

Ципящук Анатолий Федорович

**МОРФОЛОГИЯ ГЛАЗНИЧНЫХ ЩЕЛЕЙ
У ВЗРОСЛЫХ ЛЮДЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ КРАНИОТИПАХ**

14.00.02 – анатомия человека

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Саратов – 2008

Работа выполнена в Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования Саратовский государственный медицинский университет Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию.

Научный руководитель:

доктор медицинских наук,
профессор
Николенко Владимир Николаевич.

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук,
профессор
Зайченко Александр Анатольевич;

доктор медицинских наук,
профессор
Хайруллин Радик Магзинурович.

Ведущая организация: Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Волгоградский государственный медицинский университет Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию.

Защита диссертации состоится «17» декабря 2008 г. в 12.00 час. на заседании диссертационного совета Д 208.094.04 при ГОУ ВПО Саратовский ГМУ Росздрава по адресу: 410012, г. Саратов, ул. Большая Казачья, 112.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке при ГОУ ВПО Саратовский ГМУ Росздрава.

Автореферат разослан «___» _____ 2008 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор медицинских наук, профессор

Бородулин В.Б.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы

Проходя сложное эмбриональное развитие, глазница формируется не только как вместилище глаза, но и как одна из важнейших коммуникационных конструкций, имеющая многочисленные сообщения с областями и образованиями лицевого и мозгового черепа, содержащими черепные нервы, их ветви, кровеносные и лимфатические сосуды, поэтому патологические процессы, развивающиеся первично в самой глазнице или возникающие в ней вторично как осложнения или проявления заболеваний близлежащих или отдаленных органов характеризуются широким полиморфизмом этиопатогенеза опухолевых, воспалительных, сосудистых, неврологических и эндокринологических заболеваний, а также травм (Бельченко В.А., Кузнецов И.А., 1997; Мальчикова Л.П., Виссарионов В.А., Сакович В.П. и соавт., 1997; Боровиков В.П., 1998; Матрос-Таранец И.Н., Альваамлех А.И., Абед Этер А.Р. и соавт., 2002; Долматова И.А., 2004; Шуголь О.М., 2006; Holland D. et al., 2003; Shields С.Л., Shields J.A., Peggs M., 1988; Lipowski P., Raczynska K., Murawska J. et al., 2004, Shikishima K., Kawai K., Kitahara K., 2006).

Развитие макро-микроскопических, хирургических и диагностических офтальмологических и нейрохирургических технологий (например, орбитоэндоскопия и др.), требующих особой индивидуализации оперативных вмешательств, вызвало необходимость детализации всего спектра индивидуальной изменчивости морфологии глазницы и ее структур с учетом типологии черепа (Зайченко А.А., 1990-1993; Горбань А.И., Джалиашвили О.А., 1993; Линник Л.Ф. и соавт., 1994; Черекаев В.А., 1995; Гайворонский И.В., Твардовская М.В., Забурчик М.В. и соавт., 1995; Гайворонский И.В., Гайворонский А.В., Твардовская М.В. и соавт., 2004; Давыдов Д.В., Решетов И.В., Копылова Н.Е. и соавт., 2004; Brain D.J.J., 1981; Grymer L.F., Fogstrup J., Stokssted P.J., 1982).

Определенный вклад в изучение изменчивости морфологии глазницы в связи с краниотипами, возрастных изменений и половых различий внесли исследования Т.М. Загоровской (1996-2007). В плане систематизации сведений о морфологии глазницы остается актуальным и по-настоящему ценным научным

трудом монография В.С. Сперанского «Основы медицинской краниологии» (М.: Медицина, 1988), ставшей после выхода в свет библиографической редкостью.

Однако, уделяя внимание в основном общей морфологии глазницы, остались без должного анатомического исследования в краниологии глазничные щели. Между тем, знания хирургической анатомии, например, верхней глазничной щели, являются ключевыми при удалении опухолей основания черепа, распространяющихся в глазницу и околоносовые пазухи, так как с ее индивидуальнo-типологической изменчивостью связывают возможные оперативно-технические сложности при их радикальном удалении (Коновалов А.Н., Корниенко В.Н., Габибов Г.А. и др. 1983; Черкаев В.А., 1989; 1995; Габибов Г.А., Благовещенская Н.С., Корниенко В.Н., 1993; и др.).

В связи с вышеизложенным, комплексное изучение морфологии глазничных щелей у взрослых людей при различных краниотипах и в связи с морфологией глазницы и было положено в основу настоящего исследования. Исследование выполнено в соответствии с планом научно-исследовательских работ ГОУ ВПО «Саратовский ГМУ Росздрава» (номер государственной регистрации: 02 0304 233 0329).

Цель исследования. Выявить индивидуально-типологические особенности изменчивости морфо-топогеометрических характеристик и вариантов верхней и нижней глазничных щелей в сочетании с изменчивостью формы и размеров глазницы у взрослых людей при различных краниотипах.

Задачи исследования:

1. Изучить морфометрические характеристики и форму глазницы у взрослых людей при различных краниотипах.
2. Выделить варианты верхней глазничной щели на основании изменчивости величины поперечно-продольного указателя, нижней глазничной щели - на основании изменчивости ширины в ее медиальной, средней и латеральной третях.

3. Определить индивидуально-типологическую изменчивость площади, линейных и угловых характеристик глазничных щелей во взаимосвязи с формой глазницы при различных краниотипах.
4. Определить проекцию глазничных щелей на плоскость входа в глазницу, используя для координат циферблат часов, при различных формах глазницы и краниотипах.
5. Выявить характер корреляционных взаимоотношений размерных характеристик глазничных щелей и глазницы.
6. Составить уравнения множественных регрессий для определения глубины глазницы при различных формах лицевого черепа.

Научная новизна работы

Впервые представлены вариационно-статистический анализ и сведения об индивидуальной изменчивости размерных характеристик верхней и нижней глазничных щелей при различных краниотипах в связи с формой и размерами глазницы у взрослых людей.

Разработан способ компьютерного определения формы и размеров глазничных щелей на оцифрованных изображениях черепа (рационализаторское предложение №2769 от 17.09.2008 г.).

На основании количественных признаков выделено 9 вариантов верхней и 5 вариантов нижней глазничных щелей.

Получены важные в прикладном аспекте данные о проекции глазничных щелей на плоскость входа в глазницу относительно циферблата часов.

Установлен характер корреляционных взаимоотношений размерных характеристик глазницы и основных параметров лицевого черепа. Для расчета глубины глазницы у взрослых людей предложены формулы множественных регрессий на основании выявленных статистически достоверных корреляционных связей краниометрических параметров.

Теоретическая и практическая значимость работы

Полученные данные об индивидуально-типологической изменчивости, половом диморфизме и билатеральных различиях формы и размеров глазничных щелей у взрослых людей при различных краниотипах значительно расши-

ряют сведения об анатомии глазницы и существенно дополняют новыми данными медицинскую краниологию.

Данные о вариабельности форм и размеров глазницы и ее образований при различных краниотипах используются в учебном процессе кафедр анатомии человека, глазных болезней, лучевой диагностики и лучевой терапии, нейрохирургии, судебной медицины, оперативной хирургии и топографической анатомии Саратовского государственного медицинского университета.

Результаты исследования используются в практической работе клиники глазных болезней и клинических кафедр Саратовского государственного медицинского университета - глазных болезней, нейрохирургии, хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, а также в клинике нейрохирургии Саратовского НИИ травматологии и ортопедии. Предложенные уравнения регрессии, позволяют производить индивидуализированный расчет глубины глазницы, что имеет прикладное значение для прогнозирования и оптимизации диагностических и оперативно-технических мероприятий в офтальмо- и нейрохирургии.

Сведения о вариантах, размерных характеристиках, пространственном расположении по отношению к друг другу и проекции глазничных щелей на плоскость входа в глазницу в зависимости от формы лицевого черепа необходимы для выбора имеющихся и разработки новых оперативно-технических приемов и доступов к расположенным в глазнице органам, сосудам и нервам при нейрохирургических, челюстно-лицевых и офтальмологических вмешательствах. Данные о половых и индивидуально-типологических различиях изученных образований, могут найти применение в комплексной судебно-медицинской экспертизе при идентификации личности по черепу или его фрагментам.

В научных краниологических исследованиях могут быть полезными разработанные автором методика укладки черепа для цифровой фотосъемки и способ компьютерного определения форм и размеров глазничных щелей на оцифрованных изображениях глазницы и черепа.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Варианты морфо-топогеометрических характеристик верхней и нижней глазничных щелей у взрослых людей опосредованы размерами и формами глазницы и черепа. Наиболее значимой характеристикой сопряженности размеров и форм глазницы с формой лицевого черепа являются длина нижней стенки и глубина глазницы.
2. Продольно-поперечный индекс верхней и ширина нижней глазничных щелей являются оптимальными параметрами для выделения вариантных групп индивидуально-типологической изменчивости.
3. Индивидуализированный расчет глубины глазницы возможен с помощью предложенных регрессионных уравнений.

Апробация результатов исследования

Основные материалы диссертационного исследования доложены и обсуждены на заседаниях Саратовского отделения Всероссийского научного медицинского общества анатомов, гистологов и эмбриологов (Саратов, 2005; 2008); научно-практической конференции «Современные технологии в диагностике и лечении офтальмопатологии» (Москва, 2006); VII Всероссийской школе офтальмологов (Москва, 2008); Межрегиональной научной конференции «Аспирантские чтения» (Саратов, 2008); Юбилейной научно-практической конференции, посвященной 40-летию создания кафедры нейрохирургии Саратовского государственного медицинского университета (Саратов, 2008); межрегиональной научно-практической конференции «Ранняя диагностика и причины запущенности злокачественных опухолей основных локализаций» (Саратов, 2008).

Публикации по теме диссертации

По теме диссертационного исследования опубликовано 8 работ, из них 2 в журналах, включенных в перечень периодических научных и научно-практических изданий, рекомендованных ВАК для публикации основных результатов диссертационного исследования на соискание ученой степени кандидата медицинских наук.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 158 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, описания материала и методов исследования, пяти глав собственных исследований, обсуждения собственных результатов, выводов, библиографического списка, включающего 145 отечественных и 46 зарубежных источников. Работа иллюстрирована 25 таблицами и 52 рисунками.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материал и методы исследования

Материалом исследования послужили 188 паспортизированных черепов взрослых людей из научной краниологической коллекции фундаментального музея кафедры анатомии человека Саратовского государственного медицинского университета. При распределении черепов по возрастно-половым группам использовали классификацию, принятую на 7-й Всесоюзной научной конференции по морфологии, физиологии и биохимии (Москва, 1965). Предварительно проведенный статистический анализ результатов морфометрии в возрастных группах показал, что они не имеют достоверных различий ($p > 0,05$); поэтому они были объединены в одну возрастную группу.

Краниометрические исследования проводились по общепринятым методикам (Алексеев В.П., Дебец Г.Ф., 1964; Каданов Д., 1984; Сперанский В.С., 1988; Martin R., 1928) толстотным циркулем с миллиметровой шкалой и электронным штангенциркулем с точностью до 0,1 мм.

Форма мозгового черепа определялась по величине черепного указателя, форма лицевого черепа – верхнелицевого указателя. По величине черепного указателя выделены брахи-, мезо- и долихокранные; по величине лицевого указателя – эйри-, мезо- и лептопрозопические формы черепов. Форма лицевого профиля определялась по величине лицевого угла. Указатель прогнатизма представляет собой процентное отношение верхней высоты лица к длине основания черепа. По его величине черепа были подразделены на прогнатные с выступающей вперед верхней челюстью (лицевой угол до $79,9^\circ$), ортогнатные с вертикальным профилем (лицевой угол 85° и более) и мезогнатные (лицевой угол от 80 до $84,9^\circ$).

Для определения формы и размеров глазницы и ее щелей череп устанавливался в ушно-глазничной (франкфуртской) плоскости. Изучали (рис. 1, 2):

1. Высоту глазницы - среднее значение между вертикальным размером глазницы и наибольшим ее диаметром.
2. Ширину глазницы - расстояние между точкой дакрион (место соединения лобной и слезной костей с лобным отростком верхней челюсти) и лобно-скуловой глазничной точкой (место пересечения латерального края глазницы с лобно-скуловым швом).
3. Длину верхней, нижней, медиальной и латеральной стенок глазницы.
4. Длину верхней и нижней глазничных щелей.
5. Ширину верхней и нижней глазничных щелей на уровнях латеральной, средней и медиальной третях.
6. Форму глазничных щелей и форму глазницы.
7. Глубину глазницы - расстояние от середины ширины глазницы до верхнего края глазничного отверстия зрительного канала.
8. Объем глазницы (V) определяли условно, приняв ее форму за четырехгранную пирамиду, по формуле: $V_{\text{глазницы}} = \frac{1}{3} S_{\text{входа в глазницу}} \cdot h_{\text{высота глазницы}}$.

Кроме описательного подхода к определению формы глазницы, использовали количественные методы - по градации величины глазничного указателя и глубины глазницы. Глазничный указатель представляет собой процентное отношение высоты глазницы к ее ширине и характеризует форму входа в нее. По величине глазничного указателя выделяли три типа глазниц: низкие (хаме-конхия) – указатель менее 76,0; средней высоты (мезоконхия) – при величине указателя от 76,0 до 85,0 и высокие (гипсиконхия) – указатель более 85,0.

Для характеристики формы глазницы, учитывающей размеры входа и ее глубину, нами предложен указатель глубины глазницы - процентное отношение ширины к глубине глазницы. По этому указателю выделяли мелкие глазницы при его величине менее 85,2; средне-глубокие при величине от 85,2 до 99,4 ($M \pm 0,67\sigma$) и глубокие, если указатель был более 99,4.

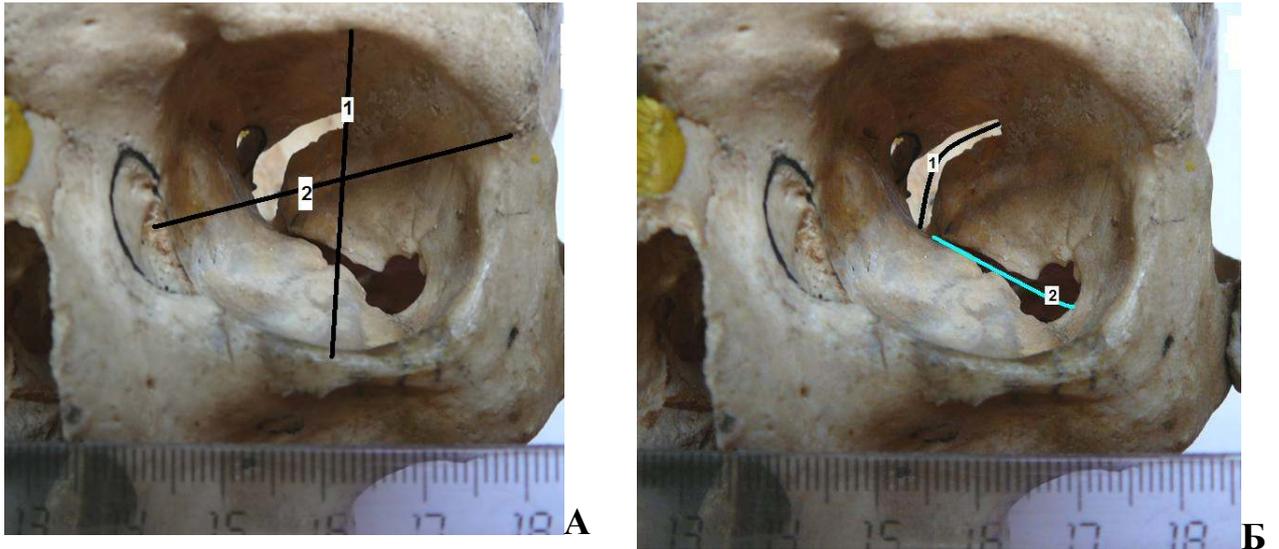


Рис. 1. Морфо-топометрические параметры глазницы и глазничных щелей:

А – высота (1) и ширина (2) глазницы;

Б - длина верхней (1) и нижней (2) глазничных щелей

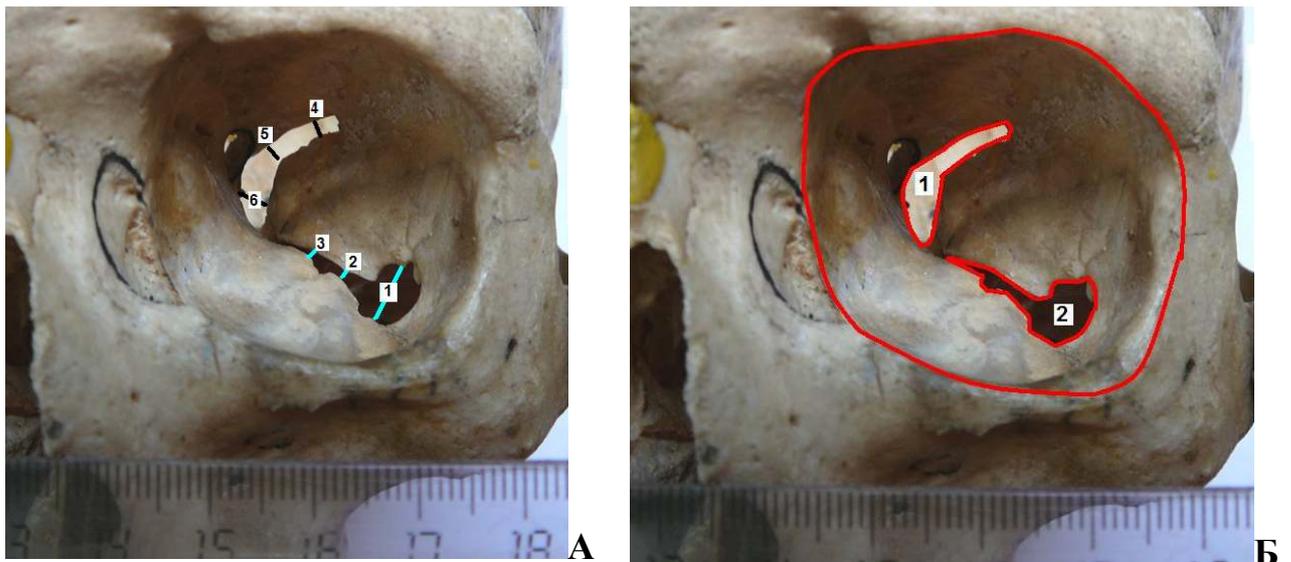


Рис. 2. Морфо-топометрические параметры глазничных щелей:

А - ширина нижней глазничной щели на уровнях латеральной (1), средней (2) и медиальной третей (3); ширина верхней глазничной щели на уровнях латеральной (4), средней (5) и медиальной третей (6);

Б - обводы контуров входа в глазницу, верхней и нижней глазничных щелей для описания их формы.

Для стандартизации условий краниометрических исследований и получения сопоставимых по линейным и угловым параметрам оцифрованных изображений глазницы с нативными препаратами, черепа фиксировались в специ-

ально сконструированной установке в ушно-глазничной плоскости и фотографировались цифровым фотоаппаратом «Panasonic Lumix - TZ1». Кроме того, проводили поэтапную фотосъемку при различных углах наклона черепа, которые определялись с помощью угломеров, используемых при рентгенологических исследованиях в клинике. Угломеры крепились к скуловой кости при наклоне черепа в сагиттальной плоскости, лобной или небной костям при наклоне черепа во фронтальной плоскости. Для визуализации верхней и нижней глазничных щелей установленный в лицевой норме череп наклонялся вперед на 15° и 25° .

Площади и формы верхней и нижней глазничных щелей определялись фотометрическим способом с помощью графических редакторов «Corel DRAW 12» и «Adobe Photoshop CS» при условии адекватного масштабирования единиц измерения на черепе с единицами измерения, принятыми в редактируемом изображении. С помощью вспомогательного инструмента программ на каждое изображение накладывалась сетка с делением 1 см^2 . Измерение угловых характеристик проводилось с помощью компьютерной программы «Micrografx Designer 9,0». Также измеряли расстояние между одноименными отверстиями правой и левой сторон.

В прямой проекции оцифрованных изображений черепа определяли угол, образованный линиями, соединяющими надглазничную вырезку и подглазничное отверстие с наружным углом верхней глазничной щели. Измеряли угол, образованный схождением осей верхней и нижней глазничных щелей.

Нами предложено использовать продольно-поперечный указатель верхней глазничной щели: процентное отношение ее длины к ширине. Границами градаций этого указателя считали отклонение его величины от средней арифметической на $\pm 0,67\sigma$.

Для изучения пространственного расположения наружного угла верхней глазничной щели на плоскость входа в глазницу был спроецирован циферблат часов. В прямой проекции на ее оцифрованное изображение накладывались две пересекающиеся линии: высота глазницы и линия, соединяющая дакрион и лобно-скуловую глазничную точку. Место их пересечения принималось за

ось стрелок, а место пересечения вертикали и надглазничного края глазницы - за нулевую точку отсчета, что соответствовало 12 час. (рис. 3).

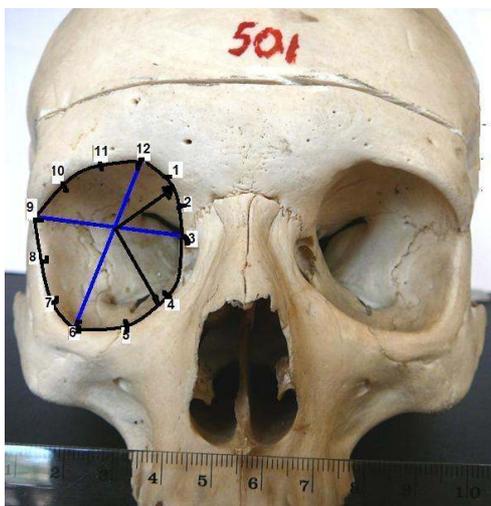


Рис. 3. Схема изучения проекционной анатомии глазничных щелей: верхняя глазничная щель располагается между 1 и 3 час.; нижняя глазничная - щель между 3.30 и 5 час.; надглазничное отверстие соответствует 12 час.

Полученные данные обрабатывали вариационно-статистическим методом в сочетании с корреляционным и регрессионным анализами (Лакин Г.Ф., 1990; Боровиков В.П., 1998; Чекотовский Э.В., 2002) на IBM PC/AT «Pentium-IV» в среде Windows 2000, используя стандартный пакет прикладных программ «Statistica-5,5» и Microsoft Excel Windows-2000.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Размерные характеристики правой и левой глазниц существенно не различаются ($p > 0,05$) и имеют индивидуально-типологические особенности, опосредованные формой лицевого черепа. Ширина глазницы у взрослых людей наиболее вариабельна при мезопрозопической форме лицевого черепа - 36,2 мм до 45,3 мм ($Cv=6,0\%$), а ее высота - при лептопрозопической - от 29,3 до 42,5 мм ($Cv=8,0\%$). По величине глазничного указателя выделены узкие ($37,7 \pm 2,24$ мм), средне-широкие ($40,12 \pm 1,11$ мм) и широкие глазницы ($42,9 \pm 1,54$ мм) (табл. 1). Анализ данных о сопряженности признаков показал статистически незначимую сопряженность ширины глазницы и формы черепа ($X^2=3,70$, его критическая величина $=9,48$).

Таблица 1

Частота встречаемости вариантов глазницы в зависимости от ее ширины при различных формах лицевого черепа

Варианты глазницы	Формы лицевого черепа					
	Лептопрозопическая		Мезопрозопическая		Эйрипрозопическая	
	n	%	n	%	n	%
Узкие	11	34,4	14	31,1	8	32,0
Средне-широкие	17	53,1	18	40,0	13	52,0
Широкие	4	12,5	13	28,9	4	16,0
Всего	32	100,0	45	100,0	25	100,0

Независимо от формы лицевого черепа наиболее распространенной формой глазницы в зависимости от ее ширины является средне-широкая форма (47,0%); широкие глазницы встречаются в 1,6 раза чаще (32,4%), чем узкие (20,6%). При лепто- и эйрипрозопической формах черепа широкие глазницы встречаются в 1,8-2,3 раза реже, чем при мезопрозопической. При этих формах черепа узкие глазницы встречаются практически с одинаковой частотой - от 31,3 до 34,4%.

В отличие от ширины глазницы ее глубина статистически достоверно сопряжена с формой лицевого отдела черепа ($X^2=14,49$, его критическая величина=9,48, коэффициент С Крамера =0,26, $p<0,05$). С помощью кластерного анализа выделены варианты формы глазницы в зависимости от ее глубины, сопряженные с формой черепа, - мелкие ($36,33\pm 1,35$ мм), средне-глубокие ($43,09\pm 1,29$ мм) и глубокие ($47,19\pm 1,54$ мм) (табл. 2).

Таблица 2

Частота встречаемости вариантов глазницы в зависимости от ее глубины при различных формах лицевого черепа

Варианты глазницы	Формы лицевого черепа					
	Лептопрозопическая		Мезопрозопическая		Эйрипрозопическая	
	n	%	n	%	n	%
Глубокие	4	12,5	21	46,7	4	16,0
Средне-глубокие	24	75,0	20	44,4	16	64,0
Мелкие	4	12,5	4	8,9	5	20,0
Всего	32	100,0	45	100,0	25	100,0

Независимо от формы лицевого черепа наиболее распространенной формой глазницы является средне-глубокая, которая составляет 58,8% всех наблюдений; глубокие глазницы встречаются в 2,4 раза чаще (28,4%), чем мелкие

(11,8%). При мезопрозопической форме, по сравнению с другими формами, глубокие глазницы являются наиболее распространенными, составляя 46,7% наблюдений, как и средне-глубокие глазницы (44,4%), а мелкие глазницы при этой форме черепа встречаются почти в 5 раз реже - в 8,9% наблюдений. При лептопрозопической форме на средне-глубокие глазницы приходится 2/3 наблюдений и одинаково часто наблюдаются глубокие и мелкие глазницы (по 12,5 %). При эйрипрозопической форме мелкие глазницы наблюдаются у каждого 5-го индивидуума (20,0%) и несколько реже - глубокие (в 16,0%).

Ширина верхней глазничной щели без учета формы лицевого черепа взрослых людей в среднем составляет $6,9 \pm 0,2$ мм ($n=188$; $\sigma=2,6$; $Cv=6,7\%$). Ее значительная изменчивость позволила выделить группы крайних вариантов щели (табл. 3).

Таблица 3

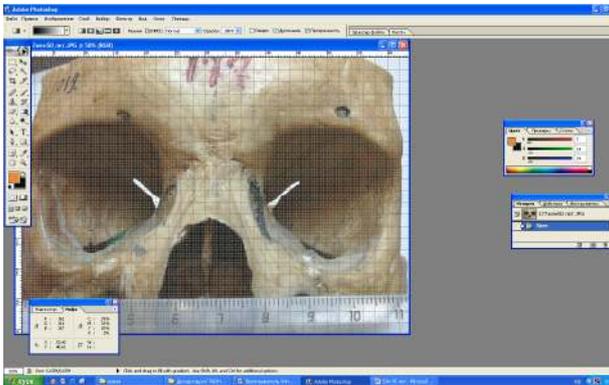
Варианты индивидуальной изменчивости ширины верхней глазничной щели, мм ($n=376$)

Глазница	Варианты изменчивости ширины верхней глазничной щели									
	Крайне узкая, $<M-\sigma$		Узкая, $<M-0,67\sigma$		Средней ширины, $M \pm 0,67\sigma$		Широкая, $>M+0,67\sigma$		Крайне широкая, $>M+\sigma$	
Прав	$<4,39$		4,40-5,22		5,23-8,63		8,64-9,45		$>9,46$	
Левая	$<4,37$		4,38-5,23		5,24-8,36		8,36-9,44		$>9,45$	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Прав	3	1,5	28	14,8	125	66,5	28	14,9	5	2,6
Левая	2	1	30	16	120	63,8	26	13,8	9	4,8

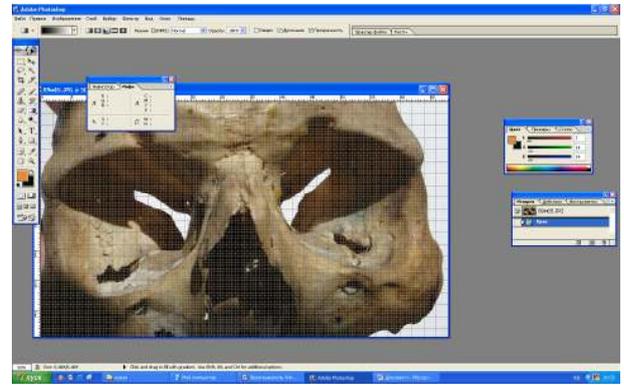
Ширина верхней глазничной щели со средним значением ($M \pm 0,67\sigma$) составляет справа 66,5% (5,23-8,63 мм) и слева 63,8% (5,24-8,36 мм). На долю узких и крайне узких глазничных щелей приходится справа 16,3% и слева 17,0%; широких и крайне широких – справа 17,5 и слева 18,6% всех наблюдений. При этом крайне узкая верхняя глазничная щель ($<M-\sigma$) встречается справа в 1,5% ($<4,39$ мм) и слева в 1,0% ($<4,37$ мм), узкая ($<M-0,67\sigma$) – справа в 16,5% (32,5-35,3 мм) и слева - в 18,0% (31,9-35,1 мм) случаев. Глазницы с широкой верхней глазничной щелью ($>M+0,67\sigma$) наблюдаются справа в 14,9% (8,64-9,45 мм) и слева - в 13,8% (8,36-9,44 мм) случаев; с крайне широкой ($>M+\sigma$) – справа ($>9,46$ мм) и слева ($>9,45$ мм) - в 2,6% и 4,8% соответственно.

По соотношению продольно-поперечного указателя выделено 9 вариантов верхней глазничной щели (рис. 4, табл. 4):

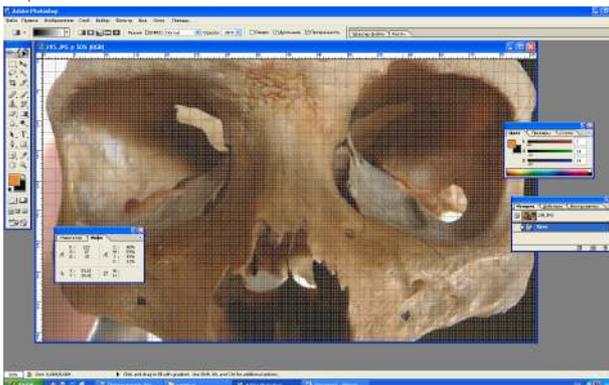
1. Длинные и узкие.
2. Длинные и средней ширины.
3. Длинные и широкие.
4. Средней длины и узкие.
5. Средней длины и ширины.
6. Средней длины и ширины.
7. Короткие и широкие.
8. Короткие и средней ширины.
9. Короткие и узкие.



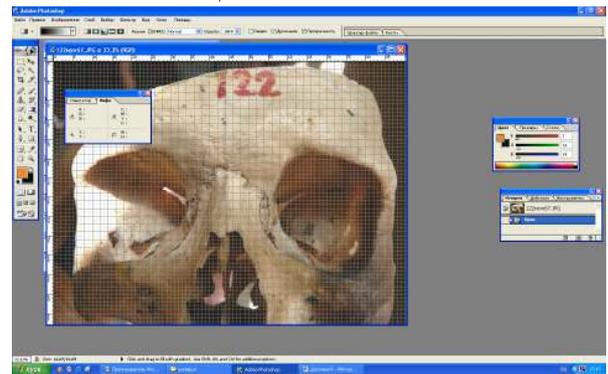
Наблюдение № 177, женщина 50 лет.
Длинные и узкие верхние глазничные щели.



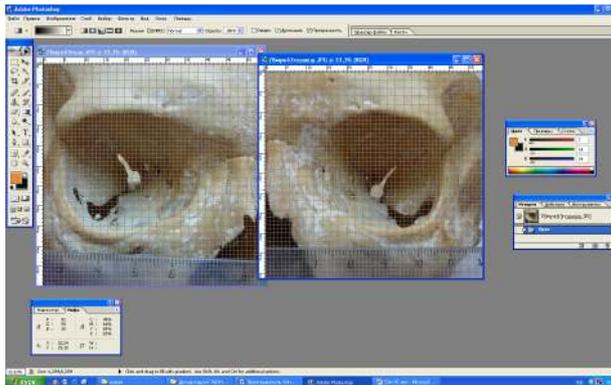
Наблюдение № 89, мужчина 65 лет.
Длинные и средней ширины верхние глазничные щели.



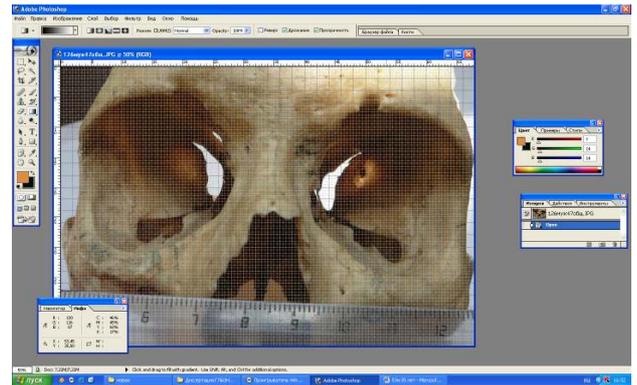
Наблюдение № 110, мужчина 60 лет.
Длинные и широкие верхние глазничные щели.



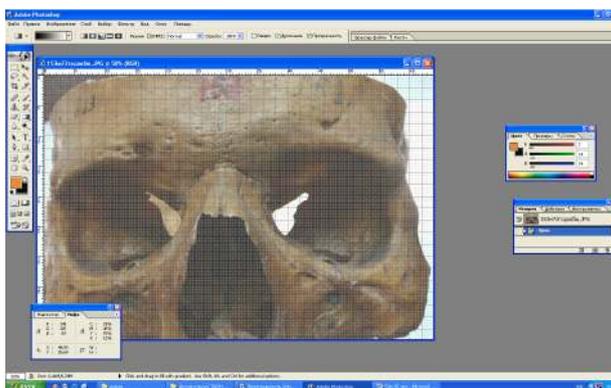
Наблюдение № 122, мужчина 67 лет.
Средней длины и узкие верхние глазничные щели.



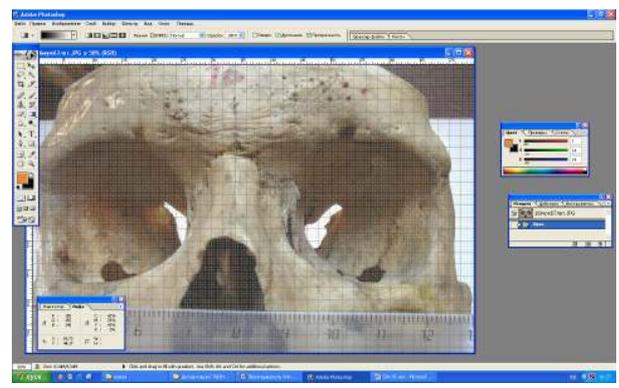
Наблюдение № 78, мужчина 63 лет.
Средней длины и ширины верхние
глазничные щели.



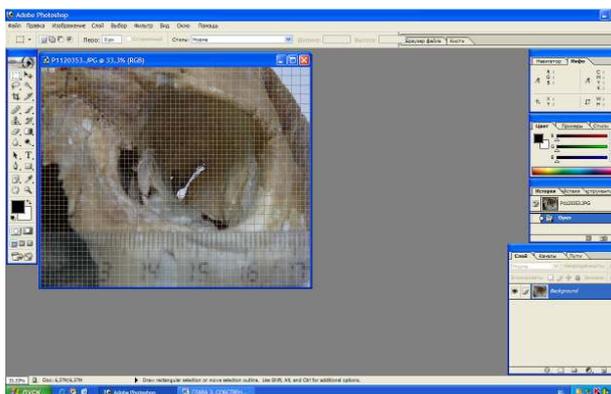
Наблюдение № 16, мужчина 67 лет.
Средней длины и широкие верхние
глазничные щели.



Наблюдение № 153, мужчина 72 лет.
Короткие и широкие верхние
глазничные щели.



Наблюдение № 89, мужчина 67 лет.
Короткие и средней ширины верхние
глазничные щели.



Наблюдение № 51, мужчина 49 лет.
Короткие и узкие верхние глазничные щели.

Рис. 4. Варианты верхней глазничной щели в зависимости от величины продольно-поперечного указателя.

Наиболее часто встречаются средней длины и ширины верхние глазничные щели (50,5%), одинаково часто - длинные и средней ширины (14,9%), ко-

роткие и средней ширины (14,9%), редко - широкие и длинные (3,7%), узкие и короткие (2,12%) их формы.

Таблица 4

Сочетание вариантов верхней глазничной щели в зависимости от ее ширины и длины у правой и левой глазницы

Формы щели в зависимости от ширины		Варианты щели в зависимости от длины					
		длинные		средней длины		короткие	
		Прав.	Лев.	Прав.	Лев.	Прав.	Лев.
Широкие	Прав.	0	1	19	18	7	7
	Лев.	7	4	19	21	4	5
Средней ширины	Прав.	28	28	89	95	26	20
	Лев.	23	31	92	92	28	20
Узкие	Прав.	5	10	23	20	3	1
	Лев.	3	4	20	20	4	3

Ширина нижней и верхней глазничных щелей отличается наибольшей вариабельностью ($C_v=31,0-41,0\%$), не связанной с формой лицевого черепа и не имеющей статистически значимых различий у лицевых краниотипов ($P>0,05$).

Ширина нижней глазничной щели колеблется справа от 1,0 до 9,0 мм ($C_v=35,1\%$), в среднем составляя $4,9\pm 0,1$ мм; слева – от 2,0 до 10,0 мм ($C_v=33,7\%$), составляя в среднем $5,5\pm 0,1$ мм. Значительная изменчивость ширины нижней глазничной щели позволила выделить пять ее вариантов: очень узкая – от 0,3 до 2,6 мм; узкая – от 2,7 до 3,9 мм; средней ширины – от 4,0 до 5,4 мм; широкая – от 5,5 до 6,7 мм; очень широкая – от 6,8 до 9,1 мм. Границами градаций вариантов ширины щели принимали отклонение от средней арифметической на величину $\pm 0,67\sigma$.

Длина нижней глазничной щели достоверно различается у широколицых и узколиких ($P<0,05$). У людей с долихо-, мезо- и брахикранной формами черепа различия поперечного и продольного размеров нижней глазничной щели несущественны ($P>0,05$). Длина верхней глазничной щели достигает статистической значимости различия при сравнении эйрипрозопической с лептопрозопической формой черепа ($p<0,05$).

Изучение угла схождения осей верхней и нижней глазничных щелей (α) показало (рис. 5), что он не имеет билатеральных различий ($P>0,05$): справа его величина колеблется от $70,3^\circ$ до $142,3^\circ$, в среднем составляя $107,9^\circ \pm 1,1^\circ$ ($Cv=13,4\%$); слева – от $84,0^\circ$ до $140,5^\circ$, достигая в среднем $108,4^\circ \pm 0,8^\circ$ ($Cv=11,1\%$). У женщин этот угол более изменчив у правой глазницы ($Cv=15,2\%$), чем у левой ($Cv=10,7\%$).

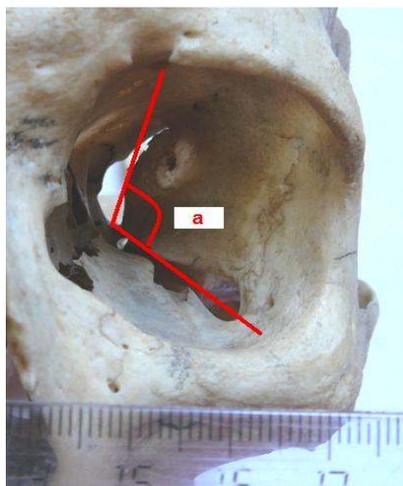


Рис. 5. Угол схождения осей верхней и нижней глазничных щелей (α). Наблюдение №126, мужчина 47 лет.

Следует отметить, что вместе с величиной угла меняется и расположение наружного угла верхней и нижней глазничных щелей. По циферблату часов наружный угол верхней глазничной щели наиболее часто (78,0% наблюдений) располагается между 1 и 2 час., а наружный угол нижней глазничной щели – между 5 и 6 час. В 14,0% случаев верхняя глазничная щель располагалась на уровне 12 час., в 5,0% - 11 час. и в 3,0% - на уровне 3 час. Нижняя глазничная щель только в 12,0% случаев располагалась между 6 и 7 час.

Наружный угол нижней глазничной щели в 88,0% случаев совпадает с нижней точкой высоты глазницы и соответствует 6 час. циферблата часов. Более высокое расположение верхней глазничной щели (между 11 и 12 час.) и низкое нижней глазничной щелей (между 6 и 7 час.) имеется при высоких глазницах и лептопрозопической форме черепа.

Более вариабельны по форме и размерам глазницы при лептопрозопической форме черепа (высота глазницы - 29,0-41,7 мм; ширина - 33,2-43,5 мм), причем глубина глазниц при этой форме черепа значительно меньше (мелкие

глазницы), и ее форма приближается к овальной, более вытянутой в высоту (гипсиконхия) (рис. 6). При эйрипрозопии форма глазница, как правило, была угловатой или ромбической (хамеконхия).

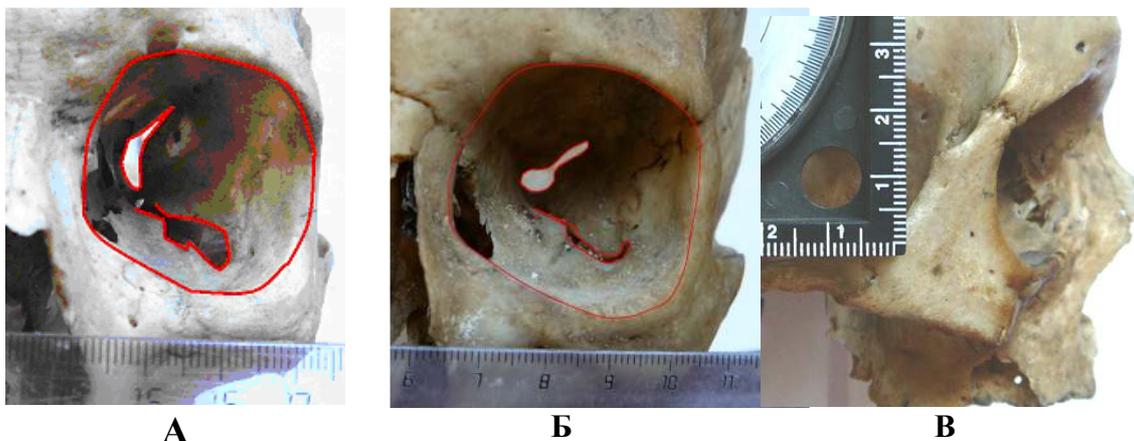


Рис. 6. Морфо-топометрические параметры глазницы и глазничных щелей:

А - Наблюдение №126, мелкие глазницы, овальная форма глазниц (гипсиконхия). Лицевая норма;

Б - Наблюдение №18, глубокие глазницы, ромбическая форма глазниц (хамеконхия). Лицевая норма;

В - Наблюдение №18, глубокие глазницы, ромбическая форма глазниц (хамеконхия). Латеральная норма.

Выявлено, что на формы глазниц в большей степени оказывает влияние форма краев глазницы, а не указатели соотношения ее высоты и ширины. При прогнатной форме лицевого черепа верхний и нижний края глазницы выражены сильнее, по сравнению с аналогичными при ортогнатной форме.

Сопоставление форм глазничных щелей, глазниц и краниотипов выявило ряд закономерностей. В 68,0% наблюдений встречаются глазничные щели, округлые по наружному углу, сочетающиеся с гипсиконхией и лептопрозопической формой черепа. В 24,0% случаев наружный угол глазничных щелей бывает заостренным и тогда форма глазницы соответствует хамеконхии, а форма черепа - эйрипрозопической. В 8,0% наблюдений какой-либо закономерности в сочетании вариантов не отмечалось.

Из всех изученных краниометрических параметров статистически значимо ($p < 0,05$) различаются только 8 параметров - верхняя высота лица, скуловой диаметр, высота, ширина, объём и площадь входа в глазницу, верхнелице-

вой и глазничный указатели. Ряд из этих параметров легко определяется на живом человеке, что позволяет с помощью уравнений множественной регрессии производить расчеты недоступных для обычной морфометрии структур и параметров глазницы, например, таких как глубина глазницы, знание которой имеет прикладное значение в офтальмологии:

Глубина глазницы при лептопрозопической форме лицевого черепа:

$$-92,0888-2,73*P_1+1,5866*P_2+3,2389*P_3+1,4115*P_4-1,2813*P_5-0,5528*P_6-0,3385*P_9+2,208*P_{10}$$

Глубина глазницы при мезопрозопической форме лицевого черепа:

$$-24,2303-0,3384*P_1+0,2614*P_2+0,4967*P_3-1,2681*P_4+0,865*P_5+0,4012*P_6-0,1557*P_9+1,3765*P_{10}$$

Глубина глазницы при эйрипрозопической форме лицевого черепа:

$$26,17-0,46687*P_1+0,21228*P_2+0,573*P_3+0,21442*P_4-0,26554*P_5-0,10292*P_6-0,34242*P_9+2,55504*P_{10}$$

Примечание: P_1 – верхняя высота лица, P_2 – скуловой диаметр, P_3 – верхнелицевой указатель, P_4 – высота глазницы, P_5 – ширина глазницы, P_6 – глазничный указатель, P_9 – площадь входа в глазницу, P_{10} – объем глазницы.

Размеры верхней глазничной щели имеют сильную корреляционную связь с морфометрическими характеристиками самой глазницы, которые, в свою очередь, опосредованы формой лицевого черепа (табл. 5). Следовательно, формы и размеры глазничных щелей зависят от форм и морфометрических характеристик глазницы.

Длина и ширина верхней глазничной щели в латеральной трети положительно и сильно коррелируют с глубиной глазницы ($r=0,94$), в то время как ширина верхней глазничной щели в средней и медиальной третях коррелирует с ней также сильно, но отрицательно ($r=-0,89$). Между шириной глазницы и шириной верхней глазничной щели в латеральной трети существует обратная корреляционная связь ($r=-0,81$), а между шириной глазницы и шириной верхней глазничной щели в средней и медиальной третях – прямая корреляционная связь ($r=0,45-0,56$).

Таблица 5

**Корреляционный анализ основных размеров лицевого черепа, глазницы и
глазничных щелей**

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀
X ₁	-	0,08	0,84	0,66	0,31	0,52	0,66	-0,59	-0,83	-0,09
X ₂	-0,75	-	-0,95	0,82	-0,29	-0,56	0,09	0,07	0,04	0,04
X ₃	0,84	0,05	-	-0,77	0,38	0,63	0,76	-0,75	-0,97	-0,11
X ₄	-0,66	0,21	-0,77	-	-0,02	-0,23	0,76	-0,75	-0,97	-0,11
X ₅	0,31	0,39	0,38	-0,02	-	0,59	-0,62	0,61	0,85	0,19
X ₆	0,52	0,291	0,63	-0,23	0,59	-	0,30	-0,18	-0,27	0,12
X ₇	-0,81	0,10	-0,94	0,85	-0,24	-0,48	0,52	-0,43	-0,54	-
X ₈	-0,81	0,07	-0,96	0,83	-0,28	-0,55	-0,73	0,76	0,97	0,15
X ₉	0,43	-0,03	0,42	-0,42	0,16	0,18	-0,74	0,73	0,97	0,16
X ₁₀	0,56	-0,08	0,68	-0,61	0,17	0,33	0,33	-0,34	-0,45	-0,08

Примечание: X₁ – ширина глазницы, X₂ – скуловой диаметр, X₃ – длина верхней стенки глазницы, X₄ – длина нижней стенки глазницы, X₅ – длина медиальной стенки глазницы, X₆ – длина латеральной стенки глазницы, X₇ – длина нижней глазничной щели, X₈ – ширина нижней глазничной щели в латеральной трети, X₉ – ширина нижней глазничной щели в средней трети, X₁₀ – ширина нижней глазничной щели на уровне медиальной трети.

Это указывает на имеющуюся закономерность конфигурации верхней глазничной щели - компенсацию небольшой ширины щели в латеральной трети расширением в средней или медиальной третях, и наоборот. Причем, длина и ширина верхней глазничной щели в ее латеральной трети сильно взаимосвязаны с длиной нижней стенки глазницы ($r=0,84$). Размеры и форма верхней глазничной щели зависят от объема и конфигурации глазницы ($r=0,93-0,97$).

ВЫВОДЫ

1. При лепто- и эйрипрозопической формах черепа широкие глазницы встречаются в 1,8-2,3 раза реже, чем при мезопрозопической (от 31,3 до 34,4%). При лептопрозопической и эйрипрозопической формах в 40,0% случаев встречаются средней глубины глазницы, при мезопрозопической - одинаково часто как глубокие, так средней глубины глазницы (33,3%).

2. В зависимости от изменчивости величины продольно-поперечного указателя верхних глазничных щелей выделено 9 вариантов, а в зависимости от изменчивости ширины нижних глазничных щелей - 5 вариантов. Наиболее часто встречаются средней длины и ширины (50,5%), одинаково часто - длинные и средней ширины (14,9%) или короткие и средней ширины (14,9%), редко - широкие и длинные (3,7%) или узкие и короткие (2,12%) формы верхних глазничных щелей. Размерные характеристики обеих глазничных щелей имеют билатеральные различия, достигающие у нижних статистической значимости.
3. При всех формах лицевого черепа наиболее вариабельна ширина верхней глазничной щели на всем ее протяжении. Она широкая при прогнатной, а узкая при ортогнатной формах черепа и характеризуется половым диморфизмом, статистически достоверно превалируя у мужчин. Ее площадь преобладает при ортогнатной по сравнению с прогнатной, а площадь нижней, наоборот, преобладает при прогнатной по сравнению с ортогнатной формой черепа. При долихокрании площади глазничных щелей статистически достоверно превалируют над таковыми при мезокрании.
4. При переходе от лептопрозопической формы лицевого черепа (характерен открытый тип глазницы) к эйрипрозопической (характерен закрытый тип глазницы) расстояние между наружными углами верхней и нижней глазничных щелей у правой и левой глазниц увеличивается на 7,8 мм (48%).
5. Размеры и форма глазничных щелей и глазницы взаимосвязаны и опосредованы краниотипом. Округлые по наружному краю глазничные щели наблюдаются в 68,0% при угловатой форме глазниц и характерны для эйрипрозопической формы черепа со свойственной ей закрытым типом глазниц. Заостренный наружный край глазничных щелей в 24,0% наблюдений выявляется при округлой форме глазниц, характерных для лептопрозопической формы с открытым типом глазницы и мезопрозопической формы черепа. В 8,0% наблюдений данная закономерность отсутствует.
6. Относительно циферблата часов наружный угол верхней глазничной щели в 78,0% располагается между 1 и 2 час., наружный угол нижней – между 5 и 6

час. В 14,0% верхняя глазничная щель располагается на уровне 12 час., в 5,0% - 11 час. и в 3,0% - 3 час. Нижняя глазничная щель в 12,0% располагается между 6 и 7 час. Высокое расположение верхней и низкое нижней глазничных щелей характерны для высоких по форме глазниц и лептопрозопической формы черепа. При мезопрозопии уровень расположения и величина угла схождения осей глазничных щелей колеблются в пределах от $73,0^\circ$ до $138,0^\circ$. При эйрипрозопии наружный угол верхней глазничной щели располагается между 2 и 3 час., а угол схождения осей верхней ($138,8^\circ \pm 1,5^\circ$) и нижней глазничных щелей ($83,5^\circ \pm 5,1^\circ$) в 1,7 раза больше, чем при лептопрозопии.

7. Размеры и форма верхних глазничных щелей напрямую связаны с объемом и конфигурацией глазницы ($r=0,93-0,97$), особенно сильно ширина наружной трети верхней глазничной щели с длиной нижней стенки ($r=0,84$) и глубиной ($r=0,94$) глазницы.
8. Полученные уравнения регрессии позволяют с точностью до 95% производить индивидуализированный расчет глубины глазницы по краниометрическим параметрам.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Результаты исследования рекомендуются использовать в учебном процессе на кафедрах анатомии человека, глазных болезней, оперативной хирургии, челюстно-лицевой хирургии и нейрохирургии.
2. Индивидуально-типологические особенности морфометрических характеристик глазничных щелей при различных формах глазницы и краниотипах взрослых людей необходимо учитывать при хирургических и диагностических эндоскопических манипуляциях на содержимом глазницы и сообщающихся с ней отверстий и каналов, а также при оперативных вмешательствах в отоларингологии, челюстно-лицевой и нейрохирургии.
3. Данные о проекции глазничных щелей на периорбитальную область с помощью координат циферблата часов рекомендуется применять в качестве топографо-анатомических ориентиров при разработке новых диагностиче-

ских средств и оперативно-технических доступов к расположенным в них структурам.

4. Полученные уравнения регрессии могут использоваться для индивидуализированного расчета глубины глазницы.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Ципящук, А.Ф. Изменчивость расположения подглазничного отверстия и клыковой ямки по отношению к окружающим образованиям / Т.М. Загоровская, Н.А. Галактионова, А.Ф. Ципящук // Макро- и микроморфология: Межвуз. сб. научных работ. – Выпуск 5. – Саратов: Изд-во СГМУ, 2005. — С. 15-17.
2. Ципящук, А.Ф. Посттравматическая реабилитация пациентов с тяжелыми повреждениями орбиты / А.Ф. Ципящук, Н.И. Гришина // Современные технологии в диагностике и лечении офтальмопатологии: Материалы науч.-практ. конф. – М., 2006. – С. 21-28.
3. Ципящук, А.Ф. Размеры и форма глазницы в связи с формой лицевого отдела черепа у взрослых людей /А.Ф. Ципящук // Аспирантские чтения: Материалы межрегион. науч.-практ. конф. - Выпуск 2. – 2008. – С. 157-158.
4. Ципящук, А.Ф. Травмы орбиты, методы диагностики и лечения /А.Ф. Ципящук, Н.И. Гришина. // Сб. науч. тр. VII Всерос. школы офтальмологов. – М., 2008. - С. 559-562.
5. Ципящук, А.Ф. Корреляционные взаимосвязи размеров верхней глазничной щели и глазницы при различных формах лицевого отдела черепа / А.Ф. Ципящук // Материалы юбилейной научно-практической конференции, посвященной 40-летию создания кафедры нейрохирургии Саратовского государственного медицинского университета. – Саратов: Изд-во СГМУ, 2008. – С. 225-227.
6. Ципящук, А.Ф. Индивидуально-типологические закономерности морфометрических характеристик форм глазничных щелей при различных краниотипах взрослых людей / В.Н. Николенко, А.Ф. Ципящук, О.А. Фомичева // Морфологические ведомости. – 2008. - №3-4. – С. 150-152.

7. Индивидуально-типологическая изменчивость глазницы взрослых людей при различных формах лицевого отдела черепа / А.Ф. Ципящук, В.Н. Николенко, Т.М.Загоровская, О.А. Фомичева // Саратовский научно-медицинский журнал. - 2008. - №1 (19). - С. 43-47.
8. Ципящук, А.Ф. Прикладной аспект морфометрических параметров глазницы и глазничных щелей / А.Ф. Ципящук // Ранняя диагностика и причины запущенности злокачественных опухолей основных локализаций: Материалы межрегиональной научно-практической конференции. – Саратов: Изд-во СГМУ, 2008. – С. 188-192.

Подписано к печати 10.11.2008 г.
Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Гарнитура «Таймс». Усл.-печ. л. 1.
Тираж 100. Заказ № 352.

Отпечатано с оригинал-макета
в ООО «Принт-Клуб»
410026, г. Саратов, ул. Московская, 160. Тел.: (845-2) 507-888