

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПАЗУХИ КЛИНОВИДНОЙ КОСТИ ПРИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

Басий Р.В., Довгялло Ю.В., Костин Р.А.

Эндоскопические хирургические вмешательства в области основания мозга требуют от врача обширных знаний в строении клиновидной кости. Предоперационное исследование костей черепа с помощью компьютерной томографии (КТ) поможет выявить варианты анатомического строения и изучить структуры черепа.

Цель исследования. Определить оптимальный протокол исследования клиновидной кости, а также изучить морфометрические признаки, позволяющие выбрать оптимальный вариант хирургического доступа к основанию мозга и оценить их информативность с учетом пола и возраста.

Материалы и методы. Исследованы 192 компьютерные томограммы условно здоровых людей, не имеющих патологии клиновидной кости. Предложен для обсуждения протокол обследования пациента, включающий в себя основные морфометрические характеристики такие, как высота, ширина, длина, «хирургическое окно».

Результаты. В приведенном исследовании достоверно выявлен ряд анатомических показателей, позволяющих оценить морфометрические характеристики пазухи клиновидной кости, а также выявлены гендерные различия в строении пазухи клиновидной кости, что важно учитывать при определении протокола исследования.

Выводы. В момент предоперационной подготовки необходимо использовать корректный протокол исследования с учетом пола и возраста для предупреждения внутри- и послеоперационных осложнений.

Ключевые слова: компьютерная томография, пазуха клиновидной кости, трансфеноидальный доступ.

Контактный автор: Костин Р.А., amor251@ya.ru

Для цитирования: Басий Р.В., Довгялло Ю.В., Костин Р.А. Морфометрические показатели пазухи клиновидной кости при компьютерной томографии. REJR. 2017; 7 (1):34-38. DOI:10.21569/2222-7415-2017-7-1-34-38.

Статья получена: 15.11.2016

Статья принята: 28.11.2016

MORPHOMETRIC PARAMETERS OF THE SPHENOID SINUS IN COMPUTED TOMOGRAPHY

Basii R.V., Dovgyallo Y.V., Kostin R.A.

Endoscopic surgery in region of the brain base requires from a doctor the extensive knowledge about the structure of the sphenoid bone. Preoperative investigation of the skull with the help of CT helps to identify the options of the anatomical structure and examine the structure of the skull.

Purpose. To identify the standart protocol for sphenoid sinus investigation and to analyze the morphometric features allowing to choose optimal surgical approach to basal brain surface; to assess its value according to gender and age.

Materials and methods. A total of 192 healthy patients' computed tomography images were investigated without any sphenoid sinus pathology. We propose to discuss the patient's examination report, which includes the main morphometric characteristics such as height, width, length, "a surgical window."

Results. In the following investigation it was found the gender differences in the

Донецкий национальный
медицинский
университет им.
М. Горького.
г. Донецк, Украина.

M. Gorky Donetsk State
Medical University.
Donetsk, Ukraine.

structure of the sphenoid sinus, it is important to take into account during the examination of the patient.

Conclusion. At the moment of preoperative planning the correct investigation protocol should be used taking into account gender and age in order to include intra- and post-operative complications.

Keywords: computed tomography, sphenoid sinus, transsphenoidal approach.

Corresponding author: Kostin R.A., amor251@ya.ru

For citation: *Basii R.V., Dougyallo Y.V., Kostin R.A. Morphometric parameters of the sphenoid sinus in computed tomography. REJR. 2017; 7 (1):34-38. DOI:10.21569/2222-7415-2017-7-1-34-38.*

Received: 15.11.2016

Accepted: 28.11.2016

В настоящее время активно внедряются в практику эндоскопические методы лечения заболеваний структур турецкого седла и основания мозга [1]. Успешное проведение этих манипуляций требует от хирурга исчерпывающих знаний соотношения костных структур в клиновидной кости, а также размеров между костными образованиями, которые могут повлиять на ход оперативного пособия. Расположение пазухи в системе черепа делает ее прижизненное исследование крайне сложным, а значит, предоперационная подготовка должна включать высокоточные методы с возможностью оценки ее вариантной анатомии и измерением размеров, влияющих на ход оперативного пособия (высота, длина, размер «хирургического окна» и т.д.). К таким методам относится компьютерная томография [2]. Предоперационная томография пациентов дает возможность не только оценить соотношение костных ориентиров, но может помочь выявить анатомические зависимости в строении пазухи клиновидной кости от пола, возраста, формы черепа, степени пневматизации [3, 4].

Цель исследования.

Определить оптимальный протокол исследования. Изучить морфометрические признаки, позволяющие выбрать оптимальный вариант хирургического доступа к основанию мозга и оценить их информативность с учетом пола и возраста.

Материалы и методы.

Исследованы 192 компьютерные томограммы условно здоровых людей, не имеющих патологии клиновидной кости. КТ выполнялась на аппарате Philips (напряжение на трубке составляло 120-140 кВ, временное разрешение – 100-200 мс, толщина и коллимация среза – 0,5 мм, лучевая нагрузка составляла 15-20 мЗв) в условиях диагностических центров г. Донецка. Срезы сделаны в двух проекциях – сагиттальной и горизонтальной.

Все томограммы были разделены на группы по полу и возрасту – мужчин (106) и женщин (86) в возрасте от 25 до 75 лет, из них молодых мужчин 65, женщин 24; среднего возраста мужчин 31, женщин 37; пожилого возраста мужчин 10, женщин 25. Дополнительно исследована форма черепа и степень пневматизации пазухи клиновидной кости: брахицефалов – 145 (мужчин 75, женщин 70), мезоцефалов – 67 (мужчин 32, женщин 35), долихоцефалов – 6 (мужчин 5, женщин 1) [3, 4]. По степени пневматизации выделены три формы: преселлярный вид пневматизации (38), селлярный (101), постселлярный (79).

Исследованы следующие показатели (рис. 1): высота пазухи максимальная h_1 ; высота пазухи минимальная h_2 ; длина пазухи максимальная l_1 ; длина пазухи минимальная l_2 ; ширина пазухи f ; размер «хирургического окна» Sw .

Отдельно исследованы расстояние между костными ориентирами в системе черепа и пазухой клиновидной кости (рис. 2): расстояние от передней носовой ости и передней стенки пазухи клиновидной кости A_1 и задней стенки A_2 , длина пазухи по линии Цукеркандля ΔA

Результаты.

Исходя из данных таблицы №1 видно, что высота пазухи (h_1) в исследованных группах составила в среднем $21,7 \pm 3,4$ мм, разброс величины составляет от 13,2 до 33,7 мм. У мужчин величина показателя составила $22,0 \pm 1,6$ мм, у женщин $21,3 \pm 1,96$ мм. При сравнении высоты (h_1) у мужчин и у женщин не выявлено достоверной разницы $p=0,6$.

Высота пазухи (h_2) в исследованных группах составила в среднем $13,2 \pm 3,52$ мм, разброс величины составляет от 5,2 – 22,8 мм. У мужчин величина составила 13,89 мм ($\pm 0,69$), у женщин 12,35 мм ($\pm 1,05$). При сравнении высоты (h_2) у мужчин и у женщин выявлены достоверно большие размеры у мужчин $p=0,001$.

Длина пазухи (l_1) в исследованных группах

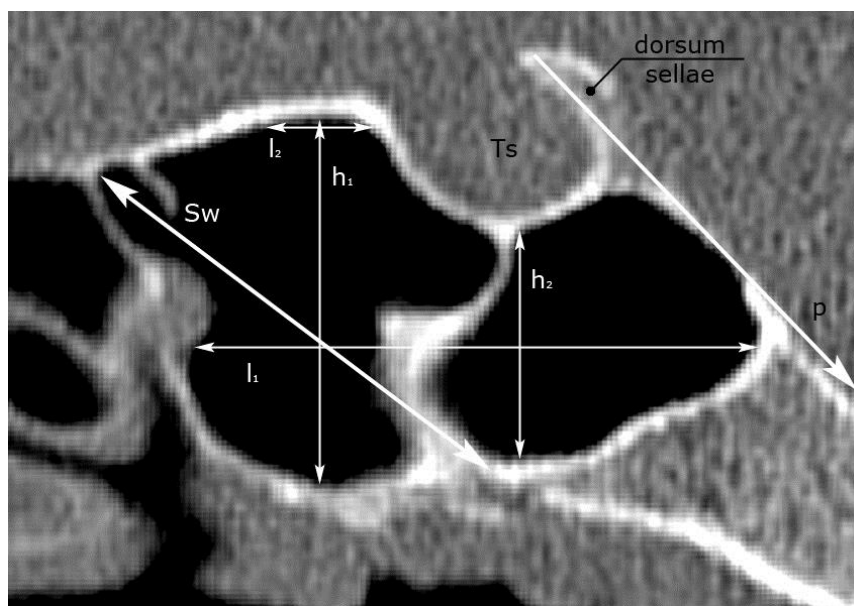


Рис. 1. КТ. Морфометрия пазухи клиновидной кости.

Ts – турецкое седло, h1 – высота пазухи максимальная; h2 – высота пазухи минимальная; l1 – длина пазухи максимальная; l2 – длина пазухи минимальная; Sw – размер «хирургического окна».

Fig. 1. CT. Morphometric features of sphenoid sinus.

Ts – sellar fossa, h1 – max sinus height; h2 – min sinus height; l1 – max sinus length; l2 – min sinus length; Sw – the size of «a surgical window».

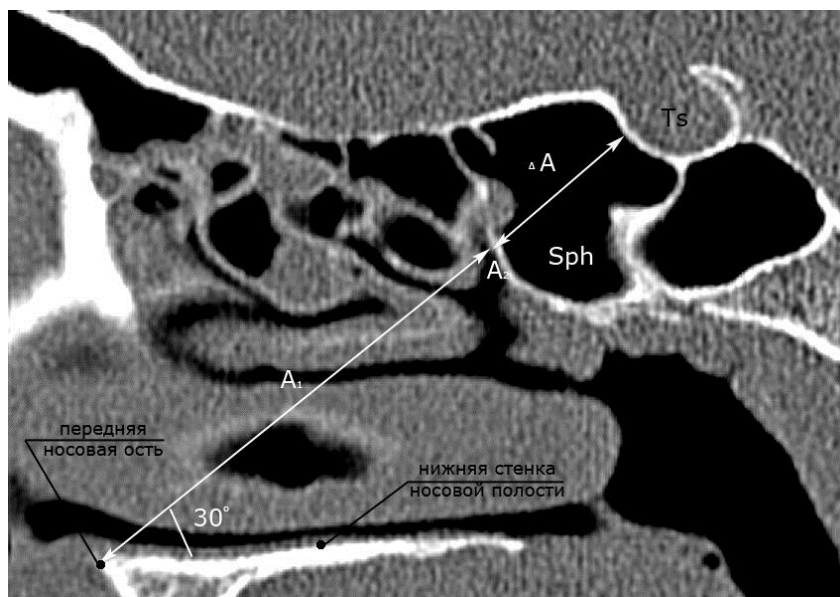


Рис. 2. КТ. Расстояние между костными ориентирами в системе черепа и пазухой клиновидной кости.

Ts – турецкое седло; Sph – пазуха клиновидной кости; A₁ – расстояние от передней носовой ости до передней стенки пазухи клиновидной кости; A₂ – задней стенки; ΔA – длина пазухи по линии доступа (линия Цукеркандля).

Fig. 2. CT. The length between bone markers in the system of the skull and sphenoid sinus.

Ts – sellar fossa, Sph – sphenoid sinus; A₁ – the length from anterior nasal spine to anterior wall of sphenoid sinus; A₂ – posterior wall; ΔA – the sinus length according to the access line (Cukerkandlja line).

в среднем составила 30,1 мм ($\pm 1,90$), разброс величины составляет от 7,3 до 43,8 мм. У мужчин длина составила 30,35 мм ($\pm 2,10$), у женщин 29,59 мм ($\pm 2,52$). Достоверных отличий по полу не выявлено.

Длина пазухи (l_2) в исследованных группах в среднем составила 6,44 мм ($\pm 2,28$), разброс величины составляет от 2,0 до 19,0 мм. У мужчин длина составила 6,81 мм ($\pm 0,57$), у женщин 5,99 мм ($\pm 0,25$). При сравнении длины (l_2) у мужчин и у женщин выявлены достоверно большие размеры у мужчин $p=0,004$.

($\pm 5,83$), разброс величины составляет от 62,1 до 89,4 мм. У мужчин длина составила 77,63 мм ($\pm 0,74$), у женщин 72,30 мм ($\pm 1,46$). При сравнении длины до стенки пазухи (A_2) у мужчин и у женщин выявлены достоверно большие размеры у мужчин $p<0,001$.

Длина полости пазухи клиновидной кости (ΔA) в исследованных группах в среднем составила 20,66 мм ($\pm 2,28$), разброс величины составляет от 4,5 до 36,0 мм. У мужчин длина полости составила 21,81 мм ($\pm 1,70$), у женщин 19,23 мм ($\pm 0,82$). При сравнении длины (ΔA) у

Таблица №1. Морфометрические показатели пазухи клиновидной кости.

| Переменная | Среднее | С.к.о. | Ош. среднего | Минимум | Максимум |
|------------|---------|--------|--------------|---------|----------|
| h_1 | 21,71 | 3,402 | 0,230 | 13,2 | 33,7 |
| h_2 | 13,17 | 3,515 | 0,238 | 5,2 | 22,8 |
| l_1 | 30,09 | 1,895 | 0,399 | 7,3 | 43,8 |
| l_2 | 6,44 | 2,279 | 0,154 | 2,0 | 19,0 |
| f | 32,04 | 2,290 | 0,358 | 15,0 | 58,7 |
| Sw | 29,56 | 1,253 | 0,356 | 13,2 | 48,3 |
| A_1 | 54,59 | 2,500 | 0,520 | 42,7 | 70,7 |
| A_2 | 75,25 | 5,828 | 0,551 | 62,1 | 89,4 |
| ΔA | 20,66 | 2,283 | 0,527 | 4,5 | 36,0 |

Ширина пазухи (f) в исследованных группах в среднем составила 32,04 мм ($\pm 2,29$) разброс величины составляет от 15,0 до 56,1 мм. У мужчин ширина составила 32,54 мм ($\pm 0,86$), у женщин 31,24 мм ($\pm 0,24$). При сравнении ширины (f) у мужчин и у женщин выявлены достоверно большие размеры у мужчин $p=0,005$.

Размер «хирургическое окно» (Sw) в исследованных группах в среднем составил 29,56 мм ($\pm 1,25$), разброс величины составляет от 13,2 до 48,3 мм. У мужчин размер составил 30,27 мм ($\pm 0,56$), у женщин 28,74 мм ($\pm 0,87$). При сравнении размера «хирургическое окно» (Sw) у мужчин и у женщин выявлены достоверно большие размеры у мужчин $p=0,033$.

Длина до стенки пазухи (A_1) в исследованных группах в среднем составила 54,59 мм ($\pm 2,50$), разброс величины составляет от 42,7 до 66,0 мм. У мужчин данная величина составила 55,81 мм ($\pm 1,39$), у женщин 53,07 мм ($\pm 1,30$). При сравнении длины до стенки пазухи (A_1) у мужчин и у женщин выявлены достоверно большие размеры у мужчин $p=0,008$.

Длина до стенки пазухи (A_2) в исследованных группах в среднем составила 75,25 мм

у мужчин и у женщин выявлены достоверно большие размеры у мужчин $p=0,014$.

Выводы.

В приведенном исследовании достоверно выявлен ряд анатомических показателей, позволяющих оценить морфометрические характеристики пазухи клиновидной кости. Обращает на себя внимание, что все размеры были выше у мужчин, чем у женщин, кроме h_1 . Это важно учитывать при проведении оперативных вмешательств в области пазухи клиновидной кости. Изученные варианты анатомического строения пазухи клиновидной кости показали выраженный полиморфизм в строении, что проявлялось в количестве полостей, перегородок и карманов пазухи. В момент предоперационной подготовки необходимо использовать корректный протокол исследования с учетом пола и возраста для предупреждения внутри- и послеоперационных осложнений.

Источник финансирования и конфликт интересов.

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.

Список литературы:

1. Gupta T., Aggarwal A., Sahni D. Anatomical landmarks for locating the sphenoid ostium during endoscopic endonasal approach: a cadaveric study. *Surg Radiol Anat.* 2013; 35 (2): 137-42.
2. Храппо Н.С., Тарасова Н.В. Нос в системе целого черепа. Самара, СамГМУ, 1999. 172 с.
3. Черепной указатель. Доступно по: <https://ru.wikipedia>

References:

1. Gupta T., Aggarwal A., Sahni D. Anatomical landmarks for locating the sphenoid ostium during endoscopic endonasal approach: a cadaveric study. *Surg Radiol Anat.* 2013; 35 (2): 137-42.
2. Khrappo N.S., Tarasova N.V. Nose in the system of skull. Samara, SamGMU, 1999. 172 p. (in Russian).
3. Skull indicator. Available at: <https://ru.wikipedia>

[.org/wiki/Черепной_указатель](https://ru.wikipedia/wiki/Черепной_указатель) (дата обращения: 10.05.2016).

4. Dias Paulo Cesar J., Albernaz Pedro Luiz M., Yamashida Hélio K. Anatomical relationship between the optic nerve and the sphenoid sinus: a computed tomography study. *Artigo Original.* 2004; 70 (11): 651-657.

[.org/wiki/Черепной_указатель](https://ru.wikipedia/wiki/Черепной_указатель) (accessed: 10.05.2016) (in Russian).

4. Dias Paulo Cesar J., Albernaz Pedro Luiz M., Yamashida Hélio K. Anatomical relationship between the optic nerve and the sphenoid sinus: a computed tomography study. *Artigo Original.* 2004; 70 (11): 651-657.