

THE USE OF PHYSICAL FACTORS AND FLAMENA LIPOSOMAL COATING FOR THE TREATMENT OF ULCER IN ELDERLY PATIENTS WITH CHRONIC VENOUS INSUFFICIENCY

*Abduvosidov Kh.A., Matveev D.V., Snigorenko A.S., Shishlo V.K., Gorlov V.V., Kuznetsov A.N.*

**Key words:** *trophic ulcers, elderly patients, laserotherapy, ultrasound cavitation, ozone ultrasonic therapy, optical radiation, liposomes, antioxidants*

This study included 86 aged and elderly patients with severe persistent trophic ulcers of venous etiology. It was shown by laboratory and instrumental methods that trophic ulcers can be effectively treated by various physiotherapeutic modalities (pulsed phototherapy, low-intensity laser irradiation, ozone ultrasonic cavitation) in combination with the local application of the Filamena wound coating. This approach allowed to significantly decrease severity of inflammation, purify wounds from pyo-necrotic masses, eliminate bacterial contamination, stimulate reparative processes, reduce wound area and epithelization.

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2012

УДК 615.849.19.03:616.71-018.46-002-053.2

## Возможности лазерной терапии при гематогенном остеомиелите у детей

*О. В. Трунова, М. Ю. Герасименко, А. Е. Машков, В. В. Слесарев*

Московский Областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского, Москва

Остеомиелит – одно из самых распространенных гнойно-септических заболеваний в детском возрасте, составляющее от 3 до 12% хирургических заболеваний у детей [1–3, 7]. Острый гематогенный остеомиелит отличается тяжелым течением, склонностью к хронизации воспалительного процесса, сопровождается довольно высокой частотой неблагоприятных исходов [2, 4–6]. Не менее актуальной является проблема хронического гематогенного остеомиелита, при лечении которого отмечаются такие осложнения, как деформация и нарушение роста конечности, патологические переломы, ложные суставы и дефекты костной ткани, которые заканчиваются, как правило, инвалидностью детей. Переход заболевания в хроническую форму наблюдается у 6–12% больных [1, 2, 6, 7].

Основным направлением в лечении больных остеомиелитом является комплексная терапия, объединяющая различные способы воздействия на гомеостаз. Она включает в себя хирургическое и медикаментозное лечение, а также применение физических факторов.

При остеомиелите основными синдромами заболевания являются воспалительный, интоксикации, иммунной дисфункции, нарушение гомеостаза, дистрофии и метаболические изменения. Интоксикационный синдром в острой фазе развивается не при всех формах остеомиелита. Изменения в системе гомеостаза могут иметь разный характер: в первые 10 дней болезни наблюдаются явления гиперкоагуляции, это создает условия для диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови, резко усугубляющего деструкцию кости. На 10–20-е сутки возникают явления гипокоагуляции с тенденцией к патологическому фибринолизу. Метаболические на-

рушения проявляются в изменении кальциевого обмена с развитием гиперкальциемии и остеопороза здоровых участков пораженной кости, нарушений кислотно-основного состояния с развитием ацидоза, диспротеинемии. Дистрофический синдром выражается в атрофических явлениях в окружающих мягких тканях и соседних суставах, а также в развитии остеопороза.

Цель – разработка методики лазерной терапии с целью положительного влияния на динамику воспалительного процесса и коррекция основных синдромов заболевания на разных этапах лечения гематогенного остеомиелита у детей.

### Материалы и методы

Под нашим наблюдением находилось 40 детей с гематогенным остеомиелитом в возрасте от 3 мес до 16 лет: 22 (55%) мальчика и 18 (45%) девочек. Все больные методом рандомизации были разделены на 2 группы: 1-я группа – дети с острым гематогенным остеомиелитом (26 человек), 2-я группа – дети с хроническим гематогенным остеомиелитом в стадии обострения (14 человек). Обе группы получали физиотерапевтическое лечение: транскутанное лазерное облучение крови (длина волны 0,89 мкм) на область проекции крупных сосудов в непосредственной близости к воспалительному процессу, частотой 80 Гц в течение 10–15 мин, проводимое через день в количестве 6 процедур; инфракрасное лазерное излучение (длина волны 0,89 мкм) частотой 80 Гц в импульсном режиме (8 Вт) по 2–3 мин на точку (плоские кости – 1 точка, трубчатые – 2 противоположно расположенные точки, суставы – 3 точки), всего 10–12 ежедневных процедур.

Облучение проводили с помощью аппаратов "Узор" и "Милта-Ф-8-01" регистрирующего отраженный от облучаемой поверхности ИК-сигнал, позволяющий определить коэффициент отражения.

*Трунова Ольга Викторовна, канд. мед. наук, доцент каф. физиотерапии, e-mail: Trunova28@mail.ru*

Динамика этого показателя давала возможность фиксировать локализацию, а также оценить эффективность противоотечного и противовоспалительного действия лазеротерапии.

Наиболее часто острый гематогенный остеомиелит в нашей группе встречался у детей в возрасте до 1 года – 9 (34,6%) и от 1 года до 5 лет – 4 (15,4%). Хронический гематогенный остеомиелит наблюдался преимущественно в возрасте от 10 до 15 лет – 4 (28,6%) и старше 15 лет – 6 (42,9%). Локализация первичного очага отмечалась чаще в длинных трубчатых костях нижних конечностей: при остром гематогенном остеомиелите в 9 (34,6%) случаях и при хроническом гематогенном остеомиелите в 5 (35,7%) случаях. Множественные очаги поражения отмечались в 2 (7,7%) наблюдениях.

У 27 (67,5%) больных удалось выявить факторы, предрасполагающие к развитию заболевания. У 11 (27,5%) детей к началу заболевания предшествовала травма конечности, клинические проявления острого гематогенного остеомиелита обычно развивались на 2–5-е сутки после травмы. В 13 (32,5%) случаях накануне заболевания отмечалось различное проявление инфекции. В 6 (15%) случаях заболеванию предшествовало местное воспаление мягких тканей, в 13 (32,5%) случаях причина заболевания не была установлена.

Большинство больных, 38 (95%), поступили в отделение детской хирургии из стационаров Московской области и только 2 (5%) больных обратились самостоятельно в ДХО МОНИКИ.

В отделении детской хирургии 13 (32,5%) больным была произведена остеоперфорация, 4 (10%) выполнена пункция и дренирование сустава, у 2 (5%) больных возникла необходимость вскрытия флегмоны или абсцесса мягких тканей, 4 (10%) проводилось консервативное лечение.

Всем детям при поступлении и в процессе заболевания (через каждые 7–10 дней) проводилось комплексное обследование, которое помимо клинического и биохимического исследований крови, мочи по общепринятым методикам включало микробиологическое исследование, определение чувствительности микрофлоры к антибиотикам, разделение белков сыворотки крови на фракции; иммунологические исследования заключались в определении уровней сывороточных иммуноглобулинов классов А, М, G, уровня ЦИК (3 и 4%), показателей НСТ и латекс-теста (погложительной и переваривающей способности лейкоцитов). Обязательным у наблюдаемых больных были рентгенологические исследования и ультразвуковая диагностика, томография, лазерная спектрофотометрия.

## Результаты и обсуждение

Клиническим выздоровлением мы считали отсутствие клинических проявлений заболевания (жалобы, температурная реакция, воспалительные изменения в пораженной конечности). В этот период большинство больных выписывалось из стационара. Результаты микробиологического исследования показали, что ведущим этиологическим фактором в развитии острого гематогенного остеомиелита является стафилококк, а у детей с хроническим гематогенным остеомиели-

том наблюдается присоединение суперинфекции, что является неблагоприятным фактором, осложняющим течение воспалительного процесса.

Анализируя динамику содержания белковых фракций сыворотки крови, установлено, что при остром гематогенном остеомиелите у детей наблюдаются значительные изменения белкового состава крови, выражающиеся диспротеинемией, которая проявляется снижением количества альбумина и повышением содержания глобулиновых фракций, снижением альбумино-глобулинового коэффициента (альбумин  $29,92 \pm 1,02$  г/л,  $\alpha_1 - 5,49 \pm 0,21$  г/л,  $\alpha_2 - 12,13 \pm 0,42$  г/л,  $\beta - 8,27 \pm 0,34$  г/л,  $\gamma - 13,98 \pm 1,19$  г/л, АГ –  $0,64 \pm 0,02$ ;  $p < 0,001$ ). Диспротеинемия была наиболее выражена в I группе при остром гематогенном остеомиелите и сохранялась до клинического выздоровления. В остром периоде наиболее выраженные изменения наблюдались в  $\alpha$ -глобулиновых фракциях, которые имели тенденцию к снижению к периоду выздоровления ( $\alpha_1 - 2,96 \pm 0,14$  г/л,  $\alpha_2 - 9,45 \pm 0,22$  г/л;  $p < 0,01$ ). У детей II группы с хроническим процессом данные фракции оставались высокими на протяжении всего заболевания, а содержание  $\gamma$ -глобулинов значительно увеличивалось к периоду выздоровления ( $\gamma$ -глобулин до лечения  $14,71 \pm 1,57$  г/л, после –  $26,19 \pm 2,28$  г/л), что соответствует данным других исследователей [7].

При сопоставлении показателей белковых фракций с клиническими проявлениями течения воспалительного процесса и рентгенологическими данными установлено, что нормализация содержания общего белка и белковых фракций, как правило, соответствует критериям клинко-рентгенологического выздоровления. Напротив, нарастание деструктивных изменений в костной ткани у детей с хроническим гематогенным остеомиелитом сопровождалось выраженными изменениями белкового состава крови. К периоду клинического выздоровления отмечалась нормализация содержания в сыворотке крови IgM и IgA. Количество IgG оставалось достоверно высоким. При хроническом гематогенном остеомиелите содержание исследуемых иммуноглобулинов в сыворотке возрастало к периоду клинического выздоровления. В случае благоприятного течения заболевания отмечалось снижение уровня ЦИК, а при хронизации процесса их количество постепенно возрастало. Анализ показателей НСТ и латекс-теста показал, что у детей с острым гематогенным остеомиелитом наблюдалось повышение показателя НСТ-теста, который постепенно снижался к периоду выздоровления. У детей с хроническим развитием воспалительного процесса отмечалось значительное повышение показателя НСТ-теста во все периоды заболевания без динамики к нормализации к периоду клинического выздоровления. Одновременно выявлялось снижение показателя латекс-теста, что говорит о нарушении нейтрофильного фагоцитоза у этой категории больных.

Исследование состояния микроциркуляции проводили в зоне проекции воспалительного очага или периферического отдела конечности, ниже очага воспаления. Анализ динамики показателей лазерной спектрофотометрии: до лечения у всех пациентов отмечалось снижение  $V_{кр}$  на 30% и  $SO_2$  на 52% (0,45 отн. ед.

при норме на здоровой конечности – 0,85 отн. ед.), что свидетельствует о застойных явлениях в микроциркуляторном русле. После окончания курса лечения у пациентов обеих групп наблюдалось повышение показателей объемного кровотока на 18–20% на фоне одновременного увеличения показателей насыщения тканей кислородом на 30%, что свидетельствует о купировании внутритканевого отека и усилении кровообращения в области патологического очага.

В результате проводимого лечения сокращался период тяжелого и лихорадочного состояния, сокращались стадии воспаления, нормализовалась формула крови, сроки заживления ран укорачивались в среднем на 3–4 дня, повышалась чувствительность микрофлоры к антибиотикам. Наблюдалось снижение содержания белков острой фазы (БОФ) и их нормализацию при благоприятном течении острого гематогенного остеомиелита. Этот показатель можно рассматривать как наиболее информативный в оценке активности воспалительного процесса. К концу лечения произошло определенное улучшение значений нарушенных показателей содержания в сыворотке крови IgM и IgA. Снижение показателей 3 и 4% ЦИК (до лечения 3% ЦИК  $0,084 \pm 0,016$  Ед/мл и 4% ЦИК  $0,239 \pm 0,046$  Ед/мл, после лечения соответственно  $0,033 \pm 0,005$  и  $0,104 \pm 0,016$  Ед/мл) также подтверждает положительное влияние лечения на иммунитет.

Снижение показателя НСТ (до лечения  $14,4 \pm 1,9\%$  до  $12,3 \pm 2,1\%$ ) и нормальные значения показателя латекс-теста (до лечения  $48,3 \pm 2,9\%$ , после –  $46,6 \pm 1,8\%$ ) свидетельствует о нормализации нейтрофильного фагоцитоза.

К концу лечения детей с обострением хронического остеомиелита снижалась диспротеинемия, но была выше, чем у пролеченных детей с острым гематогенным остеомиелитом. К периоду ремиссии наблюдалась нормализация содержания IgG и С-реактивного белка. Уровень ЦИК к концу лечения достигал в большинстве случаев нормальных значений, что согласуется с данными других авторов [7]. При лечении острого гематогенного остеомиелита отмечалась положительная динамика (отсутствии очагов деструкции, периостальной реакции) при выполнении рентгенологических исследований. У больных с обострением хронического гематогенного остеомиелита улучшалось общее состояние, наблюдалось сокращение гнойного отделяемого из секвестров, заживление раневого процесса.

В результате проведенных исследований были определены показания для назначения ИКЛ-терапии при лечении гематогенного остеомиелита:

1. Острый гематогенный остеомиелит после остеоперфорации.
2. Состояние после вскрытия и дренирования флегмон, абсцессов.
3. Состояние после пункции и дренирования суставов.
4. При хроническом гематогенном остеомиелите в стадии обострения на область секвестров до и после хирургического вмешательства.
5. Любая стадия воспалительного процесса – облечение крови ИКЛ.

Противопоказания:

1. Общие противопоказания к назначению физиотерапии.

2. Осумкованные гнойные процессы.

Таким образом, результаты исследований свидетельствуют о том, что использование инфракрасной лазерной терапии в комплексном лечении детей с острым гематогенным остеомиелитом способствует положительной динамике клинических проявлений заболевания, стимулирует иммунитет, способствует быстрому заживлению раневого процесса и сокращению сроков пребывания детей в стационаре.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Абаев Ю. К. // Дет. хир. – 2005. – № 4. – С. 51–54.
2. Абаев Ю. К. // Гнойно-септические заболевания у детей: Сборник материалов 2-й Московской городской конференции. – М., 2006. – С. 65–66.
3. Ахунзянов А. А., Гребнев П. Н., Фатыхов Ю. И. и др. // Остеомиелит у детей: Тезисы докладов Российского симпозиума по детской хирургии с международным участием. – Ижевск, 2006. – С. 12–14.
4. Беляев М. К., Прокопенко Ю. Д., Федоров К. К. // Дет. хир. – 2007. – № 4. – С. 27–29.
5. Васильева М. Ф. // Остеомиелит у детей: Тезисы докладов Российского симпозиума по детской хирургии с международным участием. – Ижевск, 2006. – С. 75–76.
6. Губов Ю. П., Бландинский В. Ф., Гогин В. Н. // Остеомиелит у детей: Тезисы докладов Российского симпозиума по детской хирургии с международным участием. – Ижевск, 2006. – С. 75–76.
7. Коптева Е. В. Комплексная оценка течения воспалительного процесса при гематогенном остеомиелите у детей: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2006.
8. Машков А. Е., Слесарев В. В., Цуман В. Г. и др. // VI Российский конгресс "Современные технологии в педиатрии и детской хирургии". – М., 2007. – С. 276.
9. Москвин С. В., Наседкин А. Н., Осин А. Я., Хан М. А. Лазерная терапия в педиатрии. – М.; Тверь: "Триада", 2009.
10. Частная физиотерапия: Учебное пособие / Под ред. Г. Н. Пономаренко. – М.: Медицина, 2005.

Поступила 23.09.12

#### РЕЗЮМЕ

Ключевые слова: остеомиелит, дети, лазерная терапия, иммунитет

Исследования проведены в группе 40 больных с острым гематогенным остеомиелитом и обострением хронического. После проведения курса лазерной терапии отмечалась положительная динамика течения воспалительного процесса, улучшалось кровообращение в области воспаления, стимулировался иммунитет, ускорялись сроки заживления ран, сокращались сроки пребывания детей в стационаре на 3–4 дня. В результате проводимого лечения сокращался период тяжелого и лихорадочного состояния, стадии воспаления, нормализовывалась формула крови, повышалась чувствительность микрофлоры к антибиотикам.

#### POTENTIAL OF LASER THERAPY IN HEMATOGENOUS OSTEOMYELITIS IN CHILDREN

Trunova O.V., Gerasimenko M.Yu., Mashkov A.E., Slesarev V.V.

Key words: osteomyelitis, children, laser therapy, immunity

The study included 40 children with acute hematogenous osteomyelitis and exacerbated chronic osteomyelitis given a course of IR laser therapy. The treatment resulted in positive dynamics of inflammation, improved blood circulation in the affected area, enhanced immunity, accelerated wound healing, and reduced hospital stay by 3-4 days. Also, the treatment decreased the duration of severe febrile state and inflammation, normalized blood formula, and increased sensitivity of microflora to antibiotics.