

# ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОГО СИНУСА И ЕГО СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПО ДАННЫМ КОНУСНО-ЛУЧЕВОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

*Вилькицкая Кристина Вадимовна*

*Канд. мед. наук, ассистент кафедры хирургической стоматологии, УО «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск*

*Полякова Наталья Игоревна*

*Студентка 5 курса стоматологического факультета, УО «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск*

## **АННОТАЦИЯ**

*Толщина слизистой оболочки sinus maxillaris при отсутствии хронических патологических процессов по данным конусно-лучевой компьютерной томографии составляет  $1,2 \pm 0,9$  мм и может варьировать до 6 мм. Ее увеличение более 6 мм у одной из стенок верхнечелюстного синуса характерно для развития воспаления в пазухе. Фактором риска развития заболеваний ВЧП одонтогенной этиологии является гиперпневматизированный тип строения синуса и I тип отношения его дна с верхушками корней премоляров и моляров верхней челюсти, при этом увеличивается толщина слизистой оболочки, выстилающей нижнюю стенку пазухи.*

## **ABSTRACT**

*Thickness of the maxillary sinus mucosa with absence of chronic pathological processes on basis of CBCT data is  $1,2$  mm and can vary up to 6 mm. Increase of this parameter in one of the walls of the maxillary sinus is characteristic to development of inflammatory process in the sinus. Hyperpneumatized type of sinus anatomy and I type of interrelationship of sinus floor with root apices of molars and premolars associated with thickening of the mucosal lining of the inferior wall of the sinus is a risk factor of the odontogenic maxillary sinus diseases development.*

*Ключевые слова: верхнечелюстная пазуха, объем, конусно-лучевая компьютерная томография.*

*Keywords: sinus maxillaris, volume, cone-beam computed tomography.*

## **Введение.**

При диагностике заболеваний челюстно-лицевой области значительная роль отводится дополнительным методам исследования. В частности, патологические процессы в верхнечелюстной пазухе (ВЧП) зачастую можно диагностировать только с помощью трехмерных лучевых методов (конусно-лучевой компьютерной томографии

(КЛКТ)), в то время как обзорные рентгенограммы и ортопантомография не достаточно информативны [2].

Верхнечелюстная пазуха расположена в теле верхней челюсти и представляет собой пирамиду неправильной формы объемом 15–20 см<sup>3</sup>[3]. По данным Д. Л. Ривина (1967), толщина слизистой оболочки верхнечелюстного синуса у здоровых лиц равна 1,0–1,5 мм [4] и по

результатам компьютерной томографии до 5 мм считается нормальной, а при воспалительных процессах она увеличивается и составляет более 5 мм [1]. В современной челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии до конца не изучены возможности применения КЛКТ для диагностики одонтогенных заболеваний ВЧП и особенностей изменения слизистой оболочки при их развитии, что обуславливает актуальность исследования.

Цель работы – на основании данных конусно-лучевой компьютерной томографии определить основные параметры слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи в норме и при патологии.

Задачи:

- 1) измерить толщину и объем слизистой оболочки, выстилающей каждую из стенок ВЧП;
- 2) рассчитать объем верхнечелюстного синуса;
- 3) определить степень заполнения просвета *sinus maxillaris* слизистой оболочкой в норме и при патологии;
- 4) установить факторы риска развития хронических патологических процессов ВЧП.

Материалы и методы исследования.

Проанализировано 70 конусно-лучевых компьютерных томограмм (КЛКТ), выполненных с использованием компьютерных томографов I-CAT и Galileos на базе

УЗ «Республиканская клиническая стоматологическая поликлиника» и УЗ «11-я городская клиническая больница» г. Минска. Все пациенты были разделены на 2 группы. Основную группу исследования составило 15 пациентов (21%), у которых определялась измененная слизистая оболочка хотя бы в области одной из стенок правого или левого верхнечелюстного синуса. В контрольную группу отнесено 55 человек (79%), у которых по данным КЛКТ не отмечалось признаков воспаления ВЧП.

В окне многоплоскостной реконструкции (MPR) нами была выведена начальная точка для последующих измерений, позволяющая стандартизировать полученные результаты, которая определялась следующим образом (рис. 1): в окне аксиальной плоскости (1) пересечение вертикальной и горизонтальной линий среза устанавливали по центру резцового канала, затем в окне сагиттальной плоскости (2) вертикальную линию среза смещали дорсально и выставляли по краю твердого неба. На заключительном этапе в окне фронтальной плоскости (3) вертикальную линию среза позиционировали по медиальному краю нижней глазничной щели, а горизонтальную смещали по касательной к нижнему краю средней носовой раковины. Глубина *sinus maxillaris* определялась в окне сагиттальной плоскости (4) как переднезадний размер синуса, проведенный по горизонтальной линии среза.

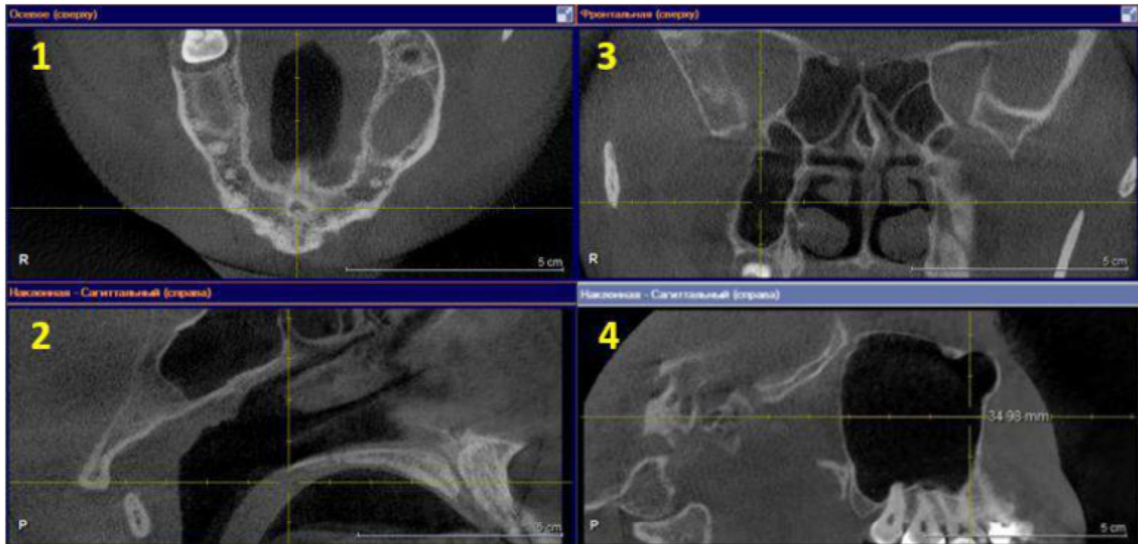


Рисунок 1. Определение исходной точки для начала измерений.

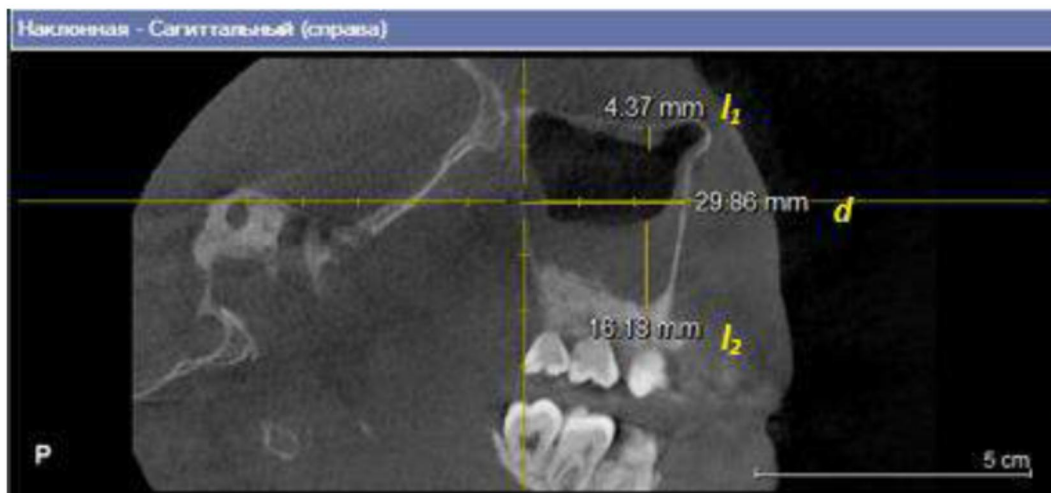


Рисунок 2. Измерение толщины слизистой оболочки *sinus maxillaris* у верхней и нижней стенок на сагиттальном срезе.

Толщину слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи измеряли у каждой ее стенки: в окне сагиттальной плоскости – верхней (11) и нижней (12) (рис. 2), а в окне трансверзальной плоскости – медиальной (13), передней (14) и заднелатеральной (14) стенок (рис.3).

Объем слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи рассчитывали по формуле:

$$V = \frac{\pi}{6} (d^3 - (d - 2l)^3)$$

где: d – глубина синуса; l – среднее значение толщины слизистой оболочки синуса ( $l = \frac{l_1+l_2+l_3+l_4+l_5}{5}$ ).

Размер ВЧП определили разработанным нами программным методом, для реализации которого полученную глубину синуса относительно начальной точки измерения разделяли на равное количество частей (10), таким образом число изучаемых срезов во фронтальной плоскости соответствовало 9. Необходимые для расчетов данные вводили в главное окно программы, а в измерительном окне размещали изображение ВЧП на ранее определенных фронтальных срезах. Промежуточные числовые значения и конечный объем sinus maxillaris отражаются в главном окне программы CT Counter (рис. 4).

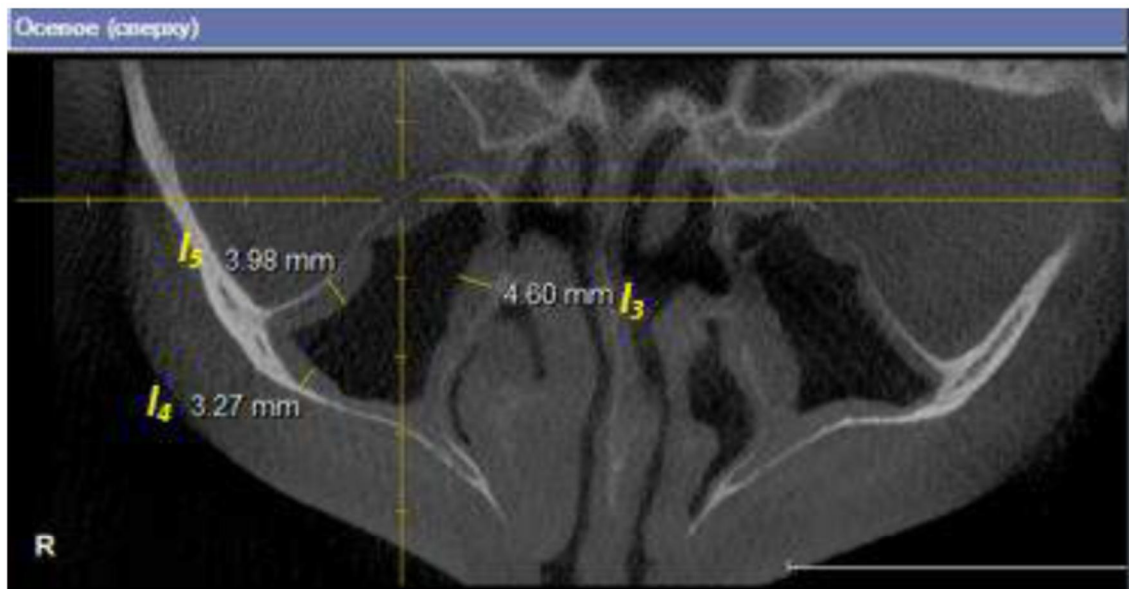


Рисунок 3. Измерение толщины слизистой оболочки синуса верхней челюсти у медиальной, передней и задней латеральной стенок в трансверзальной плоскости.



Рисунок 4. – Расчет объема sinus maxillaris в программе CT Counter

Статистическую обработку данных проводили в программе «Statistica 10.0».

Результаты исследования.

В основной группе исследования толщина слизистой оболочки в области нижней стенки ВЧП в среднем составила 9,2 мм справа и 7,3 мм слева, верхней – 2,3 мм и 1,9 мм соответственно, медиальной – 2,1 мм и 2,3 мм, передней латеральной – 3,0 мм и 2,2 мм, а заднелатеральной – 1,3 мм и 1,1 мм для правого и левого верхнечелюстных синусов. Среднее геометрическое значение объема слизистой оболочки ВЧП у пациентов данной группы с правой стороны было равным 10,7 см<sup>3</sup>, с левой – 8,6 см<sup>3</sup> (таблица 1).

В контрольной группе у пациентов без хронических заболеваний ВЧП толщина слизистой оболочки в проекции нижней стенки составила 2,0 мм справа и 1,8 мм

слева, в области верхней стенки была равна 1,0 мм и 0,9 мм с соответствующей стороны, заднелатеральной – 0,7 как справа, так и слева, переднелатеральной и медиальной – 1,0 мм и 1,1 мм соответственно. Рассчитанный объем слизистой оболочки правого верхнечелюстного синуса был равен 4,6 см<sup>3</sup>, а левого – 4,0 см<sup>3</sup> (таблица 2).

Таким образом, у пациентов с хроническими заболеваниями ВЧП среднее значение толщины слизистой оболочки верхнечелюстного синуса составило 3,4±3,8 мм, а в группе контроля – 1,2±0,9 мм. При этом в основной группе наименьшая толщина слизистой оболочки была равна 0,15 мм и наибольшая – 19,2 мм, а в контрольной – 0,15 мм и 6,9 мм, соответственно. При сравнении двух групп по исследуемому параметру были установлены достоверные различия между ними (p<0,05).

Таблица 1

Толщина и объем слизистой оболочки *sinus maxillaris* у пациентов основной группы (n=15).

Параметр	Правая ВЧП						Левая ВЧП					
	НС	ВС	ПС	ЗС	МС	Vco	НС	ВС	ПС	ЗС	МС	Vco
Среднее	9,2	2,3	3,0	1,3	2,1	10,7	7,3	1,9	2,2	1,1	2,3	8,6
$\sigma$	5,1	2,1	2,9	1,5	1,3	5,6	5,4	2,0	1,5	1,0	1,6	6,1
Медиана	8,4	1,7	1,8	0,5	1,7	11,3	6,3	0,7	1,3	0,7	2,0	8,8
25%	5,1	0,6	0,9	0,4	1,3	9,3	3,0	0,4	0,7	0,4	1,2	6,0
75%	13,5	3,9	4,9	1,5	3,1	17,6	12,3	3,0	3,5	1,9	2,7	12,4
Min	0,9	0,9	0,5	0,2	0,7	2,4	0,6	0,3	0,7	0,2	1,0	2,5
Max	19,2	6,9	8,8	4,6	5,1	23,7	18,4	6,4	4,9	3,4	7,3	24,2

\*Примечание: НС – нижняя стенка (мм), ВС – верхняя стенка (мм), ПС – переднелатеральная стенка (мм), ЗС – заднелатеральная стенка (мм), МС – медиальная стенка (мм), Vco – объем слизистой оболочки (см<sup>3</sup>).

Таблица 2

Толщина и объем слизистой оболочки верхнечелюстного синуса в контрольной группе (n=55).

Параметр	Правая ВЧП						Левая ВЧП					
	НС	ВС	ПС	ЗС	МС	Vco	НС	ВС	ПС	ЗС	МС	Vco
Среднее	2,0	1,0	1,0	0,7	1,0	4,6	1,8	0,9	1,1	0,7	1,1	4,0
$\sigma$	1,0	0,8	0,6	0,9	0,4	2,1	1,3	0,6	0,6	0,5	0,5	1,7
Медиана	1,8	0,7	0,9	0,4	1,0	4,2	1,5	0,6	1,0	0,4	1,0	4,2
25%	1,2	0,4	0,7	0,4	0,7	3,5	0,9	0,4	0,7	0,4	0,9	3,1
75%	2,7	1,5	1,3	0,7	1,2	6,3	2,2	1,2	1,2	0,7	1,3	4,8
Min	0,6	0,2	0,3	0,2	0,3	2,2	0,3	0,2	0,3	0,3	0,4	1,3
Max	4,5	4,4	2,8	6,2	2,2	15,2	6,9	2,6	3,7	3,1	2,7	10,7

\*Примечание: НС – нижняя стенка (мм), ВС – верхняя стенка (мм), ПС – переднелатеральная стенка (мм), ЗС – заднелатеральная стенка (мм), МС – медиальная стенка (мм), Vco – объем слизистой оболочки (см<sup>3</sup>).

Гиперпневматизированный тип строения выявлен в 12 ВЧП (80%), умеренный тип пневматизации – в 3 синусах (20%) как справа, так и слева. С правой стороны I тип соотношения верхушек корней зубов с дном ВЧП (E. Zuckerkandl, 1893) выявлен в 11 наблюдениях (73%), III тип – в 3 исследованиях (20%), не удалось установить тип соотношения у 1 пациента (7%) в связи с частичной вторичной адентией. Средний объем правой ВЧП составил 16,8±4,8 см<sup>3</sup>, левой – 15,8±4,9 см<sup>3</sup>. При оценке заполнения просвета ВЧП слизистой оболочкой установлено, что с правой стороны данный параметр составил в среднем 66,1±21,5%, с левой – 61,3±25,2%. Минимальный процент заполнения *sinus maxillaris* слизистой оболочкой был равен 18,6%, а максимальный – 98,4%. При статистической обработке данных была выявлена достоверная связь объема слизистой оболочки ВЧП с объемом синуса, а также с процентом заполнения его просвета синуса.

У пациентов контрольной группы гиперпневматизированный тип строения ВЧП установлен в 41 наблюдении справа (75%) и в 37 – слева (67%), умеренная степень пневматизации отмечена с правой стороны на 10 проанализированных КЛКТ (18%) и на 11 (20%) с левой стороны, гипопневматизированный тип зафиксирован в 4 исследованиях (7%) справа и 7 (13%) слева. I тип соотношения дна ВЧП с верхушками корней зубов отмечен в 24 наблюдениях (44%), II тип – в 11 (20%), III тип выявлен в 17 исследованиях (31%), выполненных с правой стороны. У 3 пациентов (5%) вариант соотношения установить не удалось в связи с частичной вторичной адентией верхней челюсти. С противоположной стороны I тип соотношения выявлен в 24 наблюдениях (44%), II тип отмечался у 8 обратившихся (14%), III тип – у 18 (33%), а в 5 исследованиях (9%) тип соотношения определить не удалось. Объем ВЧП справа был равен 15,8±5,1 см<sup>3</sup>, а процент замещения просвета пазухи слизистой оболочки составил 29,2±13,14%. Среднее геометрическое значение объема *sinus maxillaris*

слева соответствовало 15,2±5,1 см<sup>3</sup>, а просвет синуса был выполнен слизистой оболочкой на 26,7±16,3%. При этом наименьший процент заполнения слизистой оболочкой просвета синуса составил 9,3%, а максимальный – 96,2%, что было обусловлено небольшим размером ВЧП. Кроме того, установлена достоверная зависимость между степенью пневматизации верхнечелюстного синуса и его объемом, а также между объемом ВЧП, объемом слизистой оболочки и процентом заполнения ею пазухи.

#### Выводы.

Толщина слизистой оболочки *sinus maxillaris* при отсутствии хронических патологических процессов по данным КЛКТ в среднем составляет 1,2±0,9 мм и может варьировать до 6 мм. Ее увеличение более 6 мм у одной из стенок верхнечелюстного синуса характерно для развития воспаления в исследуемой пазухе. Фактором риска развития заболеваний ВЧП одонтогенной этиологии является гиперпневматизированный тип строения синуса и I тип соотношения его дна с верхушками корней премоляров и моляров верхней челюсти, при этом увеличивается толщина слизистой оболочки, выстилающей нижнюю стенку пазухи. Предложенные методы изучения анатомических особенностей строения *sinus maxillaris* в целом, и выстилающей его слизистой оболочки в частности, позволяют получить наиболее точные и достоверные результаты, что позволит расширить возможности применения КЛКТ при диагностике воспалительных процессов верхнечелюстных пазух одонтогенного генеза.

#### Список использованных источников

1. Беляев, Г. Ю. Компьютерная томография в диагностике воспалений придаточных пазух носа / Г. Ю. Беляев // Сайт практического рентгенолога [Электронный ресурс]. – 2002. – Режим доступа: <http://zhuravlev.info/modules.php?name=News&file=>

- 
- article&thold=1&mode=flat&order=0&sid=133. –  
Дата доступа: 26.08.2010.
2. Галецкий, Д. В. Диагностика воспалительных заболеваний верхнечелюстной пазухи с использованием КТ / Д. В. Галецкий, С. А. Карпищенко, Е. А. Кишковская // X-Ray Art. – 2014. – №4 (01) – С. 20–26.
  3. Клинический опыт применения двухмерного ультразвукового исследования придаточных пазух носа при синуситах в амбулаторной практике / С. А. Васильченко [и др.] // SonoAce Ultrasound. – 2011. – № 22. – С. 72–77.
  4. Ривин, Д. Л. Изменение толщины слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи при остром и хроническом гайморите / Д. Л. Ривин // Журнал ушных, носовых и горловых болезней. – 1973. – № 6. – С. 24–27.