

<https://doi.org/10.29296/25877305-2021-03-09>

Внутрижелудочковые кровоизлияния у детей с экстремально низкой массой тела: комплексная перинатальная оценка при сравнительном анализе тактики респираторной терапии в раннем неонатальном периоде

О.В. Завьялов^{1, 2},И.Н. Пасечник¹, доктор медицинских наук, профессор,И.В. Игнатко^{2, 4}, член-корреспондент РАН,
доктор медицинских наук, профессор,В.В. Маренков²,А.А. Дементьев^{2, 3}, кандидат медицинских наук,Д.Н. Смирнов^{2, 3}, кандидат медицинских наук,А.А. Чабайдзе^{2, 3}, кандидат медицинских наук¹Центральная государственная медицинская академия
Управления делами Президента России, Москва²Государственная клиническая больница им. С.С. Юдина
Департамента здравоохранения Москвы³Российская медицинская академия непрерывного
профессионального образования Минздрава России, Москва⁴Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет)
Минздрава России

E-mail: Oleg.zavyalova@mail.ru

Представлена клиничко-анамнестическая и прогностическая значимость комплексной перинатальной оценки при сравнительном анализе тактики респираторной терапии у детей с экстремально низкой массой тела (ЭНМТ) в отделении реанимации и интенсивной терапии новорожденных (ОРИТН). На основании изучения современных отечественных, зарубежных научных исследований и собственных данных клинического наблюдения у 2 детей с ЭНМТ изучены перинатальные (материнские и неонатальные) факторы риска развития и степени прогрессирования внутрижелудочковых кровоизлияний в раннем неонатальном периоде. При сравнительном анализе кардиореспираторных предикторов, клинической картины различной степени тяжести дыхательной недостаточности и гестационной морфометрии рассмотрен дифференцированный подход к выбору оптимальной тактики стартовой респираторной терапии у детей с ЭНМТ в условиях ОРИТН в раннем неонатальном периоде.

Ключевые слова: неонатология, внутрижелудочковые кровоизлияния, врожденная пневмония, дыхательная недостаточность, недоношенные новорожденные, неинвазивная искусственная вентиляция легких, отделение реанимации и интенсивной терапии новорожденных, синдром дыхательного расстройства у новорожденного, экстремально низкая масса тела.

Для цитирования: Завьялов О.В., Пасечник И.Н., Игнатко И.В. и др. Внутрижелудочковые кровоизлияния у детей с экстремально низкой массой тела: комплексная перинатальная оценка при сравнительном анализе тактики респираторной терапии в раннем неонатальном периоде. Врач. 2021; 32 (3): 48–55. <https://doi.org/10.29296/25877305-2021-03-09>

В последние годы перинатальная медицина придает большое значение комплексному изучению состояния организма беременной женщины и преждевременно родившегося ребенка. В настоящее время актуальным направлением научных исследований современной мультидисциплинарной науки — перинатологии, по-прежнему остается продолжение многогранного изучения антенатальных и ранних неонатальных факторов риска и мероприятий перинатальной профилактики, направленных на минимизацию реализации и степени прогрессирования внутрижелудочковых кровоизлияний (ВЖК) у детей с экстремально низкой массой тела (ЭНМТ) в первые часы и сутки жизни. Пристального внимания для активного взаимодействия команды врачей родовспомогательных медицинских учреждений, особенно анестезиологов-реаниматологов неонатального профиля родильных домов и перинатальных центров, заслуживают рассматриваемые прикладные аспекты по теме совершенствования применения комплексной перинатальной оценки при сравнительном анализе тактики респираторной терапии в раннем неонатальном периоде. Важным практическим вопросом является определение оптимальной тактики стартовой респираторной терапии у детей с ЭНМТ в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии новорожденных (ОРИТН) в раннем неонатальном периоде [1–3].

Первые 24–96 ч жизни недоношенного новорожденного ребенка, особенно с ЭНМТ, — наиболее критическое время в раннем неонатальном периоде, определяющее высокую перинатальную заболеваемость и летальность. Неслучайно отмечено, что выживаемость детей с массой тела при рождении 500–750 г и гестационным возрастом 23–26 нед (зона предела жизнеспособности) весьма проблематична, а заболеваемость выживших детей весьма значительна (Михайлов А.В., Иванов Д.О., 2015) [4–6].

Несмотря на современные профилактические подходы, одним из ведущих осложнений первых 3–4 сут жизни детей с массой тела <1000 г остаются ВЖК, регистрируемые в 40% случаев, что соответствует современным представлениям о эпидемиологии ведущего осложнения у глубоконедоношенных новорожденных в первые 168 ч жизни — раннем неонатальном периоде. Показано, что первые часы постнатальной жизни — период повышенной уязвимости мозгового кровотока. Возникновение ВЖК у глубоконедоношенных новорожденных в 1–2-е сутки жизни является очень актуальной современной и международной проблемой раннего неонатального периода [7–10].

Общепризнанно, что в силу морфофункциональной незрелости дыхательной системы, выраженного дефицита и качественного состава сурфактанта у детей с ЭНМТ, проведение механической вентиляции легких по-прежнему остается основным жизнеспасующим средством при тяжелой дыхательной недостаточности

(ДН). Искусственная вентиляция легких (ИВЛ) при развитии выраженной ДН – метод выбора среди лечебных действий. Хорошо известно, что при проведении механической ИВЛ происходит не только нарушение дыхательного паттерна, но и инверсия отрицательного «физиологического» давления в дыхательных путях. Многие исследователи отмечают негативное влияние проведения ИВЛ у глубоконедоношенных новорожденных на мозговой кровоток и церебральную оксигенацию и в конечном итоге – на нервно-психический исход. Неслучайно отмечено, что механическая ИВЛ не является физиологической и не может служить альтернативой спонтанного дыхания (Кассиль В.Л., 2010). Респираторную терапию по возможности необходимо начинать с неинвазивной респираторной поддержки (Мороз В.В., 2015). Патогенетические механизмы влияния механической вентиляции легких на флюктуацию системной и церебральной гемодинамики на герминативный (зародышевый) матрикс глубоконедоношенных новорожденных подробно рассмотрены в ведущих отечественных руководствах по проведению респираторной терапии [11–13].

Большую роль в снижении и профилактики ВЖК может играть обоснованное с патофизиологической точки зрения (отсутствие инверсии дыхательного цикла при проведении механической ИВЛ через интубационную трубку) применение у детей с ЭНМТ неинвазивной ИВЛ через назальные канюли. Если не используется ИВЛ, то снижается необходимость проведения многих процедур, вызывавших колебания мозгового кровотока, к примеру, эндотрахеальной санации. При ИВЛ основное внимание уделялось «борьбе» ребенка с вентилятором. Неинвазивная ИВЛ – относительно новый метод респираторной поддержки у недоношенных новорожденных. В последние годы в ведущих отечественных и зарубежных перинатальных центрах проведение респираторной терапии у детей с ЭНМТ основано на концепции минимальной инвазивности, включающей использование стратегии «защиты легких» (Байбарина Е.Н., Дегтярев Д.Н., 2016). Проведение неинвазивной респираторной терапии через назальные канюли у детей с ЭНМТ в раннем неонатальном периоде обеспечивает нормальную проходимость верхних дыхательных путей, снижает их сопротивление, увеличивает функциональную остаточную емкость легких, одновременно уменьшает «работу и цену дыхания», стабилизирует кардиореспираторный статус недоношенного новорожденного в условиях ОРИТН [14, 15].

В 2006 г. впервые в отечественной неонатальной реанимационной практике на базе ОРИТН НИИ акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова врачами анестезиологами-реаниматологами и научными сотрудниками отделения под руководством профессора А.Г. Антонова был описан новый метод респираторной поддержки недоношенных детей. В частности, была проведена сравнительная

клиническая оценка проведения неинвазивной ИВЛ нового режима создания двойного положительного давления в дыхательных путях DUOPAP (duo positive airway pressure), аналога режима ВІРАР (biphasic positive airway pressure) с широко известным и ранее применявшимся режимом СРАР (continuous positive airway pressure) [16, 17]. В 2008 г. исследование по сравнению двух методов поддержания положительного давления на выдохе при самостоятельном дыхании у глубоконедоношенных детей с респираторным дистресс-синдромом (РДС) было продолжено и выполнено под руководством профессора Д.Н. Дегтярева в условиях ОРИТН на клинической базе Городской больницы №8 Департамента здравоохранения Москвы [18].

Целесообразным следствием практического рассмотрения широкого спектра современных отечественных и зарубежных литературных данных о патогенезе ведущего раннего неонатального осложнения является рациональный выбор тактики стартовой респираторной терапии на пути профилактики реализации и прогрессирования степени ВЖК. На сегодняшний день современные отечественные и зарубежные научные данные по сравнительному клиническому теоретическому сопоставлению и практическому наблюдению за детьми с ЭНМТ с различной клинической нозологией патологии дыхательной системы (синдром дыхательного расстройства – СДР и/или врожденной пневмонией) при проведении ИВЛ в режиме SIMV (synchronized intermittent mandatory ventilation) путем интубации трахеи и осуществлению неинвазивной ИВЛ в режиме DUOPAP через назальные канюли в условиях ОРИТН крайне ограничены. Очевидной является необходимость дальнейшего комплексного изучения и проведения сравнительного анализа по влиянию проведения ИВЛ в данных режимах на возможную реализацию и дальнейшее прогрессирование ВЖК в раннем неонатальном периоде [19–21].

Задачами нашего клинического наблюдения явились:

- изучение комплексной перинатальной оценки при сравнительном анализе тактики респираторной терапии у детей с ЭНМТ в условиях ОРИТН в раннем неонатальном периоде;
- анализ факторов риска реализации и степени прогрессирования ВЖК при проведении стартовой респираторной терапии – механической ИВЛ в режиме SIMV путем интубации трахеи и неинвазивной респираторной поддержки в режиме DUOPAP, аналога режима ВІРАР, через назальные канюли у детей с ЭНМТ в условиях ОРИТН в раннем неонатальном периоде.

Клинические наблюдения. Клиническое ретроспективное наблюдение 2 глубоконедоношенных новорожденных с ЭНМТ проведено на клинической базе ОРИТН родильного дома Перинатального центра Городской клинической больницы (ГКБ) им. С.С. Юдина

Департамента здравоохранения Москвы (2020). Проведен сравнительный сопоставительный анализ истории течения родов 2 матерей и истории развития болезни 2 новорожденных. Данные пациенты соответствовали разработанным нами критериям включения и исключения из проводимой научно-исследовательской работы. Клинический протокол исследования одобрен локальным Этическим комитетом больницы [22, 23].

Стабилизацию состояния (реанимационные мероприятия) в родильном зале всем новорожденным детям проводили согласно профильному методическому письму [24]. Всем детям в первые минуты жизни в родильном зале традиционным методом INSURE (intubate – интубация, surfactant – сурфактант, exubation – экстубация) осуществлялась заместительная терапия сурфактантом из расчета 200 мг/кг эндотрахеально болюсно. Транспортировка новорожденных из родильного зала и (или) из операционной в ОРИТН осуществлялась в транспортном инкубаторе «ИТН-1» (УОМЗ, Россия) на транспортном аппарате ИВЛ с функцией CPAP Reanimator F120 Mobile (Stephan, Германия).

Стандартное клинико-лабораторное и инструментальное обследование проводили в условиях ОРИТН. В клиническом наблюдении у наших пациентов мы оценивали индексы оксигенации (PaO_2/FiO_2) и гипоксемии (SpO_2/FiO_2), рассчитывали баллы по шкале pSOFA, принятой для реанимационных отделений первого этапа родильных домов (PaO_2/CO_2 ; шкала комы Глазго; среднее АД; потребность в назначении кардиотонической терапии; показатели тромбоцитов, билирубина, креатинина) в первый час после рождения, далее – 1 раз в 24 ч в течение 7 сут и при смене режима респираторной терапии. По шкале Fenton (Fenton T.R., 2013) у каждого пациента проводили оценку длины и массы тела по таблицам с центильными кривыми параметров развития в зависимости от гестационного возраста. Газовый состав и кислотно-основное состояние (КОС) капиллярной и (или) венозной крови, лактат, гемоглобин, гематокрит и электролиты (K^+ , Na^+ , Ca^{2+}) контролировались в первые 10 мин поступления ребенка в ОРИТН, далее в плановом порядке (при стабильном состоянии ребенка) – в течение 1 сут в 6, 10, 18 и 23 ч, при отрицательной динамике и (или) смене режима респираторной терапии – незамедлительно круглосуточно. Использовали газовый анализатор ABL 800 FLEX RADIOMETR (Дания). Респираторная терапия в режиме SIMV и DUOPAP осуществлялась аппаратом ИВЛ Acutronic Fabian» (Германия). Неинвазивное измерение АД (систолическое, диастолическое и среднее), определение сатурации (SpO_2), температуры тела, пульса и частоты дыхания осуществлялось с помощью монитора Phillips (Корея). Рентгенография органов грудной клетки (ОГК) (по показаниям – брюшной полости, черепа) – проводилась в первый час при поступлении ребенка в ОРИТН, далее по показаниям, но не реже

1 раза в 72 ч; при отрицательной динамике и (или) смене режима респираторной терапии – незамедлительно круглосуточно применяли передвижной рентген аппарат «Моби-Рен-4Мт» (Россия). Нейросонография (НСГ; ультразвуковое исследование головного мозга) выполнялась через большой родничок новорожденного – в первые 2 ч от момента поступления ребенка в ОРИТН, далее – 1 раз в 24 ч на протяжении 7 сут и обязательно при отрицательной динамике состояния и (или) в случае смены режима респираторной терапии с помощью передвижного УЗИ-аппарата SonoSite Micro MAXX (США) [25].

В ОРИТН после завершения транспортировки и переключивания новорожденного в кувез мы повторно оценивали наличие и характер спонтанных дыхательных усилий, степень выраженности ДН – СДР по шкале Сильверман–Андерсен (Silverman W., Andersen D., 1956) и показатели преддуктальной пульсоксиметрии (SpO_2) по кардиомонитору [26, 27].

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ №1

Новорожденный от вторых преждевременных оперативных родов, в тазовом предлежании, на 27-й неделе гестации, масса тела – 700 г, длина тела – 29 см, оценка по шкале Апгар – 4/6/7 баллов при рождении (ИВЛ в режиме SIMV). У пациента наблюдался клинически выраженный тяжелый СДР: нерегулярное спонтанное дыхание («гаспинг»), с оценкой в 6 баллов по шкале Сильверман–Андерсен и $SpO_2 < 88\%$; пациенту продолжили ИВЛ в режиме SIMV. Проводилась антенатальная профилактика РДС – 1 доза дексаметазона (25% полного курса). Оценка гестационной морфометрии – масса и длина тела соответствовали 3-му процентиллю; заключение по неонатальной шкале Fenton – малый размер плода к сроку гестации. Из соматического и акушерско-гинекологического анамнеза матери известно следующее: 21 год; хронический гастрит; преэклампсия; нарушения маточно-плацентарного кровотока отсутствовали.

Состояние пациента при поступлении в ОРИТН: первые показатели газового состава и КОС капиллярной крови: pH – 7,38; pCO_2 – 33,0; pO_2 – 36,0; лактат – 5,4 (компенсированный, гиперлактатемия). Оценка индекса оксигенации (PaO_2/FiO_2) – 91; оценка индекса гипоксемии (SpO_2/FiO_2) – 232; оценка по неонатальной шкале pSOFA – 10. В клиническом анализе крови – лейкопения; в биохимическом анализе крови – С-реактивный белок (СРБ) – 24,1 мг/л (воспалительные проявления). Рентгенография ОГК – признаки очагово-инфильтративной патологии с обеих сторон (рентгенологическая картина пневмонии). По данным НСГ патологии не выявлено. Гемодинамика с рождения нестабильная, начата кардиотоническая поддержка – титро-

вание 4% раствора допамина в дозе 5 мкг/кг/мин внутривенно капельно. На основании клиничко-лабораторно-инструментальных данных выставлен предварительный диагноз: врожденная пневмония неуточненная; ДН у новорожденного; асфиксия средней степени тяжести при рождении; церебральная депрессия у новорожденного; недоношенность 27 нед; ЭНМТ.

Состояние первого пациента в динамике в ОРИТН: тяжелое, с отрицательной динамикой. Продолжена респираторная терапия: ИВЛ в режиме SIMV. Гемодинамика неустойчивая, на фоне проводимой кардиотонической терапии (титрование 4% раствора допамина в дозе 5 мкг/кг/мин внутривенно капельно) периодически отмечались эпизоды гипотензии, дополнительно проводилось титрование 1,25% раствора добутамина в дозе 5 мкг/кг/мин внутривенно капельно. При контрольной НСГ — без патологии. В возрасте 26,5 ч по данным КОС капиллярной крови выявлен эпизод гипогликемии — 2,0 ммоль/л, проведена медикаментозная коррекция. При контроле уровня глюкозы с помощью глюкометра через полчаса — показатель глюкозы в пределах нормы. В возрасте 27 ч по данным повторной НСГ визуализировано ВЖК I степени справа. Для дальнейшего лечения и наблюдения ребенок в возрасте 5 сут жизни на ИВЛ в режиме SIMV переведен в реанимацию 2-го этапа Перинатального центра ГКБ им. С.С. Юдина (Москва).

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ №2

Новорожденный от третьих преждевременных самопроизвольных родов, в чисто ягодичном предлежании, на 24–25-й неделе гестации, масса тела — 730 г, длина тела — 30 см, оценка по шкале Апгар — 4/5/7 баллов при рождении (неинвазивная ИВЛ в режиме DUOPAP). При поступлении в ОРИТН клиническое состояние соответствовало среднетяжелой степени СДР: наличие регулярных, но «пограничных» (недостаточно устойчивых) спонтанных дыхательных усилий с оценкой в 4–5 баллов по шкале Сильверман–Андерсен и SpO_2 — 88–92%; пациенту начали неинвазивную ИВЛ в режиме DUOPAP через назальные канюли. Проводилась антенатальная профилактика РДС плода — 3 дозы дексаметазона (75% полного курса). Оценка гестационной морфометрии — масса и длина тела соответствовали 3 процентиллю; заключение по неонатальной шкале Fenton — малый размер плода к сроку гестации. Из соматического и акушерско-гинекологического анамнеза матери известно следующее: 30 лет; хронический бронхит; кандидозный вульвовагинит; нарушения маточно-плацентарного кровотока отсутствовали.

Состояние 2-го пациента при поступлении в ОРИТН: первые показатели газового состава и КОС капиллярной крови: pH — 7,2; pCO_2 — 49,8; pO_2 — 50,0; лактат — 3,8 (умеренно выраженный респираторный ацидоз, умеренная гиперлактатемия). Оценка индекса оксигенации (PaO_2/FiO_2) — 166; оценка индекса гипоксемии (SpO_2/FiO_2) — 232; оценка по неонатальной шкале pSOFA — 8. В клиническом анализе крови — лейкопения, в биохимическом анализе крови — СРБ — 0,21 мг/л (воспалительные изменения в биохимии крови отсутствуют). При рентгенографии ОГК: очагово-инфильтративные изменения не выявлены (рентгенологическая картина в норме). По данным НСГ патологии не выявлено. Гемодинамика с рождения стабильная, без кардиотонической поддержки. На основании клиничко-лабораторно-инструментальных данных у новорожденного выставлен предварительный диагноз: СДР; ДН у новорожденного; асфиксия средней степени тяжести при рождении; церебральная депрессия; недоношенность 24–25 нед; ЭНМТ.

Состояние 2-го пациента в динамике в ОРИТН: состояние ребенка тяжелое, стабильное, без отрицательной динамики, респираторная терапия (неинвазивная ИВЛ в режиме DUOPAP) продолжена с рождения и до перевода в ОРИТН второго этапа (128 ч). ДН без нарастания, по данным КОС и газового состава капиллярной крови — компенсирован. Гемодинамика устойчивая, без кардиотонической поддержки. С микроциркуляторной целью проводилось титрование 4% раствора допамина в дозе 3 мкг/кг/мин внутривенно капельно. При контрольной НСГ — без патологии. Для дальнейшего лечения и наблюдения ребенок в возрасте 5 сут жизни переведен в реанимацию 2-го этапа Перинатального центра ГКБ им. С.С. Юдина (Москва).

Подробный анализ рассматриваемых анамнестических и клиничко-лабораторно-инструментальных данных рожениц и преждевременно родившихся новорожденных представлен в таблице.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Базовая неонатологическая помощь рассматривается как важнейший компонент поддержания здоровья новорожденного. Базовые медицинские технологии эффективно снижают неонатальную смертность и заболеваемость, а также способны значительно уменьшить постнеонатальную заболеваемость и смертность. Современные технологии лечения способствуют повышению выживаемости недоношенных новорожденных в отделении реанимации, однако среди таких пациентов сохраняется высокая летальность [28–33].

У наших пациентов мы постоянно контролировали клиническое состояние, степень выраженности и

прогрессирования ДН с помощью общепринятых клинико-лабораторных данных (оценка по шкале Сильверман–Андерсен;

динамический анализ газового состава и КОС капиллярной крови) и сатурации крови (SaO₂) с помощью круглосуточного мониторинга. Полезным показателем оценки тяжести ДН являются контроль и подсчет индексов оксигенации и гипоксемии [34, 35].

С целью профилактики ВЖК при проведении интенсивной и респираторной терапии осуществлялся контроль горизонтального и слегка возвышенного (на 30%) положения головы относительно тела недоношенного ребенка с ЭНМТ. По данным литературы хорошо известно, что для предотвращения возникновения или распространения зародышевого матриксно-ВЖК у недоношенных детей необходимо соблюдать положение головы по средней линии (Malusky S, Donze A., 2011; Romantsik O., Calevo MG., Brushettini M., 2017).

Анализ газового состава и КОС капиллярной крови у наших пациентов как при поступлении в ОРИТН, так и в период проведения лечебных мероприятий соответствовал предельно допустимым возрастным значениям для неонатальных пациентов. Известно, что тяжелый метаболический ацидоз, а не гипо- и гиперкапния, в течение первых 72 ч жизни ассоциируется с более высокой вероятностью ВЖК у младенцев, родившихся на сроке ≤29 нед беременности. Более высокие показатели максимального лактата и дефицита оснований в течение 72 ч жизни увеличивают вероятность ВЖК любой степени (Goswami I.R., Abou Mehrem A., Scott J. и соавт., 2019). Колебания pCO₂ в первые 72 ч жизни за короткий период в большей степени могут быть связаны с тяжелой формой ВЖК, чем простое наличие гиперкапнии (Altaany D., Natarajan G., Gupta D. и соавт., 2015).

У 1-го пациента при поступлении и в период лечения в ОРИТН временно фиксировалась нестабильная гемодинамика. Вероятно, несмотря на круглосуточный мониторинг и проводимую кардиотоническую те-

Комплексная перинатальная оценка при сравнительном анализе тактики респираторной терапии в ОРИТН
Comprehensive perinatal assessment in the comparative analysis of respiratory therapy policy in the neonatal intensive care unit

Показатели	Первый пациент, ИВЛ в режиме SIMV	Второй пациент, неинвазивная ИВЛ в режиме DUOPAP
Возраст матери, годы	21	30
Соматический анамнез матери	Хронический гастрит	Хронический бронхит
Акушерский анамнез матери	Преэклампсия	Кандидозный вульвовагинит
Паритет беременности	Вторые преждевременные	Третьи преждевременные
Нарушение маточно-плацентарного кровотока	Нет	Нет
Синдром задержки роста плода	Маловесный	Маловесный
Курс профилактики РДС плода	25% (1 доза дексаметазона)	75% (3 дозы дексаметазона)
Предлежание	Тазовое	Чисто ягодичное
Родоразрешение	Операция кесарево сечение	Самопроизвольное
Гестационный возраст, нед	27	24–25
Масса тела, г / длина тела, см	700 / 29	730 / 30
Оценка по шкале Апгар, баллы	4/6/7	4/5/7
Оценка по шкале Сильверман–Андерсен, баллы	>7	от 4 до 5
Индекс оксигенации PaO ₂ /FiO ₂	91	166
Индекс гипоксемии SpO ₂ /FiO ₂	232	313
Неонатальная шкала pSOFA, баллы	4+2+1+1+0+2+0=10	3+0+1+1+1+2+0=8
Показатели КОС при поступлении	pH – 7,38; pCO ₂ – 33; pO ₂ – 36,5; лактат – 5,4	pH – 7,2; pCO ₂ – 49,8; pO ₂ – 50; лактат – 3,8
Кардиотоническая терапия	Старт – нет; допамин 5 мкг/кг/мин внутривенно капельно + добутамин 5 мкг/кг/мин внутривенно капельно	Старт – допамин 3 мкг/кг/мин внутривенно капельно
Рентгенография	Признаки пневмонии	Признаки пневмонии отсутствуют
НСГ	Старт – нет; 27 ч – ВЖК I степени	Старт – нет; в динамике – нет
Клинический / биохимический анализ крови	Лейкопения / СРБ – 24,1 мг/л	Лейкопения / СРБ – 0,21 мг/л
Процентиль: масса / длина	3 и 3	3 и 3
Шкала Fenton, заключение	Малый размер	Малый размер
Стартовая респираторная терапия	SIMV	DUOPAP
Пролонгированная респираторная терапия	DUOPAP	DUOPAP
Продолжительность ИВЛ / неинвазивной ИВЛ	SIMV – 132 ч	DUOPAP – 128 ч
Основной клинический диагноз новорожденного	Врожденная пневмония	СДР
Осложнение клинического диагноза	ВЖК I степени справа; ДН	ДН

рапию, периодически возникающие эпизоды флуктуации системного АД, отсутствие ауторегуляции мозгового кровотока и особенности архитектоники сосудов головного мозга у глубоконеодошенного новорожденного в совокупности могли привести к реализации у него ВЖК I степени справа. Неслучайно отмечают, что сердечно-сосудистая нестабильность (недостаточность) у недоношенных детей в раннем неонатальном периоде коррелирует с развитием ВЖК (Ishiguro A., 2017).

В нашем клиническом наблюдении у 1-го пациента в одном из контрольных анализов газового состава и КОС капиллярной крови в возрасте 26 ч 30 мин жизни был выявлен эпизод гипогликемии – 2,0 ммоль /л. Известно, что гипогликемия в основном наблюдается у новорожденных с малым сроком гестации во 2-й половине первых суток жизни или на 2-й день. Механизмы неонатальной гипогликемии разнообразны. В большинстве случаев, особенно у новорожденных с небольшим гестационным сроком, дисбаланс между относительно большим мозгом, который потребляет глюкозу в качестве основного источника энергии, и печенью с относительно исчерпанным резервом гликогена, вероятно, ставит под угрозу снабжение центральной нервной системы (ЦНС). Отсутствие симптомов у многих детей с гипогликемией может быть связано с тем, что в мозге новорожденного могут окисляться, помимо глюкозы, иные энергетические продукты – кетоновые тела, молочная и жирные кислоты [36]. После устранения гипогликемии в возрасте 27 ч жизни 1-му пациенту выполнена внеплановая НСГ, при которой верифицированы эхо-признаки ВЖК I степени справа. При визуализации в парасагиттальном сечении выявлена зона повышенной эхогенности овальной формы, локализованная в проекции головки хвостатого ядра, что вполне соответствовало общепризнанным литературным данным НСГ-картины по наиболее распространенной локализации субэпидимальных кровоизлияний у недоношенных детей (Пыков М.И., 2020)

Известно, что у недоношенных новорожденных массивные ВЖК быстро дают яркие клинические проявления (шок, мраморно-цианотическая окраска кожи, анемия, кома, взбухание большого родничка), однако многие симптомы у них отсутствуют или не являются специфическими [26]. Ранняя верификация ВЖК I степени до проведения НСГ у новорожденных с ЭНМТ, несмотря на бурное развитие ультразвуковых неонатальных технологий, по-прежнему остается трудной практической задачей.

В нашем клиническом наблюдении у 2-го пациента при рождении присутствовали активные попытки спонтанного дыхания, стабильный кардиореспираторный статус (гемодинамика устойчивая, без потребности в назначении кардиотонической поддержки) при поступлении и в период лечения в ОРИТН, отсутствие нарастания степени выраженности ДН (самопроизвольные роды и более полный курс антенатальной стероидной

профилактики РДС плода), а также реализации врожденной пневмонии (отсутствие рентгенологической картины пневмонии), отсутствие реализации ВЖК (при НСГ головного мозга – без патологии). Совокупность перечисленных «относительно благоприятных» анамнестических и клинико-лабораторно-инструментальных данных, в отличие от клинического состояния при поступлении и «отрицательной» клинической динамики в период лечения в ОРИТН у 1-го пациента, позволили нам провести у 2-го пациента стартовую и пролонгированную респираторную терапию в режиме DUOPAP через назальные канюли (128 ч) без осложнений. Проведенная комплексная перинатальная оценка у данного пациента продемонстрировала эффективную и безопасную возможность практического проведения неинвазивной ИВЛ в режиме DUOPAP через назальные канюли в первые часы и сутки жизни у недоношенного ребенка с ЭНМТ в условиях ОРИТН [37–40].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании изучения современной отечественной и зарубежной литературы и собственных данных проведенного сравнительного анализа рассматриваемых нами пациентов целесообразным представляется сформулировать предварительные выводы клинического наблюдения:

- одним из важных медико-организационных и профилактических инструментов на пути снижения реализации ВЖК у детей с ЭНМТ может служить своевременно проведенная комплексная перинатальная оценка клинико-анамнестических материнских и неонатальных особенностей, способствующая повышению качества дифференцированного подхода к проведению стартовой респираторной терапии в условиях ОРИТН;
- совершенствование клинической настороженности в отношении ранних лабораторных предикторов реализации ВЖК, теоретических знаний в вопросах клинико-анатомических особенностей развивающегося мозга у глубоконеодошенного ребенка, патогенеза развития и многообразных факторов риска развития ВЖК, а также прогнозирования основных проявлений и возможных осложнений при проведении механической ИВЛ и неинвазивной респираторной поддержки, позволит врачам анестезиологам-реаниматологам и неонатологам наиболее персонифицировано подходить к выбору оптимальной стартовой тактики респираторной терапии у детей с ЭНМТ в раннем неонатальном периоде.

* * *

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература/Reference

- Абрамченко В.В., Шабалов Н.П. Клиническая перинатология. Петрозаводск: ИнтелТек, 2004; 424 с. [Abramchenko V.V., Shabalov N.P. Clinical perinatology. Petrozavodsk: IntelTek, 2004; 424 p. (in Russ.).]
- Стрижаков А.Н., Игнатко И.В., Давыдов А.И. Акушерство: учебник. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020; 1072 с. [Strizhakov A.N., Ignatko I.V., Davydov A.I. Obstetrics: a textbook. M.: GEOTAR-Media, 2020; 1072 pp. (in Russ.).] DOI: 10.33029/9704-5396-4-2020-AKU-I-1072
- Акушерство: учебник. Под ред. В.Е. Радзинского, А.М. Фукса. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021; 1056 с. [Obstetrics: a textbook. Under V.E. Radzinsky, A.M. Fuks. 2nd ed., revised and enlarged. M.: GEOTAR-Media, 2021; 1056p. (in Russ.).]
- Неонатология: Национальное руководство. Под ред. Н.Н. Володина. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009; 848 с. [Neonatology: national leadership. Ed. N.N. Volodin. M.: GEOTAR-Media, 2009; 848 p. (in Russ.).]
- Перлман Д. Неврология. Под ред. Р. Полина. Пер с англ. под ред. Н.А. Ермоленко. М.: Логосфера, 2015; 392 с. [Perlman J.M. Neurology: Neonatology Questions and Controversies. Transl. from English ed. N.A. Ermolenko. M.: Lodosfera, 2015; 392 p. (in Russ.).]
- Петрухин А.С. Детская неврология. Учебник в 2 т. Т.2. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018; 560 с. [Petrukhin A.S. Pediatric neurology. Textbook in 2 vol. Vol. 2. M.: GEOTAR-Media, 2018; 560 p. (in Russ.).]
- Gomella T.L., Eyal F.G., Fayed B.-M. Neonatology. Management, Procedures, On-Call Problems, Diseses, and Druds. 8th ed. McGraw Hill Lange, 2020, p. 1474.
- Perlman J.M. Neurology. Neonatology: Questions and Controversies. 3rd ed. Elsevier, 2018; 320 p.
- Внутрижелудочковые кровоизлияния у недоношенных новорожденных. Основы персонализированной медицинской помощи. Учебное пособие. Под ред. А.С. Иова. СПб: СпецЛит, 2020; 64 с. [Intraventricular hemorrhage in premature newborns. Fundamentals of personalized medical care: textbook. Ed. A.S. Iova. St. Petersburg: SpetsLit, 2020; 64 p. (in Russ.).]
- Горохольская ВВ. Диагностика структурных повреждений головного мозга по данным нейросонографии у новорожденных с экстремально низкой, очень низкой и низкой массой тела. Сб. тез. 6-го Московского городского съезда педиатров с межрегиональным и международным участием «Трудный диагноз в педиатрии», 13–15 октября 2020 г. М., с. 94–5 [Gorokholskaya VV. Diagnostics of structural brain damage according to neurosonography in newborns with extremely low, very low and low body weight. VI Moscow City Congress of Pediatricians with interregional and international Participation «Difficult Diagnosis in Pediatrics». Moscow, collection of abstracts, October 13–15, 2020, pp. 94–5 (in Russ.).]
- Кассиль В.Л. и др. Вентиляция легких в анестезиологии и интенсивной терапии. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016; 720 с. [Kassil V.L. et al. Lung ventilation in anesthesiology and intensive care. M.: GEOTAR-Media, 2016; 720 p. (in Russ.).]
- Кассиль В.Л., Еременко А.А., Сапичева Ю.Ю. и др. Принципы механической вентиляции легких в интенсивной терапии. М: МЕДпресс-информ, 2017; 488 с. [Kassil V.L., Eremenko A.A., Sapicheva Yu.Yu. et al. The principles of mechanical ventilation in intensive care. M.: MEDpress-inform, 2017; 488 pp. (in Russ.).]
- Шурыгин И.А. Искусственная вентиляция легких как медицинская технология. М.: БИНОМ, 2020; 630 с. [Shurygin I.A. Artificial ventilation as a medical technology. M.: BINOM, 2020; 630 p. (in Russ.).]
- Неонатология: национальное руководство. Краткое издание. Под ред. Н.Н. Володина. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014; 896 с. [Neonatology: national guidelines. Short edition. Ed. N.N. Volodin. M.: GEOTAR-Media, 2014; 896 p. (in Russ.).]
- Александрович Ю.С., Пшениснов К.В. Респираторная поддержка при критических состояниях в педиатрии и неонатологии: руководство для врачей. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020; 272 с. [Aleksandrovich Yu.S., Pshenisnov K.V. Respiratory support for critical conditions in pediatrics and neonatology: a guide for doctors. M.: GEOTAR-Media, 2020; 272 pp. (in Russ.).] DOI: 10.33029/9704-5418-3-IVL-2020-1-272
- Антонов А.Г., Байбарина Е.Н., Рындин А.Ю. и др. Новый метод респираторной поддержки недоношенных детей. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2006; 4: 12–4 [Antonov A.G., Baibanna E.N., Ryndin A.Yu. et al. A New method for respiratory support of premature infants. *Rossiyskiy Vestnik Perinatologii i Pediatrii = Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*. 2006; 4: 12–4 (in Russ.).]
- Кулен Р., Гутманн Й., Россент Р. Новые методы вспомогательной вентиляции легких. Пер. с немец. М.: Медицина, 2004; 160 с. [Coulin R., Guttman J., Rossent R. New methods of assisted ventilation. Trans from German. M.: Meditsina, 2004; 160 p. (in Russ.).]
- Киртбая А.Р., Дегтярев Д.Н., Воронцова Ю.Н. и др. Сравнение двух методов поддержания положительного давления на выдохе при самостоятельном дыхании у глубоко недоношенных детей с респираторным дистресс-синдромом. *Вестник РГМУ*. 2010; 4: 38–41 [Kirtbaya A.R., Degtyarev D.N., Vorontsova Yu.N. et al. Comparison of two methods of continuous positive airway pressure in extremely preterm infants with respiratory distress syndrome. *Vestnik RGMU*. 2010; 4: 38–41 (in Russ.).]
- Неонатология: в 2 т. Т.2. Под ред. Т.Л. Гомеллы, М.Д. Канингама и Ф.Г. Эяля. Пер. с англ. под ред. Д.Н. Дегтярева. М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015; 864 с. [Neonatology: in 2 v. Vol. 2. Ed. T.L.Gomella, M.D. Kaningam and F.G. Eyal; Transl. from English. Ed. D.N. Degtyareva. M.: BINOM, Laboratoriya znanii, 2015; 864 p. (in Russ.).]
- Наглядная неонатология. Под ред. Т. Лиссауэра, А.А. Фанароффа, Л. Майалла, Дж Фанароффа. Пер с англ под ред. И.И. Рюминой. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019; 304 с. [Neonatology at a Glance. Eds. T. Lissauer, A.A. Fanaroff, L. Miall, J. Fanaroff. M.: GEOTAR-Media, 2019; 304 p. (in Russ.).]
- Шабалов Н.П. и др. Неонатология. Учебное пособие. В 2 т. 7 изд., перераб. и доп. Т.2. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020; 752 с. [Shabalov N.P. et al. Neatology: tutorial in 2 volumes. 7th ed. T.1. M.: GEOTAR-Media, 2020; 752 p. (in Russ.).]
- Завьялов О.В., Маренков В.В., Дементьев А.А. и др. Лечение респираторного дистресс-синдрома новорожденных у недоношенных детей с экстремально низкой массой тела: выбор респираторной поддержки. *Врач*. 2020; 31 (8): 58–64 [Zavyalov O., Marenkov V., Demytyev A. et al. Treatment for neonatal respiratory distress syndrome in extremely low-birth weight premature infants: selection of respiratory support. *Vrach*. 2020; 31 (8): 58–64 (in Russ.).] <https://doi.org/10.29296/25877305-2020-08-09>
- Завьялов О.В., Маренков В.В., Дементьев А.А. и др. Синдром дыхательных расстройств у детей с экстремально низкой массой тела при рождении: особенности проведения неинвазивной респираторной терапии в раннем неонатальном периоде. *Вопросы практической педиатрии*. 2020; 15 (6): 94–102 [Zavyalov O.V., Marenkov V.V., Demytyev A.A. et al. The syndrome of respiratory disorders in children with extremely low birth weight: features of non-invasive respiratory therapy in the early neonatal period. *Voprosy prakticheskoi pediatrii = Clinical Practice in Pediatrics*. 2020; 15 (6): 94–102 (in Russ.).] DOI: 10.20953/1817-7646-2020-6-94-102
- Методическое письмо «Первичная и реанимационная помощь новорожденным детям» №15-4/10/2-3204 от 21.04.2010 г. Коллектив авторов ведущих НИИ. Утверждено зам. министра здравоохранения и социального развития Российской Федерации Скворцовой В.И. [Methodical Letter «Primary and resuscitation care assistance to newborn children» No15-4/10/2-3204 of 04.21.2010. Team of authors. Approved by Deputy Minister of Health and Social Development of the Russian Federation V. Skvortsova (in Russ.).]
- Пыков М.И., Ватолин К.В., Быкова Ю.К. и др. Детская ультразвуковая диагностика. Учебник. Т.3. Неврология. Сосуды головы и шеи. Под ред М.И. Пыкова. М.: Видар-М, 2015; 368 с. [Pykov M.I., Vatolin K.V., Bykova Yu.K. et al. Pediatric ultrasound diagnostics. Textbook. Vol.3. Neurology. Vessels of the head and neck. Ed. M.I. Pycov. M.: Vidar-M, 2015; 368 p. (in Russ.).]
- Берман Р.Э. и др. Педиатрия по Нельсону: в 5 т. Пер с англ. Под ред. А.А. Баранова. Т.1. М.: ООО «Рид Элсивер», 2009; 824 с. [Berman R.E. et al. According to Nelson Pediatrics: in 5 volumes: transl. From English. Ed. A.A. Baranova. T.1. M.: LLC «RidElsiver», 2009; 824 p. (in Russ.).]
- Детские болезни: учебник. Под ред. Р.П. Кильдияровой. 2-е изд., перераб. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021; 800 с. [Childhood diseases: textbook. Ed. Z.Z. Kildiyarova. 2nd ed., rev. M.: GEOTAR-Media, 2021; 800 p. (in Russ.).]
- Ведение новорожденных с респираторным дистресс-синдромом 2015. Клинические рекомендации (протоколы) по неонатологии. Ред. Д.О. Иванов. СПб: Информ–Навигатор, 2016; 464 с. [Management of newborns with respiratory distress syndrome 2015. Clinical recommendations (Protocols) on neonatology. Ed. D.O. Ivanov. SPb: Inform–Navigator, 2016; 464 p. (in Russ.).]
- Избранные клинические рекомендации по неонатологии. Под ред. Е.Н. Байбаринной, Д.Н. Дегтярева. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016; 240 с. [Selected clinical guidelines for neonatology. Ed. E.N. Baybarina, D.N. Degtyareva. M.: GEOTAR-Media, 2016; 240 p. (in Russ.).]

30. Гузева В.И., Иванов Д.О., Александрович Ю.С. и др. Неотложная неврология новорожденных и детей раннего возраста. СПб: СпецЛит, 2017; 2015 с. [Guzeva V.I., Ivanov D.O., Aleksandrovich Yu.S. et al. Emergency neurology of newborns and young children. St. Petersburg: SpetsLit, 2017; 2015 p. (in Russ.)].

31. Клинические рекомендации. Неонатология. Под ред. Н.Н. Володина, Д.Н. Дегтярева, Д.С. Крючко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019; 320 с. [Clinical guidelines. Neonatology. Ed. N.N. Volodina, D.N. Degtyareva, D.S. Kryuchko. M.: GEOTAR-Media, 2019; 320 p. (in Russ.)].

32. Lucky J., Gautham K.S. Clinical Guidelines in Neonatology. New York: Mc Graw Hill, 2019; 648 p.

33. Дуденхаузен Й.В. Практическое акушерство. Руководство для врачей. Пер с англ. Под ред. А.Д. Макасария. 21-е изд. М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2019; XVI + 592 с. [Dudenhausen J.W. Practical obstetrics. Aquide for physicians. Transl. From English. Ed. A.D. Macatsaria. 21st ed. M.: LLS Publishing House Medical Information Agency, 2019; XVI + 592 pp. (in Russ.)].

34. Дырул А.К. Теоретические и клинические особенности искусственной вентиляции легких у младенцев. Учебное пособие для врачей-анестезиологов общего профиля, клинических ординаторов, интернов и неонатологов. ИП Маков М.Ю., 2020; 96 с. [Dyruul A.K. Theoretical and clinical features of artificial ventilation in infants: A textbook for doctors – general anesthesiologists, clinical residents, interns and neonatologists. IP Makov M.Yu., 2020; 96 p. (in Russ.)].

35. Майер Р.Ф., Обладен М. Интенсивная терапия новорожденных. Доказательство и опыт. Пер. с нем. М.: МЕДпресс-информ, 2021; 768 с. [Maier R.F., Obladen M. Neugeborenen – intensivmedizin. Evidenz und Erfahrung. Transl. From German. M.: MEDpress-inform, 2021; 768 s. (in Russ.)].

36. Заболевания нервной системы у детей: в 2-х т. Т.1. Под ред. Ж. Айкарди и др.; пер с англ.; общ. ред. А.А. Скоромца. М.: Издательство Панфилова, БИНОМ, Лаборатория знаний, 2013; 568 с. [Diseases of the nervous system in children: in 2 volumes. Vol. 1. Ed. J. Aikardi et al.; transl. from English; ed. A.A. Skoromets. M.: Panfilov Publishing House, BINOM, Laboratoriya znaniy, 2013; 568 p. (in Russ.)].

37. Евтушенко С.К., Скоромец А.А., Скоромец А.П. и др. Избранные лекции по общей и детской неврологии. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2021; 840 с. [Evtushenko S.K., Skoromets A.A., Skoromets A.P. et al. Selected lectures on general and child neurology. M.: «Medical Information Agency», 2021; 840 p. (in Russ.)].

38. Рабочая тетрадь по госпитальной педиатрии. Модуль «Неонатология»: учебно-методическое пособие. Под ред. П.В. Шумилова. М.: РНИМУ им. Н.И. Пирогова, 2019; 176 с. [Workbook on hospital pediatrics. Module «Neonatology»: teaching aid. Ed. P.V. Shumilova. M.: Pirogov Russian National Research Medical University, 2019; 176 p. (in Russ.)].

39. Неотложная рентгенодиагностика в неонатологии и педиатрии (атлас рентгеновских изображений). Руководство для врачей. Под ред. Г.Е. Труфанова, Л.Г. Константиновой. СПб: ООО «Медиздат – СПб», 2020; 184 с. [Emergency X-ray diagnostics in neonatology and pediatrics (Atlas of X-ray images). Manual for physicians. Ed. G.E. Trufanova, L.G. Konstantinova. SPb: ООО «Medizdat – St. Peterburg», 2020; 184 p. (in Russ.)].

40. Shovkun L.A., Aksenova V.A., Kudlai D.A. et al. The role of immunological tests in the diagnosis of tuberculosis infection in children with juvenile idiopathic arthritis (JIA). *Eur Resp J Suppl.* 2018; 52 (S62): PA2733

INTRAVENTRICULAR HEMORRHAGES IN CHILDREN WITH EXTREMELY LOW BODY WEIGHT: A COMPREHENSIVE PERINATAL ASSESSMENT IN A COMPARATIVE ANALYSIS OF RESPIRATORY THERAPY TACTICS IN THE EARLY NEONATAL PERIOD

O. Zavyalov^{1,2}; **Professor I. Pasechnik**¹, MD; **Professor I. Ignatko**^{2,4}, Corresponding Member of RAS, MD; **V. Marenkov**²; **A. Demytyev**^{2,3}, Candidate of Medical Sciences; **D. Smirnov**^{2,3}, Candidate of Medical Sciences; **Zh. Chabaidze**^{1,4}, Candidate of Medical Sciences

¹Central State Medical Academy, Presidential Administration of the Russian Federation, Moscow;

²S.S. Yudin City Clinical Hospital, Moscow;

³Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Moscow;

⁴I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

The article presents the clinical, anamnesis and prognostic significance of a complex perinatal assessment in a comparative analysis of the tactics of respiratory therapy in children with extremely low body weight (ELBW) in the intensive care unit of newborns (NICU). Perinatal (maternal and neonatal) risk factors and the degree of progression of intraventricular hemorrhage (IVN) in the early neonatal period were studied based on the study of modern domestic and foreign scientific studies and our own clinical observation data in 2 children with EBMT. In a comparative analysis of cardiorespiratory predictors, clinical picture of varying severity of respiratory failure and gestational morphometry, a differentiated approach to the choice of the optimal tactics of initial respiratory therapy in children with EBMT in an ICU in the early neonatal period was considered.

Key words: neonatology, intraventricular hemorrhage, congenital pneumonia, respiratory failure, premature infants, non-invasive mechanical ventilation, intensive care unit for newborns, respiratory distress syndrome in a newborn, extremely low body weight.

For citation: Zavyalov O., Pasechnik I., Ignatko I. Intraventricular hemorrhages in children with extremely low body weight: a comprehensive perinatal assessment in a comparative analysis of respiratory therapy tactics in the early neonatal period. *Vrach.* 2021; 32 (3): 48–55. <https://doi.org/10.29296/25877305-2021-03-09>

Об авторах/About the authors: Zavyalov O.V. ORCID: 0000-0002-1403-6560; Pasechnik I.N. ORCID: 0000-0002-8121-4160; Ignatko I.V. ORCID: 0000-0002-9945-3848; Demytyev A.A. ORCID: 0000-0002-7640-1172; Chabaidze Zh.L. ORCID: 0000-0002-2192-796x