

Научно-практический журнал

МЕДИЦИНСКИЙ

ВЕСТНИК МВД

ISSN 2073-8080



РЕЙН Г.Е. (1854-1942)

Основоположник российского
государственного здравоохранения

В НОМЕРЕ:

**ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕДОМСТВЕННОГО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**

ХИРУРГИЯ

РЕАБИЛИТАЦИЯ

ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВАЯ ХИРУРГИЯ

КАРДИОЛОГИЯ

ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

ПУЛЬМОНОЛОГИЯ

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА

ГЕПАТОЛОГИЯ

НЕВРОЛОГИЯ

СТОМАТОЛОГИЯ

*Издается
с ноября
2002 года*



№ 6
2013

ТОМ LXVII

ВОЗМОЖНОСТИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ КОСТЕЙ И СУСТАВОВ ДИСТАЛЬНЫХ ОТДЕЛОВ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ КОНУСНО-ЛУЧЕВОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

УДК 616-001:617.3:611.71:611.72:621.386.1

Макарова Д.В., кафедра лучевой диагностики Московского государственного медико-стоматологического университета имени А.И. Евдокимова

Задачами проведенного исследования были выявление и оценка возможностей визуализации изменений костей и суставов дистальных отделов конечностей при конусно-лучевой компьютерной томографии. В группе добровольцев из 96 человек были проведены исследования кистей, стоп, лучезапястных и голеностопных суставов. Полученные данные позволили оценить высокую эффективность КЛКТ для визуализации и оценки различных изменений костей и суставов дистальных отделов конечностей.

Ключевые слова: конусно-лучевая компьютерная томография, повреждения и заболевания костей и суставов, травматология и ортопедия.

POTENTIAL OF CONE-BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY VISUALIZATION OF BONES AND JOINTS CHANGES OF DISTAL EXTREMITIES

Макарова Д.

The tasks of this study were the detection and estimation of potential of cone-beam computed tomography visualization of bones and joints changes of distal extremities. Examinations of hands, feet, wrist and ankle joints were performed in the group of 96 volunteers. The obtained data make it possible to estimate the high efficiency of cone-beam computed tomography for the visualization and assessment of various changes of bones and joints of distal extremities.

Key words: cone-beam computed tomography, injuries and diseases of bones and joints, traumatology and orthopedics.

Введение

Неуклонный рост числа повреждений и заболеваний дистальных отделов конечностей, зачастую приводящих к длительной или стойкой инвалидизации трудоспособного населения [1], порождает неизменное стремление к поиску современных и максимально информативных рентгенодиагностических методов и методик [3, 5]. Благодаря появлению конусно-лучевых томографов нового поколения в настоящее время стало возможным прове-

дение исследований дистальных отделов конечностей [2, 4, 6].

Цель исследования

Анализ и оценка возможностей визуализации изменений костей и суставов дистальных отделов конечностей при конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ).

Материалы и методы

КЛКТ дистальных отделов конечностей выполнена на аппарате NewTom 5G (QRs.r.l., Италия). Обследовано 96 пациентов в возрасте от 24 до 65 лет с посттравматическими изменениями и заболеваниями дистальных отделов конечностей в анамнезе: кистей (n = 40; 41,6%), стоп (n = 8; 8,3%), лучезапястных (n = 44; 45,8%) и голеностопных (n = 6; 4,2%) суставов. Исследования выполнялись на базе стоматологического комплекса ГБОУ ВПО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» Минздрава России. Для оценки диагностической эффективности КЛКТ ее результаты сопоставлялись с данными мультисрезовой компьютерной томографии (МСКТ), выполненной по поводу аналогичной патологии.

Исследования кисти и лучезапястного сустава на КЛ-томографе проводились в положении пациента сидя позади гентри с применением специализированных рентгенонегативных подставок. Кисть располагалась в среднефизиологическом положении. КЛКТ лучезапястных суставов проводились при позиционировании конечности таким образом, чтобы предплечье и кисть тыльной поверхностью прилежали к плоскости стола.

КЛ-исследования стоп и голеностопных суставов выполнялись в положении пациента сидя на томографическом столе. Для проведения КЛКТ стоп конечность позиционировалась подошвенной поверхностью к столу с помощью специализированных рентгенонегативных подставок. КЛ-томограммы голеностопного сустава выполнялись при расположении конечности пациента таким образом, чтобы голень позиционировалась параллельно к плоскости стола.

Результаты и обсуждение

В рамках проведенного исследования при КЛКТ были получены высококачественные изображения с детальным ото-

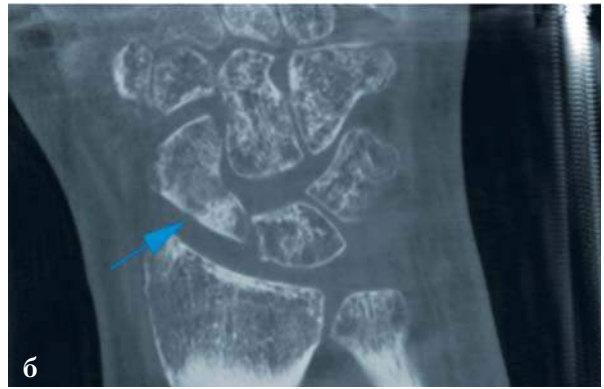


Рис. а и КЛ-томограмма правой кисти пациента с дистракционным аппаратом: отсутствуют значимые артефакты от массивной металлоконструкции. Хорошо визуализируется структура костной ткани костей запястья, перелом, признаки аваскулярного некроза ладьевидной кости – стрелка (б).

бражением костной структуры, четкой дифференцировкой костных балок, мелких участков патологической перестройки костной ткани и отломков костей размерами менее 3,0 мм. Удалось уточнить их локализацию и пространственное расположение. При проведении постпроцессорной обработки полученных томограмм достоверно определялось направление костных балок, толщина кортикальных и замыкательных пластинок, прослеживалась протяженность линии перелома. Благодаря высокому пространственному разрешению, оптимальному соотношению сигнал/шум, равномерности точности и динамическому диапазону градации серого конусно-лучевых компьютерных томограмм дистальных отделов конечностей получали более четкое отображение связки и сухожилия, которые достоверно не визуализировались на МСКТ. Кроме того, отсутствовали значимые артефакты от металлических конструкций и инородных тел металлической плотности (см. рис. а, б).

При проведении сравнительного анализа установлено, что изображения костных структур, полученные при КЛКТ, сопоставимы с МСКТ. На конусно-лучевых томограммах достоверно визуализировались плотные мягкотканые образования.

Выводы

1. С учетом высокого пространственного разрешения КЛКТ может использоваться как приоритетная методика на первичном этапе диагностики повреждений костей дистальных отделов конечностей.

2. Сравнительно низкая дозовая нагрузка (в 6–8 раз меньше, чем при МСКТ), минимальное количество артефактов от металлоконструкций позволяют применять КЛКТ для динамического контроля результатов лечения переломов данной локализации, постепенно заменяя стандартную рентгенографию.

Литература

1. Васильев А.Ю., Блинов Н.Н. (мл.), Егорова Е.А. Конусно-лучевая компьютерная томография – новая технология исследования в травматологии. // *Мед. виз.* – 2012. – № 4. – С. 2–6.
2. Васильев А.Ю., Буковская Ю.В. Лучевая диагностика поврежденных лучезапястного сустава и кисти. Руководство для врачей. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – С. 5–6.
3. Пашикова И.С., Пчелин И.Г., Труфанов Г.Е., Фокин В.А. Инверсионная травма голеностопного сустава и стопы: роль магнитно-резонансной томографии в острый период травмы // *Вестник Российской Военно-медицинской академии.* – 2012. – Т. 1. – С. 83–91.
4. De Cock J., Mermuys K., Goubau J., Van Petegem S., Houthoofd B., Casselman J.W. Cone-beam computed tomography: a new low dose, high resolution imaging technique of the wrist, presentation of three cases with technique // *Skeletal. Radiol.* 2011; *Pub May* 21.
5. Mermuys K., Vanslambrouck K., Goubau J., Steyaert L. Casselman J.W. Use of digital tomosynthesis: case report of a suspected scaphoid fracture and technique // *Skeletal. Radiol.* 2008; 37 (6): 569–572. Эл. ресурс. Режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18343919>.
6. Ramdhian-Wihlm R., Le Minor J.M., Schmittbuhl M., Jeantroux J., Mac Mahon P., Veillon F., Dosch J.-C., Dietemann J.-L., Bierry G. Cone-beam computed tomography arthrography: an innovative modality for the evaluation of wrist ligament and cartilage injuries // *Skeletal. Radiol.* 2012; 41: 936–969. Эл. ресурс. Режим доступа: <http://rd.springer.com/article/10.1007/s00256-011-1305-1>.