

*Д.В. Вдовенко, А.М. Клебеко*  
**ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ ЯРЕМНЫХ ОТВЕРСТИЙ ЧЕРЕПА  
ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА**

*Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Н.А. Трушель*  
*Кафедра нормальной анатомии*  
*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*D.V. Vdovenko, A.M. Klebeko*  
**PECULIARITIES OF THE MORPHOLOGY OF THE JUGULAR FORAMEN OF  
THE ADULT SKULL**

*Tutor: MD, professor N.A. Trushel*  
*Department of Normal Anatomy*  
*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Изучены морфометрические показатели яремных отверстий в результате макроскопического исследования черепов взрослого человека. Проведена статистическая обработка данных с целью определения зависимости размеров яремных отверстий от формы черепа.

**Ключевые слова:** череп взрослого человека, яремное отверстие, внутренняя яремная вена, черепной указатель.

**Resume.** Morphometric characteristics of the jugular foramens were studied as a result of a macroscopic examination of the skulls of an adult human. Statistic data processing was carried out to determine the dependence of the size of the jugular foramens on the shape of the skull.

**Keywords:** skull of an adult human, jugular foramen, internal jugular vein, cranial index.

**Актуальность.** Знание морфометрических характеристик яремных отверстий взрослого человека имеет значение для практической деятельности анестезиологов, оториноларингологов, хирургов и врачей некоторых других специальностей, которым требуется получить доступ к луковице внутренней яремной вены в ходе оперативного вмешательства. Принимая во внимание, что внутренняя яремная вена является продолжением сигмовидного синуса, морфометрические особенности яремных отверстий важны для понимания патогенеза нарушения мозгового венозного кровотока. Известно, что яремные отверстия располагаются в задней черепной ямке и образованы яремными вырезками височной и затылочной костей [1-3]. Через отверстие проходят внутренняя яремная вена, языкоглоточный, блуждающий и добавочный нервы. Форма и размеры яремного отверстия сопоставимы с размерами внутренней яремной вены и обусловлены наличием либо отсутствием верхней луковицы внутренней яремной вены.

**Цель:** выявить морфометрические особенности яремных отверстий и их взаимосвязь с формой черепа человека.

**Задачи:**

1. Изучить размеры черепа и определить его форму.
2. Установить морфометрические показатели яремных отверстий черепа взрослого человека.
3. Выявить зависимость морфометрических показателей яремных отверстий от формы черепа.

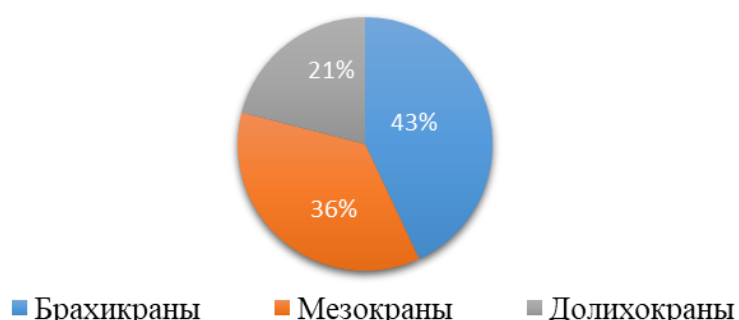
**Материалы и методы.** Материалом для исследования послужили 14 черепов взрослого человека из краниологической коллекции кафедры нормальной анатомии Белорусского государственного медицинского университета. Макроскопически изучены длина и ширина черепов, измерены морфометрические показатели яремных отверстий.

Форма черепа человека была установлена с помощью черепного указателя (ЧУ): отношение максимальной ширины черепа к его максимальной длине, выраженное в процентах. При этом длина черепа фиксировалась между точками glabella и opisthocranium, а ширина – между наиболее отдаленными точками теменных костей (точками euryon).

В качестве морфометрических показателей яремных отверстий были взяты длина и ширина, а также рассчитана площадь каждого яремного отверстия.

Статистическая обработка полученных данных проведена с помощью программы “MicrosoftExcel 2013” и «Statistica 10».

**Результаты и их обсуждение.** В результате исследования установлены формы черепов взрослых людей: в 36% случаев выявлены люди с мезокранной формой черепа, в 21% – с долихокранной и в 43% – с брахикранной (диаграмма 1).



**Диагр. 1** – Распределение исследуемых черепов по типу в зависимости от черепного указателя

В ходе исследования выявлено, что при брахикранной форме черепа наблюдается максимальная длина яремного отверстия, при этом длина правого яремного отверстия ( $17,2 \pm 1,6$  мм) больше длины левого ( $16,2 \pm 1,2$  мм); при долихокранной форме черепа отмечается минимальная длина яремного отверстия слева ( $12,7 \pm 1,1$  мм) и справа ( $12,7 \pm 1,1$  мм); промежуточное положение занимают черепа с мезокранной формой с длиной правого яремного отверстия ( $14,6 \pm 1,28$  мм) и левого ( $14,2 \pm 1,36$  мм) (таблица 1).

**Табл. 1.** Морфометрические показатели яремных отверстий (длина)

Параметры	Долихокраны		Мезокраны		Брахикраны	
	слева	справа	слева	справа	слева	Справа
Длина, мм	$12,7 \pm 1,1$	$12,7 \pm 1,1$	$14,2 \pm 1,36$	$14,6 \pm 1,28$	$16,2 \pm 1,2$	$17,2 \pm 1,6$
Минимальный и максимальный показатели	(11-14)	(11-14)	(12-16)	(12-16)	(14-18)	(16-20)

Обнаружено, что при брахикранной форме черепа наблюдается максимальная ширина яремного отверстия, при этом ширина правого яремного отверстия ( $11,2 \pm 1,8$  мм) больше ширины левого ( $9,2 \pm 1,5$  мм); при долихокранной форме - отмечается минимальная ширина яремного отверстия слева ( $8,0 \pm 1,3$  мм) и справа ( $9,7 \pm 1,6$  мм); промежуточное положение занимают черепа мезокранной формы с шириной правого яремного отверстия ( $10,0 \pm 2,4$  мм) и левого ( $8,4 \pm 2,32$  мм) (таблица 2).

**Табл. 2.** Морфометрические показатели яремных отверстий (ширина)

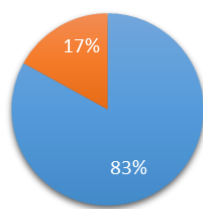
Параметры	Долихокраны		Мезокраны		Брахикраны	
	слева	справа	слева	справа	слева	Справа
Ширина, мм	$8,0 \pm 1,3$	$9,7 \pm 1,6$	$8,4 \pm 2,32$	$10,0 \pm 2,4$	$9,2 \pm 1,5$	$11,2 \pm 1,8$
Минимальный и максимальный показатели	(6-9)	(8-12)	(5-11)	(6-14)	(7-12)	(8-15)

При установлении особенностей площадей яремных отверстий установлено, что при брахикранной форме черепа наблюдается максимальная площадь яремного отверстия, при этом площадь правого яремного отверстия ( $190,2 \pm 24,1$  мм<sup>2</sup>) больше площади левого ( $147,7 \pm 25,7$  мм<sup>2</sup>); при долихокранной форме черепа отмечается минимальная площадь яремного отверстия слева ( $103,0 \pm 24,7$  мм<sup>2</sup>) и справа ( $124,3 \pm 29,1$  мм<sup>2</sup>); промежуточное положение занимают черепа мезокранной формы с площадью правого яремного отверстия ( $149,2 \pm 47,36$  мм<sup>2</sup>) и левого ( $121,0 \pm 39,6$  мм<sup>2</sup>) (таблица 3).

**Табл. 3.** Морфометрические показатели яремных отверстий (площадь)

Параметры	Долихокраны		Мезокраны		Брахикраны	
	слева	справа	слева	справа	слева	Справа
Площадь, мм <sup>2</sup>	$103,0 \pm 24,7$	$124,3 \pm 29,1$	$121,0 \pm 39,6$	$149,2 \pm 47,3$	$147,7 \pm 25,7$	$190,2 \pm 24,1$
Минимальный и максимальный показатели	(66-126)	(88-168)	(72-176)	(84-224)	(112-180)	(128-240)

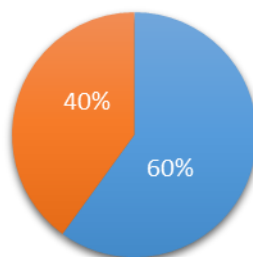
Было выявлено распределение площадей яремных отверстий в зависимости от стороны исследования. Так, установлено, что у брахикранов в 83% случаев площадь правого яремного отверстия преобладает над левым (17%) (диаграмма 2).



- Число брахикранов с преобладанием площади правого яремного отверстия
- Число брахикранов с преобладанием площади левого яремного отверстия

**Диагр. 2** – Распределение площадей яремных отверстий при брахикранной форме черепа

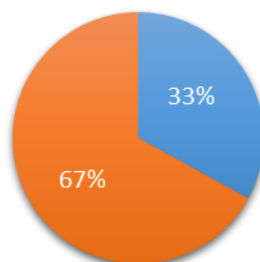
У мезокранов в 60% наблюдений площадь правого яремного отверстия больше левого (40%) (диаграмма 3).



- Число мезокранов с преобладанием площади правого яремного отверстия
- Число мезокранов с преобладанием площади левого яремного отверстия

**Диагр. 3** – Распределение площадей яремных отверстий при мезокранной форме черепа

В отличие от брахи- и мезокранов, у долихокранов преобладает площадь левого яремного отверстия (67%) над правым (33% случаев) (диаграмма 4).



- Число долихокранов с преобладанием площади правого яремного отверстия
- Число долихокранов с преобладанием площади левого яремного отверстия

**Диагр. 4** – Распределение площадей яремных отверстий при долихокранной форме черепа

В ходе исследования была выявлена умеренная прямая достоверная корреляционная связь между длиной яремного отверстия и шириной черепа (справа  $r=0,53$ ; слева  $r=0,59$ ;  $p<0,05$ ). Следовательно, чем шире череп человека, тем длиннее яремное отверстие. Выявлена умеренная обратная достоверная корреляционная связь между шириной яремного отверстия и длиной черепа (справа  $r=0,64$ ; слева  $r=0,45$ ;  $p<0,05$ ). Следовательно, чем длиннее череп человека, тем уже яремное отверстие.

### **Выводы:**

1. Максимальная площадь яремного отверстия составляет  $240 \text{ мм}^2$  справа и  $180 \text{ мм}^2$  слева у брахикранов (на разных черепах). Минимальная площадь яремного отверстия составляет  $84 \text{ мм}^2$  справа у мезокранов и  $66 \text{ мм}^2$  слева – у долихокранов.

2. Площадь правого яремного отверстия превышает площадь левого в 83,3% случаев у брахикранов, в 60% – у мезокранов и 33,3% – у долихокранов.

3. Площадь правого яремного отверстия в большинстве случаев преобладает над площадью левого яремного отверстия. Однако определение коэффициента

корреляции между формой черепа и площадью яремного отверстия установило слабую корреляционную связь, т.е. площадь яремного отверстия слабо зависит от формы черепа.

### Литература

1. Каплунова, О.А. Результаты краниометрического исследования борозд синусов твердой мозговой оболочки и яремного отверстия / О.А.Каплунова, Е.В. Чаплыгина, И.И. Кузнецов., А.А.Сапиев, П.В. Филиппов // Современные проблемы науки и образования. 2018. — № 3. — С. 17-20.
2. Цветкова, Т.Ю. Особенности строения яремной ямки и яремного отверстия / Т.Ю. Цветкова, Е. Н. Галейся, А.А. Коробкеев, Т.В. Кокорева, А.Ф. Ваганова // Медицинский вестник Северного Кавказа. — 2017. — Т.12. — №4. — С.12-17.
3. Каплунова, О.А. Возрастные особенности яремного отверстия / О.А. Каплунова, Е.В. Чаплыгина, А.Д. Насытко, А.В. Осипова, И.И. Кузнецов // Международный студенческий научный вестник. — 2018. — № 1. — С. 10-11.