

АНАЛИЗ ИЗМЕНЧИВОСТИ ТУРЕЦКОГО СЕДЛА КЛИНОВИДНОЙ КОСТИ ЧЕРЕПА (ПО РЕНТГЕНОГРАММАМ КРАНИОЛОГИЧЕСКОЙ КОЛЛЕКЦИИ ОБДОРСКИХ ХАНТОВ)

А.П. Бужилова, Д.А. Лян

МГУ имени М.В.Ломоносова, НИИ и Музей антропологии, Москва

По рентгенограммам краниологической серии обдорских хантов проведен анализ относительной изменчивости размеров турецкого седла клиновидной кости черепа в половом и возрастном аспектах. Черепа были собраны в 1909 г. Д.Т. Яновичем в рамках комплексной экспедиции в результате раскопок могильника Халас-Пугор около Обдорска в долине реки Обь. Коллекция хранится в фондах Музея антропологии МГУ.

Рентгенограммы черепа выполнены в боковой проекции на оборудовании микрофокусного рентгеновского комплекса «Пардус» НИИ и Музея антропологии МГУ (оборудование Программы развития МГУ имени М.В.Ломоносова). Для оценки морфологии турецкого седла измерялись сагиттальный и вертикальный диаметры седла (всего изучено 290 индивидов; 102 мужских черепа, 108 – женских и 80 – детских). Полученные размеры использовались для вычисления индексов и площади поперечного сечения седла. Два показателя (индекс сечения седла и черепа и площадь поперечного сечения седла) разработаны и апробированы авторами настоящего исследования.

На примере краниологической серии хантов отмечена высокая взаимосвязь возрастных изменений размеров сагиттального и вертикального диаметров седла. С возрастом размеры турецкого седла увеличиваются, причем скорость роста этой структуры, как и многих других частей скелета, неравномерна на разных этапах онтогенеза. К подростковому возрасту могут наблюдаться ростовые спурты, что, возможно, связано с индивидуальной акселерацией развития. Не исключено, что это отражение процессов более раннего взросления девочек по сравнению с мальчиками. Половой диморфизм по размерам турецкого седла выражен не отчетливо. В мужской группе наблюдается тенденция к преобладанию овальной формы седла, тогда как в женской – круглой.

Ключевые слова: морфология человека, анатомия человека, палеоантропология, турецкое седло черепа, рентген, ханты

Введение

Турецкое седло (*sella turcica*) – углубление в теле клиновидной кости черепа человека (напоминающее по форме седло), является костным ложем гипофиза, производящего жизненно-важные гормоны, которые обеспечивают реализацию генетической программы, определяя реактивность и резистентность организма к факторам внешней среды [Greer, 1951].

Величину гипофиза можно косвенно определять по размерам седла, что представляется интересным для палеоантропологических исследований ввиду отсутствия возможности обследовать сам гипофиз при анализе останков ископаемых людей. Оценку турецкого седла проводят, исследуя его формы и размеры, описательными и метрическими методами. Показано, что размеры седла у молодых мужчин и женщин практически не отлича-

ются, однако существует тенденция к увеличению седла с возрастом у мужчин [Israel, 1970]. По другим источникам половой диморфизм размеров седла все же существует [Tetradis et al., 1999].

Рост турецкого седла является нормальным онтогенетическим процессом, как и рост скелета в целом. При рождении размер турецкого седла составляет в среднем 2,5х3,0 мм, а в возрасте одного года уже увеличивается до 4х5 мм и достигает дефинитивной величины к совершеннолетию, составляя в среднем 10х15 мм [Жуковский, 1971]. Поскольку с возрастом происходит увеличение размеров седла, то следует ожидать и увеличение массы гипофиза. Последнее предположение подтверждается специальными исследованиями [Држевецкая, 1994].

В современных популяциях форма турецкого седла отличается большой вариабельностью и в основном зависит от величины сагиттального, вер-

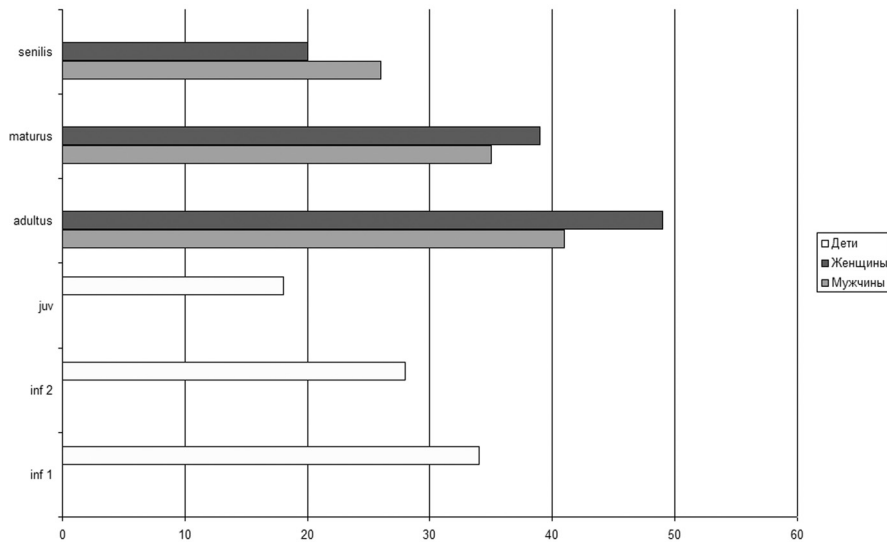


Рис. 1. Поло-возрастное распределение исследованных индивидов из краниологической коллекции обдорских хантов

тикального диаметров и кривизны спинки седла [Кисель, 2013; Bruneton et al., 1979; Choi et al., 2001; Axelsson et al., 2004; Alkofide, 2007; Zagga et al., 2008].

Ряд работ позволяет утверждать, что другие измерительные признаки седла могут служить для отождествления личности в судебно-медицинских экспертизах. Так, в течение онтогенеза не изменяются угол спинки седла и сфеноидальный угол. Согласно данным Р.В. Петрова [Петров, 2013], своеобразии величин указанных углов в области основания черепа не зависит ни от пола, ни от возраста. Также индивидуально соотношение между турецким седлом и степенью пневматизации пазухи основной кости в сочетании с ее площадью. Кроме того, как считает автор исследования, форма турецкого седла не зависит от соотношений между размерами черепа. Иначе говоря, долихо-, мезо- и брахицефалия не определяют ни размеры, ни форму турецкого седла.

По мнению исследователей, в популяциях современного человека основные размеры турецкого седла (определяющие его пропорции и подверженные очевидной вариабельности) отражают влияние разнонаправленных факторов формообразования структур внутреннего основания черепа [Алешкина и др., 2012].

Как видим, исследование турецкого седла представляется актуальным для современной палеоантропологии во многих вопросах. Целью настоящей работы является исследование относительной изменчивости размеров турецкого седла клиновидной кости черепа в половом и возрастном аспектах по рентгенограммам краниологической серии обдорских хантов.

Материалы и методы

Материалом для работы послужила коллекция черепов обдорских хантов XVIII–XIX вв. из краниологического фонда НИИ и Музея антропологии им. Д.И. Анучина, МГУ имени М.В. Ломоносова. Коллекция поступила в фонды Музея в результате раскопок в 1909 г. могильника Халас-Пугор около Обдорска в долине реки Обь. Материалы были собраны Д.Т. Яновичем в рамках комплексной экспедиции, которая занималась сбором материалов по этнографии и антропологии ненцев и обских угров. В 1910 году по итогам полевых исследований Д.Т. Янович удостоился премии Великого князя Сергея Александровича [Мурашко, Кренке, 2001].

Коллекция отличается хорошей сохранностью, что позволило, согласно задачам нашей работы, в полной мере провести необходимые измерения черепов, рентген черепов в боковой проекции и метрический анализ турецкого седла на рентгенограммах. Общее количество исследованных составило 290 индивидов, среди которых 102 мужского пола, 108 женского и 80 черепов неполовозрелых индивидов. Половозрастное распределение показало репрезентативность выборки для подобного исследования (рис. 1).

Для определения пола и возраста на черепах использовался традиционный комплекс признаков, практикуемый в отечественной антропологии [Дебец, Алексеев, 1964].

Размеры черепа измерены по стандартной краниометрической методике в версии Г.Ф. Дебца и В.П. Алексеева [Дебец, Алексеев, 1964]: про-



Рис. 2. Рентгенограмма черепа в боковой проекции с указанием локализации турецкого седла

дольный диаметр (Мартин, № 1), поперечный диаметр (Мартин, № 8) и высота черепа (Мартин, № 17). Для оценки изменчивости турецкого седла использовались рентгенограммы черепа в боковой проекции, сделанные на оборудовании микрофокусного рентгеновского комплекса «Пардус» НИИ и Музея антропологии МГУ (оборудование Программы развития МГУ имени М.В.Ломоносова).

Череп помещался в камеру на одинаковом для всех черепов стандартном удалении от луче-приемника при общих параметрах съемки: 50 кВ, 130 мкА, 3 секунды [Бужилова и др., 2008]. Конвертер Digora позволял получать электронное изображение рентгенограммы для последующего анализа. Согласно апробированной методике, череп укладывался на боковую сторону таким образом, чтобы вектор излучения проходил перпендикулярно сагиттальной проекции черепа [Меллер, Райф, 2007]. Необходимым и достаточным критерием качества снимка были четко выраженные линии турецкого седла, при этом задние наклоненные

отростки седла должны быть наложены друг на друга, образуя единый контур со спинкой седла (рис. 2).

Для оценки морфологии турецкого седла измерялись сагиттальный диаметр и вертикальный диаметр седла согласно рекомендациям В.А. Дьяченко [Дьяченко, 1954]. Сагиттальный диаметр измеряется между двумя наиболее удаленными точками передней и задней стенок седла перпендикулярно вертикальному диаметру. Вертикальный размер измеряется по перпендикуляру, восстановленному от самой глубокой точки дна до межклиновидной линии, которая соответствует положению соединительнотканной диафрагмы седла (рис. 3). Для проведения измерений диаметров соответствующие линии расставлялись на рентгенограммах в программе Adobe Photoshop CS6. При помощи программы Screen Callipers 4.0 проводились измерения диаметров.

Полученные размеры использовались для вычисления индексов и площади поперечного сечения седла. Два показателя (индекс сечения седла

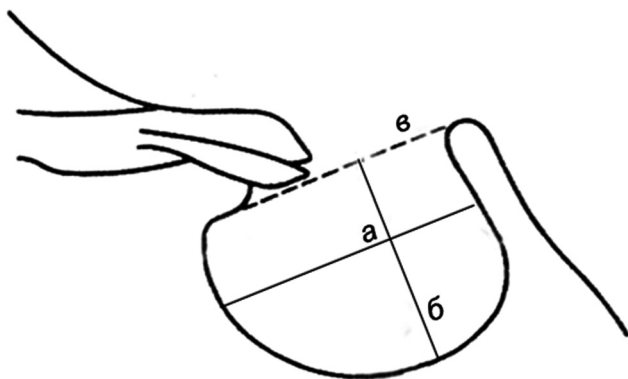


Рис. 3. Диаметры турецкого седла, использованные в исследовании.

Обозначения: а – сагиттальный диаметр, б – вертикальный диаметр, в – межклиновидная линия (разъяснения в тексте).

и черепа и площадь поперечного сечения седла разработаны и апробированы авторами настоящего исследования.

Площадь поперечного сечения седла вычисляется по формуле площади эллипса $S = \pi \times A \times B$, где А и В являются длинами большей и меньшей полуосей соответственно. В качестве длин полуосей используются половинные значения сагиттального и вертикального диаметров седла.

Для оценки соотношений пропорций черепа и турецкого седла рассчитывался индекс сечения седла и черепа как $I_{ss} = (Sd \times Vd) \times 100 / (M1 \times M17)$, где $Sd \times Vd$ – произведение сагиттального диаметра седла и вертикального диаметра седла, $M1 \times M17$ – произведение продольного диаметра черепа и высотного диаметра черепа.

Сагиттально-вертикальный индекс седла вычислялся как $I_s = Sd/Vd$, где Sd – сагиттальный диаметр седла, Vd – вертикальный диаметр седла.

Форма седла определялась визуально по трем основным типам: круглая форма седла, овальная форма седла и плоская форма седла [Meschan, 1959; Jones, 2004].

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием стандартного пакета программ Statistica 10.0. Методами одномерной статистики проведено вычисление основных статистических показателей для описания вариаций признаков. Достоверность различий средних значений признаков в разных подгруппах оценивалась на основании критериев Манна-Уитни, Колмогорова-Смирнова, в отдельных случаях использовался t-критерий Стьюдента.

Результаты

Возрастная изменчивость размеров седла

Отличия в размерах турецкого седла детей и взрослых, представленные в таблице 1, предполагают, что турецкое седло растет и развивается с возрастом по сходной траектории с остальными костями (от малых значений к большим). Статистическая достоверность различий по Манну-Уитни ($p=0,000$) и Колмогорову-Смирнову ($p<0,001$) подтверждает неслучайность различий в размерах седла детей и взрослых.

Учитывая возрастную динамику размеров седла и черепа, можно сказать, что в целом направления роста седла совпадают с направлениями роста черепа (горизонтальный и вертикальный вектора). Однако существуют очевидные различия. Во-первых, во взаимосвязи собственно размеров черепа и седла. Анализ ранговых корреляций по Спирмену показал средний уровень связи продольного и поперечного диаметров черепа (0,4) и более высокий уровень связи продольного диаметра и высоты черепа (0,5). В то время как для сагиттального и вертикального диаметров седла уровень связи высокий (0,7). Во-вторых, значения индекса сечения седла и черепа (I_{ss}) разнятся у взрослых и детей (табл. 1, показатель выше у взрослых). Обнаруженные отличия в индексе демонстрируют, что турецкое седло и мозговая коробка черепа имеют разные скорости роста в онтогенезе. В ином случае с возрастом сохранялось бы одно и то же соотношение по индексу и отсутствовала бы достоверная разница показателя между детьми и взрослыми (по критерию Манна-Уитни $p=0,000$).

Важно отметить, что разница индекса сечения седла и черепа в детской и взрослой выборках показывает, что доля гипофиза в головном мозге (объем гипофиза от объема всего мозга) увеличивается с возрастом. Это заключение дает возможность не просто подчеркнуть неуклонный рост гипофиза с возрастом, но и указать его относительный рост от объема мозга в целом, т.е. доля гипофиза по отношению к мозгу во взрослом состоянии больше, чем в детском возрасте.

С возрастом значения другого показателя – сагиттально-вертикального индекса седла (I_s), не меняются, что подчеркивает тесную взаимосвязь диаметров седла в процессе роста (табл. 1). Возможно, это отражает генетическую предопределенность формы и размеров седла. Как было отмечено, при оценке степени корреляции признаков, сагиттальный и вертикальный диаметры седла демонстрируют высокую ранговую корреляцию по Спирмену (0,7), т.е. в целом рост размеров седла

Таблица 1. Изменчивость параметров турецкого седла в серии с учетом пола и возраста

Показатели	Дети и подростки (80 инд.)		Взрослые (210 инд.)		Мужчины (102 инд.)		Женщины (108 инд.)	
	X±S	min-max	X±S	min-max	X±S	min-max	X±S	min-max
Сагиттальный диаметр седла (мм)	12,6±2,5	5,9–19,8	16,3±2,3	10,4–23,0	16,5±2,2	8,3–21,97	15,9±2,7	5,3–23,0
Вертикальный диаметр седла (мм)	8,7±1,9	3,0–14,9	11,2±2,1	6,1–20,3	11,4±2,2	4,1–17,2	10,9±2,2	5,7–20,3
Продольный диаметр черепа (мм)	159±9,2	128–177	175±7,5	155–196	178±7,1	155–196	171±5,8	158–190
Поперечный диаметр черепа (мм)	131±6,3	109–147	136±6,0	122–159	138±6,4	124–159	135±5,2	122–147
Высотный диаметр черепа (мм)	117±7,2	101–130	125±5,4	110–144	127±5,2	111–144	123±4,5	110–132
Площадь сечения седла, Ss (мм ²)	68,7±42,2	14,1–230,8	138,8±49,8	25,0–364,2	140,95±52,7	26,6–254,3	134,7±49,1	25,0–364,2
Сагиттально-вертикальный индекс седла, Is	1,6±0,4	0,9–2,5	1,5±0,26	0,8–2,4	1,5±0,3	0,97–2,4	1,5±0,3	0,8–2,4
Индекс сечения седла и черепа, Iss (%)	0,4	0,2–1,5	0,8	0,1–1,6	0,8	0,2–1,4	0,8	0,1–1,6

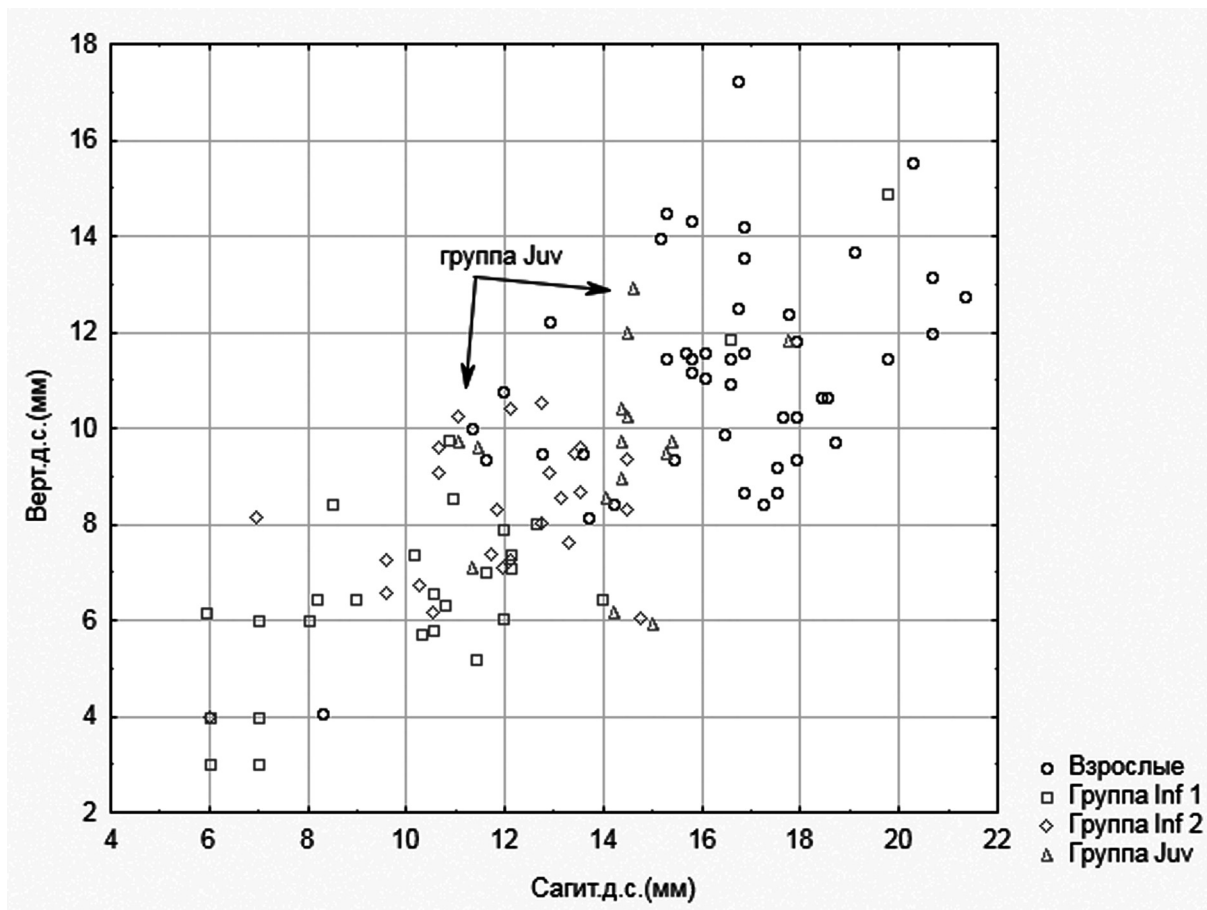


Рис. 4. Диаграмма рассеяния показателей сагиттального и вертикального диаметров в группах взрослых, подростков и детей

происходит на фоне согласованного увеличения двух диаметров. Эту тенденцию со всей очевидностью демонстрирует возрастная изменчивость показателя площади турецкого седла (табл. 1).

Анализ диаграммы рассеяния размеров седла (рис. 4) показал перекрытие значений показателей возрастных групп *Juvenis* и *Adultus*, из чего можно сделать вывод, что в среднем турецкое седло останавливается в росте около 17–20 лет, т.е. приблизительно к моменту синостоза клиновидно-затылочного шва.

Оценка возрастной динамики по диаграмме рассеяния выявила, что увеличение размеров седла в период роста происходит неравномерно. От возраста *Infantilis I* к *Infantilis II* увеличение диаметров седла и его площади происходит, главным образом, за счет увеличения вертикального диаметра (по *t*-критерию Стьюдента $p = 0,03$). В группе *Juvenis* для определенной части выборки наблюдается резкий скачок роста за счет статистически достоверного увеличения сагиттального и вертикального диаметров седла (по *t*-критерию Стьюдента достоверность соответственно 0,00 и

0,02). Благодаря резкому увеличению скорости роста у этой части подростков достигаются дефинитивные значения размеров турецкого седла (рис. 4).

Таким образом, в возрастной группе *Juvenis* фиксируется два варианта скорости онтогенеза: акселеративный, приводящий к быстрому формированию дефинитивных размеров седла, и нормальный, приводящий к постепенному увеличению размеров этой части черепа. Учитывая, что данный этап онтогенеза характеризуется как период полового созревания, выделенные две подгруппы с разными скоростями роста, возможно, отражают онтогенетические процессы, характерные для пубертаса. Известно, что в подростковом возрасте отмечается индивидуальная акселерация, позволяющая части индивидов быстрее достигать дефинитивных значений и половой зрелости [Година, 2001]. Не исключено, что в нашей выборке такими акселератами выступают девочки, у которых половое созревание наступает раньше по сравнению с мальчиками.

Половой диморфизм

Оценка размеров седла в мужской и женской группе показала несущественные различия (табл. 1). Анализ статистической достоверности полового диморфизма по t-критерию Стьюдента подтвердил случайность отклонений по всем показателям, тогда как по критерию Манна-Уитни выявлена достоверность различий мужчин и женщин по сагиттальному диаметру ($p=0,03$). Важно подчеркнуть, что нечеткий половой диморфизм по размерам седла отличается от четко выраженного полового диморфизма по диаметрам самого черепа, последнее подтверждается на уровне статистической достоверности (по t-критерию Стьюдента – $p=0,00$; по критерию Манна-Уитни – $p=0,00-0,03$, т.е. у мужчин диаметры черепа очевидно больше, чем у женщин).

При оценке полового диморфизма по показателю площади турецкого седла не получено какой-либо статистически достоверной разницы. Площадь турецкого седла заметно отличается только в группе детей и подростков по сравнению со взрослыми (по t-критерию Стьюдента – $p=0,00$).

Поскольку нет определенного впечатления о существовании полового диморфизма в размерах турецкого седла, мы попытались оценить частоту встречаемости разных форм по описательным характеристикам (рис. 5).

Преобладающей формой седла в мужских группах является овальная, встречающаяся с частотой 51%, ей несколько уступает по частоте круглая форма (33%), а плоская форма встречается редко (16%). В женских группах наиболее частой формой является круглая (45%), с несколько меньшей частотой встречается овальная форма седла (37%), и плоская форма седла, как и в мужской группе, – наиболее редкий вариант (18%). Таким образом, можно убедиться, что в целом в мужской группе преобладает овальная форма, т.е. седло несколько уплощенное. Видимо, при оценке полового диморфизма преобладание овальной формы в мужской выборке приводит к упомянутой статистической разнице по критерию Манна-Уитни в размерах сагиттального диаметра седла. У женщин седло характеризуется более округлой формой, чем у мужчин.

Обсуждение результатов

При анализе краниологической серии хантов оказалось, что существует статистически достоверные отличия детских и взрослых форм турецкого седла, как по отдельным размерам, так и по

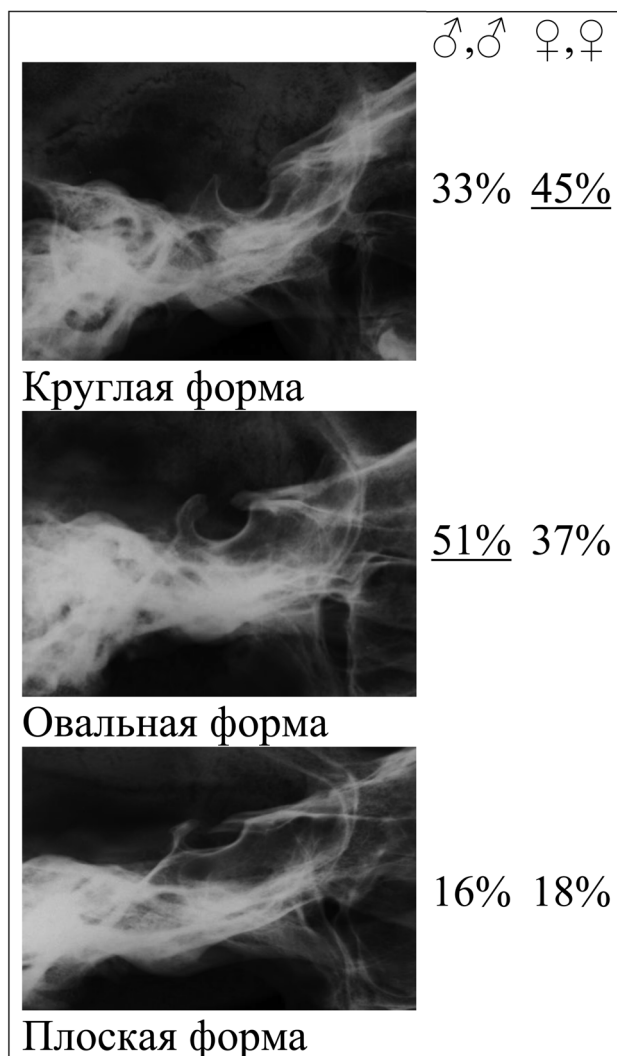


Рис. 5. Распределение частоты встречаемости разных форм турецкого седла в мужской и женской группах

площади седла. Кроме того, рост этой части черепа происходит неравномерно, и в подростковом периоде намечается разделение на два варианта достижения дефинитивных размеров седла, связанных, вероятно, с индивидуальной акселерацией развития.

Благодаря лонгитудинальному исследованию 72 норвежцев обоего пола (35 мужчин и 37 женщин) удалось проследить динамику изменчивости диаметров турецкого седла от 6 до 18 лет [Axelsson et al., 2004]. Кроме того, авторы изучили рентгенограммы 34 индивидов из этой группы (19 мужчин и 15 женщин) в возрасте 21 год. Оказалось, что в выборке нет статистически значимых различий по сагиттальному и вертикальному диаметрам с учетом пола и возраста. Тем не менее, опираясь

на средние, приведенные для групп с 3-летним интервалом, можно выделить тенденцию ускорения роста седла по этим диаметрам в возрасте 12–15 лет (как у мальчиков, так и у девочек) [Axelsson et al., 2004, Table 3, p. 599].

Анализ других материалов, полученных в результате аутопсии, подтвердил наш тезис о неравномерности роста размеров турецкого седла. В первые годы жизни диаметры быстро увеличиваются, затем до пубертатного периода намечается снижение скорости роста, и уже в пубертасе отмечается новый скачок роста, переходящий к замедлению темпов роста в начале молодого зрелого возраста [Melsen, 1974]. В классической работе Ф. Силвермана по продольному исследованию группы европейцев (320 человек) от 1 месяца до 18 лет показано, что в пубертасе у девочек размеры седла больше, чем у мальчиков; двумя годами позднее в группе отмечается обратная тенденция. Отмеченные различия по полу, видимо, связаны с более поздним созреванием мальчиков по сравнению с девочками [Silverman, 1957]. Верификация этих данных, сделанная позднее, подтвердила полученные результаты [Chilton et al., 1983]. Сходные результаты получены и другими исследователями [Preston, 1979]. На примере группы современных корейцев (200 человек) было показано, что диаметры турецкого седла с возрастом линейно увеличиваются. Причем рост идет практически до 25 лет, а к 26 годам седло приобретает дефинитивные размеры и уже не демонстрирует никаких возрастных различий [Choi et al., 2001]. На примере группы молодых людей из Саудовской Аравии в возрасте от 10 до 26 лет (180 человек, 90 мужчин и 90 женщин) установлено, что размеры седла статистически достоверно отличаются меньшими размерами в группе допубертатного периода (младше 15 лет) по сравнению с остальными [Alkofide, 2007]. К такому же заключению приходят исследователи группы малайцев [Hasan et al., 2016].

Таким образом, по данным других исследователей, как и на примере обследованных нами хантов, можно подтвердить линейный рост диаметров седла, неравномерность скорости роста в онтогенезе этой части черепа, замедление и остановку в росте в начале периода *Adultus*. Полученные из разных источников сведения позволяют поставить вопрос о вероятном отсутствии полового диморфизма в скорости роста седла за исключением пубертаса, когда у девочек размеры седла набирают дефинитивные показатели быстрее, чем у мальчиков.

Важно отметить, что в выборке норвежцев в возрасте 21 год вертикальный диаметр седла

незначительно выше в женской группе [Axelsson et al., 2004], что возвращает нас к дискусионности вопроса о половом диморфизме формы турецкого седла у взрослых. При оценке формы седла у норвежцев (как в группе обследованных нами хантов) в женской выборке намечается увеличение частоты встречаемости круглой формы седла. Сходные показатели были получены при изучении 183 малайцев (113 мужчин и 70 женщин) [Hasan et al., 2016].

В другом исследовании, выполненном на 164 индийских индивидах (64 пре- и 100 постнатальных), женская группа также обнаруживает большую частоту встречаемости круглой формы седла, чем мужская [Subhadra, Baburao, 2013]. Как отмечают авторы исследования, женские зародыши изначально демонстрируют большую частоту встречаемости круглой формы по сравнению с мужскими. Кроме того, обе группы (и мужская и женская) показали одинаковую тенденцию к уменьшению частоты встречаемости овальной формы и увеличению частоты встречаемости круглой от пре- к постнатальному состоянию. Видимо, оба обстоятельства влияют на формирование высокой доли круглых форм седла в женской выборке.

Однако на 228 индивидах из Северо-Западной Нигерии было показано, что овальная форма седла преобладает над другими формами и в мужской, и в женской группах с частотами 84,8% и 78,9% соответственно [Zagga et al., 2008].

В целом, многие исследователи подтверждают тезис об отсутствии полового диморфизма при анализе размеров турецкого седла, но не формы [Israel, 1970; Alkofide, 2007; Hasan et al., 2016]. К такому же заключению приходим и мы, опираясь на результаты настоящего исследования.

Заключение

Подводя итоги, подчеркнем, что с возрастом размеры турецкого седла увеличиваются, причем скорость роста этой структуры, как и многих других частей скелета неравномерна на разных этапах онтогенеза. К подростковому возрасту могут наблюдаться ростовые спурты, что мы склонны связывать с индивидуальной акселерацией развития. Не исключено, что это отражение процессов более раннего взросления девочек по сравнению с мальчиками. К сожалению, на палеоантропологических материалах верификация темпов роста по полу в пубертатном периоде затруднительна, поэтому в этом вопросе мы можем опираться только на результаты изучения современного населения.

На примере краниологической серии хантов отмечена высокая взаимосвязь возрастных изменений размеров сагиттального и вертикального диаметров седла. С возрастом значения индекса седла не меняются, что, возможно, связано с генетическим контролем размеров и формы турецкого седла.

Половой диморфизм по размерам турецкого седла у хантов выражен не отчетливо. По результатам непараметрической статистики намечается тенденция, что у мужчин сагиттальный диаметр больше, чем у женщин. По форме седла в мужской группе есть тенденция к преобладанию овальной формы, тогда как в женской – круглой. При этом в выборке отмечены статистические различия по основным пропорциям самого черепа: у мужчин основные диаметры черепа больше, чем у женщин. Выявленные отличия в проявлении полового диморфизма указывают на различные механизмы формирования морфологических особенностей мозгового черепа и турецкого седла в ходе онтогенеза.

В целом, поло-возрастная изменчивость показателей турецкого седла отражает основные этапы изменчивости в онтогенезе, что представляется важным для дальнейшего изучения этой части скелета в палеоантропологических работах.

Библиография

Бужилова А.П., Добровольская М.В., Медникова М.Б., Потрахов Н.Н., Потрахов Е.Н., Грязнов А.Ю. Применение микрофокусной рентгенографии при диагностике заболеваний древнего человека // Петербургский журнал электроники, 2008. № 2–3. С. 152–162.

Година Е.З. Динамика процессов роста и развития у человека: пространственно-временные аспекты: Диссертация ... д-ра биол. наук. М., 2001. 383 с.

Дьяченко В.А. Рентгеноостеология (норма и варианты костной системы в рентгеновском изображении). М.: Медгиз, 1954. 298 с.

Кисель М.Н. Современная краниометрическая характеристика турецкого седла в онтогенезе. // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. 2013. Т. 8. № 3. С. 83–85.

Меллер Т., Райф Э. Атлас рентгенологических укладок. М.: Медицинская литература, 2007. С. 133–134.

Мурашко О.А., Кренке Н.А. Культура аборигенов Обдорского Севера в XIX веке (по археолого-этнографическим коллекциям Музея антропологии МГУ). М.: Наука, 2001. 155 с.

Петров Р.В. Идентификация личности по индивидуальным особенностям турецкого седла // Актуальные вопросы медико-криминалистической экспертизы: современное состояние и перспективы развития: материалы научно-практической конференции, посвященной 50-летию МКО БСМЭ Московской области [27-29 марта 2013 г.]. М.: ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», 2013. С. 243–246.

Alkofide E.A. The shape and size of the sella turcica in skeletal Class I, Class II, and Class III Saudi subjects // The European Journal of Orthodontics, 2007. Vol. 29. N 5. P. 457–463.

Axelsson S., Storhaug K., Kjaer I. Post-natal size and morphology of the *sella turcica*. Longitudinal cephalometric standards for Norwegians between 6 and 21 years of age // The European Journal of Orthodontics, 2004. Vol. 26. N 6. P. 597–604.

Bruneton J.N., Drouillard J.P., Sabatier J.C., Elie G.P., Tavernier J.F. Normal Variants of the *Sella Turcica*: Comparison of Plain Radiographs and Tomograms in 200 Cases 1 // Radiology, 1979. Vol. 131. N 1. P. 99–104.

Chilton L.A., Dorst J.P., Garn S.M. The volume of the *sella turcica* in children: new standards // American Journal of Roentgenology, 1983. Vol. 140. P. 797–801.

Choi W.J., Hwang E.H., Lee S.R. The study of shape and size of normal *sella turcica* in cephalometric radiographs / Korean Journal of Oral and Maxillofacial Radiology, 2001. Vol. 31. N 1. P. 43–49.

Haas L.L. The size of the *sella turcica* by age and sex // The American journal of roentgenology, radium therapy, and nuclear medicine. 1954. Vol. 72. N5. P. 754.

Hasan H.A., Alam M.K., Yusof A., Mizushima H., Kida A., Osuga N. Size and Morphology of *Sella Turcica* in Malay populations: A 3D CT Study // Journal of Hard Tissue Biology. 2016. Vol.25. N3. P. 313–320.

Israel H. Continuing growth in *sella turcica* with age // American Journal of Roentgenology, 1970. Vol. 108. N 3. P. 516–527.

Melsen B. The cranial base. The postnatal development of the cranial base studied historically on human autopsy material // Acta Odontologica Scandinavica, 1974. N 32 [Supplement 62]. P. 57–71.

Preston C.B. Pituitary fossa size and facial type // American Journal of Orthodontics, 1979. N 75. P. 259–263.

Silverman F.N. Roentgen standards for size of the pituitary fossa from infancy through adolescence // The American journal of roentgenology, radium therapy, and nuclear medicine, 1957. Vol. 78. N 3. P. 451–460.

Zagga A.D., Ahmed H., Tadros A.A., Saidu S.A. Description of the normal variants of the anatomical shapes of the sella turcica using plain radiographs: Experience from Sokoto, Northwestern Nigeria // Annals of African medicine, 2008. Vol. 7. N 2. P. 77–81.

Контактная информация:

Бужилова Александра Петровна: e-mail: albu_pa@mail.ru;

Лян Дмитрий Александрович: e-mail: dmitriylyan119@gmail.com.

THE ANALYSIS OF VARIABILITY OF THE SELLA TURCICA OF A SPHENOID BONE (ACCORDING TO ROENTGENOGRAMS OF A CRANIOLOGICAL COLLECTION OF THE OBDORSK' KHANTS)

A.P. Buzhilova, D.A. Lyan

Lomonosov Moscow State University, Research Institute and Museum of Anthropology, Moscow

According to roentgenograms of a craniological series of Obdorsk' Khants the analysis of relative variability of sizes of the sella turcica of a sphenoid bone of a skull is carried out in sexual and age aspects. The skulls were collected by D.T. Yanovich during complex anthropological expedition in 1909. The grave cemetery of Khalas-Pughor was excavated near the town Obdorsk in the valley of the Ob River, Siberia. The collection is stored in anthropological funds of the Research Institute and Museum of Anthropology of MSU.

Roentgenograms of skulls were done in a lateral projection by microfocal x-ray "Pardus", the Scientific Complex of x-ray study of Research Institute and Museum of Anthropology of MSU (equipment of the Program of Development of MSU). The Sagittal and Vertical diameters of Pituitary fossa were measured (290 persons; 102 men, 108 women and 80 children). The data were used for calculation of Indexes and Cross-sectional area of a sella turcica. Two indicators (an Index of section of a sella turcica and a skull and Cross-sectional area of a sella turcica) were developed and approved by the authors of the research.

The series of Khants shows high interrelations in the development of Saggital and Vertical diameters of sella turcica with age. During the growth period the sizes of the Pituitary fossa increase, and growth rate, as well as in many other parts of a skeleton is uneven at different stages of ontogenesis. The pubertal growth spurts can be observed that, perhaps, is connected with an individual acceleration. It is not excluded that this is a reflection of earlier maturation of girls in comparison with boys. Sexual dimorphism of the sizes of the Pituitary fossa is not clearly expressed. There is a tendency of prevalence of oval form of sella turcica in males while the round form is mostly typical for females.

Keywords: human morphology, human anatomy, paleoanthropology, sella turcica, x-ray, Khants