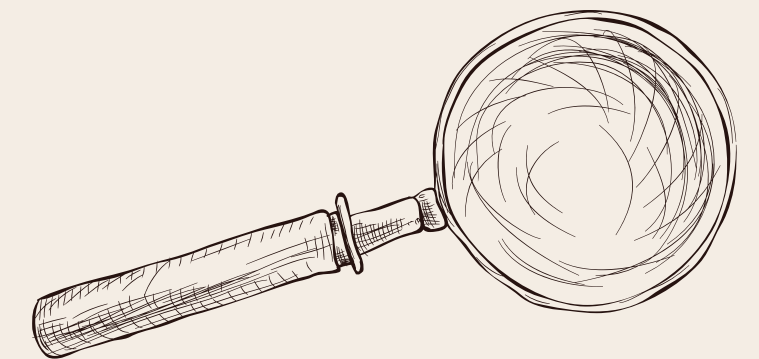
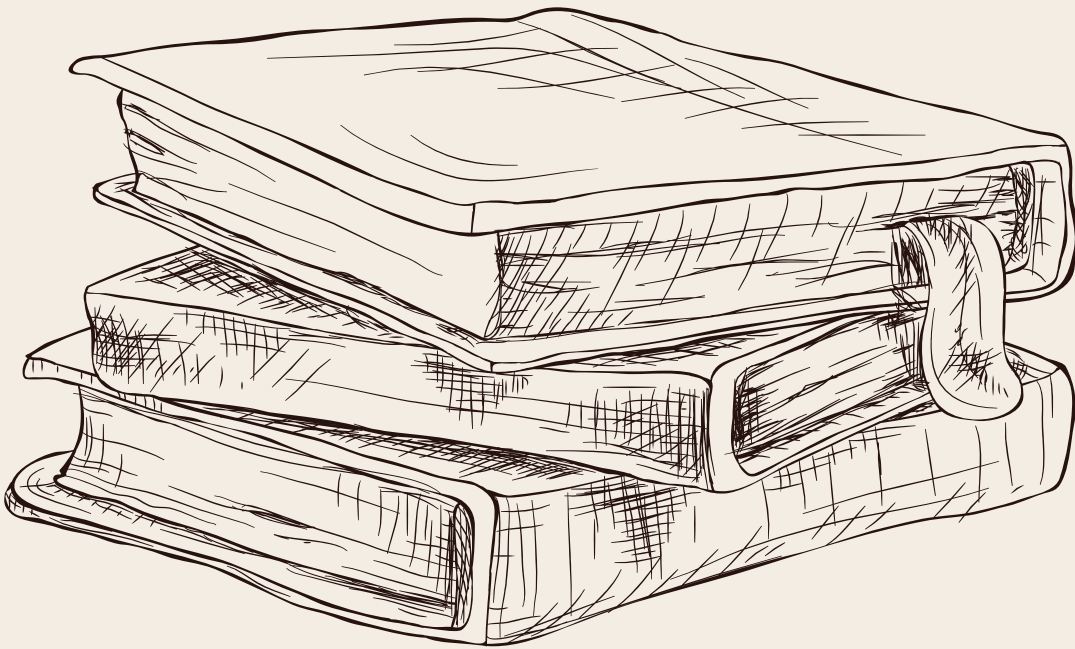




Белорусский государственный медицинский университет
Кафедра морфологии человека
Минск 2026



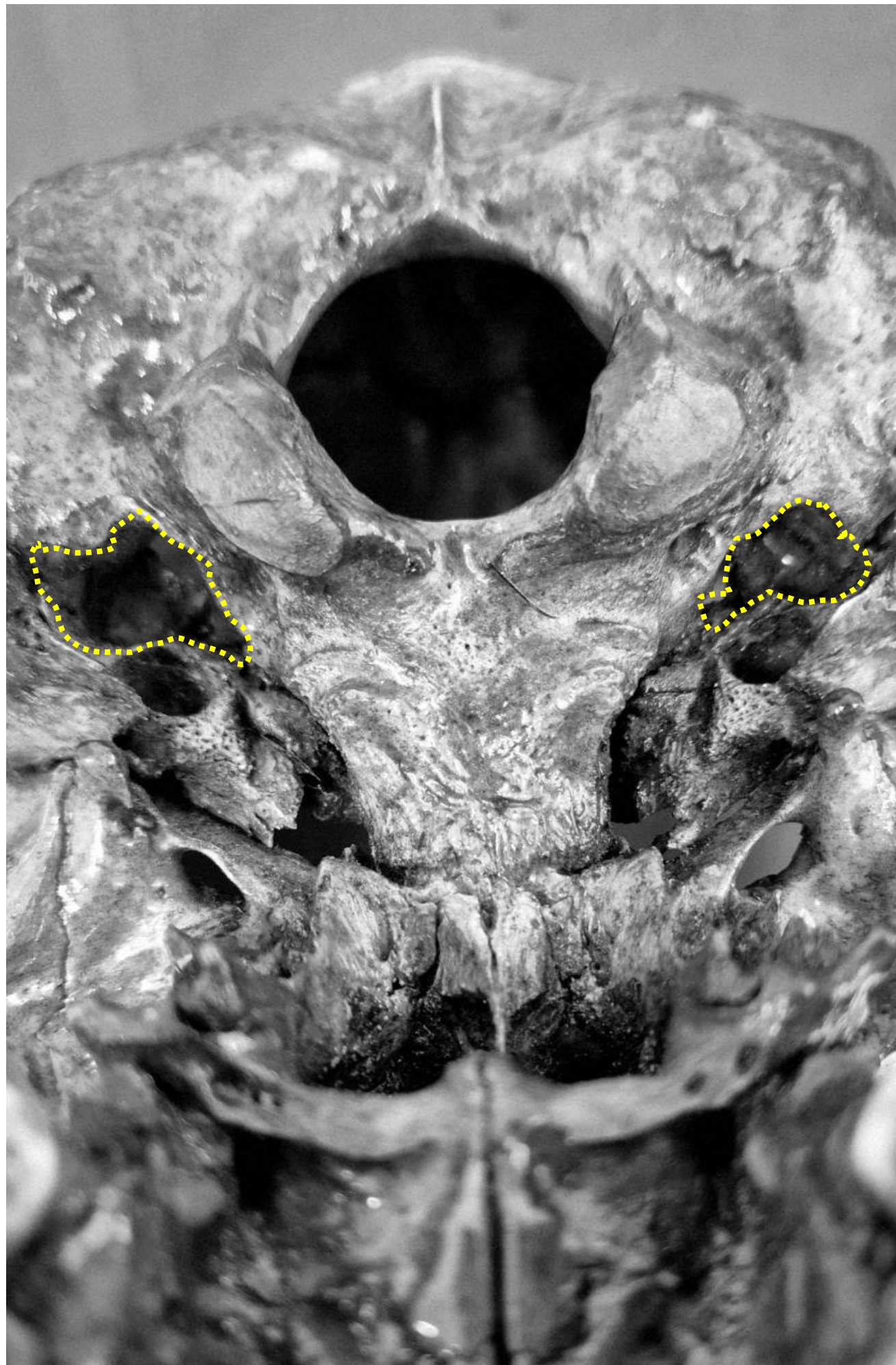
ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ЯРЕМНОГО ОТВЕРСТИЯ



Автор Вераксо А., 1 курс, стоматологический факультет
Научный руководитель канд. мед. наук, доц. Журавлёва Н.

ЦЕЛЬ

Изучить линейные размеры яремного отверстия на
взрослых мацерированных черепях человека



- Яремное отверстие представляет собой отверстие неправильной формы в задней черепной ямке, расположенное между височной и затылочной костями на заднем конце каменисто-затылочной щели

Рис. 1 - Яремное отверстие (выделено желтым пунктиром) на наружном основании черепа

АКТУАЛЬНОСТЬ

Знание нормальных морфометрических размеров и особенностей яремного отверстия является критически важным при выявлении патологических процессов и планировании хирургического вмешательства в данной области

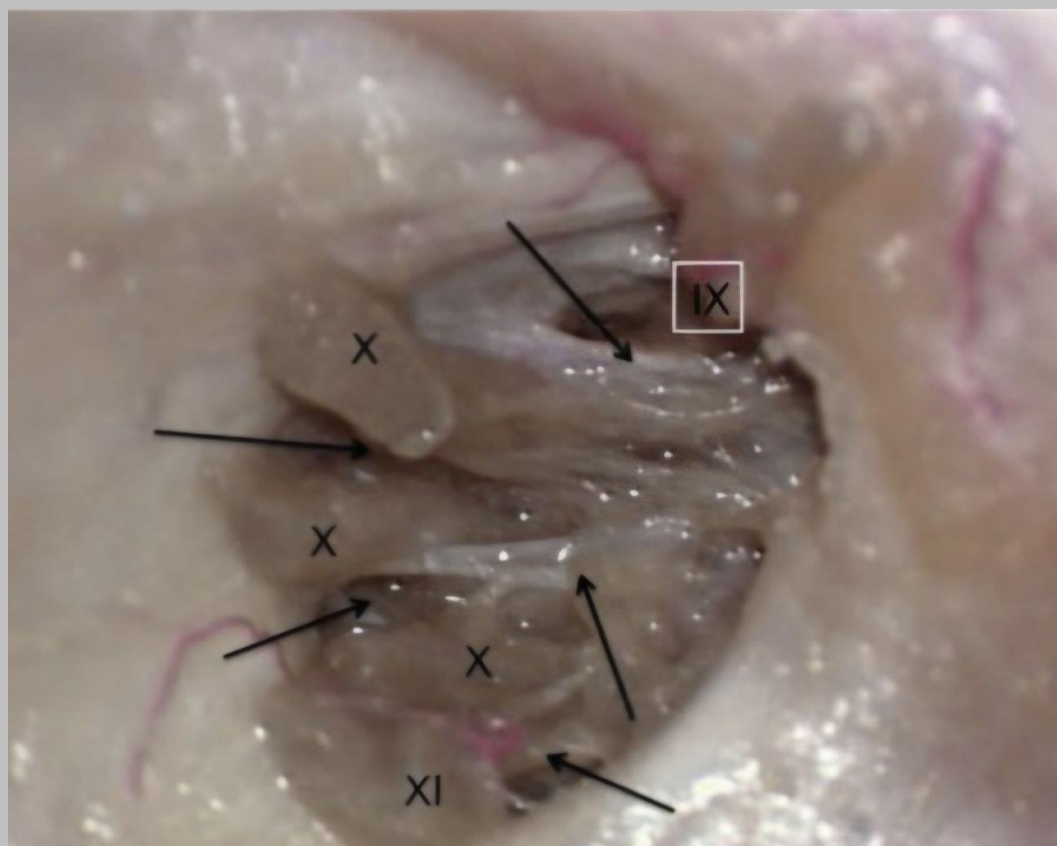


Рис. 2 - Перегородки, разделяющие корешки языкоглоточного, добавочного, блуждающего нервов (выделены черными стрелками)

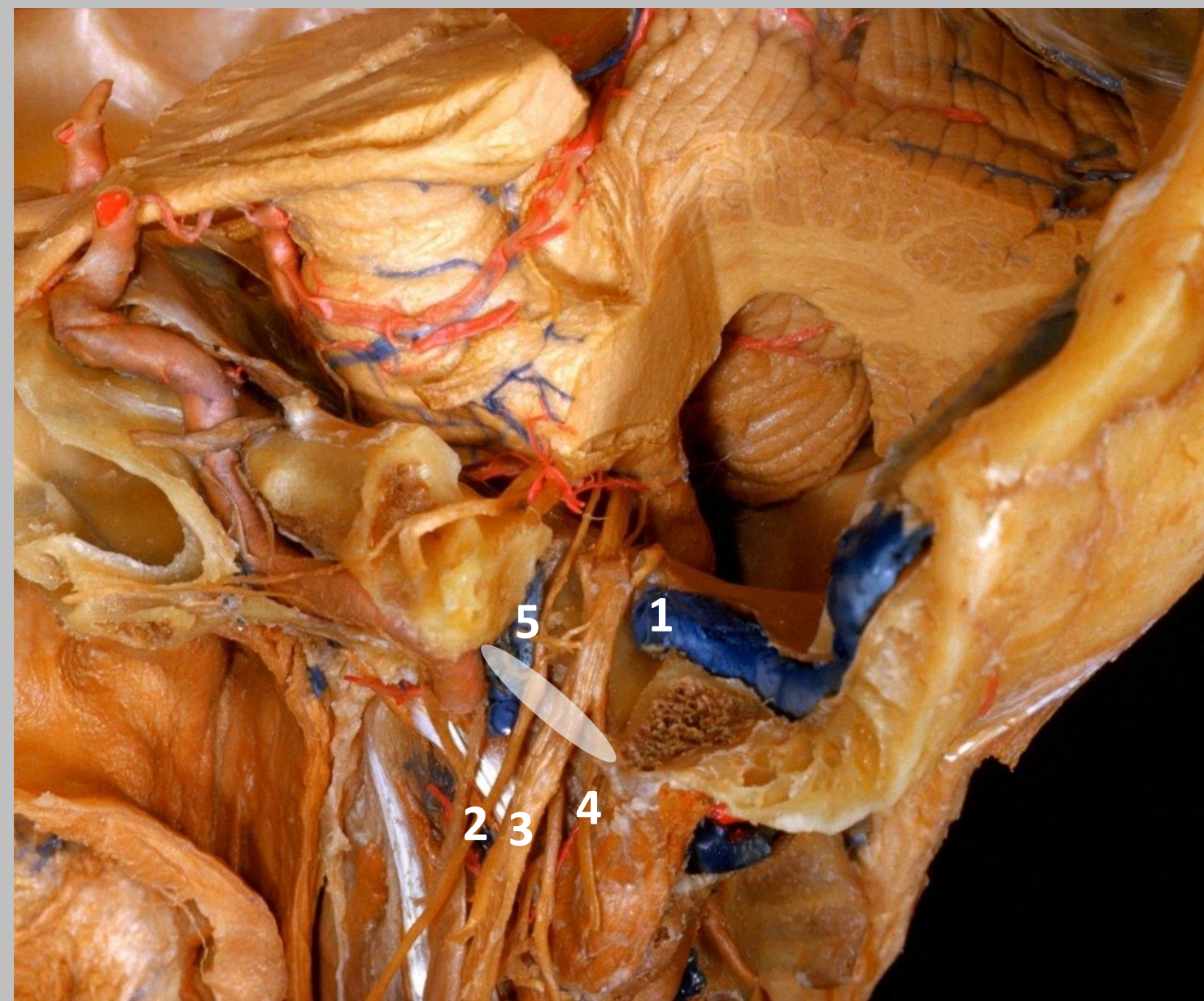


Рис. 3 - Яремное отверстие, вид слева
1. Сигмовидный синус; 2. Языкоглоточный нерв;
3. Блуждающий нерв; 4. Добавочный нерв;
5. Нижний каменистый синус

АКТУАЛЬНОСТЬ

- Наиболее распространенными патологиями яремного отверстия являются новообразования (параганглиомы, шванномы, менингиомы, метастазы опухолей внутренних органов), сосудистые патологии (тромбоз яремной вены), воспалительные процессы
- Классическим проявлением данных патологий является синдром Верне
- Понимание морфологических особенностей яремного отверстия при проведении операций на основании черепа является важным, так как при отсутствии учета последних существенно повышаются риски поражения нейроваскулярных структур в данной области

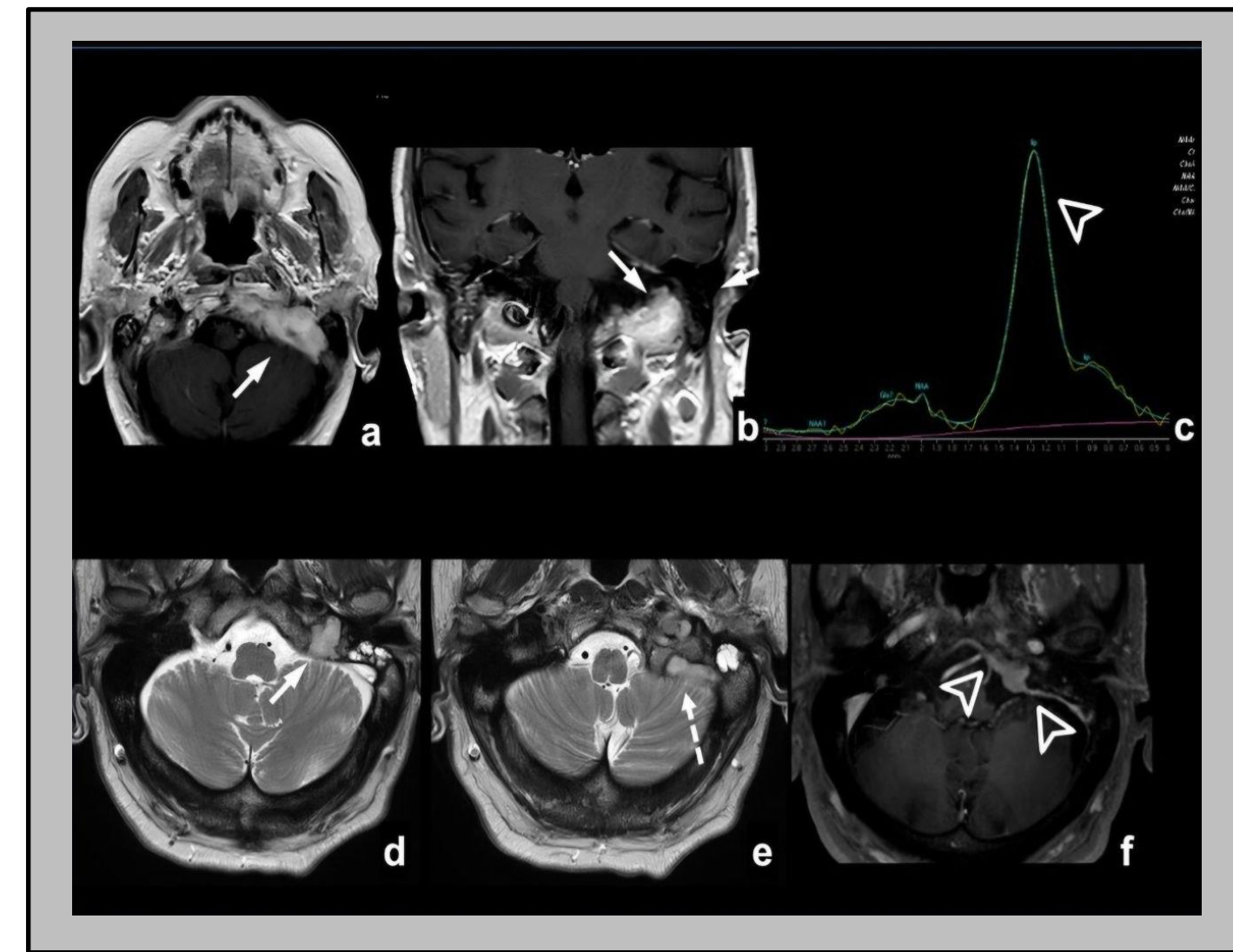


Рис. 4 - Новообразования в области яремной луковичи по данным МРТ (обозначены стрелками)

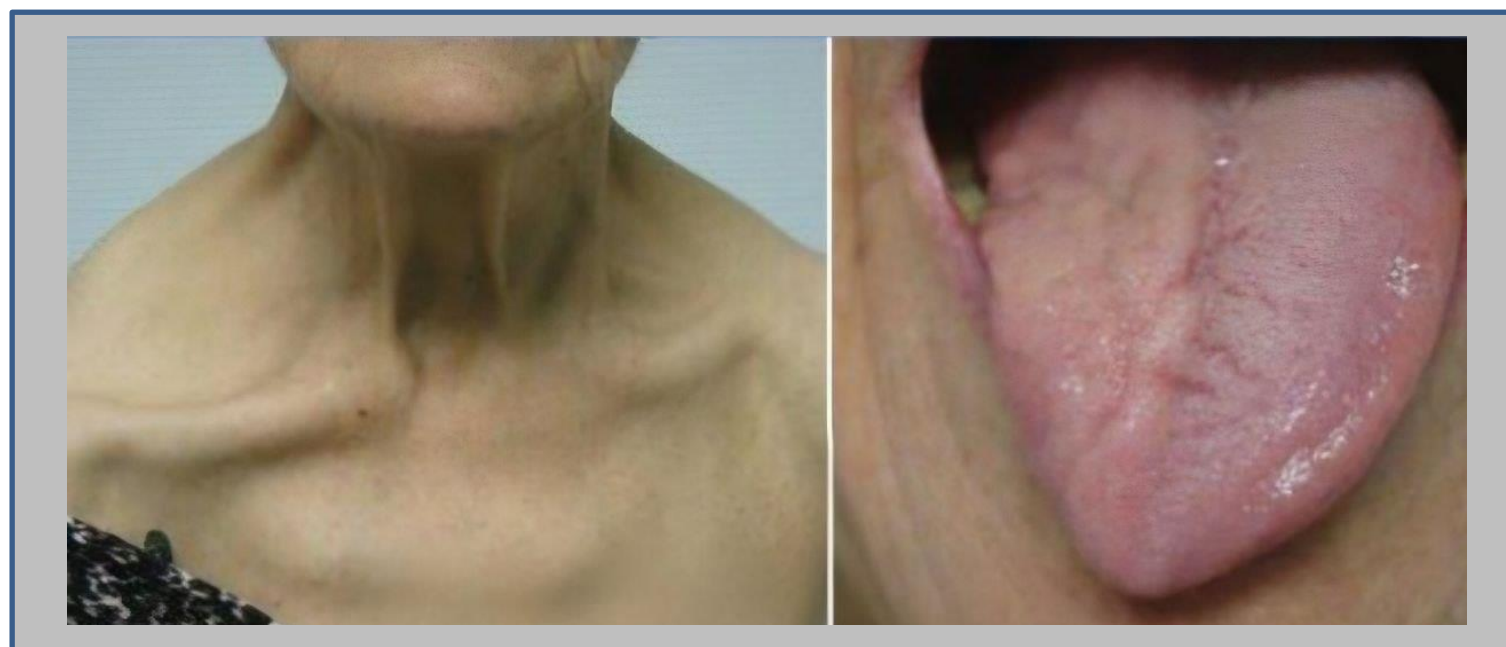


Рис.5 – Внешние проявления при синдроме Верне

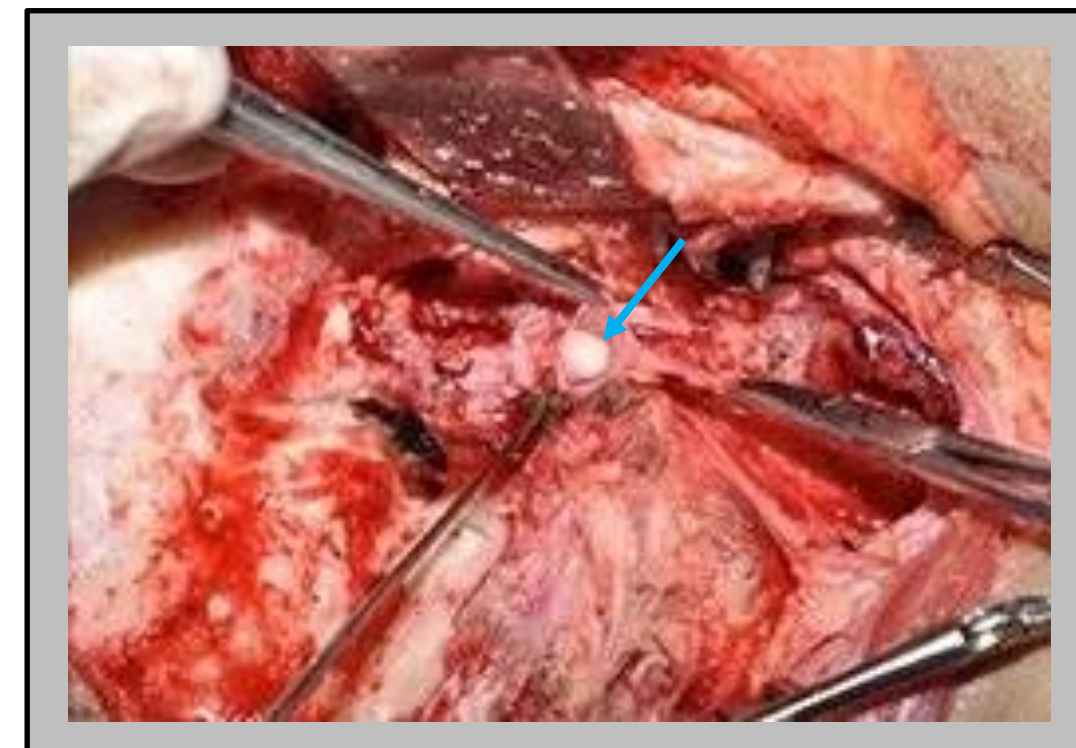
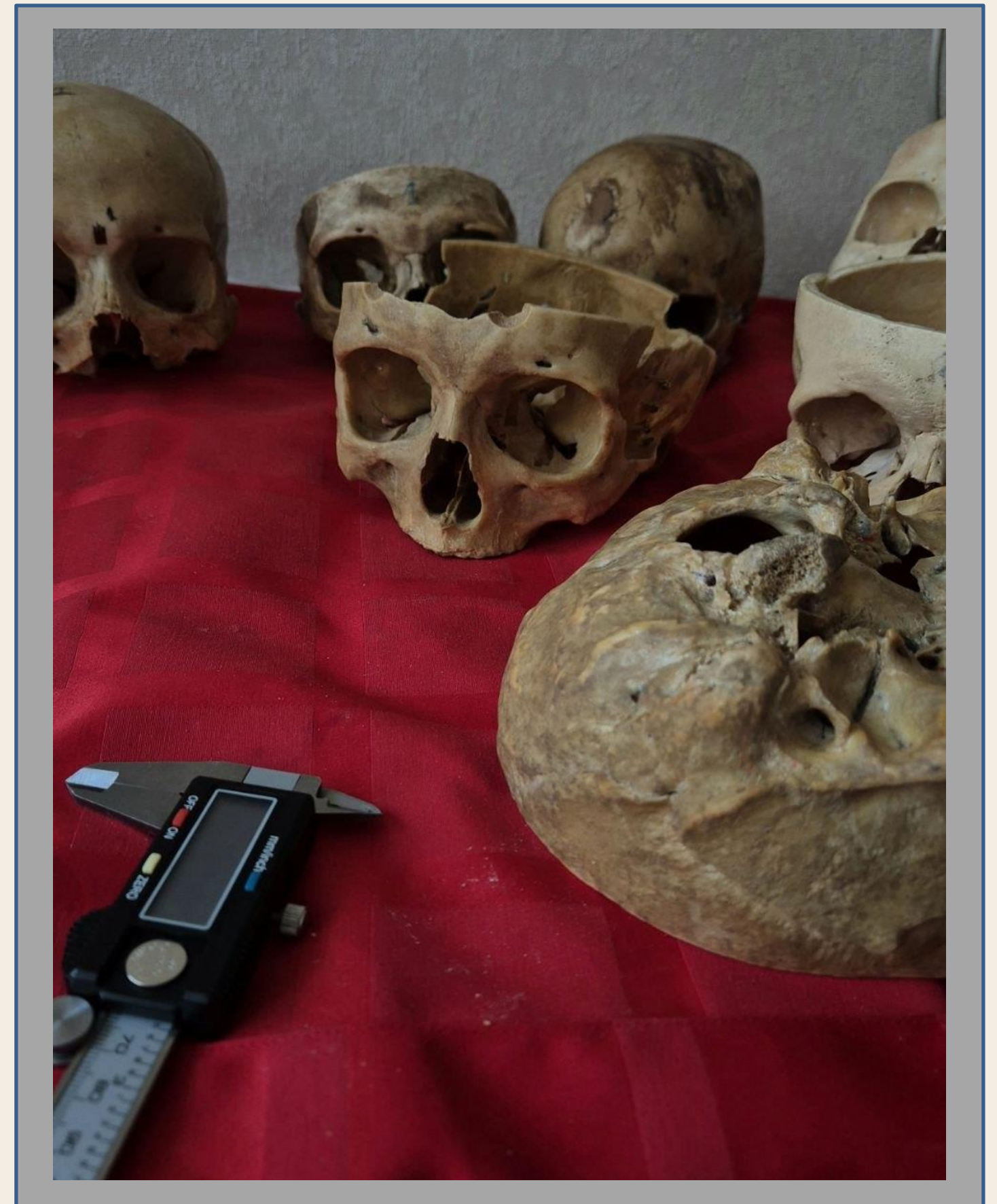


Рис. 6 – Удаление опухоли в области яремной луковичи (опухоль обозначена стрелкой)

Материалы и методы

Морфометрический анализ был проведен на 30 взрослых мацерированных черепях человека, предоставленных кафедрами морфологии человека и нормальной анатомии БГМУ

Для измерения линейных размеров использовался электронный штангенциркуль (точность до 0,01 мм)



Материалы и методы

- В исследовании были измерены передне-задний и медиолатеральный размеры яремного отверстия, определяемые по наиболее удаленным точкам, расположенным вдоль экзокраниального края яремного отверстия
- Отмечалось наличие или отсутствие костной перегородки яремного отверстия
 - Были рассчитаны среднее значение, стандартное отклонение, диапазон каждого параметра. Для статистического анализа данных использовалась программа Statistica 10.0

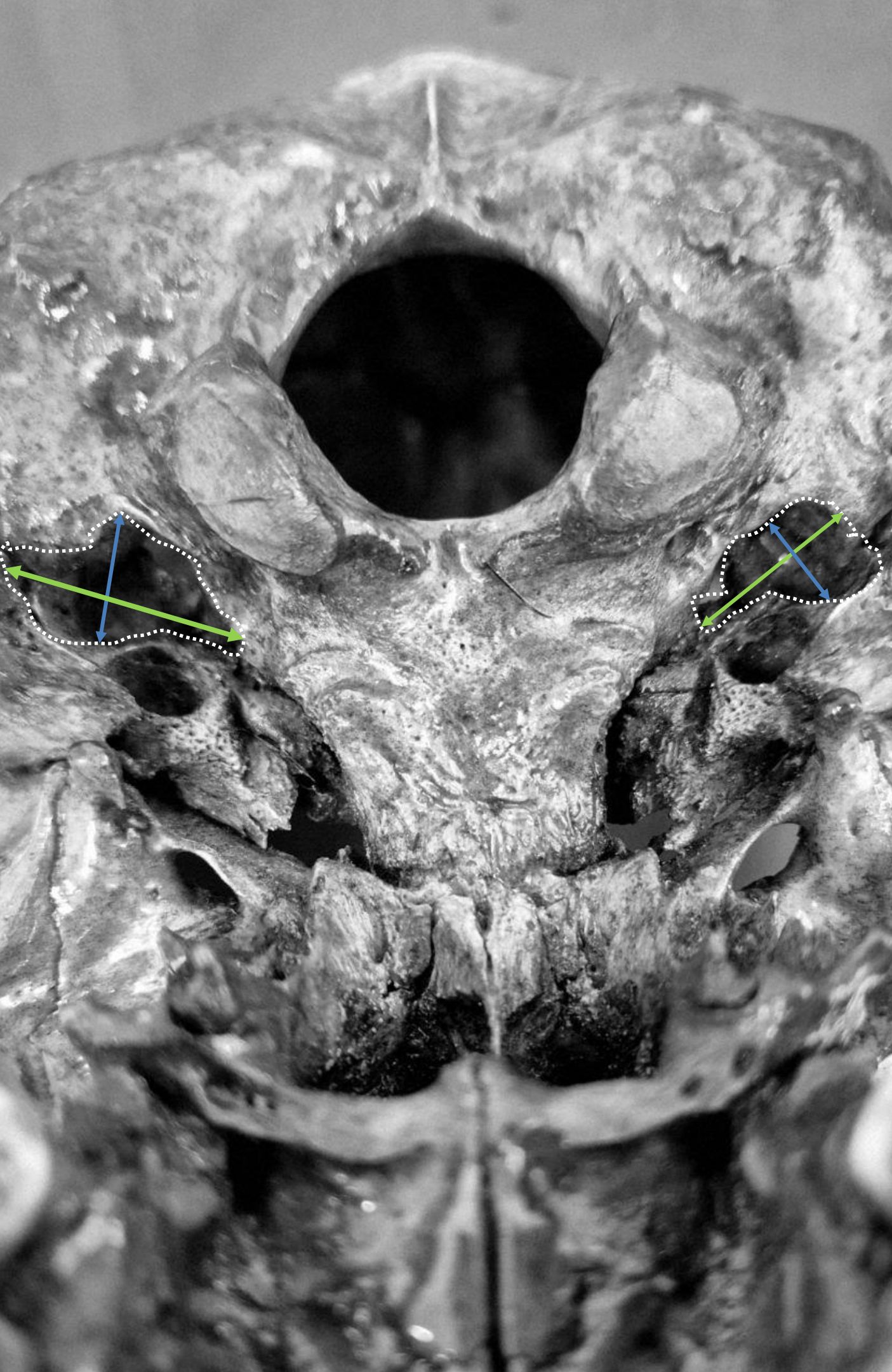


Рис. 7 – Яремное отверстие:
↓ передне-задний размер;
↓ медиолатеральный размер

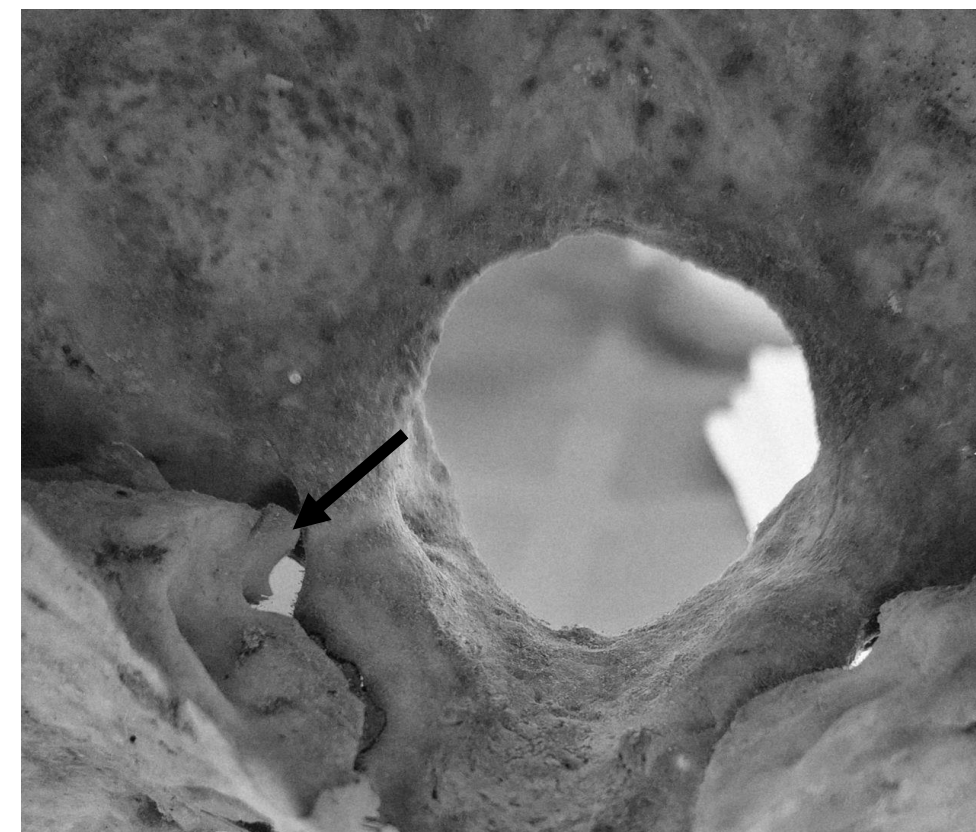


Рис. 8 – Костная перегородка яремного отверстия

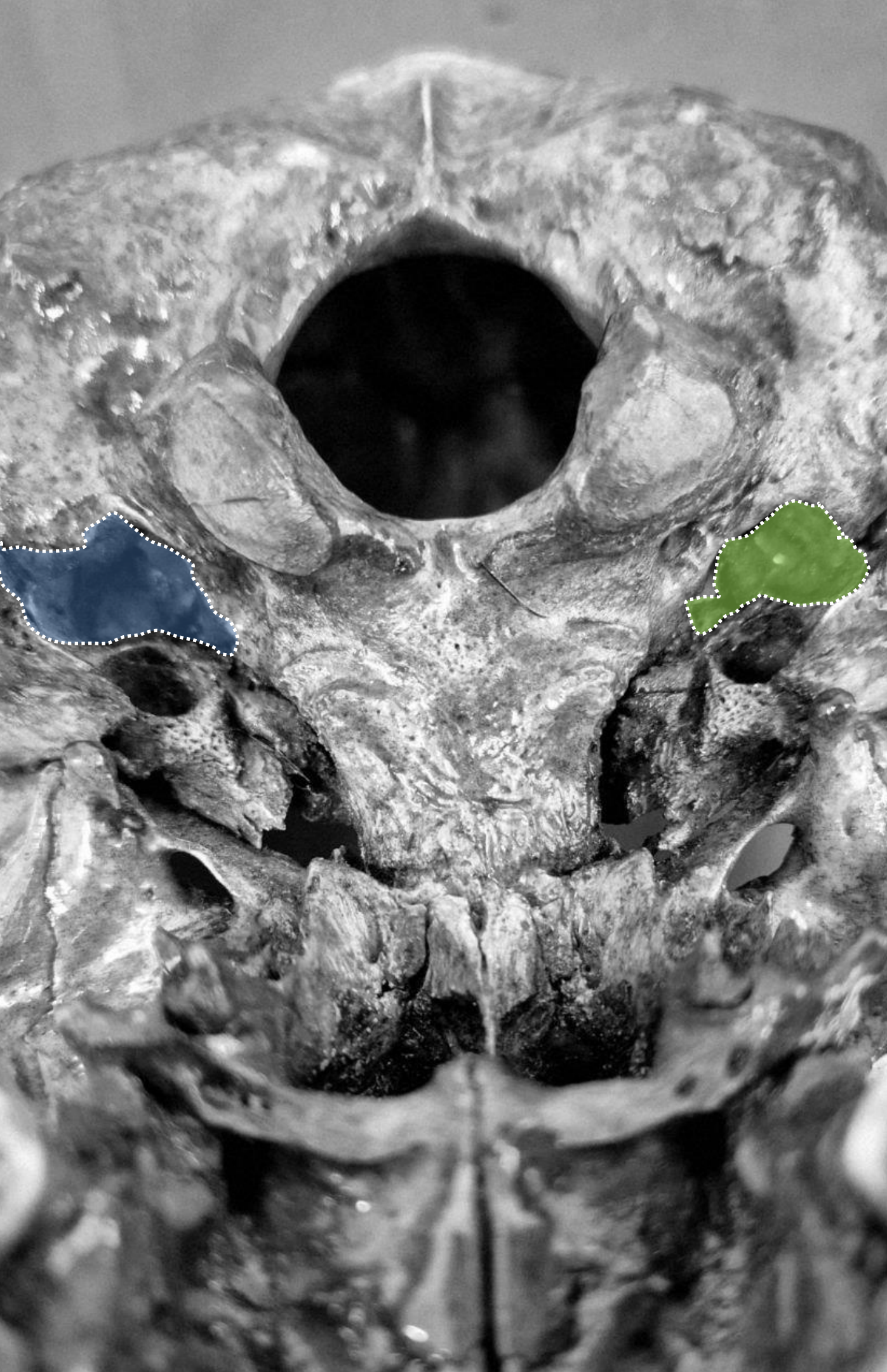
Материалы и методы

С целью сравнения значений линейных размеров foramen jugulare справа и слева также был произведен расчет площади яремных отверстий с использованием формулы площади эллипса:

$$S = \frac{\pi \cdot D \cdot d}{4}$$

Где: D – длина медиолатерального размера,
d – длина передне-заднего размера

Рис.9 – Площадь яремного отверстия справа ●
площадь яремного отверстия слева ●



Результаты

Передне-задний размер яремного отверстия составил $8,2 \pm 1,52$ мм слева и $9,27 \pm 1,81$ мм справа. Диапазоны данных параметров составили 5,29-11,02 мм и 6,3-13,72 мм соответственно

Табл. 1 – Передне-задний размер яремного отверстия справа и слева

Сторона расположения	Передне-задняя длина яремного отверстия $\pm \sigma$, мм	Диапазон параметров, мм	Статистическая значимость различий
Справа	$9,27 \pm 1,81$	6,3-13,72	$p < 0,05$
Слева	$8,2 \pm 1,52$	5,29-11,02	

Результаты

Медиолатеральные размеры яремного отверстия составили: $14,33 \pm 1,94$ мм — слева, $15,84 \pm 2,18$ мм — справа; минимальные и максимальные значения: 10,02-18,03 мм и 11,25-19,9 мм слева и справа соответственно

Табл. 2 –
Медиолатеральный
размер яремного
отверстия справа и слева.

Сторона расположения	Медиолатеральная длина яремного отверстия $\pm \sigma$, мм	Диапазон параметров, мм	Статистическая значимость различий
Справа	$15,84 \pm 2,18$	11,25-19,9	p < 0,05
Слева	$14,33 \pm 1,94$	10,02-18,03	

Результаты

Средняя площадь яремного отверстия составила $92,28 \pm 23,04$ мм² и $115,39 \pm 28,32$ мм² слева и справа соответственно. Диапазоны площадей составили: 73,69-166,38 мм² – справа, 45,59 - 142,26 мм² – слева. В 76,67% случаев размеры экзокраниального яремного отверстия справа были больше таковых слева. Различия статистически значимы

Табл. 3 – Площадь яремного отверстия справа и слева

Сторона расположения	Площадь яремного отверстия $\pm \sigma$, мм ²	Диапазон параметров, мм ²	Статистическая значимость различий
Справа	$115,39 \pm 28,32$	73,69-166,38	p < 0,05
Слева	$92,28 \pm 23,04$	45,59 - 142,26	

Результаты

На всех изученных черепах был выявлен внутриремный отросток. Полная двусторонняя костная перегородка встречалась в 6 (20%) черепах, полная односторонняя — в 9 (30%) черепах, в остальных случаях наблюдалась неполная костная перегородка

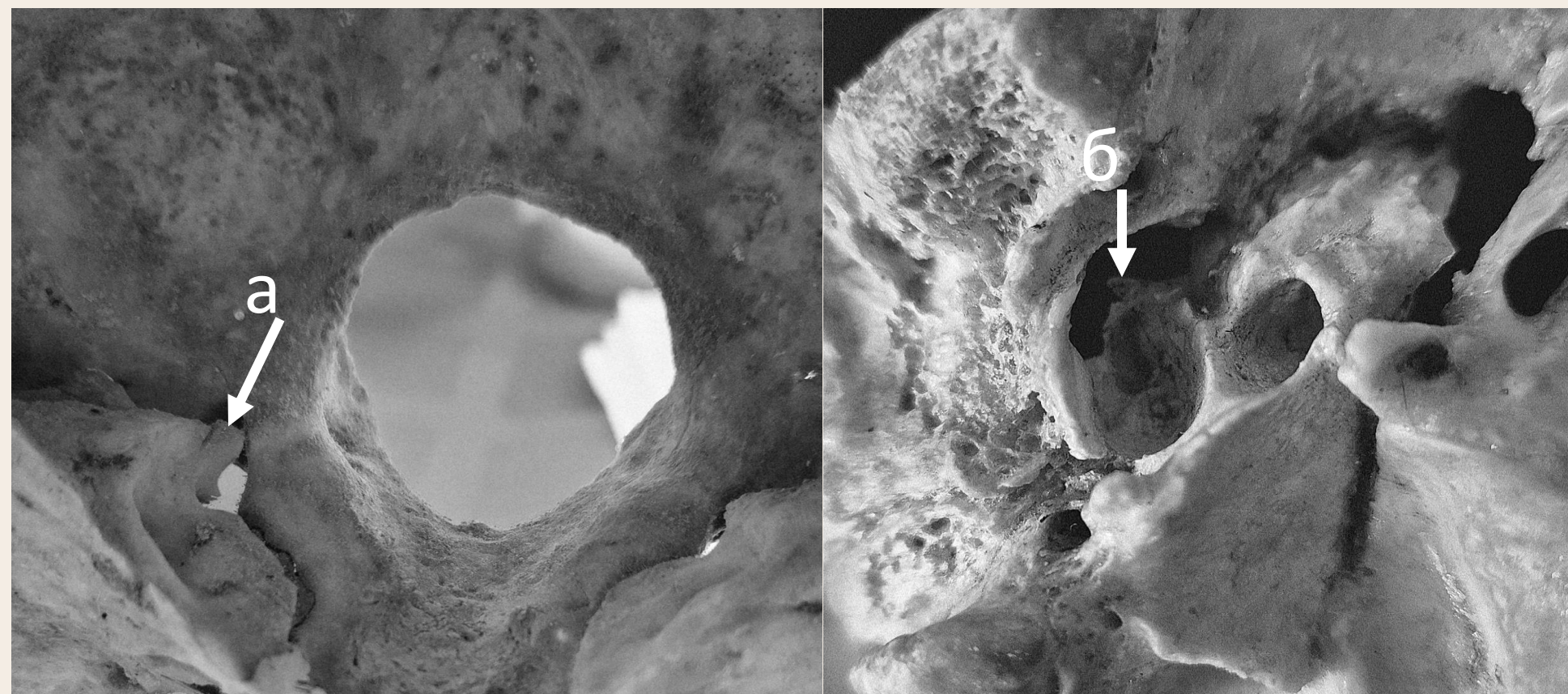


Рис. 10 – Внутриремный отросток
а – вид изнутри, б – вид снаружи

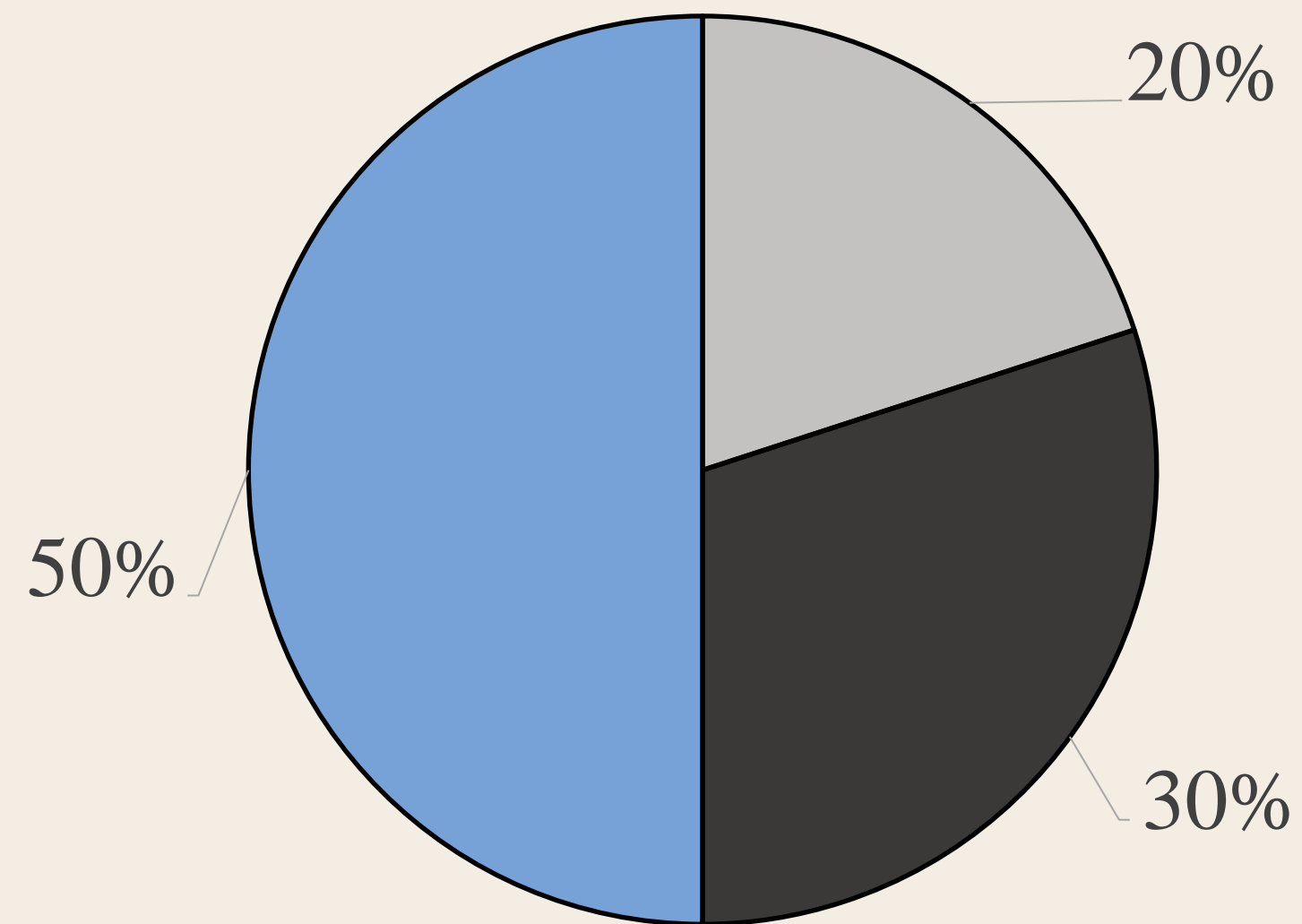


Табл.4 - Полная двусторонняя перегородка ●
полная односторонняя перегородка ●
неполная перегородка ●

Выводы

- Морфологические размеры яремного отверстия характеризуются высокой степенью variability
- Информация о варианте анатомии яремного отверстия имеет клиническое значение и может быть полезна нейрохирургам и рентгенологам для предотвращения ятрогенных повреждений сосудов и нервов во время оперативных вмешательств в данной области

Спасибо за внимание !

