УДК: 611.715.5/7616.216.2-002-079.4

КОНУСНО-ЛУЧЕВАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ОЦЕНКЕ ВОЗРАСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ РЕШЁТЧАТОЙ ПАЗУХИ У ДЕТЕЙ

Ополовникова К.С.

BOLALARDA G'ALVIRSIMON SINUSNING YOSHGA BOG'LIQ XUSUSIYATLARINI BAHOLASHDA KONUS-NURLI KOMPYUTER TOMOGRAFIYASI

Opolovnikova K.S.

CONE-BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY IN THE ASSESSMENT OF AGE-RELATED FEATURES OF THE ETHMOID SINUS IN CHILDREN

Opolovnikova K.S.

Бухарский государственный медицинский институт

Maqsad: *18 yoshgacha bo'lgan bolalarda g'alvirsimon sinuslarning morfometrik parametrlarini konus-nurli kompyuter tomografiyasi yordamida baholash.* ***Material va usullar:*** *frontal sinus o'sishining yoshga bog'liq naqshlarini aniqlash uchun Buxoro viloyatining sog'lom ko'rinishdagi aholisining bosh suyagi kompyuter tomografiyasi tahlil qilindi. Tadqiqotga 1 yoshdan 18 yoshgacha bo'lgan har ikki jinsdagi 515 kishi (239 o'g'il bola, 276 qiz bola) kiritilgan. Tekshiruv «Lorastomservis» xususiy klinikasining (Buxoro viloyati) rentgen kompyuter tomografiyasi bo'limida o'tkazildi.* ***Natijalar:*** *g'alvirsimon sinus rivojlanishida yoshga bog'liq dinamika kuzatildi, bu uning morfometrik parametrlarining yetilish bilan asta-sekin o'sishi, shuningdek, tug'ruqdan keyingi rivojlanishning ayrim bosqichlarida jins farqlari bilan tavsiflanadi.* ***Xulosalar:*** *konus-nurli kompyuter tomografiyasi bolalarda g'alvirsimon sinusning yosh va jinsga bog'liq xususiyatlarini baholash uchun informatsion va xavfsiz usul bo'lib, kasallikning rivojlanishi va davolash samaradorligini dinamik monitoring qilish imkonini beradi.*

Kalit so'zlar*: g'alvirsimon sinus, konus-nurli kompyuter tomografiyasi, bolalik yoshi, morfometriya, jinsiy dimorfizm.*

Objective: *To assess the morphometric parameters of the ethmoid sinuses in children under 18 years of age using cone-beam computed tomography.* ***Material and methods:*** *To identify age-related patterns of frontal sinus growth, skull CT scans of apparently healthy residents of the Bukhara region were analyzed. The study included 515 individuals of both sexes (239 boys, 276 girls) aged 1 to 18 years. The examination was performed in the X-ray computed tomography department of the private clinic «Lorastomservis» (Bukhara region).* ***Results:*** *A pronounced age-related dynamic in ethmoid sinus development was observed, characterized by a gradual increase in its morphometric parameters with maturation, as well as sex differences at certain stages of postnatal development.* ***Conclusions:*** *Cone-beam computed tomography is an informative and safe method for assessing age- and gender-related characteristics of the ethmoid sinus in children, allowing for dynamic monitoring of the disease progression and treatment effectiveness.*

Key words: *ethmoid sinus, cone-beam computed tomography, childhood, morphometry, sexual dimorphism.*

Околоносовые пазухи, которые являются важным компонентом воздухоносной системы лицевого черепа, играют существенную роль в формировании анатомо-функциональной организации полости носа и прилежащих структур. В детском возрасте процессы роста и пневматизации околоносовых пазух отличаются выраженной возрастной вариабельностью и тесно связаны с общими закономерностями краниофациального развития. Среди околоносовых пазух особое место занимает решётчатая пазуха, которая является одной из наиболее рано формирующихся и сохраняет активные темпы развития на протяжении всего периода детства и подросткового возраста [6,13].

Строение решётчатой пазухи отличается высокой индивидуальной изменчивостью, сложной ячеистой архитектурой и значительной вариабельностью морфометрических параметров, что затрудняет формирование универсальных возрастных нормативов [2,3,10]. В процессе постнатального онтогенеза решётчатая пазуха претерпевает существенные морфологические изменения, обусловленные как возрастными, так и половыми особенностями развития. Установлено, что темпы роста и степень пневматизации решётчатого лабиринта могут различаться у мальчиков и девочек, однако вопросы сроков и выраженности полового диморфизма остаются предметом научных дискуссий [1,7,14].

Особую клиническую значимость решётчатая пазуха приобретает в раннем детском возрасте, поскольку именно решётчатый лабиринт чаще других околоносовых пазух вовлекается в воспалительный процесс. Это обусловлено ранним формированием его ячеек, анатомической близостью к полости носа и орбите, а также особенностями дренажа и вентиляции [7-9,12]. В связи с этим у детей раннего возраста воспалительные заболевания решётчатой пазухи встречаются значительно чаще, чем поражения других околоносовых пазух, что подчёркивает необходимость точной оценки её анатомических и морфометрических особенностей.

В клинической практике объективная оценка параметров решётчатой пазухи у детей имеет важное значение для диагностики, мониторинга течения воспалительных процессов и выбора тактики лечения. Традиционные методы визуализации, включая рентгенографию и мультиспиральную компьютерную томографию, обладают определёнными ограничениями, особенно в педиатрии, связанными либо с недостаточной информативностью, либо с высокой лучевой нагрузкой. В этом контексте конусно-лучевая компьютерная томография представляет собой перспективный метод, обеспечивающий высокое пространственное разрешение при относительно низкой дозе облучения и позволяющий проводить детальный морфометрический анализ решётчатой пазухи [12,15].

Цель исследования

Оценка морфометрических параметров решётчатых пазух у детей до 18 лет по данным конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ).

Материал и методы

Для выявления возрастных закономерностей роста лобных пазух было проведено исследование томограмм черепа практически здоровых жителей Бухарской области. В исследование были включены 515 лиц обоего пола (мальчиков 239, девочек 276) в возрасте от 1-го года до 18 лет. Обследование выполнялось в условиях отделения рентгеновской компьютерной томографии частной клиники «Lorastomservis» (Бухарская область).

Визуализация осуществлялась методом КЛКТ. Сканирование проводилось в положении пациента стоя, с фиксацией его головы в подголовнике. Во время исследования система излучателя и детектор синхронно совершали один оборот на 360º вокруг головы обследуемого. Средняя продолжительность сканирования – около 20 секунд, что обеспечивало получение высококачественных трёхмерных реконструкций при минимальной лучевой нагрузке.

С целью более точной характеристики и сравнительной оценки морфометрических параметров клиновидных пазух обследуемые были распределены по возрастным группам в соответствии с периодизацией, принятой на 7-й Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии.

На каждого обследованного заводилась индивидуальная карта, включающая сведения о возрасте, поле, национальной принадлежности и форме черепа. Морфометрическая характеристика клиновидных пазух определялась по следующим параметрам: высота, ширина, глубина и объём.

Морфометрические параметры решётчатого лабиринта (РЛ) определялись на реконструированных томограммах с использованием стандартных анатомических ориентиров. Основные ориентиры: n (nasion) и ns – глобальная ориентация и срединная плоскость; fma (Dx/Sx) – латеральная привязка (орбито-этмоидальная область); mt (middle turbinate – средняя носовая раковина) – медиальная ориентировка. Дополнительные ориентиры: lamina papyracea – бумажная пластинка (латеральная стенка РЛ); unc (uncinate process) – ориентир передних клеток; bulla ethmoidalis – ключ для передних решётчатых ячеек. Оси измерения: H – от крыши решётки (fovea ethmoidalis) до уровня средней/нижней раковины – на коронали; W – между lamina papyracea и медиальной стенкой носа – корональ; D – от самых передних ячеек (agger nasi region) до задних (кпереди клиновидной пазухи) – сагитталь/аксиаль. Примечание. У детей клетки мелкие; различайте передние/задние группы по отношению к bulla ethmoidalis и клиновидной пазухе.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием методов описательной и аналитической статистики. Рассчитывали M±m, медиану и 95% доверительный интервал. Нормальность распределения оценивали критерием Шапиро – Уилка; для сравнения групп применяли t-критерий Стьюдента или критерий Манна – Уитни, для качественных признаков – χ^2 Пирсона или точный критерий Фишера. Взаимосвязи оценивали с использованием корреляционного анализа. Различия считались статистически значимыми при $p<0,05$. Расчёты выполнялись в программах IBM SPSS Statistics 25.0 и Microsoft Excel 2016.

Результаты и обсуждение

Полученные антропометрические характеристики решётчатой пазухи у детей обоего пола в возрасте от 1 до 18 лет систематизированы по возрастным группам, в связи с чем описание начинается с 1-го года жизни (таблица).

Таблица

Параметры решётчатой пазухи детей 1-18 лет Бухарской области, мм

Возраст, лет	Показатель	Правая	Левая
1	Высота	11,12±0,15/11,39±0,14	11,17±0,17/11,33±0,12
	Ширина	7,83±0,08/7,86±0,07	8,03±0,048,02±0,04
	Глубина	24,02±0,5/23,49±0,2	23,97±0,52/23,52±0,19
	Кол.ячеек	3,08±0,08/3,1±0,09	3,08±0,08/3,09±0,09
2	Высота	11,6±0,15/11,8±0,18	11,53±0,15/11,99±0,14[в]
	Ширина	8,12±0,09/8,19±0,11	8,1±0,1/8,35±0,12
	Глубина	24,11±0,55/27,23±0,38[а]	24,12±0,55/27,37±0,37[а]
	Кол.ячеек	3,23±0,12/3,2±0,13	3,31±0,13/3,3±0,15
3	Высота	12,14±0,22/12,63±0,19	12,13±0,22/12,46±0,17
	Ширина	8,22±0,17/8,5±0,17	8,24±0,15/8,56±0,15
	Глубина	27,42±0,76/30,02±0,25[б]	27,47±0,8/30,15±0,21[б]
	Кол.ячеек	3,75±0,25/3,67±0,22	3,75±0,25/3,58±0,23
4	Высота	12,35±0,17/12,96±0,15[б]	12,32±0,15/12,86±0,15[в]
	Ширина	8,42±0,13/8,66±0,11	8,49±0,11/8,68±0,12
	Глубина	28,58±0,4/30,63±0,15[а]	28,66±0,43/30,54±0,12[а]
	Кол.ячеек	3,81±0,19/5,36±0,13[а]	3,81±0,19/5,36±0,13[а]

5	Высота	12,42±0,13/13,06±0,11[а]	12,51±0,07/13,11±0,18[б]
	Ширина	8,61±0,12/8,71±0,11	8,55±0,11/8,75±0,1
	Глубина	30,45±0,27/31,06±0,2	30,51±0,24/30,99±0,18
	Кол.ячеек	5,44±0,18/5,87±0,2	5,37±0,15/5,8±0,17
6	Высота	12,65±0,19/13,35±0,17[б]	12,73±0,17/13,28±0,22
	Ширина	8,7±0,14/9,01±0,16	8,85±0,13/9,08±0,13
	Глубина	31,65±0,29/32,38±0,26	31,47±0,28/32,18±0,29
	Кол.ячеек	5,87±0,19/6,21±0,21	5,93±0,18/6,28±0,19
7	Высота	13,37±0,27/13,56±0,27/	13,45±0,25/13,43±0,27/
	Ширина	10,04±0,27/11,12±0,22[б]	10,14±0,26/11,12±0,2[б]
	Глубина	32,59±0,28/32,88±0,39	32,5±0,25/32,96±0,39
	Кол.ячеек	6,37±0,22/7,0±0,17[в]	6,47±0,18/6,94±0,2
8	Высота	13,51±0,33/14,65±0,63	13,91±0,28/14,71±0,6
	Ширина	10,49±0,32/11,47±0,2[в]	10,69±0,29/11,98±0,42[в]
	Глубина	33,1±0,38/33,53±0,42	33,23±0,34/33,81±0,44
	Кол.ячеек	6,54±0,27/7,17±0,21	6,54±0,27/7,08±0,23
9	Высота	15,23±0,51/15,87±0,75	15,43±0,6/16,21±0,96
	Ширина	11,46±0,2/11,61±0,09	12,0±0,34/12,21±0,26
	Глубина	33,75±0,37/33,92±0,51	34,03±0,42/34,14±0,25
	Кол.ячеек	7,07±0,16/7,25±0,22	7,0±0,21/7,25±0,22
10	Высота	16,66±0,64/16,24±0,29	16,77±0,87/16,61±0,33
	Ширина	11,61±0,19/11,78±0,38	12,19±0,23/12,5±0,31
	Глубина	34,44±0,46/34,16±0,34	34,34±0,45/34,25±0,44
	Кол.ячеек	7,12±0,24/7,31±0,26	7,12±0,18/7,31±0,26
11	Высота	16,8±0,4/16,87±0,55	16,94±0,2/16,97±0,51
	Ширина	11,87±0,31/11,92±0,36	12,37±0,36/12,62±0,44
	Глубина	34,75±0,44/34,54±0,59	34,75±0,26/34,4±0,15
	Кол.ячеек	7,56±0,31/7,58±0,38	7,31±0,32/7,58±0,38
12	Высота	16,98±0,5/17,21±0,44	17,2±0,56/17,47±0,61
	Ширина	12,22±0,49/12,43±0,55	13,16±0,5/12,93±0,56
	Глубина	35,13±0,53/34,65±0,35	34,67±0,3/34,8±0,46
	Кол.ячеек	8,07±0,37/7,83±0,34	8,21±0,4/7,92±0,4
13	Высота	17,57±0,48/17,97±0,28	17,68±0,6/17,85±0,47
	Ширина	12,51±0,47/12,61±0,52	13,87±0,25/13,75±0,58
	Глубина	35,82±0,24/34,95±0,3[в]	34,94±0,27/35,05±0,47
	Кол.ячеек	8,13±0,25/8,08±0,31	8,47±0,3/8,33±0,33
14	Высота	18,17±0,75/18,5±0,78	18,0±0,6/17,95±0,71
	Ширина	12,94±0,36/12,86±0,4	14,25±0,16/13,97±0,5
	Глубина	36,13±0,77/37,33±0,89	35,24±0,3/36,81±0,94
	Кол.ячеек	9,0±0,41/9,57±0,44	9,37±0,38/9,86±0,43
15	Высота	18,44±0,71/18,88±0,41	18,41±0,41/18,35±0,44
	Ширина	13,04±0,41/13,25±0,24	14,88±0,19/14,89±0,44
	Глубина	38,02±0,86/37,85±0,74	37,18±0,86/36,89±0,88
	Кол.ячеек	9,69±0,36/10,0±0,39	9,81±0,32/10,0±0,39

16	Высота	19,61±0,66/20,2±0,62	19,56±0,64/19,65±0,57
	Ширина	13,18±0,75/13,62±0,79	15,0±0,26/15,22±0,35
	Глубина	38,18±0,27/38,0±0,25	37,23±0,26/37,07±0,39
	Кол.ячеек	10,07±0,34/10,5±0,34	10,14±0,34/10,58±0,36
17	Высота	20,33±0,6/20,62±0,55	20,51±0,58/20,95±0,6
	Ширина	14,31±0,56/14,33±0,56	15,18±0,35/16,37±0,27[в]
	Глубина	38,59±0,22/38,57±0,38	37,77±0,35/37,85±0,43
	Кол.ячеек	10,7±0,41/10,93±0,43	10,73±0,42/11,13±0,43
18	Высота	21,06±0,4/21,26±0,39	20,7±0,35/21,13±0,41
	Ширина	14,89±0,17/14,76±0,24	15,48±0,16/16,56±0,25[а]
	Глубина	40,32±0,69/40,44±0,73	39,78±0,57/39,97±0,71
	Кол.ячеек	11,04±0,22/11,53±0,32	11,14±0,22/11,65±0,31

Примечание. В числителе показатели девочек, в знаменателе – мальчиков. а – p<0,001, б – p<0,01, в – p<0,05.

Анализ полученных данных показал, что в раннем детском возрасте (1-3 года) решётчатая пазуха представлена небольшими ячейками с минимальными линейными размерами и объёмом. У мальчиков и девочек данного возраста длина, ширина и глубина пазух имеют близкие значения, а объём и количество решётчатых ячеек практически не различаются. Это свидетельствует о синхронных темпах формирования решётчатого лабиринта на ранних этапах постнатального развития. Отмечается лишь незначительная тенденция к большим значениям глубины и ширины у мальчиков, что может отражать несколько более активную начальную пневматизацию.

В возрасте 4-7 лет наблюдается выраженное увеличение всех морфометрических параметров решётчатой пазухи. Происходит рост линейных размеров, увеличение объёма и количества решётчатых ячеек. В этот период начинают проявляться первые половые различия: у мальчиков показатели длины, ширины, глубины и объёма несколько превышают соответствующие значения у девочек, что указывает на более интенсивный рост костных структур лицевого черепа и активизацию процессов пневматизации.

В среднем детском возрасте (8-12 лет) различия между полами становятся более отчётливыми. У мальчиков решётчатая пазуха характеризуется большими линейными размерами и объёмом по сравнению с девочками, тогда как у девочек параметры отличаются большей стабильностью и симметричностью. Количество решётчатых ячеек у представителей обоих полов в целом сопоставимо, что свидетельствует о согласованном формировании воздухоносных структур, несмотря на различия в размерах.

В подростковом возрасте (13-16 лет) отмечается дальнейший рост решётчатой пазухи и усиление полового диморфизма. У мальчиков все основные морфометрические параметры – длина, ширина, глубина и объём – выражены в большей степени, что связано с ускоренным ростом лицевого скелета в пубертатный период. У девочек рост носит более плавный характер, а размеры пазух остаются несколько меньшими, что отражает более раннее завершение процессов морфологического созревания.

К концу подросткового периода (17-18 лет) решётчатая пазуха достигает максимальных морфометрических значений. У мальчиков сохраняется преобладание по линейным и объёмным параметрам, а также по количеству решётчатых ячеек, что свидетельствует о более выраженной степени пневматизации. У девочек пазухи характеризуются более компактными размерами и высокой симметричностью строения. Различия между полами в этом возрасте достигают максимальной выраженности (рис. 1, 2).

Анализ латеральных различий показал, что в раннем и среднем детстве (1-7 лет) правая и левая решётчатые пазухи развиваются практически синхронно, без выраженной асимметрии. Начиная со второго детства формируется тенденция к правостороннему преобладанию, проявляющаяся большими линейными размерами и объёмом правой решётчатой пазухи. В школьном и подростковом возрасте (8-16 лет) такая асимметрия усиливается, достигая наибольшей выраженности в пубертатный период. К 17-18 годам асимметрия стабилизируется и носит умеренный характер, не выходящий за пределы анатомической нормы, что указывает на гармоничное и завершённое формирование решётчатого лабиринта.

Как видно из рисунков 1, 2, объём правой и левой решётчатой пазухи у детей Бухарской области закономерно увеличивается с возрастом, отражая общую динамику роста и пневматизации, а также особенности полового диморфизма и латеральной организации. Полученные в настоящем исследовании данные о возрастной динамике развития решётчатой пазухи у детей Бухарской области в целом согласуются с результатами зарубежных, отечественных и региональных исследований, посвящённых морфогенезу околоносовых пазух в детском возрасте, однако выявляют ряд регионально-возрастных особенностей.

По данным зарубежных авторов (Adibelli et al., 2011; Lee et al., 2022; Kim et al., 2022; Tesfaye et al., 2021; Nejaim et al., 2019; ORJI et al., 2023), решётчатая пазуха является одной из наиболее рано формирующихся воздухоносных структур лицевого черепа, которая характеризуется активным ростом уже в раннем детстве. Авторы отмечают постепенное увеличение линейных размеров и объёма решётчатого

лабиринта с возрастом, а также формирование полового диморфизма преимущественно в пубертатный период [7,11,12]. Полученные нами данные подтверждают общую направленность этих закономерностей, однако демонстрируют более раннее начало формирования половых различий – уже со второго детства (4-7 лет), что может отражать региональные особенности соматического развития детского населения Бухарской области [1,5].

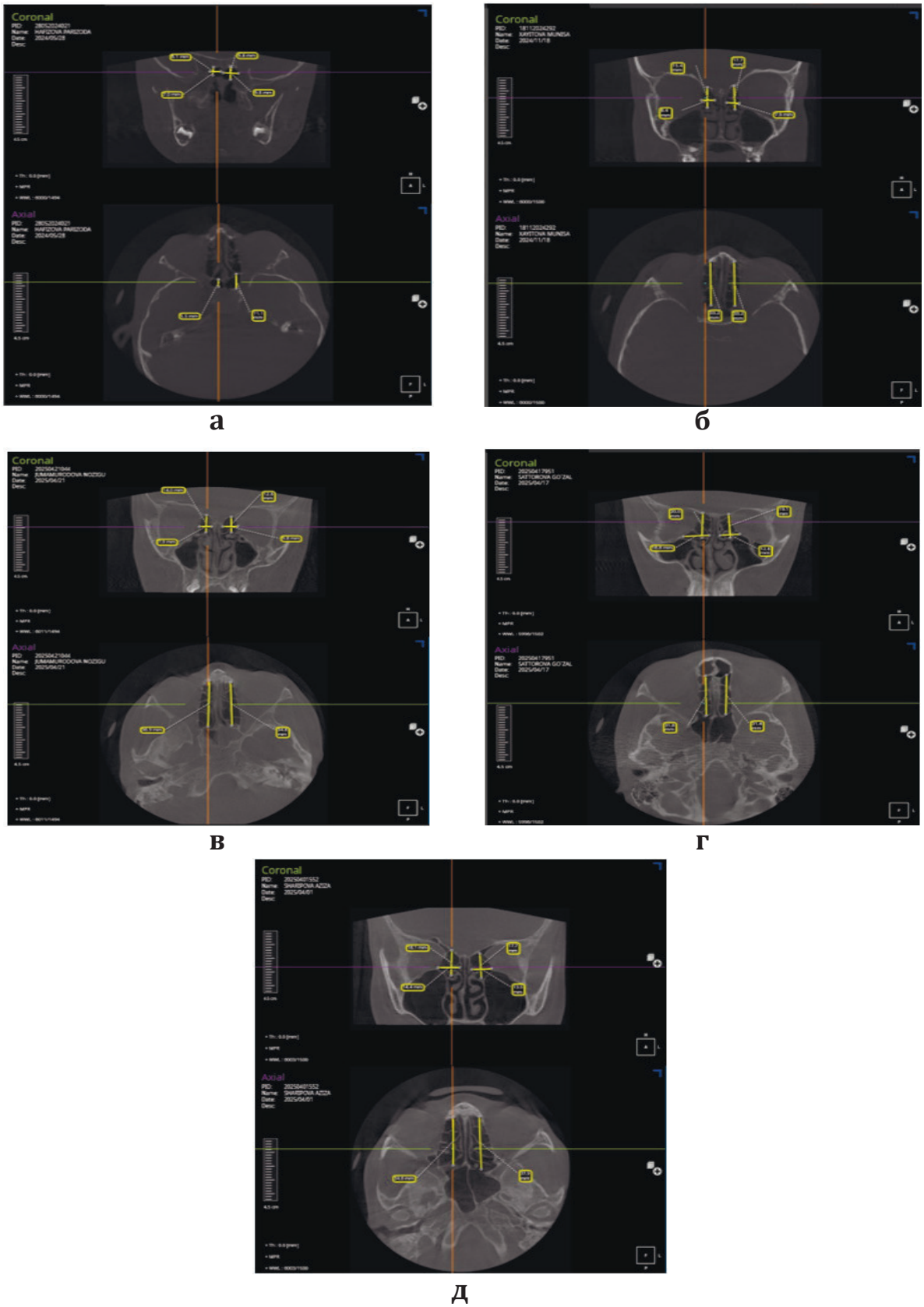


Рис. 1. КЛКТ-изображения решётчатых пазух у девочек в 3 (а) и 2 (б) года, в 6 (в), 14 (г) и 18 (д) лет.

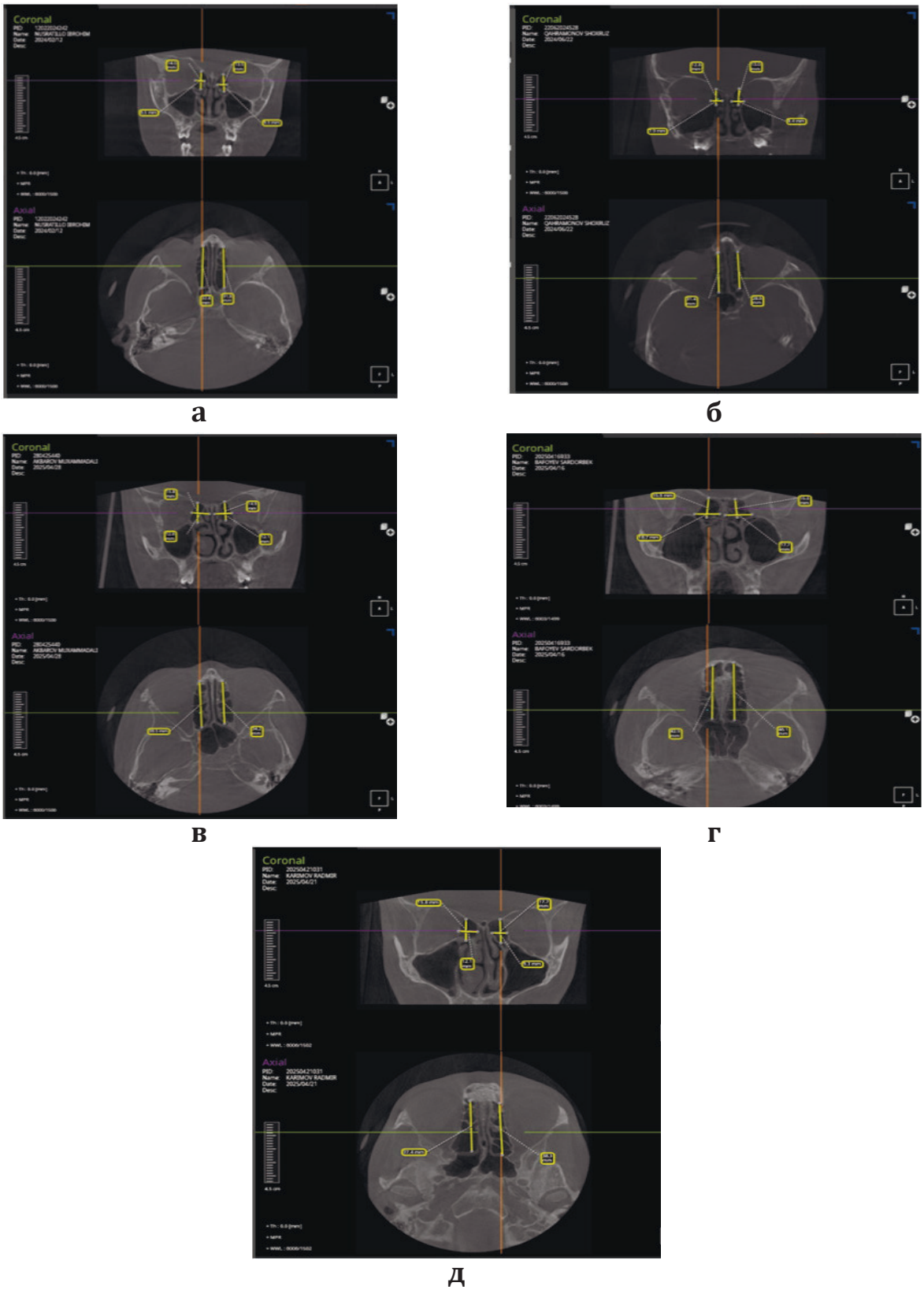


Рис. 2. КЛКТ-изображения решётчатых пазух у мальчиков в 3 (а) и 2 (б) года, в 6 (в), 14 (г) и 18 (д) лет.

Исследования Rennie, Andrianakis (2020) и Mahmood (2018) подчёркивают высокую индивидуальную вариабельность размеров решётчатой пазухи и её тесную связь с общими параметрами роста лицевого и мозгового отделов черепа [14,15]. Нами также выявлена выраженная возрастная зависимость морфометрических параметров решётчатого лабиринта, при этом отмечено гармоничное и постепательное увеличение размеров без резких скачков, что свидетельствует о физиологическом характере пневматизации. В отличие от ряда зарубежных работ, авторы которых подчёркивают выраженную асимметрию решётчатой пазухи во взрослом возрасте, у обследованных нами детей латеральные различия носят умеренный характер и стабилизируются к концу подросткового периода.

Отечественные авторы (Емельянова и др., 2019; Гайворонский и др., 2023; Супильникова, 2017) указывают на высокую клиническую значимость решётчатого лабиринта в детском возрасте, обусловленную его анатомической сложностью и ранним вовлечением в воспалительные процессы. В ряде работ подчёркивается, что у детей раннего возраста поражается именно решётчатая пазуха чаще других околоносовых пазух. Полученные нами морфометрические данные подтверждают эти клинические наблюдения, показывая, что уже в первые годы жизни решётчатый лабиринт представлен сформированными ячейками, что создаёт анатомические предпосылки к развитию этмоидитов [1-5].

Сравнение с отечественными морфологическими исследованиями показывает, что выявленные нами возрастные этапы роста решётчатой пазухи в целом совпадают с описанными в литературе периодами активной пневматизации, однако количественные параметры (объём, количество ячеек) у детей Бухарской области в ряде возрастных групп превышают показатели, приведённые в работах, выполненных на других популяциях. Это может быть связано как с региональными краниофациальными особенностями, так и с применением КЛКТ, обеспечивающей более точную визуализацию мелких анатомических структур по сравнению с традиционными методами.

Таким образом, сопоставление результатов собственных исследований с данными зарубежных, отечественных и узбекских авторов позволяет заключить, что развитие решётчатой пазухи у детей Бухарской области подчиняется общим закономерностям постнатального онтогенеза, но характеризуется рядом региональных особенностей, включая более раннее проявление полового диморфизма, умеренную латеральную асимметрию и выраженную возрастную динамику морфометрических параметров. Эти особенности следует учитывать при интерпретации данных КЛКТ и формировании возрастных нормативов в педиатрической практике.

Выводы

1. Развитие решётчатой пазухи характеризуется чётко выраженной возрастной динамикой и поэтапным характером постнатального морфогенеза от раннего детства до конца подросткового периода. Уже в первые годы жизни решётчатый лабиринт представлен сформированными воздухоносными ячейками, что определяет его ведущую роль среди околоносовых пазух в детском возрасте и объясняет высокую частоту воспалительных процессов данной локализации.

2. В процессе роста формируется отчётливый половой диморфизм, наиболее выраженный в пубертатном возрасте, при котором у мальчиков решётчатая пазуха достигает больших линейных и объёмных показателей по сравнению с девочками. Латеральные различия в раннем возрасте минимальны, однако в школьном и подростковом периодах выявляется умеренная правосторонняя доминантность, стабилизирующаяся к 17-18 годам и не выходящая за пределы анатомической нормы.

3. Конусно-лучевая компьютерная томография является высокоинформативным и безопасным методом исследования решётчатой пазухи у детей, позволяющим объективно оценивать возрастные, половые и латеральные особенности, что обосновывает её использование для скрининга, динамического наблюдения и контроля эффективности лечения в педиатрической практике.

Литература

1. Алёшкина ИВ, Морозова СВ. Морфологические и клинические аспекты развития решётчатой пазухи у детей. Рос ринол.2019;27(2):34-39.
2. Гайворонский ИВ, Ничипорук ГИ, Козлов СВ. Клиническая анатомия околоносовых пазух у детей и подростков. СПб СпецЛит 2023:256.
3. Емельянова НА, Мареева НВ. Возрастные особенности развития околоносовых пазух у детей по данным лучевых методов исследования. Вестн оторинол аринголог.2018;83(6):45-50.
4. Зелёва АА, Абдурахманов АА, Ибрагимов ЖБ. Региональные особенности развития околоносовых пазух у детей Узбекистана. Мед журн Узбекистана.2021;4:56-61.
5. Супильникова ТА. Возрастная анатомия околоносовых пазух у детей. Морфология.2017;151(3):62-68.
6. Adibelli ZH, Songu M, Adibelli H. Paranasal sinus development in children: A volumetric CT study. Europ ArchOto-Rhino-Laryngol.2011:268(5):727-34.
7. Andrianakis I, Fountoulakis M, Karantanas A. Developmental anatomy of paranasal sinuses: Imaging considerations in children. Insights into Imag.2020;11(1):45.
8. Kim JH, Park JY, Lee SH. Age-related volumetric changes of paranasal sinuses in children assessed by CBCT. Clinl Radiol.2022;77(9):e643-e50.
9. Lee DY, Park SY, Kim HJ. Cone-beam CT evaluation of ethmoid sinus pneumatization in pediatric patients. J Clin Pediatr Dentist.2022;46(3):187-93.
10. Mahmood K, Al-Juboori AN. Computed tomographic evaluation of paranasal sinus development in children and adolescents. J Craniofac Surg.2018;29(4):e392-e7.
11. Nejaim Y, Gomes AF, Ribeiro-Rotta RF. Assessment of ethmoid sinus development using cone-beam computed tomography. Dentomaxillofacial Radiol.2019;48(6):20190012.
12. ORJI FT, Ezeanolue BC. Computed tomography evaluation of paranasal sinuses in children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol.2023;164:111401.
13. Rennie CE, Jones NS. Anatomy and development of the ethmoid sinuses in childhood. Clin Otolaryngol.2019;44(3):319-26.
14. Tesfaye M, Tessema B, Gebrehiwot A. Morphometric analysis of paranasal sinuses in pediatric population using CT imaging. Anatomy Res Int.2021;2021:Article ID 8876435.
15. Velasquez P, Shamlou M, Tallman K. Pediatric ethmoid sinus development: Radiologic patterns and clinical implications. Amer J Neuroradiol.2020;41(7):1221-1227.

КОНУСНО-ЛУЧЕВАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ОЦЕНКЕ ВОЗРАСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ РЕШЁТЧАТОЙ ПАЗУХИ У ДЕТЕЙ

Ополовникова К.С.

Цель: *оценка морфометрических параметров решётчатых пазух у детей до 18 лет по данным конусно-лучевой компьютерной томографии.* ***Материал и методы:*** *для выявления возрастных закономерностей роста лобных пазух было проведено иссле-*

дование томограмм черепа практически здоровых жителей Бухарской области. В исследование были включены 515 лиц обоего пола (мальчиков 239, девочек 276) в возрасте от 1-го года до 18 лет. Обследование выполнялось в условиях отделения рентгеновской компьютерной томографии частной клиники «Lorastomservis» (Бухарская область). ***Результаты:*** *наблюдалась выраженная возрастная динамика развития решётчатой пазухи, характеризующаяся постепенным увеличением её морфометрических показателей по мере взросления, а также половых различий на отдельных этапах постнатального развития.* ***Выводы:*** *конусно-лучевая компьютерная томография является информативным и безопасным методом оценки возрастных и половых особенностей решётчатой пазухи у детей, позволяющим проводить динамическое наблюдение за течением заболевания и эффективностью лечения.*

Ключевые слова: *решётчатая пазуха, конусно-лучевая компьютерная томография, детский возраст, морфометрия, половой диморфизм.*

Сведения об авторе

Ополовникова Кристина Сергеевна, PhD, асс. каф. анатомии, клинической анатомии (ОХТА) БухГосМИ. Тел. +998914470709, e-mail: opolovnikova.kristina@bsmi.uz, https://orcid.org/0009-0004-9787-4528