

Психическое развитие недоношенных младенцев первого года жизни с внутрижелудочковыми мозговыми кровоизлияниями*

Н. В. Андрущенко^{1,2,3а}, Е. Ю. Крюков^{2,3}, Е. А. Вершинина⁴

¹ Санкт-Петербургский государственный университет,

Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова,

Российская Федерация, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41

³ Детский городской многопрофильный клинический специализированный центр высоких медицинских технологий,

Российская Федерация, 198205, Санкт-Петербург, ул. Авангардная, 14

⁴ Институт физиологии им. И. П. Павлова РАН,

Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, наб. Макарова, 6

Для цитирования: Андрущенко Н. В., Крюков Е. Ю., Вершинина Е. А. Психическое развитие недоношенных младенцев первого года жизни с внутрижелудочковыми мозговыми кровоизлияниями // Вестник Санкт-Петербургского университета. Психология. 2026. Т. 16. Вып. 1. С. 44–58. EDN FQEEJN

Внутрижелудочковое кровоизлияние (ВЖК) является распространенным структурным внутричерепным изменением у недоношенных детей, в половине случаев приводящим к постгеморрагической гидроцефалии, гидроцефальному синдрому (вентрикулодилатации). Для него не установлены оптимальные критерии лечения и дальнейшего ведения. С целью улучшения помощи детям с осложненными формами ВЖК изучены особенности их развития на первом году жизни. В исследование включены 77 детей, родившихся на сроке гестации $28,3 \pm 3,1$ недель, имеющих ВЖК разной степени тяжести. Все дети наблюдались нейрохирургом и получали лечение в период новорожденности в отделении реанимации и интенсивной терапии новорожденных. На основании проводимых видов лечения выделены следующие группы детей: оперативного лечения по поводу постгеморрагической гидроцефалии (ПГГ, 33 ребенка), консервативного — по поводу гидроцефального синдрома (ГС, 26 детей), группа сравнения (ВЖК 1-й степени, 18 детей). Исследование психического развития детей проводилось с использованием методики BDI (Battelle Developmental Inventory). Согласно результатам, в скорректированном возрасте 3 месяцев межгрупповые различия не наблюдаются, тогда как в 12 месяцев в группе ПГГ показатели по сравнению с аналогичными в группе ГС и группе сравнения в личностно-социальном, адаптационном, коммуникативном и общем развитии ниже. Оперативное вмешательство по поводу увеличивающейся вентрикулодилатации значимо не ухудшает отдаленный прогноз развития детей с ПГГ у мальчиков к 12 скорректированным месяцам по сравнению с детьми, получавшими консервативное лечение, а у девочек, получавших оперативное лечение, к скорректиро-

* Научно-исследовательская работа выполнена при поддержке гранта Российского фонда научных исследований (№ 18-013-01183) на тему «Комплексное изучение особенностей психического развития недоношенных детей младенческого возраста с внутрижелудочковыми кровоизлияниями и постгеморрагической гидроцефалией».

^а Автор для корреспонденции.

ваным 12 месяцам общее развитие сопоставимо с девочками из группы сравнения. Данные исследования свидетельствуют о необходимости включения детей из групп оперативного и консервативного лечения последствий ВЖК в дифференцированные программы ранней помощи.

Ключевые слова: психическое развитие, недоношенные младенцы, внутрижелудочковое мозговое кровоизлияние, постгеморрагическая гидроцефалия, гидроцефальный синдром.

Mental development of the first-year premature infants with intraventricular cerebral hemorrhages*

N. V. Andrushchenko^{1,2,3a}, E. Yu. Kryukov², E. A. Vershinina⁴

¹ St. Petersburg State University,

7–9, Universitetskaya nab., St. Petersburg, 199034, Russian Federation

² North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov,

41, ul. Kirochnaya, St. Petersburg, 191015, Russian Federation

³ Children's City Multidisciplinary Clinical Specialized Center for High Medical Technologies,

14, ul. Avangardnaya, St. Petersburg, 198205, Russian Federation

⁴ Pavlov First St. Petersburg State Medical University,

6–8, ul. L'va Tolstogo, St. Petersburg, 197022, Russian Federation

For citation: Andrushchenko N. V., Kryukov E. Yu., Vershinina E. A. Mental development of the first-year premature infants with intraventricular cerebral hemorrhages. *Vestnik of Saint Petersburg University. Psychology*, 2026, vol. 16, issue 1, pp. 44–58. EDN FQEEJN (In Russian)

Intraventricular hemorrhage (IVH) is a common structural intracranial disorder in premature infants, leading to posthemorrhagic hydrocephalus and hydrocephalic syndrome (ventriculodilation) in half of the cases. Optimal treatment and follow-up criteria have not been established for these infants. To improve care for children with complicated forms of IVH, we studied their development during the first year of life. The study included 77 infants born at a gestational age of 28.3 ± 3.1 weeks with IVH of varying severity. All children were monitored by a neurosurgeon and treated in the neonatal intensive care unit during the neonatal period. The following groups of children were identified based on the types of treatment: surgical treatment for posthemorrhagic hydrocephalus (PHH, 33 children), conservative treatment for hydrocephalic syndrome (HS, 26 children), and a comparison group (grade 1 IVH, 18 children). A study of children's mental development was conducted using the BDI (Battelle Developmental Inventory With Recalibrated Data and Norms). According to the results, no intergroup differences were observed at the corrected age of 3 months, whereas at 12 months, the PHH group demonstrated lower personal-social, adaptive, communicative, and overall development compared to the HS and comparison group. At 3 and, in general, 12 months, the overall development of girls was higher than that of boys. These study data indicate the need to include children from the surgical and conservative treatment groups for the consequences of IVH in early intervention programs.

Keywords: mental development, premature infants, intraventricular cerebral hemorrhage, posthemorrhagic hydrocephalus, hydrocephalic syndrome.

* The research work was supported by a grant from the Russian Foundation for Scientific Research (no. 18-013-01183) on the topic "Comprehensive study of the development and mental health of prematurely born infants with intraventricular hemorrhages and posthemorrhagic hydrocephalus".

^a Author for correspondence.

Введение

Распространенным внутрочерепным осложнением у недоношенных детей, особенно у детей, родившихся до 32 недель беременности, и у детей с очень низкой массой тела при рождении, является кровоизлияние из герминального матрикса. Кровоизлияние возникает в хрупкой капиллярной сети субэпендимального герминативного матрикса развивающегося мозга и может повредить эпендимальную выстилку и распространиться в боковые желудочки мозга, приводя к внутрижелудочковым кровоизлияниям (ВЖК) (Иова и др., 1997; Egesa et al., 2021; Адилбекова, Божбанбаева, 2024). ВЖК, сопровождаемые гидроцефальным синдромом и постгеморрагической гидроцефалией (ПГГ), относятся к одним из наиболее неблагоприятных состояний, оставаясь основной причиной заболеваемости и смертности новорожденных (Нефедьева, Бодрова, 2023; Christensen et al., 2025).

Разработка оптимальных методов лечения, которая продолжается в настоящее время (Самочерных, Волкодав, 2024; Blundell et al., 2024; Park et al., 2024), прогнозирование отдаленных состояний (Vignolle et al., 2024), оценка преимуществ различных подходов к лечению определяется в том числе комплексными показателями развития младенцев (Serebin et al., 2024). Стандарты оценки исходов в настоящее время отсутствуют, используются как родительские опросники, скрининг (Bogaczuk et al., 2022), так и различные стандартизированные инструменты диагностики (Isaacs et al., 2025), что затрудняет сопоставление полученных результатов. Имеющиеся немногочисленные долгосрочные наблюдения с применением различных методов диагностики демонстрируют возрастающее со временем влияние социальных факторов на развитие младенцев с ВЖК (Vohr, 2022).

Неоднозначный прогноз развития детей, родившихся до срока, их незрелость, приводящая к отсроченным проявлениям осложнений недоношенности и заболеваний, связанных с перинатальным периодом, приводит к необходимости создания системы долгосрочного катамнестического наблюдения за ними, разработке программ ранней помощи (Плотникова, 2022). Неотъемлемой частью программ ранней помощи является ранняя психологическая диагностика (Каган и др., 2023; Пальчик и др., 2024; Симченко, Асриян, 2025).

Таким образом, можно отметить, что, несмотря на значимость исследований нейроразвития в группе пациентов с ВЖК и их церебральными осложнениями, в имеющихся научных публикациях наблюдается недостаток научных знаний, исследования характеризуются малочисленностью исследовательских групп, отсутствием групп сравнения, а также проведением исключительно срезовых или же ретроспективных исследований. С целью восполнения недостающей научной информации, совершенствования лечения этой категории пациентов и развития научно обоснованной ранней помощи было проведено сравнительное лонгитюдное исследование развития младенцев, родившихся до срока с разными степенями ВЖК и их осложнениями, получавших различные виды нейрохирургического лечения.

Методы

Участники исследования. В исследование после подписания родителями детей информированного согласия включены 77 детей (40 мальчиков и 37 девочек), родившихся на сроке гестации $28,3 \pm 3,1$ недели, имеющих диагностированные ВЖК. ВЖК

оценивались согласно Международной классификации болезней десятого пересмотра (МКБ-10). ВЖК I степени — кровь без прорыва в желудочек, II степени — кровь находится во внутрижелудочковом пространстве, III степени — кровь из внутрижелудочкового пространства распространяется за его пределы, в паренхиму мозга. Дети имели разные степени тяжести ВЖК (21 ребенок с ВЖК I степени, 37 детей с ВЖК II степени и 19 детей с ВЖК III степени). Все дети получали лечение и наблюдение нейрохирурга в период новорожденности в отделении реанимации и интенсивной терапии новорожденных (ОРИТН) Детского городского многопрофильного клинического специализированного центра высоких медицинских технологий Санкт-Петербурга (ДГБ № 1). Дети распределены по группам на основании проводимых видов лечения по поводу ПГГ и гидроцефального синдрома (ГС), являющихся осложнениями ВЖК. В 1-ю группу вошли 33 ребенка (22 мальчика), получавшие оперативное хирургическое лечение по поводу ПГГ (группа ПГГ), 2-ю группу составили 26 детей (13 мальчиков), получавших консервативное лечение по поводу ГС (группа ГС), 3-ю группу — 18 детей (5 мальчиков) с ВЖК I степени без осложненных вариантов течения (группа ВЖК сравнения). При этом в группах по степени ВЖК дети были распределены следующим образом: в группе ПГГ дети с ВЖК I — 1, II — 14, III степени — 18 человек; в группе ГС дети с ВЖК I — 2, II — 23, III степени — 1 человек; группа ВЖК сравнения представлена только детьми с ВЖК I степени — 18 человек.

Методы исследования. Данные анамнеза матери и ребенка, полученные на основании беседы с родителями и изучения историй болезни, заносились в специально разработанные формы. В работе использовались клинично-неврологические методы, в том числе методы нейроизображения (нейросонография — ультразвуковые аппараты: переносной «Terason — t 3000», США, «Mindray M7», Китай, «Acuson Sequoia 512 (Siemens)», «Voluson 730 PRO (GE)», МСКТ/МРТ головного мозга, КТ на аппаратах «Somatom» (Siemens, Германия), «Philips Ingenuity 128 Slice» — МРТ на открытом томографе «Toshiba» (Япония) с напряжением магнитного поля 0,4 Тл, «Philips Ingenia» 1,5 Тл и «MR-GE Signa HDi» 1,5 Тл, МР-сканер).

Исследование детей проводилось с использованием методики экспертной оценки психического развития Шкала Беттелл, второе издание (Battelle Developmental Inventory with Recalibrated Data and Norms, BDI) (Newborg et al., 2005), с определением значений развития по пяти областям (личностно-социальная, коммуникативная, моторная, познавательная, навыков адаптации) и общего психического развития. Эта методика используется для оценки нейроразвития у детей, родившихся до срока, в программах ранней помощи (Андрущенко и др., 2024) и применяется в отечественной практике (Черного и др., 2017; Chernego et al., 2018).

Дизайн исследования. Клинико-анамнестические данные детей и матерей были получены на этапе их пребывания в ОРИТН. Оценка развития детей проводилась лонгитудно в скорректированном возрасте 3 месяцев во время их пребывания в отделениях патологии новорожденных и детей раннего возраста (ОП, 1-й этап), а также в скорректированном возрасте 12 месяцев в домашних условиях (ДУ, 2-й этап). Перед началом исследования родители детей были ознакомлены и подписывали информированное согласие на участие в исследовании, одобренное этическим комитетом СПбГУ.

Анализ данных. Для проверки гипотезы влияния факторов принадлежности к группе (ПГГ, ГС, ВЖК сравнения), степени ВЖК (I, II, III), этапа исследования

(1/2) и пола детей на значения показателей развития детей по областям применялись различные модели одномерного (ANOVA) и многомерного (MANOVA) дисперсионного анализа с последующими множественными апостериорными сравнениями с использованием поправки Бонферрони. Статистические решения принимались на 5%-ном уровне. Анализ данных проводился на основе программного комплекса IBM SPSS.

Результаты

Среднегрупповые значения показателей психического развития в трех группах детей в скорректированном возрасте 3 и 12 месяцев представлены в таблице.

На основании проведенного корреляционного анализа в скорректированном возрасте младенцев 3 и 12 месяцев в группе ПГГ не обнаружено связей между субтестами методики BDI, полом и сроком гестации. В возрасте 3 скорректированных месяцев корреляционная связь обнаружена в группе ГС между субшкалой BDI «Адаптация» и сроком гестации ($r_p = 0,539$, $p \leq 0,05$) и в группе ВЖК сравнения между полом и коммуникативным развитием ($r_p = -0,671$, $p \leq 0,05$, у мальчиков группы сравнения значения коммуникативного развития были выше). В 12 скорректированных месяцев обнаружено большее количество корреляционных связей: в группе ГС между субтестами тонкой и крупной моторики и полом ($r_p = 0,850$, $p \leq 0,01$; $r_p = 0,714$, $p \leq 0,05$ соответственно; у девочек значения были выше), а также между показателями общего психического развития и полом ($r_p = 0,675$, $p \leq 0,05$, также за счет показателей девочек).

В результате двухфакторного многомерного дисперсионного анализа (факторы — этап обследования, принадлежность к группе) с зависимыми переменными в виде значений развития детей по областям выявлено значимое влияние этапа обследования (1 или 2; $F(6, 60) = 34,7$, $p < 0,001$, $\eta^2 = 0,089$) и группы (ПГГ, ГС, ВЖК сравнения; $F(12, 120) = 2,47$, $p = 0,06$, $\eta^2 = 0,198$). По данным двухфакторного дисперсионного анализа было обнаружено значимое воздействие принадлежности детей к группе обследования на их развитие в области мелкой моторики, коммуникативного и познавательного развития ($F(2,65) = 3,19-6,86$; $p = 0,02-0,048$; $\eta^2 = 0,089-0,174$), а также взаимодействие факторов этапа обследования и принадлежности к группе в области адаптации, моторного, коммуникативного и познавательного развития ($F(2, 65) = 3,12-4,28$; $p = 0,018-0,05$; $\eta^2 = 0,088-0,116$). Выявлено влияние этапа ($F(2, 65) = 202,724$, $p < 0,001$, $\eta^2 = 0,757$) и принадлежности к группе ($F(2, 65) = 3,303$, $p = 0,043$, $\eta^2 = 0,092$), а также взаимодействия этих факторов ($F(2, 65) = 4,227$, $p = 0,019$, $\eta^2 = 0,115$), на значения общего психического развития детей.

По результатам многомерного анализа на первом этапе проекта в скорректированном возрасте 3 месяцев не выявлено влияния на показатели детей фактора степени ВЖК ($p > 0,05$) и определено влияние на значения общей шкалы развития пола детей ($F(1, 34) = 4,833$, $p = 0,035$, $\eta^2 = 0,124$). Различий среднегрупповых значений показателей детей из трех групп не обнаружено (для всех областей развития $p > 0,05$; см. таблицу).

На втором этапе в 12 скорректированных месяцев выявлено значимое влияние на показатели развития детей фактора степени ВЖК ($F(12, 40) = 2,11$, $p = 0,039$, $\eta^2 = 0,387$) и — в тенденции — пола детей ($F(6, 20) = 2,42$, $p = 0,063$, $\eta^2 = 0,420$). В этом

Таблица. Среднегрупповые значения ($M \pm SD$) развития по областям и уровень значимости (p) их различий между группами детей (ПГГ, ГС, ВЖК сравнения) в скорректированном возрасте 3 и 12 месяцев

Области развития	Группы	Возраст	
		3 месяца	12 месяцев
Личностно-социальное развитие	ПГГ	14,9 ± 3,6	26,1 ± 7,6
	ГС	13,6 ± 5,0	31,2 ± 7,7
	ВЖК сравнения	15,9 ± 5,6	32,2 ± 2,9
	Межгрупповые различия, p	$p > 0,05$	$p = 0,041$ для ПГГ и ГС; $p = 0,017$ для ПГГ и ВЖК сравнения
Коммуникативное развитие	ПГГ	8,9 ± 3,5	17,0 ± 6,5
	ГС	9,1 ± 2,3	21,8 ± 7,9
	ВЖК сравнения	8,6 ± 2,2	25,1 ± 4,3
	Межгрупповые различия, p	$p > 0,05$	$p = 0,022$ для ПГГ и ГС; $p < 0,001$ для ПГГ и ВЖК сравнения
Тонкая моторика	ПГГ	2,9 ± 1,6	12,2 ± 6,2
	ГС	2,6 ± 1,0	13,5 ± 5,4
	ВЖК сравнения	4,2 ± 2,6	18,4 ± 3,6
	Межгрупповые различия, p	$p > 0,05$	$p < 0,001$ для ПГГ и ВЖК сравнения; $p = 0,003$ для ГС и ВЖК сравнения
Крупная моторика	ПГГ	9,2 ± 2,3	20,1 ± 8,7
	ГС	8,1 ± 3,0	23,6 ± 10,8
	ВЖК сравнения	7,5 ± 2,5	27,6 ± 7,4
	Межгрупповые различия, p	$p > 0,05$	$p = 0,01$ для ПГГ и ВЖК сравнения
Развитие навыков адаптации	ПГГ	10,8 ± 3,7	21,3 ± 6,8
	ГС	10,0 ± 4,9	27,1 ± 6,8
	ВЖК сравнения	8,6 ± 3,4	27,5 ± 3,9
	Межгрупповые различия, p	$p > 0,05$	$p = 0,011$ для ПГГ и ГС; $p = 0,008$ для ПГГ и ВЖК сравнения
Познавательное развитие	ПГГ	6,2 ± 2,5	15,3 ± 5,9
	ГС	5,4 ± 2,2	16,7 ± 4,2
	ВЖК сравнения	5,8 ± 2,8	20,5 ± 2,4
	Межгрупповые различия, p	$p > 0,05$	$p = 0,001$ для ПГГ и ВЖК сравнения; $p = 0,014$ для ГС и ВЖК сравнения
Общее психическое развитие	ПГГ	52,7 ± 12,5	112,0 ± 38,4
	ГС	48,9 ± 14,9	133,8 ± 36,0
	ВЖК сравнения	50,6 ± 15,8	151,3 ± 18,1
	Межгрупповые различия, p	$p > 0,05$	$p = 0,04$ для ПГГ и ГС; $p < 0,001$ для ПГГ и ВЖК сравнения

возрасте наблюдались различия в личностно-социальном развитии между детьми в группах ПГГ и ГС, а также в группах ПГГ и ВЖК сравнения ($p = 0,041$ и $p = 0,017$ соответственно), и в развитии адаптации в тех же группах ($p = 0,011$ и $p = 0,008$). В развитии крупной моторики выявлены различия между группами ПГГ и ВЖК сравнения ($p = 0,01$), в развитии тонкой моторики — между группами ПГГ и ВЖК сравнения ($p < 0,001$), а также ГС и ВЖК сравнения ($p = 0,003$). В области коммуникации выявлены различия между группами ПГГ и ГС ($p = 0,022$) и ПГГ и ВЖК сравнения ($p < 0,001$). В области познавательных процессов выявлены различия между группами ПГГ и ВЖК сравнения ($p = 0,001$), а также между ГС и ВЖК сравнения ($p = 0,014$). Во всех случаях межгрупповых сравнений более низкие показатели наблюдались в группе ПГГ, более высокие — в группе ВЖК сравнения (см. таблицу). По общему показателю развития в 12 месяцев обнаружены различия между группами ПГГ и ВЖК сравнения ($p < 0,001$), а также между ПГГ и ГС ($p = 0,04$), которые определяются прежде всего различиями между мальчиками (при сравнении групп ПГГ и ВЖК сравнения $p = 0,036$; для групп ПГГ и ГС $p = 0,094$).

Проведенные после дисперсионного анализа попарные сравнения общего показателя развития детей различных групп (отдельно для мальчиков и девочек) показали следующие результаты. В возрасте 3 месяцев значимых различий между тремя группами детей (ПГГ, ГС и ВЖК сравнения) не обнаружено ни для мальчиков, ни для девочек ($p > 0,76$). В возрасте 12 месяцев выявлено различие общего показателя развития между группами ПГГ и ВЖК сравнения ($108,3 \pm 7,92$ и $161,0 \pm 15,84$ соответственно, $p = 0,004$; здесь и далее в абзаце представлены групповые значения $M \pm SE$) и ГС и ВЖК сравнения ($119,6 \pm 7,92$ и $161,0 \pm 15,84$ соответственно, $p = 0,023$) у мальчиков, а также между группами ПГГ и ГС ($126,5 \pm 15,84$ и $171,7 \pm 12,93$ соответственно, $p = 0,031$) у девочек. При этом различия общего показателя развития между мальчиками и девочками разных групп и на разных этапах обследования обнаружены лишь в группе ГС на 2-м этапе обследования (в возрасте 12 месяцев) в сторону большего развития девочек ($119,6 \pm 7,92$ у мальчиков и $171,7 \pm 12,93$ у девочек, $p = 0,001$).

Обсуждение

Результаты исследования психического развития недоношенных младенцев, проходящих лечение по поводу ПГГ, ГС, а также без осложненных вариантов течения ВЖК, в скорректированном возрасте 3 месяцев продемонстрировали отсутствие значимых межгрупповых различий. Данное обстоятельство может быть связано с более длительным этапом постнатальной адаптации и общей незрелостью детей, рожденных с низким сроком гестации (Плотникова, 2022). Например, недоношенные дети позже демонстрируют интерес к исследованию игрушек и предметной среды, при этом у них дольше наблюдается преобладающий интерес и внимание к сигналам социального взаимодействия (Lederman et al., 2019). Возможно, более выраженные различия между детьми первых месяцев жизни в изучаемых группах могли бы быть обнаружены при применении более тонких инструментов диагностики, направленных на исследование особенностей социального взаимодействия недоношенных младенцев.

В отличие от этого, в скорректированном возрасте 12 месяцев выявлены выраженные различия между развитием детей, относящихся к разным группам. ВЖК имеет сложный патогенез, уже в самом начале он запускает аксональную дегенерацию и нарушает целостность клеток — предшественников олигодендроцитов, что приводит к изменению процесса миелинизации в белом веществе головного мозга, а в дальнейшем может повлечь вентрикулодилатацию, нарушая структуру проводящих путей, и проявляется в двигательных, когнитивных, сенсорных и речевых нарушениях (Ballabh, de Vries, 2021). В постнатальном периоде наблюдается формирование структурных внутричерепных изменений (как следствие недоношенности), проявление которых носит отсроченный характер и имеет особую динамику (Нефедьева, Бодрова, 2023). На втором этапе обследования могут также наблюдаться последствия ранней депривации, более выраженные в группе детей с ПГГ, получавших оперативное лечение и вследствие этого более длительный период находившихся под наблюдением в госпитальных условиях. Таким образом, в первые месяцы жизни младенцев имеются сложности в выявлении различий в показателях развития у детей, принадлежащих к разным исследовательским группам.

Согласно научным исследованиям, в зависимости от степени ВЖК у детей отмечается умеренный (при ВЖК I и II степеней) или же выраженный (при ВЖК III и IV степеней) риск развития двигательных, когнитивных, сенсорных нарушений (Rees et al., 2022; Badhiwala et al., 2015), подтверждаемый нашим исследованием, также демонстрирующим зависимость выявляемых нарушений развития от степени ВЖК. К сожалению, в большинстве работ можно увидеть различия в используемых классификациях степеней ВЖК, что затрудняет сопоставление данных.

Осложнением ВЖК может быть переходящая (гидроцефальный синдром) или же стойкая вентрикулодилатация, ПГГ. При изучении исходов ВЖК ПГГ связывают с наиболее тяжелым прогнозом развития (Wu et al., 2023; Christensen et al., 2025). В доступной нам литературе нет комплексного сравнительного описания динамики развития описанных нами групп детей с ВЖК на первом году жизни, что затрудняет изучение связи факторов биологического риска с риском, определяемым факторами социального контекста. Неблагоприятный прогноз развития детей, рожденных до срока, влияет на психическое здоровье близкого взрослого, нарушение которого может быть дополнительным фактором риска развития младенцев и требует отдельного изучения (Wu et al., 2023).

На основании полученных данных определено влияние пола на значения общей шкалы развития детей в скорректированном возрасте 3 месяцев в исследовательских группах: более высокие показатели развития у девочек. Это обстоятельство соответствует литературным данным (Андрущенко и др., 2021). Связь пола с показателями развития в областях крупной и мелкой моторики, а также с общим показателем развития, наблюдается в группе ГС (у девочек показатели выше). В литературе описано аналогичное влияние пола ребенка, родившегося до срока, на его краткосрочный и долгосрочный прогноз развития. При одинаковых сроках гестации лучшие шансы имеют девочки по сравнению с мальчиками (Berger et al., 2019).

Дети в группе ПГГ демонстрируют более низкие показатели развития по сравнению с группой ВЖК сравнения во всех областях развития и в показателях общего развития. Вместе с тем обнаружено, что вид нейрохирургического лечения (оперативный или консервативный) не оказывает влияния на общие показатели

развития мальчиков. Необходимо отметить, что при этом общая оценка развития у мальчиков, перенесших операцию по поводу ПГГ, и у мальчиков группы ГС значительно ниже возрастных показателей развития. Это обстоятельство отражает тяжесть структурных внутрочерепных изменений, наблюдаемых у детей группы ПГГ; оперативное нейрохирургическое лечение ПГГ позитивно влияет на прогноз жизни, но не обеспечивает благоприятного прогноза развития в младенческом возрасте, что подтверждается другими исследованиями (Blundell et al., 2024; Park et al., 2024), однако влияние пола на течение заболевания отмечено впервые.

Показатели развития детей в группе ПГГ оказываются даже ниже показателей детей группы ГС в ряде областей: личностно-социальной области, адаптации, коммуникации, показатели развития которых в группе ГС приближаются к показателям ВЖК группы сравнения. Вместе с тем в развитии тонкой моторики и познавательных процессов показатели группы ГС значимо ниже показателей группы ВЖК сравнения, что может быть следствием неблагоприятного воздействия ГС на обширные области коры полушарий большого мозга и требует дальнейшего изучения.

При этом представляются значимыми новые данные о том, что оперативное вмешательство по поводу увеличивающейся вентрикулодилатации значимо не ухудшает отдаленный прогноз развития детей с ПГГ у мальчиков к 12 скорректированным месяцам по сравнению с детьми, получавшими консервативное лечение, а у девочек, получавших оперативное лечение, к скорректированным 12 месяцам общее развитие сопоставимо с девочками из группы сравнения. Полученные различия свидетельствуют о приемлемости метода для изучения особенностей психического развития детей с разными осложнениями ВЖК и разными видами их лечения в возрасте 12 скорректированных месяцев.

Полученные при оценке экспертным методом данные о развитии детей в исследовательских группах могут позволить планировать дифференцированный подход в оказании им помощи, организации развивающей среды, а также информировать родителей о прогнозе развития их детей с ВЖК, родившихся до срока. Таким образом, данные будут способствовать развитию концепции научно обоснованного подхода к ранней помощи (Мухамедрахимов, 2024; Казьмин и др., 2025). В связи с тем, что развитие недоношенных детей связано не только с наличием или отсутствием тех или иных церебральных поражений, но и с качеством социально-эмоционального окружения, а также принимая во внимание тот факт, что программы ранней помощи предполагают поддержку взаимодействия и становления отношений ребенка с близким взрослым, в том числе в естественных жизненных ситуациях, в дальнейшем представляется перспективным исследование взаимодействия детей и родителей в семьях, имеющих детей с ВЖК, рожденных до срока.

Выводы

1. Различия в психическом развитии младенцев, распределенных по степени тяжести ВЖК и виду нейрохирургического лечения (оперативное, консервативное, группа сравнения), зависят от возраста: в скорректированном возрасте 3 месяцев не наблюдаются, в 12 месяцев проявляются во всех областях развития.

2. В возрасте 12 скорректированных месяцев значения личностно-социально-го, адаптационного и коммуникативного развития у детей после оперативного ле-

чения ПГГ ниже значений у детей с консервативным нейрохирургическим лечением, развитие которых приближается к развитию детей из группы ВЖК сравнения.

3. Отмечена роль пола для показателей развития обследованных детей в возрасте 12 скорректированных месяцев. Оперативное вмешательство по поводу увеличивающейся вентрикулодилатации значительно не ухудшает отдаленный прогноз развития у мальчиков с ПГГ к 12 скорректированным месяцам по сравнению с мальчиками, получавшими консервативное лечение, а у девочек, получавших оперативное лечение, к скорректированным 12 месяцам общее развитие сопоставимо с девочками из группы сравнения.

4. Младенцев с ВЖК и их семьи следует относить к целевой группе детей и семей, нуждающихся в ранней помощи. У детей, подвергшихся консервативному лечению по поводу ГС, особое внимание следует обратить на развитие познавательных и тонких моторных функций; для младенцев, оперированных по поводу ПГГ, и их семей ранняя помощь должна носить наиболее комплексный характер с поддержкой становления и развития детей во всех областях.

Ограничения

Результаты проведенного исследования не могут распространяться на детей с другими видами перинатальных повреждений ЦНС, а также на детей более старшего возраста.

Литература

- Адилбекова И. М., Божбанбаева Н. С. Внутривентрикулярные кровоизлияния у недоношенных детей: факторы риска, эпидемиология, последствия развития нервной системы: обзор литературы // Репродуктивная медицина. 2024. № 2. С. 119–127. <https://doi.org/10.37800/rm.2.2024.119-127>
- Андрущенко Н. В., Аникина В. О., Иова А. С., Каган А. В., Крюков Е. Ю., Плотникова Е. В., Потешкина О. В., Черного Д. И., Мухамедрахимов Р. Ж. Оптимизация выхаживания недоношенных новорожденных на госпитальных этапах ранней помощи при поддержке детско-родительских отношений // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. 2021. Т. 121, № 10. С. 123–130. <https://doi.org/10.17116/jnevro2021121101123>
- Андрущенко Н. В., Пальчик А. Б., Осипова М. В. Современные возможности оценки двигательного развития у детей младенческого и раннего возраста в клинической практике // Российский семейный врач. 2024. Т. 28, № 4. С. 24–38. <https://doi.org/10.17816/RFD636111>
- Иова А. С., Гармаилов Ю. А., Андрущенко Н. В., Паутницкая Т. С. Ультрасонография в нейропедиатрии (новые возможности и перспективы): Ультрасонографический атлас. СПб.: Петроградский и К°, 1997.
- Каган А. В., Плотникова Е. В., Симаходский А. С., Андрущенко Н. В. Научное обоснование совершенствования организации медицинской помощи детям с последствиями заболеваний перинатального периода. СПб.: Премиум Пресс, 2023.
- Казьмин А. М., Бенграф Т. С., Попова А. В., Прочухаева М. М., Громова Ю. А., Шалупина Т. В., Архипов И. И. Результативность и качество ранней помощи детям и их семьям в системе социальной защиты населения города Москвы: мнение родителей // Клиническая и специальная психология. 2025. Т. 14, № 2. С. 143–163. <https://doi.org/10.17759/cpse.2025140209>
- Мухамедрахимов Р. Ж. Научные основы ранней помощи детям младенческого и раннего возраста и их семьям // Вестник Санкт-Петербургского университета. Психология. 2024. Т. 14. Вып. 4. С. 571–587. <https://doi.org/10.21638/spbu16.2024.401>
- Нефедьева Д. Л., Бодрова Р. А. Нейровизуализационные предикторы восстановления у недоношенных пациентов с перинатальной патологией головного мозга // Вестник новых медицинских технологий. 2023. Т. 17, № 6. С. 26–30. <https://doi.org/10.24412/2075-4094-2023-6-1-4>

- Пальчик А. Б., Юрьева Д. С., Мызникова И. В., Петренко Ю. В. Сравнительная оценка новой методики исследования неврологического статуса недоношенных детей // Педиатр. 2024. Т. 15, № 3. С. 27–34. <https://doi.org/10.17816/PED15327-34>
- Плотникова Е. В. Служба катамнеза как современное направление организации медицинской помощи детям с последствиями заболеваний перинатального периода // Медицина и организация здравоохранения. 2022. Т. 7, № 4. С. 24–31. <https://doi.org/10.56871/МНСО.2022.98.58.003>
- Самочерных К. А., Волкова О. В. Этапное лечение гидроцефалии у недоношенных детей // Нейрохирургия. 2024. Т. 26, № 3. С. 23–30. <https://doi.org/10.17650/1683-3295-2024-26-3-23-30>
- Симченко А. В., Асирян Е. Г. Комплексная модель оптимизации амбулаторной медицинской помощи недоношенным детям // Вестник Витебского государственного медицинского университета. 2025. Т. 24, № 1. С. 123–129. <https://doi.org/10.22263/2312-4156.2025.1.123>
- Черного Д. И., Васильева М. Ю., Солодунова М. Ю., Никифорова Н. В., Пальмов О. И., МакКолл Р. Б., Гроарк К., Мухамедрахимов Р. Ж. Психическое развитие недоношенных детей, воспитывающихся в домах ребенка разного типа // Психологический журнал. 2017. Т. 38, № 2. С. 55–65.
- Badhiwala J. H., Hong C. J., Nassiri F., Hong B. Yu., Riva-Cambrin J., Kulkarni A. V. Treatment of post-hemorrhagic ventricular dilation in preterm infants: A systematic review and meta-analysis of outcomes and complications // Journal of Neurosurgery. 2015. Vol. 16. P. 545–555. <https://doi.org/10.3171/2015.3.PEDS14630>
- Ballabh P., de Vries L. S. White matter injury in infants with intraventricular haemorrhage: Mechanisms and therapies // Nat. Rev. Neurol. 2021. Vol. 17, no. 4. P. 199–214. <https://doi.org/10.1038/s41582-020-00447-8>
- Berger A., Kiechl-Kohlendorfer U., Berger J. Erstversorgung von Frühgeborenen an der Grenze der Lebensfähigkeit. Aktualisierte gemeinsame Leitlinie der Arbeitsgruppe Neonatologie und pädiatrische Intensivmedizin der Österreichischen Gesellschaft fuer Kinder- und Jugendheilkunde (OGKJ), der Arbeitsgruppe Ethik in der Kinder- und Jugendheilkunde der OGKJ sowie des Instituts für Ethik und Recht in der Medizin der Universität Wien (IERM) // Monatsschrift Kinderheilkunde. 2019. Vol. 167. P. 36–45. <https://doi.org/10.1007/s00112-018-0532-0>
- Blundell P., Abood L., Chakraborty M., Banerjee S. Intervention at an early threshold for post-hemorrhagic ventricular dilatation in preterm infants: A systematic review and meta-analysis // World J. Pediatr. 2024. Vol. 20, no. 8. P. 774–786. <https://doi.org/10.1007/s12519-024-00827-w>
- Bogaczyk V., Fleck S., Berneiser J., Opolka M., Vollmer M., Baldauf J., Gasch C. M., Lemke E. M., El Refaee E., Matthes M., Hirschfeld H., Lauffer H., Gaab M., Schroeder H., Marx S. Long-term quality of life after ETV or ETV with consecutive VP shunt placement in hydrocephalic pediatric patients // Child's Nerv. Syst. 2022. Vol. 38, no. 10. P. 1885–1894. <https://doi.org/10.1007/s00381-022-05590-9>
- Chernego D. I., McCall R. B., Wanless S. B., Groark C. J., Vasilyeva M. J., Palmov O. I., Nikiforova N. V., Muhamedrahimov R. J. The effect of a social — emotional intervention on the development of preterm infants in institutions // Infants and Young Children. 2018. Vol. 31, no. 1. P. 37–52. <https://doi.org/10.1097/IYC.000000000000108>
- Christensen R., Cizmeci M. N., de Vries L. S. Preterm hemorrhagic brain injury: Recent advances on evaluation and management // Clin. Perinatol. 2025. Vol. 52, no. 2. P. 307–319. <https://doi.org/10.1016/j.clp.2025.02.007>
- D'Agata A. L., Miller J. S., Yoo J. Yo., Springer C. M., Groer M. W. Relationships between NICU infant stressors and childhood behavior and development // Adv. Neonatal. Care. 2025. Vol. 25, no. 2. P. 113–119. <https://doi.org/10.1097/ANC.0000000000001253>
- Egesa W. I., Odoch S., Odong R. J., Nakalema G., Asiimwe D., Ekuk E., Twesigemukama S., Turyasiima M., Lokengata R. K., Waibi W. M., Abdirashid S., Kajoba D., Kumbakulu P. K. Germinal matrix-intraventricular hemorrhage: A tale of preterm infants // Int. J. Pediatr. 2021. Art. 6622598. <https://doi.org/10.1155/2021/6622598>
- Freitas N. F., Nunes C. R. D. N., Rodrigues T. M., Valadares G. C., Alves F. L., Leal C. R. V., Luz N. M. C. D., Rabello M. O., Machado M. G. P., Bouzada M. C. F. Neuropsychomotor development in children born preterm at 6 and 12 months of corrected gestational age // Rev. Paul. Pediatr. 2021. Vol. 40. Art. e2020199. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2022/40/2020199>
- Hawk B. N., Mccall R. B., Groark C. J., Muhamedrahimov R. J., Palmov O. I., Nikiforova N. V. Caregiver sensitivity and consistency and children's prior family experience as contexts for early development

- within institutions // *Infant Ment. Health J.* 2018. Vol. 39, no. 4. P.432–448. <https://doi.org/10.1002/imhj.21721>
- Isaacs A. M., Shannon C. N., Browd S. R., Hauptman J. S., Holubkov R., Jensen H., Kulkarni A. V., McDonald P. J., McDowell M. M., Naftel R. P., Nunn N., Pindrik J., Pollack I. F., Reeder R., Riva-Cambrin J., Rozzelle C. J., Rocque B. G., Strahle J. M., Tamber M. S., Whitehead W. E., Kestle J. R. W., Limbrick D. D., Wellons J. C. Neurodevelopmental outcomes of permanent and temporary CSF diversion in posthemorrhagic hydrocephalus: A Hydrocephalus Clinical Research Network study // *J. Neurosurg. Pediatr.* 2025. Vol. 35, no. 4. P.315–326. <https://doi.org/10.3171/2024.10.PEDS24257>
- Lederman V. R., Goulart A. L., Negrão J. G., da Cunha D. H., Dos Santos A. M., Schwartzman J. S. Visual scanning preferences in low birth weight preterm infants // *Trends in Psychiatry and Psychotherapy.* 2019. Vol. 41, no. 4. P.334–339. <https://doi.org/10.1590/2237-6089-2018-0083>
- Newborg J. Battelle developmental inventory. 2nd ed. Itasca: Riverside, 2005.
- Park J., Park S. H., Kwon Yu. R., Yoon S. J., Lim J. H., Han J. H., Shin J. E., Eun H. S., Park M. S., Lee S. M. Long-term outcomes of very low birth weight infants with intraventricular hemorrhage: A nationwide population study from 2011 to 2019 // *World J. Pediatr.* 2024. Vol. 20, no. 7. P.692–700. <https://doi.org/10.1007/s12519-024-00799-x>
- Rees P., Callan C., Chadda K. R., Vaal M., Diviney J., Sabti S., Harnden F., Gardiner J., Battersby C., Gale C., Sutcliffe A. Preterm brain injury and neurodevelopmental outcomes: A meta-analysis // *Pediatrics.* 2022. Vol. 150, no. 6. Art. e2022057442. <https://doi.org/10.1542/peds.2022-057442>
- Serebin M., Zhang J., Yan K., Cabacungan E., Deshmukh T., Maheshwari M., Foy A., Cohen S. Prediction of short- and long-term outcomes using pre-operative ventricular size in infants with post-hemorrhagic ventricular dilation // *Child's Nerv. Syst.* 2024. Vol. 40, no. 7. P.2061–2069. <https://doi.org/10.1007/s00381-024-06371-2>
- Vignolle G. A., Bauerstätter P., Schönthaler S., Nöhammer C., Olischar M., Berger A., Kasprian G., Langs G., Vierlinger K., Goeral K. Predicting outcomes of preterm neonates post intraventricular hemorrhage // *Int. J. Mol. Sci.* 2024. Vol. 25, no.19. Art. 10304. <https://doi.org/10.3390/ijms251910304>
- Vohr B. R. Neurodevelopmental outcomes of premature infants with intraventricular hemorrhage across a lifespan // *Semin. Perinatol.* 2022. Vol. 46, no.5. Art. 151594. <https://doi.org/10.1016/j.semperi.2022.151594>
- Wu Yu., Liang P., Li L., Zhou Yu., Wang D., Zhai X. Neurodevelopmental outcomes of neonatal posthemorrhagic hydrocephalus and psychological effects on the parents // *Child's Nerv. Syst.* 2023. Vol. 39, no.8. P.2115–2122. <https://doi.org/10.1007/s00381-023-05935-y>

Статья поступила в редакцию 14 октября 2025 г.;
рекомендована к печати 10 ноября 2025 г.

Контактная информация:

Андрущенко Наталья Владимировна — канд. мед. наук, доц.;
<https://orcid.org/0000-0003-1301-1668>, natvladandr@gmail.com
Крюков Евгений Юрьевич — д-р мед. наук, проф.; <https://orcid.org/0000-0002-0746-5826>,
e.krukov@mail.ru
Вершинина Елена Андреевна — ст. науч. сотр.; <https://orcid.org/0000-0002-8873-4409>,
ver_elen@mail.ru

References

- Adilbekova, I. M., Bozhbanbaeva, N. S. (2024). Intraventricular hemorrhage in premature infants: Risk factors, epidemiology, and developmental consequences of the nervous system: A literature review. *Reproduktivnaya meditsina*, 2, 119–127. <https://doi.org/10.37800/rm.2.2024.119-127> (In Russian)
- Andrushchenko, N. V., Anikina, V. O., Iova, A. S., Kagan, A. V., Kryukov, E. Yu., Plotnikova, E. V., Poteshkina, O. V., Chernego, D. I., Muhamedrahimov, R. J. (2021). Optimization of nursing of premature infants at the hospital stages of early care with the support of parent — child relationships. *Zhurnal nev-*

rologii i psikiatrii im. S. S. Korsakova, 121 (10), 123–130. <https://doi.org/10.17759/cpp.2024320202> (In Russian)

- Andrushchenko, N. V., Palchik, A. B., Osipova, M. V. (2024). Modern approaches to assessing motor development in infants and young children in clinical practice. *Rossiiskii semeinyi vrach*, 28 (4), 24–38. <https://doi.org/10.17816/RFD636111> (In Russian)
- Badhiwala, J. H., Hong, C. J., Nassiri, F., Hong, B. Yu., Riva-Cambrin, J., Kulkarni, A. V. (2015). Treatment of posthemorrhagic ventricular dilation in preterm infants: A systematic review and meta-analysis of outcomes and complications. *Journal of Neurosurgery*, 16, 545–555. <https://doi.org/10.3171/2015.3.PEDS14630>
- Ballabh, P., de Vries, L. S. (2021). White matter injury in infants with intraventricular haemorrhage: Mechanisms and therapies. *Nature Reviews Neurology*, 17 (4), 199–214. <https://doi.org/10.1038/s41582-020-00447-8>
- Berger, A., Kiechl-Kohlendorfer, U., Berger, J. (2019). Erstversorgung von Frühgeborenen an der Grenze der Lebensfähigkeit. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 167, 36–45. <https://doi.org/10.1007/s00112-018-0532-0>
- Blundell, P., Abood, L., Chakraborty, M., Banerjee, S. (2024). Intervention at an early threshold for post-hemorrhagic ventricular dilatation in preterm infants: A systematic review and meta-analysis. *World Journal of Pediatrics*, 20 (8), 774–786. <https://doi.org/10.1007/s12519-024-00827-w>
- Bogaczyk, V., Fleck, S., Berneiser, J., Opolka, M., Vollmer, M., Baldauf, J., Gasch, C. M., Lemke, E. M., El Refaee, E., Matthes, M., Hirschfeld, H., Lauffer, H., Gaab, M., Schroeder, H., Marx, S. (2022). Long-term quality of life after ETV or ETV with consecutive VP shunt placement in hydrocephalic pediatric patients. *Child's Nerv. System*, 38 (10), 1885–1894. <https://doi.org/10.1007/s00381-022-05590-9>
- Chernego, D. I., Vasilyeva, M. J., Solodunova, M. Yu., Nikiforova, N. V., Palmov, O. I., McColl, R. B., Groark, C., Muhamedrahimov, R. J. (2017). Mental development of preterm infants in different institute environment. *Psichologicheskii zhurnal*, 38 (2), 55–65. (In Russian)
- Chernego, D. I., McCall, R. B., Wanless, Sh. B., Groark, C. J., Vasilyeva, M. J., Palmov, O. I., Nikiforova, N. V., Muhamedrahimov, R. J. (2018). The effect of a social — emotional intervention on the development of preterm infants in institutions. *Infants & Young Children*, 31 (1), 37–52. <https://doi.org/10.1097/IYC.000000000000108>
- Christensen, R., Cizmeci, M. N., de Vries, L. S. (2025). Preterm hemorrhagic brain injury: Recent advances on evaluation and management. *Clinics in Perinatology*, 52 (2), 307–319. <https://doi.org/10.1016/j.clp.2025.02.007>
- D'Agata, A. L., Miller, J. S., Yoo, J. Yo., Springer, C. M., Groer, M. W. (2025). Relationships between NICU infant stressors and childhood behavior and development. *Advances in Neonatal Care*, 25 (2), 113–119. <https://doi.org/10.1097/ANC.0000000000001253>
- Egesa, W. I., Odoch, S., Odong, R. J., Nakalema, G., Asiimwe, D., Ekuk, E., Twesigemukama, S., Turyasiima, M., Lokengama, R. K., Waibi, W. M., Abdirashid, S., Kajoba, D., Kumbakulu, P. K. (2021). Germinal matrix — intraventricular hemorrhage: A tale of preterm infants. *International Journal of Pediatrics*, 6622598. <https://doi.org/10.1155/2021/6622598>
- Freitas, N. F., Nunes, C. R. D. N., Rodrigues, T. M., Valadares, G. C., Alves, F. L., Leal, C. R. V., Luz, N. M. C. D., Rabello, M. O., Machado, M. G. P., Bouzada, M. C. F. (2021). Neuropsychomotor development in children born preterm at 6 and 12 months of corrected gestational age. *Revista Paulista de Pediatria*, 40, e2020199. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2022/40/2020199>
- Hawk, B. N., McCall, R. B., Groark, C. J., Muhamedrahimov, R. J., Palmov, O. I., Nikiforova, N. V. (2018). Caregiver sensitivity and consistency and children's prior family experience as contexts for early development within institutions. *Infant Mental Health Journal*, 39 (4), 432–448. <https://doi.org/10.1002/imhj.21721>
- Iova, A. S., Garmashov, Yu. A., Andrushchenko, N. V., Pautnickaja, T. S. (1997). *Ultrasonography in neuropediatrics (new possibilities and prospects): Ultrasonographic atlas*. St. Petersburg, Petrogradskii i K^o Publ. (In Russian)
- Isaacs, A. M., Shannon, C. N., Browd, S. R., Hauptman, J. S., Holubkov, R., Jensen, H., Kulkarni, A. V., McDonald, P. J., McDowell, M. M., Naftel, R. P., Nunn, N., Pindrik, J., Pollack, I. F., Reeder, R., Riva-Cambrin, J., Rozzelle, C. J., Rocque, B. G., Strahle, J. M., Tamber, M. S., Whitehead, W. E., Kestle, J. R. W.,

- Limbrick, D.D., Wellons, J.C. (2025). Neurodevelopmental outcomes of permanent and temporary CSF diversion in posthemorrhagic hydrocephalus: A Hydrocephalus Clinical Research Network study. *Journal of Neurosurgery: Pediatrics*, 35 (4), 315–326. <https://doi.org/10.3171/2024.10.PEDS24257>
- Kagan, A.V., Plotnikova, E.V., Simahodskij, A.S., Andrushchenko, N.V. (2023). *Scientific justification for improving the organization of medical care for children with the consequences of perinatal diseases*. St. Petersburg, Premium Press Publ. (In Russian)
- Kaz'min, A.M., Bengraf, T.S., Popova, A.V., Prochuhaeva, M.M., Gromova, Yu.A., Shalupina, T.V., Arhipov, I.I. (2025). Effectiveness and quality of early assistance to children and their families in the social protection system of the city of Moscow: Parents' opinion. *Klinicheskaia i spetsialnaia psikhologiya*, 14 (2), 143–163. <https://doi.org/10.17759/cpse.2025140209> (In Russian)
- Lederman, V.R., Goulart, A.L., Negrão, J.G., da Cunha, D.H., Dos Santos, A.M., Schwartzman, J.S. (2019). Visual scanning preferences in low birth weight preterm infants. *Trends in Psychiatry and Psychotherapy*, 41 (4), 334–339. <https://doi.org/10.1590/2237-6089-2018-0083>
- Muhamedrahimov, R.J. (2024). Scientific basis of early intervention for infants and young children and their families. *Vestnik of Saint Petersburg University. Psychology*, 14 (1), 31–38. <https://doi.org/10.34883/PI.2024.14.1.043> (In Russian)
- Nefedeva, D.L., Bodrova, R.A. (2023). Neuroimaging predictors of recovery in preterm infants with perinatal brain pathology. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologii*, 17 (6), 26–30. <https://doi.org/10.24412/2075-4094-2023-6-1-4> (In Russian)
- Newborg, J. (2005). *Battelle developmental inventory*, 2nd ed. Itasca, Riverside.
- Paľchik, A.B., Jur'eva, D.S., Myznikova, I.V., Petrenko, Yu.V. (2024). Comparative evaluation of a new method for studying the neurological status of premature infants. *Pediatr*, 15 (3), 27–34. <https://doi.org/10.17816/PED15327-34> (In Russian)
- Park, J., Park, S.H., Kwon, Yu. R., Yoon, S.J., Lim, J.H., Han, J.H., Shin, J.E., Eun, H.S., Park, M.S., Lee, S.M. (2024). Long-term outcomes of very low birth weight infants with intraventricular hemorrhage: A nationwide population study from 2011 to 2019. *World Journal of Pediatrics*, 20 (7), 692–700. <https://doi.org/10.1007/s12519-024-00799-x>
- Plotnikova, E.V. (2022). Follow-up service as a modern direction in organizing medical care for children with the consequences of perinatal diseases. *Meditsina i organizatsiia zdravookhraneniia*, 7 (4), 24–31. <https://doi.org/10.56871/MHCO.2022.98.58.003> (In Russian)
- Rees, P., Callan, C., Chadda, K.R., Vaal, M., Diviney, J., Sabti, S., Harnden, F., Gardiner, J., Battersby, C., Gale, C., Sutcliffe, A. (2022). Preterm brain injury and neurodevelopmental outcomes: A meta-analysis. *Pediatrics*, 150 (6), e2022057442. <https://doi.org/10.1542/peds.2022-057442>
- Samochnykh, K.A., Volkodav, O.V. (2024). Staged treatment of hydrocephalus in premature infants. *Neirokhirurgiya*, 26 (3), 23–30. <https://doi.org/10.17650/1683-3295-2024-26-3-23-30> (In Russian)
- Serebin, M., Zhang, J., Yan, K., Cabacungan, E., Deshmukh, T., Maheshwari, M., Foy, A., Cohen, S. (2024). Prediction of short- and long-term outcomes using pre-operative ventricular size in infants with post-hemorrhagic ventricular dilation. *Child's Nerv. System*, 40 (7), 2061–2069. <https://doi.org/10.1007/s00381-024-06371-2>
- Simchenko, A.V., Asiryana, E.G. (2025). A comprehensive model for optimizing outpatient medical care for premature infants. *Vestnik Vitebskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta*, 24 (1), 123–129. <https://doi.org/10.22263/2312-4156.2025.1.123> (In Russian)
- Vignolle, G.A., Bauerstätter, P., Schönthaler, S., Nöhammer, C., Olischar, M., Berger, A., Kasprian, G., Langs, G., Vierlinger, K., Goeral, K. (2024). Predicting outcomes of preterm neonates post-intraventricular hemorrhage. *International Journal of Molecular Sciences*, 25 (19), 10304. <https://doi.org/10.3390/ijms251910304>
- Vohr, B.R. (2022). Neurodevelopmental outcomes of premature infants with intraventricular hemorrhage across a lifespan. *Seminars in Perinatology*, 46 (5), 151594. <https://doi.org/10.1016/j.semperi.2022.151594>
- Wu, Yu., Liang, P., Li, L., Zhou, Yu., Wang, D., Zhai, X. (2023). Neurodevelopmental outcomes of neonatal posthemorrhagic hydrocephalus and psychological effects on the parents. *Child's Nerv. System*, 39 (8), 2115–2122. <https://doi.org/10.1007/s00381-023-05935-y>

Received: October 14, 2025
Accepted: November 10, 2025

Authors' information:

Nataliia V. Andrushchenko — PhD in Medicine, Associate Professor;

<https://orcid.org/0000-0003-1301-1668>, natvladandr@gmail.com

Evgeniy Yu. Kryukov — Dr. Sci. in Medicine, Professor; <https://orcid.org/0000-0002-0746-5826>,

e.krukov@mail.ru

Elena A. Vershinina — Senior Researcher; <https://orcid.org/0000-0002-8873-4409>, ver_elen@mail.ru