

К.С. Корнеева

**АНАТОМИЧЕСКИЕ ВАРИАНТЫ ОСТИСТЫХ ОТРОСТКОВ ШЕЙНЫХ
ПОЗВОНКОВ ВЗРОСЛЫХ ЛЮДЕЙ ПО ДАННЫМ
КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ**

*Научные руководители: д-р мед. наук, проф. С.Л. Кабак,
канд. мед. наук, доц. В.В. Заточная*

Кафедра морфологии человека

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

K.S. Korneyeva

**ANATOMICAL VARIANTS OF SPINOUS PROCESSES IN CERVICAL
VERTEBRAE IN ADULTS BASED ON COMPUTED TOMOGRAPHY STUDY**

Tutors: professor S.L. Kabak,

associate professor V.V. Zatochnaya

Department of Human Morphology

Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Раздвоение остистых отростков шейных позвонков, как правило, встречается в диапазоне со второго по седьмой. Ретроспективный анализ аксиальных компьютерных сканов шейных отделов позвоночника пациентов без патологии опорно-двигательного аппарата позволил выявить значительные индивидуальные и половые различия разветвления остистых отростков.

Ключевые слова: шейные позвонки, остистые отростки, раздвоение, ответвления.

Resume. The cervical vertebrae from the second to the seventh usually have bifurcated spinous processes. The study of the spinous processes of the cervical vertebrae was carried out on axial computer scans of the cervical spine of patients without pathology of the musculoskeletal system. Individual and gender differences in the branching of the spinous processes were revealed.

Keywords: cervical vertebrae, spinous processes, bifurcation, branches.

Актуальность. По данным литературы раздвоенные остистые отростки в разной степени ветвления могут присутствовать как в типичных (третьем, четвертом, пятом и шестом позвонках) так и в С2 и С7 [1, 2]. Остистые отростки отходят от задней поверхности дуг позвонков. Их аномалии могут приводить к нарушениям функции прикрепляющихся к ним мышц, а также сдавлению расположенных рядом нервов и кровеносных сосудов [3]. Детальное изучение анатомических и морфометрических параметров остистых отростков имеет важное клиническое значение при планировании и проведении хирургических вмешательств на шейном отделе позвоночника [4].

Цель: выявить по данным компьютерной томографии (КТ) морфометрические и анатомические особенности остистых отростков шейных позвонков у людей без заболеваний опорно-двигательного аппарата.

Задачи:

1. Оценить морфометрические характеристики остистых отростков шейных позвонков и варианты их формы.

2. Выявить статистически значимые морфометрические параметры, характеризующие вариативность остистых отростков шейных позвонков.

3. Установить корреляционные связи между морфометрическими параметрами остистых отростков и полом пациентов.

Материалы и методы. Изучены аксиальные КТ-сканы шейного отдела позвоночника 46 пациентов, обратившихся в ГУ «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии» за февраль-март 2023 г. (27 мужчин, 19 женщин, средний возраст $65,35 \pm 14,37$). Критерий исключения – заболевания опорно-двигательного аппарата. С использованием программы Syngo fastView, Siemens для визуализации КТ-изображений (файлов DICOM) были определены значения длины основания остистого отростка (a); длины правого и левого ответвлений остистого отростка (b); ширины правого и левого ответвлений (c); угла разветвления отростков (d) (Рис. 1) [5].



Рис. 1 – Аксиальный КТ-скан C₅

Для обработки данных использовался статистический пакет анализа данных Excel. Проверка данных на нормальность распределения осуществлялась при помощи метода построения гистограмм. Поскольку распределение было отличным от нормального, использовались значения медианы, 25-го и 75-перцентилей. Сравнение нескольких критериев выборок проводилось с использованием непараметрического рангового критерия Краскела-Уоллиса (H). При сравнении двух выборок использовался критерий Манна–Уитни (U-тест).

Результаты и их обсуждение. Раздвоение остистых отростков было выявлено во всех шейных позвонках в диапазоне C2-C7, за исключением в 23,9% случаев остистых отростков седьмого шейного позвонка, в 4,3% случаев в остистом отростке C₄ (Рис.2).

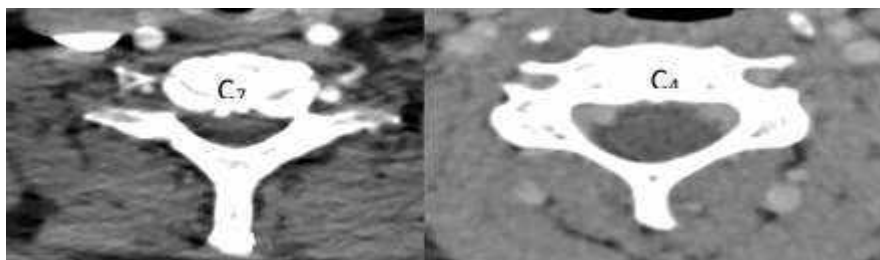


Рис. 2 – Аксиальные КТ-сканы C₇ и C₄

Максимальное значение длины основания остистого отростка наблюдалось в C_6 19,20 (13,93-23,98) мм, ($p=0,001$) и C_7 21,90 (18,08-30,53) мм, ($p=0,000$). Минимальное значение длины основания 9,61(8,24-12,05) мм было обнаружено в C_4 ($p=0,000$) (Рис. 3).

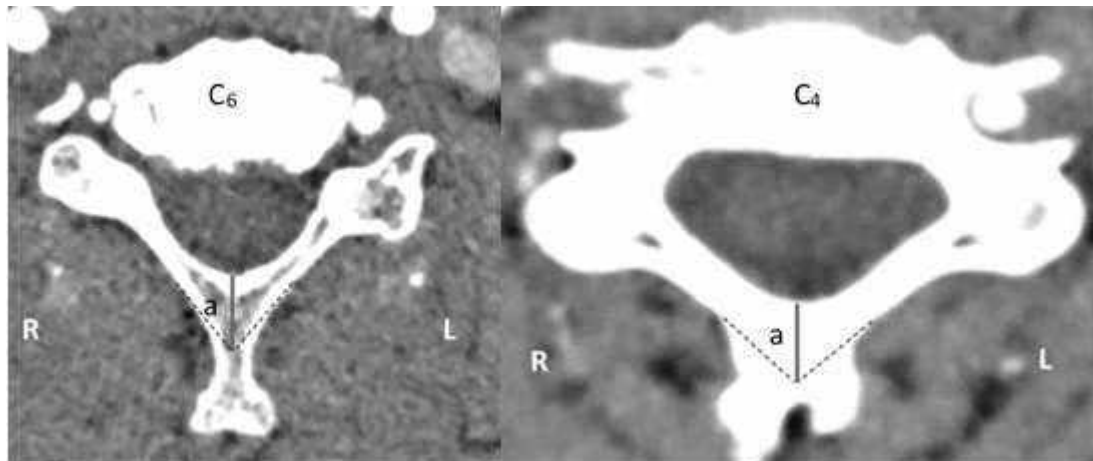


Рис. 3 – Аксиальные КТ-сканы C_6 и C_4 .

Максимальное среднее значение длины ответвлений остистых отростков наблюдались в C_6 11,23 (8,78-15,06) мм, ($p=0,000$) и 12,50 (8,89-17,49) мм, ($p=0,002$). Минимальное среднее значение длины ответвлений остистых отростков у C_3 слева 6,76 (5,71-8,68) мм, ($p=0,000$) (Рис. 4). Причем справа длина ответвлений была достоверно больше ($p=0,003$).

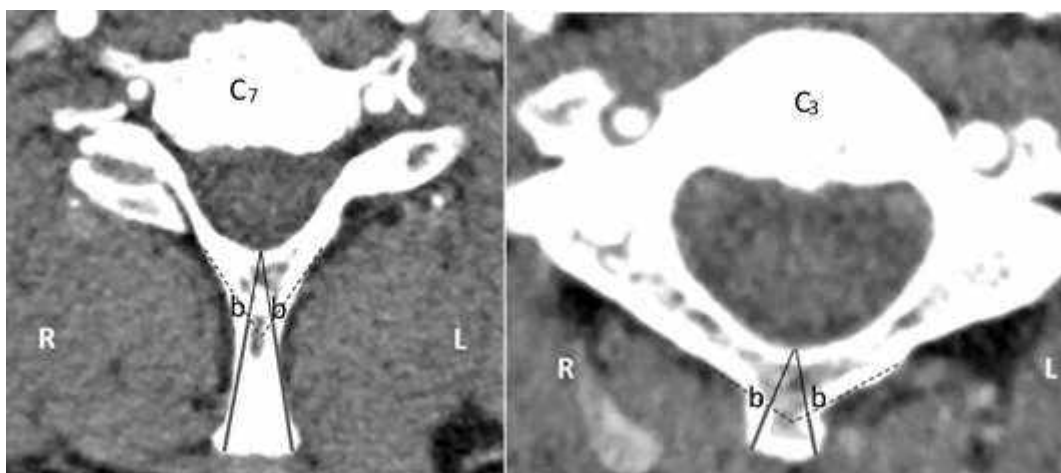


Рис. 4 – Аксиальные КТ-сканы C_7 и C_3

Максимальное значение угла ветвления было выявлено в C_2 15,93 (12,65-22,14) мм, ($p=0,000$), минимальное – в C_6 , что составило 6,62 (4,81-10,08) мм, ($p=0,001$) (Рис. 5). Среднее значение угла ветвления преобладало справа ($p=0,001$).

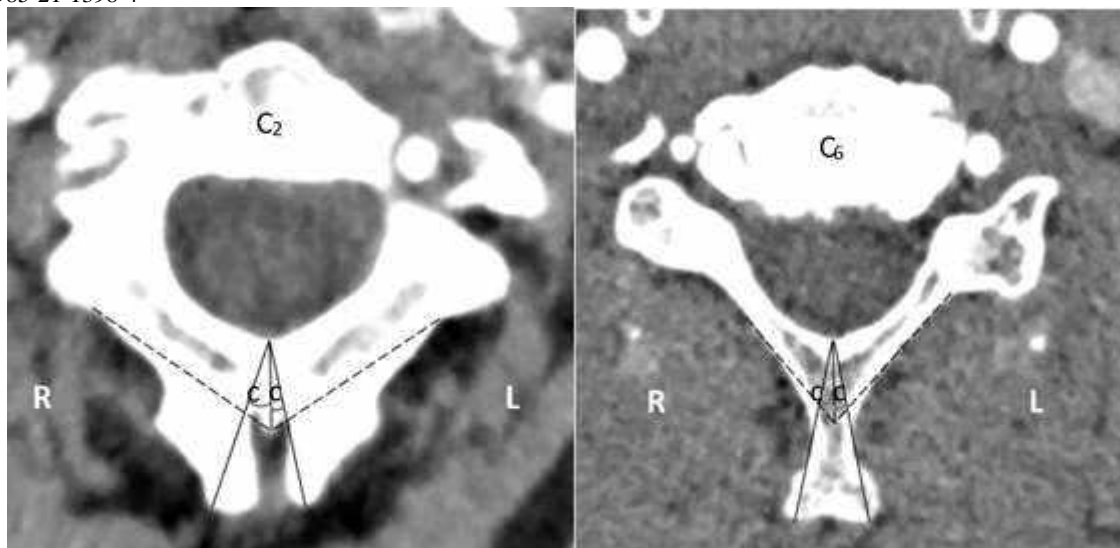


Рис. 5 – Аксиальные КТ-сканы C₂ и C₆

В таблице 1 представлены средние значения морфометрических параметров остистых отростков шейных позвонков в виде медианы и 1-го и 3-го квартилей. Из приведенных данных следует, что у мужчин среднее значение длины основания ($p=0,000$) и среднее значение длины ответвлений ($p=0,002$) остистых отростков были достоверно больше, чем у женщин, а среднее значение угла ветвления достоверно больше у женщин ($p=0,000$). Статистически значимых различий значений ширины ответвлений остистых отростков выявлено не было.

Табл. 1. Морфометрические параметры остистых отростков шейных позвонков

	N	Длина основания, мм	Длина ответвлений, мм	Ширина ответвлений, мм	Угол разветвления, °
Мужчины	27	13,3 (10,2-18,5)	9,6 (7,3-12,6)	6,5 (4,8-12,1)	8,6 (5,7-14,4)
Женщины	19	12,5 (9,6-17,0)	8,1 (6,7-9,7)	5,5 (4,2-12,9)	9,9 (6,1-16,4)
Уровень статистической значимости (p)		0,000	0,002	0,472	0,000

Выводы:

1. Раздвоение остистых отростков шейных позвонков наблюдалось на протяжении C₂ – C₇.
2. Максимальную длину основания и длины ответвлений остистых отростков имели C₆ и C₇.
3. Максимальный угол разветвления был выявлен в C₂.
4. Статистически значимых различий ширины ответвлений в шейных позвонках не обнаружено.
5. Средние значения статистически значимых линейных и угловых параметров остистых отростков шейных позвонков достоверно больше справа.

6. Значения длины основания и среднее значение длины ответвлений остистых отростков у мужчин статистически достоверно больше, чем у женщин.

7. Среднее значение угла разветвления остистых отростков у женщин достоверно больше, чем у мужчин.

Литература

1. Study of spinous Process of Typical Cervical Vertebrae and Clinical Significance / B. Singh, G. P. Mishra [et all.] // Int J Biomed Res. – 2014. – Vol. 5. – P. 576.
2. Greiner, T. M. Shape analysis of the cervical spinous process | T. M. Greiner // Clinical Anatomy. – 2017. – Vol. 30. – №. 7. – P. 894-900.
3. Allbrook, D. B. The East African vertebral column. A study in racial variability / D. B. Allbrook // American Journal of Physical Anthropology. – 1955. – Vol. 13. – №. 3. – P. 489-513.
4. Keats, T. E. Atlas of Normal Roentgen Variants That May Simulate Disease: Expert Consult-Enhanced Online Features and Print / T. E. Keats, M. W. Anderson.– Saunders: Elsevier Health Sciences, 2012. – p. 1076.
5. Variation in the morphology of spinous processes in the cervical spine – an objective and parametric assessment based on CT study / K. Ludwisiak, M. Podgórski, Biernacka [et all.] // Plos one. – 2019. – Vol. 14. – №. 6. – P. e0218885.