



# Прокальцитониновый тест как ранний диагностический критерий тяжелых форм внутриутробной инфекции и мониторинга антибактериальной терапии в раннем неонатальном периоде

Аксенов А.Н. • Бочарова И.И. • Башакин Н.Ф. • Троицкая М.В. • Якубина А.А. • Букина М.Ю. • Будыкина Т.С.

**Актуальность.** Необходим поиск надежных и доступных тестов для диагностики инфекционно-воспалительных заболеваний у новорожденных в первые двое суток жизни, а также для определения показаний к проведению антибактериальной терапии и для ее мониторинга в раннем неонатальном периоде.

**Цель** – повысить качество диагностики внутриутробной инфекции и оптимизировать тактику ведения новорожденных с высоким инфекционным риском путем использования прокальцитонинового теста в раннем неонатальном периоде.

**Материал и методы.** Обследованы 40 доношенных и 10 недоношенных новорожденных, родившихся у матерей с инфекционно-воспалительными заболеваниями урогенитального тракта. В 1-ю группу (n=21) вошли пациенты с внутриутробной пневмонией, во 2-ю (n=6) – с внутриутробной инфекцией без четко установленного очага, в 3-ю (n=13) – с патологией неинфекционного характера, в 4-ю (n=10) – клинически здоровые. Всем новорожденным проведено стандартное клиничко-лабораторное обследование, а также исследование уровня прокальцитонина

при помощи полуколичественного прокальцитонинового экспресс-теста компании BRAHMS на 1-е, 2-е и 3-и сутки жизни.

**Результаты.** В 1-е сутки жизни значения прокальцитонина выше 2 нг/мл были получены в 67% (10 из 15) случаев у впервые обследованных детей из 1-й группы, во 2-е и 3-е сутки – также в 67% (4 из 6). У 2 пациентов с низкими значениями прокальцитонина (менее 0,5 нг/мл) была установлена вирусная этиология заболевания (в 1 случае – энтеровирусная инфекция, в 1 – цитомегаловирусная). Во 2-й группе значения прокальцитонина превышали 2 нг/мл у 3 новорожденных из 5. Ни у одного из детей 3-й и 4-й групп на протяжении первых 3 суток жизни не отмечено превышение уровня прокальцитонина более 2 нг/мл. Для оценки эффективности антибактериальной терапии с помощью показателей прокальцитонина все новорожденные с внутриутробной инфекцией были разделены на группу А (n=11), в которой была проведена смена схемы антибактериальной терапии, и группу Б (n=16), где схема антибактериальной терапии не менялась. На фоне

проводимого лечения в группе А у 5 (45,5%) новорожденных уровень прокальцитонина не изменился, у 6 (54,5%) – снизился; в группе Б у 12 (75%) новорожденных уровень прокальцитонина не изменился, у 2 (12,5%) – снизился, у 2 (12,5%) – нарастал.

**Заключение.** Полуколичественный прокальцитониновый экспресс-тест характеризуется высокой информативностью и доступностью при применении у новорожденных различного гестационного возраста в раннем неонатальном периоде. Повышение уровня прокальцитонина более 2 нг/мл начиная с первых суток жизни может быть использовано в качестве раннего диагностического критерия тяжелых форм внутриутробной инфекции, сопровождающихся системной воспалительной реакцией и симптомами органной недостаточности. Показатели прокальцитонинового теста могут быть применены при мониторинге антибактериальной терапии у новорожденных.

**Ключевые слова:** новорожденные дети, внутриутробная инфекция, прокальцитониновый тест, антибактериальная терапия.



**В**нутриутробная инфекция занимает одно из ведущих мест в структуре причин неонатальной смертности. У 37,5% умерших новорожденных она выступает главным фактором, вызывающим развитие осложнений основного заболевания. Достоверных сведений об истинной распространенности внутриутробной инфекции нет, однако, согласно данным ряда исследований, инфекционные заболевания выявляются у 50–60% госпитализированных доношенных и 70% недоношенных новорожденных [1].

Ранняя диагностика инфекционно-воспалительных заболеваний у новорожденных остается актуальной до настоящего времени. В последние годы для использования в клинической практике стали доступными новые информативные диагностические методики. Один из широко обсуждаемых подходов – значимость определения уровня прокальцитонина в ранней диагностике системной воспалительной реакции и бактериального сепсиса у новорожденных, а также его связь с уровнем провоспалительных иммуноцитоклинов и белков острой фазы воспаления [2, 3]. Доказано, что прокальцитонин является чувствительным маркером системной воспалительной реакции у новорожденных на 3–7-е сутки жизни, а после 14-го дня жизни отмечается увеличение диагностической значимости провоспалительных цитокинов. С-реактивный белок часто используется в качестве маркера для оценки тяжести системного воспалительного ответа на инфекцию. Однако прокальцитонин может превосходить возможности С-реактивного белка в определении и оценке тяжести инфекции, о чем свидетельствуют результаты многих исследований [4, 5]. Несмотря на большое число публикаций, посвященных диагностической значимости прокальцитонина при системных инфекциях, в том числе у новорожденных, о целесообразности использования этого показателя при диагностике инфекционно-воспалительных заболеваний нет однозначного мнения, так как в первые двое суток жизни ребенка определяется большой разброс контрольных диапазонов этого показателя [6, 7, 8].

В клинической педиатрической практике часто встречается избыточное назначение антибиотиков, что способствует распространению полирезистентных штаммов микроорганизмов, нарушению становления нормальной

симбиотной флоры и сенсбилизации организма ребенка. Но и позднее начало этиотропной терапии при инфекционно-воспалительных заболеваниях, развившихся в периоде новорожденности, может привести к появлению тяжелых осложнений и серьезно ухудшить исход [9, 10, 11, 12]. Именно поэтому так важен поиск достоверных и доступных тестов для определения показаний к проведению антибактериальной терапии и ее мониторингованию у новорожденных с высоким инфекционным риском в раннем неонатальном периоде.

Недавно опубликованы работы по использованию прокальцитонинового теста для определения показаний к назначению антибактериальных препаратов детям с воспалительными процессами разной этиологии [13, 14].

Предложенный для этой цели полуколичественный экспресс-тест (ПКТ-Q) компании BRAHMS представляет собой одностадийный иммунохроматографический метод определения прокальцитонина в сыворотке или плазме крови. Для исследования требуется материал в объеме 200 мкл. Время инкубации составляет 30 минут при комнатной температуре (18–30 °С). Результат – полуколичественный. Интервалы измерения: менее 0,5 нг/мл, от 0,5 до 2 нг/мл, от 2 до 10 нг/мл и более 10 нг/мл.

Результаты исследования интерпретируются следующим образом. Концентрация прокальцитонина менее 0,5 нг/мл соответствует отсутствию системной воспалительной реакции, но не исключает течения вирусных инфекций или среднетяжелого течения бактериальных инфекций. Концентрация от 0,5 до 2 нг/мл не исключает наличия системной воспалительной реакции и является показанием для проведения повторных исследований через 6–24 часа. Концентрация прокальцитонина от 2 до 10 нг/мл соответствует наличию тяжелой системной воспалительной реакции в организме с высоким риском развития полиорганной недостаточности. Такой результат является показанием для ежедневного измерения уровня прокальцитонина. Концентрация прокальцитонина более 10 нг/мл свидетельствует о течении тяжелой бактериальной инфекции, сепсисе с выраженной системной воспалительной реакцией и полиорганной недостаточностью.

В рекомендациях по практическому применению метода, представленного компанией

**Аксенов Анатолий Николаевич** – канд. мед. наук, руководитель отделения неонатологии<sup>1</sup>

✉ 101000, г. Москва, ул. Покровка, 22а, Российская Федерация. Тел.: +7 (495) 623 28 47. E-mail: detskije@ya.ru

**Бочарова Ирина Ивановна** – д-р мед. наук, вед. науч. сотр. отделения неонатологии<sup>1</sup>

**Башакин Николай Филиппович** – канд. мед. наук, ст. науч. сотр. отделения неонатологии<sup>1</sup>

**Троицкая Марина Владимировна** – канд. мед. наук, ст. науч. сотр. отделения неонатологии<sup>1</sup>

**Якубина Анна Александровна** – мл. науч. сотр. отделения неонатологии<sup>1</sup>

**Букина Мария Юрьевна** – мл. науч. сотр. отделения неонатологии<sup>1</sup>

**Будыкина Татьяна Сергеевна** – д-р мед. наук, руководитель клинко-диагностической лаборатории<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский институт акушерства и гинекологии»; 101000, г. Москва, ул. Покровка, 22а, Российская Федерация



BRANMS, указано, что у новорожденных первых 48 часов жизни уровень прокальцитонина может превышать контрольные значения, увеличиваясь до 15–20 нг/мл. С 3-х суток жизни контрольные значения прокальцитонина у новорожденных не отличаются от нормативов. Для определения клинической тактики рекомендуется измерять концентрацию прокальцитонина как минимум 1 раз в день в течение курса противовоспалительной терапии. Увеличение его концентрации говорит о повышении воспалительной активности, тогда как ее снижение указывает на уменьшение воспалительной активности и тем самым – на более благоприятный прогноз [15].

### Материал и методы

Обследованы 40 доношенных и 10 недоношенных новорожденных, родившихся у матерей с инфекционно-воспалительными заболеваниями урогенитального тракта. Для выявления клиничко-лабораторных корреляций новорожденные были разделены на 4 группы в зависимости от характера патологии. В 1-ю группу вошли новорожденные с внутриутробной пневмонией (n = 21), во 2-ю (n = 6) – с внутриутробной инфекцией без четко установленного очага (диагностировано по сумме данных анамнеза, клинических симптомов и результатов лабораторного исследования). В 3-й группе объединены пациенты с патологией неинфекционного характера (n = 13), в 4-ю включены клинически здоровые новорожденные (n = 10).

Наряду с клиническими, микробиологическими, ультразвуковыми методами всем новорожденным проведено исследование уровня прокальцитонина экспресс-методом (ПКТ-Q).

Статистический анализ данных проводился с помощью пакета прикладных программ Microsoft Office Excel 2003.

### Результаты

Исследование прокальцитонина проводилось на 1-е, 2-е и 3-и сутки жизни (табл. 1). В 1-е сутки были обследованы 15 детей с внутриутробной пневмонией. В 10 (67%) случаях значения прокальцитонина превышали 2 нг/мл. На 2-е и 3-и сутки жизни впервые были обследованы 6 новорожденных этой группы, у 4 (67%) из них значения прокальцитонина превышали 2 нг/мл. У 2 пациентов с низкими значениями прокальцитонина (менее 0,5 нг/мл) была установлена вирусная этиология заболевания (в одном случае – энтеровирусная инфекция, в другом – цитомегаловирусная).

Исследование прокальцитонина было проведено у 5 из 6 новорожденных 2-й группы. В 3 случаях его значения превышали 2 нг/мл, в 1 – при исходно низком уровне на 1-е сутки жизни (менее 0,5 нг/мл) на 2-е отмечалось его повышение до 2–10 нг/мл. У 13 пациентов с патологией неинфекционного характера (3-я группа) и у 10 клинически здоровых новорожденных (4-я группа) на протяжении первых 3 суток жизни уровень прокальцитонина не превышал 2 нг/мл.

В отличие от представленных в литературе контрольных диапазонов прокальцитонина для новорожденных в возрасте от 0 до 48 часов жизни мы не зафиксировали в первые двое суток жизни повышения прокальцитонина у новорожденных без симптомов инфекционно-воспалительных заболеваний.

Повышение уровня прокальцитонина более 2 нг/мл в 1-е сутки жизни было статистически значимым ( $p < 0,05$ ) для больных тяжелыми формами внутриутробной инфекции, сопровождающейся системной воспалительной реакцией и симптомами органной недостаточности. Напротив, у новорожденных без симптомов инфекционно-воспалительных заболеваний не отмечалось повышения уровня прокальцитонина в сыворотке крови в первые 48 часов жизни. Полученные результаты позволяют использовать повышение уровня прокальцитонина более 2 нг/мл в качестве раннего диагностического критерия тяжелых форм внутриутробной инфекции у новорожденных, начиная с 1-х суток жизни.

Учитывая простоту, доступность и высокую информативность полуколичественного экспресс-теста ПКТ-Q компании BRANMS, рекомендуется включить его в алгоритм обследования новорожденных группы высокого инфекционного риска.

Для оценки эффективности антибактериальной терапии с помощью показателей прокальцитонина все новорожденные были разделены на 2 группы – А и Б. Группу А составили 11 пациентов, которым по сумме клинических и лабораторных показателей была проведена смена схемы антибактериальной терапии. Группа Б состояла из 16 новорожденных, которым в процессе лечения схема антибактериальной терапии не менялась (табл. 2).

В группе А смене антибактериальной терапии в 8 наблюдениях предшествовал уровень прокальцитонина более 2 нг/мл, в 3 случаях – менее 2 нг/мл. После смены схемы

**Таблица 1.** Уровень прокальцитонина у новорожденных с высоким инфекционным риском в раннем неонатальном периоде

Группы	1-е сутки*		2-е сутки*		3-и сутки*	
	более 2 нг/мл	число исследований	более 2 нг/мл	число исследований	более 2 нг/мл	число исследований
Первая (n=21)	10 (67%)	15	2 (67%)	3	2 (67%)	3
Вторая (n=6)	3 (60%)	5	0	0	0	0
Третья (n=13)	0	7	0	4	0	2
Четвертая (n=10)	0	6	0	4	0	0

\* Тест проведен впервые

антибактериальной терапии у 6 (54,5%) пациентов было отмечено снижение уровня прокальцитонина, а у 5 (45,5%) его уровень не менялся, то есть у 3 новорожденных сохранялось значение менее 0,5 нг/мл и у 2 – от 2 до 10 нг/мл. У большинства новорожденных этой группы (81,8%) отмечалось клиническое улучшение состояния в виде уменьшения симптомов дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточности, инфекционного токсикоза, лабораторных маркеров инфекции. У 2 детей с тяжелым течением внутриутробной пневмонии и угрозой летального исхода наблюдалась стабилизация состояния. Для дальнейшего лечения 9 новорожденных были переведены в профильные стационары, а 2 ребенка после завершения курса терапии были выписаны домой в удовлетворительном состоянии.

У пациентов группы Б эмпирически назначенная антибактериальная терапия в 2 (12,5%) случаях привела к снижению уровня прокальцитонина, у такого же числа детей он нарастал, а у подавляющего большинства (75%) изменения уровня прокальцитонина не отмечалось. У 14 новорожденных этой группы на фоне проводимого лечения состояние стабилизировалось. У 2 была отмечена отрицательная

динамика в состоянии в виде нарастания симптомов полиорганной недостаточности, что потребовало ужесточения параметров искусственной вентиляции легких и коррекции посиндромной инфузионной терапии. Все пациенты этой группы были переведены в стационары для продолжения терапии.

Таким образом, показатели прокальцитонина могут быть использованы при мониторинге антибактериальной терапии у новорожденных. Повышение уровня прокальцитонина более 2 нг/мл в группе высокого инфекционного риска является показанием для назначения этим детям стартовой эмпирической антибактериальной терапии даже в отсутствие симптомов инфекционно-воспалительного заболевания. В дальнейшем необходимо ежедневное проведение контроля прокальцитонина. Повышение его уровня через сутки после начала антибактериальной терапии служит показанием для лечения. Снижение уровня прокальцитонина на фоне проводимого лечения свидетельствует о благоприятном прогнозе течения заболевания. При превентивном назначении антибактериальной терапии, отсутствии симптомов инфекционно-воспалительного заболевания и значениях прокальцитонина ниже

**Таблица 2.** Динамика прокальцитонина в процессе лечения

Группа	Изменение уровня прокальцитонина		Уровень прокальцитонина не менялся
	уменьшение	нарастание	
А (n=11)	6 (54,5%)	0	5 (45,5%)
Б (n=16)	2 (12,5%)	2 (12,5%)	12 (75%)



2 нг/мл терапия может быть закончена через 48–72 часа.

Результаты проведенного исследования показали эффективность полуколичественного экспресс-теста ПКТ-Q компании BRAHMS как информативного метода ранней диагностики внутриутробной инфекции и мониторинга антибактериальной терапии у новорожденных с высоким инфекционным риском в раннем неонатальном периоде.

### Выводы

1. Полуколичественный экспресс-тест ПКТ-Q компании BRAHMS представляет собой высокоинформативный и доступный метод диагностики. Он может быть применен

у новорожденных разного гестационного возраста в раннем неонатальном периоде.

2. Повышение уровня прокальцитонина у новорожденных более 2 нг/мл является ранним – с 1-го дня жизни – диагностическим критерием тяжелых форм внутриутробной инфекции.
3. Прокальцитонин может быть включен в алгоритм обследования новорожденных группы высокого инфекционного риска. Его можно использовать у новорожденных при мониторинге антибактериальной терапии.
4. Повышение уровня прокальцитонина через сутки после начала антибактериальной терапии является показанием для ее смены, а снижение его уровня служит благоприятным прогнозом течения заболевания. ©

### Литература (References)

1. Сидорова ИС, Макаров ИО, Матвиенко НА. Внутриутробные инфекции. М.: МИА; 2006. 176 с. (Sidorova IS, Makarov IO, Matvienko NA. Intrauterine infections. Moscow: MIA; 2006. 176 p. Russian).
2. Бирюкова ТВ, Солдатова ИГ, Бабак ОА, Милева ОИ, Воронцова ЮН, Боровкова НБ, Климанов ИА, Дегтярева МВ. Информативность уровня прокальцитонина в сыворотке крови новорожденных при раннем неонатальном сепсисе. Вопросы практической педиатрии. 2007;2(3):5–11. (Birjukova TV, Soldatova IG, Babak OA, Mileva OI, Vorontsova YuN, Borovkova NB, Klimanov IA, Degtyareva MV. [Diagnostic informativeness of procalcitonin levels in blood serum of newborns with early neonatal sepsis]. *Voprosy prakticheskoy pediatrii*. 2007;2(3):5–11. Russian).
3. Гиматдинова ЕВ, Хайруллина РМ, Гарипова МИ, Сотникова ЮМ, Веселов СЮ. Диагностические и прогностические возможности прокальцитонина и С-реактивного белка при различных инфекционно-воспалительных процессах у детей. Фундаментальные исследования. 2011;(10 Ч. 2):280–2. (Gimatdinova EV, Khayrullina RM, Garipova MI, Sotnikova YuM, Veselov SYu. [Diagnostic and prognostic potential of procalcitonin and C-reactive protein in various infectious and inflammatory processes in children]. *Fundamental'nye issledovaniya*. 2011;(10 Pt 2):280–2. Russian).
4. Антонов АГ, Байбарина ЕН, Соколовская ЮВ, Евтеева НВ. Объективные диагностические критерии сепсиса у новорожденных. Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2005;4(5–6):113–5. (Antonov AG, Baybarina EN, Sokolovskaya YuV, Evteeva NV. [United diagnostic criteria of sepsis in newborns]. *Voprosy ginekologii, akusherstva i perinatologii*. 2005;4(5–6):113–5. Russian).
5. Simon L, Gauvin F, Amre DK, Saint-Louis P, Lacroix J. Serum procalcitonin and C-reactive Protein Levels as markers of bacterial infection: a systematic review and meta-analysis. *Clin Infect Dis*. 2004;39(2):206–17.
6. Черняховский ОБ, Абрамова ИВ, Поляничкова ОЛ. Внутриутробные инфекции у новорожденных, факторы риска. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2009;54(1):80–8. (Chernyakhovskiy OB, Abramova IV, Polyanchikova OL. [Intrauterine infections in the newborn, risk factors]. *Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii*. 2009;54(1):8–8. Russian).
7. Casado-Flores J, Blanco-Quirós A, Asensio J, Arranz E, Garrote JA, Nieto M. Serum procalcitonin in children with suspected sepsis: a comparison with C-reactive protein and neutrophil count. *Pediatr Crit Care Med*. 2003;4(2):190–5.
8. Hatherill M, Tibby SM, Sykes K, Turner C, Murdoch IA. Diagnostic markers of infection: comparison of procalcitonin with C reactive protein and leucocyte count. *Arch Dis Child*. 1999;81(5):417–21.
9. Таточенко ВК, Середва ЕВ, Федоров АМ, Катосова ЛК, Дементьева ГМ, Самсыгина ГА, Стречунский С. Антибактериальная терапия пневмоний у детей. Антибиотики и химиотерапия. 2000;45(5):34–9. (Tatochenko VK, Sereda EV, Fedorov AM, Katosova LK, Dement'eva GM, Samsygina GA, Strachunskiy LS. [Antibacterial treatment of pneumonias in children]. *Antibiotiki i khimioterapiya*. 2000;45(5):33–9. Russian).
10. Суворова МП, Яковлев СВ, Дворецкий ЛИ. Проблемы диагностики и антибактериальной терапии госпитальной пневмонии. Антибиотики и химиотерапия. 2001;46(9):40–4. (Suvorova MP, Yakovlev SV, Dvoretzkiy LI. [The problems of diagnostics and antibacterial treatment of hospital pneumonia]. *Antibiotiki i khimioterapiya*. 2001;46(9):40–4. Russian).
11. Duke T. Neonatal pneumonia in developing countries. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2005;90(3):F211–9.
12. McGuire W, Clerihew L, Fowlie PW. Infection in the preterm infant. *BMJ*. 2004;329(7477):1277–80.
13. Веселов СЮ, Гиматдинова ЕВ. Прокальцитониновый тест и тактика назначения антибиотиков детям с воспалительными процессами различной этиологии. Фундаментальные исследования. 2012;(2 Ч. 2):267–70. (Veselov SYu, Gimatdinova E. [The procalcitonin test and strategies for antibiotic administration to children with inflammation of various etiology]. *Fundamental'nye issledovaniya*. 2012;(2 Pt 2):267–70. Russian).
14. Schuetz P, Christ-Crain M, Albrich W, Zimmerli W, Mueller B; ProHOSP Study Group. Guidance of antibiotic therapy with procalcitonin in lower respiratory tract infections: insights into the ProHOSP study. *Virulence*. 2010;1(2):88–92.
15. Руководство по клиническому применению прокальцитонина (ПКТ) для диагностики и мониторинга сепсиса. BRAHMS. М.: МедиканаФарм; 2004. 24 с. (A guide on the clinical use of procalcitonin (PCT) for diagnostics and monitoring of sepsis. BRAHMS. Moscow: MedikanaFarm; 2004. 24 p. Russian).



# The procalcitonin test as a nearly criterion to diagnose severe forms of intrauterine infections and to monitor antibacterial treatment in early neonatal period

Aksenov A.N. • Bocharova I.I. • Bashakin N.F. • Troitskaya M.V. • Yakubina A.A. • Bukina M.Yu. • Budykina T.S.

**Background:** Research in the field of reliable and available tests to diagnose infectious and inflammatory disorders in newborns in their first two days of life, as well as for determination of indications to antibacterial treatment and its monitoring in the early neonatal period are of utmost importance.

**Aim:** To improve quality of diagnostics of intrauterine infections and to optimize management strategies for newborns with a high risk of infections by means of the procalcitonin test in the early neonatal period.

**Materials and methods:** We assessed 40 normal (on-term) and 10 pre-term newborns born to mothers with infectious and inflammatory urogenital disease. Group 1 (n=21) included patients with intrauterine pneumonia, group 2 (n=6), those with intrauterine infection without a clearly defined primary locus, group 3 (n=13), those with non-infectious disorders and group 4 (n=10) comprised clinically normal (healthy) newborns. All infants underwent standard clinical and laboratory assessments, including an assessment of procalcitonin level by means of a semi-quantitative procalcitonin express-test (BRAHMS) at days 1, 2 and 3 of life.

**Results:** At day 1, during primary assessment of newborns from group 1, procalcitonin values above 2 ng/mL were measured in 67% (10 of 15) cases; at days 2 and 3 also in 67% (4 of 6). Two patients with low procalcitonin values (below 0.5 ng/mL) had a disease of viral etiology (in 1, enteroviral and in 1,

cytomegaloviral). In group 2, procalcitonin values exceeded 2 ng/mL in 3 of 5 newborns. In none of the infants from groups 3 and 4 procalcitonin values exceeded 2 ng/mL during their first 3 days of life. For assessment of efficacy of antibacterial treatment based on procalcitonin levels, all newborns with intrauterine infections were divided into group A (n=11), where an antibacterial regimen was changed, and group B (n=16), with no change in antibacterial treatment. During the treatment, 5 newborns from group A (45.5%) had their procalcitonin levels unchanged, whereas in 6 (54.5%) patients it decreased. In group B, 12 (75%) of newborns had their procalcitonin levels unchanged, in 2 (12.5%) it went down and in 2 (12.5%) of patients it went up.

**Conclusion:** A semi-quantitative procalcitonin express-test is characterized by its high informativity and availability when used in newborns of various gestation ages in the early neonatal period. An increase of procalcitonin level above 2 ng/mL, starting from the first day of life, can be used as an early diagnostic criterion of severe forms of intrauterine infections associated with systemic inflammatory response and symptoms of organ insufficiency. The results of procalcitonin test can be used for monitoring of antibacterial treatment in newborns.

**Key words:** newborn infants, intrauterine infection, procalcitonin test, antibacterial treatment.

**Aksenov Anatoliy Nikolaevich** – PhD, Head of Department of Neonatology<sup>1</sup>

✉ 22a Pokrovka ul., Moscow, 101000, Russian Federation.

Tel.: +7 (495) 623 28 47.

E-mail: detskije@ya.ru

**Bocharova Irina Ivanovna** – MD, PhD, Leading Research Fellow, Department of Neonatology<sup>1</sup>

**Bashakin Nikolay Filippovich** – PhD, Senior Research Fellow, Department of Neonatology<sup>1</sup>

**Troitskaya Marina Vladimirovna** – PhD, Senior Research Fellow, Department of Neonatology<sup>1</sup>

**Yakubina Anna Aleksandrovna** – Junior Research Fellow, Department of Neonatology<sup>1</sup>

**Bukina Mariya Yur'evna** – Junior Research Fellow, Department of Neonatology<sup>1</sup>

**Budykina Tat'yana Sergeevna** – MD, PhD, Head of Clinical and Diagnostic Laboratory<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Moscow Regional Scientific Research Institute for Obstetrics and Gynecology; 22a Pokrovka ul., Moscow, 101000, Russian Federation