

КЛИНИКО-АНАМНЕСТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ВНУТРИЖЕЛУДОЧКОВЫХ КРОВОИЗЛИЯНИЙ У НЕДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ: РЕЗУЛЬТАТЫ ОДНОЦЕНТРОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

© Гладких Е.С.^{1,2}, Щербак В.А.¹, Попова Н.Г.¹

¹ Читинская государственная медицинская академия (ЧГМА)

Россия, 672000, Забайкальский край, г. Чита, ул. Горького, д. 39а

² Забайкальский краевой перинатальный центр (ЗКПЦ)

Россия, 672038, Забайкальский край, г. Чита, ул. Коханского, д. 16

Внутрижелудочковые кровоизлияния (ВЖК) относятся к группе медико-социальных проблем, поскольку они остаются одной из причин летальности и инвалидизации среди недоношенных новорожденных. Выявление факторов риска развития ВЖК представляет собой актуальную проблему и имеет важное значение в клинической медицине для помощи врачам в проведении раннего вмешательства, которое может улучшить выживаемость и качество жизни детей.

Цель – определить факторы риска развития ВЖК у недоношенных детей по результатам анализа анамнестических, клиничко-инструментальных и лабораторных данных.

Материалы и методы. В период с 2023 по 2024 годы было проведено одномоментное наблюдательное сравнительное исследование. Проанализированы данные о 70 недоношенных младенцах. Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета программ «IBM SPSS Statistics Version 25.0», Microsoft Excel.

Результаты. Вес детей при рождении был значимо ниже в 1 группе ($p=0,048$). Матери младенцев первой группы имели дефицит массы тела (ДМТ) значимо ($p=0,011$). Анализ акушерско-гинекологического анамнеза показал, что значимо чаще у матерей детей из 1 группы встречались: тяжелая преэклампсия ($p=0,029$); преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты (ПОНРП) ($p=0,032$). ВЖК развивалось чаще при патологическом характере родов и длительном безводном промежутке ($\chi^2 4,480$ $p=0,034$). Сопутствующий геморрагический синдром, сопровождающийся гипокоагуляцией в коагулограмме, а также белковым дефицитом по данным биохимического анализа крови среди младенцев 1 группы встречался в 28,6%, что повышало риск развития ВЖК в 4,267 раз, 95%ДИ [1,060-17,168].

Заключение. Исследование определило факторы риска развития ВЖК у недоношенных новорожденных, к которым относятся: ДМТ у женщин, прогрессирующая ПОНРП, тяжелая преэклампсия у матерей, затяжные самопроизвольные роды и длительный безводный промежуток, сопутствующий ВЖК геморрагический синдром (легочные, желудочно-кишечные кровотечения, кровоизлияния в кожу).

Ключевые слова: недоношенные новорожденные; внутрижелудочковые кровоизлияния; факторы риска; дефицит массы тела; преэклампсия; отслойка плаценты; геморрагический синдром.

Гладких Екатерина Сергеевна – аспирант, ЧГМА, г. Чита; врач-неонатолог, ЗКПЦ, г. Чита. ORCID iD: 0009-0001-4268-416X. E-mail: ekaterina.gladkikh96@yandex.ru (автор, ответственный за переписку)

Щербак Владимир Александрович – д-р мед. н., профессор, зав. кафедрой педиатрии факультета дополнительного профессионального образования, ЧГМА, г. Чита. ORCID iD: 0000-0002-2032-7612. E-mail: shcherbak2001@mail.ru.

Попова Надежда Григорьевна – канд.мед.н., доцент кафедры педиатрии факультета дополнительного профессионального образования, ЧГМА, г. Чита. ORCID iD: 0000-0002-5062-1644. E-mail: popovaneo@mail.ru

Недоношенность на сегодняшний день является важнейшей медико-социальной проблемой. Это связано с высокой смертностью и значительной заболеваемостью недоношенных детей. Особенно важной проблемой является развитие перинатального поражения центральной нервной системы (ЦНС) у недоношенных новорожденных. Чаще всего в раннем неонатальном периоде возникают такие патологии нервной системы, как ВЖК, перивентрикулярная лейкомаляция [1-2].

В настоящее время в России применяется классификация ВЖК, предложенная Российской ассоциацией специалистов перинатальной медицины в 2020 году, в соответствии с которой

выделяют 3 степени тяжести кровоизлияния. Когда у ребенка возникает ВЖК, происходит не только непосредственная гибель нейронов, но также повреждение глиальных и нейрональных клеток-предшественников в зародышевом матриксе, нарушаются их пролиферация, созревание и миграция. Серое вещество головного мозга обеспечивает управление высшими функциями мозга, в том числе отвечает за интеллект, обучение, память, речь и двигательные функции. Нарушение целостности структуры серого вещества, субэпендимального зародышевого матрикса приводит к патологии формирования структуры и функции слоев коры головного мозга. Именно поэтому даже при наличии

ВЖК 1 и 2 степени, когда нет непосредственного повреждения в паренхиме головного мозга, у детей может быть нарушение развития ЦНС за счет повреждения глиальных и нейрональных клеток-предшественников зародышевого матрикса [3-6].

Отдаленные последствия перенесенных ВЖК более чем у 50% выживших детей характеризуются различными неврологическими осложнениями, включая детский церебральный паралич, эпилепсию, нарушение обучаемости, снижение слуха и зрения, психические расстройства и постгеморрагическую гидроцефалию [7]. Исходя из вышеперечисленного, выявление факторов риска развития ВЖК представляет собой актуальную проблему и имеет важное значение в клинической медицине для помощи врачам в проведении раннего вмешательства, которое может улучшить выживаемость и качество жизни недоношенных детей.

Цель исследования: определить антенатальные, интранатальные и постнатальные факторы риска развития ВЖК у недоношенных детей по результатам анализа анамнестических, клинико-инструментальных и лабораторных данных.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проведено на базе «ГБУЗ Забайкальский краевой перинатальный центр», г. Чита. Одномоментное наблюдательное исследование за период 2023-2024 гг. включало оценку клиничко-анамнестических данных у 70 недоношенных детей, проходивших лечение в отделении реанимации и интенсивной терапии новорожденных.

Дети, включенные в исследование, были разделены на 2 группы в зависимости от диагностированного ВЖК:

1 группа – недоношенные новорожденные с ВЖК различной степени тяжести (1-3 степени в соответствии с классификацией РАСПМ) (n=35);

2-я группа – недоношенные новорожденные без ВЖК (n=35).

Критерии не включения: недоношенные дети с врожденными пороками развития, аномалиями строения органов, врожденными метаболическими заболеваниями и хромосомными патологиями.

Проведена оценка анамнестических данных: показатели соматической заболеваемости матерей, акушерско-гинекологический анамнез, осложнения данной беременности и родов. У новорожденных детей были проанализированы: гестационный возраст, антропометрические данные, пол, оценка по шкале Апгар на 1-й и 5-й минуте жизни. Проводились общеклиниче-

ское наблюдение, оценка неврологического статуса новорожденных, дыхательных, сердечно-сосудистых нарушений. Анализировались лабораторные показатели, а именно контроль газового состава крови, уровня лактата, электролитов, гликемии. Также оценивалась потребность в проведении респираторной, кардиотонической и вазопрессорной терапии.

Диагноз ВЖК выставлялся после проведения нейросонографического (НСГ) обследования на аппарате Vivid T8 General Electric (США). НСГ всем новорожденным выполняли в течение первых семи суток жизни, далее – по показаниям. Ультразвуковая классификация ВЖК с делением на три степени в зависимости от распространения кровоизлияния в боковые желудочки и наличия дилатации желудочков проводилась по J. Volpe (2008 г.) в соответствии с клиническими рекомендациями «Внутрижелудочковое нетравматическое кровоизлияние у плода и новорожденного» [8].

Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета программ «IBM SPSS Statistics Version 25.0», Microsoft Excel. Группы оценивались на нормальность распределения при помощи критерия Шапиро-Уилка. Вследствие отличия от нормального распределения в группах описание количественных признаков проводилось с помощью медианы, нижнего и верхнего квартилей в виде: Me [25-75]. Категориальные данные были описаны с помощью абсолютных значений и процентных долей, оценка различий осуществлялась при помощи критерия Манна-Уитни. Сравнение двух независимых групп номинальных данных при анализе четырехпольных таблиц сопряженности проводилось с помощью критерия хи-квадрата Пирсона (при значениях ожидаемых наблюдений более 10), хи-квадрата с поправкой Йейтса на непрерывность (при значениях ожидаемых наблюдений менее 10), точного критерия Фишера (при значениях ожидаемых наблюдений менее 5). Для количественной оценки вероятности исхода при сравнении качественных показателей применяли показатель Отношения шансов (ОШ) с 95% ДИ. Значимыми различия считали при $p < 0,05$ [9].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Характеристики групп исследования детей представлены в таблице 1. Новорожденные в обеих группах были сопоставимы по основным антропометрическим показателям. Обнаружено, что дети 1 группы имели меньший вес по сравнению со 2 группой со статистически значимым различием ($p=0,048$). Остальные характеристики

Таблица 1

Table 1

Характеристика групп детей при рождении

Characteristics of groups of children at birth

Показатели Indicators	1 группа (n=35) Group 1			2 группа (n=35) Group 2			Критерий Манна-Уитни Mann-Whitney U-test
	Me [25-75]	Min	Max	Me [25-75]	Min	Max	p
Гестационный возраст, нед. Hestational age, weeks	30 [26.8-32.8]	24.0	36.5	31 [29.2-33.0]	26.0	34.4	0.106
Масса тела, г Body mass, g	1150 [850-1688]	640	2550	1400 [999-1970]	600	2450	0.048*
Рост, см Height, cm	38 [34-42]	29	49	41 [35-43]	30	49	0.091
Окружность головы, см Head circumference, cm	28 [25-31]	21	35	29 [27-31]	23	39	0.182
Окружность груди, см Chest circumference, cm	24 [23-27]	20	34	26 [25-30]	20	32	0.052
Оценка по шкале Апгар к концу 1 минуты, балл Apgar score 1 min, points	5 [4-7]	1	8	6 [3-6]	1	8	0.789
Оценка по шкале Апгар к концу 5 минуты, балл Apgar score 5 min, points	6 [5-7]	2	8	7 [6-7]	3	8	0.100

Примечание: * – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$).Note: * – differences in indicators are statistically significant ($p < 0.05$).

(рост, окружность головы, окружность груди), а также гестационный возраст при рождении статистически значимых различий не имели. Распределение по половому признаку оказалось статистически незначимым: в первой группе было 18 мальчиков (51,4%), во второй группе 19 мальчиков (54,3%), $p = 0,811$.

Данные оценки по шкале Апгар при рождении на первой и пятой минуте жизни статистически значимых различий между группами не имели. При анализе данных кислотно-щелочного баланса (табл. 2) в первые сутки жизни у всех исследуемых детей в обеих группах отмечался смешанный декомпенсированный ацидоз. Лактат был значимо выше среди новорожденных первой группы ($p = 0,041$). Остальные данные кислотно-щелочного баланса значимо не отличались между двумя исследуемыми группами. Данные изменения связаны со следующими особенностями: показатель рН яв-

ляется интегральным и складывается из двух компонентов. Шкала рН является логарифмической, и ступенчатое изменение при ацидозе представляет гораздо большее изменение ионов водорода, чем равное пошаговое изменение при нормальных значениях рН. Дефицит оснований не является измеряемым показателем, а рассчитывается газоанализатором крови по значениям рН, pCO_2 и концентрации гемоглобина. Несмотря на то, что хроническая фетоплацентарная недостаточность как в первой, так и во второй группе, преобладала в субкомпенсированной форме (без значимых различий $p = 1,000$), полученные нами данные о значимых изменениях лактата могут свидетельствовать о более длительном внутриутробном страдании у новорожденных первой группы, поскольку лактат является истинным показателем кислотно-основного состояния в отличие от таких показателей, как рН, ВЕ.

Таблица 2

Table 2

Лабораторные показатели у новорожденных в первые сутки жизни

Laboratory parameters in newborns on the first day of life

Показатель Indicator	1 группа (n=35) Group 1	2 группа (n=35) Group 2	p
Показатели кислотно-щелочного состояния (КЩС) Acid-base balance			
pH	7.25 [7.13-7.29]	7.24 [7.15-7.28]	0.888
pCO ₂ , mmHg	53 [44.0-65.5]	50.5 [34.5-50.5]	0.862
HCO ₃ , ммоль/л (mmol/L)	22.8 [20.5-24.7]	23.4 [20.7-25.4]	0.507
BE, ммоль/л (mmol/L)	-6.0 [-7.4 - (-2.9)]	-4.1 [-6.8 - (-1.0)]	0.080
Лактат, ммоль/л Lactate, mmol/L	3.95 [2.7-5.1]	2.9 [2.1-4.2]	0.041*
Показатели гемостаза Haemostasis			
Фибриноген, г/л Fibrinogen, g/L	1.64[1.06-2.49]	2.56[2.04-3.17]	0.002*
АЧТВ, с PTT, s	43.5[27.5-57.0]	36.1[29.1-38.8]	0.072
МНО INR	1.40-[1.15-1.70]	1.15[1.09-1.30]	0.047*
Tr	216[174-259]	244[176-275]	0.347
Биохимические показатели Biochemical indicators			
Глюкоза, ммоль/л Glucose, mmol/L	3.7 [2.1-5.0]	2.9 [2.4-4.2]	0.314
Альбумин, г/л Albumin, g/L	26.2 [24.1-28.8]	30.6 [27.2-32.2]	0.001*
Общий белок, г/л Protein, g/L	36.2 [32.1-40.0]	40.9 [37.5-43.3]	0.007*
Натрий, ммоль/л Sodium, mmol/L	136.5 [134.2-139.0]	137 [132.0-141.0]	0.710
СРБ, ммоль/мл C-resctive protein, mmol/L	1.5 [0.4-3.1]	0.8 [0.3-2.4]	0.330

Примечание: * – различия показателей статистически значимы (p<0,05).

Note: * – differences in indicators are statistically significant (p<0.05).

Анамнестические данные по течению беременности представлены в таблице 3. Никотинозависимость матерей регистрировалась в обеих группах, без статистически значимых различий. Однако при оценке анамнеза оказалось, что в первой группе 73,3% женщин (11 человек) курили на протяжении 10 лет более чем по одной пачке сигарет в день, 26,6% (4 человека) более 10 лет – по пачке сигарет в день. Во 2 группе стаж табакокурения не превысил 5 лет у 83,3% (10 человек), от 5 до 10 лет – у 16,7% (2 человека), при этом женщины выкуривали в среднем 1/2 пачки в день. Таким образом, тяжесть никотинозависимости среди женщин первой группы преобладала. Помимо активного курения женщины подвергались пассивному курению в обеих группах, без статистически значимой

разницы (22,8% – 8 случаев в первой группе и 20,0% – 7 случаев во второй группе).

Матери детей в исследуемых группах были сопоставимы по возрасту (1 группа: 31 год [27-35]; min 18, max 40; 2 группа: 30 лет [23-27]; min 16, max 43, p=0,079). Возраст женщин более 35 лет не имел статистически значимых различий в исследуемых группах. При оценке веса установлено, что женщины первой группы имели значимо меньший вес в начале беременности, чем женщины во второй группе (1 группа: 57,0 кг [50,0-65,0]; min 41,6, max 87,0; 2 группа: 67,2 [56,0-75,0]; min 46,0 кг, max 90,0, p=0,010). При оценке влияния недостаточной массы тела у женщин (ИМТ менее 18,5) дефицит массы тела встречался чаще в первой группе (28,6% случаев среди женщин первой группы и 5,7% среди

женщин второй группы, χ^2 6,437, $p=0,011$), что свидетельствует о дисбалансе питания среди женщин первой группы. Было выявлено, что более низкий вес матерей коррелирует с более низким весом детей при рождении среди иссле-

дуемой группы новорожденных, у которых развилось ВЖК.

При сравнении соматического анамнеза матерей статистически значимых различий между двумя группами выявлено не было.

Таблица 3

Table 3

Данные анамнеза матерей в исследуемых группах

Anamnesis data of mothers in the studied groups

Показатель Indicator	1 группа (n=35) Group 1	2 группа (n=35) Group 2	P	ОШ OR	ДИ CI
Курение матери, абс (%) Mother smoking, abs (%)	15 (42.9)	12 (34.3)	0.461	1.4	0.547-3.781
Возраст более 35 лет, абс (%) Age >35 y.o., abs (%)	10 (28.6)	14 (40.0)	0.314	0.6	0.221-1.627
ДМТ, абс (%) BWD, abs (%)	10 (28.6)	2 (5.7)	0.011*	6.6	1.326-32.843
ХАГ, абс (%) CAH, abs (%)	5 (14.3)	8 (22.9)	0.539	0.6	1.164-1.929
Хронический пиелонефрит, абс (%) Chronic pyelonephritis, abs (%)	7 (20.0)	6 (17.1)	1.000	1.2	0.361-4.043
СД, абс (%) DM, abs (%)	1 (2.9)	0	0	0	0
Преэклампсия, абс (%) Preeclampsy, abs (%)	13 (37.1)	5 (14.3)	0.029*	3.5	1.102-11.411
ХФПН, абс (%) CFPI, abs (%)	9 (25.7%)	8 (22.9%)	1.000	1.2	0.391-3.489
Угроза прерывания, абс (%) Threat of termination, abs (%)	9 (25.7)	9 (25.7)	1.000	1.0	0.342-2.921
ИЦН, абс (%) ICI, abs (%)	10 (28.6)	7 (20.0)	0.403	0.6	0.207-1.889
Патологическое течение родов, абс (%) Pathological course of labor, abs (%)	14 (40.0)	6 (17.1)	0.034*	3.2	1.063-9.768
ПОНРП тяжелой степени, абс (%) Severe PDNLP, abs (%)	8 (22.9)	1 (2.9)	0.032*	10.0	1.186-85.570
Хориоамнионит, абс (%) Chorioamnionitis, abs (%)	3 (8.6)	0	0.239	0	0
Эндометриит, абс (%) Endometritis, abs (%)	15 (42.9)	12 (34.3)	0.461	1.4	0.547-3.781
Цервицит, абс (%) Cervicitis, , abs (%)	11 (31.4)	8 (22.9)	0.420	1.5	0.534-4.482
ЗППП, абс (%) STDs, abs (%)	8 (22.9)	4 (11.4)	0.341	2.3	0.622-8.480

Примечание: * – различия показателей статистически значимы ($p<0,05$). ДМТ – дефицит массы тела; ХАГ – хроническая артериальная гипертензия; СД – сахарный диабет; ХФПН – хроническая фетоплацентарная недостаточность; ИЦН – истмико-цервикальная недостаточность; ПОНРП – преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты; ЗППП – заболевания, передающиеся половым путем.

Note: * – differences in indicators are statistically significant ($p<0.05$). BWD – body weight deficiency; CAH – chronic arterial hypertension; DM – diabetes mellitus; CFPI – chronic fetoplacental insufficiency; ICI – isthmio-cervical insufficiency; PDNLP – premature detachment of a normally located placenta; STDs – sexually transmitted diseases.

Был проведен анализ акушерско-гинекологического анамнеза и течения беременности матерей. Статистически значимо чаще у матерей детей из первой группы встречалась преэклампсия тяжелой степени (в 13 случаях (37,1%), тогда как во второй группе в 5 случаях (14,3%) ($\chi^2=4,786$ $p=0,029$; ОШ 3,546 95% ДИ 1,102-11,411). Прогрессирующая преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты (ПОНРП) тяжелой степени у матерей, дети которых имели ВЖК, развивалась в 8 раз чаще (у 22,9% – 8 случаев) по сравнению со второй группой (2,9% – один случай), различия оказались статистически значимыми ($p=0,032$). Обращает на себя внимание, что ПОНРП чаще развивалась у женщин с ДМТ, а также у курящих со стажем более 10 лет. Тяжелая ПОНРП повышала шанс возникновения ВЖК в 10,074 раза 95% ДИ [1,186-85,570].

ВЖК развивалось статистически значимо чаще ($\chi^2=4,480$ $p=0,034$) при патологическом характере родов через естественные родовые пути – в 14 случаях (40,0%), чем при экстренном кесаревом сечении – 6 случаев (17,1%). Роды в первой группе носили характер затяжных (продолжительностью более 18 часов) в 9 случаях, длительный безводный промежуток отмечался в 5 случаях (более 18 часов). Тогда как во второй группе отмечался длительный безводный промежуток в 2 случаях, а затяжных родов не было зарегистрировано. Также в нашем исследовании было установлено, что среди женщин, у которых началась родовая деятельность и отмечался длительный безводный промежуток, при проведении оперативного родоразрешения ВЖК у новорожденных детей встречалось реже (в первой группе – 5 случаев новорожденных с последующим развитием ВЖК (14,3%), во второй группе – 11 случаев новорожденных без ВЖК (31,4%)). Таким образом, аномальные по продолжительности самопроизвольные роды и длительный безводный промежуток повышают шанс развития ВЖК в 3,222 раза, 95% ДИ [1,063-9,768]. Среди остальных патологических состояний течения беременности статистически значимых отличий не отмечалось.

Распределение по степени тяжести внутрижелудочкового кровоизлияния детей из 1 группы представлено следующим образом: у 14 новорожденных регистрировались ВЖК 1 степени (40,0%), у 17 детей – ВЖК II степени (48,6%) и у 4 младенцев (11,4%) – ВЖК III степени тяжести. Одностороннее ВЖК встречалось в 15 случаях (42,9%), двухстороннее ВЖК – в 20 случаях (57,1%). У большинства детей (27 человек – 77,1%) ВЖК I-II степени было выявлено в первые 3 суток жизни. Прогрессирование степени кровоиз-

лияния в динамике отмечалось у 8 новорожденных (22,8%). Все случаи прогрессирования ВЖК до III степени были верифицированы на 4-5 сутки жизни.

Данные сопутствующих заболеваний и состояний исследуемых новорожденных представлены в таблице 4. Геморрагический синдром, сопутствующий внутрижелудочковым кровоизлияниям, среди младенцев 1 группы выявлялся в 28,6% (10 детей), в то время как во второй группе в 8,6% случаев (3 детей). При сравнении с новорожденными 2 группы различия оказались статистически значимыми ($\chi^2=4,629$ $p=0,031$). Сопутствующий геморрагический синдром повышал шанс реализации ВЖК в 4,3 раза 95% ДИ [1,060-17,168]. Распределение по локализации кровотечений среди детей первой группы следующее: у 50,0% (5 детей) в первые сутки жизни отмечались сочетанные кровотечения: у 2 детей легочное и желудочно-кишечное кровотечение, у 3 детей легочное кровотечение в сочетании с кровоизлиянием в кожу. У 20,0% (2 ребенка) развились легочные кровотечения, кровоизлияния в кожу составили также 20,0% (2 ребенка), и у 10,0% (1 ребенок) был выставлен диагноз диссеминированного сосудистого свертывания. Во второй группе в 10,0% случаев (1 ребенок) было зарегистрировано желудочно-кишечное кровотечение, в 20,0% (2 ребенка) – кровоизлияние в кожу. Исследование коагулограммы проводилось детям с целью определения нарушений сосудистотромбоцитарного гемостаза. В таблице 4 представлены показатели коагулограммы среди детей с ВЖК с наличием геморрагического синдрома и без него. В первой группе показатели фибриногена были значимо ниже, а показатели МНО выше по сравнению с новорожденными второй группы ($p=0,002$; $p=0,047$ соответственно). Удлинение АЧТВ и выраженная тромбоцитопения отмечались в первой группе, однако без статистически значимых различий в сравнении со второй. Полученные данные свидетельствуют о гипокоагуляционном состоянии гемостаза у новорожденных первой группы, приводящем значимо чаще к развитию геморрагического синдрома. Помимо изменений показателей коагулограммы у детей из первой группы отмечался белковый дефицит, зарегистрированный по данным показателей биохимического анализа крови (таблица 4). Снижение уровня альбумина и общего белка у младенцев первой группы ($p=0,001$ и $p=0,007$ соответственно) приводит к дефициту факторов свертывания крови, что и регистрируется в коагулограмме, а также возрастанию частоты геморрагического синдрома.

Гемодинамически значимый функционирующий артериальный проток, диагностиро-

ванный при проведении ЭхоКГ у новорожденных 1 группы, встречался значимо чаще в сравнении с детьми 2 группы (χ^2 4,786 $p=0,029$). ЭхоКГ проводилась всем исследуемым детям на 1-5 сутки жизни. Было установлено, что ГЗФАП повышает шанс развития ВЖК в 3,5 раза 95% ДИ [1,102-11,411]. При этом было установлено, что у детей с ГЗФАП из второй группы чаще применялись высокопоточные методы вентиляции СРАР (continuous positive airway pressure) (80% – 4 ребенка), тогда как в первой группе преобладали традиционные методы вентиляции – ИВЛ (77% – 10 детей). Эти данные говорят о том, что более высокий уровень лактата среди детей первой группы с ГЗФАП требовал проведения инвазивной вентиляции, а дети из второй группы с ГЗФАП получали менее инвазивную – высокопоточную респираторную поддержку, что приводило к более быстрому закрытию ФАП и снижало риск реализации ВЖК.

Среди развития инфекционных вирусных заболеваний между двумя группами статистически значимых различий не выявлено. Гемо-

динамические нарушения (шок, артериальная гипотензия), потребовавшие применения кардиотонических и вазопрессорных препаратов, чаще выявлялись у детей 1 группы, однако без статистически значимых различий.

Медианы лабораторных показателей у новорожденных, определенные в первые сутки жизни, представлены в таблице 2. При сравнении уровня глюкозы крови, уровня натрия, уровня СРБ значимых различий не выявлено.

По результатам полученных статистических данных была построена диагностическая модель при помощи метода бинарной логистической регрессии. Диагностическая значимость данной прогностической модели, описывающей изменения вероятности развития ВЖК в зависимости от наличия в анамнезе матери ДМТ, преэклампсии тяжелой степени, прогрессирующей ПОНРП, патологических самопроизвольных родов, а также в клинической картине новорожденных наличие геморрагического синдрома, ГЗФАП, являлась статистически значимой.

Таблица 4

Table 4

Сопутствующие патологии среди новорожденных в исследуемых группах

Concomitant pathologies among newborns in the study groups

Показатель Indicator	1 группа (n=35) Group 1	2 группа (n=35) Group 2	P	ОШ OR	ДИ CI
Пневмоторакс, абс (%) Pneumothorax, abs (%)	4 (11.4)	0	0.114	0	0
Шок, абс (%) Shock, abs (%)	9 (25.7)	3 (8.6)	0.113	3.7	0.906-15.054
Легочная гипертензия, абс (%) Pulmonary hypertension, abs (%)	10 (28.6)	4 (11.4)	0.073	3.1	0.867-11.079
ГЗФАП (> 1,5 мм), абс (%) HSFAD (>1.5 mm), abs (%)	13 (37.1)	5 (14.3)	0.029*	3.5	1.102-11.411
Геморрагический синдром, абс (%) Haemorrhagic syndrome, abs (%)	10 (28.6)	3 (8.6)	0.031*	4.3	1.060-17.168
Инфекционные заболевания (ВУИ), абс (%) Infectious diseases (IUI), abs (%)	9 (25.7)	5 (14.3)	0.370	2.1	0.618-6.985
Потребность в инвазивной легочной вентиляции (ИВЛ/ВЧИВЛ), абс (%) Need for invasive pulmonary ventilation (ALV/HFAVL), abs (%)	28 (80.0)	25 (71.4)	0.403	1.6	0.529-4.837
Потребность в кардиотонической и вазопрессорной терапии, абс (%) Need for cardiotonic and vasopressor therapy, abs (%)	15 (42.9)	9 (25.7)	0.131	2.2	0.788-5.957

Примечание: * – различия показателей статистически значимы ($p<0,05$). ГЗФАП – гемодинамически значимый функционирующий артериальный проток; ВУИ – внутриутробные инфекции; ИВЛ – искусственная вентиляция легких; ВЧИВЛ – высокочастотная искусственная вентиляция легких.

Note: * – differences in indicators are statistically significant ($p<0.05$). HSFAD – hemodynamically significant functioning arterial duct; IUI – intrauterine infections; AVL – artificial ventilation of the lungs; HFAVL – high-frequency artificial lung ventilation.

Логит регрессионная модель имеет вид: $Y=1/(1+2,72^{(-(-2,689+(2,570*6,437 \text{ ДМТ мате-ри})+(2,203*4,786 \text{ тяжелая преэкламп-сия})+(2,993*6,248 \text{ ПОНРП})+(2,077*4,48 \text{ аномаль-ные самопроизвольные роды})+(3,114*4,629 \text{ ге-моррагический синдром})+(1,145*4,785 \text{ ГЗФАП}))),$ $\chi^2=3,408$; $df=6$; $p=0,756$. Исходя из значения ко-эффициента детерминации (R^2 Нэйджелкерка), модель учитывала 80,0% факторов, определяющих развитие ВЖК.

Внутрижелудочковое кровоизлияние – это заболевание, которое в большей степени харак-терно для недоношенных детей. Чем меньше срок гестации новорожденного, тем чаще воз-никает и более тяжело протекает это патологическое состояние [10]. Большинство случаев не-травматического ВЖК происходит в течение первой недели жизни. Важно отметить, что внутрижелудочковое кровоизлияние может прогрессировать и его степень может меняться с течением времени. [11]. В нашем исследовании в 77,1% случаев ВЖК было выявлено в первые 3 суток жизни у новорожденных детей. Все слу-чаи прогрессирования ВЖК в динамике, кото-рые составили 22,8%, регистрировались в тече-ние первых 4-5 суток жизни.

Причины возникновения ВЖК полиэтиоло-гичны. Множественные факторы риска развития ВЖК уже выявлены, и продолжают выявляться, что очень важно для профилактики развития этой патологии [12]. Исследования, проведен-ные как в зарубежных странах, так и в нашей стране, показывают, что низкий вес при рожде-нии является одним из факторов риска ВЖК. Помимо этого низкий вес при рождении влиял на частоту случаев летальных исходов у детей с ВЖК [13-14]. В нашем исследовании установ-лено, что низкий вес новорожденных значимо чаще встречался среди младенцев, у которых было выявлено ВЖК ($p=0,048$), и у матерей детей первой группы значимо чаще регистрировался дефицит массы тела ($p=0,011$). Низкий вес мате-рей приводил к белковому дефициту у ново-рожденных, что отражалось в виде статистиче-ски значимой гипопроотеинемии и гипоальбу-минемии в биохимических показателях ново-рожденных первой группы ($p=0,001$ и $p=0,007$ соответственно).

Среди материнских факторов риска преоб-ладают тяжелая преэклампсия, ПОНРП. Так, со-гласно исследованию американских ученых бы-ла выявлена связь между отслойкой плаценты у матерей и повышением частоты встречаемости ВЖК у их новорожденных детей с очень низкой массой тела при рождении. При развитии от-слойки плаценты запускается патологическая реакция в системе свертывания крови, что ведет к сосудистым нарушениям, а также

к перераспределению мозгового кровотока у плода. Помимо этого отслойка плаценты при-водит к ухудшению фетоплацентарной перфу-зии, что приводит к гипоксии, ацидемии и, как следствие, повышает риск развития ВЖК [15]. Тяжелая преэклампсия была связана с увеличе-нием частоты ВЖК по данным российских авто-ров: так у младенцев, рожденных от матерей с умеренной преэклампсией, ВЖК встречалось в 19,1% случаев, тогда как с тяжелой преэкламп-сией в 45,3% [16]. Эти данные согласуются с нашим исследованием, а именно развитие ПОНРП, а также преэклампсия тяжелой степени у матерей во время беременности являются фак-торами риска возникновения ВЖК у младенцев ($p=0,032$ и $p=0,029$ соответственно). Стоит отме-тить, что у детей из первой группы в нашем ис-следовании отмечался более высокий уровень лактата в первые сутки жизни ($p=0,041$), что сви-детельствовало о более длительном течении внутриутробной гипоксии.

Влияние способа родоразрешения на воз-никновение ВЖК остается спорным на сего-дняшний день. Однако многие авторы склоня-ются к тому, что оперативное родоразрешение снижает риск развития ВЖК. Увеличение интра-краниального венозного давления является фак-тором риска ВЖК. Известно, что причиной по-вышения венозного давления могут выступать схватки и вагинальные роды. В исследовании одних авторов есть сведения о влиянии ваги-нальных родов на более высокую встречаемость ВЖК у недоношенных новорожденных. Это мо-жет быть связано с резкими колебаниями сосу-дистого давления, когда при прохождении го-ловки плода через родовые пути давление, дей-ствующее на кости черепа, приводит к повыше-нию внутричерепного венозного давления, а после рождения головки сразу же снижается, что может приводить к разрывам сосудов зародышевого матрикса и возникновению ВЖК. Другие авторы пришли к выводу о снижении частоты встречаемости ВЖК при родоразреше-нии недоношенных новорожденных при по-мощи операции кесарево сечение [17-18]. В ре-зультате нашего исследования, была установле-на связь повышения случаев выявления ВЖК у детей, рожденных через естественные родовые пути, при развитии аномальной родовой дея-тельности – затяжном характере родов, а также при длительном безводном промежутке ($p=0,034$), по сравнению с оперативным родораз-решением при аналогичных отклонениях.

При оценке сопутствующих патологий у глубоконедоношенных новорожденных ге-моррагический синдром приводит к развитию ВЖК тяжелой степени, к таким выводам прихо-дят российские исследователи в своих работах.

Более обширные ВЖК выявлялись в первую неделю жизни у недоношенных младенцев, у которых одновременно с кровоизлияниями в желудочки мозга регистрировались легочные и желудочно-кишечные кровотечения. На прогрессию степени ВЖК влияли снижение уровня фибриногена, протромбина по Квику и повышение МНО по данным лабораторных методов обследования. [19]. В нашем исследовании было установлено, что геморрагический синдром, а именно сочетанные с внутрижелудочковыми кровотечениями других локализаций (легочные, желудочно-кишечные, кровоизлияния в кожу), при выявленных признаках гипокоагуляции, таких как значимое снижение уровня фибриногена и повышение уровня МНО по данным коагулограммы, статистически значимо повышали риск реализации ВЖК ($p=0,031$). У детей с геморрагическим синдромом помимо признаков гипокоагуляции в коагулограмме, выявлялись статистически значимые лабораторные признаки дефицита белка (снижение общего белка и альбумина). Таким образом, в нашем исследовании было показано влияние гипопроteinемии и гипоальбуминемии на частоту развития как геморрагического синдрома, так и ВЖК.

Проводилось множество исследований, в которых была установлена связь между наличием гемодинамически значимого функционирующего артериального протока и внутрижелудочковым кровоизлиянием у недоношенных новорожденных. Механизм патологического воздействия на сосуды головного мозга заключается в возникновении высокой постнагрузки, которая в свою очередь приводит к компенсаторному увеличению преднагрузки как на левый, так и на правый желудочки сердца, в дальнейшем повышаются центральное венозное давление и внутричерепное венозное давление. Вследствие данных изменений происходит внутрижелудочковое кровоизлияние. Исследователи подтверждают в своих работах данные о том, что раннее лечение, направленное на закрытие ФАП, снижает не только тяжесть внутрижелудочковых кровоизлияний, но и в целом снижает риск их развития у недоношенных детей [20-21]. По данным нашего исследования, ГЗФАП статистически значимо чаще регистрировался среди детей первой группы ($p=0,029$), повышая риск реализации ВЖК у новорожденных. Характерной особенностью нашего исследования стало то, что у детей с ГЗФАП из первой группы чаще проводились традиционные инвазивные методы респираторной поддержки, в то время как среди новорожденных второй группы с ГЗФАП чаще применялись неинвазивные высокопоточные методы вентиляции легких, которые

приводили к более быстрому закрытию ФАП, и, как следствие, у этих детей данная патология не приводила к развитию ВЖК.

Данное исследование носит ряд ограничений. Исследование было проведено на базе одного перинатального центра, а исследуемые группы были относительно небольшими, что могло повлиять на полученные результаты. Тем не менее полученные данные могут внести важный вклад в разработку эффективных и безопасных профилактических, диагностических и лечебных мероприятий, которые позволят улучшить прогноз и исходы у недоношенных новорожденных.

Таким образом, по результатам нашего исследования определены факторы риска развития внутрижелудочковых кровоизлияний у глубоко недоношенных новорожденных, к которым относятся ДМТ у матерей, прогрессирующая ПОНРП, тяжелая преэклампсия у матерей в анамнезе, аномальные самопроизвольные роды (затяжные) с длительным безводным промежутком, сопутствующий геморрагический синдром (легочные, желудочно-кишечные кровотечения, кровоизлияния в кожу), наличие гемодинамически значимого функционирующего артериального протока на фоне проведения инвазивной респираторной поддержки. Также на частоту развития ВЖК влиял более низкий вес у матерей и у новорожденных, приводящий к белковому дефициту, проявляющемуся в виде гипопроteinемии и гипоальбуминемии. Учитывая то, что ВЖК представляет важную проблему в неонатологии, требуется дальнейшая разработка эффективных профилактических мероприятий, основанных на оценке факторов риска развития данного заболевания.

СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ

Исследование было одобрено Локальным Этическим комитетом ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия» (Протокол № 128 от 14.11.2023 г.), от каждого пациента получено письменное информированное согласие.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования.

ЛИЧНЫЙ ВКЛАД АВТОРОВ

Гладких Е.С. – разработка концепции и дизайна исследования, организация сбора данных и статистическая обработка материала, подготовка текста; Щербак В.А. – разработка дизайна исследования, анализ и интерпретация данных, научное редактирование текста статьи, утверждение окончательного текста статьи; Попова Н.Г. – анализ и интерпретация данных, научное редактирование текста статьи, про-

верка критически важного интеллектуального содержания.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Cerisola A., Baltar F., Ferrán C., Turcatti E. Mecanismos de lesión cerebral en niños prematuros. *Medicina (B Aires)*. 2019;79(3):10–14 [Cerisola A., Baltar F., Ferrán C., Turcatti E. Mechanisms of brain injury of the premature baby. *Medicina (B Aires)*. 2019;79(3):10–14 (in Span.)]
2. Cormack B.E., Harding J.E., Miller S.P., Bloomfield F.H. The Influence of Early Nutrition on Brain Growth and Neurodevelopment in Extremely Preterm Babies: A Narrative Review. *Nutrients*. 2019;11(9):2029. DOI: 10.3390/nu11092029.
3. Ballabh P., de Vries L.S. White matter injury in infants with intraventricular haemorrhage: mechanisms and therapies. *Nat Rev Neurol*. 2021;17(4):199–214. DOI: 10.1038/s41582-020-00447-8.
4. Dohare P., Kidwai A., Kaur J., Singla P., Krishna S., Klebe D. Zhang X., Hevner R., Ballabh P. GSK3 β Inhibition Restores Impaired Neurogenesis in Preterm Neonates With Intraventricular Hemorrhage. *Cereb Cortex*. 2019;29(8):3482–3495. DOI: 10.1093/cercor/bhy217.
5. Cheng B., Ballabh P. Recovery of the brain after intraventricular hemorrhage. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2022;27(1):101224. DOI: 10.1016/j.siny.2021.101224.
6. Sharma D.R., Agyemang A., Ballabh P. Cerebral gray matter injuries in infants with intraventricular hemorrhage. *Semin Perinatol*. 2022;46(5):151595. DOI: 10.1016/j.semperi.2022.151595.
7. Klebe D., McBride D., Krafft P.R., Flores J.J., Tang J., Zhang J.H. Posthemorrhagic hydrocephalus development after germinal matrix hemorrhage: Established mechanisms and proposed pathways. *J Neurosci Res*. 2020;98(1):105–120. DOI: 10.1002/jnr.24394.
8. Внутривентрикулярное нетравматическое кровоизлияние у плода и новорожденного: Проект федеральных клинических рекомендаций. Общероссийская общественная организация содействия развитию неонатологии «Российское общество неонатологов» (РОН). Российская ассоциация специалистов перинатальной медицины (РАСПМ). Ассоциация специалистов в области перинатальной медицины, оказания помощи беременной женщине и плоду, новорожденному и ребенку в возрасте до 3-х лет (АСПМ+). Москва; 2023:70. [*Intraventricular non-traumatic hemorrhage in the fetus and newborn*: Draft federal clinical guidelines. The Russian Society of Neonatologists is an all-Russian public organization for the Promotion of neonatology. The Russian Association of Perinatal Medicine Specialists (RASPM). Association of Specialists in the Field of Perinatal Medicine, assistance to Pregnant Women and Fetuses, Newborns and Children under 3 Years of Age (ASPM+). Moscow; 2023:70 (in Russ.)]
9. Мудров В.А. Алгоритмы статистического анализа качественных признаков в биомедицинских исследованиях с помощью пакета программ SPSS. *Забайкальский медицинский вестник*. 2020;(1): 151-163 [Mudrov, V. A. Algorithms for statistical analysis of qualitative features in biomedical research using the SPSS software package. *Zabajkaľ'skij medicinskij vestnik*. 2020;1:151–163 (in Russ)]. DOI: 10.52485/19986173_2020_1_151. EDN: OCWGOH.
10. Yeo K.T., Thomas R., Chow S.S., Bolisetty S., Haslam R., Tarnow-Mordi W. Lui K. Improving incidence trends of severe intraventricular haemorrhages in preterm infants <32 weeks gestation: a cohort study. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2020;105(2):145–150. DOI: 10.1136/archdischild-2018-316664.
11. Maduray T., Mamdoo F., Masekela R. A retrospective study on the prevalence, severity and outcomes of intraventricular haemorrhage in infants with a low birth weight in a quaternary hospital in a low- to middle-income country. *South African Journal of Child Health*. 2019;13(2):56–62. DOI: 10.7196/SAJCH.2019.v13i2.1529.
12. Leijser L.M., de Vries L.S. Preterm brain injury: Germinal matrix-intraventricular hemorrhage and post-hemorrhagic ventricular dilatation. *Handb Clin Neurol*. 2019;162:173–199. DOI: 10.1016/B978-0-444-64029-1.00008-4.
13. Кочерова В.В., Попова Н.Г., Щербак В.А. Причины развития внутрижелудочковых кровоизлияний у глубоко недоношенных новорождённых и особенности их ранних исходов. *Acta Biomedica Scientifica*. 2024;9(3):179–187 [Kocherova V.V., Popova N.G., Shherbak V.A. The causes of intraventricular hemorrhages in deeply premature newborns and the features of their early outcomes. *Acta Biomedica Scientifica*. 2024;9(3):179-187 (in Russ)]. DOI: 10.29413/ABS.2024-9.3.18. EDN: RZDUQV.
14. Akuamoah-Boateng G., Moon T.D., Amorim G., Bandini R., Ballot D. Intraventricular hemorrhage among very low birth weight infants in a South African cohort: a retrospective study of trends & short-term outcomes. *BMC Pediatr*. 2025;25(1):138. DOI: 10.1186/s12887-025-05426-w.
15. Farghaly M.A.A., Aziz H.F., Puthuraya S., Abdalla A., Aly H., Mohamed M.A. Placental abruption and risk for intraventricular hemorrhage in very low birth weight infants: the United States national inpatient database. *J Perinatol*. 2024;44(10):1504–1508. DOI: 10.1038/s41372-024-02017-y.
16. Харламова Н.В., Чаша Т.В., Панова И.А., Рокотянская Е.А., Шилова Н.А., Ананьева М.А. Состояние здоровья новорожденных, родившихся от матерей с гипертензивными расстройствами при беременности. *Вестник Ивановской медицинской академии*. 2017;(3):19–23 [Harlamova N.V., Chasha T.V., Panova I.A., Rokotjanskaja E.A., Shilova N.A., Anan'eva M.A. The state of health of newborns born to mothers with hypertensive disorders during pregnancy. *Vestnik Ivanovskoj medicinskoj akademii*. 2017;(3):19–23 (in Russ)]. EDN: YLNMTX.
17. Gamaleldin I., Harding D., Siassakos D., Draycott T., Odd D. Significant intraventricular hemorrhage is more likely in very preterm infants born by vaginal

- delivery: a multi-centre retrospective cohort study. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2019;32(3):477–482. DOI: 10.1080/14767058.2017.1383980.
18. Costa S.T.B., Costa P., Graça A.M., Abrantes M. Portuguese National Registry of very low birth weight infants. Delivery Mode and Neurological Complications in Very Low Birth Weight Infants. *Am J Perinatol.* 2024;41(9):1238–1244. DOI: 10.1055/a-1815-1842.
 19. Киртбая А.Р., Ионов О.В., Балашова Е.Н., Шарфутдинова Д.Р., Голубцова Ю.М., Суворова Д.Ю., Суворов И.А., Ушакова Л.В. и др. Коагуляционные факторы риска развития и прогрессии внутрижелудочковых кровоизлияний у недоношенных детей в раннем неонатальном периоде. *Неонатология: новости, мнения, обучение.* 2024;12(3):31–39 [Kirtbaja A.R., Ionov O.V., Balashova E.N., Sharafutdinova D.R., Golubcova Ju.M., Suvorova D.Ju. et al. Coagulation risk factors for the development and progression of intraventricular hemorrhages in premature infants in the early neonatal period. *Neonatologija: novosti, mnenija, obuchenie.* 2024;12(3):31–39 (in Russ)]. DOI: 10.33029/2308-2402-2024-12-3-31-39. EDN: LDOYXL.
 20. Khanafer-Larocque I., Soraisham A., Stritzke A., Al Awad E., Thomas S., Murthy P., Kamaluddeen M., Scott J.N., Mohammad K. Intraventricular Hemorrhage: Risk Factors and Association With Patent Ductus Arteriosus Treatment in Extremely Preterm Neonates. *Front Pediatr.* 2019;22(7):408. DOI: 10.3389/fped.2019.00408.
 21. Huang W.H., Li D.M., Hsu C.T., Lin Y.H., Hsu Y.C., Wang T.M., Lin M.C. Decreased Incidence of Intraventricular Hemorrhage in Extremely Low Birth Weight Infants Using Customized Circulatory Management to Evaluate the Hemodynamic Change of Patent Ductus Arteriosus. *Front Pediatr.* 2021;30(9):711871. DOI: 10.3389/fped.2021.711871.

Поступила в редакцию 18.05.2025

Подписана в печать 25.10.2025

Для цитирования: Гладких Е.С., Щербак В.А., Попова Н.Г. Клинико-анамнестические факторы риска развития внутрижелудочковых кровоизлияний у недоношенных новорожденных: результаты одноцентрового исследования. «Человек и его здоровье». 2025;28(3):4–15. DOI: 10.21626/vestnik/2025-3/01. EDN: EDCXPF .

CLINICAL AND ANAMNESTIC RISK FACTORS FOR INTRAVENTRICULAR HEMORRHAGE IN PREMATURE NEWBORNS: RESULTS OF A SINGLE-CENTER STUDY

© Gladkikh E.S.^{1,2}, Shcherbak V.A.¹, Popova N.G.¹

¹ Chita State Medical Academy (CSMA)

39a, Gorky Str., Chita, Zabaykalsky Krai, 672000, Russian Federation

² Zabaykalsky Krai Regional Perinatal Centre (ZKRPC)

16, Kohanskiy Str., Chita, Zabaykalsky Krai, 672038, Russian Federation

Intraventricular hemorrhages (IVH) belong to the group of medical and social problems, as they remain one of the causes of mortality and disability among premature newborns. Identification of risk factors for the development of IVH is an urgent problem and is important in clinical medicine to help doctors conduct early intervention that can improve the survival and quality of life of children.

Objective – to determine the risk factors for the development of IVH in premature infants, based on the analysis of anamnestic, clinical, instrumental and laboratory data.

Materials and methods. In the period from 2023 to 2024, a single-stage observational comparative study was conducted. Data on 70 premature newborns were analyzed. Statistical data processing was carried out using the software package "IBM SPSS Statistics Version 25.0", Microsoft Excel.

Results. The birth weight of children was significantly lower in group 1 ($p=0.048$). Mothers of infants in the first group had body mass deficiency significantly more often in the 1st group ($p=0.011$). An analysis of the obstetric and gynecological history showed that mothers of newborns from group 1 were significantly more likely to have: severe preeclampsia ($p=0.029$); premature detachment of the normally located placenta ($p=0.032$). IVH developed more frequently with the pathological nature of childbirth and a long anhydrous period ($\chi^2=4.480$ $p=0.034$). Concomitant hemorrhagic syndrome accompanied by hypocoagulation in the coagulogram, as well as protein deficiency, according to biochemical blood analysis, was found in 28.6% of newborns in group 1, which increased the risk of developing IVH by 4,267 times, 95% CI [1,060-17,168].

Conclusion. The study identified risk factors for the development of IVH in premature newborns, which include body weight deficiency in women, progressive placental abruption, severe preeclampsia in mothers, prolonged spontaneous labor and prolonged anhydrous period, concomitant hemorrhagic syndrome (pulmonary, gastrointestinal bleeding, skin hemorrhages).

Keywords: premature newborns; intraventricular hemorrhages; risk factors; body weight deficiency; preeclampsia; placental abruption; hemorrhagic syndrome.

Gladkikh Ekaterina S. – Post-graduate student, CSMA, Chita, Russian Federation; Neonatologist, ZKRPC, Chita, Russian Federation. ORCID iD: 0009-0001-4268-416X. E-mail: ekaterina.gladkikh96@yandex.ru (corresponding author)

Shcherbak Vladimir A. – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Pediatric of Postgraduate training, CSMA, Chita, Russian Federation. ORCID iD: 0000-0002-2032-7612. E-mail: shcherbak2001@mail.ru.

Popova Nadezhda. G. – Cand. Sci. (Med.), Associate Professor at the Department of Pediatric of Postgraduate training, CSMA, Chita, Russian Federation. ORCID iD: 0000-0002-5062-1644. E-mail: popovaneo@mail.ru

COMPLIANCE WITH PRICIPLES OF ETHICS

The study was approved by the Local Ethics Committee of the Chita State Medical Academy (Protocol No. 128 dated 11/14/2023), and written informed consent was received from each patient.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

SOURCE OF FINANCING

The authors declare no source of financing.

AUTHORS CONTRIBUTION

Gladkikh E.S. – development of the research concept and design, organization of data collection and statistical processing of the material, preparation of the text; Shcherbak V.A. – research design development, data analysis and interpretation, scientific editing of the text of the article, approval of the final text of the article; Popova N.G. – data analysis and interpretation, scientific editing of the text of the article, verification of critical intellectual content.

Received 15.05.2025

Accepted 25.06.2025

For citation: Gladkikh E.S., Shcherbak V.A., Popova N.G. Clinical and anamnestic risk factors for intraventricular hemorrhage in premature newborns: results of a single-center study. *Humans and their health*. 2025;28(3):4–15. DOI: 10.21626/vestnik/2025-3/01. EDN: EDCXPF.