

<https://doi.org/10.29296/25877305-2020-12-19>

Практическое обоснование необходимости разработки новой классификации риска транспортировки новорожденных

М.Ф. Ермаченко¹, кандидат медицинских наук,
Г.В. Гвак^{2,3}, доктор медицинских наук,
А.А. Попелков¹, **Ю.А. Земи**¹,
Р.А. Иванов¹, **Е.Б. Радионова**¹,
О.С. Климова¹, **Т.А. Пенькова**¹,
М.А. Симутина¹, **Л.И. Коченгуй**¹,
М.Ю. Егорова¹, **М.Ю. Зуйкина**¹,
Е.А. Константинова¹, **О.Н. Головань**¹,
А.Ф. Магадеева¹, **И.А. Мороз**¹

¹Братская детская городская больница, Иркутская область

²Иркутская государственная областная детская клиническая больница

³Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования, филиал РМАПО

E-mail: daro.bratsk@mail.ru

Проанализированы разные классификации риска летального исхода у новорожденных при транспортировке. Предложена новая оценочная шкала для определения транспортабельности новорожденных для широкого обсуждения.

Ключевые слова: неонатология, транспортировка, новорожденные, летальный исход.

Для цитирования: Ермаченко М.Ф., Гвак Г.В., Попелков А.А. и др. Практическое обоснование необходимости разработки новой классификации риска транспортировки новорожденных. *Врач.* 2020; 31 (12): 85–87. <https://doi.org/10.29296/25877305-2020-12-19>

Для врача-реаниматолога медицины катастроф оценка тяжести состояния реанимационных пациентов для определения их транспортабельности является нелегкой задачей. Здесь сталкиваются интересы двух сторон. Отправляющая сторона пытается всеми способами отправить пациента в стационар более высокого уровня. И, возможно, это тактически более правильно для больного. Но не всегда можно объективно определить, вынесет ли пациент транспортировку или нет? Врач медицины катастроф часто определяет возможность транспортировки субъективными способами. При неправильной оценке состояния транспортабельности пациента возможно резкое ухудшение его состояния во время транспортировки, вплоть до летального исхода. Поэтому крайне важно правильно оценить состояние пациента и его способность перенести транспортировку. Особенно это актуально для недоношенных новорожденных в силу незавершенной сформированности их органов и систем. Если врач медицины катастроф не уверен, что сможет донести живым пациента до места назначения, то пытается оставить пациента на месте, дав необходимые рекоменда-

ции врачу отправляющей организации. Однако если задействован спецрейс санавиации, то на врача, занимающимся транспортировкой больного, лежит, помимо медицинской и юридической ответственности за пациента, еще и экономическая ответственность. Так, 1 ч работы вертолета Ми-8 АМТ обходится в среднем от 200 000 до 300 000 руб., а при использовании самолета сумма затрат составляет до 100 000 руб. в час.

Выполнение «холостого» спецрейса грозит большими разбирательствами для врача. В монографии Ю.С. Александровича и В.И. Гордеева «Оценочные и прогностические шкалы в медицине критических состояний» представлены разные классификации, при помощи которых определяются критерии транспортировки новорожденных детей и риска развития летального исхода [1]. Но единой, удобной в практическом применении классификации определения транспортабельности для новорожденных пока не существует. Имеющиеся в настоящее время шкалы достаточно сложны, неуниверсальны и в основном предназначены для недоношенных детей [1, 2]. Наличие простых, четких критериев транспортабельности новорожденного позволит более объективно подойти к решению вопроса о транспортировке пациента и поможет защитить врача от юридических и экономических претензий. Необходимо разработать оценочные критерии, позволяющие решить на месте возможность транспортировки ребенка в медицинскую организацию более высокого уровня.

Для того чтобы принять правильное решение в отношении оценки тяжести и прогноза, касающееся пациента отделения интенсивной терапии, необходимо использование специальных инструментов – шкал оценки прогнозирования летального исхода [1, 2].

Учитывая отсутствие на данный момент простой для практического применения шкалы для оценки риска транспортировки новорожденного больного, мы решили предложить на рассмотрение медицинской общественности свою оценочную шкалу.

В своей работе мы проанализировали наиболее часто рекомендуемые к применению шкалы определения транспортабельности пациентов, их преимущества и недостатки и на основании этого анализа разработали свою шкалу, наиболее удобную в практическом применении.

Мы проанализировали следующие шкалы:

- индекс риска транспортировки недоношенных новорожденных (Transport Score of for Transfer of Premature Neonates, 1988) M.C. Hermansen et al.;
- транспортный индекс риска физиологической стабильности новорожденного (Transport Risk Index of Physiologic Stability for Newborn Infants – TRIPS) S.K. Lee, J.A.F. Zupancic et al., 2001;
- шкала индекса смертности для новорожденных, нуждающихся в транспортировке (MINT Transport Score for Transfer of Premature Neonates) S.J. Broughton et al., 2004;
- шкала оценки риска транспортировки недоношенных новорожденных детей В.А. Буштырева и соавт. (2005).

Рассмотрим наиболее распространенные шкалы транспортировки новорожденных, применяемые для определения риска летального исхода во время транспортировки.

Индекс риска транспортировки недоношенных новорожденных (Hermansen M.C., Hasan S. и соавт., 1988). Эта шкала разработана для оценки необходимости транспортировки новорожденных с очень низкой массой тела при рождении. Она

может быть полезна при выявлении новорожденных высокого риска по летальному исходу. В ней оцениваются такие параметры, как концентрация глюкозы в крови, систолическое артериальное давление, рН, pO_2 , центральная температура ($^{\circ}C$).

При $pO_2 > 100$ мм рт. ст. приводится более низкая оценка (баллы); рН и pO_2 являются преимущественно артериальными показателями. Для определения глюкозы крови используются тест-полоски, поэтому при использовании сывороточных показателей требуется корректировка. Общее количество рассчитывается как сумма всех 5 параметров. Минимальное значение — 0, максимальное — 10 баллов. Чем выше значение, тем больше шансов на выживание. Высокий риск смерти при значении < 8 баллов. Определяют 4 уровня риска: при значении 10 баллов — низкий, 8–9 баллов — средний, 5–7 баллов — высокий и 0–4 балла — фатальный (экстремально высокий). Недостатком данной шкалы является возможность оценки только новорожденных с очень низкой массой тела, необходимость корректировки расчета параметров и зависимость от лабораторных данных (часто такой возможности нет в отдаленных, малооснащенных оборудовании и специалистами районах). Данная шкала является достаточно объемной и в условиях ограниченного времени не всегда позволяет быстро принять правильное решение врачу, осуществляющему транспортировку ребенка.

Шкала TRIPS (Lee S.K., Zupancic J.A.F. и соавт., 2001). S.K. Lee и соавт. разработали транспортный индекс риска физиологической стабильности, чтобы оценить тяжесть состояния новорожденных, требующих экстренной транспортировки. С помощью шкалы можно выявить новорожденных с высоким риском летального исхода. Шкала включает оценку температуры от (от $< 36,1$ до $> 37,6^{\circ}C$), состояние дыхательной системы (от тяжелой до низкой дисфункции), систолического АД (от < 20 до > 40 мм рт. ст.), ответ на вредные (noxious) стимулы (нет, мышечная релаксация; летаргия, нет плача; крик, раздражительность, повышенное потоотделение). Значения систолического АД, представленные в шкале, кажутся довольно низкими. Общая оценка по TRIPS рассчитывается как сумма баллов по всем 4 параметрам. Интерпретация: минимальная оценка 0 баллов, максимальная — 65 баллов. Чем выше оценка по TRIPS, тем выше вероятность смерти. Недостатком данной шкалы является возможность оценки только недоношенных, неясная система начисления баллов, большая разница между минимальным и максимальным значением.

S.J. Broughton и соавт. (2004) разработали и адаптировали на практике **шкалу предсказания смерти** (MINT Transport Score for Transfer of Premature Neonates) для новорожденных, нуждающихся в транспортировке, основанную на данных, полученных при первичном обращении в реанимационно-консультативную службу. По этой шкале оценивается рН (от $< 6,9$ до $> 7,1$); возраст (от 0–1 до > 1 ч); оценка по Апгар на 1-й минуте (от 0 до > 3); масса тела при рождении (от < 750 до > 1500 г); PaO_2 (от ≤ 3 до > 3 кПа); врожденные пороки (есть, нет); интубирован на момент вызова (да, нет). Максимальная оценка 40 баллов. На основании модели было создано уравнение, прогнозирующее вероятность смерти, которое выглядит следующим образом:

$$\text{Logit} = 25,53 - 2,50\text{exp}-02 \text{ возраст} + 0,29 \text{ Апгар} \\ \text{в 1-ю минуту} + 2,07\text{exp}-04 \text{ масса при рождении} - \\ - 0,88\text{exp}-03 PaO_2 + 3,74 \text{ рН} - 1,75 \text{ врожденные} \\ \text{аномалии} - 1,23 \text{ наличие интубации.}$$

Вероятность смерти (y), полученная на основании уравнения, выглядит следующим образом:

$$y = \text{Exp}(\text{logit}) / [1 + \text{Exp}(\text{logit})].$$

Недостатком данной шкалы является возможность оценки только недоношенных, сложность вычисления, оценивается состояние ребенка только в первые часы жизни, не оценивается состояние сердечно-сосудистой системы, что делает ее не очень удобной для практического применения.

Более удобной для практического врача анестезиолога-реаниматолога медицины катастроф является **классификация В.А. Буштырева и соавт.** (2005), при помощи которой оцениваются центральная нервная система (от отсутствия сознания, мышечной атонии, адинамии, арефлексии, до нормальных рефлексов и тонуса); дыхательная система (от «нуждается в ИВЛ» или «находится на спонтанном дыхании с повышенным давлением на выдохе через носовые канюли или интубационную трубку» до «обходится без кислорода»); сердечно-сосудистая система (от выраженной брадикардии — < 100 в минуту или тахикардии > 170 в минуту, артериальной гипотонии, до нормальных частоты сердечных сокращений и АД); печень (от «увеличена > 2 см» до «не увеличена»); мочевыделительная система (от анурии, гематурии, до нормального почасового диуреза); кожа (от выраженных желтухи, бледности, цианоза, кровоизлияния диapedезного характера, до нормальной окраски кожи); температура тела (от гипертермии $> 37,2^{\circ}C$ или выраженной гипотермии $< 36,0^{\circ}C$ до нормальной температуры $36,5-37,2^{\circ}C$). Однако данная шкала также применяется для оценки риска транспортировки только недоношенных детей. Не учитываются такие факторы, как инотропная поддержка, сопутствующие пороки развития, наличие венозного доступа. Несомненным достоинством шкалы В.А. Буштырева является прогноз на транспортировку пациента, если он изначально не может быть госпитализирован в стационар более высокого уровня. При ежедневном использовании данной шкалы возможно определить момент транспортабельности пациента. При рождении недоношенного ребенка тяжесть его состояния оценивают по клинической шкале В.А. Буштырева, при этом если сумма баллов ≤ 8 баллов, то осуществляют его транспортировку в стационар более высокого уровня, а если ≥ 8 баллов, то предварительно проводят комплекс лечебно-охранительных мероприятий, направленных на улучшение и стабилизацию состояния новорожденного.

При сравнении различных шкал риска транспортировки новорожденных мы пришли к выводу, что большинство из них сложны для практического применения. В экстренных условиях, когда ждет авиатранспорт и врачу бригады санавиации необходимо быстро принять правильное решение — везти больного или оставить на месте, необходимы четкие и простые критерии оценки риска транспортировки. Это побудило нас разработать новую шкалу оценочного риска транспортировки новорожденных и вынести ее на обсуждение врачебной аудитории (см. таблицу).

В нашей классификации оценки риска транспортировки новорожденных проводится по 8 параметрам:

- оценка дыхания (от отсутствия необходимости в дотации кислорода до ИВЛ);
- сатурация (от нормы до $\leq 89\%$);
- сердечно-сосудистая система (от отсутствия необходимости кардиотонической поддержки до необходимости кардиотонической поддержки ≥ 2 препарата-ми);

Шкала оценки риска летального исхода при транспортировке новорожденного больного (Гвак Г.В., Ермаченко М.Ф., Попелков А.А. – ГЕП-2020)

The transport-related neonatal mortality risk assessment scale (Gvak G.V., Ermachenko M.F., Popelkov A.A., 2020)

Критерии оценки		Баллы
Дыхание	Самостоятельное	0
	Необходимость дотации увлажненного O ₂	1
	Необходимость в проведении ИВЛ	2
Сатурация кислорода, %	100–95	0
	94–90	1
	≤89	2
Необходимость в кардиотонической поддержке	Нет	0
	Одним препаратом	1
	≥2 препаратов	2
Диурез за последние сутки	Достаточный	0
	Сниженный	1
	Анурия	2
Наличие врожденных пороков развития или сопутствующих заболеваний	Нет	0
	Есть, но они не утяжеляют общее состояние пациента	1
	Есть и утяжеляют общее состояние пациента	2
Уровень сознания	В сознании	0
	Оглушение, сопор	1
	Кома	2
Масса тела, г	>3000	0
	2000–3000	1
	<2000	2
Наличие венозного доступа	Центральный венозный катетер	0
	Периферический венозный катетер	1
	Доступ к вене отсутствует	2

- диурез (от достаточного диуреза за последние сутки, до анурии); наличие врожденных пороков развития или сопутствующих заболеваний (от отсутствия врожденных пороков или сопутствующих заболеваний до наличия пороков или сопутствующих заболеваний, утяжеляющих общее состояние);
- степень сознания (от ясного сознания до комы); масса тела (от ≥3000 до ≤2000 г);
- наличие венозного доступа (от наличия центрального венозного доступа до отсутствия венозного доступа).

Результаты риска развития летального исхода при транспортировке новорожденного оцениваются от 0 до 16 баллов.

- 0–4 балла (риск транспортировки минимальный);
- 5–8 баллов (риск транспортировки средний);
- 9–12 баллов (риск транспортировки высокий);
- 13–16 баллов (чрезвычайный риск, транспортировка противопоказана).

При оценке 0–4 балла развитие летального исхода во время транспортировки практически исключено, 5–8 баллов – летальный исход во время транспортировки возможен в редких случаях, 9–12 баллов – высокий летального исхода, 13–16 баллов – транспортировка противопоказана.

Предложенная нами шкала позволяет провести оценку риска транспортировки любому новорожденному ребенку. Она проста в обращении, так как в ней отсутствуют сложные вычислительные индексы и лабораторные данные, что делает ее приемлемой для любого стационара.

Таким образом, в условиях работы скорой помощи, а также бригад санавиации шкала оценки прогнозирования летального исхода во время транспортировки очень важна. Наличие высокого риска развития летального исхода может послужить аргументом при принятии решения об отказе от транспортировки пациента и вызова врачей-специалистов для коррекции лечения на месте. Данная шкала более проста, что делает ее более удобной для практического применения в сравнении с имеющимися.

Авторы заявляют об отсутствии финансовых и иных конфликтных интересов.

Литература/Reference

1. Александрович Ю.С., Гордеев В.И. Оценочные и прогностические шкалы в медицине критических состояний. СПб: Изд-во «Сотис», 2007; 140 с. [Aleksandrovich Yu.S., Gordeev V.I. Otsenochnye i prognosticheskie shkaly v meditsine kriticheskikh sostoyanii. SPb: Izd-vo «Sotis», 2007; 140 s. (in Russ.).]
 2. Буштырев В.А. Клиническая тактика оценки транспортировки недоношенных новорожденных по Буштыреву В.А. 2011 [Bushtyrev V.A. Klinicheskaya taktika otsenki transportirovki nedonoshennykh novorozhdennykh po Bushtyrevu V.A. 2011 (in Russ.).]

PRACTICAL JUSTIFICATION OF THE NEED TO DEVELOP A NEW CLASSIFICATION OF THE RISK OF NEONATAL TRANSPORTATION

M. Ermachenko¹, Candidate of Medical Sciences; G. Gvak^{2,3}, MD; A. Popelkov¹; Yu. Zemin¹; R. Ivanov¹; E. Radionova¹; O. Klimova¹; T. Penkova¹; M. Simutina¹; L. Kochengui¹; M. Egorova¹; M. Zuikina¹; E. Konstantinova¹; O. Golovan¹; A. Magadeeva¹; I. Moroz¹

¹Bratsk City Children's Hospital, Irkutsk Region

²Irkutsk State Regional Children's Clinical Hospital, Irkutsk

³Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education, Branch, Russian Medical Academy of Postgraduate Education

The paper analyzes different classifications of the risk for transport-related neonatal death. It proposes a new neonatal transportability rating scale for a wide discussion.

Key words: neonatology, transportation, newborn infants, fatal outcome.

For citation: Ermachenko M., Gvak G., Popelkov A. et al. Practical justification of the need to develop a new classification of the risk of neonatal transportation. *Vrach.* 2020; 31 (12): 85–87. <https://doi.org/10.29296/25877305-2020-12-19>