

Л.А. Щеплягина*, Е.О. Самохина*,
И.В. Круглова* Е.А. Чибрина**

*ФГУ ФНКЦ детской гематологии, онкологии и иммунологии Росздрава

**Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского

Эффективность применения ультразвукового денситометра OMNISENSE-7000 в педиатрической практике

В последние годы за рубежом для оценки прочности кости у детей стали использовать количественное ультразвуковое исследование или КУЗ, основанное на прохождении ультразвуковой волны вдоль кортикального слоя трубчатых костей. Этот метод позволяет оценивать состояние кости по скорости прохождения ультразвука – Speed of Sound – SOS. Отмечается простота проведения исследования, чувствительность, специфичность, безопасность, а также более низкая стоимость по сравнению с рентгеновскими методами. Детские программы позволяют проводить исследование с периода новорожденности до 20 лет.

Референтные базы ультразвуковых денситометров созданы на основе исследования детского населения стран – производителей этой аппаратуры. В тоже время отмечается, (ISCD), что точность результатов, полученных на любом приборе, требует использования национальных референтных баз. Отсутствие отечественных данных о возрастных показателях, полученных при ультразвуковом исследовании костей, препятствует широкому применению метода в педиатрической практике. Медленное внедрение ультразвуковых денситометров также связано с отсутствием данных о возрастных особенностях костной прочности и четких рекомендаций по применению количественного ультразвукового исследования костей скелета у детей.

Нами, в период с 2006 по 2008 гг., с применением прибора для количественной ультразвуковой денситометрии – OMNISENSE-7000 были разработаны возрастные показатели костной прочности у детей и обоснованы показания к их применению в педиатрической практике.

Всего обследовано 1225 практически здоровых детей (594 мальчика и 631 девочка). Все дети обследованы по единому протоколу.

Костную прочность определяли на ультразвуковом денситометре «Omnisense 7000S» по скорости прохождения ультразвуковой волны SOS (м/с), в двух

участках скелета – дистальном отделе лучевой кости и середине диафиза большеберцовой кости.

Уровень костной прочности анализировали по скорости прохождения ультразвуковой волны SOS (м/с) и интегральному показателю Z-score, который характеризует разницу между показателем SOS обследуемого ребенка и средневозрастным показателем SOS референтной базы для лиц того же пола и выражается в единицах стандартного отклонения. Снижение костной прочности диагностируют при Z-score < -1SD. У детей применяли специальный датчик и педиатрическую программу. Измерение проводилось на недоминирующей конечности.

Установлены возрастные закономерности увеличения костной прочности, выявлены половые различия формирования прочности костей предплечья и голени у здоровых детей.

Установлено, что скорость прохождения ультразвука тесно взаимосвязана с основными антропометрическими параметрами (длиной, массой тела, длиной предплечья, длиной голени, обхватами конечностей) обследованных детей.

Таким образом, нами на большом клиническом материале было установлено, что количественное ультразвуковое исследование отражает физиологические особенности нарастания костной прочности у детей с возрастом и ее взаимосвязь с антропометрическими параметрами.

Учитывая наш опыт разработки средневозрастных нормативов для DXA и рекомендации международной ассоциации по клинической денситометрии (2005–2007 гг.), нами были рассчитаны средневозрастные значения SOS и соответствующие величины стандартного отклонения. Эти данные в дальнейшем использовались нами в качестве нормативных показателей костной прочности у детей. Эффективность применения соответствующих нормативов обсуждалась на многих авторитетных педиатрических форумах.

При сравнении индивидуальных значений SOS с расчетными средневозрастными показателями было установлено, что частота встречаемости детей со значениями SOS ниже средневозрастной нормы (значения ниже $M-1SD$) составила для лучевой кости у мальчиков – 14%, у девочек – 16%. Соответствующие значения для большеберцовой кости составили у мальчиков 15%, у девочек – 16%.

Это наиболее адекватно, чем при применении референтных значений прибора, отражает состояние костей скелета у практически здоровых детей.

Использование разработанных нормативов показало их высокую информативность для характеристики возрастного развития скелета и его прочности в разные периоды роста. Нами также выявлена эффективность КУЗ для оценки антенатальной и постнатальной профилактики дефицита потребления детьми кальция на фоне применения средств пищевой и медикаментозной профилактики.

С целью оценки перспектив применения КУЗ для скрининга качества кости были сопоставлены результаты DXA и КУЗ. У 214 детей 1016 лет сопоставили данные количественного ультразвукового исследования и рентгеновской денситометрии дистальной части лучевой кости (денситометр «DTX-200»). Установлено, что в лучевой кости частота снижения прочности, выявленная с применением разработанных средневозрастных показателей SOS, сопоставима с частотой снижения минеральной плотности кости, выявленной методом DXA.

По нашему мнению количественное ультразвуковое исследование костей можно рекомендовать для широкого применения в педиатрической практике с целью скрининга возрастного развития и прочности костей скелета у здоровых и больных детей, особенно в периоды интенсивного роста. Кроме того, КУЗ можно активно применять для оценки обеспеченности растущего организма ребенка кальцием, эффективности профилактических программ сохранения и восстановления «здоровья кости», определения показаний к более углубленному обследованию состояния опорно-двигательного аппарата.

Прибор удобен для применения в амбулаторной практике и при проведении массовых профилактических осмотров детского населения, прост в использовании. При размещении в стационаре не требует специального оснащения помещения.