

Пренатальные и перинатальные факторы риска нарушений интеллектуального и речевого развития ребенка: нарративный обзор литературы и результаты ретроспективного анализа

К.Ю. Ягодкина¹, Т.В. Жилиева^{1,2}, О.С. Клекочко¹, Ю.М. Тарадай¹, А.В. Коткова¹,
И.В. Панова¹, У.А. Насонова¹

¹ Приволжский исследовательский медицинский университет Минздрава России
603005, г. Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, 10/1

² Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии
им. В.М. Бехтерева
192019, г. Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, 3

Резюме

Речевые навыки и уровень интеллекта являются решающими в определении успешности человека в различных сферах жизни. Данные многочисленных исследований о влиянии пре- и перинатальных факторов на нейрокогнитивное развитие детей остаются противоречивыми, несмотря на то что знания в этой области потенциально имеют важное практическое значение. В данной статье представлен нарративный обзор современной литературы о влиянии пре-и перинатальных факторов на речевое и интеллектуальное развитие детей, а также результаты собственного ретроспективного исследования выборки детей старшего дошкольного возраста из Нижегородского региона России. Получены данные об отрицательной ассоциации преждевременных родов, гестационного сахарного диабета, угрозы прерывания беременности, родоразрешения путем кесарева сечения, артериальной гипертензии при беременности с речевым и интеллектуальным развитием ребенка. Учет этих факторов на ранних этапах онтогенеза (в дошкольном возрасте) и своевременная коррекция речевых и интеллектуальных функций могут способствовать профилактике школьной неуспеваемости и повышению адаптации ребенка в академической среде.

Ключевые слова: пренатальные факторы, перинатальные факторы, флюидный интеллект, речевое развитие, старший дошкольный возраст.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Программы развития Приволжского исследовательского медицинского университета «Приоритет 2030».

Благодарности. Авторы благодарят за помощь в подготовке инфраструктуры исследования руководителя Центра ментального здоровья Университетской клиники ФГБОУ ВО Приволжский исследовательский медицинский университет Минздрава РФ Баландину О.В., проректора по научной работе ФГБОУ ВО Приволжский исследовательский медицинский университет Минздрава РФ Божкову Е.Д.

Автор для переписки: Ягодкина К.Ю., e-mail: yaska2003rrr@mail.ru

Для цитирования. Ягодкина К.Ю., Жилиева Т.В., Клекочко О.С., Тарадай Ю.М., Коткова А.В., Панова И.В., Насонова У.А. Пренатальные и перинатальные факторы риска нарушений интеллектуального и речевого развития ребенка: нарративный обзор литературы и результаты ретроспективного анализа. *Сиб. науч. мед. ж.* 2025;45(5):161–172. doi: 10.18699/SSMJ20250513

Prenatal and perinatal risk factors for intellectual and speech development disorders in children: a narrative literature review and retrospective analysis results

K.Yu. Yagodkina¹, T.V. Zhilyaeva^{1,2}, O.S. Klekochko¹, Yu.M. Taraday¹, A.V. Kotkova¹,
I.V. Panova¹, U.A. Nasonova¹

¹ Privolzhsky Research Medical University of Minzdrav of Russia
603005, Nizhny Novgorod, Minina and Pozharskogo sq., 10/1

² National Medical Research Center for Psychiatry and Neurology named after V.M. Bekhterev
192019, Saint-Petersburg, Bekhtereva st., 3

Abstract

Speech skills and intelligence level are crucial in determining a person's success in various areas of life. Data from numerous studies on the influence of pre- and perinatal factors on children's neurocognitive development remain contradictory, despite the fact that knowledge in this area potentially has significant practical implications. This article presents a narrative review of current literature on the impact of pre- and perinatal factors on speech and intellectual development in children, as well as the results of our own retrospective study of a sample of preschool children from the Nizhny Novgorod region of Russia. Data were obtained on the negative association of preterm birth, gestational diabetes mellitus, threatened miscarriage, cesarean section delivery, and hypertensive disorders during pregnancy with children's speech and intellectual development. Taking these factors into account at early stages of ontogeny (preschool age) and timely correction of speech and intellectual functions may help preventing school underachievement and improving a child's adaptation to the academic environment.

Key words: prenatal factors, perinatal factors, fluid intelligence, speech development, preschool age.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Financing. The study was carried out with the financial support of the Development Program of the Privolzhsky Research Medical University "Priority 2030".

Acknowledgments. The authors thank the Head of the Mental Health Center of the University Clinic of the Privolzhsky Research Medical University of Minzdrav of Russia O.V. Balandina, Vice-Rector for Research of the Privolzhsky Research Medical University of Minzdrav of Russia E.D. Bozhkova for their assistance in preparing the research infrastructure.

Correspondence author. Yagodkina K.Yu., e-mail: yaska2003rrr@mail.ru

Citation. Yagodkina K.Yu., Zhilyaeva T.V., Klekochko O.S., Taraday Yu.M., Kotkova A.V., Panova I.V., Nasonova U.A. Prenatal and perinatal risk factors for intellectual and speech development disorders in children: a narrative literature review and retrospective analysis results. *Sibirskij nauchnyj medicinskij zhurnal = Siberian Scientific Medical Journal*. 2025;45(5):161–172. [In Russian]. doi: 10.18699/SSMJ20250513

Введение

Речевые навыки и уровень интеллекта являются решающими в определении успешности человека в различных сферах жизни. Известно, что развитие высших психических функций зависит от совокупности факторов, каждый из которых вносит свой вклад в их формирование. При этом вопрос ранних предикторов нарушений формирования когнитивных и коммуникативных навыков остается мало изученным и по сей день. Данные многочисленных исследований, проведенных на эту тему, остаются противоречивыми, в то время как знания в данной области потенциально имеют важное практическое значение.

Множество факторов влияют на внутриутробное развитие эмбриона и плода, включая возраст родителей на момент зачатия, курение, стресс и соматические заболевания матери, ее контакт с вредным производством, прием биологически активных добавок (БАД) и другие [1–7]. Данные E.M. Mahabee-Gittens et al. подтверждают связь пренатального влияния табачного дыма со снижением средних показателей речи и появлением

нарушений ее развития [2]. Особенно сильно это влияние во втором триместре (а именно на 18-й неделе) беременности [3]. A.J. Whitehouse et al. показали, что курение матерью более 11 сигарет в день во время беременности связано с более низкими речевыми показателями ребенка в возрасте 10 лет [4]. При этом другие исследователи получили данные об отсутствии связи между курением и развитием специфических речевых нарушений [5].

Несмотря на распространенное мнение о вреде стресса во время беременности, в недавнем обширном мультиэтническом когортном исследовании ($n = 4251$) связь между стрессом во время беременности и развитием интеллекта у детей в возрасте 6 лет не была выявлена [6]. Вопреки представлению о старшем возрасте матери как факторе риска акушерских проблем, ряд исследований показал его положительную связь с повышением коэффициента интеллекта (IQ) у детей [7] в среднем на 0,29 балла с каждым годом увеличения возраста матери [8]. Дети молодых матерей имеют меньший объем корковых структур го-

ловного мозга и большие когнитивные проблемы [9]. Эти данные могут свидетельствовать о том, что рождение ребенка в более позднем возрасте сопровождается более устойчивым и благоприятным социальным (семейным) окружением, что и является решающим вмешивающимся фактором, однако тема требует дальнейшего изучения.

Согласно целому ряду исследований, прием беременными женщинами БАД положительно сказывается на развитии нервной системы детей: прием фолиевой кислоты приводит к повышению скорости обработки информации, эффективности семантической обработки речи и вербального понимания [10], холин также способствует повышению скорости обработки информации [11], витамин B12 улучшает показатели речи, вербального IQ [12] и объема рабочей памяти [13], омега-3-полиненасыщенные жирные кислоты также способствуют развитию речи [14]. При этом прием железа во время беременности никак не влияет на когнитивные и речевые способности детей (в развивающихся и развитых странах) [15].

Такие факторы, как токсикоз, инфекции, гестационный сахарный диабет (ГСД), резус-конфликт, преэклампсия, артериальная гипертензия и нефропатия беременных, гипоксия плода, угроза прерывания беременности, преждевременные роды, а также вид родоразрешения и наличие раннего прикладывания к груди по отдельности и в совокупности могут быть связаны с нарушениями речевого и когнитивного развития детей [16]. Перинатальные инфекции, не относящиеся к TORCH, повышают риск когнитивных нарушений, но не приводят к речевым нарушениям [17]. Системная бактериальная инфекция во время беременности снижает IQ детей в возрасте 7 лет [18]. Перенесенные в третьем триместре инфекции способствуют снижению вербального интеллекта детей в 4 года, а также вербального, невербального и общего IQ в 8 лет [19]. Лихорадка у матери, особенно в первом триместре, повышает риск нарушений развития нервной системы у детей [20].

ГСД и уровень гликозилированного гемоглобина в крови матери связаны с увеличением риска развития нарушений речи (у представителей европеоидной расы) [21] и ухудшением показателей вербального интеллекта [22]. Артериальная гипертензия при беременности повышает риск развития нарушений нейрокогнитивного развития у детей в возрасте 3 лет [23]. Недоношенность как отдельный фактор влияет на снижение интеллекта в пределах нормы в среднем на 18 единиц [24, 25]. Имеется связь между уменьшением гестационного срока рождения недоношенных детей и повышением частоты нарушений функцио-

нирования нервной системы [26], а также между снижением IQ и совокупностью уменьшения гестационного возраста и задержки внутриутробного развития [27]. Недоношенность в совокупности с низким весом при рождении приводит к снижению IQ в среднем на 12 единиц [28, 29], а недоношенность и низкая масса тела при рождении в совокупности с задержкой внутриутробного развития – к учащению встречаемости IQ, соответствующего пограничному интеллектуальному функционированию (70–85 единиц) [30, 31]. У детей, рожденных недоношенными, наблюдается снижение показателей речи, словарного запаса и вербального интеллекта. В большей степени страдают экспрессивная речь и способность к дискурсу [32]. Наблюдается прямая корреляция между гестационным сроком и указанными показателями [33, 34].

Результаты исследований влияния вида родоразрешения на интеллект детей неоднозначны [35]. Часть исследований выявила снижение интеллекта, обучаемости и шансов получения среднего образования у детей, рожденных в результате кесарева сечения (КС) [36], другая часть – повышение IQ [29], а третья – отсутствие какого-либо влияния [37, 38]. Языковые способности у детей в возрасте 10 лет повышаются при длительности грудного вскармливания более 6 месяцев, снижаются при его длительности до 4 месяцев и минимальны у детей, которые никогда не находились на грудном вскармливании [39, 40]. Влияние преэклампсии на снижение когнитивных и речевых показателей у детей не подтверждается, в отличие от задержки внутриутробного развития, часто сопровождающей преэклампсию [41].

Таким образом, несмотря на согласованность исследований в том, что недоношенность, низкий вес при рождении, перенесенные в период беременности инфекции, ГСД, артериальная гипертензия, контакт матери с вредным производством и ее меньший возраст являются факторами риска нарушений интеллектуального и/или речевого развития, результаты исследований по целому ряду других факторов риска противоречивы (КС, воздействие табачного дыма, преэклампсия), поэтому актуальны дальнейшие исследования на эту тему. Кроме того, особенности акушерской тактики сильно зависят от системы здравоохранения, что подчеркивает актуальность именно российских исследований по данной теме.

Целью настоящей работы было получение данных об ассоциации пренатальных и перинатальных факторов с показателями нейрокогнитивного и речевого развития детей старшего дошкольного возраста в выборке европейской части России (Нижегородский регион).

Материал и методы

Дети обследованы в рамках проекта «Исследование нейробиологических предикторов академической успешности ребенка» Программы развития Приволжского исследовательского медицинского университета «Приоритет 2030». Критериями включения являлись письменное информированное добровольное согласие родителя ребенка на участие в исследовании, возраст ребенка на момент включения в исследование от 5 лет 10 месяцев до 7 лет 4 месяцев, способность ребенка понимать инструкции и следовать им. Критериями невключения: наличие у ребенка диагностированных ранее нарушений слуха, зрения и двигательной сферы, препятствующих прохождению процедур обследования; наличие тяжелых психических и неврологических расстройств, диагностированных ранее психиатром и/или неврологом (эпилепсия, нарушения нейропсихического развития, ДЦП, хромосомные аномалии) или выявленных в процессе скрининга психиатром; сотрясение головного мозга (в течение последнего года), другая черепно-мозговая травма или оперативное нейрохирургическое вмешательство на головном мозге, наличие пароксизмальной активности на ЭЭГ; наличие у родителей ребенка установленных тяжелых хронических психических расстройств, требующих постоянного поддерживающего лечения, наличие госпитализаций в психиатрический стационар, установленной алкогольной и/или наркотической зависимости; алалия (моторная, сенсорная); наличие у ребенка тяжелых хронических соматических заболеваний, пороков развития, кахексии, наследственных заболеваний, влияющих на когнитивное развитие ребенка.

Всего скрининг прошли 184 ребенка, из них отобраны 166 детей в соответствии с критериями включения (107 мальчиков, возраст 6,5 [6,0; 7,0] года (здесь и далее данные представлены в виде медианы и межквартильного размаха, Me [Q1; Q3]). У 64 детей во время скрининга психиатром выявлены расстройства развития речи и языка, а также заикание (F80.0; F80.1; F80.2, F98.5). Диагноз устанавливался в соответствии с критериями МКБ-10. Оценка пре- и перинатальных факторов риска, а также ряда средовых факторов проводилась по результатам анкетирования родителей ($n = 95$, остальные родители не заполнили анкету), в процессе проведения исследования анкета для родителей была модифицирована (дополнена рядом вопросов), в связи с чем по части факторов риска получены данные только 60 участников из 95.

Для оценки невербального интеллекта использовалась Международная шкала продуктив-

ности Leiter-3 (4 основных субтеста когнитивного блока, K) ($n = 133$) [42], ее интегральный показатель – IQ:

1) фигура-фон (FG): оценка зрительной интерференции, стратегий зрительного анализа и когнитивной гибкости (способности переключаться между стимулами);

2) дополнение форм (FC): оценка умения приходить к целостному образу через оперирование фрагментами (дедуктивный метод мышления);

3) классификация и аналогии (CA): изучение способностей испытуемого к выделению различных концепций оперирования материалом (выделение оснований для классификации объектов, выведение общей концепции действия с совокупностью объектов на основании анализа неполного набора данных посредством метода индуктивного мышления);

4) последовательности (SO): изучение способностей выделения концептуальной связи между элементами общей совокупности, что также задействует индуктивный метод мышления.

Для стандартизированной количественной оценки речевых навыков использовалась методика «Клиническая оценка развития базовых лингвистических компетенций» (КОРАБЛИК), разработанная с учетом опыта создания стандартизированных тестов для европейских языков и Русского афазиологического теста [43] и включающая 11 субтестов, которые ребенок выполняет на планшете в приложении КОРАБЛИК: различение звуков, повторение псевдослов, понимание существительных, называние объектов, понимание глаголов, называние действий, понимание предложений, составление предложений по образцу, повторение предложений, понимание текста, рассказ по рисунку ($n = 97$). Родителей анкетировали отдельно от детей, таким образом, все данные о нейрокогнитивном развитии были отнесены «вслепую» к результатам оценки пре- и перинатальных факторов риска и средовых факторов.

Данные анализировали с помощью пакета Statistica 6.0. Нормальность распределения данных оценивали с помощью теста Шапиро – Уилка; так как оно отличалось от нормального, применяли непараметрические критерии: Манна – Уитни для сравнения двух групп; коэффициент ранговой корреляции Спирмена (ρ) для оценки ассоциаций между признаками. Данные представлены в виде медианы и межквартильного размаха (Me [Q1; Q4]). Для анализа четырехпольных таблиц использовали критерий χ^2 , а также критерий ϕ для оценки силы связи между переменными. Значимыми считались результаты с уровнем $p < 0,05$, в качестве тенденции к различиям рассматривался

уровень $0,05 < p < 0,1$. Согласно рекомендациям Ри и Паркера при значениях критерия ϕ менее 0,1 силу взаимосвязи между переменными считали незначительной, от 0,1 до $< 0,2$ – слабой, от 0,2 до $< 0,4$ – средней, от 0,4 до $< 0,6$ – относительно сильной, от 0,6 до $< 0,8$ – сильной, от 0,8 до 1,0 – очень сильной.

Результаты

Ассоциация перинатальных факторов риска с особенностями речевого развития

У детей с расстройствами развития речи и языка (РРРЯ) возраст отца на момент беременности имел тенденцию к более младшему, чем у здорового контроля, возраст матери с наличием РРРЯ не связан (табл. 1). Статистически значимых ассоциаций изученных пре- и перинатальных факторов риска с наличием у ребенка РРРЯ не обнаружено (табл. 2). Сила связи (критерий ϕ) по большинству факторов риска была несущественной, и только по переменным «гипоксия плода» и «гестационный сахарный диабет» – слабая.

Наличие стресса, соматических заболеваний матери, контакта с вредным производством, преждевременные роды, прием БАД в разные триместры беременности, суммарное число изученных перинатальных факторов риска у матери также не были связаны с наличием или отсутствием РРРЯ у ребенка в старшем дошкольном возрасте ($p = 0,70$). Прием нейротропных препаратов, алкоголя и наркотиков во время беременности все женщины изученной выборки отрицали.

Оценка речевых навыков с помощью методики КОРАБЛИК позволила получить следующие значимые или имевшие тенденцию к значимости результаты. Возраст матери имел тенденцию к значимой положительной корреляции с показателем «понимание существительных» ($p =$

0,344; $p = 0,079$; $n = 27$). При наличии во время беременности преэклампсии, нефропатии, артериальной гипертензии ($n = 6$) у детей были хуже показатели «называние объектов» ($p = 0,016$), «называние действий» ($p = 0,062$), «составление предложений по образцу» ($p = 0,063$) по сравнению с остальными детьми ($n = 46$). Осложнения в родах ($n = 16$) были ассоциированы со снижением показателя «понимание существительных» ($p = 0,073$); преждевременные роды ($n = 3$) – со снижением показателя «повторение псевдослов» ($p = 0,051$), прикладывание к груди после родов ($n = 10$) – с более высоким показателем «повторение псевдослов» ($p = 0,072$) по сравнению с другими детьми ($n = 12$). Возраст отца, токсикоз в 1-м триместре, гипоксия плода, угроза прерывания беременности, ГСД, соматические и инфекционные заболевания, стресс матери при беременности, резус-конфликт, вид родоразрешения, а также суммарное число перинатальных факторов риска не имели ассоциаций с показателями речевого развития даже на уровне тенденции к значимости.

Ассоциация перинатальных факторов риска с невербальным интеллектом

Возраст матери на момент беременности отрицательно коррелировал с показателями невербального интеллекта: чем старше мать, тем ниже показатели IQ (табл. 3). С возрастом отца ассоциаций не обнаружено. Связь возраста матери с показателем «Классификации и аналогии» методики «Leiter-3» описывается уравнением регрессии: $y = 14,4998317 - 0,128165211 \times x$, где x – возраст матери, y – показатель оценки IQ по субтесту Leiter CA. У детей, родившихся раньше срока (до 37 недели включительно), показатели теста «классификации и аналогии» методики Leiter-3 ниже (на уровне тенденции), чем у доношенных детей (табл. 4); остальные показатели не значимы, вероятно, из-за ошибки второго рода (объем выборки детей, родившихся раньше срока, необходимый для получения значимых различий по интегральному уровню IQ, $n > 25$).

При наличии ГСД и угрозы прерывания беременности показатели шкалы «фигура-фон» методики Leiter-3 статистически значимо ниже, чем при его отсутствии (табл. 5), различия по остальным показателям не значимы, вероятно, из-за ошибки второго рода. У детей, родившихся через КС, показатели флюидного интеллекта ниже, чем у детей, родившихся через естественные роды, значимо по всем субшкалам, кроме теста «классификации и аналогии» (см. табл. 5). Причем в цифровом выражении уровень снижения IQ схож с таковым при наличии недоношенности, ГСД и

Таблица 1. Возраст родителя на момент рождения у детей с РРРЯ и здорового контроля, лет

Table 1. Parental age at the time of birth in children with speech and language developmental disorders and healthy controls, years

Возраст на момент беременности	РРРЯ ($n = 18$)	Здоровый контроль ($n = 39$)	p
Матери	30,0 [25,0; 33,0]	30,0 [27,0; 35,0]	0,267
Отца	29,5 [27,0; 35,0]	33,0 [30,0; 38,0]	0,057

Таблица 2. Частотный анализ ассоциаций изученных перинатальных факторов риска с наличием или отсутствием РППЯ у детей**Table 2.** Frequency analysis of associations between studied perinatal risk factors and the presence/absence of speech and language developmental disorders in children

Переменная	Подгруппа		<i>p</i>	Критерий φ
	РППЯ, <i>n</i> (%)	Здоровый контроль, <i>n</i> (%)		
Вид родоразрешения: КС естественные роды всего	8 (25,8) 23 (74,2) 31 (100)	17 (26,6) 47 (73,4) 64 (100)	0,938	0,008
Прикладывание к груди в первые часы после родов: не было было всего	5 (33,3) 10 (66,7) 15 (100)	15 (38,5) 24 (61,5) 39 (100)	0,727	0,048
Токсикоз 1-го триместра: был не был всего	16 (50,0) 32 (100) 5 (16,1)	38 (59,6) 64 (100) 6 (9,4)	0,383	0,089
Преэклампсия, нефропатия, АГ беременных: была не была всего	5 (16,1) 26 (83,9) 31 (100)	6 (9,4) 58 (90,6) 64 (100)	0,340	0,099
Гипоксия плода: была не была всего	8 (25) 24 (75) 32 (100)	10 (15,6) 54 (84,4) 64 (100)	0,268	0,113
ГСД: был не был всего	3 (9,4) 29 (90,6) 32 (100)	2 (3,1) 62 (96,9) 64 (100)	0,194	0,113
Угроза прерывания беременности: была не была всего	5 (15,6) 27 (84,4) 32 (100)	11 (17,2) 53 (82,8) 64 (100)	0,847	0,020
Инфекции: были не были всего	8 (25) 24 (75) 32 (100)	14 (21,9) 50 (78,1) 59 (100)	0,732	0,035
Резус-конфликт: был не был всего	1 (3,1) 31 (96,9) 32 (100)	2 (3,1) 62 (96,9) 64 (100)	1,000	0,000
Осложнения родов: были не были всего	9 (32,1) 23 (67,9) 32 (100)	23 (35,6) 41 (64,4) 64 (100)	0,444	0,078
Курение: было не было всего	1 (3,1) 31 (96,9) 28 (100)	1 (1,6) 63 (98,4) 59 (100)	0,614	0,052
Наличие любого (хотя бы одного) осложнения беременности и родов: было не было всего	24 (75,0) 8 (25,0) 32 (100)	46 (71,9) 18 (28,1) 64 (100)	0,746	0,033

Примечание. Переменная «Угроза прерывания беременности» включает в себя состояния: угроза прерывания беременности, преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты, акушерские кровотечения во время беременности, угроза преждевременных родов (истмико-цервикальная недостаточность, ношение пессария); переменная «Инфекции» включает в себя любые инфекции, перенесенные матерью в период беременности (ОРВИ, ОРЗ, бактериальные инфекции, хламидиоз); *p* – уровень значимости согласно критерию χ^2 .

Таблица 3. Корреляции возраста матери с показателями невербального интеллекта ($n = 40$)

Table 3. Spearman correlations between maternal age and non-verbal intelligence scores ($n = 40$)

Название субтеста методики «Лейтер-3»	ρ	p
Leiter_FG (фигура-фон)	-0,113	0,490
Leiter_FC (дополнение форм)	-0,205	0,200
Leiter_CA (классификация и аналогии)	-0,382	0,015
Leiter_SO (последовательности)	-0,372	0,018
Leiter_IQ (коэффициент интеллекта)	-0,267	0,096

Таблица 4. Показатели флюидного интеллекта у детей, родившихся раньше срока, и доношенных

Table 4. Fluid intelligence scores in preterm and full-term children

Название субтеста методики «Лейтер-3»	Срок гестации		p
	от 38 недель ($n = 71$)	до 37 недель ($n = 4$)	
Leiter_FG (фигура-фон)	12 [10; 14]	11 [8; 13]	0,270
Leiter_FC (дополнение форм)	14 [11; 17]	12,5 [8; 14]	0,250
Leiter_CA (классификация и аналогии)	11 [10; 12]	9,5 [8; 10,5]	0,052
Leiter_SO (последовательности)	10 [7; 13]	7 [5,5; 10,5]	0,230
Leiter_IQ (коэффициент интеллекта)	106 [100; 113]	99,5 [91; 109]	0,360

Таблица 5. Показатели флюидного интеллекта при наличии или отсутствии ГСД, угрозы прерывания беременности и при различных типах родоразрешения

Table 5. Fluid intelligence scores in the presence or absence of gestational diabetes mellitus, threatened miscarriage, and in different types of delivery

Название субтеста методики «Лейтер-3»	Наличие ГСД		p	Наличие УБП		p	Тип родоразрешения		p
	нет ($n = 70$)	да ($n = 5$)		нет ($n = 65$)	да ($n = 10$)		Естественные роды ($n = 57$)	КС ($n = 17$)	
Leiter_FG (фигура-фон)	13 [11; 14]	9 [7; 9]	0,005	13 [11; 15]	9,5 [9; 12]	0,009	13 [11; 14]	10 [9; 14]	0,043
Leiter_FC (дополнение форм)	14 [11; 16]	12 [12; 15]	0,490	14 [11; 17]	12 [11; 15]	0,220	14 [13; 17]	12 [11; 15]	0,033
Leiter_CA (классификация и аналогии)	11 [10; 12]	10 [9; 12]	0,260	11 [10; 13]	10,5 [9; 11]	0,110	11 [10; 12]	11 [9; 12]	0,240
Leiter_SO (последовательности)	9,5 [7; 13]	6 [5; 11]	0,200	10 [7; 13]	6,5 [6; 11]	0,100	11 [7; 14]	7 [6; 9]	0,002
Leiter_IQ (коэффициент интеллекта)	106 [100; 113]	93 [93; 108]	0,330	106 [100; 113]	100,6 [93; 108]	0,230	108 [101,1; 113]	100 [93; 106]	0,020

Примечание. «Угроза прерывания беременности» включает состояния, описанные матерью в анкете: «угроза прерывания беременности», «преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты», «кровотечение», «угроза преждевременных родов», «истмико-цервикальная недостаточность, наложение пессария».

угрозы прерывания беременности, однако группа детей, родившихся от КС, более многочисленна, что обеспечило исключение в данном случае статистической ошибки второго рода по 4 из 5 показателей методики Leiter.

Обсуждение

Полученные в рамках данного исследования результаты во многом согласуются с данными других авторов. В частности, полученные различия по показателям интеллекта, измеренным с помощью методики Leiter-3, у детей, родившихся раньше срока, с остальными детьми (см. табл. 4) сопоставимы с результатами многочисленных зарубежных исследований о снижении интеллекта у детей с недоношенностью (уменьшение как в границах нормы, так и ниже нормы у большего количества детей) [24–26]. Также ухудшение одного из показателей речевых навыков («повторение псевдослов») методики «КОРАБЛИК» ($p = 0,051$) согласуется с данными других авторов о снижении речевых показателей при рождении раньше срока [32–34]; аналогичных российских исследований обнаружить не удалось. В связи с полученными нами предварительными (на уровне границы статистической значимости) ассоциациями требуются дальнейшие исследования показателей интеллектуального и речевого развития у детей, родившихся раньше срока, для осуществления ранних таргетных вмешательств с целью оптимальной подготовки ребенка к школе и профилактики академических трудностей.

Наличие слабой связи ГСД с развитием расстройств развития речи и языка (см. табл. 2), а также со снижением одного из показателей флюидного интеллекта (тест «Фигура–фон», FG, оценка зрительной интерференции, стратегий зрительного анализа и когнитивной гибкости, способности переключаться между стимулами, $p = 0,005$) согласуется с данными, полученными ранее X. Liu et al. и A. Ornoy et al. [21, 22]. Слабая связь и отсутствие статистической значимости в рамках нашего исследования, вероятно, связана с малым объемом выборки (всего 5 случаев ГСД во всей выборке). Однако наличие слабой связи даже при таком количестве наблюдений свидетельствует о необходимости дальнейшего изучения темы. Требуется оценка отдельных факторов, связанных с ГСД, которые потенциально влияют на нейрокогнитивное и речевое развитие потомства. Это направление исследования является относительно новым и поэтому весьма востребованным. Учитывая, что X. Liu et al. получили значимые различия влияния ГСД на развитие ребенка у представителей разных этносов и рас [21],

актуальны исследования в разных популяциях, в том числе в российской.

Наличие угрозы прерывания беременности в нашей работе не имело никаких ассоциаций с параметрами речевого развития (см. табл. 2), при этом показатели флюидного интеллекта снижены, причем аналогично таковым при наличии ГСД (субтест «Фигура–фон», $p = 0,009$; остальные субтесты имеют незначимые различия в подгруппах (см. табл. 5). Гипотетически, субтест «Фигура–фон» нацелен на измерение таких нейрокогнитивных функций, биологическая основа которых закладывается еще в пренатальном периоде (стратегии когнитивной гибкости, способность переключаться между стимулами – базовые нейрокогнитивные процессы, отражающие динамические характеристики высшей нервной деятельности).

Отсутствие связи стресса, перенесенного во время беременности, с речевым и интеллектуальным развитием в проведенном нами исследовании полностью согласуется с данными работы [6]. Таким образом, широко распространенное мнение о вреде стресса при беременности в отношении нейрокогнитивного развития не подтверждается. Вероятно, это связано с тем, что стресс при беременности оказывает влияние на другие сферы развития психики (предрасположенность к тревожно-депрессивным расстройствам), изучение которых не входило в задачи данного исследования.

Заслуживают отдельного обсуждения данные о том, что родоразрешение путем КС ассоциируется со значимо меньшим медианным уровнем IQ (в пределах нормы) у детей (см. табл. 5). Это согласуется с данными A.K. Ladelung et al. [36] и противоречит результатам ряда других исследований, демонстрирующих противоположную связь КС с IQ детей [29]. Вероятно, диаметрально противоположные результаты свидетельствуют о различных акушерских подходах к проведению КС в разных странах (например, преобладание КС по плановым или экстренным показаниям), что требует дальнейших исследований с анализом показаний для проведения КС и других факторов. Наличие преэклампсии, нефропатии и гипертензии при беременности отрицательно коррелировало с рядом показателей речевых функций (называние объектов и действий, составление предложений по образцу); M. Noda et al. сообщают об аналогичной связи артериальной гипертензии при беременности с нейрокогнитивным развитием детей в возрасте 3 лет [23].

При этом ряд полученных нами данных не согласуется с ранее опубликованными работами. Так, более старший возраст матерей в нашем ис-

следовании значимо отрицательно коррелировал со снижением показателей флюидного интеллекта (классификации и аналогии, СА, $\rho = -0,39$, $p = 0,013$; последовательности, SO, $\rho = -0,37$, $p = 0,018$ (см. табл.3), чему противоречат данные S.A.M. Veldkamp et al. и W. Wan et al. о более высоком интеллекте у детей более старших матерей [7, 8]. Расхождение с работой [8] может быть обусловлено разным возрастом детей (30 [25, 33] лет в настоящем исследовании, 24 [21, 28] года в работе [8]). В то же время в крупном исследовании [7], оценивающем несколько когорт, возраст матерей был аналогичным нашему (около 30, в разных когортах от 29 до 31). Авторы, получившие положительные корреляции возраста матери с IQ, объясняют это модулирующим эффектом социально-экономического статуса (женщины с низким доходом, образованием и интеллектом рожают раньше). В наше исследование включались семьи, мотивированные к оптимальной подготовке ребенка к школе и оценке у него еще в дошкольном периоде возможных факторов школьной дезадаптации. Это могло способствовать смещению выборки в сторону семей с высоким социально-экономическим статусом, с более заботливым и внимательным отношением к развитию ребенка, что согласуется с гипотезой, предложенной S.A.M. Veldkamp et al. [7] и W. Wan et al. [8]. При этом наличие отрицательной корреляции возраста матери с IQ у детей внутри семей со схожим социально-экономическим статусом свидетельствует о том, что увеличение биологического возраста родителей при прочих равных условиях не будет способствовать само по себе более высоким показателям нейрокognитивного развития ребенка. Возраст матери в нашем исследовании не связан с РРРЯ (см. табл. 1), хотя и имеет небольшую, на уровне тенденции к значимости, положительную корреляцию с таким показателем речевых навыков, как «понимание существительных», что может объясняться большим количеством коммуникаций более старших матерей с ребенком.

Обращает на себя внимание тот факт, что у детей с РРРЯ отцы были моложе (медиана возраста меньше на 3,5 года) ($p = 0,057$), что также может объясняться большей частотой вербальных коммуникаций старших отцов с ребенком, их меньшим увлечением цифровой средой и, соответственно, меньшим вовлечением в нее детей (анализ связи возраста отца с частотой и длительностью использования гаджетов ребенком не входит в цели и задачи данного исследования, однако был проведен в рамках другой работы на этой же выборке, гипотеза подтвердилась). Это имеет важное практическое значение в плане более устойчивых рекомендаций именно для молодых

родителей по ограничению цифровой среды у детей дошкольного и преддошкольного возраста.

Связи нейрокognитивного развития ребенка с курением матери при беременности, контактом с вредным производством, соматическими заболеваниями матери при беременности, инфекциями, приемом БАД в нашем исследовании получить не удалось, вероятно, из-за малого количества наблюдений в подгруппах с действием соответствующего фактора (только одна мать указала на курение во время беременности, практически все женщины принимали различные БАД). Изучение таких факторов, вероятно, целесообразно в рамках крупных когортных исследований с тысячами наблюдений.

Ограничения

Проведенное исследование было выполнено на малой выборке, является ретроспективным, основано на данных анкетирования матерей. Выборка исследования составлена из семей, заинтересованных в подготовке ребенка в школу, что могло привести к смещению в сторону семей с более заботливым отношением к ребенку, чем в среднем по популяции. Не учтен тип выполненного оперативного родоразрешения (в анкете для матерей не уточнялось, экстренное или плановое КС было выполнено).

Заключение

Проведенное исследование в совокупности с обзором современных данных подтверждает влияние отдельных пре- и перинатальных факторов на нейрокognитивное развитие ребенка, среди которых можно отметить преждевременные роды, ГСД, угрозу прерывания беременности, родоразрешение путем КС, артериальную гипертензию при беременности. Учет этих факторов на ранних этапах онтогенеза (в дошкольном возрасте), таргетная коррекция отставаний в развитии может способствовать профилактике школьной неуспеваемости и улучшению адаптации ребенка в академической среде, а в дальнейшем – социальной и профессиональной адаптации.

Список литературы / References

1. Sun X., Liu C., Ji H., Li W., Miao M., Yuan W., Yuan Z., Liang H., Kan H. Prenatal exposure to ambient PM_{2.5} and its chemical constituents and child intelligence quotient at 6 years of age. *Ecotoxicol. Environ Saf.* 2023;255:114813. doi: 10.1016/j.ecoenv.2023.114813
2. Mahabee-Gittens E.M., Harun N., Glover M., Folger A.T., Parikh N.A.; Cincinnati Infant Neurodevelopment Early Prediction Study (CINEPS) Investigators. Prenatal tobacco smoke exposure and risk for cog-

nitive delays in infants born very premature. *Sci. Rep.* 2024;14(1):1397. doi: 10.1038/s41598-024-51263-9

3. Calder S.D., Brennan-Jones C.G., Robinson M., Whitehouse A., Hill E. The prevalence of and potential risk factors for developmental language disorder at 10 years in the raine study. *J. Paediatr. Child. Health.* 2022;58(11):2044–2050. doi: 10.1111/jpc.16149

4. Whitehouse A.J., Robinson M., Li J., Oddy W.H. Duration of breast feeding and language ability in middle childhood. *Paediatr. Perinat. Epidemiol.* 2011;25(1):44–52. doi: 10.1111/j.1365-3016.2010.01161.x

5. Tomblin J.B., Hammer C.S., Zhang X. The association of parental tobacco use and SLI. *Int. J. Lang. Commun. Disord.* 1998;33(4):357–368. doi: 10.1080/136828298247686

6. Cortes Hidalgo A.P., Neumann A., Bakermans-Kranenburg M.J., Jaddoe V.W.V., Rijlaarsdam J., Verhulst F.C., White T., van Ijzendoorn M.H., Tiemeier H. Prenatal maternal stress and child IQ. *Child. Dev.* 2020;91(2):347–365. doi: 10.1111/cdev.13177

7. Veldkamp S.A.M., Zondervan-Zwijnenburg M.A.J., van Bergen E., Barzeva S.A., Tamayo-Martinez N., Becht A.I., van Beijsterveldt C.E.M., Meeus W., Branje S., Hillegers M.H.J., ... Hartman C. Parental age in relation to offspring's neurodevelopment. *J. Clin. Child Adolesc. Psychol.* 2021;50(5):632–644. doi: 10.1080/15374416.2020.1756298

8. Wan W., Zhu Y., Tian J., Cheng Y., Zeng L., Zhu Z. Associations of parental age at pregnancy with adolescent cognitive development and emotional and behavioural problems: a birth cohort in rural Western China. *BMC Public Health.* 2024;24(1):775. doi: 10.1186/s12889-024-18309-z

9. Du J., Rolls E.T., Gong W., Cao M., Vatansever D., Zhang J., Kang J., Cheng W., Feng J. Association between parental age, brain structure, and behavioral and cognitive problems in children. *Mol. Psychiatry.* 2022;27(2):967–975. doi: 10.1038/s41380-021-01325-5

10. Caffrey A., McNulty H., Rollins M., Prasad G., Gaur P., Talcott J.B., Witton C., Cassidy T., Marshall B., Dornan J., ... Pentieva K. Effects of maternal folic acid supplementation during the second and third trimesters of pregnancy on neurocognitive development in the child: an 11-year follow-up from a randomised controlled trial. *BMC Med.* 2021;19(1):73. doi: 10.1186/s12916-021-01914-9

11. Hunter S.K., Hoffman M.C., D'Alessandro A., Walker V.K., Balser M., Noonan K., Law A.J., Freedman R. Maternal prenatal choline and inflammation effects on 4-year-olds' performance on the Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence-IV. *J. Psychiatr. Res.* 2021;141:50–56. doi: 10.1016/j.jpsychires.2021.06.037

12. Hrezova E., Jiskrova G.K., Prusa T., Andryskova L., Pikhart H. Vitamin B12 intake during pregnancy linked to child speech development and intelligence

quotient. *J. Public Health (Oxf).* 2025;47(1):34–44. doi: 10.1093/pubmed/fdae307

13. Cruz-Rodríguez J., Canals-Sans J., Hernández-Martínez C., Voltas-Moreso N., Arijá V. Prenatal vitamin B12 status and cognitive functioning in children at 4 years of age: The ECLIPSES Study. *Matern. Child Nutr.* 2024;20(1):e13580. doi: 10.1111/mcn.13580

14. Liu Y., Zhong L., Sun Z., Feng Y., Ding Q., Zhang Y. N-3 fatty acid supplementation in mothers and infants for childhood psychomotor and cognitive development: an updated systematic review and meta-analysis. *Matern. Child Nutr.* 2025;21(2):e13767. doi: 10.1111/mcn.13767

15. Moumin N.A., Shepherd E., Liu K., Makrides M., Gould J.F., Green T.J., Grzeskowiak L.E. The effects of prenatal iron supplementation on offspring neurodevelopment in upper middle- or high-income countries: a systematic review. *Nutrients.* 2024;16(15):2499. doi: 10.3390/nu16152499

16. Whitehouse A.J., Shelton W.M., Ing C., Newnham J.P. Prenatal, perinatal, and neonatal risk factors for specific language impairment: a prospective pregnancy cohort study. *J. Speech Lang. Hear. Res.* 2014;57(4):1418–1427. doi: 10.1044/2014_JSLHR-L-13-0186

17. Devaraju M., Li A., Ha S., Li M., Shivakumar M., Li H., Nishiguchi E.P., Gérardin P., Waldorf K.A., Al-Haddad B.J.S. Beyond TORCH: A narrative review of the impact of antenatal and perinatal infections on the risk of disability. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 2023;153:105390. doi: 10.1016/j.neubiorev.2023.105390

18. Lee Y.H., Papandonatos G.D., Savitz D.A., Heindel W.C., Buka S.L. Effects of prenatal bacterial infection on cognitive performance in early childhood. *Paediatr. Perinat. Epidemiol.* 2020;34(1):70–79. doi: 10.1111/ppe.12603

19. Kwok J., Hall H.A., Murray A.L., Lombardo M.V., Auyeung B. Maternal infections during pregnancy and child cognitive outcomes. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2022;22(1):848. doi: 10.1186/s12884-022-05188-8

20. Antoun S., Ellul P., Peyre H., Rosenzweig M., Gressens P., Klatzmann D., Delorme R. Fever during pregnancy as a risk factor for neurodevelopmental disorders: results from a systematic review and meta-analysis. *Mol. Autism.* 2021;12(1):60. doi: 10.1186/s13229-021-00464-4

21. Liu X., Zhu Y., Seamans M., Nianogo R., Janzen C., Fei Z., Chen L. Gestational diabetes mellitus and risk of neurodevelopmental disorders in young offspring: does the risk differ by race and ethnicity? *Am. J. Obstet. Gynecol. MFM.* 2024;6(1):101217. doi: 10.1016/j.ajogmf.2023.101217

22. Ornoy A., Becker M., Weinstein-Fudim L., Ergaz Z. Diabetes during pregnancy: a maternal disease complicating the course of pregnancy with long-term deleterious effects on the offspring. A clinical re-

view. *Int. J. Mol. Sci.* 2021;22(6):2965. doi: 10.3390/ijms22062965

23. Noda M., Yoshida S., Mishina H., Matsubayashi K., Kawakami K. Association between maternal hypertensive disorders of pregnancy and child neurodevelopment at 3 years of age: a retrospective cohort study. *J. Dev. Orig. Health Dis.* 2021;12(3):428–435. doi: 10.1017/S2040174420000586

24. Jin J.H., Yoon S.W., Song J., Kim S.W., Chung H.J. Long-term cognitive, executive, and behavioral outcomes of moderate and late preterm at school age. *Clin. Exp. Pediatr.* 2020;63(6):219–225. doi: 10.3345/kjp.2019.00647

25. Lacalle L., Martínez-Shaw M.L., Marín Y., Sánchez-Sandoval Y. Intelligence Quotient (IQ) in school-aged preterm infants: A systematic review. *Front. Psychol.* 2023;14:1216825. doi: 10.3389/fpsyg.2023.1216825

26. Pierrat V., Marchand-Martin L., Marret S., Arnaud C., Benhammou V., Cambonie G., Debillon T., Dufourg M.N., Gire C., Goffinet F., ... Ancel P.Y. EPIPAGE-2 writing group. Neurodevelopmental outcomes at age 5 among children born preterm: EPIPAGE-2 cohort study. *BMJ.* 2021;373:n741. doi: 10.1136/bmj.n741

27. Jensen A., Rochow N., Voigt M., Neuhauser G. Differential effects of growth restriction and immaturity on predicted psychomotor development at 4 years of age in preterm infants. *AJOG Glob. Rep.* 2024;4(1):100305. doi: 10.1016/j.xagr.2023.100305

28. Chin W.C., Wu W.C., Hsu J.F., Tang I., Yao T.C., Huang Y.S. Correlation analysis of attention and intelligence of preterm infants at preschool age: a premature cohort study. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2023;20(4):3357. doi: 10.3390/ijerph20043357

29. Eves R., Mendonça M., Baumann N., Ni Y., Darlow B.A., Horwood J., Woodward L.J., Doyle L.W., Cheong J., Anderson P.J., ... Wolke D. Association of very preterm birth or very low birth weight with intelligence in adulthood: an individual participant data meta-analysis. *JAMA Pediatr.* 2021;175(8):e211058. doi: 10.1001/jamapediatrics.2021.1058

30. Kim E.S., Kim E.K., Kim S.Y., Song I.G., Jung Y.H., Shin S.H., Kim H.S., Kim J.I., Kim B.N., Shin M.S. cognitive and behavioral outcomes of school-aged children born extremely preterm: a Korean single-center study with long-term follow-up. *J. Korean Med. Sci.* 2021;36(39):e260. doi: 10.3346/jkms.2021.36.e260

31. Kim H.S., Kim E.K., Park H.K., Ahn D.H., Kim M.J., Lee H.J. Cognitive outcomes of children with very low birth weight at 3 to 5 years of age. *J. Korean Med. Sci.* 2020;35(1):e4. doi: 10.3346/jkms.2020.35.e4

32. Stipdonk L.W., Dudink J., Utens E.M.W.J., Reiss I.K., Franken M.J.P. Language functions deserve more attention in follow-up of children born very preterm. *Eur. J. Paediatr. Neurol.* 2020;26:75–81. doi: 10.1016/j.ejpn.2020.02.004

33. Balázs A., Lakatos K., Harmati-Pap V., Tóth I., Kas B. The influence of temperament and perinatal factors on language development: a longitudinal study. *Front. Psychol.* 2024;15:1375353. doi: 10.3389/fpsyg.2024.1375353

34. Sanchez K., Spittle A.J., Cheong J.L., Thompson D.K., Doyle L.W., Anderson P.J., Morgan A.T. Language in 2-year-old children born preterm and term: a cohort study. *Arch. Dis. Child.* 2019;104(7):647–652. doi: 10.1136/archdischild-2018-315843

35. Blake J.A., Gardner M., Najman J., Scott J.G. The association of birth by caesarean section and cognitive outcomes in offspring: a systematic review. *Soc. Psychiatry Psychiatr. Epidemiol.* 2021;56(4):533–545. doi: 10.1007/s00127-020-02008-2

36. Ladelund A.K., Slavensky J.A., Bruun F.J., Fogtmann Sejer E.P., Mortensen E.L., Ladelund S., Kesmodel U.S. Association of birth by cesarean section with academic performance and intelligence in youth: A cohort study. *Acta Obstet. Gynecol. Scand.* 2023;102(5):532–540. doi: 10.1111/aogs.14535

37. Lima A.B.S., Martins Neto C., Ferraro A.A., Barbieri M.A., Simões V.M.F. Cesarean section and association with intelligence quotient in adolescents: contribution from the RPS Cohort Consortium (Ribeirão Preto, Pelotas and São Luís), Brazil. *Cad. Saude Publica.* 2023;39(3):e00064422. doi: 10.1590/0102-311XPT064422

38. González-Valenzuela M.J., López-Montiel D., Cazorla-Granados O., González-Mesa E. Type of delivery and reading, writing, and arithmetic learning in twin births. *Dev. Psychobiol.* 2020;62(4):484–495. doi: 10.1002/dev.21932

39. Whitehouse A.J., Robinson M., Li J., Oddy W.H. Duration of breast feeding and language ability in middle childhood. *Paediatr. Perinat. Epidemiol.* 2011;25(1):44–52. doi: 10.1111/j.1365-3016.2010.01161.x

40. Guzzardi M.A., Granziera F., Sanguinetti E., Ditaranto F., Muratori F., Iozzo P. Exclusive breastfeeding predicts higher hearing-language development in girls of preschool age. *Nutrients.* 2020;12(8):2320. doi: 10.3390/nu12082320

41. Check J., Shuster C., Hofheimer J., Camerota M., Dansereau L.M., Smith L.M., Carter B.S., Della-Grotta S.A., Helderman J., Kilbride H., ... Lester B.M. Preeclampsia, fetal growth restriction, and 24-month neurodevelopment in very preterm infants. *JAMA Netw. Open.* 2024;7(7):e2420382. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.20382

42. Ройд Г.Х., Миллер Л.Дж., Помплан М., Кох К. Международные шкалы продуктивности Леитер-3, третье издание. Руководство. Джулти Психометрикс, 2014.

Roid G.H., Miller L.J., Pomplan M., Koch C. Leiter international performance scale – third edition. Wood Dale, IL: Stoelting Company, 2014. [In Russian].

43. Гомозова М.А., Арутюнян В.Г., Лопухина А.А., Драгой О.В. Инструмент для комплексного обследования речевых навыков КОРАБЛИК и опыт его применения в группе младших школьников с РАС. *Аутизм и нарушения развития*. 2021;19(4):24–31. doi: 10.17759/autdd.2021190403

Gomozova M.A., Arutyunyan V.G., Lopukhina A.A., Dragoy O.V. Comprehensive Language As-

essment for Russian Ruclab and its application in primary school children with autism spectrum disorder. *Autizm i narusheniya razvitiya = Autism and Developmental Disorders*. 2021;19(4):24–31. [In Russian]. doi: 10.17759/autdd.2021190403

Сведения об авторах:

Ягодкина Ксения Юрьевна, ORCID: 0009-0001-3839-221X, e-mail: yaska2003rrr@mail.ru

Жилыева Татьяна Владимировна, д.м.н., ORCID: 0000-0001-6155-1007, e-mail: bizet@inbox.ru

Клекочко Олеся Сергеевна, ORCID: 0009-0006-8910-4640, e-mail: olesya-klekocho@mail.ru

Тарадай Юрий Михайлович, ORCID: 0009-0009-6938-2514, e-mail: taraday97@yandex.ru

Коткова Ангелина Валерьевна, ORCID: 0000-0002-3486-1162, e-mail: angelina5295@gmail.com

Панова Ирина Владимировна, к.м.н., ORCID: 0009-0004-1371-2960, e-mail: ipanova@mail.ru

Насонова Ульяна Алексеевна, ORCID: 0000-0002-1734-6003, e-mail: unasonova@yandex.ru

Information about the authors:

Kseniya Yu. Yagodkina, ORCID: 0009-0001-3839-221X, e-mail: yaska2003rrr@mail.ru

Tat'yana V. Zhilyaeva, doctor of medical sciences, ORCID: 0000-0001-6155-1007, e-mail: bizet@inbox.ru

Olesya S. Klekochko, ORCID: 0009-0006-8910-4640, e-mail: olesya-klekocho@mail.ru

Yuriy M. Taraday, ORCID: 0009-0009-6938-2514, e-mail: taraday97@yandex.ru

Angelina V. Kotkova, ORCID: 0000-0002-3486-1162, e-mail: angelina5295@gmail.com

Irina V. Panova, candidate of medical sciences, ORCID: 0009-0004-1371-2960, e-mail: ipanova@mail.ru

Ulyana A. Nasonova, ORCID: 0000-0002-1734-6003, e-mail: unasonova@yandex.ru

Поступила в редакцию 15.04.2025

После доработки 12.08.2025

Принята к публикации 06.09.2025

Received 15.04.2025

Revision received 12.08.2025

Accepted 06.09.2025