

Д.Ж. Батырбаева¹, Б.А. Рамазанова¹, А.Д. Нурахова², А.М. Маймакова², Ж.С. Алибаева¹,
Н.К. Ибраева¹, А.А. Абдраимова¹, Н.Т. Таурбаева¹

¹Казахский Национальный медицинский университет им.С.Д.Асфендиярова, НИИ ПФМ им.Б.А.Атчабарова,
научная клиничко-диагностическая лаборатория

²Казахский медицинский университет непрерывного образования

К ВОПРОСУ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ СЕПСИСА

В работе выполнен анализ результатов микробиологических исследований при сепсисе у новорожденных детей. Анализы выполнены на базе научной клиничко-диагностической лаборатории КазНМУ им. С.Д.Асфендиярова. Статья посвящена вопросу диагностики сепсиса. Изучаемая проблема является весьма актуальной, так как по данным литературы, инфекционными болезнями заболевают 50–60% госпитализированных доношенных и 70% недоношенных новорожденных. Особенно важным является ранняя идентификация указанного патологического процесса, для чего служит новый биомаркер для прогнозирования и диагностики сепсиса, который называется пресепсин.

Ключевые слова: сепсис, новорожденные, диагностика, кровь на стерильность, пресепсин.

Сепсис представляет собой тяжелое заболевание, сопровождающееся развитием синдрома системного воспалительного ответа (ССВО), который обусловлен инфекцией. Диагноз сепсиса устанавливается у 1-2% всех госпитализированных пациентов и у 25% пациентов отделений интенсивной терапии (ОИТ). Процент смертельных исходов при данной патологии составляет 20%, при тяжелом сепсисе – 40%, при септическом шоке – более 60%. Диагностика сепсиса основана на международных согласованных критериях [1, 2]. Прогнозирование течения и исходов сепсиса оценивается по шкале MEDS (Mortality in Emergency Department Sepsis) [3]. Около 20-35% больных с тяжелым сепсисом и септическим шоком умирают в течение 30 дней после начала его развития. Шкала прогностической стратификации критических пациентов APACHE II позволяет оценивать риск смертности при тяжелом сепсисе. Септический шок является важным предиктором смертности, как в краткосрочном, так и в долгосрочном масштабе. Терапия сепсиса основана на применении антибиотиков, хирургическом дренировании инфицированных жидкостей и на мероприятиях по снижению дисфункции органов, которые могут включать гемодиализ при почечной недостаточности, искусственную вентиляцию при легочной недостаточности, трансфузию продуктами крови, мероприятия по нормализации кровообращения и др.

Значительной проблемой в терапии сепсиса представляется задержка начала соответствующего лечения антибактериальными препаратами. Данные различных исследований указывают на то, что каждый час задержки начала введения адекватных антибиотиков способствует повышению смертности на 7% [4, 5].

Сепсис может утяжелять протекание разных заболеваний инфекционной природы, основным составляющим которого является неконтролируемый выброс эндогенных медиаторов с развивающимся после воспалением и органно-системными повреждениями на дистанции от первичного очага. Сепсис представляет собой одну из ведущих причин смерти по всему миру. Поскольку при сепсисе нет специфических клинических симптомов и признаков, то диагностика его затруднена. Это обуславливает постоянно возникающую потребность в ранней диагностике сепсиса и его соответствующего лечения [6, 7].

Важность вопроса о сепсисе определяется высокой летальностью при этом состоянии, которая может быть до 50% случаев. Достаточно часто уровень летальности во многом обусловлен этиологическим микроорганизмом.

По результатам многочисленных работ, инфекциями страдает 50–60% госпитализированных доношенных и 70% недоношенных новорожденных [6, 7].

Неонатальный сепсис (НС) рассматривается как один из главных причин заболеваемости и смертности новорожденных, в частности, недоношенных новорожденных [8]. Уровень смертности у новорожденных с очень низкой массой (ОНМ) тела при рождении может превышать до 60-70% (<1500 г) [9]. Кроме того сепсис способен обуславливать развитие осложнений у выживших и выражено ухудшает неврологический исход [10, 11]. В связи с тем, что сепсис способен быстро прогрессировать вплоть до возникновения синдрома полиорганной недостаточности и септического шока, своевременная диагностика обладает большой значимостью в процессе улучшения выживаемости. Однако установление вышеуказанного диагноза у новорожденных достаточно сложно. Так как ранние симптомы заболевания во многих случаях бывают тонкими и неспецифическими, их сложно дифференцировать с симптомами неинфекционных болезней [8].

Сепсис развивается меньше чем у 1% новорожденных, но является причиной 30% смертных случаев детей первых нескольких недель жизни. Инфекции бактериальной этиологии в пять раз чаще встречаются у новорожденных, весящих меньше 2 кг, чем у доношенных новорожденных, имеющих нормальный вес. Сепсис в два раза чаще развивается у мальчиков, чем у девочек. Необходимо отметить, что осложнения во время родов, например преждевременный разрыв околоплодных оболочек или кровотечения, инфекции у матери, увеличивают риск сепсиса у новорожденного [12].

Сепсис новорожденного обусловлен стрептококком группы В. В антенатальном периоде вероятным возбудителем может быть *S. agalactiae* и, в редких случаях, *E. coli*. Для интранатального периода типичный провокатор сепсиса – *S. agalacticae*, реже – *S. aureus* и *E. coli*. Для постнатального периода – *S. aureus*, *S. epidermidis* и *Klebsiella spp.*

Обязательным условием для диагностики сепсиса является проведение микробиологического исследования крови из периферических вен.

Посевы крови принятые за «золотой стандарт» в лабораторной диагностике сепсиса, часто дают ложноотрицательный результат, частота положительных результатов варьирует от 8 до 73%. Низкая плотность микроорганизмов, интермиттирующая бактериемия, малые объемы крови, антибактериальная терапия на фоне взятия образцов могут снижать диагностическую значимость исследования [13, 14]. В дополнение к ограниченной чувствительности посевов крови этот метод требует времени. Большинство лабораторий дают развернутый ответ через 8–10 дней, наиболее клинически значимые бактерии определяются до 48 ч.

Цель исследования.

Изучение качественного состава микроорганизмов при сепсисе у новорожденных детей.

Материалы и методы.

Забор крови необходимо произвести до начала антибактериальной терапии. При необходимости анализа на фоне лечения кровь отбирают непосредственно перед очередной инъекцией антибиотика в момент наименьшей концентрации препарата в крови. Кровь предпочтительно отбирать в момент подъема температуры тела. Для получения достоверных результатов необходимо получить достаточное количество материала. Поскольку количество бактерий в 1 мл крови всегда незначительно, очень важно взять необходимый объем крови: у детей – 2-4 мл, у новорожденных и детей неонатального периода 1-2 мл [9, 15, 16].

Посев исследуемого материала рекомендуется производить посев крови на несколько питательных сред, чтобы обеспечить возможность роста максимально большому числу возможных возбудителей. Минимально следует использовать две среды: "двойную среду" и "среду для контроля стерильности".

Питательные среды для посева:

1. "Двойная среда" среда предназначена для посева крови. Двойная среда состоит из скошенного во флаконе 150 мл 1,7% - 2% питательного агара и 150 мл полужидкой среды, приготовленной на питательном бульоне с добавлением 15 г глюкозы и 0,15 г агара. Кровь засевают в жидкую часть среды. Инкубируют в термостате при 37°C. Флаконы ежедневно просматривают, при этом, наклоняя флакон, смачивают поверхность скошенного агара бульоном. Это исключает необходимость высева на плотные питательные среды и, следовательно, уменьшает риск загрязнения при пересевах.

2. "Среда для контроля стерильности"- стандартная тиогликолевая среда. Тиогликолевая среда - используют для контроля стерильности различных биоматериалов, а также для культивирования широкого круга аэробных и анаэробных бактерий. Эту среду предложил Бревер [17] для быстрого культивирования аэробов, а также анаэробов. Американские специалисты [18, 19] рекомендовали указанные среды для тестов на стерильность антибиотиков, биоматериала, пищевых продуктов, а также для определения фенолового коэффициента и спороцидных свойств дезинфектантов. Глюкоза, гидролизат казеина, дрожжевой экстракт, мясной экстракт и L-цистин дают питательные вещества для размножения бактерий. Тиогликолят натрия снижает окислительно-восстановительный потенциал, а также нейтрализует бактериостатический эффект соединений ртути и других тяжелых металлов, находящихся в исследуемом материале. Любое повышение концентрации кислорода сопровождается изменением цвета специального индикатора редокс-потенциала (резазурина) на красный. Низкий редокс-потенциал помогает поддерживать небольшое количество агара в среде. Посевы в тиогликолевой среде ингибируют при температуре 25-30°C в течение 2-7 дней.

Микробиологические исследования проведены на базе научной клинико-диагностической лаборатории КазНМУ им. С.Д.Асфендиярова. Для изучения качественного состава микроорганизмов нами было исследовано 94 анализа из периферической крови. В исследовании участвовало 76 новорожденных детей. Микробиологические исследования на определение микробов, возбудителей сепсиса проводили новорожденным с подозрением на сепсис.

Результаты и обсуждение.

Проведен микробиологический посев крови на стерильность 94 биологических проб у 74 детей, при этом у 20 детей исследования были проведены повторно. В результате исследования выделено 17 (18,1%) изолятов микроорганизмов при первичном посеве. При повторном посеве в процессе лечения рост микроорганизмов отсутствовал.

При распределении на родовую идентификацию выявлены грамположительные, грамотрицательные бактерии и дрожжеподобные грибы. При этом наиболее часто выделялись грамположительные бактерии – в 12 (70,6%) случаях, в 3 случаях (17,6%) грамотрицательные бактерии и 2 случаях (11,8%) штаммы грибов рода *Candida*.

Изучение видового спектра микроорганизмов показал, что наиболее часто выделялись *Staphylococcus* spp., при этом вид *Staphylococcus epidermidis* встречался чаще остальных в 35,2%. Также, *Escherichia coli* и *Klebsiella pneumoniae* в 11,8% и 5,9% соответственно. Дрожжеподобные грибы рода *Candida* spp. встречались в 11,8%.

Спектр выделенных микроорганизмов представлен в таблице 1.

Таблица 1- Спектр выделенных микроорганизмов

Семейство, группа	Вид	Выделенные штаммы (абс.кол-во)	Выделенные штаммы (%)
1	2	3	4
Грамотрицательные бактерии (n=3)			
Enterobacteriaceae	<i>Escherichia coli</i>	2	11,8%
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	5,9%
Грамположительные бактерии (n=12)			
Staphylococcaceae (всего – 10 изолятов)	<i>Staphylococcus aureus</i>	1	5,9%
	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	3	17,6%
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	6	35,2%
Streptococcaceae (всего – 2 изолятов)	<i>Streptococcus agalactiae</i>	2	11,8%
Дрожжеподобные грибы (n=2)			
Дрожжеподобные грибы	<i>Candida</i> spp.	2	11,8%
ВСЕГО		17	100%

Определение антибиотикочувствительности к антибиотикам осуществлялась методом диска диффузии с использованием дисков с антибиотиками в агар Мюллера-Хинтона. Диско-диффузионный метод остается одним из самых простых полуколичественных методов для определения чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам.

Показатели степени чувствительности выделенных штаммов грамотрицательных, грамположительных микроорганизмов и дрожжеподобных грибов даны в таблице 2.

Таблица 2- Распределение возбудителей по степени чувствительности к антибиотикам

Антибиотики и содержание в диске (мкг)	Диаметр зон задержки роста, мм и выделенные микроорганизмы						
	<i>Escherichia coli</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	<i>Streptococcus agalactiae</i>	<i>Candida</i> spp.
β- лактамы: Пенициллины							
Ампициллин ¹⁰	16-22	20	-	-	-	-	-
Бензилпенициллин ¹⁰	-	-	28	27-30	28-30	20-22	-
Ингибиторзащищенные β- лактамы							
Амоксициллин/ клавуланат ³⁰	18-20	19	22	20-23	20-25	18-20	-
Ампициллин/ сульбактам ^{10/10}	20-24	18	20	15-20	18-23	15-19	-
Цефалоспорины III-IV поколений							
Цефтриаксон ³⁰	21-25	22	26	20-25	20-30	27-28	-

Цефтазидим ³⁰	-	-	16	16-20	18-22	10-12	-
Цефепим ³⁰	30-31	28	25	23-29	24-30	25-28	-
Карбапенемы							
Имипенем ¹⁰	26-32	20	-	-	-	-	-
Меропенем ¹⁰	28-34	25	-	-	-	-	-
Аминогликозиды							
Амикацин ¹⁰	19-26	20	18	20-25	22-26	20-24	-
Гентамицин ¹⁰	20-25	18	15	15-22	16-26	20-22	-
Макролиды							
Азитромицин ¹⁵	-	-	24	24-30	20-25	19-22	-
Эритромицин ¹⁵	-	-	22	22-30	23-28	20-24	-
Другие							
Доксициклин гидрохлорид ³⁰	18-24	23	-	-	-	-	-
Ванкомицин ³⁰	-	-	17	17-21	16-20	20-27	-
Ципрофлоксацин ¹⁰	28-30	26	25	26-30	27-35	16-20	-
Фосфомицин ⁵⁰	22-30						
Противогрибковые препараты							
Нистатин ¹⁰⁰	-	-	-	-	-	-	15-18
Амфотерицин ¹⁰⁰	-	-	-	-	-	-	20-21
Клотримазол ¹⁰	-	-	-	-	-	-	14-13
Кетоконазол ¹⁰	-	-	-	-	-	-	0
Флуконазол ¹⁰	-	-	-	-	-	-	10-12

Разные методы диагностики микроорганизмов, обуславливающих развитие сепсиса (микроскопия мочи, люмбальная пункция, гемокультуры, высеив микроты и др.) способны растягиваться на несколько дней, это, в свою очередь, может определять опасную задержку в осуществлении жизненно важных процедур. В целях устранения данной проблемы нужны современные анализы, приводящие к получению информации о присутствии указанной инфекции, о тяжести сепсиса и о текущем его прогнозе сразу при госпитализации больного с подозрением на сепсис. Оптимальный маркер данной инфекции способен также гарантировать адекватный мониторинг эффективности лечения и своевременного изменения его тактики.

Существующие на сегодняшний день маркеры сепсиса такие, как С-реактивный белок, прокальцитонин, лактат, эндотоксин и др. не соответствуют приведенным требованиям. Но выполненные недавно клинические исследования нового биомаркера, получившего название пресепсин, показали, что указанный показатель является многообещающим ранним и прогностическим маркером сепсиса [20, 21].

Пресепсин (ПСП) представляет собой белок (мол. масса 13 КДа), который является N-концевым фрагментом рецептора макрофагов CD14. В свою очередь, CD14 также представляет собой белок, который имеет две формы: 1) связанная с мембраной (mCD14) и присутствующая на поверхности макрофагов, моноцитов и гранулоцитов и 2) растворимая (sCD14, s – soluble, растворимый), циркулирующая в кровотоке. mCD14 – рецептор, который отвечает за трансдукцию эндотоксинового сигнала внутрь клеток. Выход mCD14 в кровоток и образование sCD14 связаны с инфекцией и с некоторыми другими патологическими состояниями. При активации бактериального фагоцитоза sCD14 и mCD14 расщепляются лизосомальными протеиназами с образованием фрагмента, исходящего от названного sCD14-subtype (sCD14-ST), а потом переименованного в пресепсин [20, 21].

Определение уровней ПСП при развитии различных патологических состояний с использованием экспресс-анализатора PATHFAST выявило, что данный показатель представляет собой маркер высоко специфический по отношению к сепсису [21]. Изучение чувствительности и специфичности ПСП, выполненное в разных исследованиях установило, что он способствует: 1) ранней диагностике сепсиса непосредственно при поступлении пациента, 2) прогнозированию течения заболевания и 3) оценке риска неблагоприятных исходов. По данным клинических анализов уровни ПСП обладают тесной связью со степенью тяжести сепсиса и 30-дневной смертностью. В одном проспективном исследовании, указанном в литературе, 859 больных с ССВО, госпитализированных в отделение неотложной терапии (ОНТ) приведено, что ПСП - высоко эффективный биомаркер, который реально подходит для раннего выявления сепсиса, стратификации риска, наблюдения за лечением и прогнозирования исходов у септических пациентов [22]. Вышеназванная работа обнаружила, что одновременное определение уровней ПСП и оценка тяжести пациентов с помощью шкал MEDS и APACHE II выражено способно способствовать улучшению достоверности прогнозирования возможности развития тяжелого сепсиса. Предварительное изучение обнаружило также, что ПСП является перспективным маркером неонатального и педиатрического сепсиса [23]. К сожалению, несмотря на распространенное использование новых антибактериальных препаратов и высокотехнологичных методов реанимации, обсуждаемая инфекция остается основной причиной смертности больных в ОНТ и в отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), поэтому своевременная диагностика сепсиса сразу при поступлении больных имеет решающее значение для повышения выживаемости таких пациентов. ПСП является многообещающим показателем для реализации данной важной цели.

Заключение.

Таким образом, выявлено, что практически все микроорганизмы, относящиеся к патогенным и условно-патогенным микроорганизмам, могут быть этиологическими агентами сепсиса у новорожденных. Из последних наибольшее значение имеют коагулазоотрицательные стафилококки, среди них - *S.epidermidis*.

Необходимо подчеркнуть, что подтверждение сепсиса культуральным методом был только в 36%. То есть даже при наличии сепсиса рост микроорганизмов встречался у трети части обследованных пациентов, что свидетельствует о низкой диагностической значимости метода. Учитывая, что данный метод относится к золотому стандарту при диагностике сепсиса, и тактика врача зависит от результата исследования, сложно судить о своевременности и достоверности метода.

Выводы.

1. Принимая во внимание все вышеприведенные данные выполненного исследования, необходимо подчеркнуть существующую потребность в присутствии дополняющих и взаимозаменяемых методов. Тем паче, если принимать во внимание, что процессы при септическом состоянии у новорожденных детей протекают гораздо быстрее и тяжелее. Исходя из распространенной практики, определение широко применяемых показателей сепсиса выполняется в центральной лаборатории, это обуславливает значительную задержку в получении срочной и жизненно важной диагностической информации.

2. Кроме того, ни один из широко применяемых показателей сепсиса на сегодняшний день не сочетает в себе возможности для ранней диагностики сепсиса, стратификации рисков, с ним связанных, прогнозирования и мониторинга течения сепсиса.

3. Пресепсин представляет собой новый, многообещающий маркер, который позволяет через 17 минут после взятия крови проводить: а) раннюю и точную дифференциальную диагностику ССВО и сепсиса, б) оценку тяжести сепсиса, в) оперативный мониторинг эффективности его терапии, г) прогнозирование его исхода, особенно эффективное при параллельной оценке тяжести пациента согласно шкалам APACHEII, SOFA и MEDS.

4. Определение уровней ПСП можно оперативно проводить непосредственно при госпитализации больного в ОНТ, ОИТ, ОРИТ и в операционном блоке (тестирование Point-of-Care), что обеспечит своевременное принятие обоснованных клинических решений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Bone RC, Balk RA, Cerra FB, et al. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine // *Chest*. – 1992. - №101(6). – P. 1644-1655.
- 2 Levy MM, Fink MP, Marshall JC, et al. 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference // *Crit Care Med*. – 2003. - №31(4). – P. 1250-1256.
- 3 Shapiro NI, Wolfe RE, Moore RB, et al. Mortality in Emergency Department Sepsis (MEDS) score: A prospectively derived and validated clinical prediction rule // *Crit Care Med*. – 2003. - №31(3). – P. 670-675.
- 4 Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012 // *Crit Care Med*. – 2013. - №41(2). – P. 580-637.
- 5 Kumar A, Roberts D, Wood KE, et al. Duration of hypotension before initiation of effective antimicrobial therapy is the critical determinant of survival in human septic shock // *Crit Care Med*. – 2006. - №34(6). – P.1589-1596.
- 6 Franz AR, Kron M, Pohlandt F et al. C-reactive protein and differential white blood cell count for the early diagnosis of bacterial infections in newborn infants // *Pediatr. Infect. Dis. J.* – 1999. - №18. – P. 666-671.
- 7 Lapillonne A, Basson E, Monneret G et al. Lack of specificity of procalcitonin for sepsis diagnosis in premature infants // *Lancet*. – 1998. - №351. – P. 1211-1212.
- 8 Yu Z, Liu J, Sun Q et al. The accuracy of the procalcitonin test for the diagnosis of neonatal sepsis: a meta-analysis // *Scand. J. Infect. Dis.* – 2010. - №42(10). – P. 723-733.
- 9 Яковлев С. В. Программы микробиологической диагностики и антибактериальной терапии сепсиса // *Инфекции и антимикробная терапия*. – 2001. - Т.3. - №3. - С. 2-6.
- 10 Вельков В.В. Пресепсин — ранний и высокоспецифичный маркер сепсиса: новые возможности // *Клинико-лабораторный консилиум*. – 2014. - №3(50). – P. 11-28.
- 11 Pizzolato E, Ulla M, Galluzzo C et al., Role of presepsin for the evaluation of sepsis in the emergency department // *Clin. Chem. Lab. Med.* – 2014. - №52(10). – P. 1395-1400.
- 12 Vouloumanou EK, Plessa E, Karageorgopoulos DE, et al. Serum procalcitonin as a diagnostic marker for neonatal sepsis: a systematic review and meta-analysis // *Intensive Care Med*. – 2011. - №37. – P. 747-762.
- 13 Connell T.G., Rele M., Cowley D., Buttery J.P., Curtis N. How reliable is a negative blood culture result? Volume of blood submitted for Culture in Routine Practice in a Children’s Hospital // *Pediatrics*. – 2007. - №119(5). – P. 891-896.
- 14 Selimovic A., Skokic F., Bazardzanovic M., Selimovic Z. The predictive score for early-onset neonatal sepsis // *Turk. J. Pediatr.* – 2010. - №52(2). – P. 139-144.
- 15 Бейкин Я. Б., Руднов В. А., Шилова В. П., Розанова С. М. Стандартные операционные процедуры: микробиологическая диагностика госпитальных инфекций // *Инфекции в хирургии*. – 2008. – Т.6. - №1. - С. 15-24.
- 16 Митрохин С. Д. Микробиологическая диагностика инфекций кровяного русла на современном этапе развития клинической микробиологии // *Инфекции и антимикробная терапия*. – 2002. – Т. 4. – №1. – С. 7-8.
- 17 C Brewer Children’s Hospital // *J. Am. Med. Assoc.* – 1940. - №115. – P. 17-28.
- 18 Cunniff P. (Ed.), *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists*, 16th ed., AOAC. - Washington, D.C: 1995. - 21 p.
- 19 Pharmacopeia U.S., 2002, USP 25/NF 20, Asian Edition, United States Pharmacopeial Convention, Inc. - Rockville, MD: 2002. – 29 p.
- 20 Shozushima T, Takahashi G, Matsumoto N, et al. Usefulness of presepsin (sCD14-ST) measurements as a marker for the diagnosis and severity of sepsis that satisfied diagnostic criteria of systemic inflammatory response syndrome // *J Infect Chemother.* – 2011.- №17(6). – P. 764-769.
- 21 Spanuth E, Wilhelm J, Loppnow H, et al. Diagnostic and Prognostic Value of Presepsin (Soluble CD14 Subtype) in Emergency Patients with Early Sepsis Using the New Assay PATHFAST Presepsin. IFCC World Lab // *EuroMedLab*. - 2011. – P. 3-11.
- 22 Liu B, Chen YX, Yin Q, et al. Diagnostic value and prognostic evaluation of Presepsin for sepsis in an emergency department // *Crit Care*. – 2013. - №17(5). – P. 244-253.
- 23 Mussap M, Puxeddu E, Burrai P et al. Soluble CD14 subtype (sCD14-ST) presepsin in critically ill preterm newborns: preliminary reference ranges // *J Matern Fetal Neonatal Med*. – 2012. - №25, Suppl 5. – P. 51-53.

**Д.Ж. Батырбаева¹, Б.А. Рамазанова¹, А.Д. Нурахова², А.М. Маймакова², Ж.С. Алибаева¹,
Н.К. Ибраева¹, А.А. Абдраимова¹, Н.Т. Таурбаева¹**

СЕПСИСТІҢ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ДИАГНОСТИКА СҰРАҒЫ

Түйін: Бұл жұмыста жаңа туған нәрестелерде сепсис кезіндегі микробиологиялық зерттеулер нәтижесін талдау жүргізілді. Талдаулар С.Ж.Асфендияров атындағы ҚазҰМУ ғылыми клиника-диагностикалық зертханасының базасында жасалды. Мақала сепсисің диагностикасының мәселесіне арналған. Қарастырылып отырған мәселе өзекті болып табылады. өйткені әдеби деректер бойынша, емдеуге жатқызылған жетіліп туылған 50–60% және шала туылған 70% нәрестелер инфекциялық аурулармен ауырады. Көрсетілген патологиялық үрдісті ерте идентификациялау әсіресе маңызды, сондықтан сепсисің диагностикасы мен болжауына арналған жаңа биомаркер қызмет етеді, ол пресепсин деп аталады.

Түйінді сөздер: сепсис, жаңа туған нәрестелер, диагностика, стерильділікке қан, пресепсин.

**D.Zh. Batyrbaeva¹, B.A. Ramazanova¹, A.D.Nurakhova², A.M.Maymakova², Zh.S. Alibaeva¹,
N.K.Ibraeva¹, A.A.Abdraimova¹, N.T.Tourbaeva¹**

*¹Asfendiyarov Kazakh National Medical University, B.A.Atchabarov Scientific Research Institute of PFM,
Scientific Clinical and Diagnostic Laboratory*

²Kazakh Medical University Continuing Education

TO THE ISSUE OF LABORATORY DIAGNOSIS OF SEPSIS

Resume: The analysis of the results of microbiological studies for sepsis in newborn infants is performed. Analyzes were performed on the basis of the scientific clinical and diagnostic laboratory of Kazakh National Medical University under the name of S.A.Asfendiyarov. The article is devoted to the diagnosis of sepsis. The problem under study is very relevant, because according to the literature, 50-60% of hospitalized term infants and 70% of premature newborns fall ill with infectious diseases. Especially important is the early identification of this pathological process, for which a new biomarker is used to predict and diagnose sepsis, which is called presepsin.

Keywords: sepsis, newborns, diagnostics, blood for sterility, presepsin.