

А.И. Хасанов,  
к.м.н., докторант кафедры стоматологии  
детского возраста Ташкентской медицин-  
ской академии

## Влияние узкоспектрального инфракрасного излучения на показатели системы гемостаза у детей с острым одонтогенным остеомиелитом нижней челюсти, сочетанного с анемией

Лечение острого одонтогенного остеомиелита нижней челюсти у детей является серьезной проблемой современной детской хирургической стоматологии [5, 11, 12]. Проблема определяется не только высокой частотой остеомиелита челюстей у детей, но и изменением клинического течения одонтогенного остеомиелита с переходом в хронический. Особенно это проявляется у больных младшего возраста, когда острый одонтогенный остеомиелит сочетается с анемией [5, 11]. По нашим данным, диффузная форма острого одонтогенного остеомиелита у 80% детей младшего возраста протекала на фоне анемий. Вышеизложенное предопределило поиск к разработке нового, более эффективного, экономичного метода терапии данной патологии. В этом плане определенный интерес представляет узкоспектральное инфракрасное излучение [8–10].

По данным литературы, некоторые физические факторы (ультразвук, лазер, ИК-излучение) оказывают существенное влияние на свертывание крови, что указывает на возможность их использования для целенаправленного воздействия на систему гемостаза [2, 6, 12].

В связи с этим мы поставили перед со-

бой цель — изучить влияние узкоспектральных инфракрасных лучей на показатели гемостаза при комплексной терапии острого одонтогенного остеомиелита нижней челюсти, сочетанного с анемией.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами было проведено обследование 40 детей с острым одонтогенным остеомиелитом нижней челюсти с сочетанной анемией средней степени (уровень гемоглобина 80–90 г/л) в возрасте от 3 до 5 лет [1, 3, 4]. Острый одонтогенный остеомиелит в челюсти носил диффузный характер и осложнился разлитыми флегмонами околочелюстных тканей (подчелюстного, крылочелюстного и околоушно-жевательного пространства). Больные поступали в клинику на 7–10-й день после начала заболевания. В день поступления в стационар у обследуемых лиц изучали анамнез и проводили общеклинические исследования. Всем больным в тот же день под наркозом по показаниям удаляли причинные зубы, вскрывали гнойный очаг, промывали рану растворами антисептиков и дренировали. Исследуемые больные дети были распределены

на 2 группы. Первая группа (20 детей) получала традиционное лечение, которое заключалось в назначении антибактериальной, симптоматической (против анемии), дезинтоксикационной, десенсибилизирующей, общеукрепляющей терапии и физиотерапии. Этим больным с 4-го дня лечения назначали местно ИК-облучение в течение 10 дней. Вторая группа (20 детей) наряду с традиционным лечением получала сеансы облучения узкоспектральными волнами дальнего ИК-диапазона (резонансная терапия), создаваемого функциональной керамикой по методике Р.Х Рахимова (1998). Предлагаемый нами метод лечения заключался в следующем (вторая группа): 3 дня комплексная терапия и с 3-го дня местно в течение 10 дней назначение узкоспектрального ИК-облучения, а с 4-го дня больные получали по схеме общий курс лечения узкоспектральным ИК-облучением и общеукрепляющую терапию [8–10]. У всех детей до начала хирургического вмешательства на 7-е и 14-е сутки изучали показатели системы гемостаза [2, 6, 7]. Полученные результаты статистически обработаны методом вариационной статистики с использованием прикладного ПО для ПК.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Как видно из представленных результатов исследования (табл. 1), при остром одонтогенном остеомиелите нижней челюсти, сочетанном с анемией средней степени, у всех детей наблюдается наряду со снижением количества эритроцитов до  $2,85 \times 10^{12} \text{ л}^{-1}$  увеличение количества лейкоцитов до  $15,0 \times 10^9 \text{ л}^{-1}$  и скорости оседания эритроцитов до 18,4 мм/ч, что указывает на активную фазу воспаления и интоксикацию. Необходимо отметить увеличение количества палочкоядерных нейтрофилов у обследуемых детей до 12%, причиной чего, на наш взгляд, является наряду с эндогенной интоксикацией цитоклиновая атака костного мозга. Увеличение нейтрофилов сопровождается снижением количества лимфоцитов до 26,5%. На фоне традиционной терапии (1-я группа) на 14-е сутки исследования у обследуемых детей показатели гемоглобина крови повысились на 7,9%, а количество эритроцитов — на 8,7% относительно исходных данных. После воздействия узкоспектрального ИК-облучения (2-я группа) уровень гемоглобина крови и количество эритроцитов увеличились на 23,5% и 26,3% соответственно, что показывает на адекватность проводимой терапии.

В 1-й группе количество лейкоцитов снизилось на 30% по отношению к исходному, а во 2-й — на 52%. Показатели СОЭ в 1-й группе уменьшились на 43%, а во 2-й — на 60%. После проведенного лечения показатель количества лимфоцитов в 1-й группе повысился на 31,3%, а во 2-й — на 47,9%.

У детей с острым одонтогенным остеомиелитом нижней челюсти на фоне анемии при поступлении в клинику наблюдались бледность кожи, повышение температуры тела до 39–39,5°C, гиперемия, акроцианоз, артериальная гипертензия, тахикардия и состояние компенсированного метаболического ацидоза, что сочетается с нарушением микроциркуляции.

На 14-е сутки после традиционной терапии у обследуемых частично сохранялись слабость, нарушение аппетита, отмечено состояние дисбактериоза и увеличение регионарных лимфатических узлов. Критериями выздоровления явилось улучшение общих и местных

клинических признаков, нормализация многих лабораторных показателей крови. Между тем у 3 больных одонтогенный остеомиелит нижней челюсти и разлитой флегмоной перешел в подострую форму заболевания, где впоследствии развился хронический остеомиелит нижней челюсти.

На фоне комплексной терапии с использованием узкоспектрального ИК-облучения наблюдалось улучшение клинического течения заболевания, отмечена ликвидация клинических симптомов на 12–14-й день терапии. При этом не выявлено ни одного случая геморрагических осложнений или прогрессирования патологического процесса, показатели гемоглобина приблизились к контрольным значениям, появился аппетит, купировано состояние слабости и дисбактериоза.

Известно, что одним из факторов защитной системы организма является система гемостаза. Исследования, проведенные нами (табл. 2) показали, что при остром одонтогенном остеомиелите нижней челюсти, сочетанном с анемией, у детей при поступлении относительно здоровых: число тромбоцитов уменьшилось на 30,8% и показатели гематокрита на 24,4%; показатели активированного времени рекальцификации (АВР) снизились на 48,4% и активированного частичного тромбопластинового времени рекальцификации (АЧТВ) на 52,4%. Наряду с этим отмечено уменьшение протромбина на 20,7% и фибриногена на 14,6%; время ретракции сгустков крови возросло на 87,5% и увеличились показатели фибринолитической активности на 90%, фибри-

назы на 41,2%, фибриностабилизирующего фактора на 42,3%. Установлено повышение показателя толерантности плазмы к гепарину на 86,7%. Анализ агрегационной активности тромбоцитов указывает на уменьшение показателей второго и шестого разведения соответственно на 42,6 и 52,7%. На 7-е сутки традиционной терапии показатели системы гемостаза после изменились незначительно, в то же время при лечении узкоспектральным ИК-облучением эти показатели существенно изменились в положительную сторону (см. табл. 2). На 14-е сутки исследования мы наблюдали значительные изменения этих показателей как в 1-й, так и во 2-й группе, но во 2-й группе показатели гемостаза были лучше и приравнялись в некоторых случаях к контрольным величинам.

У детей с острым одонтогенным остеомиелитом нижней челюсти, сочетанным с анемией, количество тромбоцитов крови, активированное частично тромбопластиновое время и АВР были достоверно снижены, что свидетельствует о повышении активности внешнего и внутреннего коагуляционного звена системы гемостаза. У детей с острым одонтогенным остеомиелитом на фоне анемии, протекающего с высокой эндогенной интоксикацией (ЛИИ-5) [5, 11–13], после проведенной традиционной терапии в группе прокоагулянтной, фибринолитической и тромбоцитарной звеньях системы гемостаза отмечены изменения, выражающиеся в активации последних. При этом нарушение сосудистого звена системы гемостаза сохраняет риск развития тромбофилических осложнений, обусловленных низким

ТАБЛИЦА 1. ПОКАЗАТЕЛИ ОБЩЕГО АНАЛИЗА КРОВИ

| Показатель                                  | Норма для 5 лет | До лечения | После лечения, на 14-е сутки* |            |
|---|-----------------|------------|-------------------------------|------------|
|   |                 |            | 1-я группа                    | 2-я группа |
| Гемоглобин, г/л                             | 110             | 85,6±1,95  | 92,4±4,48                     | 105,8±5,1  |
| Эритроциты, $\times 10^{12} \text{ л}^{-1}$ | 3,9–4,4         | 2,85±0,08  | 3,1±0,17                      | 3,6±0,20   |
| Цветовой показатель                         | 0,85–1,0        | 0,80±0,01  | 0,81±0,02                     | 0,90±0,04  |
| Лейкоциты, $\times 10^9 \text{ л}^{-1}$     | 4–9             | 15,0±0,54  | 10,5±0,55                     | 7,8±0,34   |
| Палочкоядерные, %                           | 1–6             | 12,0±0,11  | 6,0±0,28                      | 2,4±0,30   |
| Сегментоядерные, %                          | 47–55           | 57,4±1,24  | 52,0±1,88                     | 50,2±2,1   |
| Эозинофиллы, %                              | 0,5–5,0         | 2,6±0,18   | 1,2±0,33                      | 1,0±0,22   |
| Лимфоциты, %                                | 41–55           | 26,5±1,49  | 34,8±1,27                     | 39,2±0,34  |
| Моноциты, %                                 | 3–11            | 1,5±0,09   | 6,0±0,19                      | 7,2±0,15   |
| СОЭ, мм/ч                                   | 2–10            | 18,4±0,45  | 10,5±0,45                     | 7,4±0,25   |

\*  $p < 0,05$  — достоверность по отношению к данным до лечения.

уровнем естественного антикоагулянта и низким показателем фибриногена.

Проведенная комплексная терапия детей с острым одонтогенным остеомиелитом нижней челюсти, сочетанного с анемией, на 14-е сутки, как видно из приведенных результатов исследования, привела к увеличению показателей гематокрита в первой группе на 21,4%, во второй группе на 32,1% и количества тромбоцитов на 10,3 и 40% соответственно.

Показатель внешнего пути системы свертывания — АВР — удлинялся во времени и приблизился к исходным величинам. Показатель внутреннего пути системы свертывания также удлинялся во времени и составил  $36,4 \pm 2,1$  с. Естественно, нормализация сосудистотромбоцитарного и прокоагулянтного звеньев гемостаза снизила фибринолитическую активность на 21,6 и 42,2% в первой и во второй группах соответс-

твенно. Физические свойства образующегося сгустка улучшились. Отмечена нормализация адгезивно-агрегационных свойств тромбоцитов, что проявляется в нормализации показателя гемоллизат-агрегационного теста в двух разведениях.

При традиционном лечении показатели общего анализа крови у детей с острым одонтогенным остеомиелитом нижней челюсти, сочетанном с анемией, на 14-е сутки лечения, несмотря на клиническое выздоровление, изменились относительно исходных данных в положительную сторону незначительно.

Это является принципиально важным моментом, так как означает, что узкоспектральное ИК-излучение, преобразованное керамикой, находится в пределах квантовой энергии собственного излучения человека или же ниже ее, и, соответственно, не может оказывать отрицательного воздействия на физио-

логические процессы организма человека. Это объясняется тем, что патологические процессы сопровождаются, как правило, снижением интенсивности собственного излучения и имеют более слабые межмолекулярные связи, и для их восстановления нужны энергии, не превышающие собственного излучения организма человека [7–9]. В результате облучения нормализуются процессы на молекулярном уровне, что позволяет устранять причину болезни, а не только ее симптомы. Учитывая механизм действия узкоспектрального ИК-облучения, становится теоретически обоснованным использование их при лечении острого одонтогенного остеомиелита нижней челюсти, сочетанного с анемией у детей [7–9].

#### ОБСУЖДЕНИЕ

По современным представлениям, при активации и разрушении целостности тромбоцитов, мембранные фосфолипидные клетки облегчают взаимодействие между факторами IX и VIII, X и V, стимулируя тем самым активацию свертывающей системы крови, ускоряя образование тромбина, т.е. создавая субстрат для развития ДВС-синдрома крови.

Как было указано выше, у обследуемых детей в момент поступления в клинику наблюдалась хронометрическая и структурная гиперкоагуляция, что приводит к компенсаторному увеличению активности фибринолитического звена системы гемостаза. При этом высокая коагуляционная активность крови у обследуемых лиц сочетается с высокой протеазной активностью, что приводит к повышению уровня сериновой протеазы — тромбина — и, естественно, потреблению антикоагулянта — анти-тромбина III. Последнее выразилось в повышении толерантности плазмы крови к гепарину. Наблюдаемые изменения в прокоагулянтном звене системы гемостаза отражаются также на физических свойствах сгустка.

При комплексной терапии с использованием узкоспектрального ИК-излучения важнейшие показатели системы гемостаза, характеризующие процесс тромбопластино- и тромбинообразования, удлинялись, снижался коагуляционный потенциал крови

**ТАБЛИЦА 2. СОПОСТАВЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА ПОСЛЕ ТРАДИЦИОННОГО (ПЕРВЫЙ РЯД) И ПРЕДЛАГАЕМОГО (ВТОРОЙ РЯД) ЛЕЧЕНИЯ**

| Показатель                                      | Здоровые дети (n=14) | При поступлении* | На 7-е сутки**                      | На 14-е сутки**                      |
|---|----------------------|------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Тромбоциты, $\times 10^9 \text{ л}^{-1}$        | $260,0 \pm 10,5$     | $180,0 \pm 11,5$ | $191,6 \pm 14,3$<br>$210,7 \pm 9,8$ | $202,0 \pm 12,8$<br>$252,0 \pm 10,4$ |
| Гематокритное число, %                          | 37                   | 28               | 31<br>35                            | 34<br>37                             |
| АВР, с  | $62,1 \pm 2,4$       | $32,1 \pm 3,1$   | $38,2 \pm 4,1$<br>$43,8 \pm 3,5$    | $44,2 \pm 2,8$<br>$56,3 \pm 3,4$     |
| АЧТВ, с   | $38,6 \pm 1,1$       | $18,4 \pm 3,2$   | $20,3 \pm 2,6$<br>$27,0 \pm 3,1$    | $25,8 \pm 2,1$<br>$36,4 \pm 2,1$     |
| Протромбиновый индекс, %                        | $88,5 \pm 4,4$       | $70,2 \pm 6,1$   | $75,4 \pm 5,2$<br>$83,2 \pm 3,4$    | $81,2 \pm 2,3$<br>$88,4 \pm 1,0$     |
| Фибриноген, г/л                                 | $2,81 \pm 0,25$      | $2,0 \pm 0,31$   | $2,3 \pm 0,34$<br>$2,6 \pm 0,42$    | $2,6 \pm 0,47$<br>$2,8 \pm 0,29$     |
| Ретракция сгустка крови                         | $0,4 \pm 0,03$       | $0,75 \pm 0,03$  | $0,64 \pm 0,02$<br>$0,48 \pm 0,01$  | $0,5 \pm 0,03$<br>$0,41 \pm 0,02$    |
| Фибринолитическая активность, г/л               | $1,0 \pm 0,2$        | $1,9 \pm 0,12$   | $1,7 \pm 0,08$<br>$1,4 \pm 0,07$    | $1,5 \pm 0,07$<br>$1,1 \pm 0,04$     |
| Фибриназа, с                                    | $72,4 \pm 3,8$       | $102,3 \pm 4,1$  | $95,6 \pm 3,4$<br>$88,6 \pm 4,3$    | $91,6 \pm 3,6$<br>$74,4 \pm 2,5$     |
| Фибринстабилизирующий фактор, %                 | $95,0 \pm 3,5$       | $135,2 \pm 4,3$  | $128,5 \pm 3,5$<br>$115,6 \pm 3,2$  | $119,2 \pm 4,0$<br>$97,2 \pm 2,8$    |
| Толерантность плазмы к гепарину, мин            | $8,3 \pm 0,5$        | $15,5 \pm 1,1$   | $11,4 \pm 0,9$<br>$9,1 \pm 0,5$     | $9,2 \pm 1,2$<br>$8,2 \pm 0,8$       |
| Гемоллизат-агрегационный тест, II разведение, с | $14,0 \pm 0,8$       | $8,0 \pm 0,3$    | $10,1 \pm 0,7$<br>$12,0 \pm 0,4$    | $11,4 \pm 0,2$<br>$13,8 \pm 0,3$     |
| Гемоллизат-агрегационный тест, VI разведение, с | $34,6 \pm 2,1$       | $16,4 \pm 0,4$   | $20,2 \pm 0,8$<br>$28,2 \pm 0,6$    | $25,7 \pm 0,8$<br>$32,7 \pm 0,9$     |

\*  $p < 0,05$  по сравнению с группой здоровых лиц.

\*\*  $p < 0,05$  при сравнении до и после операции.

и нормализовался уровень естественного антикоагулянта у детей с острым одонтогенным остеомиелитом нижней челюсти с сочетанной анемией. Основываясь на полученные результаты исследования системы гемостаза и показатели клиники у обследуемых детей после комплексной терапии, можно указать на обоснованность узкоспектрального ИК-облучения при лечении острого одонтогенного остеомиелита нижней челюсти, сочетанного с анемией.

Таким образом, проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

**1. Комплексная терапия у детей с острым одонтогенным остеомиелитом нижней челюсти, сочетанным с анемией, с использованием узкоспектрального ИК-излучения, в отличие от традицион-**

**ного лечения воспалительных заболеваний, восстанавливает баланс между свертывающим и противосвертывающим компонентами системы гемостаза и препятствует прогрессу нарушений микроциркуляции, устраняя субстрат для развития ДВС-синдрома.**

**2. Проведенные нами исследования показали, что применение узкоспектрального ИК-облучения у больных детей с острым одонтогенным остеомиелитом нижней челюсти, сочетанного с анемией, восстанавливает показатели гемоглобина, эритроцитов и нормализует показатели воспалительного субстрата крови.**

**3. Доказана целесообразность включения узкоспектрального ИК-облучения как противотромботической терапии в комплекс лечебных мероприятий основного заболевания. Это позволило обоснован-**

**но и целенаправленно проводить профилактику нарушений свертывающей системы крови хронизации одонтогенного остеомиелита нижней челюсти и способствовало улучшению результатов комплексной терапии.**

Полученные результаты позволяют не только понять патогенез и патофизиологию изменений в системе гемостаза больных, но и научно обосновать необходимость раннего включения в патогенетическую терапию и ингибиторов функции тромбоцитов, а также антикоагулянтов, проведения целенаправленной профилактики нарушений свертывающей системы крови и хронизации одонтогенного остеомиелита нижней челюсти.

#### ЛИТЕРАТУРА:

.....

1. Баранов А.А. Детские болезни. — М., 2002. — 897 с.

2. Баркаган З.С., Молот А.П. Основы диагностики нарушений гемостаза. М., 1999. — 224 с.

3. Белошевский В.А., Минаков Э.В. Анемии. — Воронеж: Изд-во им. Е.А. Болховитинова, 2003. — 346 с.

4. Воробьев П.А. Анемический синдром в клинической практике. — М., 2001. — 165 с.

5. Воспалительные заболевания в челюстно-лицевой области (под ред. В.В. Рогинского). — М.: Детстомиздат, 1998.

6. Долгов В.В., Свиринов П.В. Лабораторная диагностика нарушений гемостаза. — Тверь, 2005. — 227 с.

7. Зубовская Е.Т., Свелицкая С.Г. Методы исследования системы гемостаза. — Минск, 2004. — 105 с.

8. Рахимов Р.Х. Инфракрасное излучение — мягкий подход к лечению болезней. — Ташкент, 2002. — 84 с.

9. Рахимов Р.Х., Тихонова Н.Н. Резонансная терапия. — Ташкент, 2000. — 185 с.

10. Рахимов Р.Х., Тихонова Н.Н. Введение в инфра-Р терапию. — Фергана, 2005. — 220 с.

11. Супиев Т.К. Гнойно-воспалительные заболевания челюстно-лицевой области. — М.: Медпресс, 2001. — 160 с.

12. Шаргородский А.Г. Клиника, диагностика, лечение и профилактика воспалительных заболеваний лица и шеи. — М., 2002. — 520 с.