

С.П. Трабо, У.В. Шпетная
ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ КЛИНОВИДНОЙ ПАЗУХИ

*Научные руководители: д-р мед. наук, проф. С.Л. Кабак,
канд. мед. наук, доц. Ю.М. Мельниченко*

Кафедра морфологии человека

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

S.P. Trabo, U.V. Shpetnaya

ANATOMIC VARIATIONS OF THE SPHENOID SINUS

Tutor: professor S.L. Kabak, associate professor Y.M. Melnichenko

Department of Human Morphology

Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Строение клиновидных пазух характеризуется выраженной индивидуальной вариабельностью. К стенкам пазухи прилежат многочисленные сосудисто-нервные структуры. Внутри пазухи могут встречаться добавочные перегородки, костные шипы и гребни. Они затрудняют выполнение эндоскопических операций. В настоящее время благодаря конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) появилась возможность подробно изучить анатомию клиновидных пазух.

Ключевые слова: клиновидная пазуха, конусно-лучевая компьютерная томография, внутренняя сонная артерия, зрительный нерв, нерв крыловидного канала.

Resume. There is a wide range of individual variation in the anatomy of the sphenoid sinus. Various neurovascular structures have a close anatomical relationship to the walls of the sinus. Accessory septa may be found within each sinus. Presence of accessory septa indicates an increased risk of endoscopic surgical complications. Sphenoid sinus anatomy and its relationship with neighboring structures can be carefully examined using cone-beam computed tomography (CBCT).

Keywords: sphenoid sinus, cone-beam computed tomography, internal carotid artery, optic nerve, nerve of pterygoid canal.

Актуальность. Клиновидные пазухи расположены в теле клиновидной кости. В настоящее время из-за своего положения они являются наименее изученными среди других воздухоносных полостей костей лицевого черепа. Их размеры, форма, количество перегородок и степень пневматизации могут сильно отличаться у разных людей, что предопределяет актуальность данного исследования [1, с. 6; 2, с. 274]. Хирург, прежде чем проводить трансфеноидальный доступ (например, при аденомэктомии гипофиза), должен учитывать топографию структур, которые прилегают к стенкам клиновидных пазух – внутренней сонной артерии, зрительного нерва и нерва крыловидного канала [3, с. 32]. Эти сосудисто-нервные структуры могут внедряться в пазухи. Степень их протрузии может варьировать от небольшого выпячивания до полного «погружения» в пазуху [4, с. 20].

Наличие добавочных перегородок, шипов и гребней затрудняет выполнение подобной операции. Крайне важно оценить анатомические параметры пазухи, чтобы свести к минимуму операционный риск и избежать осложнений, которые могут возникнуть во время хирургического доступа [2, с. 274].

Цель: на основании анализа данных конусно-лучевой компьютерной томографии изучить индивидуальные особенности строения клиновидной пазухи.

Задачи:

1. Установить частоту встречаемости различных типов строения клиновидных пазух.
2. Изучить топографию костных перегородок внутри пазух.
3. Выявить особенности взаимодействия сосудисто-нервных структур со стенками клиновидных пазух.
4. Описать варианты пневматизации других частей клиновидной кости (больших/малых крыльев, крыловидных отростков).

Материалы и методы. Для выполнения работы были проанализированы данные КЛКТ 30 пациентов в возрасте от 14 до 66 лет ($35,3 \pm 11,77$ лет), обратившихся в стоматологические клиники г. Минска за период 2020-2021 гг. С использованием программного обеспечения Planmeca Romexis на сагиттальных, фронтальных и аксиальных сканах были определены типы пневматизации клиновидной кости, установлено наличие или отсутствие дополнительных перегородок, протрузии зрительного нерва, внутренней сонной артерии, нерва крыловидного канала, описаны варианты пневматизации больших/малых крыльев и крыловидных отростков клиновидной кости.

Результаты и их обсуждение. Тип каждой клиновидной пазухи определялся на сагиттальных сканах по отношению к турецкому седлу. На схеме клиновидной пазухи в сагиттальной плоскости (рис. 1) выделяют две условные линии: линия А – вертикальная линия, проведенная через переднюю стенку турецкого седла по направлению к нижней стенке клиновидной пазухи; линия В – вертикальная линия, проведенная по направлению от спинки турецкого седла к нижней стенке клиновидной пазухи. По расположению задней стенки клиновидной пазухи относительно этих линий выделяют четыре типа пазух [5, с. 653].

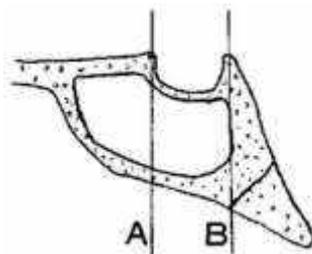


Рис. 1 – Схема клиновидной пазухи в сагиттальной плоскости

Раковинный (конхальный) тип – пазуха небольших размеров, расположенная на расстоянии не менее чем на 10 мм кпереди от турецкого седла (рис. 2, А). Всего было обнаружено 3 (5%) клиновидных пазух такого типа. Для сравнения, Y. J. Kang и соавт. [6, с. 4] выявили раковинный тип пазухи только у 0,2% пациентов, а некоторые авторы вовсе не обнаружили такой тип пазухи [2, с. 276; 3, с. 34].

Преселлярный тип – задняя стенка пазухи не распространялась за пределы линии А (рис. 2, Б). Обнаружено 6 пазух данного типа (10%): у 2 пациентов с двух сторон и ещё у двух – с одной стороны. В литературе такой тип пазухи описан в 1,2-20,6% случаев [2, с. 276; 3, с. 34; 6, с. 4].

Селлярный тип – клиновидная пазуха находится на уровне турецкого седла, но

не выходит за пределы линии В (рис. 2, В). Нами обнаружено 20 пазух такого типа (33,3%): у 7 пациентов – с двух сторон, и у 6 человек – с одной стороны. В других исследованиях пазухи такого типа отмечены в 14,6-45,7% случаев [3, с. 34; 6, с. 4].

Постселлярный тип – клиновидная пазуха распространяется кзади от линии В (рис. 2, Г). В отдельных случаях пневматизировалась спинка турецкого седла. Иногда задняя стенка клиновидной пазухи достигала границы с затылочной костью или заходила в ее базилярную часть. Обнаружена 31 клиновидная пазуха такого типа (51,7%): у 14 пациентов – с двух сторон и у 3 человек – с одной стороны.

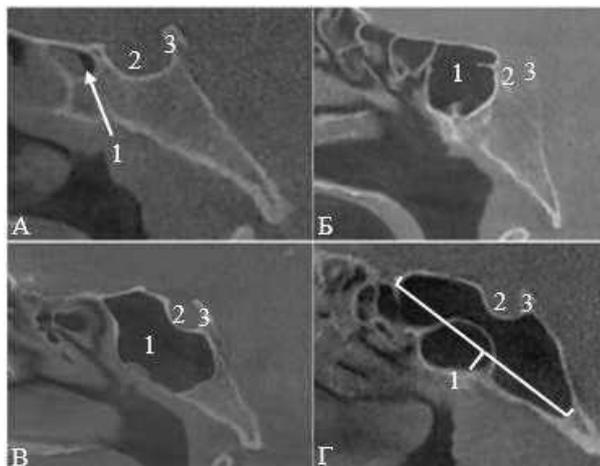


Рис. 2 – А. Конхальный тип клиновидной пазухи; Б. Преселлярный тип клиновидной пазухи; В. Селлярный тип клиновидной пазухи; Г. Постселлярный тип клиновидной пазухи: 1 – клиновидная пазуха; 2 – гипофизарная ямка; 3 – спинка турецкого седла. КЛКТ, сагиттальные сканы

В ряде случаев пневматизация не ограничивается телом кости, а распространяется в другие ее части и соседние кости. Карманы воздухоносной полости могут заходить в большие крылья (латеральный карман) (рис. 3, Б), малые крылья (оптико-каротидный карман), крыловидные отростки клиновидной кости (крыловидный карман), а также распространяться в сторону верхнечелюстной пазухи (максиллярный карман) и носовой перегородки (ростральный карман) (рис. 3, А) [4, с. 19]. Латеральные карманы были выявлены в 18 пазухах (30%) из 60 исследованных; крыловидные карманы – в 24 пазухах (40%); оптико-каротидные карманы – в 21 пазухе (35%).

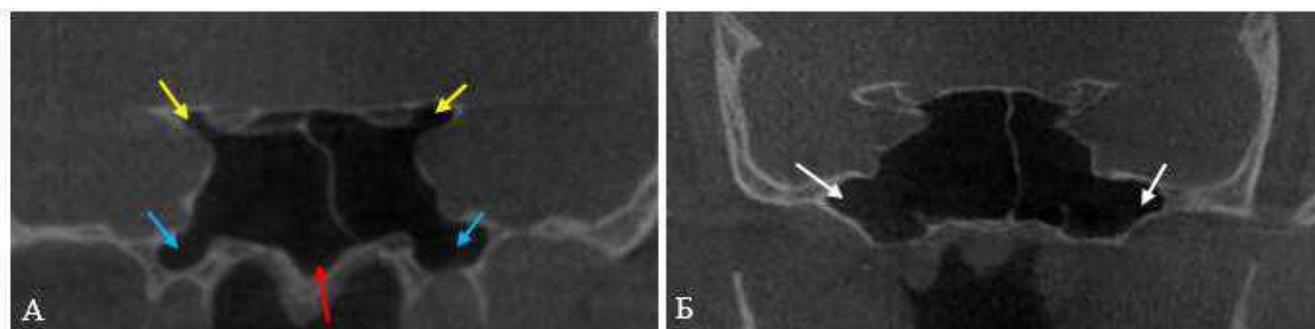


Рис. 3 – Варианты пневматизации клиновидной кости: А. Оптико-каротидные карманы (желтые стрелки), крыловидные карманы (синие стрелки), ростральный карман (красная стрелка); Б. Латеральные карманы клиновидных пазух (стрелки). КЛКТ, фронтальные сканы

Добавочные перегородки, шипы и гребни (рис. 4) представляют собой костные выступы разной протяженности внутри пазухи, которые ограничивают относительно изолированные полости (бухты). Наличие неполных дополнительных перегородок встречалось у 15 человек (50%): в левой пазухе – у одного (3,3%), в правой – у трех (10%), в обеих – у 11 (36,7%) пациентов.



Рис. 4 – Костные выступы в клиновидных пазухах (стрелки). КЛКТ, аксиальный скан

Протрузия зрительного нерва (рис. 5, А) была найдена у 6 пациентов (20%). Левосторонняя, правосторонняя и билатеральная протрузия описана соответственно у трех (10%), одного (3,3%) и двух (6,7%) пациентов.

Протрузия внутренней сонной артерии (рис. 5, Б) наблюдалась у 11 человек (36,7%): с левой стороны – у одного человека (3,3%), с правой стороны – у 5 (16,7%), с двух сторон – у 5 пациентов (16,7%).

Протрузия крыловидного нерва (рис. 5, В) была найдена у 8 пациентов (26,7%): с правой стороны – у одного (3,3%), с двух сторон – у семи пациентов (23,3%).

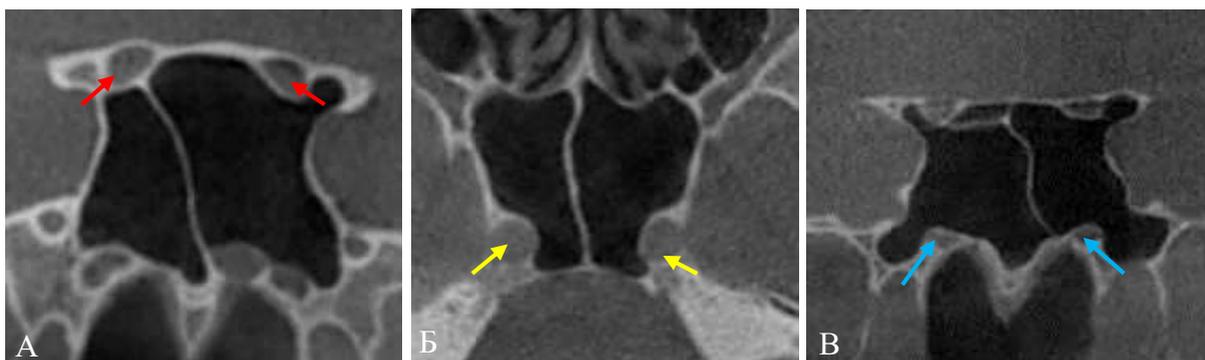


Рис. 5 – А. Двусторонняя протрузия зрительного нерва (красные стрелки). КЛКТ, фронтальный скан; Б. Двусторонняя протрузия внутренней сонной артерии (желтые стрелки). КЛКТ, аксиальный скан; В. Двусторонняя протрузия нерва крыловидного канала (синие стрелки). КЛКТ, фронтальные сканы

Таким образом, по нашим данным наиболее распространенным типом клиновидной пазухи оказался постселлярный тип, что совпадает с данными литературы [2, с. 274; 3, с. 34; 6, с. 4].

Увеличение пневматизации клиновидной кости с одной стороны, позволяет

расширить возможности трансфеноидальных вмешательств, однако, с другой стороны, увеличивает вероятность ятрогенных повреждения прилежащих к ее стенкам сосудисто-нервных структур [2, с. 278].

Наличие неполных дополнительных перегородок обнаружено у 15 изученных пациентов (50%). М.С. Schwerzmann и соавт. [7, с. 13] описали наличие таких перегородок только в 20% случаев.

Протрузия канала зрительного нерва была нами выявлена у 6 пациентов (20%); протрузия внутренней сонной артерии – у 11 человек (36,67%), и протрузия нерва крыловидного канала – у 8 пациентов (26,67%). Для сравнения, G. Hewaidi и G. Omami [8, с. 129] обнаружили протрузию зрительного нерва у 35,7 % пациентов, внутренней сонной артерии – у 41% пациентов, а нерва крыловидного канала – у 27% пациентов.

Выводы:

1. Тип пазухи, наличие дополнительных перегородок, распространение ее в большие/малые крылья и крыловидные отростки клиновидной кости, частота протрузии сосудисто-нервных структур в клиновидную пазуху характеризуются выраженной индивидуальной вариабельностью.

2. Расположение и наличие дополнительных перегородок и протрузий прилежащих к клиновидной пазухе сосудисто-нервных структур имеет важное практическое значение. Крайне важно оценить анатомические параметры клиновидной пазухи при планировании трансфеноидальных операций, чтобы избежать ятрогенного повреждения сосудов и нервов при их проведении.

Литература

1. Хохлов, М.С., Гутынина, М.Э. Изменчивость параметров клиновидной пазухи / М. С. Хохлов, М. Э. Гутынина // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2019. – №1. – С. 6.
2. Assessment of variations in sphenoid sinus pneumatization in Indian population: A multidetector computed tomography study / S.B. Hiremath, A.A. Gautam, K. Sheeja et al. // Indian J Radiol Imaging. – 2018. – Vol. 28, №3. – P. 273-279.
3. Rahmati, A., Ghafari, R., AnjomShoa, M. Normal variations of sphenoid sinus and the adjacent structures detected in cone beam computed tomography / A. Rahmati, R. Ghafari, M. AnjomShoa // Journal of Dentistry. – 2016. – Vol. 17, № 1. – P. 32-37.
4. Чеглакова, Е. Н. Варианты анатомического строения клиновидных пазух и их клиническое значение: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 29.09.2011 / Е. Н. Чеглакова. – Курск, 2011. – 25 с.
5. Dias, P. C. J., Pedro Luiz, M. A., Yamashida, H. K. Anatomical relationship between the optic nerve and the sphenoid sinus: a computed tomography study / P. C. J. Dias, M. A. Pedro Luiz, H. K. Yamashida // Artigo Original. – 2004. – Vol. 70, №11. – P. 651-657.
6. Relationships of sphenoid sinus pneumatization with internal carotid artery characteristics / Y.J. Kang, J.H. Cho, D.H. Kim et al. // PLoS One. – 2022. – Vol. 17, №8. – P. 1-9.
7. Schwerzmann, M.C., Suter, V.G.A., von Arx, T. The anatomical variability of the sphenoid sinus in CBCT - a retrospective study / M.C. Schwerzmann, V.G.A. Suter, T. von Arx // Swiss Dental Journal. – 2021. – Vol. 132, №1. – P. 10-17.
8. Hewaidi, G., Omami, G. Anatomic Variation of Sphenoid Sinus and Related Structures in Libyan Population: CT Scan Study / G. Hewaidi, G. Omami // Libyan Journal of Medicine. – 2008. – Vol. 3, №3. – P. 128-133.