



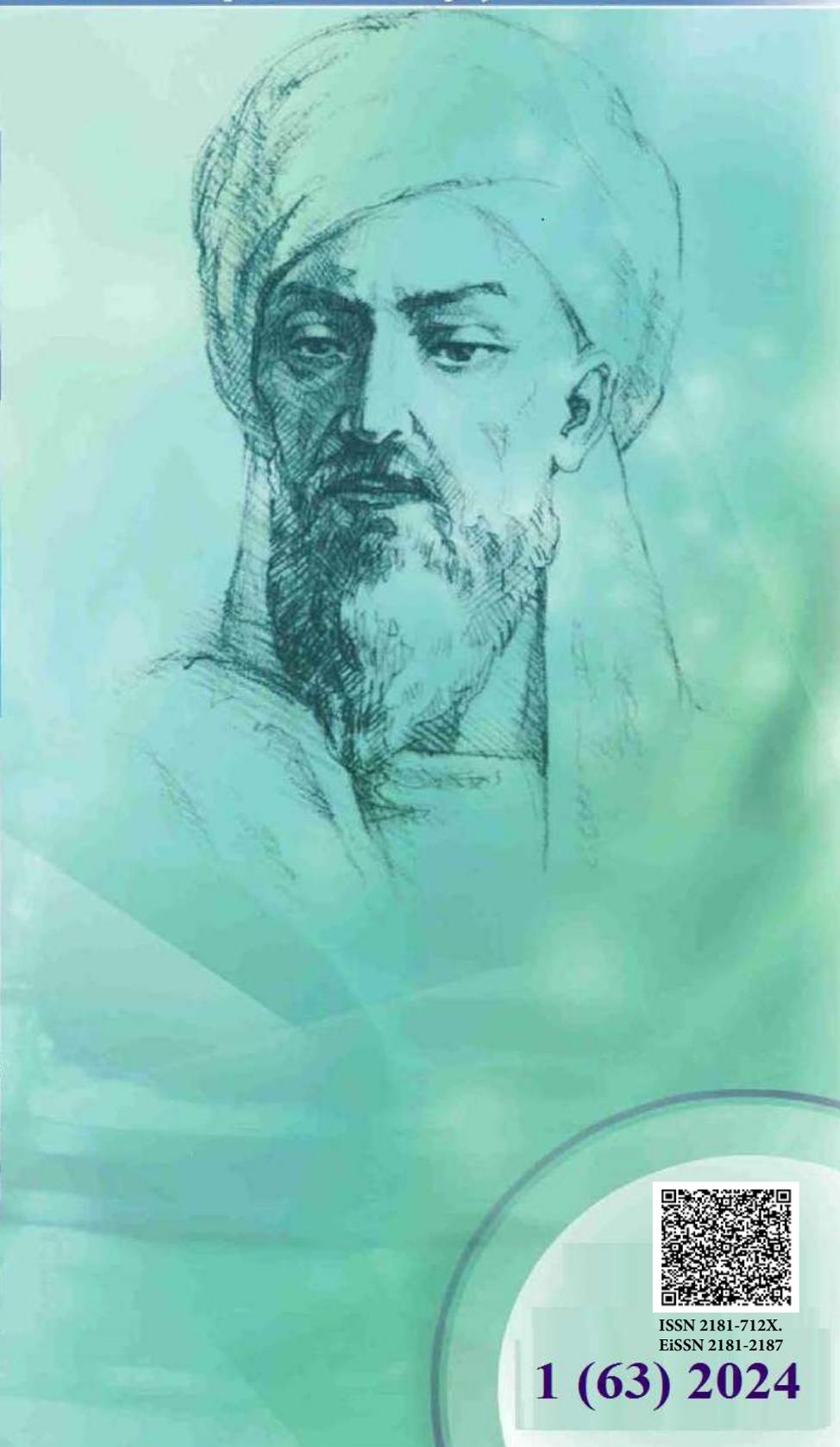
New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

1 (63) 2024

**Сопредседатели редакционной
коллекции:**

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:

М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛотова
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЬЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОЕВ
С.А.ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Д.А. ХАСАНОВА
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ
NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал*

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

1 (63)

2024

январь

www.bsmi.uz

https://newdaymedicine.com E:

ndmuz@mail.ru

Тел: +99890 8061882

Received: 20.12.2023, Accepted: 10.01.2024, Published: 20.01.2024

УДК 616.24–008.4:616–001.8–08–053.32

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И НАРУШЕНИЕ МИКРОБИОЦЕНОЗА У НЕДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ (Обзор литературы)

Абдиева Н.Р. <https://orchid.org/0009-0001-4602-7757>
Мухамедова Ш.Т. <https://orcid.org/0000-0002-7874-4275>

Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сины, Узбекистан,
г. Бухара, ул. А. Навои. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ **Резюме**

В неонатологии в последнее время большое внимание уделяется проблеме изучения состояний недоношенных новорожденных, сопровождающихся дисбалансом иммунных показателей. Высокая частота выявления дисбиоза кишечника и задержки внутриутробного развития среди новорожденных привлекает к этой проблеме внимание иммунологов, перинатологов и неонатологов. Обзорная статья посвящена анализу современных литературных источников по исследованиям иммуно-метаболического статуса, местных иммунных факторов и особенностей адаптационного периода новорожденных.

Ключевые слова: новорожденные, дети, микробиоценоз, дисбактериоз, иммунитет, недоношенные

IMMUNOLOGICAL FACTORS AND DISORDERS OF MICROBIOCENOSIS IN PREMATURE NEWBORNS (Literature review)

Abdieva N.R. <https://orchid.org/0009-0001-4602-7757>
Mukhamedova Sh.T. <https://orcid.org/0000-0002-7874-4275>

Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sina, Uzbekistan, Bukhara,
st. A. Navoi. 1 Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ **Resume**

In neonatology, much attention has recently been paid to the problem of studying the conditions of premature newborns accompanied by an imbalance of immune parameters. The high frequency of detection of intestinal dysbiosis and intrauterine growth retardation among newborns attracts the attention of immunologists, perinatologists and neonatologists to this problem. The review article is devoted to the analysis of modern literature sources on studies of immunometabolic status, local immune factors and features of the adaptation period of newborns.

Keywords: newborns, children, microbiocenosis, dysbiosis, immunity, premature babies

ИММУНОЛОГИК ОМИЛЛАР ВА ЧАЛА ТУҒИЛГАН ЧАҚАЛОҚЛАРДА МИКРОБИОЦЕНОЗНИНГ БУЗИЛИШИ (Адабиётлар шарҳи)

Абдиева Н.Р. <https://orchid.org/0009-0001-4602-7757>
Мухамедова Ш.Т. <https://orcid.org/0000-0002-7874-4275>

Абу али ибн Сино номидаги Бухоро давлат тиббиёт институти Ўзбекистон, Бухоро ш.,
А.Навоий кўчаси. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ *Резюме*

Неонатологияда иммунитет параметрларининг номуаносиблиги билан бирга чала тузилган чақалоқларнинг организмини ўрганиш муаммосига катта эътибор қаратилмоқда. Янги тузилган чақалоқлар орасида ичак дисбиози ва ҳомила ўсиш ва ривожланишининг кечикиши иммунологлар, перинатологлар ва неонатологларнинг эътиборини ушбу муаммога жалб қилади. Мазкур аналитик мақола иммунометаболик ҳолатни, маҳаллий иммунитет омилларини ва янги тузилган чақалоқларнинг мослашиш даврининг хусусиятларини ўрганиш бўйича замонавий адабиёт манбаларини шарҳ қилишга бағишланган.

Калит сўзлар: янги тузилган чақалоқлар, болалар, микробиоценоз, дисбиоз, иммунитет, чала тузилган чақалоқлар

Актуальность

Проблема преждевременного рождения до сих пор остается одной из актуальнейших во всем мире, поскольку недоношенные дети в большей степени подвержены развитию патологических состояний [4,8].

Появляется все больше доказательств связи микроорганизмов с этиологией различных перинатальных состояний, а также некоторых «больших» акушерских синдромов, к которым относятся преждевременные роды (ПР), дородовое излитие околоплодных вод (ДИОВ), невынашивание, внутриутробная задержка роста, гестационный диабет, поздние выкидыши, мертворождение и неукротимая рвота беременных [1, 16]. Ежегодно в мире рождаются около 15 млн детей на сроке гестации менее 37 нед, и около 1 млн из них умирают от осложнений ПР [2, 13].

Одной из важнейших причин рождения недоношенного ребенка считается нарушение иммунных взаимоотношений между матерью и плодом. Изменения функционального состояния иммунной системы возможно только при соответствующих изменениях метаболических параметров клеток иммунной системы. Значительной информативной ценностью при изучении метаболизма клеток иммунной системы обладает один из показателей активности ферментов лимфоцитов крови – сукцинатдегидрогеназа [8,11, 22].

Бурное развитие геномики — науки, занимающейся изучением генов и геномов, и возникшей на стыке молекулярной генетики и информатики, способствовало изменению всей концепции о сущности естественной микробиоты. Новые технологии – методы секвенирования последнего поколения (Next-Generation Sequencing – NGS) – позволили в десятки и сотни раз ускорить процесс определения нуклеотидных последовательностей ДНК и РНК. С помощью NGS успешно изучают геном человека (Human Genome Project) и его микробиоту [5, 19].

В процессе международного исследовательского проекта «Геном человека» (The Human Genome Project), который позволил установить полную последовательность ДНК человека, была выполнена работа по оценке количества бактерий, населяющих наше тело. Стало очевидным, что микроорганизмов – множество, и большая их часть находит в кишечнике. В рамках проекта «Микробиом человека» (Human Microbiome Project) были картированы >10 тыс. микроорганизмов человека – бактерий, вирусов, грибов, простейших, обитающих в организме (особенно в ротовой полости); для многих из них определена генетическая последовательность [20].

В процессе исследования выявлено, что человеческий суперорганизм состоит из 1012 соматических и зародышевых клеток и из >10¹⁴ микробных клеток. Организм взрослого человека содержит 2,5 млн молекул, в том числе около 1 млн молекул белков, 300 тыс. молекул липидов и сотни тысяч молекул других соединений. Совокупная масса всех микробов, содержащихся в организме человека, – от 3 до 5% массы его тела, т.е. микробы весят больше, чем мозг или сердце. Роли микробиоты весьма разнообразны, в настоящее время все их трудно оценить. Бактерии продуцируют аналоги гормонов человека: серотонин, тестостерон, норадреналин, дофамин, гистамин. Воздействуя на стенку кишечника, эти вещества, попадая в кровоток, влияют на мозг, формируя привычки, вкусовые пристрастия, даже поведение. Бактерии есть практически во всех органах. Их количество в 10 раз превышает количество клеток организма. Установлено 5 мест в нашем теле (биотопов), где их концентрация

максимальна: желудочно-кишечный тракт (ЖКТ), кожа, дыхательные пути, полость рта, мочеполовая система [11].

Большая часть микробиома человека сосредоточена в кишечнике. Концепция оси «кишечник – головной мозг – кишечник» стала парадигмой. Взаимодействие между головным мозгом и ЖКТ существует на сенсорном, моторном и нейроэндокринном уровнях. Некоторые авторы продлевают эту ось, включая в нее взаимодействие между микробиотой кишечника и иммунной системой: «кишечник – головной мозг – иммунная система – микробиота». Интересный факт: в организмах членов одной семьи живут схожие бактерии. Ребенок с молоком матери впитывает «семейные» микроорганизмы, что обеспечивает семейные/национальные вкусовые пристрастия. По сути, люди и микробиота – это симбиоз 2 форм жизни [23].

В ходе эволюции 2 этих мира научились «договариваться» между собой. У «древнего союза» вполне объективная база: микробам нужна среда обитания для кормления, и организм человека идеально подходит для этого. Как выяснилось, в организме человека микробиота выполняет много серьезных функций. Наибольшее значение имеет кишечный эпителий. Бактерии влияют на обмен веществ, вырабатывая ферменты и белки. Кишечная микробиота. Заселение ЖКТ плода начинается внутриутробно материнскими микроорганизмами кишечного происхождения. После рождения кишечная микробиота становится более разнообразной. Известны более 10 тыс. видов микробов, населяющих кишечник. Из них 62% – малоизученные, >99% не культивируются или плохо культивируются. Микроорганизмы кишечника – основа его структурного и функционального существования. Нормальная микробиота у взрослых, будучи сугубо индивидуальной, имеет значительную степень стабильности и стремится к восстановлению после любых дисбиотических нарушений. Здоровье человека в целом и его настроение зависят от микробиоты. Микробы способны синтезировать бензодиазепины – вещества, оказывающие успокаивающее действие; по формуле они близки к феназепаму [2,15].

Бактерии, населяющие человека, ответственны за его выносливость, быстрое восстановление и психологическую устойчивость. Этот вывод напрашивается по результатам обследования микробиома спортсменов. Определенный вид активности (бег, гребля и др.) формирует конкретную микробиоту. Как показали наблюдения, в процессе физической нагрузки у спортсменов становится больше бактерий, умеющих перерабатывать молочную кислоту, углеводы и клетчатку, что помогает преодолевать возрастающие нагрузки. Бактерии кишечника определяют активность в пожилом возрасте [7].

Эксперименты показали, что бактерии ЖКТ, производящие индолы (появляются в результате распада аминокислоты триптофан), повышают физическую активность и приостанавливают старение. Так же на бактерии ЖКТ реагируют черви, мыши и мухи-дрозофилы. Получается, что активность в пожилом возрасте во многом зависит от того, насколько адекватна и здорова кишечная микробиота. Взаимодействие между микробиотой (как нормальной, так и измененной) и иммунной системой кишечника (лимфоидной тканью) приводит к выделению пептидов и других нейроактивных веществ, которые вызывают локальные и системные нейромышечные расстройства, характерные, в частности, для синдрома раздраженной толстой кишки и лежащие в основе его проявлений [3,9].

Присутствие бактерий при нормальных срочных родах, а также отсутствие бактерий во многих случаях крайне преждевременных родов свидетельствует о том, что развитие ПР определяется не только присутствием или отсутствием бактерий, но и другими факторами, например, взаимосвязью между типами бактерий, характеристиками тканей организма и иммунного ответа, а также общими характеристиками отдельных пациентов, в частности этнической принадлежностью [10, 14, 20]. Другими факторами, требующими дополнительного изучения в связи с их влиянием на влагалищный и другие микробиомы беременных женщин, являются возраст, состав генов, состояние здоровья и иммунитета, питание и соблюдение диеты. При использовании 16S рПНК были обнаружены многочисленные изменения состава микрофлоры полости рта, влагалища и прямой кишки у женщин с гестационным сахарным диабетом по сравнению со здоровыми роженицами [3–5].

Различия микробиома новорожденных, связанные со способом родоразрешения, могут оказывать влияние на состояние их здоровья на следующих этапах жизни. Известно, что у взрослых, родившихся в результате кесарева сечения, выше частота избыточной массы тела и

ожирения [6] с усиленным периферическим и центральным отложением жира [10] по сравнению с людьми, родившимися через естественные родовые пути. Тем не менее кесарево сечение по сравнению с влагалищным родоразрешением, по-видимому, снижает риск вертикальной передачи инфекции *S. aureus* от матери к новорожденному [16]. В то же время предполагается наличие взаимосвязи между кесаревым сечением и риском развития сахарного диабета типа 1 в детском возрасте [12]. В настоящее время в Австралии проводится крупное многоцентровое исследование, направленное на изучение внешних детерминант сахарного диабета типа 1, и среди них микробиома матери во время беременности и новорожденного на ранних этапах жизни. У матерей и новорожденных, имеющих родственников первой степени родства, страдающих сахарным диабетом типа 1, будут забирать образцы стула, материал из полости носа, со слизистой оболочки щек, языка и глотки, а также (у матерей) влагалищные образцы, с последующим проведением исследований микрофлоры [18].

Сегодня термином «дисбактериоз» обозначают клинко-микробиологический синдром, проявляющийся изменением состава и функции кишечного микробиоценоза, нарушением нормального симбиоза в системе «человек– микробиота». Важное проявление этого состояния – транслокация анаэробной микрофлоры толстой кишки в тонкую. Для обозначения этого явления используют термин «синдром избыточного бактериального роста» [6, 20].

Этот патологический симптомокомплекс характеризуется повышением количества анаэробных бактерий в тонкой кишке до уровня $>10^5$ /мл. Причиной такого состояния чаще всего является применение антимикробных средств, а также изменение условий обитания микробиоты в кишечном биотопе вследствие какойлибо болезни хозяина (инфекция, хроническая патология ЖКТ), стресса, неправильного питания, плохой экологии, а также лечения гормонами, иммунодепрессантами, лучевой терапии, операции. В итоге в других биотопах снижается уровень полезных микроорганизмов и, напротив, в составе микробиоценозов возрастает концентрация условно-патогенной флоры (микробов-оппортунистов) [24].

Микробиом и резистентность микробов к антибиотикам. У представителей микробиоты кишечника обнаружены гены, кодирующие ферменты, разрушающие антибиотики, в частности гены, кодирующие аминогликозидфосфотрансферазу. Эти гены найдены у представителей *Enterococcus faecalis*, *E. faecium*, *Ruminococcus obeum*, *Roseburia hominis*, *S. pyogenes*, *Staphylococcus epidermidis* и *Clostridium difficile*. Благодаря этому возникает возможность при клиническом обследовании больных с инфекционными заболеваниями и назначении антибиотиков анализировать антибиотикорезистентность не только бактерии-возбудителя, но и микробиоты [17].

Заключение

Соответственно, разнообразие и стабильность бактериальных сообществ, воспалительная активность в конкретных условиях, взаимодействия между микроорганизмами и между микроорганизмами и организмом-хозяином и характеристики человеческого организма, которые могут повлиять на эти взаимодействия, рассматриваются как ключ к пониманию взаимосвязей между инфекцией и неблагоприятными акушерскими исходами, а также исходами передачи бактерий от матери к плоду.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Gasimova EA, Mirzoeva IA. Modern aspects of etiopathogenesis, diagnosis and treatment of respiratory distress syndrome in newborns. // *Eur J of Biomed and Life Sciences*. 2018; 4:3-9. Russian (Гасымова Е.А., Мирзоева И.А.)
2. Современные аспекты этиопатогенеза, диагностики и лечения респираторного дистресс-синдрома новорожденных // *European journal of biomedical and life sciences*. 2018; 4:3-9.
3. Perepelitsa SA. Acute respiratory distress syndrome in preterm newborns (morphological study). // *General Resuscitation*. 2020; 16(1):35-44. Russian (Перепелица С.А. Острый респираторный дистресс-синдром у недоношенных новорожденных (морфологическое исследование) // *Общая реаниматология*. 2020; 16(1):35-44.)
4. Oddo VM. Stunting mediates the association between small-for-gestational-age and postneonatal mortality. // *J. Nutr*. 2016; 11:2383-2387.
5. Loskutova EV, Vorontsova IA, Vakhitov KhM, Safiullin TR. The role of destabilization of lipid peroxidation and antioxidant protection in the pathogenesis of hypoxia in premature infants.

- Kazanskiy Meditsinskiy Zhurnal. 2017; 98(5):803-808. Russian (Лоскутова Е.В., Воронцова И.А., Вахитов Х.М., Сафиуллин Т.Р. Роль дестабилизации процессов перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты в патогенезе гипоксии у недоношенных новорожденных // Казанский медицинский журнал. 2017; 98(5):803-808.)
6. Suleimenova IE, Makhashova AM, Omirbekova NB, Asylbekova AK, Altynbekova MZh. Respiratory distress syndrome of the newborn: a modern view of the problem. KazNMU Bulletin. 2018; 1:137-138. Russian (Сулейменова И.Е., Махашова А.М., Омирбекова Н.Б., Асылбекова А.К., Алтынбекова М.Ж. Респираторный дистресс-синдром новорожденных: современный взгляд на проблему // Вестник КазНМУ. 2018; 1:137-138.)
 7. Fortner K.B., Grotegut C.A., Ransom C.E. et al. Bacteria localization and chorion thinning among preterm premature rupture of membranes // PLoS One. 2014; 9:e83338.
 8. Hitti J., Riley D.E., Krohn M.A. et al. Broad-spectrum bacterial rDNA polymerase chain reaction assay for detecting amniotic fluid infection among women in premature labor // Clin. Infect. Dis. 2017; 24:1228-1232.
 9. Gardella C., Riley D.E., Hitti J. et al. Identification and sequencing of bacterial rDNAs in culture-negative amniotic fluid from women in premature labor // Am. J. Perinatol. 2014; 21:319-323.
 10. DiGiulio D.B., Romero R., Amogan H.P. et al. Microbial prevalence, diversity and abundance in amniotic fluid during preterm labor: a molecular and culture-based investigation // PLoS One. 2018; 3:e3056.
 11. Romero R., Mazor M. Infection and preterm labor // Clin. Obstet. Gynecol. 2018; 31:553-584.
 12. Krohn M.A., Hillier S.L., Nugent R.P. et al. The genital flora of women with intraamniotic infection. Vaginal Infection and Prematurity Study Group // J. Infect. Dis. 2015; 171:1475-1480.
 13. Newton E.R., Piper J., Peairs W. Bacterial vaginosis and intraamniotic infection // Am. J. Obstet. Gynecol. 2017; 176:672-677.
 14. Leitich H., Bodner-Adler B., Brunbauer M. et al. Bacterial vaginosis as a risk factor for preterm delivery: a meta-analysis // Am. J. Obstet. Gynecol. 2013; 189:139-147.
 15. Kenyon C., Colebunders R., Crucitti T. The global epidemiology of bacterial vaginosis: a systematic review // Am. J. Obstet. Gynecol. 2013; 209:505-523.
 16. Nugent R.P., Krohn M.A., Hillier S.L. Reliability of diagnosing bacterial vaginosis is improved by a standardized method of gram stain interpretation // J. Clin. Microbiol. 2021; 29:297-301.
 17. Marrazzo J.M., Martin D.H., Watts D.H. et al. Bacterial vaginosis: identifying research gaps proceedings of a workshop sponsored by DHHS/ NIH/NIAID // Sex. Transm. Dis. 2020; 37:732-744.
 18. Hillier S.L., Nugent R.P., Eschenbach D.A. et al. Association between bacterial vaginosis and preterm delivery of a low-birth-weight infant. The Vaginal Infections and Prematurity Study Group // N. Engl. J. Med. 2015; 333:1737-1742.
 19. Goffinet F., Maillard F., Mihoubi N. et al. Bacterial vaginosis: prevalence and predictive value for premature delivery and neonatal infection in women with preterm labour and intact membranes // Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol. 2023; 108:146-151.
 20. Hauth J.C., Macpherson C., Carey J.C. et al. Early pregnancy threshold vaginal pH and gram stain scores predictive of subsequent preterm birth in asymptomatic women // Am. J. Obstet. Gynecol. 2023; 188:831-835.
 21. Ralph S.G., Rutherford A.J., Wilson J.D. Influence of bacterial vaginosis on conception and miscarriage in the first trimester: cohort study // BMJ. 2019; 319:220-223.
 22. Llahi-Camp J.M., Rai R., Ison C. et al. Association of bacterial vaginosis with a history of second trimester miscarriage // Hum. Reprod. 2016; 11:1575-1578.
 23. Лисихина Н.В., Смирнова Ю.А. Анализ активности метаболических параметров клеток иммунной системы у недоношенных новорожденных и их матерей // Рос вестн перинатол и педиат. 2021; №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-aktivnosti-metabolicheskikh-parametrov-kletok-immunnoy-sistemy-u-nedonoshennyh-novorozhdennyh-i-ih-materey>
 24. Щербак Владимир Александрович, Попова Надежда Григорьевна, Степанова Наталья Николаевна Иммунная система у недоношенных детей, инфицированных цитомегаловирусом // Дальневосточный медицинский журнал. 2013; №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/immunnaya-sistema-u-nedonoshennyh-detey-infitsirovannyh-tsitomegalovirusom>

Поступила 20.12.2023