очних ямок, ситуація спостерігається лише в групі похилого віку. У віковій групі першого періоду зрілості слід відзначити правосторонню асиметрію, тоді як в інших і у всіх групах показника кута між медіальною та латеральною стінками має місце лівостороння.

Лінійні морфометричні показники очних ямок за віковими групами

Показник	Вікова група	Статистичні параметри*						
		<i>M</i> , мм	σ , мм	<i>Min</i> , мм	<i>Max</i> , мм	<i>As</i>	<i>E</i>	<i>Cv</i> , %
Довжина медіальної стінки	ЗРІ	43,7	1,8	41,2	46,9	0,2	-1,4	4,1
	ЗРІІ	43,0	1,8	40,1	46,5	0,3	-0,7	4,1
	Похил	44,0	2,6	38,6	48,3	0,0	-0,7	5,9
Довжина латеральної стінки	ЗРІ	41,0	1,0	39,1	43,2	0,0	-0,5	2,4
	ЗРІІ	40,9	0,9	38,7	42,4	-0,2	-0,5	2,3
	Похил	40,6	1,0	38,8	42,7	0,1	-0,7	2,5
Довжина верхньої стінки	ЗРІ	41,0	1,0	38,3	42,5	-0,6	0,4	2,3
	ЗРІІ	40,4	1,0	38,0	42,6	-0,3	0,4	2,6
	Похил	40,9	1,0	39,1	43,0	0,2	-0,6	2,5
Довжина нижньої стінки	ЗРІ	40,1	1,0	36,9	41,6	1,2	-0,8	2,6
	ЗРІІ	39,2	1,1	36,1	41,0	-0,8	0,4	2,9
	Похил	40,2	1,0	37,6	41,5	-0,5	-0,1	2,4
Ширина входу в очну ямку	ЗРІ	39,4	0,9	37,3	41,2	-0,3	-0,4	2,3
	ЗРІІ	38,9	0,9	36,7	41,3	0,0	-0,3	2,9
	Похил	39,3	0,9	36,5	40,9	-0,7	2,1	2,3
Висота входу в очну ямку	ЗРІ	34,2	1,0	32,5	36,5	0,3	-0,5	3,0
	ЗРІІ	33,9	1,1	32,7	35,8	0,7	0,3	2,9
	Похил	34,1	0,9	32,2	35,9	-0,1	-0,7	2,7
Глибина очної ямки	ЗРІ	42,7	2,1	36,9	46,4	-0,7	0,9	4,9
	ЗРІІ	41,5	1,9	37,5	45,2	-0,1	-0,6	4,7
	Похил	42,5	2,7	38,9	47,9	0,2	-1,3	6,2

Примітка: * – в цій та наступній таблицях: *M* – середнє значення, σ – стандартне відхилення, *Min* та *Max* – мінімальне та максимальне значення у вибірці, *As* – асиметрія, *E* – ексцес, *Cv* – коефіцієнт варіації)

Таблиця 2

Кутові морфометричні показники очних ямок за віковими групами

Показник	Вікова група	Статистичні параметри						
		<i>M</i> , мм	σ , мм	<i>Min</i> , мм	<i>Max</i> , мм	<i>As</i>	<i>E</i>	<i>Cv</i> , %
Кут нахилу входу в очну ямку	ЗРІ	9,7	2,0	6,8	13,4	0,4	-1,1	19,6
	ЗРІІ	10,6	1,9	6,9	13,4	-0,3	-1,2	18,3
	Похил	10,6	1,6	6,9	13,7	-0,5	-0,1	14,9
Кут між медіальною та латеральною стінками очної ямки	ЗРІ	52,3	3,5	43,9	58,4	-0,7	0,5	6,7
	ЗРІІ	51,9	3,9	43,3	58,9	-0,4	0,2	7,4
	Похил	52,1	5,4	41,4	61,1	-0,1	-1,1	10,5

Попарний аналіз лінійних і кутових показників виявив статистично значущу відмінність між вибірками за віком в незначній кількості випадків, а саме, за показником довжини нижньої стінки – групи II періоду зрілості і похилого віку, а за показником глибини очної ямки - групи I і II періодів зрілості, та групи II періоду зрілості і похилого віку. Для всіх вікових груп показників, за якими хоча б за одною з груп виявлено відмінність в середніх значеннях, додатково визначено відмінність від загальної вибірки. Так, за показниками глибини очної ямки і довжини нижньої стінки особливості мінливості пов'язані з групою II зрілого періоду, яка має відмінності від груп I зрілого і похилого віку і статистично

відрізняється від загальної (рис. 1, 2).

Отримані результати в частині висновку про відсутність статистичних відмінностей між вибірками морфометричних показників за віковими групами в цілому відповідають даним [8, 10]. Наявність відмінностей у визначених показниках в рамках II вікової групи можливо пояснити змішуванням населення в 60-80 рр. ХХ ст. внаслідок міграції. Дані [11] щодо параметрів входу в очну ямку дітей різного віку, які значно перевищують отримані нами у дорослих, є свідченням акселерації.

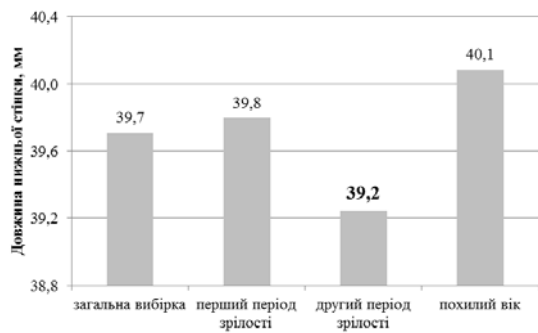


Рис. 1. Морфометричні показники довжини нижньої стінки (мм), за якими існують статистично значущі відмінності за віковими групами.

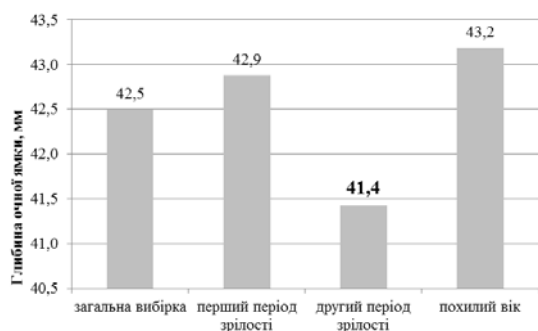


Рис. 2. Морфометричні показники глибина очних ямок (мм), за якими існують статистично значущі відмінності за віковими групами.

Висновки

1. Вірогідних відмінностей між морфометричними показниками очної ямки осіб різних вікових груп, за виключенням глибини очної ямки та довжини її нижньої стінки у віковій групі II періоду зрілості, не існує, що дозволяє в якості морфометричного еталону їх норми користуватися даними для загальної вибірки. Що стосується осіб II періоду зрілості, зазначені показники очної ямки мають оцінюватися відповідно до їх вікового нормативу.

2. Значна асиметрія в абсолютному виразі вибірок показників довжини нижньої стінки і від'ємний ексцес у вибірках довжини медіальної стінки очних ямок в першому зрілому періоді та ширини входу в очну ямку в похилому віці впливає на цінність їх середніх значень як морфометричного еталону при плануванні операцій і тому під час КТ-сканування слід використовувати виміри не з одного КТ-скану очної ямки, а щонайменше виконаних у фронтальній та аксіальній площинах.

Перспективи подальших розробок полягають у визначенні статевих та краніотипологічних особливостей морфометричних показників, поєднанні ознак віку, статі, краніотипу при аналізі.

Літературні джерела References

1. Pedachenko EG, Shlapak IP, Guk AP, Pilipenko MN. [Cranio-cerebral trauma: modern principles of emergency aid]. Kyiv: Vypol; 2009. 216 p. Russian.
2. Svadovskii AI, inventor; Svadovskii AI, assignee. Way of glaucoma treatment. Russian patent RU 2197206. 2003 Jan 27. Int. Cl. A61F9/007. Russian.
3. Eolchiian SA, Potapov AA, Serova NK, Kataev MG, Sergeeva LA, Zakharova NE, Van Damm P. [Reconstructive surgery of cranio-orbital injuries]. Zh Vopr Neirokhir Im N N Burdenko. 2011;75(2):25-39; discussion 40. Russian. PMID: 21793294.
4. Chan LL, Tan HE, Fook-Chong S, Teo TH, Lim LH, Seah LL. Graves ophthalmopathy: the bony orbit in optic neuropathy, its apical angular capacity, and impact on prediction of risk. AJNR Am J Neuroradiol. 2009 Mar;30(3):597-602. doi: 10.3174/ajnr.A1413. PMID: 19147718.
5. Alekseev VP, Debets GF. [Cranimetry. Technique of anthropological researches]. Moscow: Nauka; 1964. 128 p. Russian.
6. Gaivoronskii IV, Dolzhenkova MP. [Method for assessment of aditus orbitae inclination]. In [Improving the methods and equipment used in educa-

- tional process, biomedical researches and clinical practice: Collection of inventions and rationalization proposals of the Military Medical Academy]. Issue 43. St Petersburg: S.M.Kirov Military Medical Academy; 2012. p. 43. Russian.
7. Martin R., Sailer K. Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung. Stuttgart: Fischer; 1957. 327 s. German.
8. Ji Y, Qian Z, Dong Y, Zhou H, Fan X. Quantitative morphometry of the orbit in Chinese adults based on a three-dimensional reconstruction method. J Anat. 2010 Nov;217(5):501-6. doi: 10.1111/j.1469-7580.2010.01286.x. PMID: 20807268; PMCID: PMC3035858.
9. Bondarchuk SS, Godovannaya IG, Perevozkin VP. [Fundamentals of practical biostatistics]. Tomsk: TGPU; 2009. 130 p. Russian.
10. Tsipyaschuk A. [Morphology of orbital fissures in adults with various types of cranium] [dissertation]. Saratov: Saratov State Medical University; 2008. 158 p. Russian
11. Shut VV. [Age and individual distinctions in orbital structure according to a morphometry and radio diagnosis] [dissertation's synopsis]. Moscow: Peoples' Friendship University of Russia; 2008. 21 p. Russian.

Дубина С.А., Яблчанский Н.И. Возрастная характеристика морфометрических показателей глазницы взрослых людей.

Реферат. В исследовании с целью установления морфометрического эталона нормы глазниц и выявления отличия между возрастными группами у 96 человек (32 чел. – I периода зрелости, 32 чел. – II периода зрелости, 32 чел. – пожилого возраста) без патологий краниофациальной области с использованием КТ-визуализации осуществлена оценка морфометрических показателей глазниц с обработкой результатов статистическими методами, определены их средние значения и доверительные интервалы ($p = 0,05$). Выявлено отсутствие достоверных различий между морфометрическими показателями глазницы лиц различных возрастных групп, за исключением глубины глазницы и длины ее нижней стенки в возрастной группе II периода зрелости.

Ключевые слова: глазница, морфометрия, взрослые люди, возрастные группы.