

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АНОМАЛИИ КИММЕРЛЕ: РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ, ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ И СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

Тороп А. А., Толстая С. Д., Величинская О. Г.

Витебский государственный
ордена Дружбы народов медицинский университет
Республика Беларусь, г. Витебск

Актуальность. Аномалия Киммерле (Kimmerle) – дефект краниовертебрального перехода, характеризующийся наличием аномального костного кольца вокруг позвоночной артерии. Определяется оссификация передней атлanto-окципитальной связки, борозда позвоночной артерии над дугой атланта превращается в канал позвоночной артерии, который ограничивает ее подвижность и первого шейного корешка [1]. Несмотря на то, что данная аномалия может влиять на гемодинамику позвоночных артерий и провоцировать нейрососудистые нарушения (например, синдром позвоночной артерии), данные о ее распространенности, клинической значимости и морфологических вариантах остаются недостаточно изученными. В доступной литературе встречаются противоречивые сведения о частоте выявления аномалии Киммерле. Кроме того, отсутствуют четкие критерии оценки размеров аномального костного кольца.

Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью уточнения распространенности аномалии Киммерле среди мужчин и женщин, а также анализ морфометрических параметров костного кольца. Полученные данные могут иметь практическое значение для неврологов, нейрохирургов и рентгенологов, поскольку позволят лучше понимать анатомические особенности данной патологии и ее потенциальную роль в развитии вертебробазилярной недостаточности.

Таким образом, настоящее исследование направлено на восполнение дефицита информации о распространенности, вариантах и морфометрических характеристиках аномалии Киммерле, что может послужить основой для дальнейших клинических и анатомических исследований в данной области.

Цель. Определить процентное соотношение частоты выявления аномалии Киммерле у мужчин и женщин, изучить варианты данной аномалии, измерить размеры аномального костного кольца и провести статистический анализ полученных результатов.

Материал и методы. Материалом для исследования послужили серии посрезовых КТ-снимков области головы и шейного отдела позвоночника из базы данных Витебской городской клинической больницы скорой медицинской помощи (ВГКБСМП). Выборка пациентов взята из числа обратившихся в ВГКБСМП за период с 22.01.2025 по 22.02.2025. Проводились измерения

аномального костного кольца в программе просмотра «АПК Архимед» по вертикали и горизонтали в мм (рис. 1) В случаях неполной аномалии визуально достраивали кольцо и измеряли по тому же принципу. Статистическая обработка проводилась в программе STATISTICA 10 (StatSoft, США, лицензия учреждения образования «ВГМУ» sta 999k347156-w). В связи с тем, что распределение исследуемых показателей статистически значительно отличалось от нормального (р-значение теста Шапиро–Уилка менее 0,5), данные приводили в виде медианы (Me), верхнего квартиля (LQ) и нижнего квартиля (UQ) [2].

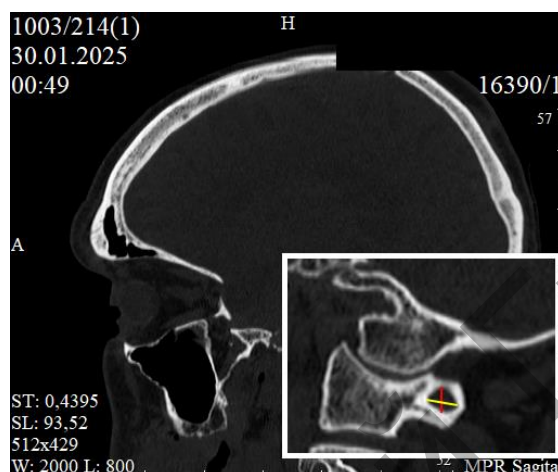


Рисунок 1. – Схема измерений аномального костного кольца (красный – по вертикали, желтый – по горизонтали)

Результаты исследования. Всего было исследовано 40 пациентов. Из них у 15 человек (9 женщин и 6 мужчин) наблюдались различные варианты аномалии Киммерле. В процентном соотношении это составляет 37,5% (22,5% и 15% соответственно). Для наглядности данные представлены в диаграмме (рис. 2).

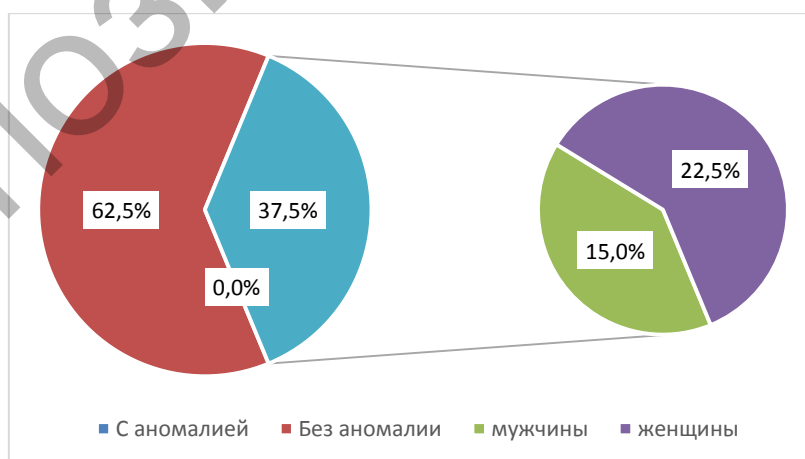


Рисунок 2. – Диаграмма количества пациентов

Чаще всего наблюдался односторонний полный аномальный костный мостик (7 раз – 36,9%), потом односторонний неполный (5 раз – 26,3%),

двухсторонний полный (3 раза – 15,8%) и по 2 раза (10,5%) обнаружения двухстороннего неполного и латерального мостиков (рис. 3). При описании вариантов односторонних костных мостиков неполный справа встречался 3 раза, слева – 2 раза; полный – 3 и 4 раза соответственно. Данные отражены в диаграмме (рис. 4).

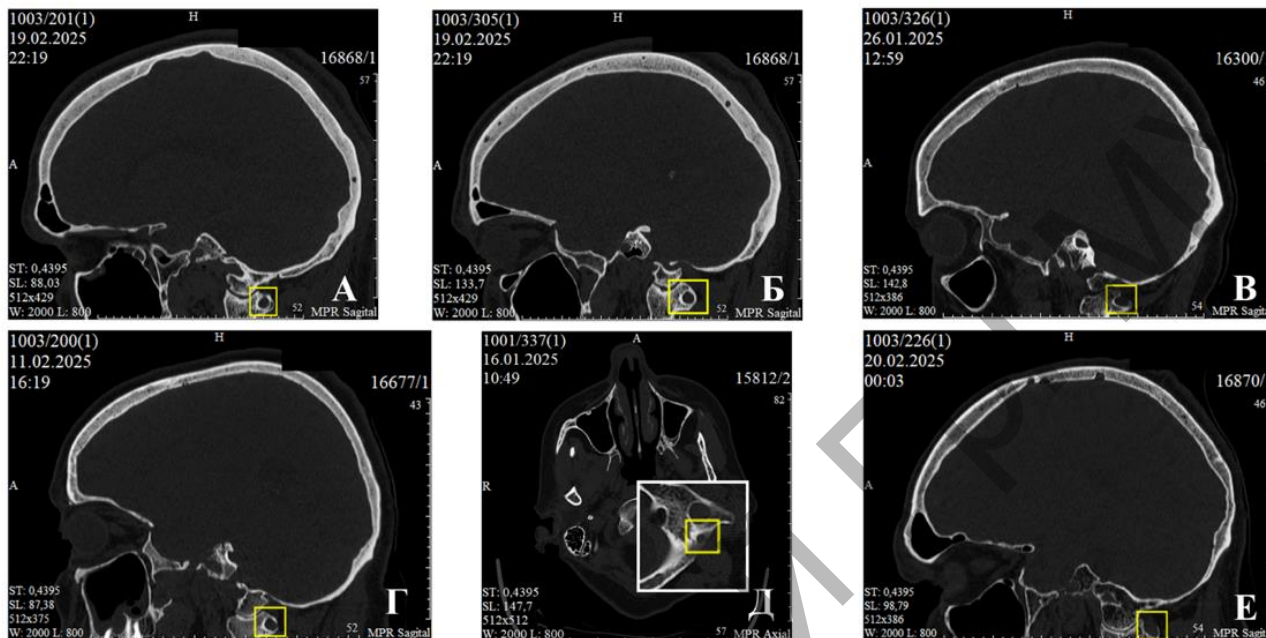


Рисунок 3. – Различные варианты аномалии Киммерле (А, Б – двухсторонний полный, В, Г, Е – односторонний неполный, Д – латеральный слева костные мостики)

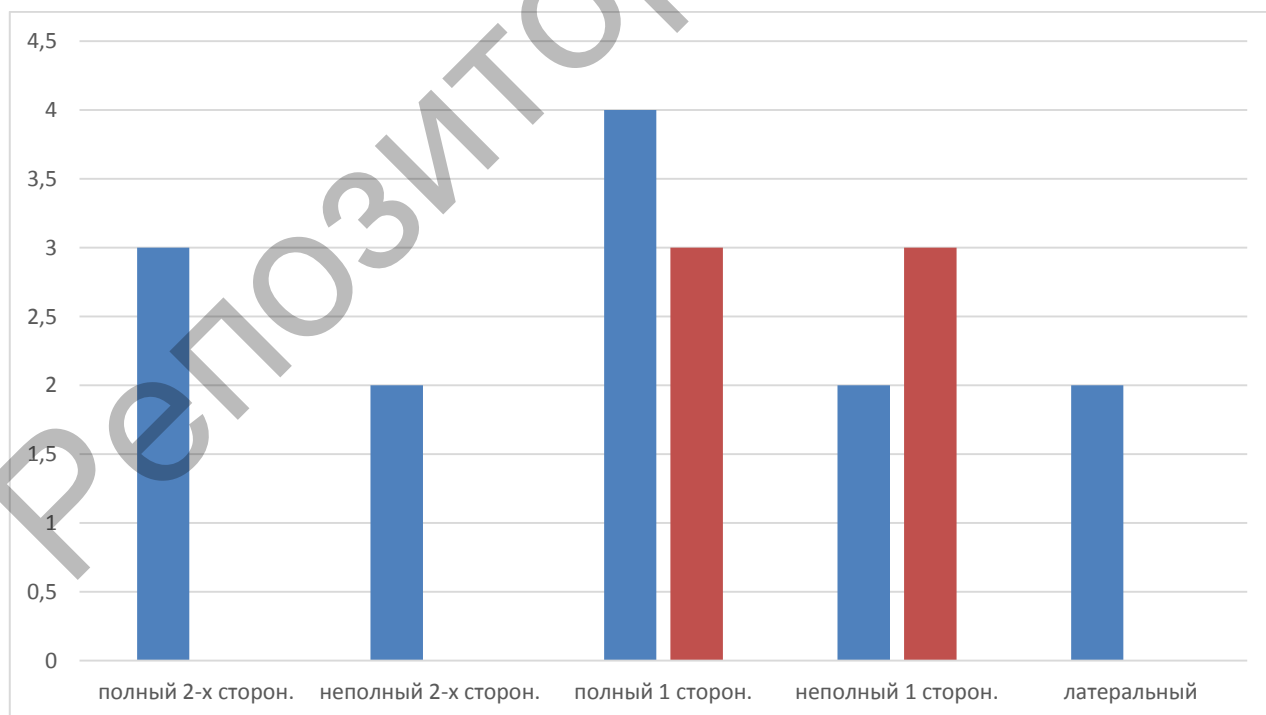


Рисунок 4. – Диаграмма количества обнаружения различных вариантов аномалии (при одностороннем случае: синяя колонка – левая сторона, оранжевая – правая)

Из числа пациентов с аномалией были выявлены 3 различные комбинации вариантов аномалии Киммерле:

- 1) Неполный правый, полный правый и латеральный левый костные мостики;
- 2) Неполный левый и полный правый костные мостики;
- 3) Полный левый и латеральный левый костные мостики.

Результаты измерений аномального костного кольца приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Размеры аномального костного кольца (мм)

Тип	Слева		Справа		Пол
	верт.	гориз.	верт.	гориз.	
неполный односторон.			5,78	5,64	ж
неполный односторон.			7,05	6,95	ж
неполный односторон.	7,01	6,89			ж
неполный односторон.	6,02	8,28			ж
неполный односторон.			6,78	6,33	м
неполный двухсторон.	8,24	9,32	6,47	6,63	ж
неполный двухсторон.	7,05	6,97	6,27	6,45	ж
полный односторон.			6,3	6,29	ж
полный односторон.	7,94	6,95			м
полный односторон.	8,08	8,28			м
полный односторон.	8,13	7,45			м
полный односторон.	6,64	7,65			ж
полный односторон.			4,27	7,18	м
полный односторон.			7,19	7,24	ж
полный двухсторон.	7,28	7,92	5,79	7,33	ж
полный двухсторон.	7,37	6,26	6,07	6,44	м
полный двухсторон.	6,26	5,91	5,73	5,71	м
латеральный	4,42	2,61			м
латеральный	3,46	2,84			ж

Далее по полученным данным был проведен статистический анализ. Определялось наличие статистически достоверной разницы между размерами аномальных отверстий с правой и левой стороны. Т.к. $p > 0,05$, то разница по вертикали и горизонтали справа и слева отсутствует. Данные приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты статистического анализа между размерами аномальных отверстий с правой и левой стороны

	количество наблюдений	медиана	верхний квартиль	нижний квартиль	р
Лев. верт.	13	7,05	6,26	7,94	
Прав. верт.	11	6,27	5,78	6,78	0,077154
Лев. гориз.	13	6,97	6,26	7,92	

	количество наблюдений	медиана	верхний квартиль	нижний квартиль	p
Прав. гориз.	11	6,45	6,29	7,18	0,234749

Далее определялось наличие статистически достоверной разницы в зависимости от пола. Т.к. $p > 0,05$, то разница по вертикали и горизонтали у мужчин и женщин отсутствует. Данные приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты статистического анализа между размерами аномальных отверстий в зависимости от пола

	количество наблюдений	медиана	верхний квартиль	нижний квартиль	p
жен. верт.	13	6,64	6,27	7,05	
муж. верт.	9	6,78	6,07	7,94	0,893724
жен. гориз.	13	6,97	6,63	7,65	
муж. гориз.	9	6,44	6,26	7,18	0,229099

Выводы. На основании полученных данных была установлена распространенность аномалии Киммерле среди пациентов. Аномалия была выявлена у 37,5% обследованных пациентов, при этом у женщин она встречалась чаще (22,5%), чем у мужчин (15%). Наиболее частым вариантом оказался односторонний полный костный мостик (36,9%), затем следовал односторонний неполный (26,3%), двухсторонний полный (15,8%), двухсторонний неполный и латеральный мостики (по 10,5%).

Измерения размеров аномального костного кольца показали, что статистически значимых различий между размерами отверстий с правой и левой стороны, а также по половому признаку не обнаружено ($p > 0,05$).

Список литературы

1. Кузнецов, В. Ф. Справочник по вертеброневрологии: Клиника, диагностика [Текст] / В. Ф. Кузнецов. – Минск : "Беларусь", 2000. – 351с.
2. Основы медицинской статистики : учеб.-метод. пособие : для студентов вузов / В. С. Глушанко [и др.] ; М-во здравоохранения Республики Беларусь, УО "Витебский гос. ордена Дружбы народов мед. ун-т", Каф. обществ. здоровья и здравоохранения. – Витебск : ВГМУ, 2012. – С. 54-87.