

# ДИНАМИКА ФОРМИРОВАНИЯ ДИСТРАКЦИОННОГО РЕГЕНЕРАТА ПРИ УДЛИНЕНИИ КОНЕЧНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ ПО ДАННЫМ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОГО И УЛЬТРАЗВУКОВОГО МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Лысенко Н.С.<sup>1</sup>, Шармазанова Е.П.<sup>1</sup>, Хмызов С.А.<sup>2</sup>, Яковенко С.М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Харьковская медицинская академия последипломного образования

<sup>2</sup>ГУ «ИППС им. проф. М.И. Ситенко НАМНУ», г. Харьков

Деформации и укорочения длинных костей конечностей у детей являются сложной и достаточно распространенной патологией костно-суставной системы. Они возникают при врожденных аномалиях и пороках развития, после воспалительных заболеваний, травматических повреждений костей, при системных заболеваниях скелета и проявляются тяжелыми нарушениями функции опорно-двигательного аппарата. Методом лечения данного контингента больных является хирургический, цель которого - удлинение конечности и (или) коррекция ее оси. Лучевые методы исследования, в частности рентгенологический, являются ведущими не только при диагностике причин укорочений и деформаций, но и для визуализации костного дистракционного регенерата, который формируется в процессе удлинения сегментов оперированной конечности. На ранних стадиях формирования регенерата достаточно информативным является ультразвуковой метод, применение которого позволяет снизить лучевую нагрузку на пациента.

**Цель исследования.** Изучение динамики формирования костного дистракционного регенерата при удлинении конечностей у детей по данным рентгенологического и ультразвукового методов исследования.

**Материал и методы.** Проанализированы результаты хирургического лечения 102 пациентов с врожденными (57 чел. – I группа) и приобретенными (45 чел. – II группа) укорочениями верхних и нижних конечностей в возрасте 4-18 лет (средний возраст 10,6 4,3 лет). Компрессионно-дистракционный остеосинтез после остеотомии сегмента пораженной конечности осуществляли с помощью стержневого аппарата внешней фиксации. Рентгенографию в стандартных проекциях выполняли до оперативного вмешательства, во время операции, в течение периода дистракции (от 6-го до 80-го дня). Средняя длительность периода дистракции составляла 52,0 12,1 дня. После прекращения дистракции для контроля перестройки регенерата рентгенограммы производили на первом месяце периода фиксации, через 1-3, 4-10 месяцев в зависимости от динамики репаративного процесса. Ультразвуковое исследование (УЗИ) новообразованной кости 18 пациентам (9 чел. с врожденными и 9 чел. с приобретенными укорочениями и деформациями) проводили на 7-10, 25-30 день дистракции.

**Результаты исследования.** Процесс формирования регенерата мы разделили на 4 стадии. На рентгенограммах в I стадии определялось наличие облаковидных теней слабой или средней интенсивности на уровне диастаза между костными фрагментами. В течение 2 стадии регенерат визуализировался в виде продольно ориентированных костных структур или неправильной формы теней средней и высокой интенсивности, при этом в центральном отделе регенерата наблюдалась так называемая —зона роста‖ – полоса просветления зигзагоподобной или линейной формы. Для 3 стадии характерно увеличение интенсивности тени новообразованной кости, закрытие —зоны роста‖, нерезкое отграничение регенерата от костных фрагментов, одно- или двусторонняя четкость контуров регенерата; на 4 стадии созревание регенерата заканчивалось, что характеризовалось полным его слиянием с костными фрагментами, одно- или двусторонним формированием кортикального слоя, дифференцированием костномозгового канала, т.е. на этой стадии на уровне диастаза визуализировалась новообразованная кость. На основании данных рентгенографии мы установили длительность каждой стадии у пациентов разных групп. Так, у пациентов I группы с укорочениями верхней конечности 1 стадия продолжалась 27,0 2,4 суток, II группы - 23,8 2,5 (p < 0,05); 2 стадия – 38,2 5,2 и 32,3 3,9 суток (p < 0,05); 3 стадия – 55,3 6,9

и 43,3 4,9 суток ( $p < 0,05$ ) соответственно. Аналогичные данные при укорочениях нижней конечности: у пациентов I группы продолжительность 1 стадии составляла 38,8 4,7 суток, II группы - 27,4 3,5 ( $p < 0,05$ ); 2 стадия - 49,1 3,9 и 40,5 3,5 суток ( $p < 0,05$ ). 4 стадия - 124,3 15,5 и 84,5 7,9 суток ( $p < 0,05$ ) соответственно. У 52,5% больных I группы и у 38,5% - II группы на 15-25 день distraction на рентгенограммах не определялось признаков новообразованной кости, что в дальнейшем приводило к задержке формирования регенерата у 6 пациентов (10,5%) с врожденной патологией и у 1 (2,2%) – с приобретенной.

При проведении УЗИ на 7-10 день distraction признаки формирования регенерата определялись у 7 (77,8%) из 9 детей с врожденными и у 9 (100%) - с приобретенными укорочениями и деформациями в виде линейных или округлых структур низкой или средней эхогенности на уровне диастаза между фрагментами кости. Плотность регенерата на данном этапе исследования соответствовала эхогенности параоссальных мягких тканей. На рентгенограммах, выполненных в этот период, признаков регенерата не отмечалось. На 22- 30 день distraction у 5 (55,6%) пациентов с врожденными укорочениями и деформациями конечностей эхогенность регенерата возрастала, у 2 (22,2%) детей данной группы не было признаков регенерата, у 2 (22,2%) пациентов I и у 3 (33,3%) детей - II группы репаративный процесс продолжался без существенной динамики. У 6 (66,7%) пациентов II группы наблюдалось увеличение эхогенности distractionного регенерата, при этом у 1 пациента визуализировались начальные признаки образования кортикального слоя в виде неровной, прерывистой гиперэхогенной полосы на уровне диастаза.

**Выводы.** По данным рентгенографии формирование костного distractionного регенерата при удлинении конечностей у детей происходит в 4 стадии, для каждой из которых характерны определенные рентгеносемиотические проявления. Ультразвуковое исследование на раннем этапе периода distraction позволяет визуализировать начальные признаки образования регенерата, которые не определяются при проведении конвенционной рентгенографии. Данный факт позволяет сократить количество проводимых рентгенологических исследований, что способствует снижению лучевой нагрузки на пациента.