

DOI: <https://doi.org/10.17816/PED1535-25>

Диагностика и лечение инфекции, специфичной для перинатального периода (Проект клинических рекомендаций для обсуждения неонатологами и педиатрами)

Д.О. Иванов¹, А.С. Панченко¹, Л.А. Федорова¹, Е.Н. Балашова², Е.В. Бем¹, Н.М. Зеленин¹, И.В. Мызникова¹, М.И. Леваднева¹, А.С. Набиева¹, С.Е. Павлова¹, Л.А. Романова¹, Г.Н. Чумакова¹, Е.Е. Яковлева¹, Т.В. Белоусова³, И.Я. Извекова³, Д.Ю. Овсянников⁴

¹ Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия;

² Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова, Москва, Россия;

³ Новосибирский государственный медицинский университет, Новосибирск, Россия;

⁴ Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Перинатальные инфекции занимают ведущее место среди причин неонатальной заболеваемости, материнской и перинатальной смертности. Инфекции относятся к основным причинам прерывания беременности и преждевременных родов. Практические рекомендации, представленные в работе, предназначены для врачей родовспомогательных учреждений с целью постановки клинического диагноза инфекции, специфичной для перинатального периода, тактики обследования и лечения новорожденных детей. Клинические рекомендации соответствуют последним научным данным по теме, содержат информацию, которая носит прикладной характер для практической деятельности врача неонатолога, реаниматолога и педиатра. В данных клинических рекомендациях содержится информационная справка об инфекциях, специфических для перинатального периода, включающая в себя определение, частоту встречаемости, этиологию инфекций, патогенетические механизмы развития заболевания. Подробно описаны многочисленные факторы высокого риска инфицирования плода и новорожденного. В документе обсуждается и предлагается классификация заболевания, критерии установления диагноза. Описаны особенности клинической картины болезни, отмечено, что воспалительный процесс у новорожденного ребенка может локализоваться в каком-либо органе или приобретать системный (генерализованный) характер, в ряде случаев попадание инфекционного агента в макроорганизм не обязательно сопровождается клиническими проявлениями, что свидетельствует о бессимптомном или субклиническом течении инфекции. В рекомендациях представлена расширенная лабораторная и инструментальная диагностика. Расписаны этапы лечения, включая выбор и коррекцию антибактериальной терапии, с учетом особенностей анамнеза матери, срока гестации ребенка и этиологии заболевания. Данные практические рекомендации подготовлены с учетом уровня убедительности рекомендаций и уровня достоверности доказательств, предлагаются к обсуждению общественности и в полном виде представлены на сайте Минздрава России.

Ключевые слова: новорожденные; инфекция, специфичная для перинатального периода; диагностика; лечение; практические рекомендации; клинические рекомендации.

Как цитировать

Иванов Д.О., Панченко А.С., Федорова Л.А., Балашова Е.Н., Бем Е.В., Зеленин Н.М., Мызникова И.В., Леваднева М.И., Набиева А.С., Павлова С.Е., Романова Л.А., Чумакова Г.Н., Яковлева Е.Е., Белоусова Т.В., Извекова И.Я., Овсянников Д.Ю. Диагностика и лечение инфекции, специфичной для перинатального периода (Проект клинических рекомендаций для обсуждения неонатологами и педиатрами) // Педиатр. 2024. Т. 15, № 3. С. 5–25.

DOI: <https://doi.org/10.17816/PED1535-25>

DOI: <https://doi.org/10.17816/PED1535-25>

Diagnosis and treatment of infection specific to the perinatal period (Draft clinical recommendations for discussion by neonatologists and pediatricians)

Dmitry O. Ivanov¹, Alexandra S. Panchenko¹, Larisa A. Fedorova¹, Ekaterina N. Balashova², Elena V. Bem¹, Nazar M. Zelenin¹, Irina V. Myznikova¹, Marina I. Levadneva¹, Anna S. Nabieva¹, Svetlana E. Pavlova¹, Larisa A. Romanova¹, Galina N. Chumakova¹, Ekaterina E. Yakovleva¹, Tamara V. Belousova³, Irina Ya. Izvekova³, Dmitry Yu. Ovsyannikov⁴

¹ Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia;

² Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology, Moscow, Russia;

³ Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia;

⁴ Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

ABSTRACT

Perinatal infections occupy a leading place among the causes of neonatal morbidity, maternal and perinatal mortality. Infections are among the main causes of termination of pregnancy and premature birth. The practical recommendations presented in the work are intended for doctors of obstetric institutions in order to make a clinical diagnosis of an infection specific to the perinatal period, the tactics of examination and treatment of newborn children. The clinical recommendations correspond to the latest scientific data on the topic, contain information that is applied to the practical activities of a neonatologist, intensive care specialist and pediatrician. These clinical recommendations contain information about infections specific to the perinatal period, including the definition, frequency of occurrence, etiology of infections, pathogenetic mechanisms of disease development. Numerous high-risk factors for infection of the fetus and newborn are described in detail. The document discusses and proposes the classification of the disease, the criteria for the adoption of the diagnosis. The features of the clinical picture of the disease are described, it is noted that the inflammatory process in a newborn child can be localized in any organ or acquire a systemic (generalized) character, in some cases, the ingress of an infectious agent into a macroorganism is not necessarily accompanied by clinical manifestations, which indicates an asymptomatic or subclinical course of infection. The recommendations provide advanced laboratory and instrumental diagnostics. The stages of treatment are described, including the choice and correction of antibacterial therapy, taking into account the peculiarities of the mother's anamnesis, the child's gestation period and the etiology of the disease. These clinical recommendations have been prepared taking into account the level of credibility of the recommendations and the level of reliability of the evidence. These practical recommendations are offered for public discussion and are posted in full on the website of the Ministry of Health of the Russian Federation.

Keywords: newborns; infection specific to the perinatal period; diagnosis; treatment; practical guidelines; clinical guidelines.

To cite this article

Ivanov DO, Panchenko AS, Fedorova LA, Balashova EN, Bem EV, Zelenin NM, Myznikova IV, Levadneva MI, Nabieva AS, Pavlova SE, Romanova LA, Chumakova GN, Yakovleva EE, Belousova TV, Izvekova IYa, Ovsyannikov DYU. Diagnosis and treatment of infection specific to the perinatal period (Draft clinical recommendations for discussion by neonatologists and pediatricians). *Pediatrician (St. Petersburg)*. 2024;15(3):5–25. DOI: <https://doi.org/10.17816/PED1535-25>

ВВЕДЕНИЕ

Инфекции, специфичные для перинатального периода, — одна из самых актуальных тем современной перинатологии, поскольку именно они составляют основную причину заболеваемости, а также материнской и перинатальной смертности. В контексте современных реалий врач родовспомогательного учреждения нуждается в четких алгоритмах действий для грамотной постановки диагноза, а также в тактике лечения пациентов, соответствующей принципам доказательной медицины. Именно для решения данного вопроса были составлены предложенные ниже рекомендации.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Инфекция, специфичная для перинатального периода (ИСПП), — это инфекционный процесс (воспаление), возникающий в различных органах и/или системах плода в период с 22-й полной недели (154-го дня) и новорожденного ребенка по 7-е сутки внеутробной жизни включительно (168 ч), при которой в организме плода и/или новорожденного произошли характерные для инфекционной болезни клинические и патоморфологические изменения, выявляемые антенатально или после рождения [5, 16, 17, 30].

Особенности кодирования заболевания по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, 10-го пересмотра: **P39.8** «Другая уточненная инфекция, специфичная для перинатального периода»; **P39.9** «Инфекция, специфичная для перинатального периода, неуточненная»; **P37.9** «Врожденная инфекционная или паразитарная болезнь, неуточненная».

В случаях, когда перинатальные, врожденные и паразитарные инфекции идентифицированы по этиологии, используются коды соответствующих нозологических форм инфекций — P23, P37.0–37.5, P39.0–39.4.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

За период с 2017 по 2020 г. в Российской Федерации заболеваемость новорожденных детей ИСПП составила около 1,4 % [18]. Инфекционная заболеваемость недоношенных детей в акушерских стационарах, родившихся с массой тела 1000 г и более, составила 8 %, недоношенных детей с экстремально низкой массой тела (ЭНМТ) — около 27 %, летальность — 1,6 и 21 % соответственно. Инфекционные заболевания, специфичные для перинатального периода, регистрируются у 2,3 % живорожденных и составляют 6 % случаев ранней неонатальной заболеваемости [33]. ИСПП подлежат учету и регистрации в журнале учета инфекционных заболеваний по месту их выявления в медицинских организациях, в территориальных органах, уполномоченных осуществлять федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Перинатальные инфекции занимают ведущее место среди причин заболеваемости, материнской и перинатальной смертности. Инфекции относятся к основным причинам прерывания беременности и преждевременных родов. Термин «перинатальные инфекции» принято применять к инфекциям, передающимся от матери к ребенку в период внутриутробного развития (внутриутробные/врожденные), во время родов (собственно перинатальные, или интранатальные), непосредственно после родов (постнатальные) с реализацией в раннем неонатальном периоде жизни.

Возбудители перинатальных инфекций многообразны [5, 18, 24, 33, 74, 81–83, 119, 122]. Это могут быть бактерии (*Group B streptococcus*, *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*, *Klebsiella* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenza*, *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Treponema pallidum*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium tuberculosis*), вирусы (*Herpes simplex virus*, *Cytomegalovirus*, *Respiratory syncytial virus*, *Rubella* и др.), атипичные возбудители (*Chlamydia trachomatis*, *Ureaplasma urealyticum*, *Mycoplasma hominis*, *Mycoplasma pneumonia* и др.), грибы (*Candida* spp.), простейшие (*Toxoplasma gondii*).

Принципиальное отличие ИСПП состоит в доказанной связи инфекции с материнским организмом. При физиологическом течении беременности плод хорошо защищен плацентой и околоплодными оболочками от воздействия различных патогенных и условно-патогенных микроорганизмов. Патологическое течение беременности, обусловленное, в первую очередь, инфекционными причинами, способствует проникновению возбудителей в организм плода, преодолев плацентарные барьеры (трансплацентарно или восходящим путем), способствуя развитию у него воспалительной реакции при микробной инвазии.

В подавляющем большинстве инфицирование плода начинается с поражения плаценты. Инфекционно-воспалительный процесс в плаценте и в околоплодных оболочках — внутриамниотическая инфекция — неблагоприятно сказывается на жизнедеятельности плода, патогенные микроорганизмы с током крови попадают в ворсины хориона плаценты, фиксируются в них и формируют очаг воспаления.

Негативное влияние антенатальной инфекции на состояние фетоплацентарного комплекса во многом зависит от срока гестации на момент инфицирования, вида возбудителя, его вирулентности, массивности обсеменения, первичности или вторичности инфекционного процесса у беременной, путей проникновения инфекции к плоду, степени распространенности, интенсивности воспалительного процесса, выраженности и характера изменений иммунного ответа беременной.

Аntenатально инфекционный агент попадает к плоду гематогенно (трансплацентарно) или через инфицированные околоплодные воды восходящим (из цервикального канала) или нисходящим (из маточных труб) путем, трансмембранно (через околоплодные оболочки при эндометрите, плацентите), ятрогенно (при медицинских манипуляциях), контактно [13, 32, 33]. Большинство микроорганизмов, попав в полость матки, стимулируют инфильтрацию и активацию нейтрофилов и приводят к увеличению синтеза и высвобождения провоспалительных цитокинов, простагландинов и матричных металлопротеаз. Данные изменения способствуют созреванию шейки матки, разрыву мембраны, сокращению матки и преждевременному излитию околоплодных вод [4, 5, 33, 41].

Инфекция перинатального периода и развитие системного воспалительного процесса у плода с активацией его иммунной системы часто приводит к преждевременным родам и доказанной внутриамниотической инфекции [76, 77, 95, 114]. Новорожденные от матерей с хориоамнионитом относятся к группе высокого риска по развитию неонатального сепсиса, бронхолегочной дисплазии, внутрижелудочковых кровоизлияний, перивентрикулярной лейкомаляции, неонатальной смерти.

Факторами высокого риска инфицирования плода являются воспалительные заболевания матки и ее придатков, кольпит, бактериальный вагиноз, маловодие или многоводие, отягощенный акушерско-гинекологический анамнез (неоднократное искусственное прерывание беременности с осложненным послеабортным периодом, привычное невынашивание, врожденные пороки развития и антенатальная гибель плода), плацентарная недостаточность, задержка внутриутробного роста и развития плода, использование иммуносупрессивной терапии, хирургическая коррекция истмикоцервикальной недостаточности, иммунодефицитные состояния [25, 30, 96].

Развитие инфекционного процесса может проявиться врожденными пороками развития (ВПР), преждевременным родоразрешением, задержкой роста и развития, внутриутробной гибелью, клиническими признаками инфекции сразу после рождения и/или через несколько часов, дней (если инфицирование произошло интранатально).

Воспалительный процесс может локализоваться в каком-либо органе или приобретать системный (генерализованный) характер, в ряде ситуаций попадание инфекционного агента в макроорганизм не обязательно сопровождается клиническими проявлениями, что свидетельствует о бессимптомном или субклиническом течении инфекции [4, 6, 15–18, 30, 117, 118]. Трансформация инфекции в генерализованный процесс обусловлена факторами, снижающими реактивность организма, а именно развитием внутриутробной и интранатальной гипоксии, первичными и вторичными иммунодефицитами [27–29].

Для предупреждения внутриутробного инфицирования учитываются все провоцирующие факторы. Исключение их возможного воздействия необходимо осуществлять с прегравидарного этапа и в течение всей беременности и родов.

КЛАССИФИКАЦИЯ

Утвержденной общей классификации ИСДПП не существует. Кодом МКБ X P39.8 следует шифровать инфекции, если у новорожденного в первую неделю жизни выявляются клинико-лабораторные признаки воспалительной реакции с определением уточненного возбудителя [вирусная, бактериальная, паразитарная, грибковая, смешанная (полимикробная, вирусно-бактериальная)] и/или с наличием очага инфекции, случай которого не прописан в клинических рекомендациях и МКБ X.

Под кодом P37.9, P39.9 «Неуточненная инфекция» следует шифровать случай, когда у новорожденного в первую неделю жизни выявляются клинико-лабораторные и/или морфологические признаки воспалительной реакции без идентификации возбудителя и локализации воспалительного очага.

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА

Ранние клинические симптомы врожденных/перинатальных инфекций, как правило, не имеют специфических проявлений. У новорожденного сразу после рождения могут быть выявлены состояния, свидетельствующие о неблагоприятном течении внутриутробного периода (признаки задержки внутриутробного развития), морфофункциональная незрелость, ВПР, множественные дисморфии, рождение в состоянии асфиксии на фоне хронической внутриутробной гипоксии). С первых часов или в первые дни жизни (72 ч) нарастают признаки ухудшения состояния как проявления инфекционного токсикоза: нарушение терморегуляции [нестабильная температура ($\geq 38,5^\circ\text{C}$ или $\leq 36,0^\circ\text{C}$), невозможность удерживать тепло самостоятельно], «мраморность», бледность кожи с сероватым оттенком, периоральный цианоз и/или акроцианоз, склерема, неясного генеза желтуха, ранняя и длительная желтушность слизистых оболочек и кожи, полиморфная геморрагическая сыпь (единичные, точечные петехии, экхимозы, сливные эритемы, крупные геморрагические и некротические очаги, с рождения или в ранние сроки, разной локализации), другие проявления геморрагического синдрома (желудочное, легочное кровотечение, макрогематурия, кровоточивость из мест проколов кожи). У новорожденного может быть снижение или отсутствие сосательного рефлекса, отказ от кормления, вялость, мышечная гипотония, гиперестезия, возбудимость или угнетение. Отмечаются эпизоды гипогликемии или гипергликемии, отечный синдром, респираторные нарушения (апноэ и/или тахипноэ, нарастание потребности

в кислороде, в респираторной поддержке), проявления сердечно-сосудистой недостаточности [брадикардия (средняя частота сердечных сокращений, ЧСС, менее 110 в минуту) и/или тахикардия (средняя ЧСС свыше 180 в минуту)], другие нарушения ритма, артериальная гипотензия (среднее артериальное давление менее 5-го перцентиля для гестационного возраста). Возможно дисфункция со стороны желудочно-кишечного тракта (интолерантность к энтеральному питанию, вздутие живота, ослабление или отсутствие перистальтики при аускультации).

При наличии манифестной/тяжелой инфекции, специфичной для перинатального периода, могут быть следующие симптомы и синдромы: сепсис-подобный синдром (проводится дифференциальная диагностика с ранним неонатальным сепсисом), гепатоспленомегалия, цитопения (чаще монолейкопения, тромбоцитопения), пневмонит, гидроторакс, гепатит, чаще холестатический, патологическая желтуха, энтероколит/гемоколит, асцит.

Клинические проявления инфекции при внутриутробном (антенатальном) или интранатальном инфицировании у новорожденного ребенка чаще всего манифестируют в первые 72 ч жизни ребенка (ранние инфекции), в группе детей, родившихся с экстремально низкой массой тела, манифестация может задерживаться до 5–7 сут жизни. В 85 % случаев симптомы инфекционного заболевания появляются в первые 24 ч жизни, часто через 6–8 ч после рождения (очень ранние инфекции), у 5 % развивается в течение 24–48 ч, у 10 % признаки инфекции возникают на 2–3-и сутки жизни. У недоношенных детей первые клинические признаки возникают от момента рождения с проявления респираторных нарушений, что маскирует их под респираторный дистресс-синдром (РДС) новорожденного.

Общие клинические признаки при диагностике инфекционно-воспалительного процесса у новорожденных, обусловленные перинатальной инфекцией, имеют неспецифические симптомы. Важно провести дифференциальную диагностику с другими инфекционными нозологическими формами, включая прежде всего ранний неонатальный сепсис и врожденную пневмонию.

Для подтверждения диагноза ИСДПП необходимы:

- тщательный сбор перинатального анамнеза матери;
- физикальный осмотр новорожденного с выявлением одного или нескольких симптомов заболевания (см. раздел «Клиническая картина»);
- лабораторные и инструментальные исследования для исключения очага инфекции [легкие, мочевыводящая система, желудочно-кишечный тракт (ЖКТ), центральная нервная система (ЦНС)].

Рекомендуется изучить анамнез матери для выявления группы риска развития ИСДПП [5, 11, 30, 39, 46, 49, 52, 57, 58, 62–65, 68, 75–77, 97, 99, 109, 110, 119, 120]: уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 3).

Комментарии. К материнским факторам риска развития ИСДПП относятся:

- наличие острого или обострение хронического инфекционно-воспалительного заболевания;
- акушерские инвазивные диагностические или лечебные процедуры;
- наличие клинических признаков острых и персистирующих, в том числе бактериальных, инфекций до или во время родов;
- длительное, частое нахождение матери на стационарном лечении во время данной беременности, неоднократные курсы антибактериальной, гормональной и/или цитотоксической терапии;
- лабораторные данные у матери перед родами: повышенный уровень С-реактивного белка (СРБ), лейкоцитоз (исключая лейкоцитоз после недавнего назначения кортикостероидов);
- выявление в родовых путях матери патогенных микроорганизмов, в первую очередь, стрептококка группы В или его антигенов;
- родовое излитие околоплодных вод (безводный промежуток ≥ 18 ч);
- повышение температуры тела матери во время родов ≥ 38 °C на протяжении более 2 ч;
- внутриматочные вмешательства во время беременности;
- АБТ у матери непосредственно перед родами или в родах защищенными пеницилинами или антибактериальными препаратами группы резерва;
- клинические проявления хориоамнионита или другой внутриамниотической инфекции;
- употребление матерью сырого мяса, сырых яиц, сырого молока или загрязненных овощей и фруктов, либо контакт с фекалиями кошки во время беременности (*Toxoplasma gondii*);
- роды через естественные родовые пути при наличии первичной материнской инфекции, вызванной вирусом простого герпеса 1-го или 2-го типа (*Herpes simplex virus types 1, 2*);
- серонегативные матери, у которых развивается первичная инфекция во время беременности (цитомегаловирус) или обострение цитомегаловирусной инфекции у серопозитивных беременных (см. Клинические рекомендации «Врожденная цитомегаловирусная инфекция»¹);
- инфекция, вызываемая вирусом иммунодефицита человека, у матери;
- употребление молочных продуктов и продуктов, не прошедших достаточной термической обработки (*Listeria monocytogenes*);
- бактериурия во время беременности.

¹ https://cr.minzdrav.gov.ru/recommend/260_2

Основные симптомы хориоамнионита в любом их сочетании включают фебрильную лихорадку (температура тела 38,0 °C), тахикардию у матери (100 уд/мин), тахикардию у плода (160 уд/мин), гнойные или гнойно-сукровичные выделения из влагалища, иногда со зловонным запахом [65, 67]. В диагностическом плане важное значение имеет гистологическое исследование послеродовых тканей с выявлением характерных воспалительных изменений в сосудах фетальной части плаценты и стенке пупочного канатика (децидуит, фунизит, васкулит, инфильтрации тканей плаценты), что указывает на возможную реализацию инфекционного процесса у новорожденного и служит дополнительным критерием при верификации диагноза вирусной инфекции или ИСДПП (исследование плаценты является обязательным для подтверждения диагноза) [9, 28, 29, 43, 51, 56]. Признаки хориоамнионита: наличие воспаления плодных оболочек, амниотической жидкости и децидуальной ткани.

Дополнительные факторы риска реализации ИСДПП включают: преэклампсию и другие осложнения беременности у матери; дефицит витамина D; преждевременный разрыв плодных оболочек; окрашенные меконием, со специфическим запахом околоплодные воды; преждевременные роды; дистресс плода; перинатальная гипоксия и асфиксия в родах; смерть детей в семье от тяжелых бактериальных инфекций в возрасте до 3 мес. (подозрение на первичный иммунодефицит).

При сборе анамнеза матери важно подтверждение инфекции при микробиологическом (культуральном) исследовании отделяемого женских половых органов (и/или амниотической жидкости) на аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы, проведение рациональной АБТ с целью снижения неонатальной заболеваемости и гнойно-септических осложнений у матери.

Необходимо также изучить сведения о вакцинации матери, эпидемиологический анамнез, профессиональные вредности (работа в детских коллективах, с животными и т. п.), путешествия, особенно во время беременности (характерны для инфекции, вызванной вирусом Эпштейна–Барр, малярии, лихорадки Денге, вируса Зика и др.), наличие заболеваний с экзантемой во время беременности; особенности течения настоящей беременности: тромбоцитопения неуточненной этиологии, угроза и преждевременные роды, ВПР, задержка развития плода, водянка плода, ранее имевшие место замершие беременности и антенатальная гибель, плацентарная недостаточность, много- и маловодие.

К неонатальным факторам относятся недоношенность и задержки внутриутробного развития, особенно диспластический тип, множественные дисморфии, ВПР и структурные аномалии.

ЛАБОРАТОРНЫЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Новорожденному с подозрением на течение ИСДПП рекомендуется провести исследование общего (клинического) анализа крови, развернутого с подсчетом

лейкоцитов, тромбоцитов, расчетом нейтрофильного индекса (НИ), абсолютного количества нейтрофилов, для выявления воспалительных изменений с повтором исследования в возрасте 48–72 ч и при завершении курса АБТ для решения вопроса об ее отмене или продолжении (смене) [11, 12, 14, 71, 82, 87, 94, 98, 101, 106, 115]: уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств — 3).

Комментарии. Повышенный уровень НИ и низкое абсолютное количество нейтрофилов являются предикторами инфекции у новорожденных. Чувствительность показателя абсолютного количества нейтрофилов составляет 78 %, специфичность — 73 %, чувствительность НИ — 78 %, специфичность — 75 %.

Новорожденному с подозрением на течение ИСДПП **рекомендуется** провести микробиологическое (культуральное) исследование крови на стерильность из пуповины или периферической вены и определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным химиотерапевтическим препаратам с целью выявления и идентификации патогена, исключения сепсиса новорожденного и определения тактики АБТ [21, 23, 42, 45, 66, 82, 89, 91, 101, 106, 116, 120, 128]: уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств — 3).

Комментарии. Предпочтителен быстрый культуральный метод (БКМ, Shell vial assay), при наличии возможностей медицинской организации (МО). Посев пуповинной крови обладает высокой чувствительностью и специфичностью для диагностики внутриутробной инфекции бактериальной этиологии. Современные микробиологические исследования позволяют отличить истинную бактериемию от контаминации в культуре крови (с учетом возможности МО). Гемокультура считается отрицательной в отношении грамотрицательных микроорганизмов при отсутствии роста в течение 48 ч, в отношении грамположительных микроорганизмов при отсутствии роста колоний в ней в течение 72 ч. При этом гемокультура с высокой вероятностью считается контаминированной в случае появления роста колоний микроорганизмов позднее 72 ч инкубации. Современные системы позволяют идентифицировать возбудителя в 77, 89, 94 % соответственно через 24, 36 и 48 ч после взятия крови. Отсутствие положительного результата посева из крови возбудителя НЕ исключает наличия инфекционного процесса у новорожденного (с учетом возможностей МО).

Новорожденному с подозрением на течение ИСДПП в случае интубации трахеи **рекомендуется** провести микробиологическое (культуральное) исследование мокроты на аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы, мокроты на грибы (дрожжевые и мицелиальные) и определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным химиотерапевтическим

препаратам для выявления возбудителя, исключения пневмонии и определения тактики антимикробной терапии [22, 44, 59, 91, 101, 106, 116, 120, 128]: уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств — 3).

Комментарии. Предпочтителен быстрый культуральный метод (БКМ, Shell vial assay) при наличии возможностей МО.

В случае наличия факторов риска развития ИСДПП или клинических и/или лабораторных признаков течения инфекции у матери новорожденному с подозрением на течение ИСДПП **рекомендуется** селективное определение ДНК вируса Эпштейна–Барр (*Epstein–Barr virus*), цитомегаловируса (*Cytomegalovirus*), парвовируса В19 (*Parvovirus B19*), вируса герпеса 6-го типа (*HHV6*), токсоплазмы (*Toxoplasma gondii*), РНК вируса краснухи (*Rubella virus*) методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) в периферической и пуповинной крови, количественное исследование, определение ДНК *Treponema pallidum*, хламидий (*Chlamydia* spp.), стрептококков (*Streptococcus agalactiae*, SGB, *Streptococcus pyogenes*, SGA), гемофильной палочки (*Haemophilus influenzae*), вируса ветряной оспы и опоясывающего лишая (*Varicella–Zoster virus*) в крови методом ПЦР, количественное исследование простого герпеса 1-го и 2-го типов (*Herpes simplex virus types 1, 2*), листерий (*Listeria monocytogenes*), *Pseudomonas aeruginosa*, методом ПЦР в крови, количественное исследование, молекулярно-биологическое исследование мочи на уреоплазмы (*Ureaplasma* spp.) с уточнением вида, молекулярно-биологическое исследование отделяемого верхних дыхательных путей на микоплазму хоминис (*Mycoplasma hominis*), молекулярно-биологическое исследование бронхо-альвеолярной лаважной жидкости, мокроты, эндотрахеального аспирата [в случае, если ребенок находится на искусственной вентиляции легких (ИВЛ)] на метициллин-чувствительные и метициллин-резистентные *Staphylococcus aureus*, метициллин-резистентные коагулазонегативные *Staphylococcus* spp., молекулярно-биологическое исследование мокроты, бронхоальвеолярной лаважной жидкости (в случае, если ребенок находится на ИВЛ) на цитомегаловирус (*Cytomegalovirus*) для выявления возбудителей ИСДПП [4, 10, 18, 19, 20, 33, 66, 101]: уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств — 2).

Комментарии. Проведение исследования крови методом ПЦР зависит от технических возможностей лаборатории МО. При отсутствии возможности количественного исследования допустимо проведение качественного исследования. При получении результатов молекулярно-генетических анализов, подтверждающих этиологию инфекционного процесса, дальнейшая тактика ведения ребенка проводится в соответствии с существующими клиническими рекомендациями по конкретным нозологиям.

Новорожденному с подозрением на течение ИСДПП **рекомендуется** провести исследование уровня СРБ в сыворотке крови с контролем через 48–72 ч для выявления признаков синдрома системного воспалительного ответа (ССВО) и в конце курса антимикробной терапии для определения тактики АБТ (отмена или продолжение терапии) [47, 48, 60, 67, 70, 86, 92, 103, 111, 134]: уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств — 2).

Комментарии. Референсные значения определяются используемым методом и типом анализатора в МО. СРБ начинает вырабатываться через 4–6 ч после развития инфекционного процесса, удваивается через 8 ч и достигает максимального пика через 36–48 ч. Оценка СРБ в первые 6–8 ч после рождения обладает низкой чувствительностью 35–50 % и наличием ложноположительных результатов 30 % [69, 70, 107, 112, 134]. В этой связи исследование уровня СРБ необходимо проводить через 24–48 ч после рождения (по показаниям возможно и ранее), а контроль не ранее 24–36 ч в динамике, что повышает чувствительность этого исследования до 74–98 %, специфичность до 71–94 % [18, 47, 70, 92, 103, 112]. На повышение уровня СРБ в первые 24–48 ч после рождения могут влиять неинфекционные состояния новорожденного: травма, синдром мекониальной аспирации, ишемическое повреждение тканей и гемолиз [47, 60, 92, 103, 131]. Повышение уровня СРБ является ранним признаком бактериальной инфекции у доношенных детей, у недоношенных детей такая зависимость четко не доказана (чувствительность 68,5 %, специфичность 85,5 %) [47].

Определение и оценка других маркеров ССВО, для исключения генерализованного инфекционного процесса (неонатального сепсиса), проводится по показаниям (с учетом возможностей МО):

- определение уровня **пресепсина** в крови (чувствительность 80–94 %, специфичность 75–100 %). Известно, что уровень пресепсина не зависит: от гестационного возраста, массы тела, раннего постнатального возраста, способа родоразрешения. Исследования уровня пресепсина и интерлейкина-6 (IL-6) не используют для определения дальнейшей тактики антимикробной терапии (отмена, смена, пролонгация курса), а только для ранней диагностики инфекционного заболевания [3, 40, 79, 84, 85, 100, 104, 105];
- определение уровня **IL-6** в крови (чувствительность 83–95 %, доверительный интервал 71–90 %, специфичность 87–95 %, доверительный интервал 78–93 %) [105, 124];
- определение уровня **прокальцитонина (ПКТ)** в крови оценивается в соответствии с пороговым значением в зависимости от возраста (часы) после рождения (чувствительность 87–94 %, специфичность 74–90 %). У новорожденных в течение первых 48 ч жизни отмечается физиологическое повышение ПКТ, признак

инфекции ПКТ более 2,5 нг/мл, в первые 72 ч, после 72 ч — более 2,0 нг/мл [50]. Уровень ПКТ повышается в первые дни после травмы, хирургического вмешательства, тяжелых ожогов, у пациентов с инвазивными грибковыми инфекциями [79, 80].

Определение и правильная оценка маркеров воспаления, использование в процессе диагностики комбинации указанных выше маркеров, повышает вероятность установления наличия инфекционного заболевания у новорожденного [38, 40, 47, 48, 60, 67, 70, 79, 84, 85, 87, 92, 100, 103, 104, 105, 111, 124, 128, 127, 134].

Новорожденному с подозрением на течение ИСДПП и наличием неврологических нарушений, характерных для инфекционного поражения ЦНС, **рекомендуется** проведение спинномозговой пункции и микроскопическое исследование спинномозговой жидкости, подсчет клеток в счетной камере (определение цитоза, уровня белка) для исключения менингита/энцефалита [97]: уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств — 2).

Комментарии. Перед проведением спинномозговой пункции необходимо стабилизировать состояние новорожденного (респираторная терапия, лечение шока, судорог, геморрагического синдрома).

Новорожденному с подозрением на течение ИСДПП и наличием неврологических нарушений, характерных для инфекционного поражения ЦНС, **рекомендуется** микробиологическое (культуральное) исследование спинномозговой жидкости на аэробные и факультативно-анаэробные условно-патогенные микроорганизмы, определение ДНК вируса простого герпеса 1-го и 2-го типов (*Herpes simplex virus types 1, 2*) в спинномозговой жидкости методом ПЦР [97]: уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств — 2).

Комментарии. Проведение исследования спинномозговой жидкости методом ПЦР зависит от технических возможностей лаборатории МО. При отсутствии возможности количественного исследования допустимо проведение качественного исследования. При получении результатов молекулярно-генетических анализов, подтверждающих этиологию инфекционного процесса, дальнейшую тактику ведения ребенка проводят в соответствии с существующими клиническими рекомендациями по конкретным нозологиям.

Новорожденному с подозрением на течение ИСДПП для исключения инфекции мочевыводящих путей рекомендуется общий (клинический) анализ мочи [97]: уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств — 2).

Новорожденному с подозрением на течение ИСДПП для исключения инфекции мочевыводящих путей при патологических изменениях в общем (клиническом) анализе мочи рекомендуется микробиологическое (культуральное) исследование мочи на стерильность [97]: уровень

убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств — 2).

Новорожденному с подозрением на течение ИСДПП при дыхательных нарушениях рекомендуется проведение рентгенографии легких с целью исключения пневмонии [18–22, 33, 34, 106]: уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств — 3).

Комментарии. Необходимо определить причину дыхательных расстройств у новорожденного и установить соответствующий диагноз: «врожденная пневмония», «респираторный дистресс-синдром новорожденных», «синдром аспирации мекония», «ВПР сердца», «ВПР легких», «интерстициальные заболевания легких» и др.

Новорожденному с подозрением на течение ИСДПП **рекомендуется** проведение эхокардиографии (Эхо-КГ), нейросонографии (НСГ), ультразвукового исследования (УЗИ) брюшной полости комплексного, почек и надпочечников для оценки функции органов и систем [18–21, 33, 34, 108]: уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств — 3).

Комментарии. При сопутствующих нарушениях различных органов и систем проведение Эхо-КГ, НСГ, УЗИ, ЭКГ могут способствовать своевременному назначению и коррекции симптоматической терапии. Необходимо исключить различные соматические заболевания, в первую очередь ВПР: сердца, легких, кишечника, почек.

Новорожденным с дисфункцией органов и систем, с целью контроля жизненно-важных функций и дифференциальной диагностики, **рекомендуется** проведение суточного прикроватного мониторинга: ЧСС, частоты дыхания, артериального давления (в том числе систолического), SpO_2 , температуры тела, темпа диуреза [18–21, 33, 34, 55, 118, 133]: уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств — 3).

Комментарии. При сопутствующих нарушениях функции различных органов и систем проведение указанных исследований может способствовать своевременному назначению и коррекции посиндромной и симптоматической терапии.

В раннем неонатальном периоде необходимо ИСДПП дифференцировать со следующими состояниями и нозологическими формами с подтвержденной этиологией: внутриутробные инфекции (врожденная цитомегаловирусная инфекция, вирус простого герпеса 1, 2, 6-го типов, токсоплазмоз); неонатальный сепсис; респираторный РДС новорожденных; врожденная пневмония; менингит; кардит; некротизирующий энтероколит; ВПР: сердца, легких, кишечника, почек; диафрагмальная грыжа, наследственные болезни обмена; врожденные нарушения метаболизма; асфиксия; транзиторное тахипноэ новорожденных; неонатальная аспирация мекония; персистирующая легочная гипертензия новорожденных.

Лечение детей с ИСДПП включает консервативную терапию:

1. Этиотропную эмпирическую АБТ назначают новорожденным детям при клинических и/или лабораторно-инструментальных признаках вероятной или доказанной, но без уточнения этиологии, ИСПП.

2. Обоснованная интенсивная (посиндромная) терапия проводится при наличии показаний: коррекция метаболических, гемостазиологических нарушений, проявлений органной дисфункции.

3. Симптоматическая терапия.

4. Рациональное вскармливание (полное парентеральное питание, частичное парентеральное питание, вскармливание грудным молоком, вскармливание заменителями грудного молока, в том числе адаптированными смесями).

Новорожденному при клинико-анамнестических факторах риска, 1–2 и более клинических симптомов и/или лабораторно-инструментальных признаках вероятной или доказанной, но без уточнения этиологии врожденной (перинатальной) инфекции **рекомендуется** назначение эмпирической АБТ в ранние сроки [1, 2, 7, 8, 26, 31, 35–37, 46, 53, 61, 66, 72, 78, 80, 90, 93, 99, 102, 121, 126, 130, 132]: уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств — 1).

Комментарии. Антибактериальная терапия (АБТ) при подозрении на реализацию ИСДПП показана в ранние сроки после рождения следующим категориям детей: пациенты с очень низкой (ОНМТ) и экстремально низкой массой тела при рождении (ЭНМТ); новорожденные, потребовавшие по тяжести состояния с рождения проведение инвазивной ИВЛ; новорожденные с течением неонатальных судорог. Начинать АБТ рекомендуется не позднее 2 ч жизни, новорожденным с ЭНМТ — в родильном зале. Новорожденным массой тела более 1500 г при рождении АБТ назначают при наличии показаний по результатам первичного клинико-лабораторного обследования. АБТ, начатая при подозрении на реализацию инфекции, специфичной для перинатального периода в первые сутки жизни, отменяется при отсутствии клинико-лабораторных и инструментальных данных, подтверждающих инфекцию в течение 48–72 ч жизни (после определения уровня СРБ, по показаниям — ПКТ). При установленном диагнозе инфекции, специфичной для перинатального периода, эмпирическая схема АБТ продолжается до получения результатов микробиологического исследования и оценки результатов клинико-лабораторного и инструментального обследования с дальнейшим решением вопроса об отмене или дальнейшем назначении целенаправленной АБТ (в соответствии с чувствительностью выделенной микрофлоры). При нормализации уровней маркеров ССВО и результатов клинико-лабораторного и инструментального обследования новорожденного АБТ отменяют.

Схемы стартовой АБТ:

- **схема А** — предусматривает проведение АБТ новорожденным, анамнез матерей которых неотягощен. Рекомендовано назначение эмпирической АБТ с применением пенициллинов широкого спектра действия (код АТХ J01CA; ампициллин) [126, 129] в сочетании с другими аминогликозидами (код АТХ J01GB; гентамицин, амикацин, нетилмицин) или монотерапия комбинацией пенициллинов, включая комбинации с ингибиторами бета-лактамаз (код АТХ J01CR; ампициллин + сульбактам). При нарушении функции почек целесообразно решить вопрос об отмене других аминогликозидов (код АТХ J01CA) в индивидуальном порядке с учетом имеющихся данных анамнеза, результатов лабораторного и микробиологического обследования пациента;
- **схема Б** — предусматривает проведение АБТ новорожденным, в анамнезе матерей которых имеются отягощающие факторы: хориоамнионит, внутриутробные вмешательства, длительный безводный промежуток (более 18 ч), повышенный СРБ, лихорадка в родах длительностью более 2 ч, АБТ у матери непосредственно перед родами и в родах, высеив из цервикального канала стрептококка группы В. Схему «Б» также можно рассматривать в тех случаях, когда имеются факторы риска инфекции со стороны новорожденного (например, ОНМТ, ЭНМТ, ИВЛ). В данном случае целесообразно назначать комбинацию пенициллинов, включая комбинации с ингибиторами бета-лактамаз (код АТХ J01CR; ампициллин + сульбактам) и других аминогликозидов (код АТХ J01GB; гентамицин, амикацин, нетилмицин);
- предпочтение отдается парентеральному введению противомикробных препаратов системного действия (код АТХ J; внутривенное введение лекарственных средств). Не рекомендуется назначать препараты, содержащие амоксициллин + клавулановая кислота (код АТХ J01CR), в связи с возможным неблагоприятным воздействием клавулановой кислоты на кишечную стенку, особенно у недоношенных новорожденных. Нецелесообразно включение в стартовую схему антибактериальной терапии цефалоспоринов 1-го (код АТХ J01DB), 2-го (код АТХ J01DC), 3-го (код АТХ J01DD) и 4-го (код АТХ J01DE) поколений из-за отсутствия активности в отношении *Listeria monocitogenes* и *Enterococcus* spp., а также риска в отношении развития некротического энтероколита и инвазивного кандидоза у новорожденных с ЭНМТ;
- **схема В** — применение целенаправленной АБТ. Целенаправленная АБТ применяется при наличии у матери флоры, резистентной к препаратам стартовых схем АБТ «А» и «Б» и/или после получения результатов микробиологического обследования новорожденного с определением чувствительности микроорганизмов к противомикробным препаратам системного действия (код АТХ J).

В случае отсутствия чувствительности выделенных возбудителей к антибактериальным препаратам системного действия (код АТХ J01) стартовой схемы необходимо провести смену на антибактериальные препараты системного действия (код АТХ J01), к которому выявлена чувствительность, либо перейти на локальные протоколы с учетом микробиологического мониторинга отделения, где находится пациент.

В случае нарастания лабораторной активности, а также при подозрении на наличие нозокомиальной инфекции на фоне проводимой стартовой терапии рекомендовано исследование биологического материала пациента из всех доступных локусов, обязательно микробиологическое (культуральное) исследование крови на стерильность, после чего необходимо провести коррекцию АБТ.

Продолжительность и тактика АБТ определяется в каждом случае индивидуально и зависит от тяжести состояния ребенка и нормализации клинических, лабораторных и инструментальных данных. При назначении АБТ следует руководствоваться инструкцией к препарату. В случае необходимости назначения антибактериального препарата в соответствии с чувствительностью выделенной микрофлоры по жизненным показаниям вне инструкции по медицинскому применению лекарственного средства (off-label), рекомендуется проведение врачебной комиссии/консилиума и оформление информированного согласия законного представителя пациента.

Патогенетически обоснованную интенсивную терапию новорожденному с ИСДПП проводят в соответствии с клиническими/методическими рекомендациями в зависимости от имеющегося коморбидного заболевания/состояния (нормализация кислотно-основного состава, коррекция дыхательных и гемодинамических нарушений и др.) [18, 20, 33, 34, 88, 113].

Симптоматическая терапия включает в себя назначение лекарственных средств в зависимости от клинических проявлений течения инфекционного процесса (гемостатическая, противосудорожная, седативная и др.).

Рекомендуется раннее начало энтерального питания (предпочтение отдается грудному молоку), по показаниям проводится полное парентеральное питание, частичное парентеральное питание, вскармливание заменителями грудного молока, в том числе адаптированными молочными смесями [52, 73, 123, 131].

Лечебно-охранительный режим подразумевает создание оптимальных условий выхаживания новорожденных. В зависимости от тяжести состояния новорожденный с подозрением на течение ИСДПП должен быть переведен в отделение реанимации и интенсивной терапии новорожденных (ОРИТН), палату интенсивной терапии (ПИТ) или в отделение патологии новорожденных. Недоношенному ребенку показано пребывание в условиях термонеutralной среды, ограничение сенсорной стимуляции (защита от света, шума, прикосновений), контроль температуры тела, в зависимости от терморегуляции, профилактика болевого синдрома.

Медицинская реабилитация проводится в зависимости от сопутствующей патологии и осложнений профильными специалистами (врач-невролог, врач-офтальмолог и др.).

Профилактика инфекции, специфичной для перинатального периода: своевременное выявление и лечение инфекционных заболеваний у матери во время беременности, вакцинация матерей [11, 12, 50, 54, 64, 125, 135].

Соблюдение правил и положений СанПиН 1.2.3685–21 (санитарно-эпидемиологический режим в акушерских стационарах, в отделениях для новорожденных детей)².

Лечение новорожденных с инфекцией, специфичной для перинатального периода проводят в условиях круглосуточного стационара (ОРИТН, ПИТ, отделение патологии новорожденных и недоношенных детей, пост для новорожденных в детских больницах).

Показания к выписке пациента из медицинской организации:

- 1) достигнута стабилизация состояния ребенка, отсутствуют признаки недостаточности органов и систем;
- 2) нормализация маркеров воспаления;
- 3) проведена отмена АБТ не менее чем за сутки до момента выписки с контролем общего анализа крови и его обязательной интерпретацией в день перед выпиской;
- 4) отсутствие других противопоказаний к выписке.

Прогноз заболевания может быть различным, в зависимости от срока гестации на момент рождения, степени выраженности инфекционного процесса, длительности его течения и коморбидности пациента. У глубоко недоношенных детей, иммунодефицитных пациентов, перенесших инфекцию, специфичную для перинатального периода, повышается риск развития перивентрикулярной лейкомаляции, ретинопатии недоношенных, бронхолегочной дисплазии, инвалидизации, смерти.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ADDITIONAL INFO

Authors' contribution. All authors made a substantial contribution to the conception of the study,

² <https://docs.cntd.ru/document/573500115>

acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванов Д.О., Петренко Ю.В., Яковлева Е.Е. и др. Алгоритмы проведения антибиотикопрофилактики и антибактериальной терапии в структурных подразделениях многопрофильного детского стационара: учебное пособие. Санкт-Петербург: СПбГПМУ, 2024. 192 с.
2. Александрович Ю.С., Иванов Д.О., Пшениснов К.В. Сепсис новорожденных. Санкт-Петербург: СПбГПМУ, 2018, 174 с.
3. Вельков В.В. Использование биомаркера пресепсина для ранней и высокоспецифичной диагностики сепсиса. Раны и раневые инфекции // Журнал имени проф. Б.М. Костюченка. 2015. Т. 2, № 1. С. 53–82. EDN: TUGSBZ
4. Злоказов М.Д., Любимова А.В., Техова И.Г., и др. Проблемы выявления и учета инфекций, специфичных для перинатального периода у новорожденных детей // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2018. Т. 17, № 5. С. 71–77. EDN: YQXVCP doi: 10.31631/2073-3046-2018-17-5-71-77
5. Злоказов М.Д. Эпидемиологические особенности возникновения бактериальных инфекций, специфичных для перинатального периода у новорожденных детей: дис. ... канд. мед. наук. Санкт-Петербург, 2020. 131 с. EDN: EJIEN. Режим доступа: <https://www.dissercat.com/content/epidemiologicheskie-osobennosti-vozniknoveniya-bakterialnykh-infektsii-spetsifichnykh-dlya> Дата обращения: 07.10.2024.
6. Иванов Д.О., Петренко Ю.В., Курзина Е.А., Петрова Н.А. Показатели клинического анализа крови у новорожденных, заболевших неонатальным сепсисом // Бюллетень Федерального Центра сердца, крови и эндокринологии им. В.А. Алмазова 2012. № 3. С. 41–52. EDN: PCCWWL
7. Иванов Д.О., Шабалов Н.П., Петренко Ю.В. Неонатальный сепсис. Опыт построения гипотезы // Детская медицина Северо-Запада. 2012. Т. 3, № 3. С. 37–45. EDN: PWVKID
8. Ивжиц М.А., Зырянов С.К., Ушкалова Е.А., и др. Использование антибактериальных препаратов у недоношенных новорожденных: опыт создания формуляра // Качественная клиническая практика. 2016. № 3. С. 56–65. EDN: XHYKZZ
9. Антонов А.Г., Амирханова Д.Ю., Асташева И.Б., и др. Избранные клинические рекомендации по неонатологии / под ред. Е.Н. Байбаринной, Д.Н. Дегтярева. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 240 с.
10. Ионов О.В., Шарафутдинова Д.Р., Балашова Е.Н., и др. Факторы, ассоциированные с развитием некротизирующего энтероколита у новорожденных с экстремально низкой массой тела при рождении: ретроспективный анализ // Неонатология: новости, мнения, обучение. 2023. Т. 11, № 1. С. 29–41. EDN: EHHGDS doi: 10.33029/2308-2402-2023-11-1-28-41
11. Ионов О.В., Крохина К.Н., Горбачева Л.М., и др. Является ли лейкоцитоз значимым диагностическим маркером инфекционно-воспалительных заболеваний у недоношенных новорожденных в возрасте старше 72 ч жизни? // Неонатология: новости, мнения, обучение. 2016. № 1, С. 81–88.
12. Ионов О.В., Дегтярева А.В., Левадная А.В., и др. Клинико-лабораторные проявления врожденных инфекционно-воспалительных заболеваний у детей с экстремально низкой и очень низкой массой тела при рождении // Акушерство и гинекология. 2014. № 10. С. 66–71. EDN: SXRJXT
13. Князева Т.П. Причины и факторы риска преждевременного разрыва плодных оболочек // Дальневосточный медицинский журнал. 2016. № 2. С. 128–135. EDN: WCAXRZ
14. Справочник по антимикробной терапии. Выпуск 2 / под ред. Р.С. Козлова, А.В. Дехнич. Смоленск: МАКМАХ, 2010. 416 с.
15. Козлов С.Н., Страчунский Л.С. Современная антимикробная химиотерапия: руководство для врачей. Москва: Мед. Информ. Агентство, 2009. 448 с. EDN: QLUR0V
16. Косенкова Е.Г., Лысенко И.М. Клинико-диагностические критерии реализации внутриутробного инфицирования у новорожденных и детей первого года жизни: монография. Витебск: ВГМУ, 2016. С. 184–200.
17. Лобзин Ю.В., Васильев В.В. Ключевые аспекты проблемы врожденных инфекций // Журнал инфектологии. 2014. Т. 6, № 3. С. 5–14. EDN: STQTXJ
18. Неонатология: национальное руководство. В 2 томах. Т. 2. / под ред. Н.Н. Володина, Д.Н. Дегтярева. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. 768 с.
19. Овсянников Д.Ю., Бойцова Е.В., Жесткова М.А., и др. Неонатальная пульмонология: монография / под ред. Д.Ю. Овсянникова. Москва: Севен-Принт, 2022. 168 с. EDN: NGFFJV
20. Овсянников Д.Ю., Бойцова Е.В., Стулков Н.И., и др. Педиатрия: учебник: в 5 томах. Том 2: Оториноларингология, пульмонология, гематология, иммунология / под ред. Д.Ю. Овсянникова. Москва: РУДН, 2022. 592 с. EDN: EWEMYE
21. Овсянников Д.Ю., Бойцова Е.В. Пневмонии у новорожденных детей. Педиатрия // Consilium Medicum. 2021. № 3. С. 214–223. EDN: ENPMBP doi: 10.26442/26586630.2021.3.201060
22. Овсянников Д.Ю., Кравчук Д.А., Николаева Д.Ю. Клиническая патофизиология органов дыхания недоношенных детей // Неонатология: новости, мнения, обучение. 2018. Т. 6, № 3(21). С. 74–98. EDN: MHCYTZ doi: 10.24411/2308-2402-2018-13003
23. Брайант К.А., Кузман-Коттрелл Д.А. Руководство по профилактике инфекционных заболеваний в педиатрии / под ред. И.М. Османова, С.Н. Борзаковой. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. 333 с.
24. Савичева А.М. Вагинальный микробиом и виром — особенности взаимодействия // Проблемы медицинской микологии. 2023. Т. 25, № 2. С. 172. EDN: NSIDPM
25. Савичева А.М., Соколовский Е.В., Айламазян Э.К. Инфекционно-воспалительные заболевания в акушерстве и гинекологии. Руководство для врачей / под ред. Э.К. Айламазяна. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 320 с. EDN: WJAZHN
26. Самсыгина Г.А. Неонатальный сепсис. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 192 с.

27. Самсыгина Г.А. О предрасполагающих факторах и факторах риска развития неонатального сепсиса и о современных подходах его лечения // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2012. Т. 91, № 3. С. 32–37. EDN: OZMAVN
28. Цинзерлинг В.А. Значение морфологических исследований в диагностике и изучении патогенеза инфекций. Тканевая микробиология // Журнал инфектологии. 2018. Т. 10, № 3. С. 124–132. EDN: VMVIXY doi: 10.22625/2072-6732-2018-10-3-124-132
29. Цинзерлинг В.А., Мельникова В.Ф. Перинатальные инфекции (вопросы патогенеза, морфологической диагностики и клинико-морфологических сопоставлений). Практическое руководство. Санкт-Петербург: Элби, 2002. 352 с.
30. Черняховский О.Б., Абрамова И.В., Полянчикова О.Л. Внутритробные инфекции у новорожденных, факторы риска // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2009. Т. 54, № 1. С. 88. EDN: KPYMXZ
31. Шабалов Н.П., Иванов Д.О., Шабалова Н.Н. Сепсис новорожденных // Медицинский академический журнал. 2001. Т. 1, № 3. С. 81–86. EDN: WDQYF
32. Шабалов Н.П. Общебиологическая проблема: закономерности и последствия перинатального инфицирования человека // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2012, Т. 91, № 3. С. 26–31. EDN: OZMAUX
33. Шабалов Н.П. Софронова Л.Н. Неонатология: учебное пособие. В 2 томах. 7-е изд., перераб. и доп. Т. 2. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 752 с. EDN: ANAYGR doi: 10.33029/9704-5771-9-NEO-2020-1-752
34. Шабалов Н.П., Софронова Л.Н. Неонатология: учебное пособие. В 2 томах. 7-е изд., перераб. и доп. Т. 1. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 720 с. EDN: WUSRND doi: 10.33029/9704-5770-2-NEO-2020-1-720
35. Al-Matary A., Al Sulaiman M., Al-Otaiby S., et al. Association between the timing of antibiotics administration and outcome of neonatal sepsis // J Infect Public Health. 2022. Vol. 15, N 6. P. 643–647. doi: 10.1016/j.jiph.2022.05.004
36. Al-Lawama M., Aljbour H., Tanash A., Badran E. Intravenous Colistin in the treatment of multidrug-resistant *Acinetobacter* in neonates // Ann Clin Microbiol Antimicrob. 2016. Vol. 15. P. 8. doi: 10.1186/s12941-016-0126-4
37. EARSNet [Электронный ресурс]. Annual Report of the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network Stockholm: ECDC; 2017. Режим доступа: <https://www.ecdc.europa.eu/en/about-us/networks/disease-networks-and-laboratory-networks/ears-net-data> Дата обращения: 08.10.2024.
38. Anugu N.R., Khan S. Comparing the diagnostic accuracy of procalcitonin and C-reactive protein in neonatal sepsis: a systematic review // Cureus. 2021. Vol. 13, N 11. P. e19485. doi: 10.7759/cureus.19485
39. Balamuth F., Weiss S.L., Fitzgerald J.C., et al. Protocolized treatment is associated with decreased organ dysfunction in pediatric severe sepsis // Pediatr Crit Care Med. 2016. Vol. 17, N 9. P. 817–822. doi: 10.1097/PCC.0000000000000858
40. Barichello T., Generoso J.S., Singer M., Dal-Pizzol F. Biomarkers for sepsis: more than just fever and leukocytosis — a narrative review // Crit Care. 2022. Vol. 26, N 1. P. 14. doi: 10.1186/s13054-021-03862-5
41. Bell E.F., Acarregui M.J. Restricted versus liberal water intake for preventing morbidity and mortality in preterm infants // Cochrane Database Syst Rev. 2014. Vol. 2014, N 12. P. CD000503. doi: 10.1002/14651858.CD000503
42. Berardi A., Buffagni A.M., Rossi C., et al. Serial physical examinations, a simple and reliable tool for managing neonates at risk for early-onset sepsis // World J Clin Pediatr. 2016. Vol. 5, N 4. P. 358–364. doi: 10.5409/wjcp.v5.i4.358
43. Beucher G., Charlier C., Cazanave C. Infection intra-utérine: diagnostic et traitement. RPC rupture prématurée des membranes avant terme CNGOF // Gynecol Obstet Fertil Senol. 2018. Vol. 46, N 12. P. 1054–1067. doi: 10.1016/j.gofs.2018.10.022
44. Bianchini S., Rigotti E., Nicoletti L., et al. Surgical antimicrobial prophylaxis in neonates and children with special high-risk conditions: A RAND/UCLA appropriateness method consensus study // Antibiotics (Basel). 2022. Vol. 11, N 2. P. 246. doi: 10.3390/antibiotics11020246
45. Bedetti L., Miselli F., Minotti C., et al. Lumbar puncture and meningitis in infants with proven early- or late-onset sepsis: an Italian prospective multicenter observational study // Microorganisms. 2023. Vol. 11, N 6. P. 1546. doi: 10.3390/microorganisms11061546
46. Berardi A., Zinani I., Bedetti L., et al. Should we give antibiotics to neonates with mild non-progressive symptoms? A comparison of serial clinical observation and the neonatal sepsis risk calculator // Front Pediatr. 2022. Vol. 10. P. 882416. doi: 10.3389/fped.2022.882416
47. Cantey J.B., Lee J.H. Biomarkers for the diagnosis of neonatal sepsis // Clin Perinatol. 2021. Vol. 48, N 2. P. 215–227. doi: 10.1016/j.clp.2021.03.012
48. Çelik H.T., Portakal O., Yiğit Ş., et al. Efficacy of new leukocyte parameters versus serum C-reactive protein, procalcitonin, and interleukin-6 in the diagnosis of neonatal sepsis // Pediatr Int. 2016. Vol. 58, N 2. P. 119–125. doi: 10.1111/ped.12754
49. Clements K.E., Fisher M., Quaye K., et al. Surgical site infections in the NICU // J Pediatr Surg. 2016. Vol. 51, N 9. P. 1405–1408. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2016.04.002
50. Collins A., Weitkamp JH, Wynn JL. Why are preterm newborns at increased risk of infection? // Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2018. Vol. 103, N 4. P. F391–F394. doi: 10.1136/archdischild-2017-313595
51. Conde-Agudelo A., Romero R., Jung E.J., Garcia Sánchez Á.J. Management of clinical chorioamnionitis: an evidence-based approach // Am J Obstet Gynecol. 2020. Vol. 223, N 6. P. 848–869. doi: 10.1016/j.ajog.2020.09.044
52. Coyne R., Hughes W., Purtill H., et al. Influence of an early human milk diet on the duration of parenteral nutrition and incidence of late-onset sepsis in very low birthweight (VLBW) infants: a systematic review // Breastfeed Med. 2024. Vol. 19, N 6. P. 425–434. doi: 10.1089/bfm.2023.0290
53. Craig A.M., Dotters-Katz S., Kuller J.A., Thompson J.L. Listeriosis in pregnancy: a review // Obstet Gynecol Surv. 2019. Vol. 74, N 6. P. 362–368. doi: 10.1097/OGX.0000000000000683
54. Czikk M.J., McCarthy F.P., Murphy K.E. Chorioamnionitis: from pathogenesis to treatment // Clin Microbiol Infect. 2011. Vol. 17, N 9. P. 1304–1311. doi: 10.1111/j.1469-0691.2011.03574.x
55. Davis A.L., Carcillo J.A., Aneja R.K., et al. American college of critical care medicine clinical practice parameters for hemodynamic support of pediatric and neonatal septic shock // Crit Care Med. 2017. Vol. 45, N 6. P. 1061–1093. doi: 10.1097/CCM.0000000000002425
56. De Rose D.U., Ronchetti M.P., Tzialla C., et al. Editorial: Congenital and perinatal infections: How to prevent sequelae in neonates and children // Front Pediatr. 2023. Vol. 11. P. 1142636. doi: 10.3389/fped.2023.1142636

57. Dempsey E., Chen M.F., Kokottis T., et al. Outcome of neonates less than 30 weeks gestation with histologic chorioamnionitis // *Am J Perinatol*. 2005. Vol. 22, N 3. P. 155–159. doi: 10.1055/s-2005-865020
58. Dior U.P., Kogan L., Eventov-Friedman S., et al. Very high intrapartum fever in term pregnancies and adverse obstetric and neonatal outcomes // *Neonatology*. 2016. Vol. 109, N 1. P. 62–68. doi: 10.1159/000440938
59. Donà D., Barbieri E., Daverio M., et al. Implementation and impact of pediatric antimicrobial stewardship programs: a systematic scoping review // *Antimicrob Resist Infect Control*. 2020. Vol. 9, N 1. P. 3. doi: 10.1186/s13756-019-0659-3
60. Eschborn S., Weitkamp J.H. Procalcitonin versus C-reactive protein: review of kinetics and performance for diagnosis of neonatal sepsis // *J Perinatol*. 2019. Vol. 39, N 7. P. 893–903. doi: 10.1038/s41372-019-0363-4
61. Evans I.V.R., Phillips G.S., Alpern E.R., et al. Association between the New York sepsis care mandate and in-hospital mortality for pediatric sepsis // *JAMA*. 2018. Vol. 320, N 4. P. 358–367. doi: 10.1001/jama.2018.9071
62. Freud A., Wainstock T., Sheiner E., et al. Maternal chorioamnionitis & long term neurological morbidity in the offspring // *Eur J Paediatr Neurol*. 2019. Vol. 23, N 3. P. 484–490. doi: 10.1016/j.ejpn.2019.03.005
63. Fuchs A., Bielicki J., Mathur S., et al. Reviewing the WHO guidelines for antibiotic use for sepsis in neonates and children // *Paediatr Int Child Health*. 2018. Vol. 38, Suppl 1. P. S3–S15. doi: 10.1080/20469047.2017.1408738
64. García-Muñoz Rodrigo F., Galán Henríquez G., Figueras Aloy J., García-Alix Pérez A. Outcomes of very-low-birth-weight infants exposed to maternal clinical chorioamnionitis: a multicentre study // *Neonatology*. 2014. Vol. 106, N 3. P. 229–234. doi: 10.1159/000363127. Epub 2014 Jul 5. Erratum in: *Neonatology*. 2015. Vol. 107, N 1. P. 42. PMID: 25011418.
65. García-Muñoz Rodrigo F., Galán Henríquez G.M., Ospina C.G. Morbidity and mortality among very-low-birth-weight infants born to mothers with clinical chorioamnionitis // *Pediatr Neonatol*. 2014. Vol. 55, N 5. P. 381–386. doi: 10.1016/j.pedneo.2013.12.007
66. Giannoni E., Dimopoulou V., Klingenberg C., et al. Analysis of antibiotic exposure and early-onset neonatal sepsis in Europe, North America, and Australia. *JAMA Netw Open*. 2022. Vol. 5, N 11. P. e2243691. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2022.43691
67. Hedegaard S.S., Wisborg K., Hvas A.M. Diagnostic utility of biomarkers for neonatal sepsis — a systematic review // *Infect Dis (Lond)*. 2015. Vol. 47, N 3. P. 117–124. doi: 10.3109/00365548.2014.971053
68. Higgins R.D., Saade G., Polin R.A., et al. Evaluation and management of women and newborns with a maternal diagnosis of chorioamnionitis: summary of a workshop // *Obstet Gynecol*. 2016. Vol. 127, N 3. P. 426–436. doi: 10.1097/AOG.0000000000001246
69. Hofer N., Müller W., Resch B. Neonates presenting with temperature symptoms: role in the diagnosis of early onset sepsis // *Pediatr Int*. 2012. Vol. 54, N 4. P. 486–490. doi: 10.1111/j.1442-200X.2012.03570.x
70. Hofer N., Zacharias E., Müller W., Resch B. An update on the use of C-reactive protein in early-onset neonatal sepsis: current insights and new tasks // *Neonatology*. 2012. Vol. 102, N 1. P. 25–36. doi: 10.1159/000336629
71. Hornik C.P., Benjamin D.K., Becker K.C., et al. Use of the complete blood cell count in early-onset neonatal sepsis // *Pediatr Infect Dis J*. 2012. Vol. 31, N 8. P. 799–802. doi: 10.1097/INF.0b013e318256905c
72. Huttner A., Harbarth S., Carlet J., et al. Antimicrobial resistance: a global view from the 2013 World Healthcare-Associated Infections Forum // *Antimicrob Resist Infect Control*. 2013. Vol. 2. P. 31. doi: 10.1186/2047-2994-2-31
73. Imdad A., Rehman F., Davis E., et al. Effects of neonatal nutrition interventions on neonatal mortality and child health and development outcomes: A systematic review // *Campbell Syst Rev*. 2021. Vol. 17, N 1. P. e1141. doi: 10.1002/cl2.1141
74. Gao K., Fu J., Guan X., et al. Incidence, bacterial profiles, and antimicrobial resistance of culture-proven neonatal sepsis in South China // *Infect Drug Resist*. 2019. Vol. 12. P. 3797–3805.
75. Joshi N.S., Gupta A., Allan J.M., et al. Clinical monitoring of well-appearing infants born to mothers with chorioamnionitis // *Pediatrics*. 2018. Vol. 141, N 4. P. e20172056. doi: 10.1542/peds.2017-2056
76. Kim C.J., Romero R., Chaemsathong P., et al. Acute chorioamnionitis and funisitis: definition, pathologic features, and clinical significance // *Am J Obstet Gynecol*. 2015. Vol. 213, Suppl 4. P. S29–S52. doi: 10.1016/j.ajog.2015.08.040
77. Kim M.J., Romero R., Gervasi M.T., et al. Widespread microbial invasion of the chorioamniotic membranes is a consequence and not a cause of intra-amniotic infection // *Lab Invest*. 2009. Vol. 89, N 8. P. 924–936. doi: 10.1038/labinvest.2009.49
78. Kimpton J.A., Verma A., Thakkar D., et al. Comparison of NICE Guideline CG149 and the sepsis risk calculator for the management of early-onset sepsis on the postnatal ward // *Neonatology*. 2021. Vol. 118, N 5. P. 562–568. doi: 10.1159/000518059
79. Kondo Y., Umemura Y., Hayashida K., et al. Diagnostic value of procalcitonin and presepsin for sepsis in critically ill adult patients: a systematic review and meta-analysis // *J Intensive Care*. 2019. Vol. 7. P. 22. doi: 10.1186/s40560-019-0374-4
80. Korang S.K., Safi S., Nava C., et al. Antibiotic regimens for early-onset neonatal sepsis // *Cochrane Database Syst Rev*. 2021. Vol. 2021, Vol. 5, N 5. P. CD013837. doi: 10.1002/14651858.CD013837.pub2
81. Kuhn P., Dheu C., Bolender C., et al. Incidence and distribution of pathogens in early-onset neonatal sepsis in the era of antenatal antibiotics // *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2010. Vol. 24, N 5. P. 479–487. doi: 10.1111/j.1365-3016.2010.01132.x
82. Kuzniewicz M.W., Puopolo K.M., Fischer A., et al. A quantitative, risk-based approach to the management of neonatal early-onset sepsis // *JAMA Pediatr*. 2017. Vol. 171, N 4. P. 365–371. doi: 10.1001/jamapediatrics.2016.4678
83. Kuzniewicz M.W., Mukhopadhyay S., Li S., et al. Time to positivity of neonatal blood cultures for early-onset sepsis // *Pediatr Infect Dis J*. 2020. Vol. 39, N 7. P. 634–640. doi: 10.1097/INF.0000000000002632
84. Lu B., Zhang Y., Li C., et al. The utility of presepsin in diagnosis and risk stratification for the emergency patients with sepsis // *Am J Emerg Med*. 2018. Vol. 36, N 8. P. 1341–1345. doi: 10.1016/j.ajem.2017.12.038
85. Maddaloni C., De Rose D.U., Santisi A., et al. The emerging role of presepsin (P-SEP) in the diagnosis of sepsis in the critically ill infant: a literature review // *Int J Mol Sci*. 2021. Vol. 22, N 22. P. 12154. doi: 10.3390/ijms22212154
86. Makkar M., Gupta C., Pathak R., et al. Performance evaluation of hematologic scoring system in early diagnosis of neo-

- natal sepsis // *J Clin Neonatol.* 2013. Vol. 2, N 1. P. 25–29. doi: 10.4103/2249-4847.109243
- 87.** Makkar N., Soneja M., Arora U., et al. Prognostic utility of biomarker levels and clinical severity scoring in sepsis: a comparative study // *J Investig Med.* 2022. Vol. 70, N 6. P. 1399–1405. doi: 10.1136/jim-2021-002276
- 88.** Manurung T.N., Wungu C.D.K., Utomo M.T. The role of breast milk on reducing the risk of neonatal sepsis in preterm and low birth weight infants: a systematic review and meta-analysis // *Pharmacognosy Journal.* 2022. Vol. 14, N 6. P. 1067–1074. doi: 10.5530/pj.2022.14.211
- 89.** Marks L., de Waal K., Ferguson J.K. Time to positive blood culture in early onset neonatal sepsis: A retrospective clinical study and review of the literature // *J Paediatr Child Health.* 2020. Vol. 56, N 9. P. 1371–1375. doi: 10.1111/jpc.14934
- 90.** Mateus T., Silva J., Maia R.L., Teixeira P. Listeriosis during pregnancy: a public health concern // *ISRN Obstet Gynecol.* 2013. Vol. 2013. P. 851712. doi: 10.1155/2013/851712
- 91.** Miller J.M., Binnicker M.J., Campbell S., et al. guide to utilization of the microbiology laboratory for diagnosis of infectious diseases: 2024 update by the infectious diseases society of America (IDSA) and the American Society for Microbiology (ASM) // *Clin Infect Dis.* 2024. P. ciae104. doi: 10.1093/cid/ciae104
- 92.** Mjelle AB, Guthe HJT, Reigstad H, et al. Serum concentrations of C-reactive protein in healthy term-born Norwegian infants 48–72 hours after birth // *Acta Paediatr.* 2019. Vol. 108, N 5. P. 849–854. doi: 10.1111/apa.14578
- 93.** Moffett S.M., Kitts H.L., Henderson S.J. Medication therapy for early-onset neonatal sepsis // *AACN Adv Crit Care.* 2016. Vol. 27, N 3. P. 253–258. doi: 10.4037/aacnacc2016503
- 94.** Murphy K., Weiner J. Use of leukocyte counts in evaluation of early-onset neonatal sepsis // *Pediatr Infect Dis J.* 2012. Vol. 31, N 1. P. 16–19. doi: 10.1097/INF.0b013e31822ffc17
- 95.** Lamont R.F., Sobel J., Mazaki-Tovi S., et al. Listeriosis in human pregnancy: a systematic review // *J Perinat Med.* 2011. Vol. 39, N 3. P. 227–236. doi: 10.1515/jpm.2011.035
- 96.** Young T.E., Mangum O.B. Neofax: A manual of drugs used in neonatal care. American Society of Hospital Pharmacists, 2000. 272 p.
- 97.** Neonatal infection: antibiotics for prevention and treatment. NICE. 2021. 81 p. Режим доступа: <http://nice.org.uk/guidance/ng195>
- 98.** Newman T.B., Draper D., Puopolo K.M., et al. Combining immature and total neutrophil counts to predict early onset sepsis in term and late preterm newborns: use of the I/T2 // *Pediatr Infect Dis J.* 2014. Vol. 33, N 8. P. 798–802. doi: 10.1097/INF.0000000000000297
- 99.** Ofman G., Vasco N., Cantey J.B. Risk of early-onset sepsis following preterm, prolonged rupture of membranes with or without chorioamnionitis // *Am J Perinatol.* 2016. Vol. 33, N 4. P. 339–342. doi: 10.1055/s-0035-1556758
- 100.** Ozdemir A.A., Elgormus Y. Diagnostic value of presepsin in detection of early-onset neonatal sepsis // *Am J Perinatol.* 2017. Vol. 34, N 6. P. 550–556. doi: 10.1055/s-0036-1593851
- 101.** Pammi M., Flores A., Versalovic J., Leeflang M.M. Molecular assays for the diagnosis of sepsis in neonates // *Cochrane Database Syst Rev.* 2017. Vol. 2, N 2. P. CD011926. doi: 10.1002/14651858.CD011926.pub2
- 102.** Paul R., Neuman M.I., Monuteaux M.C., Melendez E. Adherence to PALS sepsis guidelines and hospital length of stay // *Pediatrics.* 2012. Vol. 130, N 2. P. e273–e280. doi: 10.1542/peds.2012-0094
- 103.** Pierrakos C., Velissaris D., Bisdorff M., et al. Biomarkers of sepsis: time for a reappraisal // *Crit Care.* 2020. Vol. 24, N 1. P. 287. doi: 10.1186/s13054-020-02993-5
- 104.** Poggi C., Bianconi T., Gozzini E., et al. Presepsin for the detection of late-onset sepsis in preterm newborns // *Pediatrics.* 2015. Vol. 135, N 1. P. 68–75. doi: 10.1542/peds.2014-1755
- 105.** Poggi C., Lucenteforte E., Petri D., et al. Presepsin for the diagnosis of neonatal early-onset sepsis: a systematic review and meta-analysis // *JAMA Pediatr.* 2022. Vol. 176, N 8. P. 750–758. doi: 10.1001/jamapediatrics.2022.1647
- 106.** Polin R.A.; Committee on Fetus and Newborn. Management of neonates with suspected or proven early-onset bacterial sepsis // *Pediatrics.* 2012. Vol. 129, N 5. P. 1006–1015. doi: 10.1542/peds.2012-0541
- 107.** Pontrelli G., De Crescenzo F., Buzzetti R., et al. Accuracy of serum procalcitonin for the diagnosis of sepsis in neonates and children with systemic inflammatory syndrome: a meta-analysis // *BMC Infect Dis.* 2017. Vol. 17, N 1. P. 302. doi: 10.1186/s12879-017-2396-7
- 108.** Pugnali F., De Rose D.U., Kipfmüller F., et al. Assessment of hemodynamic dysfunction in septic newborns by functional echocardiography: a systematic review // *Pediatr Res.* 2024. Vol. 95, N 6. P. 1422–1431. doi: 10.1038/s41390-024-03045-2
- 109.** Puopolo K.M., Draper D., Wi S., et al. Estimating the probability of neonatal early-onset infection on the basis of maternal risk factors // *Pediatrics.* 2011. Vol. 128, N 5. P. e1155–e1163. doi: 10.1542/peds.2010-3464
- 110.** Raines D.A., Wagner A., Salinas A. Intraamniotic infection and the term neonate // *Neonatal Netw.* 2017. Vol. 36, N 6. P. 385–387. doi: 10.1891/0730-0832.36.6.385
- 111.** Rees C.A., Lim J., Westbrook A.L., et al. Systematic review and meta-analysis of the diagnostic value of four biomarkers in detecting neonatal sepsis in low- and middle-income countries // *BMJ Paediatr Open.* 2023. Vol. 7, N 1. P. e001627. doi: 10.1136/bmjpo-2022-001627
- 112.** Robin Ohis R.K., Yoder M.C. Hematology, immunology and infection disease: neonatology questions and controversies. Philadelphia: Elsevier Health Sciences, 2008. 312 p.
- 113.** Rojas-Reyes M.X., Morley C.J., Soll R. Prophylactic versus selective use of surfactant in preventing morbidity and mortality in preterm infants // *Cochrane Database Syst Rev.* 2012. Vol. N 3. P. CD000510. doi: 10.1002/14651858
- 114.** Romero R., Gomez-Lopez N., Winters A.D., et al. Evidence that intra-amniotic infections are often the result of an ascending invasion — a molecular microbiological study // *J Perinat Med.* 2019. Vol. 47, N 9. P. 915–931. doi: 10.1515/jpm-2019-0297
- 115.** Saboohi E., Saeed F., Khan R.N., Khan M.A. Immature to total neutrophil ratio as an early indicator of early neonatal sepsis // *Pak J Med Sci.* 2019. Vol. 35, N 1. P. 241–246. doi: 10.12669/pjms.35.1.99
- 116.** Sarkar S., Bhagat I., DeCristofaro J.D., et al. A study of the role of multiple site blood cultures in the evaluation of neonatal sepsis // *J Perinatol.* 2006. Vol. 26, N 1. P. 18–22. doi: 10.1038/sj.jp.7211410
- 117.** Schlapbach L.J., Weiss S.L., Wolf J. Reducing collateral damage from mandates for time to antibiotics in pediatric sepsis—primum non nocere // *JAMA Pediatr.* 2019. Vol. 173, N 5. P. 409–410. doi: 10.1001/jamapediatrics.2019.0174
- 118.** Seyoum K., Sahiledengle B., Kene C., et al. Determinants of neonatal sepsis among neonates admitted to neonatal intensive care units in Ethiopian hospitals: A systematic review and meta-analysis // *Heliyon.* 2023. Vol. 9, N 9. P. e20336. doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e20336
- 119.** Sgro M., Kobylanski A., Yudin M.H., et al. Population-based study of early-onset neonatal sepsis in Canada // *Paediatr Child Heal.* 2019. Vol. 24, N 2. P. e66–e73. doi: 10.1093/pch/pxy018

120. Shane AL, Sánchez PJ, Stoll BJ. Neonatal sepsis // *Lancet*. 2017. Vol. 390, N 10104. P. 1770–1780. doi: 10.1016/S0140-6736(17)31002-4
121. Singer M., Deutschman C.S., Seymour C.W., et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3) // *JAMA*. 2016. Vol. 315, N 8. P. 801–810. doi: 10.1001/jama.2016.0287
122. Stoll B.J., Hansen N.I., Sánchez P.J., et al. Early onset neonatal sepsis: The burden of group B streptococcal and *E. coli* disease continues // *Pediatrics*. 2011. Vol. 127, N 5. P. 817–826. doi: 10.1542/peds.2010-2217
123. Sturrock S., Sadoo S., Nanyunja C., Le Doare K. Improving the treatment of neonatal sepsis in resource-limited settings: gaps and recommendations // *Res Rep Trop Med*. 2023. Vol. 14. P. 121–134. doi: 10.2147/RRMT.S410785
124. Sun B., Liang L.F., Li J., et al. A meta-analysis of interleukin-6 as a valid and accurate index in diagnosing early neonatal sepsis // *Int Wound J*. 2019. Vol. 16, N 2. P. 527–533. doi: 10.1111/iwj.13079
125. Tita A.T., Andrews W.W. Diagnosis and management of clinical chorioamnionitis // *Clin Perinatol*. 2010. Vol. 37, N 2. P. 339–354. doi: 10.1016/j.clp.2010.02.003
126. Tuzun F., Ozkan H., Cetinkaya M., et al. Is European Medicines Agency (EMA) sepsis criteria accurate for neonatal sepsis diagnosis or do we need new criteria? // *PLoS One*. 2019. Vol. 14, N 6. P. e0218002. doi: 10.1371/journal.pone.0218002
127. van Leeuwen L.M., Fourie E., van den Brink G., et al. Diagnostic value of maternal, cord blood and neonatal biomarkers for early-onset sepsis: a systematic review and meta-analysis // *Clin Microbiol Infect*. 2024. Vol. 30, N 7. P. 850–857. doi: 10.1016/j.cmi.2024.03.005
128. Varghese A., Blaschke A.J., Korgenski E.K., Crandall H. Neonatal early-onset sepsis due to *haemophilus influenzae*

- in Utah // *Pediatr Infect Dis J*. 2023. Vol. 42, N 3. P. e90–e92. doi: 10.1097/INF.0000000000003795
129. Vatne A., Klingenberg C., Rettedal S., Øymar K. Early-onset sepsis in neonates — a population-based study in South-West Norway from 1996 to 2018 // *Front Pediatr*. 2021. Vol. 9. P. 634798. doi: 10.3389/fped.2021.634798
130. Walker S., Datta A., Massoumi R.L., et al. Antibiotic stewardship in the newborn surgical patient: A quality improvement project in the neonatal intensive care unit // *Surgery*. 2017. Vol. 162, N 6. P. 1295–1303. doi: 10.1016/j.surg.2017.07.021
131. Wiechers C., Bernhard W., Goelz R., et al. Optimizing early neonatal nutrition and dietary pattern in premature infants // *Int J Environ Res Public Health*. 2021. Vol. 18, N 14. P. 7544. doi: 10.3390/ijerph18147544
132. Wing E.J., Gregory S.H. *Listeria monocytogenes*: clinical and experimental update // *J Infect Dis*. 2002. Vol. 185, Suppl 1. P. S18–S24. doi: 10.1086/338465
133. Yapıcıoğlu H., Özlü F., Sertdemir Y. Are vital signs indicative for bacteremia in newborns? // *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2015. Vol. 28, N 18. P. 2244–2249. doi: 10.3109/14767058.2014.983896
134. Yochpaz S., Friedman N., Zirkin S., et al. C-reactive protein in early-onset neonatal sepsis — a cutoff point for CRP value as a predictor of early-onset neonatal sepsis in term and late preterm infants early after birth? // *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2022. Vol. 35, N 23. P. 4552–4557. doi: 10.1080/14767058.2020.1856068
135. Zachariah P., Saiman L. Expanding antimicrobial stewardship strategies for the NICU: Management of surgical site infections, perioperative prophylaxis, and culture negative sepsis // *Semin Perinatol*. 2020. Vol. 44, N 8. P. 151327. doi: 10.1016/j.semper.2020.151327

REFERENCES

1. Ivanov DO, Petrenko YuV, Yakovleva EE, et al. *Algorithms of antibiotic prophylaxis and antibacterial therapy in structural units of a multidisciplinary children's hospital: a textbook*. St. Petersburg: SPbSPMU, 2024. 192 p. (In Russ.)
2. Alexandrovich YuS, Ivanov DO, Pshenisnov KV. *Sepsis of newborns*. Saint Petersburg: SPbSPMU, 2018. 174 p. (In Russ.)
3. Velkov VV. Use of presepsin biomarker for early and highly specific diagnostics of sepsis. Wounds and wound infections. Wounds and wound infections. *The prof. B.M. Kostyuchenok journal*. 2015;2(1):53–82. EDN: TUGSBZ
4. Zlokazov MD, Lyubimova AV, Tekhova IG, et al. The problems of detection and registration of infections specific to the perinatal period in neonates. *Epidemiology and Vaccine Prophylaxis*. 2018;17(5): 71–77. EDN: YQXVCP doi: 10.31631/2073-3046-2018-17-5-71-77
5. Zlokazov MD. *Epidemiological features of the occurrence of bacterial infections specific to the perinatal period in newborn children* [Dissertation]. St. Petersburg, 2020. 131 p. EDN: EJIEEN Available from: <https://www.dissercat.com/content/epidemiologicheskie-osobennosti-vozniknoveniya-bakterialnykh-infektsii-spetsifichnykh-dlya>
6. Ivanov DO, Petrenko YuV, Kurzina EA, Petrova NA. performance characteristics of clinical analysis of blood in infants who developed neonatal sepsis. *Bulletin of the V.A. Almazov Federal Centre of Heart, Blood and Endocrinology*. 2012;(3):41–52. EDN: PCCWWL
7. Ivanov DO, Shabalov NP, Petrenko YuV. Neonatal sepsis. Neonatal sepsis. Experience of the hypothesis. *Children's Medicine of the North-West*. 2012;3(3):37–45. EDN: PWVKID
8. Ivzhits MA, Zyryanov SK, Ushkalova EA, et al. The use of antimicrobial drugs in preterm newborn: the experience of creating the formulary. *Good Clinical Practice*. 2016;(3):56–65. EDN: XHYKZZ
9. Antonov AG, Amirkhanova DY, Astasheva IB, et al. *Selected clinical recommendations on neonatology*. Ed. by Baibarina EN, Degtyarev DN. Moscow: GEOTAR-Media; 2016. 240 p. (In Russ.)
10. Ionov OV, Sharafutdinova DR, Balashova EN, et al. Necrotizing enterocolitis in extremely low birth weight infants and associated risk factors: a retrospective analysis. *Neonatology: News, Views, Education*. 2023;11(1):29–41. EDN: EHHGDS doi: 10.33029/2308-2402-2023-11-1-28-41
11. Ionov OV, Krokhina KN, Gorbacheva LM, et al. Leukocytosis: a new important diagnostic marker for inflammatory infection in premature neonates older than 72 hours of age. *Neonatology: News, Views, Education*. 2016;(1):81–88.
12. Ionov OV, Degtyareva AV, Levadnaya AV, et al. Clinical and laboratory manifestations of congenital infectious and inflammatory diseases in extremely low and very low birth weight infants. *Obstetrics and Gynecology*. 2014;(10):66–71. EDN: SXRJXT

13. Knyazeva TP. Causes and risk factors of premature rupture membranes. *Far Eastern Medical Journal*. 2016;(2):128–135. (In Russ.) EDN: WCAXRZ
14. Kozlov RS, Dehnich AV, editors. *Handbook of antimicrobial therapy*. Issue 2. MAKMAX; 2010. 416 c. (In Russ.)
15. Kozlov SN, Strachunsky LS. *Modern antimicrobial chemotherapy: a guide for doctors*. Moscow: Med Inform Agency; 2009. 448 p. (In Russ.) EDN: QLUR0V
16. Kosenkova EG, Lysenko IM. *Clinical and diagnostic criteria for the implementation of intrauterine infection in newborns and children of the first year of life: a monograph*. Vitebsk: VSMU; 2016. P. 184–200.
17. Lobzin YuV, Vasiliev VV. Key aspects congenital infection. *Journal of Infectology*. 2014;6(3):5–14. EDN: STQTXJ
18. Volodin NN, Degtyarev DN, editors. *Neonatology: a national guideline*. Vol. 2. Moscow: GEOTAR-Media; 2023. 768 p.
19. Ovsyannikov DYU, Boytsova EV, Zhestkova MA, et al. *Neonatal pulmonology: Monograph*. Ed. by Ovsyannikov DYU. Moscow: Seven-Print; 2022. 168 p. EDN: NGFFJV
20. Ovsyannikov DYU, Kozlov VV, Stuklov NI, et al. *Pediatrics: textbook*. Volume 2: *Otorhinolaryngology, pulmonology, haematology, immunology*. Ed. by Ovsyannikov DYU. Moscow: RUDN, 2022. 592 p. EDN: EWEMYE
21. Ovsyannikov DYU, Boitsova EV. Pneumonia in newborns. *Pediatrics. Consilium Medicum*. 2021;(3):214–223. EDN: ENPMBP doi: 10.26442/26586630.2021.3.201060
22. Ovsyannikov DYU, Kravchuk DA, Nikolaeva DYU. Clinical pathophysiology of the respiratory system in preterm infants. *Neonatology: News, Views, Education*. 2018;6(3(21)):74–98. EDN: MHCYTZ doi: 10.24411/2308-2408-2402-2018-13003
23. Bryant KA, Kuzman-Cottrill DA. *Manual on the prevention of infectious diseases in pediatrics*. Ed. by Osmanov IM, Borzakova SN. Moscow: GEOTAR-Media; 2021. 333 p. (In Russ.)
24. Savicheva AM. Vaginal microbiome and virome — features of interaction. *Problems of Medical Mycology*. 2023;25(2):172. EDN: NSIDPM
25. Savicheva AM, Sokolovsky EV, Ailamazyan EK. *Infectious-inflammatory diseases in obstetrics and gynaecology*. Manual for doctors. Ailamazyan EK, editor. Moscow: GEOTAR-Media; 2016. 320 p. (In Russ.) EDN: WJQZVH
26. Samsygina GA. *Neonatal sepsis*. Moscow: GEOTAR-Media; 2020. 192 p. (In Russ.)
27. Samsygina GA. On predisposing factors and risk factors for the development of neonatal sepsis and modern approaches to its treatment. *Pediatrics. Journal named after G.N. Speransky*. 2012;91(3):32–37. (In Russ.) EDN: OZMAVH
28. Zinserling VA. The importance of morphological investigations in diagnostics and study of infections. Tissue microbiology. *Journal Infectology*. 2018;10(3):124–132. EDN: VMVIXY doi: 10.22625/2072-6732-2018-10-3-124-132
29. Zinserling VA, Melnikova VF. *Perinatal infections. (Questions of pathogenesis, morphological diagnosis and clinical and morphological comparisons)*. Practical Guide. Saint Petersburg: Elby; 2002. 352 p. (In Russ.)
30. Chernyakhovsky OB, Abramova IV. Intrauterine infections in the newborn, risk factors. *Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*. 2009;54(1):88. EDN: KPYMXZ
31. Shabalov NP, Ivanov DO, Shabalova NN. Sepsis of newborns. *Medical Academic Journal*. 2001;1(3):81–86. (In Russ.) EDN: WDQJFY
32. Shabalov NP. Obschebiological problem: patterns and consequences of perinatal human infection. *Pediatrics. Journal named after G.N. Speransky*. 2012;91(3):26–31. EDN: OZMAUX
33. Shabalov NP, Sofronova LN. *Neonatology: textbook*. Vol. 2. Moscow: GEOTAR-Media; 2020. 752 p. (In Russ.) EDN: ANAYGR doi: 10.33029/9704-5771-9-NEO-2020-1-752
34. Shabalov NP, Sofronova LN. *Neonatology: textbook*. Vol. 1. Moscow: GEOTAR-Media; 2020. 720 p. (In Russ.) EDN: WUSRND doi: 10.33029/9704-5770-2-NEO-2020-1-720
35. Al-Matary A, Al Sulaiman M, Al-Otaiby S, et al. Association between the timing of antibiotics administration and outcome of neonatal sepsis. *J Infect Public Health*. 2022;15(6):643–647. doi: 10.1016/j.jiph.2022.05.004
36. Al-Lawama M, Aljbouir H, Tanash A, Badran E. Intravenous Colistin in the treatment of multidrug-resistant *Acinetobacter* in neonates. *Ann Clin Microbiol Antimicrob*. 2016;15:8. doi: 10.1186/s12941-016-0126-4
37. EARSNet [Internet]. Annual report of the european antimicrobial resistance surveillance network stockholm: ECDC; 2017. [Cited 2024 Oct 08]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/about-us/networks/disease-networks-and-laboratory-networks/ears-net-data>
38. Anugu NR, Khan S. Comparing the diagnostic accuracy of procalcitonin and C-reactive protein in neonatal sepsis: a systematic review. *Cureus*. 2021;13(11):e19485. doi: 10.7759/cureus.19485
39. Balamuth F, Weiss SL, Fitzgerald JC, et al. Protocolized treatment is associated with decreased organ dysfunction in pediatric severe sepsis. *Pediatr Crit Care Med*. 2016;17(9):817–822. doi: 10.1097/PCC.0000000000000858
40. Barichello T, Generoso JS, Singer M, Dal-Pizzol F. Biomarkers for sepsis: more than just fever and leukocytosis — a narrative review. *Crit Care*. 2022;26(1):14. doi: 10.1186/s13054-021-03862-5
41. Bell EF, Acarregui MJ. Restricted versus liberal water intake for preventing morbidity and mortality in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;2014(12):CD000503. doi: 10.1002/14651858.CD000503
42. Berardi A, Buffagni AM, Rossi C, et al. Serial physical examinations, a simple and reliable tool for managing neonates at risk for early-onset sepsis. *World J Clin Pediatr*. 2016;5(4):358–364. doi: 10.5409/wjcp.v5.i4.358
43. Beucher G, Charlier C, Cazanave C. Diagnosis and management of intra-uterine infection: CNGOF preterm premature rupture of membranes guidelines. *Gynecol Obstet Fertil Senol*. 2018;46(12):1054–1067. (In French). doi: 10.1016/j.gofs.2018.10.022
44. Bianchini S, Rigotti E, Nicoletti L, et al. Surgical antimicrobial prophylaxis in neonates and children with special high-risk conditions: A RAND/UCLA appropriateness method consensus study. *Antibiotics (Basel)*. 2022;11(2):246. doi: 10.3390/antibiotics11020246
45. Bedetti L, Miselli F, Minotti C, et al. Lumbar puncture and meningitis in infants with proven early- or late-onset sepsis: an Italian prospective multicenter observational study. *Microorganisms*. 2023;11(6):1546. doi: 10.3390/microorganisms11061546
46. Berardi A, Zinani I, Bedetti L, et al. Should we give antibiotics to neonates with mild non-progressive symptoms? A comparison of serial clinical observation and the neonatal sepsis risk calculator. *Front Pediatr*. 2022;10:882416. doi: 10.3389/fped.2022.882416
47. Cantey JB, Lee JH. Biomarkers for the diagnosis of neonatal sepsis. *Clin Perinatol*. 2021;48(2):215–227. doi: 10.1016/j.clp.2021.03.012

48. Çelik HT, Portakal O, Yiğit Ş, et al. Efficacy of new leukocyte parameters versus serum C-reactive protein, procalcitonin, and interleukin-6 in the diagnosis of neonatal sepsis. *Pediatr Int*. 2016;58(2):119–125. doi: 10.1111/ped.12754
49. Clements KE, Fisher M, Quaye K, et al. Surgical site infections in the NICU. *J Pediatr Surg*. 2016;51(9):1405–1408. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2016.04.002
50. Collins A, Weitkamp JH, Wynn JL. Why are preterm newborns at increased risk of infection? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2018;103(4):F391–F394. doi: 10.1136/archdischild-2017-313595
51. Conde-Agudelo A, Romero R, Jung EJ, García Sánchez ÁJ. Management of clinical chorioamnionitis: an evidence-based approach. *Am J Obstet Gynecol*. 2020;223(6):848–869. doi: 10.1016/j.ajog.2020.09.044
52. Coyne R, Hughes W, Purtil H, et al. Influence of an early human milk diet on the duration of parenteral nutrition and incidence of late-onset sepsis in very low birthweight (VLBW) infants: a systematic review. *Breastfeed Med*. 2024;19(6):425–434. doi: 10.1089/bfm.2023.0290
53. Craig AM, Dotters-Katz S, Kuller JA, Thompson JL. Listeriosis in pregnancy: a review. *Obstet Gynecol Surv*. 2019;74(6):362–368. doi: 10.1097/OGX.0000000000000683
54. Czikk MJ, McCarthy FP, Murphy KE. Chorioamnionitis: from pathogenesis to treatment. *Clin Microbiol Infect*. 2011;17(9):1304–1311. doi: 10.1111/j.1469-0691.2011.03574.x
55. Davis AL, Carcillo JA, Aneja RK, et al. American college of critical care medicine clinical practice parameters for hemodynamic support of pediatric and neonatal septic shock. *Crit Care Med*. 2017;45(6):1061–1093. doi: 10.1097/CCM.0000000000002425
56. De Rose DU, Ronchetti MP, Tzialla C, et al. Editorial: Congenital and perinatal infections: How to prevent sequelae in neonates and children. *Front Pediatr*. 2023;11:1142636. doi: 10.3389/fped.2023.1142636
57. Dempsey E, Chen MF, Kokottis T, et al. Outcome of neonates less than 30 weeks gestation with histologic chorioamnionitis. *Am J Perinatol*. 2005;22(3):155–159. doi: 10.1055/s-2005-865020
58. Dior UP, Kogan L, Eventov-Friedman S, et al. Very high intrapartum fever in term pregnancies and adverse obstetric and neonatal outcomes. *Neonatology*. 2016;109(1):62–68. doi: 10.1159/000440938
59. Donà D, Barbieri E, Daverio M, et al. Implementation and impact of pediatric antimicrobial stewardship programs: a systematic scoping review. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2020;9(1):3. doi: 10.1186/s13756-019-0659-3
60. Eschborn S, Weitkamp JH. Procalcitonin versus C-reactive protein: review of kinetics and performance for diagnosis of neonatal sepsis. *J Perinatol*. 2019;39(7):893–903. doi: 10.1038/s41372-019-0363-4
61. Evans IVR, Phillips GS, Alpern ER, et al. Association between the New York sepsis care mandate and in-hospital mortality for pediatric sepsis. *JAMA*. 2018;320(4):358–367. doi: 10.1001/jama.2018.9071
62. Freud A, Wainstock T, Sheiner E, et al. Maternal chorioamnionitis & long term neurological morbidity in the offspring. *Eur J Paediatr Neurol*. 2019;23(3):484–490. doi: 10.1016/j.ejpn.2019.03.005
63. Fuchs A, Bielicki J, Mathur S, et al. Reviewing the WHO guidelines for antibiotic use for sepsis in neonates and children. *Paediatr Int Child Health*. 2018;38(S1):S3–S15. doi: 10.1080/20469047.2017.1408738
64. García-Muñoz Rodrigo F, Galán Henríquez G, Figueras Aloy J, García-Alix Pérez A. Outcomes of very-low-birth-weight infants exposed to maternal clinical chorioamnionitis: a multicentre study. *Neonatology*. 2014;106(3):229–234. doi: 10.1159/000363127. Epub 2014 Jul 5. Erratum in: *Neonatology*. 2015;107(1):42. PMID: 25011418.
65. García-Muñoz Rodrigo F, Galán Henríquez GM, Ospina CG. Morbidity and mortality among very-low-birth-weight infants born to mothers with clinical chorioamnionitis. *Pediatr Neonatol*. 2014;55(5):381–386. doi: 10.1016/j.pedneo.2013.12.007
66. Giannoni E, Dimopoulou V, Klingenberg C, et al. Analysis of antibiotic exposure and early-onset neonatal sepsis in Europe, North America, and Australia. *JAMA Netw Open*. 2022;5(11):e2243691. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2022.43691
67. Hedegaard SS, Wisborg K, Hvas AM. Diagnostic utility of biomarkers for neonatal sepsis — a systematic review. *Infect Dis (Lond)*. 2015;47(3):117–124. doi: 10.3109/00365548.2014.971053
68. Higgins RD, Saade G, Polin RA, et al. Evaluation and management of women and newborns with a maternal diagnosis of chorioamnionitis: summary of a workshop. *Obstet Gynecol*. 2016;127(3):426–436. doi: 10.1097/AOG.0000000000001246
69. Hofer N, Müller W, Resch B. Neonates presenting with temperature symptoms: role in the diagnosis of early onset sepsis. *Pediatr Int*. 2012;54(4):486–490. doi: 10.1111/j.1442-200X.2012.03570.x
70. Hofer N, Zacharias E, Müller W, Resch B. An update on the use of C-reactive protein in early-onset neonatal sepsis: current insights and new tasks. *Neonatology*. 2012;102(1):25–36. doi: 10.1159/000336629
71. Hornik CP, Benjamin DK, Becker KC, et al. Use of the complete blood cell count in early-onset neonatal sepsis. *Pediatr Infect Dis J*. 2012;31(8):799–802. doi: 10.1097/INF.0b013e318256905c
72. Huttner A, Harbarth S, Carlet J, et al. Antimicrobial resistance: a global view from the 2013 World Healthcare-Associated Infections Forum. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2013;2:31. doi: 10.1186/2047-2994-2-31
73. Imdad A, Rehman F, Davis E, et al. Effects of neonatal nutrition interventions on neonatal mortality and child health and development outcomes: A systematic review. *Campbell Syst Rev*. 2021;17(1):e1141. doi: 10.1002/cl2.1141
74. Gao K, Fu J, Guan X, et al. Incidence, bacterial profiles, and antimicrobial resistance of culture-proven neonatal sepsis in South China. *Infect Drug Resist*. 2019;12:3797–3805.
75. Joshi NS, Gupta A, Allan JM, et al. Clinical monitoring of well-appearing infants born to mothers with chorioamnionitis. *Pediatrics*. 2018;141(4):e20172056. doi: 10.1542/peds.2017-2056
76. Kim CJ, Romero R, Chaemsathong P, et al. Acute chorioamnionitis and funisitis: definition, pathologic features, and clinical significance. *Am J Obstet Gynecol*. 2015;213(S4):S29–S52. doi: 10.1016/j.ajog.2015.08.040
77. Kim MJ, Romero R, Gervasi MT, et al. Widespread microbial invasion of the chorioamniotic membranes is a consequence and not a cause of intra-amniotic infection. *Lab Invest*. 2009;89(8):924–936. doi: 10.1038/labinvest.2009.49
78. Kimpton JA, Verma A, Thakkar D, et al. Comparison of NICE Guideline CG149 and the sepsis risk calculator for the management of early-onset sepsis on the postnatal ward. *Neonatology*. 2021;118(5):562–568. doi: 10.1159/000518059
79. Kondo Y, Umemura Y, Hayashida K, et al. Diagnostic value of procalcitonin and presepsin for sepsis in critically ill adult patients:

- a systematic review and meta-analysis. *J Intensive Care*. 2019;7:22. doi: 10.1186/s40560-019-0374-4
80. Korang SK, Safi S, Nava C, et al. Antibiotic regimens for early-onset neonatal sepsis. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2021;5(5): CD013837. doi: 10.1002/14651858.CD013837.pub2
 81. Kuhn P, Dheu C, Bolender C, et al. Incidence and distribution of pathogens in early-onset neonatal sepsis in the era of antenatal antibiotics. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2010;24(5):479–487. doi: 10.1111/j.1365-3016.2010.01132.x
 82. Kuzniewicz MW, Puopolo KM, Fischer A, et al. A quantitative, risk-based approach to the management of neonatal early-onset sepsis. *JAMA Pediatr.* 2017;171(4):365–371. doi: 10.1001/jamapediatrics.2016.4678
 83. Kuzniewicz MW, Mukhopadhyay S, Li S, et al. Time to positivity of neonatal blood cultures for early-onset sepsis. *Pediatr Infect Dis J.* 2020;39(7):634–640. doi: 10.1097/INF.0000000000002632
 84. Lu B, Zhang Y, Li C, et al. The utility of presepsin in diagnosis and risk stratification for the emergency patients with sepsis. *Am J Emerg Med.* 2018;36(8):1341–1345. doi: 10.1016/j.ajem.2017.12.038
 85. Maddaloni C, De Rose DU, Santisi A, et al. The emerging role of presepsin (P-SEP) in the diagnosis of sepsis in the critically ill infant: a literature review. *Int J Mol Sci.* 2021;22(22):12154. doi: 10.3390/ijms222212154
 86. Makkar M, Gupta C, Pathak R, et al. Performance evaluation of hematologic scoring system in early diagnosis of neonatal sepsis. *J Clin Neonatol.* 2013;2(1):25–29. doi: 10.4103/2249-4847.109243
 87. Makkar N, Soneja M, Arora U, et al. Prognostic utility of biomarker levels and clinical severity scoring in sepsis: a comparative study. *J Investig Med.* 2022;70(6):1399–1405. doi: 10.1136/jim-2021-002276
 88. Manurung TN, Wungu CDK, Utomo MT. The role of breast milk on reducing the risk of neonatal sepsis in preterm and low birth weight infants: a systematic review and meta-analysis. *Pharmacognosy Journal.* 2022;14(6):1067–1074. doi: 10.5530/pj.2022.14.211
 89. Marks L, de Waal K, Ferguson JK. Time to positive blood culture in early onset neonatal sepsis: A retrospective clinical study and review of the literature. *J Paediatr Child Health.* 2020;56(9):1371–1375. doi: 10.1111/jpc.14934
 90. Mateus T, Silva J, Maia RL, Teixeira P. Listeriosis during pregnancy: a public health concern. *ISRN Obstet Gynecol.* 2013;2013:851712. doi: 10.1155/2013/851712
 91. Miller JM, Binnicker MJ, Campbell S, et al. guide to utilization of the microbiology laboratory for diagnosis of infectious diseases: 2024 update by the infectious diseases society of America (IDSA) and the American society for microbiology (ASM). *Clin Infect Dis.* 2024; ciae104. doi: 10.1093/cid/ciae104
 92. Mjelle AB, Guthe HJT, Reigstad H, et al. Serum concentrations of C-reactive protein in healthy term-born Norwegian infants 48–72 hours after birth. *Acta Paediatr.* 2019;108(5):849–854. doi: 10.1111/apa.14578
 93. Moffett SM, Kitts HL, Henderson SJ. Medication therapy for early-onset neonatal sepsis. *AACN Adv Crit Care.* 2016;27(3):253–258. doi: 10.4037/aacnacc2016503
 94. Murphy K, Weiner J. Use of leukocyte counts in evaluation of early-onset neonatal sepsis. *Pediatr Infect Dis J.* 2012;31(1):16–19. doi: 10.1097/INF.0b013e31822ffc17
 95. Lamont RF, Sobel J, Mazaki-Tovi S, et al. Listeriosis in human pregnancy: a systematic review. *J Perinat Med.* 2011;39(3):227–236. doi: 10.1515/jpm.2011.035
 96. Young TE, Mangum OB. *Neofax: A manual of drugs used in neonatal care.* American Society of Hospital Pharmacists; 2000. 272 p.
 97. Neonatal infection: antibiotics for prevention and treatment. NICE. 2021. 81 p. Available from: <http://nice.org.uk/guidance/ng195>
 98. Newman TB, Draper D, Puopolo KM, et al. Combining immature and total neutrophil counts to predict early onset sepsis in term and late preterm newborns: use of the I/T2. *Pediatr Infect Dis J.* 2014;33(8):798–802. doi: 10.1097/INF.0000000000000297
 99. Ofman G, Vasco N, Cantey JB. Risk of early-onset sepsis following preterm, prolonged rupture of membranes with or without chorioamnionitis. *Am J Perinatol.* 2016;33(4):339–342. doi: 10.1055/s-0035-1556758
 100. Ozdemir AA, Elgormus Y. Diagnostic value of presepsin in detection of early-onset neonatal sepsis. *Am J Perinatol.* 2017;34(6): 550–556. doi: 10.1055/s-0036-1593851
 101. Pammi M, Flores A, Versalovic J, Leeflang MM. Molecular assays for the diagnosis of sepsis in neonates. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;2(2):CD011926. doi: 10.1002/14651858.CD011926.pub2
 102. Paul R, Neuman MI, Monuteaux MC, Melendez E. Adherence to PALS sepsis guidelines and hospital length of stay. *Pediatrics.* 2012;130(2):e273–e280. doi: 10.1542/peds.2012-0094
 103. Pierrakos C, Velissaris D, Bisdorff M, et al. Biomarkers of sepsis: time for a reappraisal. *Crit Care.* 2020;24(1):287. doi: 10.1186/s13054-020-02993-5
 104. Poggi C, Bianconi T, Gozzini E, et al. Presepsin for the detection of late-onset sepsis in preterm newborns. *Pediatrics.* 2015;135(1): 68–75. doi: 10.1542/peds.2014-1755
 105. Poggi C, Lucenteforte E, Petri D, et al. Presepsin for the diagnosis of neonatal early-onset sepsis: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr.* 2022;176(8):750–758. doi: 10.1001/jamapediatrics.2022.1647
 106. Polin RA; Committee on fetus and newborn. Management of neonates with suspected or proven early-onset bacterial sepsis. *Pediatrics.* 2012;129(5):1006–1015. doi: 10.1542/peds.2012-0541
 107. Pontrelli G, De Crescenzo F, Buzzetti R, et al. Accuracy of serum procalcitonin for the diagnosis of sepsis in neonates and children with systemic inflammatory syndrome: a meta-analysis. *BMC Infect Dis.* 2017;17(1):302. doi: 10.1186/s12879-017-2396-7
 108. Pugaloni F, De Rose DU, Kipfmüller F, et al. Assessment of hemodynamic dysfunction in septic newborns by functional echocardiography: a systematic review. *Pediatr Res.* 2024;95(6):1422–1431. doi: 10.1038/s41390-024-03045-2
 109. Puopolo KM, Draper D, Wi S, et al. Estimating the probability of neonatal early-onset infection on the basis of maternal risk factors. *Pediatrics.* 2011;128(5):e1155–e1163. doi: 10.1542/peds.2010-3464
 110. Raines DA, Wagner A, Salinas A. Intraamniotic infection and the term neonate. *Neonatal Netw.* 2017;36(6):385–387. doi: 10.1891/0730-0832.36.6.385
 111. Rees CA, Lim J, Westbrook AL, et al. Systematic review and meta-analysis of the diagnostic value of four biomarkers in detecting neonatal sepsis in low- and middle-income countries. *BMJ Paediatr Open.* 2023;7(1):e001627. doi: 10.1136/bmjpo-2022-001627
 112. Ohs RK, Yoder MC. *Hematology, immunology and infection disease: neonatology questions and controversies.* Philadelphia: Elsevier Health Sciences, 2008. 312 p.
 113. Rojas-Reyes MX, Morley CJ, Soll R. Prophylactic versus selective use of surfactant in preventing morbidity and mortality in

preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;(3):CD000510. doi: 10.1002/14651858

114. Romero R, Gomez-Lopez N, Winters AD, et al. Evidence that intra-amniotic infections are often the result of an ascending invasion — a molecular microbiological study. *J Perinat Med*. 2019;47(9):915–931. doi: 10.1515/jpm-2019-0297

115. Saboohi E, Saeed F, Khan RN, Khan MA. Immature to total neutrophil ratio as an early indicator of early neonatal sepsis. *Pak J Med Sci*. 2019;35(1):241–246. doi: 10.12669/pjms.35.1.99

116. Sarkar S, Bhagat I, DeCristofaro JD, et al. A study of the role of multiple site blood cultures in the evaluation of neonatal sepsis. *J Perinatol*. 2006;26(1):18–22. doi: 10.1038/sj.jp.7211410

117. Schlapbach LJ, Weiss SL, Wolf J. Reducing collateral damage from mandates for time to antibiotics in pediatric sepsis—primum non nocere. *JAMA Pediatr*. 2019;173(5):409–410. doi: 10.1001/jamapediatrics.2019.0174

118. Seyoum K, Sahiledengle B, Kene C, et al. Determinants of neonatal sepsis among neonates admitted to neonatal intensive care units in Ethiopian hospitals: A systematic review and meta-analysis. *Heliyon*. 2023;9(9):e20336. doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e20336

119. Sgro M, Kobylanski A, Yudin MH, et al. Population-based study of early-onset neonatal sepsis in Canada. *Paediatr Child Heal*. 2019;24(2):e66–e73. doi: 10.1093/pch/pxy018

120. Shane AL, Sánchez PJ, Stoll BJ. Neonatal sepsis. *Lancet*. 2017;390(10104):1770–1780. doi: 10.1016/S0140-6736(17)31002-4.

121. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315(8):801–810. doi: 10.1001/jama.2016.0287

122. Stoll BJ, Hansen NI, Sánchez PJ, et al. Early onset neonatal sepsis: The burden of group B streptococcal and *E. coli* disease continues. *Pediatrics*. 2011;127(5):817–826. doi: 10.1542/peds.2010-2217

123. Sturrock S, Sadoo S, Nanyunja C, Le Doare K. Improving the treatment of neonatal sepsis in resource-limited settings: gaps and recommendations. *Res Rep Trop Med*. 2023;14:121–134. doi: 10.2147/RRTM.S410785

124. Sun B, Liang LF, Li J, et al. A meta-analysis of interleukin-6 as a valid and accurate index in diagnosing early neonatal sepsis. *Int Wound J*. 2019;16(2):527–533. doi: 10.1111/iwj.13079

125. Tita AT, Andrews WW. Diagnosis and management of clinical chorioamnionitis. *Clin Perinatol*. 2010;37(2):339–354. doi: 10.1016/j.clp.2010.02.003

126. Tuzun F, Ozkan H, Cetinkaya M, et al. Is European Medicines Agency (EMA) sepsis criteria accurate for neonatal sepsis diagnosis or do we need new criteria? *PLoS One*. 2019;14(6):e0218002. doi: 10.1371/journal.pone.0218002

127. van Leeuwen LM, Fourie E, van den Brink G, et al. Diagnostic value of maternal, cord blood and neonatal biomarkers for early-onset sepsis: a systematic review and meta-analysis. *Clin Microbiol Infect*. 2024;30(7):850–857. doi: 10.1016/j.cmi.2024.03.005

128. Varghese A, Blaschke AJ, Korgenski EK, Crandall H. Neonatal early-onset sepsis due to haemophilus influenzae in Utah. *Pediatr Infect Dis J*. 2023;42(3):e90–e92. doi: 10.1097/INF.0000000000003795

129. Vatne A, Klingenberg C, Rettedal S, Øymar K. Early-onset sepsis in neonates — a population-based study in South-West Norway from 1996 to 2018. *Front Pediatr*. 2021;9:634798. doi: 10.3389/fped.2021.634798

130. Walker S, Datta A, Massoumi RL, et al. Antibiotic stewardship in the newborn surgical patient: A quality improvement project in the neonatal intensive care unit. *Surgery*. 2017;162(6):1295–1303. doi: 10.1016/j.surg.2017.07.021

131. Wiechers C, Bernhard W, Goelz R, et al. Optimizing early neonatal nutrition and dietary pattern in premature infants. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(14):7544. doi: 10.3390/ijerph18147544

132. Wing EJ, Gregory SH. *Listeria monocytogenes*: clinical and experimental update. *J Infect Dis*. 2002;185(Suppl 1):S18–S24. doi: 10.1086/338465

133. Yapıcıoğlu H, Özlü F, Sertdemir Y. Are vital signs indicative for bacteremia in newborns? *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2015;28(18):2244–2249. doi: 10.3109/14767058.2014.983896

134. Yochpaz S, Friedman N, Zirkín S, et al. C-reactive protein in early-onset neonatal sepsis — a cutoff point for CRP value as a predictor of early-onset neonatal sepsis in term and late preterm infants early after birth? *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2022;35(23):4552–4557. doi: 10.1080/14767058.2020.1856068

135. Zachariah P, Saiman L. Expanding antimicrobial stewardship strategies for the NICU: Management of surgical site infections, peri-operative prophylaxis, and culture negative sepsis. *Semin Perinatol*. 2020;44(8):151327. doi: 10.1016/j.semperi.2020.151327

ОБ АВТОРАХ

Дмитрий Олегович Иванов, д-р мед. наук, профессор, главный неонатолог Минздрава России, заведующий кафедрой неонатологии с курсами неврологии и акушерства-гинекологии ФП и ДПО, ректор, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия; ORCID: 0000-0002-0060-4168; eLibrary SPIN: 4437-9626; e-mail: delopro@gpmu.org.ru

AUTHORS' INFO

Dmitry O. Ivanov, MD, PhD, Dr. Sci. (Medicine), Professor, Chief neonatologist of the Ministry of Health of the Russian Federation, Head of the Department of Neonatology with Courses in Neurology and Obstetrics and Gynecology of Faculty of Retraining and Additional Professional Education, Rector, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia; ORCID: 0000-0002-0060-4168; eLibrary SPIN: 4437-9626; e-mail: delopro@gpmu.org.ru

ОБ АВТОРАХ

***Александра Сергеевна Панченко**, д-р мед. наук, профессор кафедры неонатологии с курсами неврологии и акушерства-гинекологии ФП и ДПО, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России; адрес: Россия, 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2; ORCID: 0000-0003-2313-3941; eLibrary SPIN: 9552-2350; e-mail: sashawomen18@mail.ru

Лариса Арзумановна Федорова, канд. мед. наук, доцент кафедры неонатологии с курсами неврологии и акушерства-гинекологии ФП и ДПО, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия; ORCID: 0000-0001-9747-762X; eLibrary SPIN: 5474-0902; e-mail: arslarissa@rambler.ru

Екатерина Николаевна Балашова, канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник отделения реанимации и интенсивной терапии им. проф. А.Г. Антонова, доцент кафедры неонатологии института неонатологии и педиатрии, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова» Минздрава России, Москва, Россия; ORCID: 0000-0002-3741-0770; eLibrary SPIN: 1335-1489; e-mail: katbal99@gmail.com

Елена Венедиктовна Бем, канд. мед. наук, ассистент кафедры неонатологии с курсами неврологии и акушерства-гинекологии ФП и ДПО, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия; ORCID: 0009-0008-9337-5667; eLibrary SPIN: 2811-5938; e-mail: e.bohm@inbox.ru

Назар Мартович Зеленин, врач анестезиолог-реаниматолог, заведующий отделением реанимации новорожденных Перинатального центра, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия; eLibrary SPIN: 1101-2442; e-mail: Piorun1944@gmail.com

Ирина Владимировна Мызникова, заведующая отделением патологии новорожденных и детей раннего возраста Перинатального центра, ассистент кафедры неонатологии с курсами неврологии и акушерства-гинекологии ФП и ДПО, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия; ORCID: 0000-0002-8624-1854; e-mail: irinayurko2014@yandex.ru

Марина Ивановна Леваднева, заведующая отделением физиологии новорожденных Перинатального центра, ассистент кафедры неонатологии с курсами неврологии и акушерства-гинекологии ФП и ДПО, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия; ORCID: 0000-0001-6716-7567; eLibrary SPIN: 2780-6674; e-mail: m-lev11@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

AUTHORS' INFO

***Alexandra S. Panchenko**, MD, PhD, Dr. Sci. (Medicine), Professor of the Department of Neonatology with courses of Neurology and Obstetrics and Gynecology of Faculty of Retraining and Additional Professional Education, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation; address: 2 Litovskaya st., Saint Petersburg, 194100, Russia; ORCID: 0000-0003-2313-3941; eLibrary SPIN: 9552-2350; e-mail: sashawomen18@mail.ru

Larisa A. Fedorova, MD, PhD, Associate Professor of the Department of Neonatology with courses in Neurology and Obstetrics and Gynecology of Faculty of Retraining and Additional Professional Education, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia; ORCID: 0000-0001-9747-762X; eLibrary SPIN: 5474-0902; e-mail: arslarissa@rambler.ru

Ekaterina N. Balashova, MD, PhD, Assistant of the Department of Neonatology, Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology, Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia; ORCID: 0000-0002-3741-0770; eLibrary SPIN: 1335-1489; e-mail: katbal99@gmail.com

Elena V. Bem, MD, PhD, Assistant of the Department of Neonatology with courses in Neurology and Obstetrics and Gynecology of Faculty of Retraining and Additional Professional Education, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia; ORCID: 0009-0008-9337-5667; eLibrary SPIN: 2811-5938; e-mail: e.bohm@inbox.ru

Nazar M. Zelenin, anesthesiologist-resuscitator, Head of the Department, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia; eLibrary SPIN: 1101-2442; e-mail: Piorun1944@gmail.com

Irina V. Myznikova, Head of the Department of Pathology of Newborns and Young Children of the Perinatal Center, Assistant of the Department of Neonatology with courses in Neurology and Obstetrics and Gynecology of Faculty of Retraining and Additional Professional Education, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia; ORCID: 0000-0002-8624-1854; e-mail: irinayurko2014@yandex.ru

Marina I. Levadneva, Head of the Department of Newborn Physiology at the Perinatal Center, Assistant of the Department of Neonatology with Courses in Neurology and Obstetrics and Gynecology of Faculty of Retraining and Additional Professional Education, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia; ORCID: 0000-0001-6716-7567; eLibrary SPIN: 2780-6674; e-mail: m-lev11@yandex.ru

ОБ АВТОРАХ

Анна Сергеевна Набиева, канд. мед. наук, заведующий эпидемиологическим отделом, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия; ORCID: 0000-0002-2519-7589; eLibrary SPIN: 4579-1621; e-mail: hamatum@bk.ru

Светлана Евгеньевна Павлова, ассистент кафедры неонатологии с курсами неврологии и акушерства-гинекологии ФП и ДПО, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия; ORCID: 0000-0001-5423-0950; eLibrary SPIN: 1761-4768; e-mail: svetlanapav.spb@mail.ru

Лариса Андреевна Романова, канд. мед. наук, доцент кафедры неонатологии с курсами неврологии и акушерства-гинекологии ФП и ДПО, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия; ORCID: 0000-0003-0828-352X; eLibrary SPIN: 6460-5491; e-mail: l_romanova2011@mail.ru

Галина Николаевна Чумакова, д-р мед. наук, профессор кафедры неонатологии с курсами неврологии и акушерства-гинекологии ФП и ДПО, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия; ORCID: 0000-0001-5353-4610; eLibrary SPIN: 1821-0198; e-mail: zelchum-neo@yandex.ru

Екатерина Евгеньевна Яковлева, канд. мед. наук, заведующая отделением клинической фармакологии, доцент кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии и фармакоэкономики, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия; ORCID: 0000-0002-0270-0217; eLibrary SPIN: 6728-7340; e-mail: eeiakovleva@mail.ru

Тамара Владимировна Белоусова, д-р мед. наук, профессор, Заслуженный врач России, заведующая кафедрой педиатрии и неонатологии, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Новосибирск, Россия; ORCID: 0000-0002-4234-9353; eLibrary SPIN: 9651-0155; e-mail: belousovatv03@yandex.ru

Ирина Яковлевна Извекова, д-р мед. наук, профессор кафедры инфекционных болезней, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Новосибирск, Россия; ORCID: 0009-0003-6617-6797; e-mail: izvekova@inbox.ru

Дмитрий Юрьевич Овсянников, д-р мед. наук, заведующий кафедрой педиатрии, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», Москва, Россия; ORCID: 0000-0002-4961-384X; eLibrary SPIN: 5249-5760; e-mail: mdovsyannikov@yahoo.com

AUTHORS' INFO

Anna S. Nabieva, MD, PhD, Head of the Epidemiological Department, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia; ORCID: 0000-0002-2519-7589; eLibrary SPIN: 4579-1621; e-mail: hamatum@bk.ru

Svetlana E. Pavlova, Assistant Professor of the Department of Neonatology with courses of Neurology and Obstetrics and Gynecology of Faculty of Retraining and Additional Professional Education, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia; ORCID: 0000-0001-5423-0950; eLibrary SPIN: 1761-4768; e-mail: svetlanapav.spb@mail.ru

Larisa A. Romanova, MD, PhD, Associate Professor of the Department of Neonatology with courses in Neurology and Obstetrics and Gynecology of Faculty of Retraining and Additional Professional Education, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia; ORCID: 0000-0003-0828-352X; eLibrary SPIN: 6460-5491; e-mail: l_romanova2011@mail.ru

Galina N. Chumakova, MD, PhD, Dr. Sci. (Medicine), Professor of the Department of Neonatology with courses in Neurology and Obstetrics and Gynecology of Faculty of Retraining and Additional Professional Education, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia; ORCID: 0000-0001-5353-4610; eLibrary SPIN: 1821-0198; e-mail: zelchum-neo@yandex.ru

Ekaterina E. Yakovleva, MD, PhD, Head of the Department of Clinical Pharmacology, Associate Professor of the Department of Pharmacology with the course of Clinical Pharmacology and Pharmacoeconomics, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia; ORCID: 0000-0002-0270-0217; eLibrary SPIN: 6728-7340; e-mail: eeiakovleva@mail.ru

Tamara V. Belousova, MD, PhD, Dr. Sci. (Medicine), Professor, Honored Doctor of Russia, Head of the Department of Pediatrics and Neonatology, Novosibirsk State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Novosibirsk, Russia; ORCID: 0000-0002-4234-9353; eLibrary SPIN: 9651-0155; e-mail: belousovatv03@yandex.ru

Irina Ya. Izvekova, MD, PhD, Dr. Sci. (Medicine), Professor of the Department of Infectious Diseases, Novosibirsk State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Novosibirsk, Russia; ORCID: 0009-0003-6617-6797; e-mail: izvekova@inbox.ru

Dmitry Yu. Ovsyannikov, MD, PhD, Dr. Sci. (Medicine), Head of the Department of Pediatrics, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia; ORCID: 0000-0002-4961-384X; eLibrary SPIN: 5249-5760; e-mail: mdovsyannikov@yahoo.com