

УДК 611.068

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА РЕНТГЕНОГРАФИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИЗМЕНЧИВОСТИ СКЕЛЕТА КИСТИ ЧЕЛОВЕКА**Бикбаева Т.С., Алешкина О.Ю., Полковова И.А.,
Герасимова С.Ю.***ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, Саратов,
e-mail: bikbaeva_ts@mail.ru*

Кисть человека – это дистальная часть верхней конечности, которая характеризуется сложным строением и широким диапазоном функциональных возможностей, является инструментом межлического общения, иногда полностью заменяющим вербальное общение. Многогранные функции кисти обеспечиваются уникальной конструкцией её скелета. Эволюция кисти связана с процессом становления человека и изучение вариантов развития и аномалий в строении этого органа представляет несомненный интерес. Кисть человека является наиболее доступным для рентгенографического исследования объектом, а метод рентгенографии в исследовании костей кисти считается одним из доступных и информативных, так как позволяет изучать возрастную изменчивость формирования отдельных костей и скелета кисти в целом. В статье проанализирована научная литература по вопросам изучения изменчивости скелета кисти человека с использованием метода рентгенографии.

Ключевые слова: конечность, кисть человека, скелет, кости кисти, изменчивость, рентгенография**USING OF X-RAY EXAMINATION IN THE STUDY OF VARIATION OF BONES OF HAND****Bikbaeva T.S., Aleshkina O.Y., Polkovova I.A., Gerasimova S.Y.***Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov,
e-mail: bikbaeva_ts@mail.ru*

Human hand – a distal portion of the upper limb, which is characterized by a complex structure and a wide range of features, is a tool of interpersonal communication, sometimes completely replacing verbal communication. Multifaceted brush functions are provided by the unique structure of its skeleton. Human hand is the most affordable for radiographic study object and method of X-ray in the hand bones study, considered one of the accessible and informative, as it allows to study the variability of the age of formation of individual bones and the skeleton hand in general. The article analyzes the scientific literature on the study of the variability of the human skeleton hand using X-ray diffraction method.

Keywords: upper limb, human hand, skeleton, bones of hand, variability, X-ray

Кисть человека – это дистальная часть верхней конечности, которая характеризуется сложным строением и широким диапазоном функциональных возможностей, является инструментом межлического общения, иногда полностью заменяющим вербальное общение [6, 7]. Многогранные функции кисти обеспечиваются уникальной конструкцией её скелета, комплексом связок и мышц [9]. В скелете кисти выделяют три отдела: запястье (carpus), пясть (metacarpus), кости пальцев (ossa digitorum). Запястье образуют восемь губчатых костей, расположенных в 2 ряда (ossa carpi), пясть – пять коротких трубчатых пястных костей (ПК) (ossa metacarpalia I-V). Скелет пальцев представлен также короткими трубчатыми костями – фалангами (phalanges). В составе 2-5 пальцев, выделяют три фаланги: проксимальную (ПФ), среднюю (СФ) и дистальную (ДФ); у 1 пальца – ПФ и ДФ. У каждой фаланги различают проксимальный эпифиз – основание, диафиз – тело, дистальный эпифиз – головка у ПФ и СФ, бугристость ДФ.

Эволюция кисти связана с процессом становления человека и как рабочий орган, она часто подвергается различным повреждениям. Нарушение функции кисти затрагивает все сферы деятельности человека и может приводить к серьезным социальным и эмоциональным последствиям [14]. С этим связана выраженная потребность в индивидуализации подходов к решению практических проблем оздоровления, повышения жизнеспособности каждого человека и общества в целом [11].

Изучение изменчивости в процессе онтогенеза как кисти в целом, так и ее структур составляющих отдельные анатомические элементы представляет несомненный интерес [5, 17] и не теряет своей актуальности, так как позволяет судить о взаимодействии генотипа с факторами окружающей среды. Кроме того, костная система достаточно хорошо отражает половую и возрастную дифференцировку организма, что позволяет наиболее достоверно представить его морфологический облик [1]. В настоящее время развитие медицинских технологий требует

от фундаментальной науки метрической точности и детализации исследований [10].

В исследовании костей кисти одним из доступных и тоже время информативных считается рентгенографический метод, позволяющий изучать возрастную изменчивость формирования отдельных костей и скелета кисти в целом. Рентгенологически – это выражается в наличии точек окостенения, их слияния, синостозирования, с последующим формированием в единую кость, состоящую до определенного возраста из отдельных частей, увеличении размеров костей кисти [6]. В связи с этим, материалом исследования в большинстве работ послужили рентгенограммы кистей детей. Так, Д.Г. Рохлин [16] изучал интенсивность роста коротких трубчатых костей кисти (фаланги и пястные кости) жителей г. Ленинграда в возрасте от 4 лет до 21 года и выявил неодинаковую скорость роста в различные возрастные периоды, а также определил сроки окостенения и возрастную динамику длины каждой кости.

Аналогичные исследования провел В.И. Ригонен [15] у жителей республики Карелия и установил порядок появления точек окостенения и синостозирования. Первые точки окостенения, по данным автора, появляются во 2-ой, 3-ей ПК, затем в ПФ 2-4 пальцев, в ДФ 1 пальца, далее в ПФ 5 пальца, 1 и 5 ПК, ПФ 1 пальца, а последние – в СФ и ДФ 2-5 пальцев. Вначале синостозирование наблюдалось у ПФ 1 пальца и ДФ 1-5 пальцев, а затем в ПФ 2-5 пальцев, СФ и ПК.

Т.П. Хайруллина и А.К. Косоуров [18] по рентгенограммам кистей людей до 18 лет жителей Санкт-Петербурга изучали динамику морфометрических показателей костей кисти и выявили, что максимальное опережение скелетного возраста типично для первых лет жизни, минимальное – для конца пубертатного периода. Полученные результаты собственного исследования авторы сравнивали с данными М. С. Архангельской [4], изучавший скелет кисти у жителей Абхазии и установили черты сходства темпов скелетного созревания костей кисти жителей Санкт-Петербурга и Абхазии.

Б.А. Никитюк [13], методом двукратных (с интервалом один год) рентгенографических исследований скелета 40 правых кистей, проводил оценку степени наследственных и внешнесредовых влияний на скорость роста костей кисти у детей-близнецов. Полученные данные свидетельствуют о значимости генетических факторов в регуляции роста скелета кисти, однако, экзогенные факторы, по мнению автора, оказывающие действие на обследованных детей на про-

тяжении года, «затушевывают» влияние наследственности.

С.Г. Антонов и В.Н. Шустов [3] проводили рентгенологическое исследование костей предплечья и кисти спортсменов, занимающихся каратэ и футболом. Авторы установили, что размеры поперечного диаметра диафиза и слоя компактного вещества 2 и 3 ПК кисти каратистов достоверно превосходят аналогичные параметры ПК футболистов, чьи верхние конечности не испытывают ударных воздействий. Так же отмечено, что ПФ и СФ пальцев каратистов в большинстве случаев не имеют четко выраженного сужения (тали) на медиальной стороне их диафизов.

Влияние занятий лыжными гонками на скелет кисти юных спортсменов изучены Б. А. Алексеевым [2]. По рентгенограммам кистей, автор провел исследование параметров ее костей и установил преобладание длины 2 и 3 ПК, а также ширины их эпифизов над аналогичными параметрами ПК кистей детей контрольной группы. Полученные данные свидетельствуют о том, что тренировочные нагрузки не замедляют развития скелета кисти юных спортсменов.

Ю.А. Неклюдов [12] проводил рентгеноанатомическое исследование половых, возрастных и индивидуальных особенностей ДФ кисти. Автором установлено, что ДФ различаются по строению своего основания, тела и бугристости. Причем, основание ДФ по форме может быть: трапециевидное, уплощенное или переходное; тело – конусовидное, цилиндрическое и диафиз с «талией». Разнообразные формы бугристости ДФ автор объединил в четыре группы: оливовидная, шаровидная, грибовидная и переходная.

А.С. Ермоленко и Р.М. Хайруллин [8] по рентгенограммам кистей мужчин и женщин зрелого возраста изучали закономерности билатеральной изменчивости (организации) длины ПФ, СФ и ДФ 3 пальца. Авторами установлено, что независимо от пола билатеральная организация фаланг характеризуется флуктуирующей асимметрией (ФА), однако имеются половые различия в значениях индекса ФА длины СФ и ДФ.

Наиболее современным методом рентгеновского исследования является компьютерная томография (КТ). При КТ проводится послойное сканирование изучаемой зоны с применением низких доз рентгеновского излучения. КТ дает возможность получить высококачественное изолированное послойное изображение всех анатомических структур кисти в разных плоскостях (что невозможно при приведении обычной рентгенодиагностики), однако, не представляет

ся возможным оценить степень созревания скелета кисти в целом.

Таким образом, рентгенографический метод изучения скелета кисти человека и на сегодняшний день остается одним из объективных и доступных способов, позволяющих определять возраст синостозирования, форму, размер и плотность костей в целом, а также получать информацию о морфологическом состоянии организма, так как костная система хорошо отражает его половую и возрастную дифференцировку.

Список литературы

1. Аверченко И.В. Конституциональные особенности строения костей верхней конечности мужчин: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – Красноярск, 2009. – 25 с.
2. Алексеев Б.А. Влияние занятий лыжными гонками на скелет кисти и стопы юных спортсменов // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1977. – Т. LXXII. – № 6. – С.35-39.
3. Антонов С.Г., Шустов В.Н. Рентгенологическое исследование нагружаемых отделов скелета верхних конечностей спортсменов, занимающихся каратэ // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1982. – Т. LXXXII. – № 5. – С.71-77.
4. Архангельская М.С. Возрастная динамика размеров трубчатых костей кисти у абхазских детей и подростков // Вопросы антропологии. – 1989. – Вып. 83. – С.61-68.
5. Ахриев Х.Р., Магомаев С.Н. К проблеме I пальца // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1967. – Т. LIII. – № 11. – С.40-41.
6. Бикбаева Т.С., Алешкина О.Ю., Николенко В.Н. Кисть человека как объект морфологических исследований // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 2-0.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24404> (дата обращения: 29.04.2016).
7. Бикбаева Т.С., Алешкина О.Ю., Николенко В.Н. Корреляции параметров оснований проксимальных фаланг 2–5 пальцев кисти с линейными размерами фаланг одноименных пальцев // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=21836> (дата обращения: 21.03.2016).
8. Ермоленко А.С., Хайруллин Р.М. Закономерности билатеральной организации длины фаланг кисти человека // Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. – 2011. – Т. XVIII. – № 2. – С. 55-56.
9. Изменчивость основания фаланг IV пальца кисти взрослых женщин / Т.С. Бикбаева, В.Н. Николенко, О.Ю. Алешкина, О.А. Фомкина // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2015. – Т. 5. – № 7. – С. 1068.
10. Морфометрические характеристики костей предплечья субъектов детского, подросткового и юношеского возраста / А.Н. Попов, Е.А. Анисимова, Д.И. Анисимов и др. // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2015. – Т. 11. – № 3. – С. 249–254.
11. Москатова А.К. Новая концепция реальности одушевленного онтогенеза человека // Проблемы современной морфологии человека: Материалы международной конференции посвященной 75-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РФ, чл.-корр. РАН, проф. Б.А. Никитюка. – М., 2008. – С. 34-36.
12. Неклюдов Ю.А. Рентгеноанатомическое исследование половых, возрастных и индивидуальных особенностей дистальных фаланг кисти в судебно-медицинском отношении: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Москва, 1969. – 14с.
13. Никитюк Б.А. Оценка наследственных и внешнесредовых влияний на прирост размера костей кисти у детей-близнецов // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1975. – Т. LXIX. – № 12. – С.5-9.
14. Половая изменчивость длин проксимальных фаланг 2-5 пальцев кисти и их взаимосвязи у людей 2 периода зрелого возраста / Т.С. Бикбаева, О.Ю. Алешкина, В.Н. Николенко, О.А. Фомкина // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 1-10. – С. 2015-2018.
15. Ригонен В.И. Особенности роста коротки трубчатых костей кисти у жителей Республики Карелия // Биомедицинские и биосоциальные проблемы интегративной антропологии. – СПб.: Изд-во СПб-ГМУ, 1998. – Вып.2. – С.192-194.
16. Рохлин Д.Г. Скелет кисти и дистального отдела предплечья. Рентгеноостеология и рентгеноантропология. – М.: Биомедгиз, 1936. – ч.1. – 385с.
17. Хайруллин Р.М. Анатомо-морфологические закономерности изменчивости формы пальцев кисти человека и ее взаимосвязь с дерматоглифическим узором: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. – М., 2003. – 34 с.
18. Хайруллина Т.П., Косоуров А.К. Динамика морфометрических показателей скелета кисти у жителей Санкт-Петербурга // Морфология. – 1997. – Т. 112. – № 6. – С.74-78.