

КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЕЗНИ КЕЛЕРА II С ПРИМЕНЕНИЕМ ВЫСОКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ДИСТРАКЦИИ

Ю.Г. Шекунова, А.Н. Котляров, Е.А. Неизвестных, Н.В. Носков
Челябинская государственная медицинская академия, г. Челябинск

Рассматривается проблема хирургического лечения болезни Келера II у детей. Эффективность проводимого лечения оценивалась по данным ультразвуковой остеометрии абсолютным методом, что позволило оценить плотность костной ткани в области поражения до и после проведенного лечения. У всех детей, по данным доплерографии, увеличивалась скорость ультразвуковой волны на стороне поражения.

Для улучшения кровотока в пораженной головке плюсневой кости применялся метод лазерной остеоперфорации. Остеоперфорация проводилась в условиях distraction плюснефалангового сустава. Использование лазерной остеоперфорации ускоряет репаративные процессы в костной ткани, что способствует восстановлению структуры и формы головки плюсневой кости, а также позволяет сократить сроки лечения больных с данной патологией.

Ключевые слова: болезнь Келера II, остеоперфорация, лазер.

Введение. До настоящего времени проблема ранней диагностики и эффективного патогенетически обоснованного лечения болезни Келера II остается актуальной. В основе развития болезни Келера II лежит возникновение асептического некроза головки плюсневой кости, снижающего ее прочность. Наиболее распространена сосудистая теория возникновения некроза. Согласно сосудистой теории, асептический некроз есть результат расстройства местного кровообращения с двумя вариантами исхода: нарушением проходимости артериальных стволов или нарушением венозного оттока. Закономерным исходом этого процесса при отсутствии своевременной ортопедической помощи является нарушение конгруэнтности суставных поверхностей и развитие деформирующего артроза и, как следствие, частичная или полная утрата функции плюснефалангового сустава, а в целом и нарушение опороспособности стопы [6].

Лечение больных с болезнью Келера II следует начинать как можно раньше, поскольку от этого зависит исход данной патологии. В последние годы в лечении некоторых заболеваний, в том числе остеохондропатий, применяется высокоинтенсивное лазерное излучение. Известно, что при воздействии на биологическую ткань высокоинтенсивного лазерного излучения инфракрасного диапазона его экспрессия так же как и основного фактора

роста фибробластов, в зоне деструкции повышается, усиливается активность матриксных металлопротеиназ и протеиназ системы плазмина, что стимулирует образование новых сосудов [1–3, 7].

Целью нашей работы явился поиск новых, малоинвазивных методов лечения, направленных на улучшение неона ангиогенеза и репаративной регенерации головки плюсневой кости у детей с данной патологией, а также, определение единой тактики ведения больных с данной патологией в зависимости от стадии заболевания.

Материалы и методы. За период с 2000 по 2011 год проведен ретроспективный и проспективный анализ результатов лечения 104 больных в возрасте от 10 до 17 лет. Основную группу составили 34 больных, которым в комплексном лечении болезни Келера II применялся метод остеоперфорации плюсневой кости высокоинтенсивным лазерным излучением в условиях distraction. Во вторую группу (группу сравнения) вошли 70 пациентов, лечение которых проводилось при помощи разгрузки плюснефалангового сустава только с применением distractionного аппарата. Распределение больных с болезнью Келера II по стадиям представлено в таблице.

Обследование включало: клинический осмотр, рентгенографию, ультразвуковое исследование плюснефаланговых суставов и ультразвуко-

Распределение больных с болезнью Келера II по стадиям заболевания

Стадия заболевания	Основная группа, абс., (%)	Группа сравнения, абс., (%)	Уровень значимости приводимых отличий р
2	10 (29,5)	22 (31,4)	> 0,05
3	18 (52,9)	37 (52,9)	> 0,05
4	6 (17,6)	11 (15,7)	> 0,05
ИТОГО	34 (100)	70 (100)	

вую остеометрию [5]. На рентгенограмме оценивалась высота головки плюсневой кости, ее структура, форма, состояние суставной щели, радиус-коэффициент (рис. 1).

Ультрасонографическое исследование выполнялось на multifunctional сканерах «Aloka-630», «НІТАСНІ-6500», «Logiq-400». Использовались механический с водной насадкой и линейные датчики с рабочей частотой 7–13 МГц. При поступлении больных исследование проводили с тыльной стороны плюснефалангового сустава на стороне поражения и для контроля – на симметричных участках здоровой стопы. При этом оценивалась форма головки плюсневой кости, ее структура, состояние гиалинового хряща, наличие в полости сустава жидкости и внутрисуставных тел, состояние мягких тканей вокруг сустава (рис. 2).

Ультразвуковая остеометрия проводилась абсолютным методом на аппарате «ЭОМ-02». Аппарат позволял проводить количественную оценку состояния костной ткани путем измерения прохождения ультразвуковых импульсов через исследуемый участок кости. Для уменьшения погрешностей, связанных с прохождением сигнала через мягкие ткани, исследование проводилось

на симметричных участках здоровой и больной стоп [4].

Учитывая сосудистые нарушения в развитии данной патологии, лечение было направлено на улучшение кровотока в артериях, питающих плюснефаланговый сустав. Для этого нами был применен метод лазерной остеоперфорации плюсневой кости. Лечение больных осуществлялось с использованием лазерного аппарата «МИЛОН ЛАХТА», модель 920–35. Операция проводилась под общим обезболиванием. Остеоперфорация осуществлялась в импульсном режиме соответственно головке плюсневой кости. Длина волны лазерного излучения 920 нм, мощность рабочего излучения на выходе аппарата 20–24 Вт. Техника пункции заключалась в быстром проколе кожи, затем игла подвигалась к кости, после чего в просвет иглы вводился стерильный световод. Лазерная остеоперфорация проводилась на глубину до 5 мм. После проведения остеоперфорации всем больным накладывался дистракционный аппарат. Затем под постоянным контролем УЗИ производили дистракцию в аппарате до увеличения суставной щели на 2–3 мм (рис. 3). Из стационара дети выписывались на 2–3 сутки после операции.

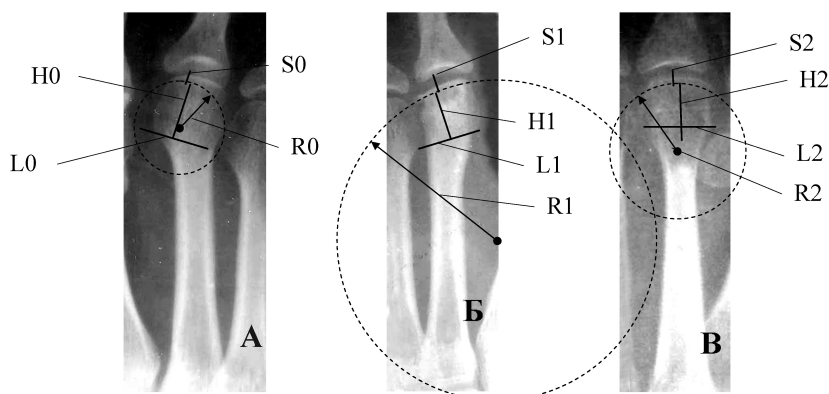


Рис. 1. Рентгенограммы II плюсневой кости с определением радиус-коэффициента: А – на здоровой стопе; Б – на больной стопе до лечения; В – на больной стопе после лечения. S – ширина суставной щели; L – ширина головки плюсневой кости; H – высота головки плюсневой кости; R – радиус сферической поверхности головки

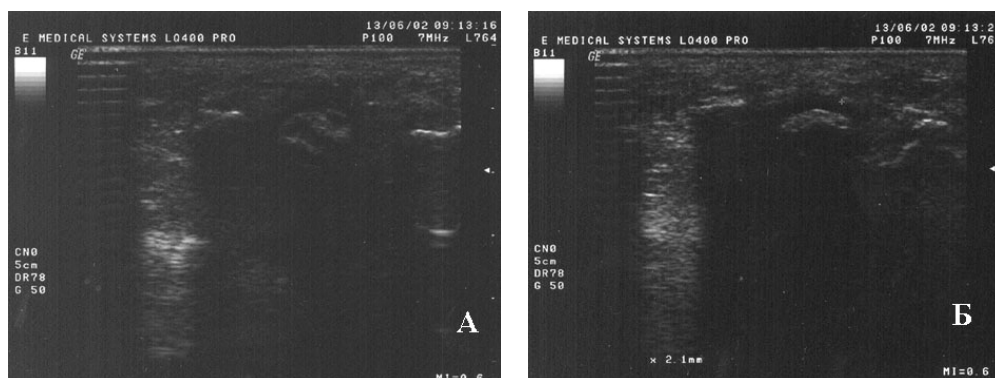


Рис. 2. Ультрасонограмма II плюснефаланговых суставов больной Р., 13 лет: А – на стороне поражения; Б – на здоровой стороне. Нарушена сферичность головки плюсневой кости (1), отмечаются участки повышенной эхогенности в головке (2), гиалиновый хрящ утолщен (3), определяется перифокальное воспаление (4)

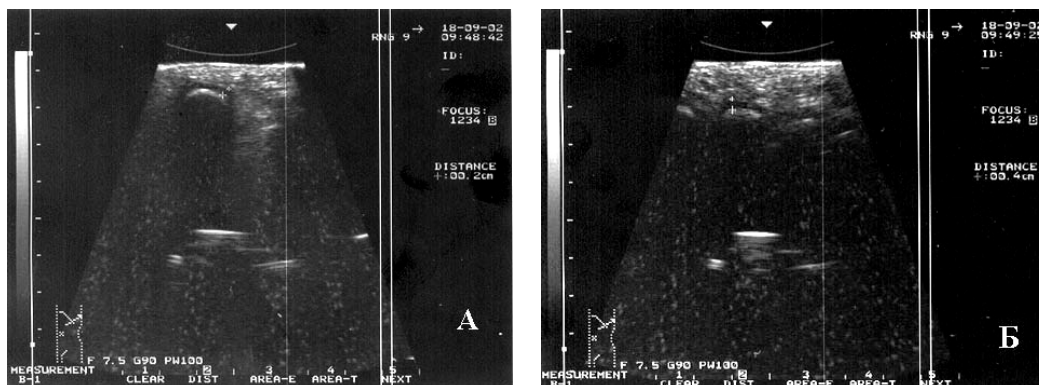


Рис. 3. Ультрасонограмма плюснефалангового сустава больной А., 12 лет:
А – до дистракции; Б – после дистракции

В дальнейшем всем детям проводилось консервативное лечение по традиционным методикам.

Результаты. Результаты лечения оценивались в динамике через 2, 5 месяцев и 1 год. Отдаленные результаты прослежены в сроки от 3 до 5 лет.

При оценке результатов лечения болезни Келера II нами выделены следующие группы. Хорошим считали результат, когда при ходьбе или беге болевой синдром отсутствовал или был незначительным, припухлости в области головки плюсневой кости не наблюдалось или она была не сильно выражена, пальпация головки плюсневой кости безболезненная, осевая нагрузка отрицательная, движения в плюснефаланговом суставе в полном объеме или ограничены незначительно, безболезненные. На рентгенограмме отсутствуют остеофиты, форма головки правильная, радиус-коэффициент меньше 150.

При удовлетворительном результате отмечалась боль в области плюснефалангового сустава при ходьбе умеренной интенсивности, определялась припухлость в области головки плюсневой кости размерами с исходную или больше нее, при пальпировании деформированной головки ощущалась болезненность, осевая нагрузка положительная; движения в плюснефаланговом суставе ограничены умеренно, болезненны. На рентгенограмме форма головки нарушена, остеофитов в суставе нет, радиус-коэффициент больше 150.

При неудовлетворительном результате болевой синдром был настолько выраженным, что приводил к хромоте. При осмотре определялась деформация области плюснефалангового сустава или пальца, пальпировалась деформированная головка плюсневой кости, пальпация вызывала резкую болезненность. Симптом осевой нагрузки положителен. Движения в плюснефаланговом суставе резко ограничены, болезненны. На рентгенограмме форма головки плюсневой кости нарушена, суставная щель извилистой формы. Определяются остеофиты или внутрисуставные тела.

Для определения восстановления структуры костной ткани всем больным основной группы и 10 больным из группы сравнения проведена ульт-

развуковая остеометрия через 2 месяца после начала лечения и через 6 месяцев, 1 год и 1,5 года после окончания разгрузки сустава дистракционным методом.

По данным ультразвуковой остеометрии у всех больных через 2 месяца отмечено повышение скорости ультразвуковой волны на стороне поражения по сравнению с исходным уровнем и приближением ее к скорости на здоровой стороне. После проведения остеометрии дистракционный аппарат демонтировали. При оценке данных остеометрии через 6 месяцев у всех больных основной группы отмечено, что скорость ультразвуковой волны на стороне поражения приближалась к нормальной, что свидетельствовало о восстановлении костной структуры. Значения скорости ультразвуковой волны по сравнению со здоровой стороной составили от 82 до 96,7 %. В группе сравнения скорость ультразвуковой волны приближалась к нормальной только через 1,5 года (рис. 4).

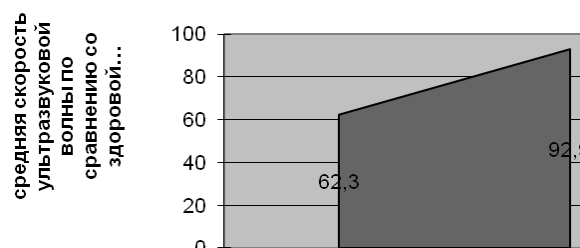


Рис.4. Динамика скорости ультразвуковой волны
в ходе лечения болезни Келера II

У 30 больных получен хороший результат, при оценке отдаленных результатов снижения высоты головки не наблюдалось. У 3 больных результаты лечения расценены как удовлетворительные. У 3 пациентов получен неудовлетворительный результат, это связано с тем, что данная группа больных была взята на лечение в 4 стадии заболевания.

Нами было установлено, что длительность болевого синдрома и сроки течения заболевания в основной группе были достоверно меньше, чем в группе сравнения (рис. 5).

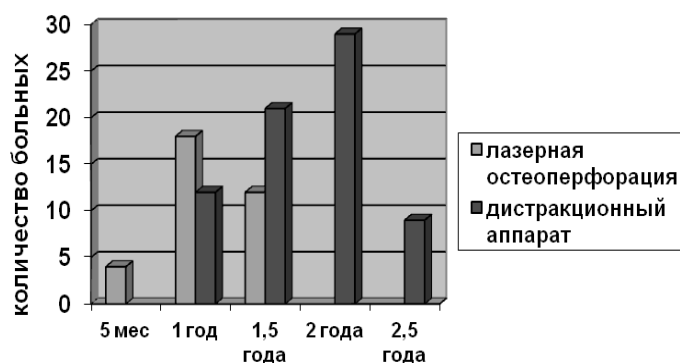


Рис. 5. Длительность течения заболевания в зависимости от характера проведенного лечения

Таким образом, использование в комплексном лечении данной патологии метода реваскуляризирующей лазерной остеоперфорации приводит к улучшению кровообращения и ускорению репаративных процессов в головке плюсневой кости, улучшая тем самым результаты лечения и сокращая его сроки.

Литература

1. Коваленко, В.Л. Морфологическая характеристика компенсатор-приспособительных реакций в цирротически измененной печени после воздействия на нее высокоинтенсивным лазерным излучением / В.Л. Коваленко, Н.В. Абрамовская, Д.В. Гарбузенко // Уральский медицинский журнал. – 2007. – № 12. – С. 75–78.
2. Малахов, О.А. Лечение остеохондропатий нижних конечностей с применением биодеградируемых имплантатов / О.А. Малахов, А.И. Крупаткин, А.В. Иванов // Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии: материалы науч.-практ. конф. – СПб., 2000. – С. 176–178.
3. Оценка ближайших и отдаленных результатов лазерной остеоперфорации в лечении остеомиелита / И.В. Крочек, В.А. Привалов, А.В. Лапна, А.Н. Полтавский // Новые технологии и фун-

даментальные исследования в медицине: материалы III Рос. межрегион. конф., посвященной 60-летию Челябинской государственной медицинской академии. – Челябинск: Изд-во ЧелГМА, 2002. – С. 90–93.

4. Пулатов, А.Р. Денситометрическая оценка минеральной плотности проксимального отдела бедренной кости в диагностике болезни Пертеса / А.Р. Пулатов, Ю.Н. Березина, З.И. Горбунова // Травматология, ортопедия России. – 2000. – № 1. – С. 31–33.
5. Сорокин, С.А. Диагностика второй болезни Келера / С.А. Сорокин // Восстановительное лечение детей с заболеваниями и повреждениями опорно-двигательного аппарата: сб. науч. тр. / под ред. В.Л. Андрианова. – СПб., 1991. – С. 169–170.
6. Черкес-Заде, Д.И. Хирургия стопы / Д.И. Черкес-Заде, Ю.Ф. Каменев. – М.: Медицина, 1995. – 287 с.
7. Чикишев, А.Ю. Основные свойства и характеристики лазерного излучения / А.Ю. Чикишев // Международные курсы по фундаментальным аспектам лазерной и биомедицинской оптики: конспекты лекций. – М.: Медицина, 1995. – С. 38–46.

Поступила в редакцию 10 октября 2011 г.