

**ГЕМАТОГЕННЫЙ ОСТЕОМИЕЛИТ У НОВОРОЖДЕННЫХ
(опыт применения новой технологии)**

А.А. ЦЫБИН*, А.Е. МАШКОВ**, А.В. ВАЙС***, П.Ю. ДЕГТЯРЁВ***, МОХАММАД БАШИР***,
А.Н. ЯКУНОВ***

* *Тульский государственный университет, медицинский институт,
ул. Болдина, д. 128, г. Тула, 300012, Россия*

** *Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского
Минобрнауки РФ, Министерство здравоохранения Московской области,
клиника хирургии детского возраста, ул. Щепкина, д. 61/2, стр. 10, г. Москва, 129110, Россия*

*** *Тульская городская клиническая больница скорой медицинской помощи им. П.Я. Ванькина
Министерства здравоохранения Тульской области, отделение хирургии детского возраста,
Первомайская, 13 к.1, г. Тула, 300035, Россия*

Аннотация. Представлен опыт лечения острого гематогенного остеомиелита у 10 новорожденных детей. Мальчиков было 7 ч., девочек 3 ч. Всем детям проводилось комплексное клинико-лабораторное обследование. Трое из детей лечились консервативно. Большинство больных (7 детей) поступили на лечение в разной стадии деструкции костной ткани, что создавало особенности в выборе хирургической тактики. Комплексный анализ аспектов проблемы показал, что современная тенденция в лечении остеомиелита выражается в необоснованном консерватизме хирургической тактики. Выработана оптимальная тактика хирургического лечения острого гематогенного остеомиелита новорожденных в гнойно-деструктивной стадии и применения методики длительного непрерывного аспирационного дренирования костного гнойного очага с соблюдением принципа: мягкие ткани, полость сустава и костный очаг дренировались отдельно в одновариантном режиме. У всех оперированных больных прослежены отдаленные и ближайшие результаты лечения, которые были хорошими и отличными. Применение методики аспирационного дренирования показал ее высокую эффективность. Регрессия местных признаков воспаления наступала на 5-6 сутки, во всех случаях отсутствовало распространение деструкции, в ближайшем периоде полностью восстановились очаги разрушения кости и нормализовался гомеостаз детей, подтвержденные при динамическом рентгенологическом и лабораторном контроле.

Ключевые слова: новорожденные, гематогенный остеомиелит, деструкция, дренирование, аспирация.

**HEMATOGENOUS OSTEOMYELITIS IN NEWBORNS
(new technology experience)**

А.А. TSYBIN*, А.Е. MASHKOV**, V.A. WEISS***, Y.P. DEGTYAREV***, MOHAMMAD BASHIR***,
A.N. AKUNOV***

* *Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Tula state University" of the Ministry
of Education and Science of the Russian Federation, Medical Institute, Department of Surgical Diseases of Tula,
Boldin Str, 128, Tula, 300012, Russia*

** *State Budgetary Institution of Healthcare of the Moscow region "Moscow Regional M. F. Vladimirovsky Research
Clinical Institute" of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation, Ministry of Health
of the Moscow region, Moscow Pediatric Surgery Clinic,
Schepkin Str., 61/2, p. 10, Moscow, 129110, Russia*

*** *State Health Care Institution "Tula City Clinical P. Y. Anikin Hospital of Emergency" of the Ministry of Health,
Tula region, Department of Pediatric Surgery, Pervomayskaya Str., 13, b. 1, Tula, 300035, Russia*

Abstract. The experience of treatment of acute hematogenous osteomyelitis in 10 newborns, including 7 boys and 3 girls, is presented. All children underwent a comprehensive clinical and laboratory examination. Three children were treated conservatively. Most patients (7 children) received treatment at different stages of bone destruction, which created features in the choice of surgical tactics. A comprehensive analysis of the problems showed that the current trend in the treatment of CSOS is expressed in the unjustified conservatism of surgical tactics. The authors developed the optimal tactics of surgical treatment of acute hematogenous osteomyelitis of the newborn in the purulent-destructive stage and the method of long-term continuous aspiration drainage of the bone purulent focus taking into account the principle: soft tissue, the joint cavity and the bone focus were drained separately in a single-variant mode. All operated patients had long-term and immediate results of treatment, which were good and excellent. Application of the method of aspiration drainage has shown its high effi-

ciency. Regression of local signs of inflammation occurred at 5-6 days, in all cases there was no spread of destruction. In a short period, the centers of bone destruction were fully restored and the homeostasis of children was normalized, confirmed by dynamic X-ray and laboratory monitoring.

Key words: newborns, hematogenous osteomyelitis, destruction, drainage, aspiration.

Актуальность. *Гематогенный остеомиелит* (ГО) остается актуальной проблемой детского возраста [1]. *Острый гематогенный остеомиелит новорожденных* (ОГОН) в основном локализуется в метаэпифизарной зоне трубчатых костей, диагностика его в острой стадии имеет определенные трудности, как и в любом детском возрасте. Однако освещение в периодической литературе данной проблемы недостаточно. Клиническая картина заболевания может быть стертой, а симптоматика атипичной. По статистике, такая клиника болезни наблюдается у 22% новорожденных с первичными признаками остеомиелитического процесса. У мальчиков ОГОН встречается в 2 раза чаще, чем у девочек. Поражаются длинные трубчатые кости, бедренные и берцовые, кости верхних конечностей в 2 раза чаще, чем нижних конечностей [1-5]. Основными возбудителями ОГОН чаще являются: золотистый стафилококк, стрептококки группы *V,E,Coli*, кишечная палочка, палочка Пфейффера, сальмонелла, грамотрицательные энтеробактерии.

Осложнения ОГОН проявляются в виде патологических переломов, деформаций, нарушения роста сегмента, контрактуры в суставах, нарушение функции опоры и ходьбы, ее своевременности с ростом ребенка. Летальность составляет 0,5-3,7%. Переход из острой в хроническую стадию при различной локализации наблюдается в 3,1-21,8% случаев. Хронизация при локализации в метаэпифизарной зоне отмечается у 23-58,3%. по данным различных авторов. По данным других исследователей переход остеомиелитического процесса перенесенного в новорожденном возрасте в хроническую стадию практически не наблюдается [4]. Однако это противоречит статистике осложнений и последствий, которые наблюдаются с возрастом у данной категории детей. Если считать, что с возрастом ребенка обострения в очаге локализации перенесенного остеомиелита становятся реже и к взрослому состоянию прекращаются, то последствия этого процесса бывают более негативны, чем рецидив заболевания.

Цель исследования – улучшение результатов лечения и прогноза комплексного лечения *острого гематогенного остеомиелита* (ОГО) у новорожденных. 1. Анализ современной тактики лечения ОГОН. 2. Выработка оптимальной хирургической тактики лечения ОГОН. 3. Изучение применения методики *длительного непрерывного аспирационного дренирования костного гнойного очага* (ДНАДКГО), как наиболее патогномичного оперативного вмешательства в деструктивной стадии остеомиелитического процесса.

Материалы и методы исследования. Из 49-и детей разного возраста с ОГО, новорожденные составили 10 человек. Мальчиков было 7, девочек – 3 ч. Всем детям проводилось комплексное клинико-лабораторное обследование: биохимический и клинический анализ крови и мочи, обследование кала на дисбактериоз, консультация специалистов – педиатр, инфекционист, отоларинголог, окулист. Аппаратные методы исследования: УЗИ большого сегмента и смежного сустава, рентгенография легких, простая рентгенография в 2-х проекциях и *компьютерная томография* (КТ). Опыт лечения основывался на предыдущих данных исследования эффективности ДНАДКГО и применения его в лечении ГО у детей разного возраста от ½ года до 18 лет [5]. Наружное дренирование гнойно-воспалительного очага методикой проводилось с соблюдением принципа: мягкие ткани, полость сустава и костный очаг дренировались отдельно в одновариантном, аспирационном режиме. 6-ти новорожденным детям была применена методика ДНАДКГО в комплексном лечении ОГОН. Новый хирургический подход заключался в усилении роли местного хирургического лечения методом ДНАДКГО. В процессе длительного дренирования проводилось взятие экссудата из дренажей на цитологическое исследование в динамике. Четыре ребенка лечились консервативно. Проводилась иммобилизация большого сегмента в гипсе, антибактериальная, противовоспалительная, инфузионная, иммуномодулирующая терапия. Все дети, лечившиеся консервативно были с остеомиелитом бедренной кости.

Операция проводилась под общей анестезией. Техника операции не отличалась от ранее применяемой нами методики у детей старшего возраста [5]. Из особенностей при ее проведении следует учитывать состояние тканей новорожденных и анатомию. При перфорации кости не требуется особых инструментов. Остеоперфорация наносилась сверлами малого диаметра с использованием обычной ручной дрели для трепанации. Для дренирования остеомиелитического очага применялись катетеры малого внутреннего диаметра 1,5-2,0 мм из пластика, с дополнительным нанесением перфорационных боковых отверстий. У 2-х детей для дренирования костного гнойного очага использовался стандартный мочеточниковый катетер. При наличии реактивного артрита дополнительно проводилось дренирование в аспирационном режиме полости сустава. Во время операции у всех детей проведено взятие экссудата из костномозгового канала и смежного сустава на бактериологическое исследование и чувствительность микрофлоры к антибиотикам, а также для прямой бактериоскопии и цитологического исследования методом мазка или отпечатка. Мягкие ткани так же дренировались послойно аспирационными дренажами. В по-

слеоперационном периоде все дети в течение 1-2-х суток находились в отделении реанимации. У 4-х больных проводилось консервативное лечение.

Результаты и их обсуждение. У всех 10 новорожденных при появлении клинической картины (гипертермия свыше 38-39°C, нарушение функции сегмента, болевая контрактура в смежном суставе, отек, кожная гиперемия, изменения в общем состоянии) лечение было начато с консервативных мероприятий в отделении новорожденных. В последующем, при отсутствии стойкой положительной динамики дети переводились в отделение хирургии детского возраста. Все больные поступили в тяжелом состоянии и средней тяжести. Шестеро детей поступили в отделение детской хирургии позже 10 дней от начала заболевания в интрамедуллярной стадии процесса. Из них у 2-х отмечена экстрамедуллярная стадия, флегмона мягких тканей и признаки костной деструкцией. После установления диагноза все дети оперированы.

При предоперационном обследовании и в процессе лечения у 6 оперированных новорожденных детей по данным простой рентгенографии и КТ-исследования, имела место та или иная степень деструкции костной ткани. Из них, у 1 новорожденной девочки, заболевшей на 3-и сутки с момента рождения, поступившей на 12-й день от начала клинической картины диагностирована флегмона тыла правой кисти, причиной которой был редкий случай ОГО II-пястной фаланги. Больной проведено дренирование флегмоны ревизия тканей, при которой установлено, что источником флегмонозного гнойного воспаления является остеомиелитический гнойный свищ, исходящий из проксимального конца II пястной кости. Свищ расширен и через его наружное отверстие дренирован *костномозговой канал* (КМК) костного сегмента аспирационным дренажем (рис. 1, 2, 3, 4, 5).



Рис. 1. Б-я Б. 15 дней. ОГОН второй пястной кости, флегмона кисти. Операция, ревизия мягких тканей, дренирование флегмоны



Рис. 2. Б-я Б. 15 дней. ОГОН второй пястной кости, флегмона кисти. Стрелкой обозначен тыльный край основания пястной кости с мелким краевым дефектом, в зоне которого сформировался остеомиелитический внутренний свищ, явившийся причиной флегмоны кисти. Виден уплотненный кортикальный слой кости (начало остеоосклероза)



Рис. 3. Б-я Б. 15 дней. ОГОН второй пястной кости, флегмона кисти. Дренаживание К М К пястной кости аспирационным дренажем



Рис. 4. Б-я Б. 15 дней. ОГОН второй пястной кости, флегмона кисти. Завершение операции: дренаживание КМК аспирационным дренажем II пястной кости и мягких тканей



Рис. 5. Б-я Б. 15 дней. ОГОН второй пястной кости, флегмона кисти. Завершение лечения дренаживанием. Нет деструкции кости, исчезло уплотнение кортикального слоя кости (начало склероза). Функция кисти восстановлена

При этом простая рентгенография кисти отчетливо не выявила очагов деструкции в пястной костной фаланге. Очаг разряжения костной ткани и периостальная реакция были визуализированы только при КТ. Срок дренажирования костного очага составил 3 недели. У ребенка на 6-й день купировались кли-

нические симптомы воспалительного процесса. Постепенно нормализовались лабораторные показатели крови.

У 2-го ребенка (рис. 6, 7), заболевшего на 2-е сутки с момента рождения и поступившего на 10-й день от начала заболевания диагностирован метаэпифизарный остеомиелит левой большеберцовой кости, гнойный артрит голеностопного сустава, параартикулярная флегмона мягких тканей.



Рис. 6. Б-й Н., 11 дней. ОГОН, метаэпифизарная локализация, острый гнойный артрит голеностопного сустава, параартикулярная флегмона. Дренаживание К М К большеберцовой кости и полости г/ст. сустава



Рис. 7. Б-й Н., 11 дней. ОГОН, метаэпифизарная локализация, острый гнойный артрит голеностопного сустава, параартикулярная флегмона. Рентгенограмма после дренажирования К М К большеберцовой кости и полости г/ст. сустава

На простой рентгенографии определялся очаг деструкции в дистальном конце большеберцовой кости (разрежение, выраженная периостальная реакция). Произведена операция в день поступления в отделение детской хирургии, аспирационное дренирование КМК, полости голеностопного сустава и инцизионно-дренажная операция на параартикулярных тканях. Мягкие ткани и синовиальная полость требовали меньшей длительности наружного дренирования, по сравнению с костью. Данный принцип обоснован разными сроками наружной санации, и заживления тканей. Срок дренирования мягких тканей до эпителизации раны составил 9 дней. На 7-й день купировались клинические признаки воспалительной реакции, постепенно нормализовались лабораторные показатели. Срок дренирования костного очага продолжался в течение 4,5 месяцев до полного восстановления очага деструкции и исчезновения периостальной реакции.

Два ребенка были с ОГО метаэпифизарной зоны бедренной кости, поступили на 11 и 10-е сутки от начала заболевания. По данным УЗИ отмечался незначительный отек тканей и синовит тазобедренного

сустава, при КТ-исследования, в вертельной зоне бедра отмечалось разрежение костных структур и периостальная реакция с медиальной стороны указанной области. Оба новорожденных оперированы, произведено дренирование вертельной зоны по методике ДНАДКГО, лечебно-диагностическая пункционная санация тазобедренного сустава. Симптомы остеомиелитического процесса купировались на 9-е сутки, деструкции кости на фоне дренирования не наступило, нормализовалось общее состояние и лабораторные показатели крови.

У 1 новорожденной девочки (рис. 8, 9) развился ОГО метаэпифизарный, дистального конца левой бедренной кости с 3-х суток после рождения. В течение 25 дней проводилось консервативное лечение в отделении патологии новорожденных с частичным эффектом. Однако сохранялись признаки воспалительной реакции, отек бедра и контрактура в коленном суставе. На контрольных рентгенограммах, и КТ-исследовании отмечена деструкция дистального конца бедренной кости, с выраженной периостальной реакцией и умеренной угловой деформацией бедренной кости открыты углом кзади.



Рис. 8. Б-я Д., 29 дней. ОГОН, метаэпифизарная локализация, острый реактивный артрит коленного сустава,. Рентгенограмма до дренирования К М К бедренной кости и полости тазобедренного сустава

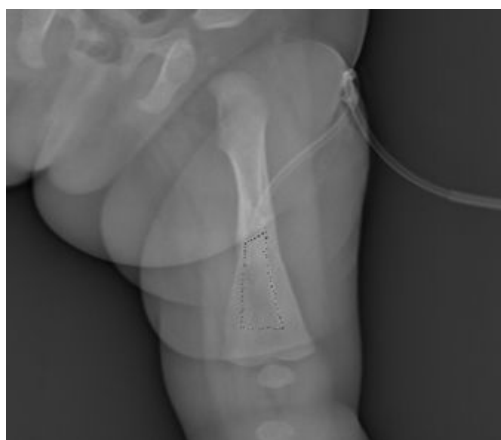


Рис. 9. Б-я Д., 29 дней. ОГОН, метаэпифизарная локализация, острый реактивный артрит коленного сустава. Рентгенограмма после дренирования К М К бедренной кости процесс дренирования. Видна перестройка кости, регенерация и исчезновение периостальной избыточной реакции надкостницы

Ребенок продолжал температурить до субфебрильных цифр, отмечался фебрилитет при паузе в антибиотикотерапии и смене антибиотика. Больная была оперирована по методике на 29 день от начала заболевания. Во время операции при остеоперфорации в КМК экссудат серозно-геморрагического характера с большим количеством воспалительных элементов (нейтрофилы) и микрофлоры при интраоперационной микроскопии. Послеоперационный период протекал гладко. Температура нормализовалась без применения антибиотиков на 5-й день. Срок дренирования составил 5 месяцев. Полностью восстановилась костная структура в очаге поражения и функция сегмента.

Еще 1 ребенок наблюдался с метаэпифизарным ОГО проксимального конца правой плечевой кости. Заболел с 1-х суток после рождения, поступил в отделение детской хирургии на 15-й день от начала заболевания при отсутствии эффекта от консервативной терапии. При поступлении – состояние тяжелое отмечалась выраженная контрактура в плечевом суставе, отек, венозная гиперемия, нарушение функции конечности, парез верхней конечности. При рентгенографии выявлена деструкция проксимального конца

плечевой кости с образованием полости и разрежением костных структур вокруг очага деструкции. Операция: остеоперфорация, в костной полости обнаружен густой гной до 1,0 мл, полость санирована, дренирована аспирационным дренажем. Послеоперационный период без осложнений. Срок дренирования костного гнойного очага составил 4,5 мес. В ближайших сроках наблюдения до 3-х месяцев у всех оперированных детей восстановилась функция большого сегмента и костная структура. Только у ребенка с остеомиелитом плечевой кости в конце лечения отмечена умеренная гипотрофия мышц плечевого пояса, за счет гиподинамии в конечности, которая купировалась к году.

При поступлении у всех больных отмечалась выраженная гнойно-воспалительная реакция со стороны крови с тенденцией к нарастанию: СОЭ (18-25 мм/ч), лейкоцитоз (19×10^3 - 64×10^3), соотношение количества нейтрофилов, палочкоядерных нейтрофилов и лимфоцитов указывало на задержку первого перекреста лейкоцитарной формулы. Изменения количества тромбоцитов сопровождались меньшими колебаниями. Отмечалась анемия (*Hb* от 119,0 г/л до 77,0 г/л), со снижением количества эритроцитов, *Ht*, повышенные показатели *C-РБ* к периоду развернутой картины воспаления и деструкции кости, щелочной фосфатазы, которые в короткие сроки после операции нормализовались.

Длительное дренирование, направленное на полную санацию костного гнойного очага и оптимизацию остеогенеза способствовало нормализации восстановительных процессов в кости. При бактериологическом посеве экссудата из остеомиелитического очага у оперированных больных высевался *St.aureus* – в 4 случаях, *Str. Hemolyticus* – в 1 случае посев роста не дал. Сроки стационарного лечения оперированных новорожденных составили от 12 до 30 дней. Родители малышей обучались уходу за дренажной системой. Далее дети лечились амбулаторно с контрольными осмотрами 1-2 раза в 2 недели, и наблюдаются до настоящего времени.

Из 4 детей с ОГО, лечившихся консервативно, у 3 больных процесс локализовался в области проксимального конца бедренной кости и у 1 в дистальном конце бедренной кости. У всех имело место вовлечение в воспаление тазобедренного сустава. У 4 новорожденных, которым проводилось консервативное лечение, в 3 случаях, по данным рентгенологического исследования, выраженной деструкции костной ткани не отмечалось. В начальной стадии воспаления отмечался очаговый воспалительный остеопороз в области вертельной зоны, отек мягких тканей и структур кости по данным УЗИ, выраженная клиническая картина заболевания, как и в группе оперированных детей. Тяжелое общее состояние сопровождалось воспалительной реакцией со стороны показателей крови. У 1 новорожденного, из двойни, наступила деструкция дистального конца бедренной кости с патологическим переломом на границе н/з и с/з бедра. В последующем это привело к угловой деформации бедра с углом кзади, укорочению сегмента на 2,5см, повреждению и задержке развития наружного мыщелка бедра, нарушению ходьбы, контрактуре в коленном суставе. У данной группы детей медленней наступало улучшение состояния в остром периоде болезни, показателей крови и активных и пассивных движений в смежном суставе. Контрактура отмечалась после года наблюдения. У всех 3 детей без деструкции кости сохранялся локальный умеренный остеопороз, контрактура в суставе и функциональное укорочение сегмента на 1 см, асимметрия кожных складок бедра.

В литературных источниках часто нет четкого разделения на осложнения и последствия перенесенного остеомиелита у новорожденных. Под последствиями, как правило, описываются различные деформации, укорочения вследствие нарушения роста сегмента, контрактуры в суставах, нарушение функции опоры и ходьбы, что является чаще следствием глубокой деструкции костной ткани в активных функциональных зонах костных сегментов, недостаточной эффективности длительного противовоспалительного лечения и рецидивирующего течения, обострения хронической стадии ОГОН.

Современная тенденция в лечении ОГОН выражается в достаточно консервативной тактике. Распространенным мнением считается, что показанием к операции является наличие формирования флегмоны мягких тканей. Трудности диагностики в начальном периоде болезни диктуют необходимость начинать лечение с консервативных мероприятий: *антибактериальная терапия* (АБТ), инфузионная, противовоспалительная терапия и динамическое наблюдение. Причиной, по мнению разных исследователей, такому подходу служит опасность нанесения травмы кости операцией остеоперфорации, в зоне которой происходит, чаще наибольшая деструкция кости. А так же надежда на АБТ и интенсивную инфузионную терапию, высокую пластичность и репаративную регенерацию костной ткани у новорожденных. Однако, имеются данные, о необоснованном консервативном подходе в лечении такой сложной и тяжелой гнойно-септической патологии у новорожденных детей. Активный подход в лечении дает лучшие результаты. Поэтому данные вопросы требуют дополнительного исследования и выработки хирургической тактики.

Заключение. Комплексный анализ аспектов проблемы показал, что современная тенденция в лечении ОГО выражается в необоснованном консерватизме хирургической тактики, связанной с отказом от ранней остеоперфорации. Показанием к операции служит наличие признаков формирующейся флегмоны мягких тканей, с чем нельзя согласиться, несмотря на трудности диагностики. Применение методики аспирационного дренирования, ближайшие результаты, и прогноз показал, ее высокую эффективность.

Регрессия местных признаков воспаления наступала на 5-6 сутки, во всех случаях отсутствовало распространение деструкции, в ближайшем периоде полностью восстановились очаги разрушения кости и нормализовался гомеостаз детей, подтвержденные при комплексном контроле. Новый подход позволяет воздействовать на все основные звенья патогенеза заболевания. ДНАДКГО в лечении остеомиелита у детей патогномичный, высокоэффективный способ и может служить базовой методикой для решения проблемы. Случаи относительно успешного консервативного лечения ОГОН требуют дальнейшего детального изучения и анализа ближайших и отдаленных результатов в сравнении с оперативным способом ДНАДКГО, как достаточно перспективной методикой лечения, доказавшей свою эффективность у старших детей.

Литература

1. Азизов А.А. Роль клебсиеллезно-протейной инфекции в этиологии остеомиелита у новорожденных. Современные технологии в педиатрии и детской хирургии: мат. II Росс.конгр. Москва, 2003. С. 371.
2. Азизов А.А. Острый гематогенный эпифизарный остеомиелит у новорожденных. Неотложное состояние у детей: мат. II Росс.конгр. Москва, 2003. С. 215–216.
3. Азизов А.А. Отдаленные результаты комплексного лечения острого гематогенного метаэпифизарного остеомиелита у новорожденных. IV съезд педиатров Таджикистана: мат. съезда. Душанбе, 2008. С. 297–298.
4. Цыбин А.А. Новый подход в лечении остеомиелита. Доклады академии наук // Биофизика. 2008. Т. 419, № 3. С. 425–429.
5. Цыбин А.А., Коноваленко С.И., Бояринцев В.С. Патогенез остеомиелита // Вестник новых медицинских технологий. 2003. Т.10, № 1-2. С. 60–63.

References

1. Azizov AA. Rol' klebsielezno-protejnoj infekcii v ehtologii osteomielita u novorozhdennyh [the Role Klebsiella-proteaceae infection in the etiology of osteomyelitis in newborns]. Sovremennye tekhnologii v pediatrii i detskoj hirurgii: mat. II Ross.kongr. Moscow; 2003. Russian.
2. Azizov AA. Ostryj gematogenyj ehpfizarnyj osteomielit u novorozhdennyh [Acute hematogenous epiphyseal osteomyelitis in newborns]. Neotlozhnoe sostoyanie u detej: mat. II Ross.kongr. Moscow; 2003. Russian.
3. Azizov AA. Otdalennye rezul'taty kompleksnogo lecheniya ostrogo gematogenogo metaehpfizarnogo osteomielita u novorozhdennyh [Long-Term results of complex treatment of acute hematogenous metaepiphyseal osteomyelitis in newborns]. IV s"ezd pediatrov Tadjikistana: mat. s"ezda. Dushanbe; 2008. Russian.
4. Cybin AA. Novyj podhod v lechenii osteomielita [a New approach in the treatment of osteomyelitis. Reports of the Academy of Sciences]. Doklady akademii nauk. Biofizika. 2008;419(3):425-9. Russian.
5. Cybin AA, Konovalenko SI, Boyarincev VS. Patogenez osteomielita [pathogenesis of osteomyelitis]. Vestnik novyh medicinskih tekhnologij. 2003;10(1-2):60-3. Russian.

Библиографическая ссылка:

Цыбин А.А., [Машков А.Е.](#), Вайс А.В., Дегтярёв П.Ю., Мохаммад Башир, Якунов А.Н. Гематогенный остеомиелит у новорожденных (опыт применения новой технологии) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2019. №1. Публикация 1-6. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2019-1/1-6.pdf> (дата обращения: 18.01.2019). DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16305. *

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2019-1/e2019-1.pdf>