

## ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМНОГО ОТНОШЕНИЯ СТРУКТУР С2 ПОЗВОНКОВ

*Халилов М.А., Мошкин А.С.*

*ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет  
имени И.С. Тургенева»,  
г. Орёл, Россия*

*Николенко В.Н.*

*ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский  
университет имени И.М. Сеченова»,  
г. Москва, Россия;*

*В статье представлен анализ закономерности взаимоотношений структур  
позвонка С2 по данным МРТ.*

*Ключевые слова: С2 шейный позвонок, МРТ.*

1

## FEATURES OF MUTUAL RELATIONSHIP STRUCTURES OF C2 VERTEBRES

*Khalilov M.A., Moshkin A.S.*

*Oryol State University named after I.S. Turgenev,  
Orel, Russia*

*Nikolenko V.N.*

*First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov,  
Moscow, Russia;*

*The article presents an analysis of the patterns of relationships between the structures of  
the C2 vertebra according to MRI data Materials and methods.*

*Keywords: C2 cervical vertebra, MRI.*

**Введение.** Современные диагностические методы позволяют получать высокоинформативные изображения с использованием методов компьютерной и магнитно-резонансной томографии [1]. Важным условием для развития клинической медицины в настоящее время становится глубокий анализ вариативности анатомических структур [2, 3]. Заболевания шейного отдела позвоночника и области краниовертебрального перехода требуют внимания к мельчайшим деталям с целью расширения оперативных доступов при нейрохирургических хирургических вмешательствах [4, 5].

**Цель.** Провести анализ закономерностей взаимного отношения структур С2 позвонка по данным МРТ.

**Материалы и методы.** Нами проведено изучение 214 магнитно-резонансных томограмм, предоставленных добровольцами на электронных носителях. Все исследования были выполнены по стандартным методикам на магнитно-резонансных томографах с напряженностью магнитного поля 1-1,5 Тл. В режиме T2, нами проводилась морфометрия структур С2 позвонка: дина и вертикальный размер тела, зуба и остистого отростка в сагиттальной плоскости. Среди всех случаев не было выявлено признаков травматических изменений и аномального строения изучаемых структур шейного отдела позвоночника. Данные морфометрии были объединены в электронных таблицах Microsoft Excel 2007, участники разделены по полу. Статистический анализ был выполнен с использованием IBM SPSS Statistics 20.

**Результаты.** Всего в нашем исследовании приняли участие 80 мужчин и 134 женщины. Средний возраст мужчин составил –  $39,6 \pm 11,1$  лет, а женщин –  $43,3 \pm 12,9$  лет. Представленное наблюдение демонстрировало проявления полового диморфизма в первую очередь с большими размерами структур С2 позвонка среди мужчин. Средняя высота тел позвонков среди мужчин составила –  $13,05 \pm 0,67$  мм, в группе женщин –  $11,86 \pm 0,79$  мм. Переднезадний размер тела позвонка в сагиттальной плоскости (длина) у мужчин составил –  $15,72 \pm 1,0$  мм, а среди женщин –  $14,22 \pm 0,98$  мм. Высота зуба С2 позвонка в группе мужчин  $23,39 \pm 1,58$  мм, а у женщин –  $21,67 \pm 1,38$  мм. Переднезадний размер зуба С2 позвонка среди мужчин –  $10,36 \pm 0,96$  мм, а в группе женщин –  $9,46 \pm 0,93$  мм. Наибольший вертикальный размер остистого отростка в среднем у мужчин составил –  $12,09 \pm 1,29$  мм, среди женщин это показатель составил –  $11,02 \pm 1,20$  мм. Переднезадний размер (длина) остистого отростка С2 позвонка для мужчин имел средние значения –  $17,29 \pm 1,94$  мм, а в группе женщин –  $15,19 \pm 1,62$  мм.

Оценить взаимное отношение структур тел позвонков позволяют методы математического анализа. В результате наших расчетов отношений вертикальных размеров и длин описываемых структур были получены следующие результаты. Отношение вертикального размера зуба С2 к телу позвонка у мужчин составило –  $1,80 \pm 0,14$ , а в группе женщин –  $1,84 \pm 0,15$ . Отношение вертикального размера остистого отростка к телу позвонка у мужчин составило  $0,93 \pm 0,11$ , а среди женщин –  $0,94 \pm 0,12$ . В свою очередь отношение вертикальных размеров зуба С2 и остистого отростка у мужчин составило –  $1,97 \pm 0,23$ , среди женщин этот показатель соответствовал –  $2,00 \pm 0,26$ . Отношение переднезаднего размера зуба С2 к телу позвонка в группе мужчин составило –  $0,66 \pm 0,07$ , а у женщин –  $0,67 \pm 0,07$ . Отношение переднезаднего размера остистого отростка к телу позвонка среди мужчин составило –  $1,10 \pm 0,14$ , в группе женщин –  $1,07 \pm 0,12$ . Отношение переднезаднего размера зуба С2 к аналогичному размеру остистого отростка у мужчин –  $0,61 \pm 0,09$ , а среди женщин –  $0,64 \pm 0,09$ . Таким образом в большинстве случаев отмечаются большие значения для представленных величин в группе женщин. Наименьшая разница в значениях отмечалась для

отношений вертикальных размеров остистого отростка к телу позвонка и отношения переднезаднего размера зуба С2 к телу позвонка, различие между средними значениями всего 0,01. Только для отношения переднезаднего размера остистого отростка к телу С2 позвонка было отмечено большее значение в группе мужчин. Следует отметить, что все изучаемые показатели в нашем исследовании имели признаки нормального распределения, а при расчете одновыборочного t-критерия для коэффициента Стьюдента значение  $P < 0,05$ .

**Выводы.** Представленные результаты нашего исследования отражают закономерности полового диморфизма структур С2 позвонка в виде больших линейных размеров у мужчин относительно к группе женщин. При изучении пропорциональных отношений структур С2 позвонков среди мужчин оказались меньшие значения для большинства параметров, кроме отношения переднезаднего размера остистого отростка к телу позвонка. Таким образом, можно судить об относительно большей длине остистого отростка среди мужчин при меньших относительных параметрах других структур С2 позвонков. Представленные особенности важны для оценки анатомической вариации, а также могут быть востребованы при разработке малоинвазивных хирургических вмешательств в области краниовертебрального перехода.

#### Литература

1. Абрамов, А. С. Возможности рентгеновских методов диагностики в оценке нестабильности позвоночно-двигательных сегментов шейного отдела позвоночника / А. С. Абрамов, С. К. Терновой, Н. С. Серова // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 3. 184 с.
2. Гавриленко, А. В. Корреляция между морфологическими и биомеханическими особенностями и атеросклерозом сонных артерий / А. В. Гавриленко [и др.] // Наука и инновации в медицине. 2022. № 7 (3). С. 160-163.
3. Николенко, В. Н. Вариабельность форм и размеров затылочных мышечков и верхних суставных ямок атланта / В. Н. Николенко [и др.] // Нейрохирургия. 2017. № 2. С. 35-41.
4. Шкарубо, А. Н. Анатомия передних отделов краниовертебрального сочленения при эндоскопическом трансназальном доступе / А. Н. Шкарубо [и др.] // Вопросы нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко. 2020. № 4 (84). С. 46-53.
5. Shkarubo, A. N. Anatomical Aspects of the Transnasal Endoscopic Access to the Craniovertebral Junction / A. N. Shkarubo [et al.] // World Neurosurgery. 2020. № 133. С. 293-302