

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РСФСР  
ВТОРОЙ МОСКОВСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н. И. ПИРОГОВА

---

*На правах рукописи*

УДК 616.71-018.46-002-053.2/-07-089.48

**КАТЬКО**

Владимир Александрович

**РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА  
И ЗАКРЫТЫЙ ПРОМЫВНОЙ ДРЕНАЖ  
В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ГЕМАТОГЕННОГО  
ОСТЕОМИЕЛИТА У ДЕТЕЙ**

14.00.35 — детская хирургия

**А в т о р е ф е р а т**

диссертации на соискание ученой степени  
доктора медицинских наук

Москва—1983

Работа выполнена в Минском ордена Трудового Красного Знамени государственном медицинском институте.

**ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ:**

член-корреспондент АМН СССР, доктор медицинских наук, профессор С. Я. Долецкий;

доктор медицинских наук, профессор В. М. Державин;

доктор медицинских наук И. В. Бурков.

Ведущее учреждение — Московский областной ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского.

Защита состоится " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 1983 г.  
в \_\_\_\_\_ часов на заседании специализированного совета (Д 084.14.02) по защитам диссертаций при 2-м Московском ордена Ленина государственном медицинском институте им. Н. И. Пирогова (Москва, ул. Островитянова, 1).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Автореферат разослан " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 1983 г.

Ученый секретарь  
специализированного совета  
доктор медицинских наук, профессор

М. А. Фадеева

**Актуальность проблемы.** Среди актуальных проблем детской хирургии одно из первых мест занимает профилактика и лечение гнойно-септических заболеваний (С. Я. Долецкий, А. И. Ленишкин, 1965; М. Л. Дмитриев с соавт., 1973; Ю. Ф. Исаков с соавт., 1978; Г. А. Баиров с соавт., 1982). В структуре этих заболеваний по частоте и тяжести одним из ведущих является гематогенный остеомиелит.

Несмотря на значительные успехи медицинской науки, увеличивающийся арсенал антибиотиков и антибактериальных средств, в современный период наблюдается тенденция к увеличению числа тяжелых клинических форм заболевания и летальности (В. М. Державин, 1965; Ю. Ф. Исаков, С. Я. Долецкий, 1971; О. Я. Копосов, 1972; Г. А. Баиров, 1973; О. С. Мишарев с соавт., 1973; В. С. Кононов, У. Ш. Шакирова, 1976; К. С. Ормантаев, Т. Ж. Сулганбаев, 1979; Ю. П. Губов с соавт., 1981). Вызывают тревогу неблагоприятные исходы лечения местного очага в кости. Переход из острой в хроническую стадию по данным различных авторов колеблется от 18 до 63% (Б. С. Гусев, 1970; И. В. Нерсесянц, 1970; М. Д. Бурин, 1974; Н. Л. Куш с соавт., 1975; О. Я. Копосов, 1976; М. В. Гринев, 1977; В. С. Кононов, 1982; W. J. Gillespie, K. M. Mayo, 1981).

Несмотря на многочисленные исследования, посвященные гематогенному остеомиелиту у детей, многие вопросы диагностики и лечения не решены или требуют усовершенствования. Нет простого, достоверного и доступного практическому врачу метода ранней диагностики, не нашли достаточного отражения такие вопросы как степень обсеменения возбудителем первичного фокуса инфекции, степень распространения инфекции по костномозговому каналу. Многочисленные методики санации гнойного очага в кости при остром и хроническом воспалительном процессе свидетельствуют об их недостаточной эффективности. Не разработана и редко применяется в детской хирургии метод закрытого постоянного промывания,

хотя он находит широкое распространение при лечении гнойных ран у взрослых и пропагандируется в последние годы Институтами хирургии им. А. В. Вишневского (Б. М. Костюченко, 1976; М. И. Кузин, Б. М. Костюченко, 1977, 1981) и им. Н. В. Склифосовского (Н. Н. Канишин, 1979, 1981). Недостаточно изучены отдельные показатели центральной гемодинамики, водно-солевого и углеводного обменов у больных с тяжелыми клиническими формами острого гематогенного остеомиелита, в то время как эти исследования могли бы помочь практическому врачу ориентироваться в адекватности санации гнойного очага в кости, в выборе общих лечебных мероприятий.

**Цель работы.** Целью настоящего исследования явилась разработка наиболее оптимального метода ранней диагностики острого гематогенного остеомиелита, оперативного лечения острого, хронического остеомиелита, вторичного гнойного коксита на основе цитологического исследования костного мозга и закрытого промывного дренажа.

**Задачи исследования.** В соответствии с поставленной целью в задачи работы входило:

- разработать эффективный метод ранней диагностики;
- выявить характер микрофлоры, обсемененность очагов и распространение инфекции по костномозговому каналу;
- теоретически обосновать и разработать методы хирургического лечения острого гематогенного остеомиелита длинных трубчатых, плоских и коротких костей с использованием закрытого постоянного промывания гнойного очага;
- разработать метод лечения вторичного гнойного коксита, вызванного остеомиелитом костей области тазобедренного сустава;
- разработать щадящий метод лечения хронического остеомиелита, позволяющего без применения инородных для кости пластических материалов ликвидировать воспалительный процесс и восстановить анатомическую структуру кости.
- изучить некоторые стороны гемодинамики, водно-солевого и углеводного обменов с целью проведения патогенетически обоснованного общего лечения и установления эффективности санации очага закрытым постоянным промыванием.

**Научная новизна.** Впервые при лечении гнойных поражений костей у детей успешно использован метод санации гнойного очага, основанный на дренировании с закрытым постоянным промыванием. На модели экспериментальной установки доказано, что закрытое постоянное промывание со свободным током промывной жидкости

можно проводить в зависимости от показаний с отрицательным или положительным давлением в saniруемой полости. Показан эффект санации гнойной полости не только-механическим промыванием, но и созданием направленного тока форменных элементов крови, лимфы из окружающей костную полость инфицированной костной ткани в промываемую полость (самолаваж). Разработан простой, не требующий специального оборудования метод ранней диагностики острого гематогенного остеомиелита, основанный на пункции кости с последующим цитологическим исследованием костного мозга. На базе закрытого постоянного промывания разработаны методы лечения острого гематогенного остеомиелита длинных трубчатых, плоских и коротких костей, метод лечения вторичного гнойного коксита, метод лечения хронического остеомиелита (авторское свидетельство № 799737). Разработанные методы лечения отличаются от существующих удалением пораженного костного мозга, декомпрессией очага, санацией не только костномозгового канала или костной полости, но и окружающей костной ткани в послеоперационном периоде, ушиванием раны при условии оперативного вмешательства на гнойном очаге, профилактикой вторичной инфекции, суперинфекции и внутрибольничной инфекции.

**Практическая значимость и внедрение в практику.** Разработка методов ранней диагностики, оперативного лечения острого и хронического остеомиелита, вторичного гнойного коксита способствовала снижению летальности, частоты перехода в хроническую форму, рецидивов и сокращению сроков лечения в стационаре. Данные настоящего исследования апробированы и внедрены в Белорусском центре детской хирургии, в детских хирургических отделениях Минской, Могилевской, Гомельской, Гродненской и Брестской областных больниц, г. Молодечно и Бобруйска. По результатам исследования подготовлены, утверждены Министерством Здравоохранения БССР, изданы и распространены во все хирургические стационары республики методические рекомендации по вопросам организации ранней диагностики и лечения острого гематогенного остеомиелита у детей. Внедрены на республиканском уровне 7 рационализаторских предложений. Результаты работы по методу ранней диагностики, комплексному лечению костно-суставной инфекции использованы в чтении лекций и проведении практических занятий со студентами У и У1 курсов лечебного и педиатрического факультетов Минского медицинского института, а также в чтении лекций курсантам Белорусского института усовершенствования врачей.

Вопросы, выносимые на защиту. На защиту диссертации выно-

сятся следующие вопросы:

— раннюю диагностику острого гематогенного остеомиелита наиболее рационально проводить пункцией кости с последующим цитологическим исследованием костного мозга. По качественной характеристике миелограммы можно не только оперативно и достоверно ставить диагноз, но и определять степень поражения костного мозга, что имеет значение в выборе метода санации гнойного очага;

— закрытое дренирование костной полости и создание регулируемого свободного тока промывной жидкости обеспечивает механическое удаление продуктов воспаления под давлением ниже и выше атмосферного. Осмотический и температурный градиенты между промывным раствором и интерстициальной жидкостью создают ток лимфы и форменных элементов крови из костной ткани в промываемую полость (самолаваж);

— разработанный метод лечения острого гематогенного остеомиелита длинных трубчатых, плоских и коротких костей отличается от существующих следующими особенностями: во время операции создают декомпрессию пораженного сегмента кости путем удаления гноя, фибрина, измененного костного мозга; дренируют костномозговой канал перфорированным дренажом, герметично ушивают раны, чем предупреждают вторичную инфекцию, и способствуют заживлению первичным натяжением; декомпрессию и санацию кости продолжают в послеоперационном периоде закрытым постоянным промыванием до полной ликвидации воспалительного процесса;

— при вторичном гнойном коксите, вызванном остеомиелитом костей области тазобедренного сустава, преодоление мышечной контрактуры скелетным вытяжением за дистальный метафиз бедра, декомпрессия сустава и первичного очага инфекции в кости, закрытый промывной дренаж в послеоперационном периоде предупреждают разрушение тазобедренного сустава и неминуемую инвалидность;

— предложенный метод лечения хронического остеомиелита высоко эффективен у детей и отличается от существующих пластикой кортикального дефекта аутооттрансплантатом для сохранения анатомической формы кости и ускорения регенерации костной полости; использованием вместо пломбирования костной полости, оставшейся после радикальной операции, постоянно меняющегося промывного раствора (закрытое промывание) до заполнения полости грануляционной тканью);

— исследование некоторых показателей гемодинамики, водно-солевого и углеводного обменов при тяжелых формах острого гематогенного остеомиелита до операции и в послеоперационном периоде

использовано для проведения рациональной инфузионной терапии и оценки эффективности санации гнойного очага закрытым промыванием.

**Апробация работы.** Материалы работы доложены на УП и УШ съездах хирургов Белоруссии (Минск, 1973, 1979 гг.), на научных конференциях Минского мединститута (Минск, 1975, 1977 гг.), на Всесоюзной конференции детских хирургов (Уфа, 1977 г.), на XXX Всесоюзном съезде хирургов (Минск, 1981), на заседаниях травматологического и хирургического обществ г. Минска и Минской области.

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 22 научные работы.

**Объем работы.** Диссертация изложена на 279 страницах машинописи, содержит введение, обзор литературы, 7 глав собственных исследований, заключение, выводы, практические рекомендации, указатель литературы с ссылкой на 420 источников, иллюстрирована 63 рисунками и 46 таблицами.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### Общая характеристика клинических наблюдений и методов исследований

С 1970 по 1980 гг. под нашим наблюдением находилось 569 больных с гематогенным остеомиелитом: из них 451 ребенок поступил в стационар с острой формой заболевания, 118 — с хронической.

У 79 с острым гематогенным остеомиелитом костей области тазобедренного сустава имел место вторичный гнойный коксит.

Дети с острым гематогенным остеомиелитом были в возрасте: от 0 до 1 мес. — 85, от 1 до 12 мес. — 59, от 1 до 3 лет — 38, от 4 до 7 лет — 69, от 8 до 11 лет — 93, от 12 до 15 лет — 107. В ранние сроки (до 3-х суток с момента заболевания) поступило 197 больных (39,7%), 272 (60,3%) — в поздние. Ошибочные диагнозы врачами направивших учреждений были выставлены в 45,2% наблюдений, дежурными детскими хирургами — в 21,5%. В процессе обследования выявлено, что у 347 детей (76,9%) были поражены длинные трубчатые кости, у 64 (14,2%) — плоские, у 9 (2,0%) — короткие и у 31 (6,9%) наблюдалось множественное поражение костей. Сопутствующие гнойные очаги обнаружены у 112 больных в легких, мягких тканях и других органах. Местная или легкая форма была констатирована у 228 детей (63,8%), септикопиемическая или тяжелая —

у 153 (34%) и септическая по типу септического шока — у 10 (2,2%).

Из 118 детей с хроническим гематогенным остеомиелитом 103 поступили с вторично-хронической и 15 с первично-хронической формами заболевания. Возраст: от 1 года до 3 лет — 10, от 4 до лет — 18, от 8 до 11 лет — 31 и от 12 до 15 лет — 59 больных. Длительность заболевания была следующей: 34 ребенка страдали хроническим воспалительным процессом от 2 до 6 месяцев, 17 — от 7 до 12 месяцев, 46 — от 1 до 3 лет, 17 — от 4 до 7 лет и 4 — от 8 до 10 лет. Большинство больных (93) в прошлом были оперированы по поводу острого гематогенного остеомиелита. Вскрытие флегмоны было произведено у 59 детей, остеоперфорации — у 22, остеоперфорации с закрытым постоянным промыванием — у 12. С рецидивами после удаления секвестров поступило 14 больных. У 7 детей были поражены две кости. Наиболее часто очаги поражения локализовались в трубчатых костях (86,6%), реже в плоских и коротких (14,4%). У 21 больного наблюдались характерные для заболевания осложнения: патологические переломы и ложные суставы (8 случаев), анкилозы (6), патологические вывихи и укорочения (7).

Наблюдаемые больные обследованы с применением общеклинических, рентгенологических, микробиологических, биохимических методов обследования. Изучена цитологическая картина костного мозга, внутрикостный кровоток и центральная гемодинамика методом тетраполярной реоплетизмографии.

Материал для микробиологического исследования помещали в баночки с бусами и 5 мл стерильного физиологического раствора. Баночки встряхивали в течение 3 минут, после чего 0,1 мл взвеси засеивали на чашку Петри. Обсемененность возбудителем очага (O) определяли по формуле

$$O = \frac{n \sqrt{5,0}}{0,1}$$

где  $n$  — количество выросших на  $1 \text{ см}^2$  микробных колоний,  $V$  — площадь чашки в  $\text{см}^2$ . При сливном росте считали, что на  $1 \text{ см}^2$  вырастает более 100 колоний. С чашки Петри материал повторно засеивали на молочно-солевой агар, среду Эндо и 1% сахарный бульон. В осадок взвеси добавляли 5 мл 10% молочно-солевого бульона (для качественной пробы на золотистый стафилококк). Чувствительность возбудителей к антибиотикам исследовали методом разведений на твердых питательных средах и бумажных дисках. Дальнейшее исследование микрофлоры осуществляли по общепринятым методикам.

Костный мозг брали для исследования из области метафиза



длинных трубчатых костей и из губчатой костной ткани плоских костей. Мазки фиксировали и заливали краской Романовского-Гимза. Сухой мазок исследовали под микроскопом с иммерсией при увеличении в 630—900 раз.

Внутрикостный кровоток изучали по разработанному нами способу. На перфорированном дренаже, погружаемом в костномозговой канал, монтировали 2 кольцевые электрода и подключали их через тонкие проволочные отводы к реоплетизмографу. Регистрировали объемную и дифференциальную реоплетизмограммы для качественной и количественной характеристики внутрикостного кровотока.

Состояние сердечно-сосудистой системы оценивали по частоте сердечных сокращений (ЧСС), артериальному давлению максимальному ( $P_{\text{макс}}$ ), минимальному ( $P_{\text{мин}}$ ) и среднему ( $P_{\text{сред}}$ ), ударному и минутному объему сердца (УОС и МОК), общему периферическому сопротивлению (ОПС), объемной скорости выброса крови левым желудочком (ОСВ), работе (А), мощности сердца (М). Для нивелирования фактора веса величины МОК и ОПС были унифицированы и приведены к единице массы тела (1 кг) и выражались в виде индекса кровоснабжения (ИК), индекса периферического сопротивления (ИПС) по Н. И. Аринчину с соавт. (1971). Величина сердечного выброса определялась методом тетраполярной реоплетизмографии (Kubicek et al., 1966).

Одномоментное определение всех водных секторов организма проведено модифицированным методом Д. Е. Пекарского и О. П. Чижик (1969). Электролиты крови исследовали методом пламенной фотометрии, концентрация 11 — оксикортикостероидов (11-ОКС) плазмы крови — флюориметрическим методом (И. Я. Усватова, Ю. А. Панков, 1968). Концентрация альдостерона плазмы крови изучалась методом радиоиммунного анализа (наборы реактивов Sea-Jre-Sogin, Франция).

Активность гексокиназы в эритроцитах определяли по методу Н. Б. Козлова и О. А. Протченко (1968), глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы — по методу Ю. Л. Захарьина (1967), лактатдегидрогеназы в сторону образования молочной кислоты (прямая реакция) — по методу Wroblewski, la Due (1955), в сторону образования пировиноградной кислоты (обратная реакция) — по методу Zimmermann, Weinstein (1956), активность транскетолазы по методу Bruns, Dunvald, Noltmann (1958). Содержание сахара в крови исследовали ортолуидиновым методом, молочной кислоты — ферментативным методом по Хохорсту, пировиноградной кислоты — методом

Фридмена и Хауджена в модификации М. В. Миллер-Шабановой и Л. И. Силиной. РО<sub>2</sub> исследовали на аппарате микро-Аструп.

### Полученные результаты и их обсуждение

Цитологическое исследование костного мозга с целью ранней диагностики острого гематогенного остеомиелита проведено у 309 детей с подозрением или выраженной клинической картиной заболевания. У 168 больных диагноз подтвержден, а у 141 исключен. Диагностические ошибки имели место у 18 детей (5,8%). Причинами несоответствия диагноза у 9 больных было нарушение техники пункции и у 9 — очаговый характер поражения костей.

Обнаруженная морфологическая картина костного мозга была характерной и типичной для всех локализаций воспалительного процесса. Однако имелось различие цитограмм в зависимости от срока заболевания.

В первые 12—24 часа с момента заболевания в изучаемых препаратах обнаруживалось скопление клеточных элементов в основном за счет нейтрофилов, токсическая зернистость, встречались единичные дегенеративно измененные клетки. Кокковая микрофлора определялась в виде единичных скоплений, чаще всего внутриклеточно. Описанная цитологическая картина оценивалась как серозное или серозно-гнойное изменение костного мозга.

При исследовании пунктата костного мозга через 48 часов с момента заболевания прогрессирует дегенерация клеток, наблюдается свободное лежащая между клетками кокковая микрофлора. К 3—4 суткам от начала заболевания дегенерация клеток довольно выражена, в препаратах скопление микрофлоры вне клеток и фагоцитоз. Данное изменение костного мозга трактовалось как флегмонозное или гнойное (флегмонозный или гнойный костный мозг).

Количественный подсчет клеток гранулоцитарного ряда показал, что имеется некоторое увеличение зрелых клеток (юных, палочкоядерных и сегментоядерных) по сравнению с молодыми (промиелоцитами и миелоцитами). Однако эти изменения имели неспецифический характер и обнаруживались при септическом процессе любой локализации. Поэтому для постановки диагноза острого гематогенного остеомиелита мы пользовались только качественной характеристикой миелограммы.

Цитологическая картина костного мозга при остром гематогенном остеомиелите служила объективным критерием для выбора способа санации очага поражения в кости. При ранних сроках заболе-

вания и незначительных изменениях в пунктате (серозный или серозно-гноенный костный мозг) назначали консервативное лечение. Гноенное поражение костного мозга или нарастание воспаления на повторных миелограммах являлось объективным показателем для оперативного вмешательства.

Указанный метод использован также для уточнения локализации гнойного очага в случаях позднего поступления больного, когда флегмона мягких тканей распространялась на область нескольких костей. Примером трудности выявления очага является воспалительный процесс в области тазобедренного, локтевого и голеностопного суставов. В этих случаях исследовали пунктат из нескольких костей.

Микробиологическому исследованию подвергнуто 309 больных с острым гематогенным остеомиелитом и 117 с хроническим. Всего выделено 439 штаммов золотистого стафилококка. Наиболее частым возбудителем при остром (83,2%) и при хроническом (79,4%) был золотистый стафилококк. Отличительной особенностью микрофлоры являлось то, что при хроническом остеомиелите стафилококк реже высевался в виде монокультуры по сравнению с острой формой заболевания ( $40,0 \pm 7,0\%$  и соответственно  $84,8 \pm 5,3\%$ ,  $P < 0,001$ ). Из типизируемых штаммов преобладала III фагогруппа, а при остром — П. Сочетание золотистого стафилококка с грамотрицательной микрофлорой зарегистрировано в  $10,8 \pm 3,1\%$  случаев, в то время как при острой форме заболевания (у больных, не подвергнутых оперативному вмешательству в других учреждениях) нам ни в одном случае не удалось выделить смешанной микрофлоры. Полученные результаты позволяют предположить, что при переходе острой формы заболевания в хроническую довольно часто смена возбудителя очага поражения была вызвана вторичным инфицированием или суперинфекцией. Установлено, что источниками вторичной инфекции в послеоперационном периоде были сами больные, персонал и предметы обихода. Высокоэффективным препаратом для профилактики госпитальной инфекции является первомур.

При испытании на чувствительность к пенициллину обнаружено большее число устойчивых штаммов стафилококков (69,7%) по сравнению со штаммами при остром гематогенном остеомиелите (22,9%). Сохранялась чувствительность золотистого стафилококка к большинству антибиотиков широкого спектра действия как при хронической, так и при острой форме заболевания.

С целью выявления распространения инфекции по костномозговому каналу у 44 больных произведено одновременное исследование костного мозга первичного фокуса — метафиза и диафиза на границе

отека мягких тканей и болезненности при поколачивании. Установлено, что костный мозг на уровне отека тканей был инфицирован стафилококками у 32 больных с таким же фаготиповым составом и чувствительностью к антибиотикам, как и в первичном очаге. Лишь у 12 детей отек опережал инфицирование костномозгового канала. В посевах пунктатов костного мозга из области метафиза отмечен весьма интенсивный рост микробов, как правило, в чистой культуре, а на уровне границы отека мягких тканей обсемененность была значительно ниже. Из 80 обследованных больных у 78 посев 0,1 мл пунктата костного мозга метафиза давал на чашке сплошной рост микробов ( $> 400\ 000$ ); на уровне диафиза у 17 детей получен также сплошной рост, у 15 — от 50 до 3400 микробных колоний.

Ориентировочное распространение инфекции по трубчатой кости в зависимости от срока заболевания была следующей: 1–3 сутки — область метафиза, 4–6 суток — область диафиза до средней трети, 7–10 суток и позже — весь диафиз.

В лечении острого гематогенного остеомиелита в зависимости от примененных методов санации гнойного очага выделены два периода. С 1970 по 1974 г. санация очага проводилась общепринятыми методами у 138 больных (вскрытие флегмоны, остеоперфорации иглами типа Алексюка с введением в кость растворов антибиотиков, наложение фрезевых отверстий с дренированием раны) и у 61 применено консервативное лечение (таблица 1). Выздоровление наступило у 117 детей (58,8%), воспалительный процесс перешел в хроническую форму у 61 (30,6%) и умерло 21 (10,6%). Среднее пребывание на койке у детей до 3-х лет составило 1,5 месяца, а у больных старше 3-х лет — 2 месяца.

Анализ клинических наблюдений показал, что наиболее частыми причинами неблагоприятных исходов лечения были:

- позднее поступление и несвоевременная диагностика в стационаре;
- недостаточная декомпрессия и санация очага;
- вторичное инфицирование через открытые раны;
- дополнительное повышение внутрикостного давления при введении в кость растворов по иглам.

Неудовлетворенность результатами лечения явилась основанием для поиска более совершенных методов.

Мы воспользовались способом промывания гнойных полостей, предложенным Каррелем в 1917 г., интерес к которому был утрачен и появился вновь в связи с неэффективностью антибиотикотерапии в общей хирургии (М. И. Кузин, Б. М. Костюченко, Н. Н. Кашнин,

Таблица 1

Результаты лечения острого гематогенного остеомиелита  
по общепринятым методам (1970—1974 гг.)

Способ санации очага	Результаты лечения									
	Количество больных		Выздоровели		Переход в хроническую стадию		Умерли			
	0—3 года	4—15 лет	0—3 года	4—15 лет	0—3 года	4—15 лет	0—3 года	4—15 лет	0—3 года	4—15 лет
Вскрытие субпериостальной флегмоны	47	34	25	20	14	10	8	4		
Вскрытие флегмоны с декомпрессией кости иглами типа Алексюка	14	23	4	7	6	15	4	1		
Чрезкожная остеоперфорация иглами типа Алексюка	4	10	4	5	—	5	—	—		
Остеоперфорация фрезами	—	6	—	3	—	3	—	—		
Одноометные пункции	9	7	8	6	1	1	2	—		
Консервативное лечение	20	25	15	20	3	3	—	2		
	94	105	56	61	24	37	14	7		
	199 (100%)		117 (58,8%)		61 (30,6%)		21 (10,6%)			

1976—1982). Сведений о технике операции и методике проведения закрытого постоянного промывания при гематогенном остеомиелите у детей мы не нашли ни в отечественной, ни в зарубежной литературе. Это обстоятельство вынудило нас изучить те законы, которые действуют во время движения жидкости в зоне дренирования, а после этого разработать технику промывного дренажа.

С целью выявления физических закономерностей закрытого промывания со свободным током промывной жидкости были поставлены модельные опыты на лабораторной установке. Полость, имитирующая костномозговой канал, была выполнена из кварца и дренирована трубкой с боковыми отверстиями. К дренажной трубке подключен флакон с промывной жидкостью и флакон для сбора жидкости. Один из них расположен выше уровня промываемой полости на 1 м, другой — ниже на 1 м. Пользуясь уравнением Бернулли для жидкости, текущей по трубке экспериментальной модели диаметром 4 мм установлено следующее. Если сдавливать приводящий конец трубки и пропускать по системе раствор со скоростью 2,75 мм/с или 3 л в сутки, то в промываемой полости создается отрицательное давление, равное 73,5 мм рт. ст. При сдавливании отводящего конца трубки и пропускании раствора с такой же скоростью промывание в полости будет проводиться под положительным давлением.

В рассматриваемой системе процесс закрытого промывания полости определяется в основном гидродинамическими закономерностями. В случае промывания биологической полости можно создать направленный ток интерстициальной жидкости из тканей в полость благодаря осмотическому и температурному градиентам (самолаваж). Механическое промывание, декомпрессия очага, самолаваж послужили основой для разработки хирургических методов лечения различных форм гематогенного остеомиелита и вторичного гнойного коксита.

При остром гематогенном остеомиелите длинных трубчатых костей разрезами мягких тканей по краям пораженного сегмента обнажают кость. Накладывают под углом  $45^{\circ}$  (рис. 1) навстречу друг другу два остеоперфорационные отверстия, удаляют гной, измененный костный мозг путем промывания. Через костномозговой канал с помощью гибкого зонда проводят вначале шелковую нить, затем дренажную трубку с боковыми отверстиями. Концы трубки выводят на кожу отдельными проколами мягких тканей, а операционные раны послойно ушивают. К приводящему концу трубки присоединяют бутылку с раствором, а к отводящему — флакон для сбора

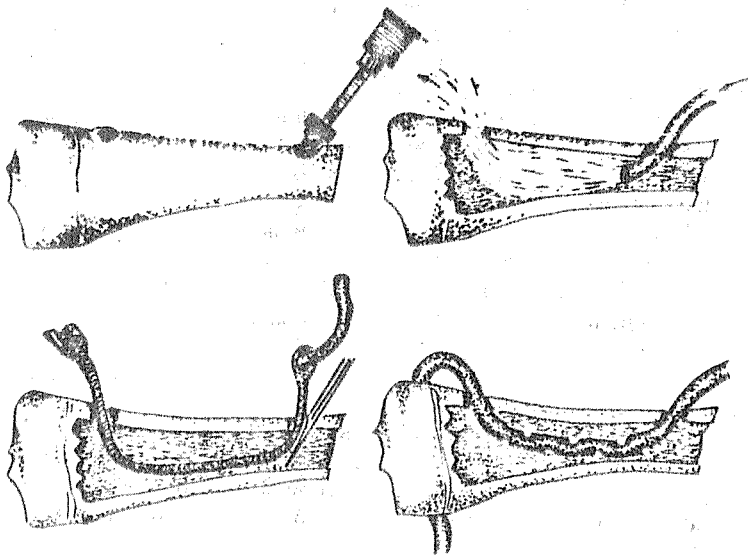


Рис. 1. Схема операции при остром гематогенном остеомиелите длинных трубчатых костей

промывной жидкости. В случае поражения плоских костей снимают подлежащую к ране кортикальную пластинку, равную площади отслоенной надкостницы. Укладывают на кость перфорированный дренаж, концы которого выводят на кожу отдельными проколами, а рану послойно ушивают. Если остеомиелитический очаг локализован в коротких костях, то производят продольную щелевидную трепанацию, удаляют ложкой воспалительный субстрат, рану дренируют перфорированным дренажом и ушивают. Таким образом, разработанная операция отличается патогенетической направленностью и преследует следующие главные цели:

- удаление измененного костного мозга;
- декомпрессия пораженного сегмента;
- санация очага во время операции и инфицированной кости

в послеоперационном периоде;

— предупреждение вторичного инфицирования кости.

Закрытое постоянное промывание начинают непосредственно после операции и проводят с отрицательным давлением в костно-мозговом канале (73,5 мм рт. ст.). Таким образом, декомпрессия, начатая наложением остеоперфорационных отверстий и удалением гноя, находит свое продолжение в послеоперационном периоде.

Эффективность декомпрессии подтверждена изучением внутрикостного кровообращения. Если непосредственно после операции реографический индекс и объемный пульс были низкими ( $0,16 \pm 0,05$  и  $0,94 \pm 0,2$ ), то после 5 суток закрытого промывания эти показатели увеличивались до  $0,25 \pm 0,06$  и  $1,49 \pm 0,34$ , что свидетельствовало о восстановлении кровообращения и высоком эффекте проводимого лечения.

Выбор раствора для промывания определялся его качествами: гипертоничностью по отношению к интерстициальной жидкости, отсутствием раздражающего действия на костную ткань, бактерицидностью. Нами отмечено большое количество форменных элементов крови в промывной жидкости, особенно в первые 3 суток послеоперационного периода. Количество собранной жидкости после промывания преобладало над количеством исходного раствора, и эта разница в первые 3 суток послеоперационного периода составляла от 100 до 200 мл в сутки. За курс лечения (7–10 суток) закрытым постоянным промыванием удалялось из организма от 600 до 700 мл жидкости.

С 1975 г. по 1980 г. для улучшения диагностики и оценки степени тяжести воспалительного процесса в кости применено цитологическое исследование костного мозга, а для санации гнойного очага — разработанный метод операции. Оперативному лечению с закрытым постоянным промыванием в послеоперационном периоде подвергнуто 156 больных. У 35 детей младшей возрастной группы (0–3 года) произведено вскрытие субпериостальной флегмоны, и у 61 ребенка при ранних сроках поступления и под цитологическим контролем очага — консервативное лечение одномоментными костными пункциями. Результаты лечения приведены в таблице 2. Выздоровление наступило у 227 детей (90,1%), воспалительный процесс перешел в хроническую форму у 12 больных после операций с использованием закрытого промывания и у 12 — лечения другими методами (8,7%) и умерло 3 (1,2%). С 1977 г. по 1980 г. случаев смерти от острого гематогенного остеомиелита не было. Среднее пребывание на койке составило 30 койко-дней. Достигнуто качественное улуч-



Результаты лечения острого гематогенного остеомиелита  
с применением закрытого промывания пораженного сегмента  
кости (1975—1980 гг.)

Способ санации очага	Результаты лечения									
	Количество больных		Выздоровели		Процесс перешел в хроническую стадию		Умерли			
	0—3 года	4—15 лет	0—3 года	4—15 лет	0—3 года	4—15 лет	0—3 года	4—15 лет	года	лет
Остеоперфорации, закрытое промывание	18	138	18	125	—	12	—	—	—	1
Вскрытие субпериостальной флегмоны	31	4	22	4	8	—	—	—	1	—
Одномоментные костные пункции	90	22	36	22	2	—	—	—	1	—
Всего	88	164	76	151	10	12	2	—	2	1
	252 (100%)		227 (90,1%)		22 (8,7%)		3 (1,2%)			

шение результатов лечения. Число грубых деструктивных изменений при рентгенологическом исследовании после применения закрытого промывания снижено с 57,5% до 15,4%.

Значительно улучшены результаты лечения вторичного гнойного коксита, вызванного остеомиелитом шейки бедра, лонной, седалищной и подвздошной костей. При лечении вскрытием гнойника в области сустава, внутривенным введением антибиотиков по иглам Алексюка, консервативными мероприятиями с иммобилизацией конечности гипсовой повязкой из 49 больных лишь 18 (36,7%) выписаны без нарушения функции тазобедренного сустава. У 25 детей (51,1%) отмечена деструкция сустава (патологический вывих, анкилоз, неоартроз) и умерло 6 (12,2%). Нами разработан принципиально новый метод лечения вторичного гнойного коксита, позволяющий купировать воспалительный процесс и предупредить разрушение сустава. Основу его составил комплекс мероприятий (рис. 2):

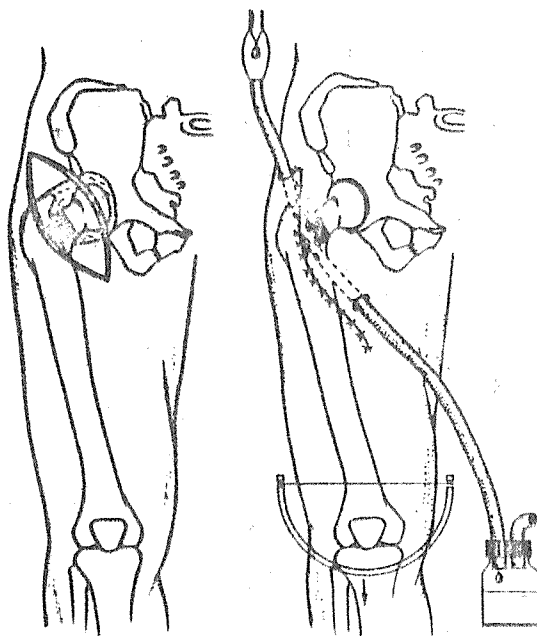


Рис. 2. Схематическое изображение комплекса мероприятий для лечения вторичного гнойного коксита, вызванного остеомиелитом шейки бедра

— преодоление мышечной контрактуры, которая приводит к сдавливанию головки в вертлужной впадине, скелетным вытяжением;

— артротомия с декомпрессией пораженной кости путем снятия наружной кортикальной пластинки и остеоперфораций;

— дренирование сустава перфорированной трубкой с закрытым промыванием в послеоперационном периоде.

В случаях раннего поступления больных и обнаружения при пункции сустава серозно-гнойного выпота, применялись одномоментные пункции вместо артротомии. Указанный метод лечения применен у 30 детей. Из них 23 ребенка (76,6%) выписаны домой без анатомических и функциональных изменений со стороны тазобедренного сустава, а у 7 детей (23,4%) развились деструктивные изменения. Причинами этих осложнений были неэффективное преодоление мышечной контрактуры клеевым вытяжением у 3 больных и позднее поступление у 4.

Благодаря применению закрытого постоянного промывания, нами разработан новый метод лечения хронического остеомиелита у детей. Сущность метода состоит в том (рис. 3), что над патологическим очагом в кости удаляют кортикально-губчатую пластинку специально сконструированной спаренной пилой или остеотомом. После этого производят секвестр — и некроэктомию, резецируют измененную внутреннюю поверхность извлеченного трансплантата, формируют косое фрезевое отверстие дистальнее или проксимальнее края костной полости, укладывают трансплантат в свое ложе. Костную полость дренируют двойной трубкой (для промывания и оттока) или перфорированным дренажом, рану послойно ушивают. В послеоперационном периоде проводят закрытое постоянное промывание в течение 2—3 недель.

Аутопластику кортикального дефекта не применяли при костной клоаке, множественных свищах и склерозе кортикального слоя. В этих случаях кортикальный дефект прикрывают надкостницей и мягкими тканями. Закрытое постоянное промывание позволило применять внутри- и внеочаговую фиксацию отломков при осложненных остеомиелитах (патологический перелом, деформации).

Оперативному вмешательству по разработанному методу подвергнуто 118 больных на 125 костях. Дренирование костной полости и свищевых ходов в мягких тканях в 83 случаях произведено перфорированным дренажом, и в 42 — двойной трубкой. Длительность закрытого промывания у 77 детей составило 7—10 суток, у 48 — 11—20 суток. Уход и требования, предъявляемые к промывной системе, были такими же, как и при лечении острого гематогенного остео-

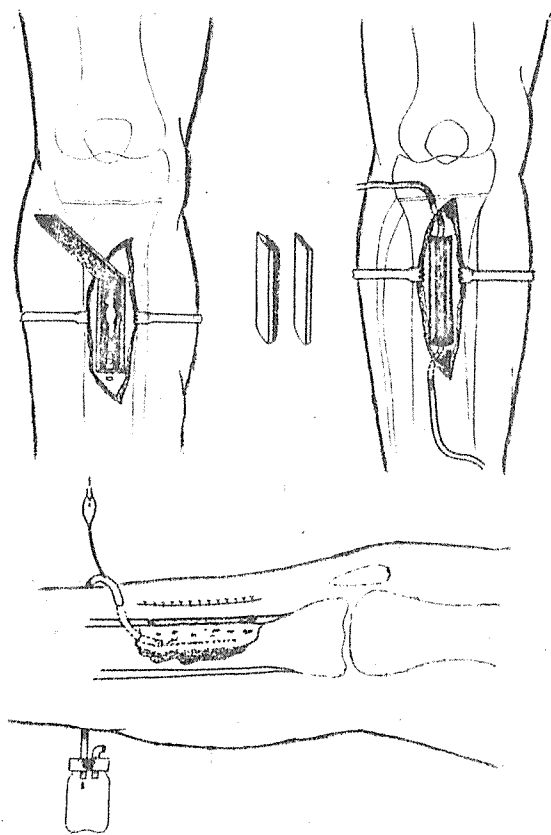


Рис. 3. Схема операции при хроническом остеомиелите длинных трубчатых костей

миелита (герметичность системы, непрерывность промывания, соблюдение асептики). При кровотечении из костной полости в первые сутки после операции промывание проводили под положительным давлением, а после остановки кровотечения — с использованием отсасывающего свойства дренажа. Заживление ран первичным натяжением наступило после 119 операций, после 6 возникло нагноение. Клиническое выздоровление отмечено у 107 детей после операций на 114 очагах (91,2%), рецидив — после 11 (8,8%). Причиной рецидивов у 8 детей было неполное удаление омертвевшей и инфицированной кости из-за обширности поражения, у 2 — неудаленные секвестры из мягких тканей и у одного — отторжение трансплантата. Повторные операции произведены всем 11 больным. Выздоровело 7, ложные суставы образовались у 2, повторный рецидив наступил у 2 детей.

Для ориентировки в выборе мероприятий интенсивной терапии и оценки эффективности санации гнойного очага закрытым промыванием у тяжелых больных, нами совместно с сотрудниками проблемной лаборатории В. Н. Аринчиным, В. М. Моиным, В. Г. Балаклеевской и Ф. Н. Солодовниковой изучены отдельные показатели центральной гемодинамики, водно-солевого и углеводного обменов.

На основании показателя ИК обследованные больные были разделены на 2 группы: 1 группа с повышенным ИК (гипердинамический режим циркуляции) и 2 группа со сниженным ИК (гиподинамический режим циркуляции). Состояние сердечно-сосудистой системы у больных 1 группы характеризовалось повышением УОС на 24% ( $P < 0,01$ ) и ИК на 30% ( $P < 0,001$ ). Эти показатели нормализовались на 3–5 сутки после операции. ИПС был снижен только при поступлении ( $54675 \pm 1670,1$ ;  $P < 0,02$ ). Гипердинамическая реакция сердечно-сосудистой системы наблюдалась у больных средней тяжести и носила компенсаторный характер в ответ на гнойно-воспалительный процесс. Повышение ИК обеспечивалось удовлетворительным венозным возвратом при ненарушенной насосной функции сердца. Санация гнойного очага и общее антибактериальное лечение приводили к нормализации изучаемых показателей через 3 суток.

У детей 2 группы нарушения гемодинамики заключались в низких показателях УОС ( $23,3 \pm 1,8$ ;  $P < 0,001$ ) и ИК ( $90,4 \pm 2,0$ ;  $P < 0,001$ ) при поступлении. ИПС был повышен ( $82801,9 \pm 2967,5$ ;  $P < 0,001$ ). Указанные показатели нормализовались только к 5–7 суткам послеоперационного периода. Снижение сердечного выброса у больных этой группы происходило за счет низкого УОС. Соответственно были снижены ОСВ крови левым желудочком, работа и мощность сердца. Наблюдаемый гиподинамический режим циркуляции можно объяснить первичной периферической вазоконстрикцией. Снижение сердечного выброса могло приводить к нарушению кровообращения органов и тканей. Гиподинамический режим циркуляции чаще всего имел место у больных с септико-пиемической формой заболевания. У 4 больных с септическим шоком обнаружена патологическая гипердинамическая реакция сердечно-сосудистой системы (ЦВД от 10 до 14 см вод. ст.), причиной которой могло быть артерио-венозное шунтирование.

Со стороны электролитов крови наблюдалась общая тенденция к гипокалиемии ( $3,74 \pm 0,68$ ;  $P > 0,1$ ), гипонатриемии ( $135,1 \pm 1,81$ ;  $P < 0,01$ ), гипохлоремии ( $98,1 \pm 1,11$ ;  $P < 0,05$ ), снижению содержания в эритроцитах калия ( $73,9 \pm 2,13$ ;  $P < 0,01$ ) и увеличение натрия ( $26,9 \pm 1,46$ ;  $P < 0,001$ ). После оперативного лечения указанные изменения сохранялись в течение 10–14 суток, а трансминерализация –

до 3-х недель. При исследовании водных пространств организма выявлена дисгидрия, которая охарактеризована как клеточная дегидратация с тенденцией к увеличению внеклеточной жидкости за счет плазматического объема (ОЦП —  $55,2 \pm 2,6$ ;  $P < 0,05$ ). Нормализация объема клеточного пространства наблюдалась через 3–5 суток после операции.

Для выяснения причин нарушения водно-солевого обмена проведено изучение содержания 11-ОКС и альдостерона. Обнаружено повышение концентрации 11-ОКС ( $23,7 \pm 2,8$ ;  $P < 0,01$ ) и альдостерона ( $291,5 \pm 59,2$ ;  $P < 0,01$ ). Усилие глико- и минералокортикоидной активности играет важную роль в увеличении обменоспособного натрия и сдвиге жидкости из клеток в экстрацеллюлярное пространство. Обратное перемещение жидкости с 3–5 суток послеоперационного периода совпадает со снижением концентрации 11-ОКС и альдостерона в плазме крови.

Уровень сахара в крови больных острым гематогенным остеомиелитом при поступлении был повышен ( $5,40 \pm 0,36$ ;  $P < 0,01$ ), наблюдалась также гиперпируватемия ( $0,208 \pm 0,03$ ;  $P < 0,05$ ). В эритроцитах обнаружено повышение активности гексокиназы ( $0,778 \pm 0,05$ ;  $P < 0,05$ ), глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы ( $6,4 \pm 0,4$ ;  $P < 0,02$ ) и лактатдегидрогеназы (прямая реакция,  $20,0 \pm 1,6$ ;  $P < 0,02$ ).  $PO_2$  было повышенным в венозной крови до санации очага ( $46,0 \pm 4,4$ ;  $P < 0,05$ ) и сниженным в капиллярной ( $58,0 \pm 8,1$ ;  $P < 0,05$ ). Обнаруженную гликемию можно связать с нарушением механизмов гормональной регуляции процессов поступления глюкозы в кровь и ее утилизации. Изменения в активности ферментов гликолиза и пентозно-фосфатного пути в эритроцитах можно рассматривать как один из этапов биохимической адаптации на клеточном уровне в ответ на развитие инфекционного токсикоза и нарушение перфузии тканей. Повышение  $PO_2$  в венозной крови и снижение в капиллярной можно связать с нарушением циркуляции крови в периферических сосудах.

Проведенные исследования послужили основанием для определения эффективности санации гнойного очага и разработки комплекса лечебных мероприятий у больных с септикопиемической формой заболевания и септическим шоком. Главными из них были восстановление и поддержание водно-электролитного баланса, нормализация гемодинамики, коррекция нарушений кислотно-щелочного равновесия, детоксикация, антибиотикотерапия, повышение иммунной защиты организма и др. Указанные мероприятия проводились 163 больным в специализированном отделении интенсивной терапии.

Отдаленные результаты лечения по разработанным нами мето-

дам прослежены у 263 детей в сроки от одного до 8 лет. Стойкое выздоровление при остром гематогенном остеомиелите отмечено у 125 (91,2%) из 137 обследованных, при вторичном коксите — у 22 из 30 обследованных и при хроническом остеомиелите — у 85 (85,5%) из 96 обследованных детей.

Таким образом, разработка метода ранней диагностики, основанной на цитологическом исследовании костного мозга и методов лечения острого, хронического гематогенного остеомиелита, вторичного гнойного коксита на использовании закрытого постоянного промывания способствовала снижению летальности, снижению частоты перехода в хроническую стадию, предупреждению инвалидности, сокращению сроков лечения в стационаре. Высокая эффективность разработанных методов лечения, ключевым звеном которых является закрытое постоянное промывание, позволяет рекомендовать их к широкому использованию в лечении гематогенного остеомиелита у детей.

## ВЫВОДЫ

1. Разработан простой и достоверный метод ранней диагностики острого гематогенного остеомиелита, сущность которого состоит в пункции кости с цитологическим исследованием костного мозга. Через 24—48 часов от момента заболевания на цитограмме имеет место увеличение количества клеточных элементов, их дегенерация, кокковая микрофлора, расположенная внутри- и внеклеточно.

2. В этиологической структуре возбудителей гематогенного остеомиелита превалирует *St. aureus*. Обнаруженная высокая степень обсеменения микрофлорой костного мозга (более 400 000 микроорганизмов в 0,1 мл пунктата) метафиза и диафиза. Границы поражения кости можно определять по отеку мягких тканей, болезненности при поколачивании и пальпации, что имеет важное значение для ориентировки в месте наложения остеоперфорационных отверстий и удаления по ним измененного костного мозга.

3. Объем хирургического вмешательства на очаге при остром гематогенном остеомиелите зависит от сроков заболевания, характера воспалительного процесса костного мозга, степени распространения инфекции и вида кости. В ранней стадии заболевания и при серозном или серозно-гнойном изменении на миелограмме назначают консервативное лечение, а в период образования флегмоны или абсцесса — оперативное вмешательство, которое должно обеспечить эффективную декомпрессию, удаление основного субстрата инфекции и последующую санацию пораженного сегмента кости.

4. Наиболее рациональным методом лечения инфицированной костной полости или костномозгового канала является закрытое промывание через перфорированный дренаж, герметизированный на входе и выходе. Регулируя свободный ток промывной жидкости, создают отрицательное или положительное давление в зоне промывания, механически удаляют гной, обеспечивают санацию костной ткани благодаря осмотическому и температурному градиентам (самолаваж). Герметизм и непрерывность промывания предупреждают суперинфекцию и вторичную инфекцию, способствуют заживлению ран первичным натяжением.

5. Полноценной декомпрессии и санации гнойного очага достигают путем остеоперфораций по краям пораженного сегмента на длинных трубчатых костях, снятия кортикальной пластинки над зоной поражения плоских костей, продольной трепанации коротких костей, удаления измененного костного мозга, проведения в послеоперационном периоде закрытого постоянного промывания через перфорированный дренаж.

6. Благодаря применению закрытого постоянного промывания в лечении острого гематогенного остеомиелита снижена летальность по сравнению с общепринятыми методами с 10,6% до 1,2%, уменьшен переход воспалительного процесса в хроническую форму с 30,6% до 8,7%, сокращено пребывание больных в стационаре с 60 до 30 койко-дней.

7. При лечении вторичного гнойного коксита, вызванного гематогенным остеомиелитом костей области тазобедренного сустава, методом выбора является закрытое постоянное промывание сустава в сочетании с декомпрессией пораженной кости и преодолением мышечной контрактуры скелетным вытяжением за дистальный метафиз бедра. Применение этого метода позволило предупредить деструкцию сустава у 76,6% больных по сравнению с 36,7% выздоровлений при использовании традиционных способов.

8. Использование закрытого постоянного промывания костной полости после радикальной операции при хроническом остеомиелите, а также пластики кортикального дефекта местным трансплантатом способствовало ускорению регенерации костной полости и кортикального дефекта, восстановлению анатомической формы кости. Стойкое выздоровление от хронической костной инфекции достигнуто после применения данного метода у 90,7% оперированных детей.

9. У больных с тяжелыми клиническими формами острого гематогенного остеомиелита обнаружено нарушение кровообращения (гипо- и гипердинамический режимы циркуляции), водно-солевого обмена (трансмнерализация, клеточная дегидратация со сдвигом жидкости



в экстрацеллюлярное пространство и увеличением плазматического объема), углеводного обмена (гипергликемия, гиперинсулинемия и возрастание скорости окисления углеводов в эритроцитах). Указанные изменения послужили основанием для оценки степени токсикоза, разработки комплекса мероприятий интенсивной терапии, определения эффективности санации гнойного очага закрытым промывным дренажом.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При выявлении у обследуемого ребенка спонтанной боли в конечности с нарушением ее функции, высокой температуры тела (38–40°C) необходимо госпитализировать его в детское хирургическое отделение. Для уточнения диагноза следует произвести пункцию метафиза длинной трубчатой или спонгиозы плоской кости (в месте наибольшей болезненности) и взять костный мозг для цитологического исследования. Обнаружение в мазках скопления клеточных элементов, дегенерации их ядер и цитоплазмы, кокковой микрофлоры подтверждает острый гематогенный остеомиелит, а наличие неизмененных клеток костного мозга — исключает это заболевание.

2. Цитологическое исследование костного мозга целесообразно использовать для выбора метода лечения острого гематогенного остеомиелита. При незначительной дегенерации клеточных элементов и единичной кокковой микрофлоре назначают консервативное лечение, а при выраженной — оперативное вмешательство.

3. Для определения границ поражения длинной трубчатой кости можно использовать такие объективные клинические признаки как отек мягких тканей и боль при поколачивании в проекции кости.

4. Эффективным средством для профилактики вторичного инфицирования или суперинфекции кости и мягких тканей в послеоперационном периоде является первомур. Им ежедневно следует смачивать повязку на месте выхода из мягких тканей концов дренажной трубки, протирать трубки и кожу вокруг послеоперационного рубца.

5. При лечении острого гематогенного остеомиелита трубчатых костей в стадии внутрикостного гнояника следует накладывать одно остеоперфорационное отверстие на уровне метафиза, второе — по границе отека и болезненности при поколачивании, а при тотальном поражении кости — на уровне обоих метафизов. Инфицированный костный мозг необходимо удалять во время операции струей антибактериального раствора, а сгустки фибрина — хирургической ложкой. Направление тока промывного раствора следует создавать от менее инфицированного сегмента кости (диафиза) к первичному

фокусу инфекции (метафизу).

6. Лечение вторичного гнойного коксита следует начинать с преодаления мышечной контрактуры (скелетное вытяжение с грузом, равным  $1/5-1/7$  веса тела больного). После этого необходимо произвести декомпрессию сустава (артротомия) и гнойного очага в кости (снятие кортикальной пластинки, микроостеоперфорации), дренировать полость сустава трубкой с боковыми отверстиями и продолжать лечение закрытым постоянным промыванием. Показанием для проведения консервативной терапии (одномоментные пункции) является серьезный или серозно-гнойный коксит.

7. При оперативных вмешательствах по поводу хронического остеомиелита (центральные секвестры) необходимо использовать бережно взятую спаренной пилой и остеотомом кортикальную пластинку для пластики кортикального дефекта после секвестр- и некрэктомии. Широкие и короткие костные полости лучше дренировать двойной трубкой, а продольные, напоминающие костномозговой канал, — перфорированным дренажом.

8. Во время радикальной операции на длинных трубчатых костях следует вскрывать облитерированный в дистальном и проксимальном направлениях от гнойного очага костномозговой канал и удалять костный мозг, так как он инфицирован и дегенеративно изменен.

9. Изменения гемодинамических показателей, водно-солевого и углеводного обменов при тяжелых формах острого гематогенного остеомиелита целесообразно использовать не только для проведения интенсивной терапии, но и с целью определения эффективности санации гнойного очага.

## СПИСОК

### работ, опубликованных по теме диссертации

1. Острый гематогенный остеомиелит у детей. — В кн.: УП съезд хирургов Белоруссии: Тез. докл. Минск, 1973, с. 158–160. /Соавт.: О. С. Мишарев, В. Д. Лапицкий, Л. Е. Котович и др.).
2. Острый гематогенный остеомиелит у детей раннего возраста. — В кн.: УП съезд хирургов Белоруссии: Тез. докл. Минск, 1973, с. 158–160. (Соавт.: И. И. Кандыбович).
3. Фаготиповой анализ патогенных стафилококков при остром гематогенном остеомиелите. — В кн.: Стафилококки и внутрибольничная инфекция. М., 1975, с. 13. (Соавт.: Н. И. Вальвачев, В. Е. Мелешко).
4. Проточное промывание костномозгового канала при лечении острого гематогенного остеомиелита у детей. — Вестн. хирургии, 1976, № 12, с. 67–69. (Соавт. О. С. Мишарев).
5. Применение производных нитрофурана для лаважа гнойных полостей при стафилококковых инфекциях. — В кн.: Регуляция воспаления и регенерации в хирургии. Ростов-на-Дону, 1976, с. 400–401. (Соавт.: О. С. Мишарев, Н. И. Вальвачев, Л. Е. Котович).
6. Некоторые клинико-микробиологические параллели при остром гематогенном остеомиелите у детей. — В кн.: Возрастные особенности детского организма в норме и патологии. Минск, 1977, с. 53–55. (Соавт.: Н. И. Вальвачев, В. Е. Мелешко).
7. Острый гематогенный остеомиелит у детей раннего возраста. — В кн.: Материалы науч. конф. по вопр. теоретич. и клинич. медицины. Минск, 1977, с. 206–209. (Соавт.: Л. Е. Котович, И. И. Кандыбович).
8. Некоторые клинико-микробиологические аспекты острого гематогенного остеомиелита у детей. — Вестн. хирургии, 1978, № 11, с. 95–100. (Соавт. Н. И. Вальвачев).
9. Цитологическое исследование костного мозга как метод ранней диагностики острого гематогенного остеомиелита у детей. — Здравоохранение Белоруссии, 1978, № 4, с. 48–52.
10. Новое в лечении хронического остеомиелита у детей. — В кн.: УШ съезд хирургов Белоруссии: Тез. докл. Минск, 1979, с. 201–202.
11. Лечение гнойных поражений костей и суставов у детей. — Хирургия, 1979, № 11, с. 66–71. (Соавт. О. С. Мишарев).
12. Лечение хронического остеомиелита у детей методом закрытого промывания костной полости. — Вестн. хирургии, 1980, № 2, с. 138–142.
13. Микробиологическая характеристика хронического гематогенного остеомиелита. — Вестн. хирургии, 1980, № 8, с. 119–122. (Соавт. Н. И. Вальвачев).
14. Патогенетические аспекты нарушений и коррекции водно-солевого гомеостаза при остром гематогенном остеомиелите у детей. — Хирургия, 1980, № 11, с. 62–66. (Соавт.: В. М. Моин, О. С. Мишарев).
15. Некоторые показатели углеводного обмена при остром гематогенном остеомиелите у детей. — Клинич. хирургия, 1980, № 1, с. 60. (Соавт.: В. Я. Бушик, Ф. Н. Солодовникова, В. Г. Балаклеевская).

16. Санация гнойников различных локализаций и гнойных поражений серозных полостей методом однократного и длительного лаважа. — В кн.: XXX Всесоюз. съезд хирургов: Тез. докл. Минск, 1981, с. 268–269. (Соавт. О. С. Мишарев).

17. Закрытое постоянное промывание гнойных очагов в лечении острого гематогенного остеомиелита у детей раннего возраста. — В кн.: Тез. докл. Всесоюз. конф. "Современные проблемы хирургической помощи детям раннего возраста". М., 1981, с. 12–13.

18. Организация ранней диагностики и комплексного лечения острого гематогенного остеомиелита у детей: Методические рекомендации. — Минск, 1981. — 21 с.

19. Способ регистрации внутрикостного кровотока длинных трубчатых костей при остром гематогенном остеомиелите у детей. — Здоровоохранение Белоруссии, 1981, № 8, с. 66–67. (Соавт. В. Н. Ариичин).

20. Лечение гнойного коксита у детей. — Здоровоохранение Белоруссии, 1982, № 4, с. 58–61.

21. Состояние сердечно-сосудистой системы у детей при остром гематогенном остеомиелите. — Здоровоохранение Белоруссии, 1982, № 5, с. 18–21. (Соавт. В. Н. Ариичин).

22. А. С. 799737 (СССР). Способ лечения хронического остеомиелита. (Соавт. О. С. Мишарев). Оpubл. в Бюл. Изобретений, 1981, № 4.

### Рационализаторские предложения

1. Полая фреза для остеоперфорации длинных трубчатых костей. МГМИ, № 270, 1975 г.

2. Способ промывного дренирования костных полостей двойной трубкой. МГМИ, № 271, 1975 г.

3. Метод ранней диагностики острого гематогенного остеомиелита. МГМИ, № 311, 1975 г.

4. Способ лечения острого гематогенного остеомиелита сквозным дренированием и лаважом. МГМИ, № 385, 1976 г.

5. Приспособление для удаления измененного костного мозга и продуктов воспаления при остром гематогенном остеомиелите длинных трубчатых костей. МГМИ, № 386, 1976 г.

6. Методика оперативного лечения острого гематогенного остеомиелита коротких костей у детей. МГМИ, № 434, 1976 г.

7. Использование аутографтанта для закрытия дефекта костной ткани при оперативном лечении внутрикостных абсцессов. МГМИ, № 435, 1976 г.

8. Применение препарата "Система С-4" для лечения ран, костных полостей, инфицированных грамотрицательной флорой. МГМИ, № 433, 1977 г.

9. Способ лечения вторичного хронического остеомиелита. МЗ БССР, № 162, 1978 г.

10. Спаренная пила с защитным кожухом для доступа к центральным секвестрам при хроническом остеомиелите. МЗ БССР, № 227, 1978 г.

11. Способ регистрации внутрикостного кровотока длинных трубчатых

костей. МЗ БССР, № 228, 1979 г.

12. Способ оперативного лечения плоских костей. МЗ БССР, № 317, 1980 г.

13. Способ профилактики разрушения головки бедра и вертлужной впадины при остром гематогенном остеомиелите костей, образующих тазобедренный сустав. МЗ БССР, № 316, 1980 г.

14. Способ закрытия дефекта кожи на передней поверхности голени при хроническом остеомиелите. МЗ БССР, № 315, 1980 г.

15. Способ лечения гнойной полости промывным перфорированным дренажом МЗ БССР, № 330, 1980 г.

AT 06030. Подписано в печать 17.03.83. Тираж 100 экз. Заказ 100  
Формат 60x84 1/16. Уч.-изд. л. 2,0

---

Отпечатано на ротапринтере в медицинском институте. 220600, Минск,  
пр. Газеты "Правда", 13



N