

## Стандартизация подходов к раннему выявлению рисков у пациентов для эскалации терапии в детской гематологии-онкологии: сообщение рабочей группы по внедрению шкалы «РОСРИСК». Результаты анкетирования клиник России и модель организации помощи

Е.В. Копытова<sup>1</sup>, И.И. Спичак<sup>1,2</sup>, А. Агульник<sup>3</sup>, Е.А. Пристанскова<sup>4</sup>,  
К.И. Киргизов<sup>4,5</sup>, Е.В. Жуковская<sup>5</sup>, В.В. Лазарев<sup>6</sup>

<sup>1</sup>ГБУЗ «Челябинская областная детская клиническая больница»; Россия, 454076, Челябинск, ул. Блюхера, 42а; <sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России; Россия, 454092, Челябинск, ул. Воровского, 64; <sup>3</sup>Детский исследовательский госпиталь Святого Иуды; США, 38105-2794, Теннесси, Мемфис, ул. Дэни Томаса, 262; <sup>4</sup>ФГБУ «Российская детская клиническая больница» Минздрава России; Россия, 117997, Москва, Ленинский просп., 117; <sup>5</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачева» Минздрава России; Россия, 117997, Москва, ул. Саморы Машела, 1; <sup>6</sup>ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России; Россия, 117997, Москва, ул. Островитянова, 1

Контактные данные: Ирина Ильинична Спичак [irina\\_spichak@mail.ru](mailto:irina_spichak@mail.ru)

Дети с гематологическими и онкологическими заболеваниями находятся в группе риска по развитию внезапного ухудшения состояния. Необходимы четкие критерии и алгоритм действий персонала, позволяющие своевременно оказывать необходимую помощь этим пациентам, что имеет особое значение в условиях стационаров с ограниченными материальными и кадровыми ресурсами. В статье представлено обоснование необходимости внедрения унифицированного подхода к диагностике ситуаций, сопровождающихся ухудшением состояния больных в целях инициации соответствующих лечебных мероприятий (эскалация терапии, перевод в отделение интенсивной терапии и др.). Авторы представляют опыт организации наблюдения за пациентами согласно унифицированной шкале по определению ранних признаков опасности (Pediatric Early Warning Systems, PEWS), используемый американскими коллегами из Детского исследовательского госпиталя Святого Иуды (Мемфис, США). В целях внедрения подобной шкалы, учитывающей особенности организации помощи детям в России и странах СНГ, была создана междисциплинарная рабочая группа «РОСРИСК» (Распознавание опасных ситуаций для ранней инициации соответствующих клинических решений), которая провела анкетирование клиник России по вопросам инициации эскалации терапии и доступности специализированной помощи в рамках отделений интенсивной терапии. Результатом проведенного исследования стал вывод о необходимости внедрения системы «РОСРИСК» на уровне федеральных клинических рекомендаций, подготовленных от лица профессионального сообщества детских гематологов-онкологов и анестезиологов-реаниматологов.

**Ключевые слова:** дети, гематология-онкология, ранние признаки ухудшения состояния, анестезиология-реанимация

DOI: 10.17650/2311-1267-2018-5-1-17-33

**Standardization of approaches to early detection of risk patients for escalation of treatment in department of pediatric hematology and oncology: a report of the working group on the implementation of the scale "ROSRIK". The results of the survey of the hospitals of Russia and the model of organization of care**

E.V. Kopytova<sup>1</sup>, I.I. Spichak<sup>1,2</sup>, A. Agulnik<sup>3</sup>, E.A. Pristanskova<sup>4</sup>,  
K.I. Kirgizov<sup>4,5</sup>, E.V. Zhukovskaya<sup>5</sup>, V.V. Lazarev<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Chelyabinsk Regional Children's Clinical Hospital; 42a Blyukher St., Chelyabinsk, 454076, Russia; <sup>2</sup>South-Ural State Medical University, Ministry of Health of Russia; 64 Vorovskogo St., Chelyabinsk, 454092, Russia; <sup>3</sup>St. Jude Children's Research Hospital; 262 Danny Thomas Place, Memphis, Tennessee, 38105-2794, USA; <sup>4</sup>Russian Children's Clinical Hospital, Ministry of Health of Russia; 117 Leninskiy Prosp., Moscow, 117997, Russia; <sup>5</sup>Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology, Ministry of Health of Russia; 1 Samory Mashela St., Moscow, 117997, Russia; <sup>6</sup>N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Ministry of Health of Russia; 1 Ostrovityanova St., Moscow, 117997, Russia

Children with hematological and oncological diseases are at risk for developing sudden deterioration of the clinical condition. Clear criteria and the algorithm for the actions of the staff are needed, allowing to provide necessary care to these patients in a timely manner, that has particular importance in hospitals with limited material and human resources. The article shows the need of introducing the unified approach

*to the diagnosis of clinical deterioration of patients with the goal of initiating appropriate medical actions (escalation of therapy, transfer to the intensive care unit, etc.). The authors present experience in organizing patient follow-up according to the Pediatric Unified Early Warning (PEWS) scale used by American colleagues at the St. Jude Children's Research Hospital (Memphis, USA). With the aim of introducing such scale, taking into account the peculiarities of organization of children care in Russia and the CIS countries, interdisciplinary working group "ROSRIISK" (Recognition of dangerous situations for early initiation of appropriate clinical decisions was created), which conducted a survey of clinics in Russia on the issues of initiation, escalation of therapy, and availability of specialized care within intensive care units. The results of the conducted research was the conclusion about the necessity of introduction of system of "ROSRIISK" at the level of the Federal clinical recommendations, prepared by the professional community of children's hematologists-oncologists and anaesthesiologists.*

**Key words:** children, hematology-oncology, early signs of deterioration, anesthesiology-resuscitation

### Актуальность

Развитие детской гематологии-онкологии в России, как и в других странах, привело к значительному повышению доступности и качества специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи детям с гематологическими и онкологическими заболеваниями [1]. В России подавляющее большинство отделений детской гематологии и онкологии располагается на базе крупных многопрофильных клиник, что обеспечивает участие врачей различных специальностей в оказании диагностической и лечебной помощи [2]. Благодаря этому за последние десятилетия гематологические и онкологические заболевания перестали быть фатальными и перешли в разряд курабельных недугов. На сегодняшний день 8 из 10 детей, больных злокачественными заболеваниями, продолжают жить и выздоравливают [3, 4]. Современное лечение злокачественных новообразований у детей стало результатом создания междисциплинарной команды, в которой совместно с детскими гематологами и онкологами трудятся специалисты инфекционного контроля, анестезиологи-реаниматологи, трансфузиологи, педиатры, лучевые терапевты, детские хирурги, нейрохирурги, сосудистые хирурги, неврологи, гинекологи, эндокринологи и другие специалисты, необходимые больным на разных этапах пути к выздоровлению [5].

Пациенты с гематологическими и онкологическими заболеваниями при лечении находятся в группе высокого риска по развитию различных угрожающих жизни осложнений, таких как сепсис, дыхательная и сердечная недостаточность и др.

При лечении могут возникать неотложные состояния, связанные как с клиническими проявлениями заболевания, так и с отдельными осложнениями противоопухолевого лечения [6]. Ухудшение состояния ребенка может развиваться на любом из этапов программной терапии, что требует создания в медицинском учреждении оптимальных условий для своевременного распознавания данной ситуации и оказания квалифицированной и эффективной медицинской помощи. Эти состояния требуют немедленной эскалации лечения, так как несвоевременное начало тера-

пии может приводить к значимому ухудшению прогноза и удорожанию терапии.

Раннее выявление и купирование симптомов клинического ухудшения у пациентов детского возраста, находящихся на лечении в отделениях детской гематологии-онкологии, позволяет начинать проведение интенсивной терапии и реанимационных мероприятий своевременно, что в свою очередь может привести к сокращению сроков пребывания в отделении реанимации и интенсивной терапии и снижению тяжести осложнений и общей летальности [7].

В целях улучшения и ускорения распознавания неотложных критических состояний сегодня все активнее используется балльная шкала, которая формализует процесс и способствует четкому определению показаний к той или иной эскалации терапии (интенсификация лечения в отделении детской гематологии-онкологии, перевод в отделение интенсивной терапии и др.) [8]. Необходимыми условиями внедрения для такой шкалы являются простота использования в стационарах любого уровня и возможность анализа результатов применения. Одна из систем по определению ранних признаков опасности (Pediatric Early Warning Systems, PEWS), разработанных для детей в Детском исследовательском госпитале Святого Иуды (Мемфис, США), зарекомендовала себя как эффективный инструмент улучшения конечных результатов лечения у детей с гематологическими и онкологическими заболеваниями. Общей целью внедрения PEWS было своевременное определение признаков ухудшения состояния, являющихся сигналом для эскалации терапии и перевода в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). Система PEWS состоит из 2 основных компонентов – шкалы по оценке тяжести состояния пациента и алгоритма действий при выявлении разных критериев ухудшения самочувствия. При внедрении PEWS в практику онкогематологических стационаров в разных странах мира шкала была неизменна, а алгоритм адаптировался в соответствии с потребностями и возможностями конкретного учреждения. В настоящее время в России не существует подобных шкал и алгоритмов в многопрофильных детских больницах, что зачастую определяет своевременность и качество оценки

тяжести состояния ребенка на основе учета признаков ухудшения состояния. Это затягивает время для принятия решения об эскалации терапии и переводе в ОРИТ. С этой проблемой сталкиваются не только отделения детской гематологии и онкологии, но и все другие подразделения многопрофильных детских стационаров. Больные дети могут быстро развивать критические состояния, особенно в период нейтропении, разворачивают клинику угрожающих жизни осложнений исподволь, внезапно и быстро декомпенсируют. Зачастую правильная и своевременная оценка состояния, выявление пациентов, нуждающихся в экстренной синдромальной медицинской помощи, определяют исход заболевания в целом, поэтому вопросы диагностики и трактовки состояния больных в нестабильном и критическом состоянии являются крайне актуальными [9–14].

Существуют разные шкалы и алгоритмы по определению тяжести состояния пациента. Названная ранее система PEWS была внедрена в нескольких странах — США, Канаде, странах Латинской Америки и др. для диагностики ранних угрожающих состояний в детской гематологии и онкологии [10]. Несомненным плюсом данной системы является возможность изменения алгоритма в соответствии с объективными условиями клиники. Благодаря этому шкала и алгоритм, которые были успешно внедрены для онкологических и гематологических пациентов в Детском исследовательском госпитале Святого Иуды, стали активно и не менее успешно использоваться в многопрофильных клиниках.

В рамках сотрудничества между Национальным обществом детских гематологов и онкологов и Детским исследовательским госпиталем Святого Иуды была сформирована рабочая группа по внедрению шкалы «РОСРИСК» (Распознавание опасных ситуаций для ранней инициации соответствующих клинических решений) и алгоритма действий медицинского персонала при ухудшении состояния ребенка. В задачу группы входит анализ текущей ситуации, формирование перечня основных проблем, пробное внедрение доступных шкал и алгоритмов, анализ эффективности их внедрения и формирование национальных клинических рекомендаций. В состав рабочей группы вошли врачи-анестезиологи-реаниматологи и детские гематологи и онкологи.

**Главной целью рабочей группы** является улучшение общих результатов терапии детей с гематологическими и онкологическими заболеваниями благодаря уменьшению летальности и других негативных последствий осложнений лечения основного заболевания.

Рабочая группа выполнила точный перевод шкалы, сопутствующих таблиц и примера алгоритма для опубликования и широкого обсуждения заинтересованными сторонами. Одним из следующих этапов претворения в жизнь плана действий рабочей группы

стало проведенное анкетирование центров и отделений детской гематологии-онкологии. Результаты исследования представлены в данной статье.

### Материалы и методы

Для формирования информации об основных особенностях наблюдения пациентов и необходимости внедрения проекта «РОСРИСК» на территории России выполнено анкетирование центров и отделений детской гематологии-онкологии. Предложение об участии в опросе было разослано 86 центрам и отделениям, оказывающим специализированную медицинскую помощь детям с гематологическими и онкологическими заболеваниями. Анкеты рассылались в адрес руководителей подразделений и главных специалистов детских гематологов и онкологов. Ответ был получен из 30 (35 %) клиник (рис. 1).

Рабочей группой была переведена и адаптирована шкала «РОСРИСК», которая является объективным инструментом, позволяющим оценить статус больного, идентифицировать пациентов, подверженных риску по ухудшению состояния, и по результатам объективного анализа позволяет принять решение о том или ином действии согласно принятому в клинике алгоритму (табл. 1).

Шкала представляет собой балльную систему оценки неврологического статуса, состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем с учетом возраста с последующим изменением тактики ведения пациента. Учитывается также обеспокоенность родственников и медицинского персонала изменением состояния ребенка. Данная шкала применима ко всем многопрофильным детским учреждениям.

Шкалы PEWS и предлагаемая «РОСРИСК» состоят из 2 основных частей — самой шкалы, представленной выше, и алгоритма эскалации терапии, который может различаться в зависимости от клиники. Необходимо отметить, что данная шкала и алгоритм разработаны для госпитализированных пациентов. В зависимости от принятого в клинике порядка оценки по данной шкале может проводить как врач, так и медицинская сестра. Состояние пациента оценивается по следующему алгоритму.

1. Задается частота оценки состояния пациента, как правило, больной в стабильном состоянии оценивается 1 раз в 4 ч. Обычно это выполняет медицинская сестра.

2. Оценка витальных показателей проводится по шкале из табл. 1, причем показатели ЧСС и ЧДД оцениваются в зависимости от возрастных показателей (табл. 2 и 3).

3. Оценка цвета кожных покровов, дыхательных усилий, неврологического статуса, потребности в кислороде и сердечного ритма пациента.

4. Можно добавить 1 балл к общей оценке при беспокойстве родственников и/или со стороны меди-

**Опросник по проекту**

**«Распознавание опасных ситуаций для ранней инициации соответствующих клинических решений («РОСРИСК»)»**

*Благодарим Вас за участие!*

1. Регион (город):
2. Медицинское учреждение:
3. Отделение:
4. Специальность врача, заполнившего анкету:
5. Укажите общее количество коек в вашей медицинской организации:
6. Укажите число поступивших пациентов (первичных и повторных) в 2016 г.: \_\_\_\_\_
7. Данные о реанимационных койках в учреждении для детей:
  - койки в составе специализированного отделения детской реанимации и интенсивной терапии
  - в составе общей реанимации (для центров детской гематологии-онкологии, работающих в структуре онкодиспансеров/научно-исследовательских институтов, где отделение реанимации и интенсивной терапии обслуживает весь контингент больных)
  - в составе отделения детской гематологии-онкологии
  - палата интенсивной терапии (ПИТ) в составе отделения детской гематологии-онкологии
  - иное, укажите: \_\_\_\_\_
8. Укажите количество обозначенных выше коек:
9. Имеются ли в учреждении специализированные реанимационные койки для детей с гематологическими и онкологическими заболеваниями: да / нет
10. Если есть, укажите их количество: \_\_\_\_\_
11. Укажите число пациентов, переведенных в ОРИТ (на реанимационные койки) в 2016 г.: \_\_\_\_\_
12. Детские гематологические койки в учреждении:
  - количество гематологических коек
  - в составе отделения гематологии-онкологии
  - в составе иного отделения (какого?)
  - нет
13. Детские онкологические койки в учреждении:
  - количество онкологических коек
  - в составе отделения гематологии-онкологии
  - в составе иного отделения (какого?)
  - нет
14. Кто оказывает помощь детям в ПИТ:
  - врачи-гематологи
  - врачи-детские онкологи
  - реаниматологи-анестезиологи
15. Укажите сколько пациентов приходится на одну медицинскую сестру в отделении детской гематологии-онкологии: \_\_\_\_\_
16. Врачи каких специальностей наблюдают пациентов в отделении детской гематологии-онкологии (на гематологических и/или онкологических койках) «по дежурству»:
  - педиатр
  - гематолог
  - детский онколог
  - иное, укажите: \_\_\_\_\_

17. В каких отделениях вашего стационара проводится вазопрессорная терапия:
- только в отделении реанимации/ПИТ
  - в других отделениях, включая отделение детской гематологии-онкологии
  - в отделениях (на койках) трансплантации гемопоэтических стволовых клеток (при наличии таковых)
18. Наличие в отделении гематологии-онкологии нижеперечисленного оборудования (указать количество):
- прикроватный монитор:
  - пульсоксиметр:
  - инфузоматы, инъектоматы
19. Проводится ли мониторинг (оценка общего состояния ребенка, измерение частоты сердечных сокращений (ЧСС), артериального давления (АД), сатурации O<sub>2</sub>, температуры тела) пациентов медицинскими сестрами:
- да / нет
  - только пациентов в тяжелом состоянии
20. Возможно ли наблюдение за пациентом врачом-реаниматологом в отделении, до перевода в реанимацию: да / нет
21. Кратко перечислите показания для перевода в отделение реанимации:
- нарушение сознания, острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК)
  - отек головного мозга
  - острая дыхательная недостаточность
  - острая сердечная недостаточность, недостаточность кровообращения
  - острая почечная недостаточность
  - острая печеночная недостаточность
  - острые нарушения сердечного ритма
  - диссеминированное внутрисосудистое свертывание крови (ДВСК)
  - анафилактический шок, анафилактоидные реакции
  - синдром гиперлейкоцитоза
  - синдром компрессии спинного мозга
  - синдром сдавления верхней полой вены / синдром новообразования средостения
  - сепсис, септический шок
  - агранулоцитоз, фебрильная нейтропения
  - тяжелые электролитные нарушения
  - осложнения анестезии и/или постановки центрального венозного катетера (ЦВК)
  - послеоперационный период
  - коррекция нутритивной недостаточности, злокачественная кахексия
  - острый панкреатит, панкреатопатия
  - иммуносупрессивная терапия антитимоцитарным глобулином (АТГ)
  - прогрессирующее ухудшение состояния ребенка
  - другое (укажите) \_\_\_\_\_

Рис. 1. Опросник по проекту РОСПИСК



**Questionnaire on the project  
«Recognition of dangerous situations for early initiation of appropriate clinical decisions (ROSRISK)»**

*Thank you for participating!*

1. Region (city):
2. Healthcare organization:
3. Department:
4. The specialty of the physician who completed the questionnaire:
5. Specify the total number of beds in your healthcare organization:
6. Specify the number of patients (primary and recurrent) in 2016: \_\_\_\_\_
7. Data on intensive care beds in the organization for children:
  - bed in specialized pediatric intensive care unit
  - as part of the overall intensive care (for centers of pediatric hematology and oncology, working in the structure of dispensaries/research institutes, where intensive care unit (ICU) serves all patients)
  - as part of the department of pediatric hematology and oncology
  - intensive treatment ward as part of the department of pediatric hematology and oncology
  - other, point: \_\_\_\_\_
8. Specify the number of beds marked above:
9. Availability of specialized intensive care beds for children with hematological and oncological diseases: Yes / No
10. If yes, specify the number:
11. Specify the number of patients transferred to the intensive care beds in 2016: \_\_\_\_\_
12. Children's hematology bed at the institution:
  - the number of hematology beds
  - as part of the department of pediatric hematology and oncology
  - as part of another department (which one?)
  - no
13. Pediatric oncology beds in the institution:
  - the number of oncology beds
  - as part of the department of pediatric hematology and oncology
  - as part of another department (which one?)
  - no
14. Who assists children in ICU:
  - hematologists
  - pediatric oncologists
  - anesthesiologists
15. Specify how many patients per nurse in the department of pediatric hematology and oncology: \_\_\_\_\_
16. Doctors of what specialties see patients in the department of pediatric hematology and oncology (hematology and/or oncology beds) «on duty»:
  - pediatrician
  - hematologist
  - pediatric oncologist
  - other, point: \_\_\_\_\_

17. In what departments of your institution vasopressor therapy is administered:
- only in ICU
  - in other departments, including department of pediatric hematology and oncology
  - in departments of hematopoietic stem cell transplantation (if any)
18. The presence in the department of hematology and oncology the following equipment (specify the number):
- bedside monitor:
  - pulse oximeter:
  - infusion pumps, injector pumps
19. Is there monitoring (evaluation of the general condition of the child, measurement of heart rate (HR), blood pressure (BP), O<sub>2</sub> saturation, body temperature) of patients carried out by nurses:
- yes / no
  - only for patients in a serious condition
20. Is it possible to monitor the patient by resuscitator-specialist in the department, before transfer to the intensive care unit: yes / no
21. Briefly list the indications for transfer to intensive care unit:
- disturbance of consciousness, acute cerebrovascular accident (CVA)
  - brain edema
  - acute respiratory failure
  - acute heart failure, circulatory failure
  - acute renal failure
  - acute hepatic failure
  - acute heart rhythm disorders
  - disseminated intravascular coagulation (DIC)
  - anaphylactic shock, anaphylactoid reactions
  - syndrome of hyperleukocytosis
  - syndrome of spinal cord compression
  - syndrome of compression of superior Vena cava / of syndrome neoplasms of the mediastinum
  - sepsis, septic shock
  - agranulocytosis, febrile neutropenia
  - severe electrolyte disorders
  - complications of anesthesia and/or placing Central venous catheters (cvc)
  - postoperative period
  - correction of malnutrition, malignant cachexia
  - acute pancreatitis, pancreatopathy
  - immunosuppressive therapy with antithymocyte globulin (ATG)
  - progressive deterioration of the child
  - other (point) \_\_\_\_\_

Fig. 1. Questionnaire for the project ROSRISK

Таблица 1. Шкала «РОСРИСК»

| Характеристика                             | Балл | 0  | 1  | 2   | 3   | Балл |
|--|------|--|--|---|---|------|
| Поведение/неврологические симптомы         |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Игра/сон не нарушены</li> <li>Уровень тревожности, характерный для пациента</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Сонный, когда его не беспокоят (ориентирован, если побеспокоить, но когда снова засыпает)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Плаксивый, тяжело успокоить</li> <li>Увеличение числа судорог относительно типичной для пациента картины</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Вялый, спутанное сознание, пассивный</li> <li>Сниженный ответ на болевой раздражитель</li> <li>Длительные или частые судороги</li> <li>Асимметрия зрачков или вялая реакция на свет</li> </ul>   |      |
| Сердечно-сосудистые симптомы               |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>ЧСС в норме</li> <li>Цвет кожных покровов обычный для пациента</li> <li>Симптом бледного пятна <math>\leq 2</math> с</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Легкая тахикардия</li> <li>Бледность кожных покровов</li> <li>Симптом бледного пятна 3 с</li> <li>Переменяющийся эктопический ритм или нарушение ритма (не вновь возникшее)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Умеренная тахикардия</li> <li>Серость кожных покровов</li> <li>Симптом бледного пятна 4–5 с</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Тяжелая тахикардия</li> <li>Появление брадикардии</li> <li>Серость кожных покровов или мраморность</li> <li>Вновь возникший/увеличившийся эктопический ритм, нарушение сердечного ритма или блокада сердца</li> <li>Симптом бледного пятна <math>&gt; 5</math> с</li> </ul>  |      |
| Дыхательные симптомы                       |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Частота дыхательных движений (ЧДД) в норме</li> <li>Нет признаков дыхательной недостаточности</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Легкое тахипноэ</li> <li>Небольшое усиление работы дыхательной мускулатуры (втяжение уступчивых мест грудной клетки, раздувание крыльев носа)</li> <li>Подача кислорода <math>&lt; 5</math> л через маску</li> <li>Легкая десатурация (<math>SpO_2 &lt; 95\%</math>)*</li> <li>Переменяющиеся апноэ, саморазрешающиеся</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Умеренное тахипноэ</li> <li>Умеренное усиление работы дыхательной мускулатуры (втяжение уступчивых мест, раздувание крыльев носа, использование вспомогательной мускулатуры, шумное дыхание)</li> <li>Подача кислорода <math>&gt; 5</math> л или <math>\leq 10</math> л через маску</li> <li>Умеренная десатурация (<math>SpO_2 &lt; 90\%</math>)*</li> <li>Апноэ, требующее смены позиции или стимуляции</li> <li>Ингаляции каждые 1–2 ч</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Тяжелое тахипноэ</li> <li>Брадикапноэ</li> <li>Выраженное усиление работы дыхательной мускулатуры (движения головой, парадоксальное дыхание)</li> <li>Дотация кислорода <math>&gt; 10</math> л через маску или не реагирует</li> <li>Ингаляции каждые 30 мин – 1 ч</li> <li>Тяжелая десатурация (<math>SpO_2 &lt; 85\%</math>)*</li> <li>Рефрактерное апноэ</li> </ul> |      |
| Беспокойство персонала о состоянии ребенка |      | Персонал обеспокоен (при наличии к общей оценке добавляется 1 балл)  |  |   |   |      |
| Беспокойство родителей о состоянии ребенка |      | Родители обеспокоены или отсутствуют в палате (при наличии к общей оценке добавляется 1 балл)  |  |   |   |      |
| <b>Общий балл</b>                          |      |  |  |   |   |      |

Примечание. \* – в случае, если начальный уровень сатурации принимается за 99–100 %.

цинского персонала по поводу ухудшения состояния ребенка.

5. Баллы суммируются.

6. С учетом оценки выбирается алгоритм дальнейших действий медицинского персонала.

Алгоритм может быть различным для каждого из медицинских учреждений, его можно легко изменять в зависимости от структуры и других объективных характеристик клиники. Рабочая группа на основе анкетирования и опыта внедрения предлагает алгоритм, используемый в Детской больнице Бостона как пример возможного подхода к логистике пациента (представлен на рис. 2). В зависимости от оценки мы

даем результат – чем выше балл, тем хуже состояние больного.

Все эпизоды ухудшения состояния и проводимые мероприятия описываются в истории болезни пациента. После того, как произведена оценка состояния ребенка в соответствии со шкалой, должен быть разработан план оказания помощи для конкретного больного.

#### Результаты анкетирования

Анкеты были разосланы в 86 центров и отделений детской гематологии-онкологии, из них участие в опросе приняли 30 (35 %).



Table 1. Scale "ROSRIISK"

| Point / Indicator                             | 0  | 1   | 2   | 3  | Score |
|---|--|---|---|--|-------|
| <b>Behavior/neurological symptoms</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Play/sleep is not disturbed</li> <li>The level of anxiety typical for the patient</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sleepy when not to bother (oriented it roused, but falls asleep when by himself)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Whiny, hard to soothe</li> <li>Increase of the number of seizures relative to a typical patient condition</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lethargic, confused, passive</li> <li>Reduced response to pain stimulus</li> <li>Prolonged or frequent seizures</li> <li>Asymmetry of the pupils or sluggish reaction to the light</li> </ul>   |       |
| <b>Cardio-vascular symptoms</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Normal heart rate</li> <li>The skin color is typical for the patient</li> <li>Symptom of pale spot <math>\leq 2</math> s</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Slight tachycardia</li> <li>Pale skin</li> <li>Symptom of pale spot <math>&gt; 3</math> s</li> <li>Alternating ectopic beat or rhythm (not newly formed)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Moderate tachycardia</li> <li>Dullness of the skin</li> <li>Symptom of pale spot 4–5 s</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Severe tachycardia</li> <li>The appearance of bradycardia</li> <li>Dullness of the skin or marbling</li> <li>The newly established/increased ectopic rhythm, heart rhythm disturbance or heart block</li> <li>Symptom of pale spot <math>&gt; 5</math> s</li> </ul>   |       |
| <b>Respiratory symptoms</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Normal breath frequency</li> <li>No signs of respiratory distress</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Slight tachypnea</li> <li>Mall increased work of respiratory muscles (retraction of compliant places of thorax, inflating of wings of the nose)</li> <li>Oxygen <math>&lt; 5</math> l via mask</li> <li>Slight desaturation (<math>SpO_2 &lt; 95\%</math>)*</li> <li>Intermittent apnea, self-improving</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Moderate tachypnea</li> <li>Mall increased work of respiratory muscles (retraction of compliant places, inflating of wings of the nose, use of accessory muscles, noisy breathing)</li> <li>Oxygen <math>&gt; 5</math> l or <math>\leq 10</math> l via mask</li> <li>Moderate desaturation (<math>SpO_2 &lt; 90\%</math>)*</li> <li>Apnea, requiring change of position or stimulation</li> <li>Inhalations every 1–2 h</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Severe tachypnea</li> <li>Bradypnea</li> <li>Expressed increased work of respiratory muscles (head movements, paradoxacl breathing)</li> <li>Donation of oxygen <math>&gt; 10</math> l via mask or not responding</li> <li>Inhalations every 30 min – 1 h</li> <li>Severe desaturation (<math>SpO_2 &lt; 85\%</math>)*</li> <li>Refractory apnea</li> </ul> |       |
| <b>Anxiety of the staff about the child</b>   | The staff is concerned (in the presence 1 point is added to the total score)   |   |   |  |       |
| <b>Anxiety of the parents about the child</b> | Parents are concerned or absent (in the presence 1 point is added to the total score)  |   |   |  |       |
| <b>Total score</b>                            |  |   |   |  |       |

Note. \* – if the initial saturation level is taken to be 99–100 %.

Величина коечного фонда в опрошенных медицинских организациях была от 234 до 858 коек, в среднем – 524 койки, что соотносится с многопрофильным детским стационаром II или III уровня. Количество детских гематологических коек в стационарах составляло от 3 до 40, в среднем – 15, детские онкологические койки в данных стационарах представлены в количестве от 4 до 60, в среднем – 26. При этом специализированные подразделения занимают лечение пациентов только одного (гематологического или детского онкологического) профиля или двумя профилями сразу. Так, в 2 (6,7 %) стационарах есть отделения гематологии, а онкологические кой-

ки для детей находятся в хирургическом отделении, по 1 (3,3 %) клинике имеют койки только одного профиля – гематологические или онкологические, в остальных 26 (86,7 %) медицинских организациях есть и онкологические, и гематологические койки в составе одного подразделения – онкогематологии или отделений детской онкологии и гематологии.

За 2016 г. на онкологические и гематологические койки в клиниках, участвовавших в опросе, было произведено 20 673 госпитализации, в ходе которых пациенты детского возраста со злокачественными новообразованиями и заболеваниями крови получили специализированную, в том числе и высокотехно-

**Таблица 2.** Возрастные показатели ЧСС и их отклонения в зависимости от тяжести состояния ребенка

| Возраст       | ЧСС     |                           |                             |                             |
|---------------|---------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|               | Норма   | Легкое отклонение, 1 балл | Среднее отклонение, 2 балла | Тяжелое отклонение, 3 балла |
| < 3 месяцев   | 119–164 | 165–171                   | 172–186                     | ≥ 187                       |
| 3–5 месяцев   | 114–159 | 160–167                   | 168–182                     | ≥ 183                       |
| 6–8 месяцев   | 110–156 | 157–163                   | 164–178                     | ≥ 179                       |
| 9–11 месяцев  | 107–153 | 154–160                   | 161–176                     | ≥ 177                       |
| 12–17 месяцев | 103–149 | 150–157                   | 158–173                     | ≥ 174                       |
| 18–23 месяца  | 98–146  | 147–154                   | 155–170                     | ≥ 171                       |
| 2 года        | 93–142  | 143–150                   | 151–167                     | ≥ 168                       |
| 3 года        | 88–138  | 139–146                   | 147–164                     | ≥ 165                       |
| 4–5 лет       | 83–134  | 135–142                   | 143–161                     | ≥ 162                       |
| 6–7 лет       | 77–128  | 129–137                   | 138–155                     | ≥ 156                       |
| 8–11 лет      | 72–120  | 121–129                   | 130–147                     | ≥ 148                       |
| 12–14 лет     | 66–112  | 113–121                   | 122–138                     | ≥ 139                       |
| 15–18 лет     | 62–107  | 108–115                   | 116–132                     | ≥ 133                       |
| > 18 лет      | 51–100  | 101–110                   | 111–129                     | ≥ 130                       |

**Table 2.** Age heart rate and their deviations depending on the severity of the condition of the child

| Age          | Heart rate |                           |                             |                            |
|--------------|------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|
|              | Normal     | Slight deviation, 1 point | Average deviation, 2 points | Severe deviation, 3 points |
| < 3 months   | 119–164    | 165–171                   | 172–186                     | ≥ 187                      |
| 3–5 months   | 114–159    | 160–167                   | 168–182                     | ≥ 183                      |
| 6–8 months   | 110–156    | 157–163                   | 164–178                     | ≥ 179                      |
| 9–11 months  | 107–153    | 154–160                   | 161–176                     | ≥ 177                      |
| 12–17 months | 103–149    | 150–157                   | 158–173                     | ≥ 174                      |
| 18–23 months | 98–146     | 147–154                   | 155–170                     | ≥ 171                      |
| 2 years      | 93–142     | 143–150                   | 151–167                     | ≥ 168                      |
| 3 years      | 88–138     | 139–146                   | 147–164                     | ≥ 165                      |
| 4–5 years    | 83–134     | 135–142                   | 143–161                     | ≥ 162                      |
| 6–7 years    | 77–128     | 129–137                   | 138–155                     | ≥ 156                      |
| 8–11 years   | 72–120     | 121–129                   | 130–147                     | ≥ 148                      |
| 12–14 years  | 66–112     | 113–121                   | 122–138                     | ≥ 139                      |
| 15–18 years  | 62–107     | 108–115                   | 116–132                     | ≥ 133                      |
| > 18 years   | 51–100     | 101–110                   | 111–129                     | ≥ 130                      |

**Таблица 3.** Возрастные показатели ЧДД и их отклонения в зависимости от тяжести состояния ребенка

| Возраст       | ЧДД   |                           |                             |                             |
|---------------|-------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|               | Норма | Легкое отклонение, 1 балл | Среднее отклонение, 2 балла | Тяжелое отклонение, 3 балла |
| < 3 месяцев   | 30–56 | 57–62                     | 63–76                       | ≥ 77                        |
| 3–5 месяцев   | 28–52 | 53–58                     | 59–71                       | ≥ 72                        |
| 6–8 месяцев   | 26–49 | 50–54                     | 55–67                       | ≥ 68                        |
| 9–11 месяцев  | 24–46 | 47–51                     | 52–63                       | ≥ 64                        |
| 12–17 месяцев | 23–43 | 44–48                     | 49–60                       | ≥ 61                        |
| 18–23 месяца  | 21–40 | 41–45                     | 46–57                       | ≥ 58                        |
| 2 года        | 20–37 | 38–42                     | 43–54                       | ≥ 55                        |
| 3 года        | 19–35 | 36–40                     | 41–52                       | ≥ 53                        |
| 4–5 лет       | 18–33 | 34–37                     | 38–50                       | ≥ 51                        |
| 6–7 лет       | 17–31 | 32–35                     | 36–46                       | ≥ 47                        |
| 8–11 лет      | 16–28 | 29–31                     | 32–41                       | ≥ 42                        |
| 12–14 лет     | 15–25 | 26–28                     | 29–35                       | ≥ 36                        |
| 15–18 лет     | 14–23 | 24–26                     | 27–32                       | ≥ 32                        |
| > 18 лет      | 12–20 | 21–24                     | 25–29                       | ≥ 30                        |

**Table 3.** Age indicators of breath frequency and their deviations depending on the severity of the condition of the child

| Age          | Breath frequency |                           |                             |                            |
|--------------|------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|
|              | Normal           | Slight deviation, 1 point | Average deviation, 2 points | Severe deviation, 3 points |
| < 3 months   | 30–56            | 57–62                     | 63–76                       | ≥ 77                       |
| 3–5 months   | 28–52            | 53–58                     | 59–71                       | ≥ 72                       |
| 6–8 months   | 26–49            | 50–54                     | 55–67                       | ≥ 68                       |
| 9–11 months  | 24–46            | 47–51                     | 52–63                       | ≥ 64                       |
| 12–17 months | 23–43            | 44–48                     | 49–60                       | ≥ 61                       |
| 18–23 months | 21–40            | 41–45                     | 46–57                       | ≥ 58                       |
| 2 years      | 20–37            | 38–42                     | 43–54                       | ≥ 55                       |
| 3 years      | 19–35            | 36–40                     | 41–52                       | ≥ 53                       |
| 4–5 years    | 18–33            | 34–37                     | 38–50                       | ≥ 51                       |
| 6–7 years    | 17–31            | 32–35                     | 36–46                       | ≥ 47                       |
| 8–11 years   | 16–28            | 29–31                     | 32–41                       | ≥ 42                       |
| 12–14 years  | 15–25            | 26–28                     | 29–35                       | ≥ 36                       |
| 15–18 years  | 14–23            | 24–26                     | 27–32                       | ≥ 32                       |
| > 18 years   | 12–20            | 21–24                     | 25–29                       | ≥ 30                       |

гичную медицинскую помощь, из них в проведении интенсивной терапии или реанимационных мероприятий в условиях ОРИТ нуждались 1337 детей, что составило 6,5 %.

В ночное время и в выходные дни в отделениях детской гематологии-онкологии пациентов наблюдают врачи различных специальностей (табл. 4)

При этом только в 8 (26,7 %) клиниках врачи-специалисты наблюдают по дежурству специализированные подразделения, а в остальных в зону ответственности входят подразделения других профилей. В 12 (41,4 %) медицинских организациях дежурит 1 врач на все соматические койки педиатрического профиля, в число которых входят гематологические и онкологические.

На 1 медицинскую сестру в подразделениях детской онкологии и гематологии приходится от 4 до 20 больных, средняя нагрузка в смену составляет около 11–12 пациентов.

В подавляющем большинстве клиник имеется оборудование и обученный персонал для мониторинга витальных функций (оценка общего состояния ребенка, измерение ЧСС, АД, сатурации  $O_2$ , температуры тела). В оснащении всех отделений гематологии-онкологии имеется необходимое оборудование для проведения мониторинга и интенсивной терапии пациентов: прикроватные мониторы, пульсоксиметры, инфузоматы, инъектоматы.

В 27 (90 %) стационарах обеспечен мониторинг витальных функций у пациентов в тяжелом состоянии, лишь 3 (10 %) учреждения пока не имеют такой возможности. Осмотр и динамическое наблюдение за больным врачом-анестезиологом-реаниматологом в отделении гематологии-онкологии до решения вопроса о переводе в ОРИТ возможны только в 27 (90 %) из принявших участие в опросе клиниках.

Терапия вазопрессорами, инотропная поддержка проводится только в ОРИТ или ПИТ в 18 (60 %) учреждениях, ОРИТ/ПИТ и в отделениях гематологии и онкологии – в 9 (30 %) клиниках, в 2 (6,7 %) – в ОРИТ/ПИТ и в отделениях трансплантации гемопоэтических стволовых клеток.

В 13 (43,3 %) из опрошенных клиник развернуты выделенные специализированные реанимационные койки для детей с онкологическими и гематологическими заболеваниями, а 6 (20 %) учреждений с наиболее многочисленным коечным фондом имеют специализированное ОРИТ и/или ПИТ в составе отделения детской гематологии/онкологии; в 7 (23,3 %) больницах при необходимости используются койки в составе общей реанимации, в 2 (6,7 %) клиниках – реанимационные койки в составе отделения детской гематологии-онкологии; 2 (6,7 %) клиники имеют ПИТ в составе отделения детской гематологии-онкологии и имеют возможность пользоваться общей реанимацией.

Из 5 стационаров, имеющих ПИТ в составе отделения детской гематологии-онкологии, пациенты обслуживаются только анестезиологами-реаниматологами в 1 клинике, в 2 помощь оказывается анестезиологами-реаниматологами днем, а по дежурству – врачами-гематологами и детскими онкологами, еще в 2 – только гематологами и детскими онкологами без участия реаниматологов.

При опросе представители клиник называли наиболее частые основания для перевода пациента на реанимационную койку (рис. 3).

В 1 (3,4 %) из опрошенных клиник показаниями для перевода в ОРИТ также являются: необходимость проведения гемодиализа, острый тромбоз глубоких вен, лечение хронической боли, форсированный диурез, острые психические расстройства и эпилептический синдром.

### Обсуждение

Проведенный анализ организации реанимационной помощи детям с гематологическими и онкологическими заболеваниями показал, что оборудование, необходимое для осуществления мониторинга витальных функций в условиях отделений детской гематологии и онкологии, имеется во всех опрошенных клиниках.

В большинстве российских клиник нестабильных пациентов данной категории в ночное время и в выходные дни наблюдают врачи-педиатры, которые в это же время курируют детей в других подразделениях медицинских организаций, что требует объективизации данных о том, какие больные подлежат контролю.

В наблюдении нестабильных пациентов принимают участие врачи различных специальностей и с разным объемом подготовки, что требует стандартизации критериев отбора больных для интенсивного наблюдения. Понятно, что в таком случае врачам требуется функциональный и простой в использовании инструмент, позволяющий не пропустить момент, когда состояние ребенка начинает ухудшаться.

Анализ данных анкетирования показывает, что в детских гематологических и онкологических отделениях и центрах России в работе с пациентами активное участие принимают медицинские сестры. При этом число больных под наблюдением чаще превышает рекомендованное, что требует объективизации и стандартизации процесса контроля с активным включением в него не только врачебного персонала, но и специалистов среднего медицинского звена.

Кроме того, очевидно, что при существующей практике ряд критических состояний может быть выявлен несвоевременно. Запоздавшая диагностика критических состояний может приводить к значительному снижению эффективности лечения с выте-



Рис. 2. Алгоритм действий медицинского персонала при ухудшении состояния ребенка

Таблица 4. Специалисты, наблюдающие детей в отделениях детской гематологии-онкологии во время дежурства

| Специалисты                               | Количество медицинских организаций | %    |
|---|------------------------------------|------|
| Педиатры                                  | 12                                 | 40   |
| Гематологи или детские онкологи           | 6                                  | 20   |
| Педиатры или гематологи                   | 4                                  | 13,3 |
| Педиатры, гематологи или детские онкологи | 3                                  | 10   |
| Детские онкологи                          | 2                                  | 6,7  |
| Реаниматологи                             | 2                                  | 6,7  |
| Гематологи                                | 1                                  | 3,3  |

Table 4. Specialists, watching children in the department of pediatric hematology and oncology while on duty

| Specialists   | Number of medical institutions | %    |
|---|--------------------------------|------|
| Pediatricians   | 12                             | 40   |
| Hematologists or pediatric oncologists                | 6                              | 20   |
| Pediatricians or hematologists                        | 4                              | 13.3 |
| Pediatricians, hematologists or pediatric oncologists | 3                              | 10   |
| Pediatric oncologists                                 | 2                              | 6.7  |
| Resuscitators   | 2                              | 6.7  |
| Hematologists   | 1                              | 3.3  |

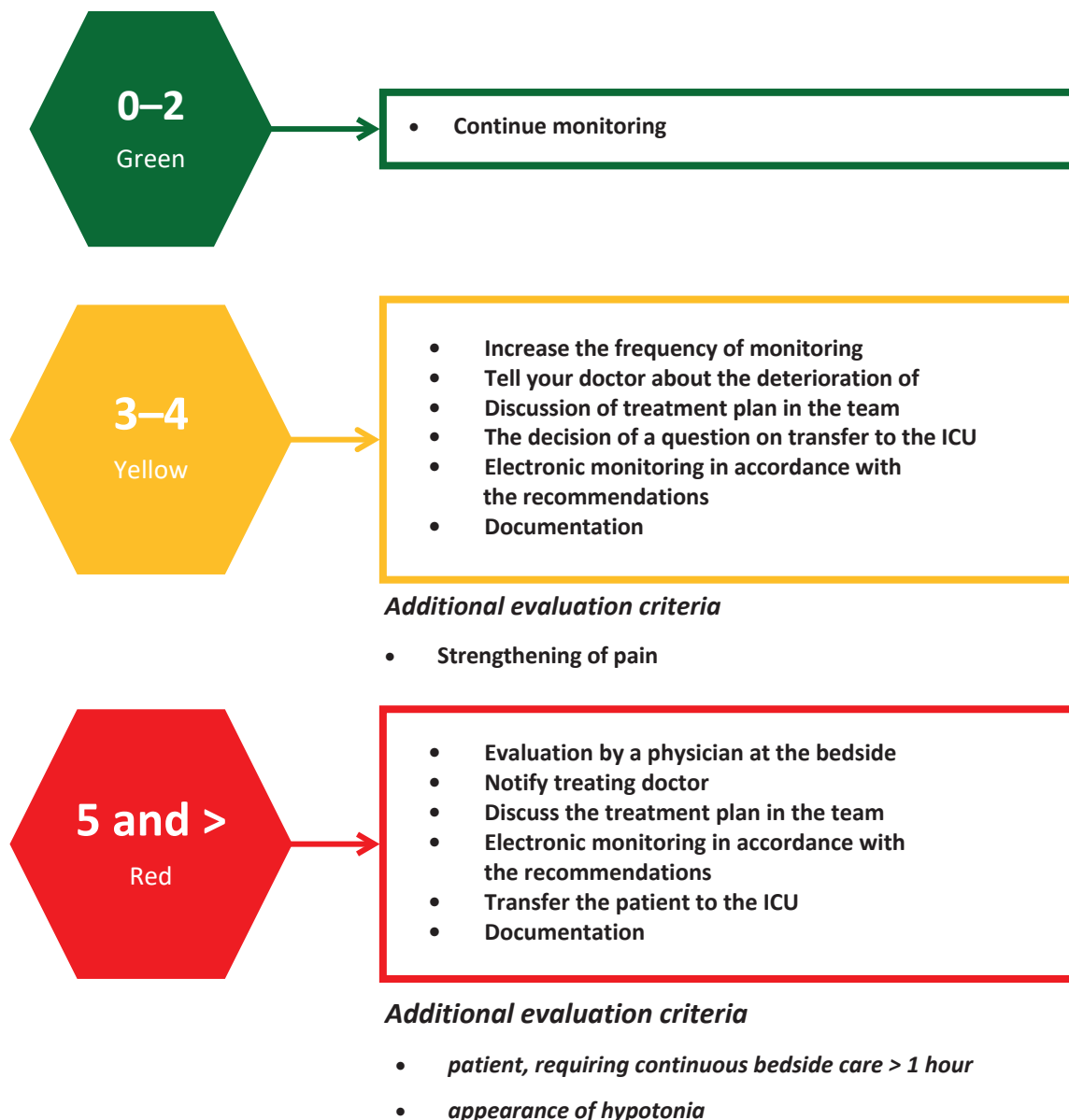


Fig. 2. Algorithm of actions of medical personnel in case of worsening of the child's condition

кающими из этого увеличением его стоимости и продолжительности. С другой стороны, в подавляющем числе клиник имеется возможность вызова врачей-анестезиологов-реаниматологов, но для этого необходимо иметь четкие показания.

Особый акцент необходимо сделать на том, что данный подход позволяет улучшить результаты лечения в условиях ограниченного кадрового ресурса путем упрощения наблюдения за пациентами и своевременного привлечения специалистов в области интенсивной терапии.

С этой целью возможно внедрение шкалы и различных вариантов алгоритма «РОСРИСК», что позволит использовать ее не только в отделениях детской гематологии-онкологии, но и в других подразделениях многопрофильных стационаров.

### Выводы

Деятельность рабочей группы показала необходимость создания русской версии Шкалы ранней диагностики критических состояний у детей и разработки стандартных тактических алгоритмов при разных формах организации наблюдения за пациентами в медицинских организациях.

В настоящее время в нашей стране сформировались необходимые предпосылки и условия для внедрения подобной шкалы и алгоритмов.

Внедрение шкалы «РОСРИСК» позволит добиться своевременной и качественной интенсификации терапевтических мер при развитии критических состояний, возникающих у детей во время госпитализации по поводу онкологических и гематологических заболеваний благодаря стандартизации при наблюдении за ними.



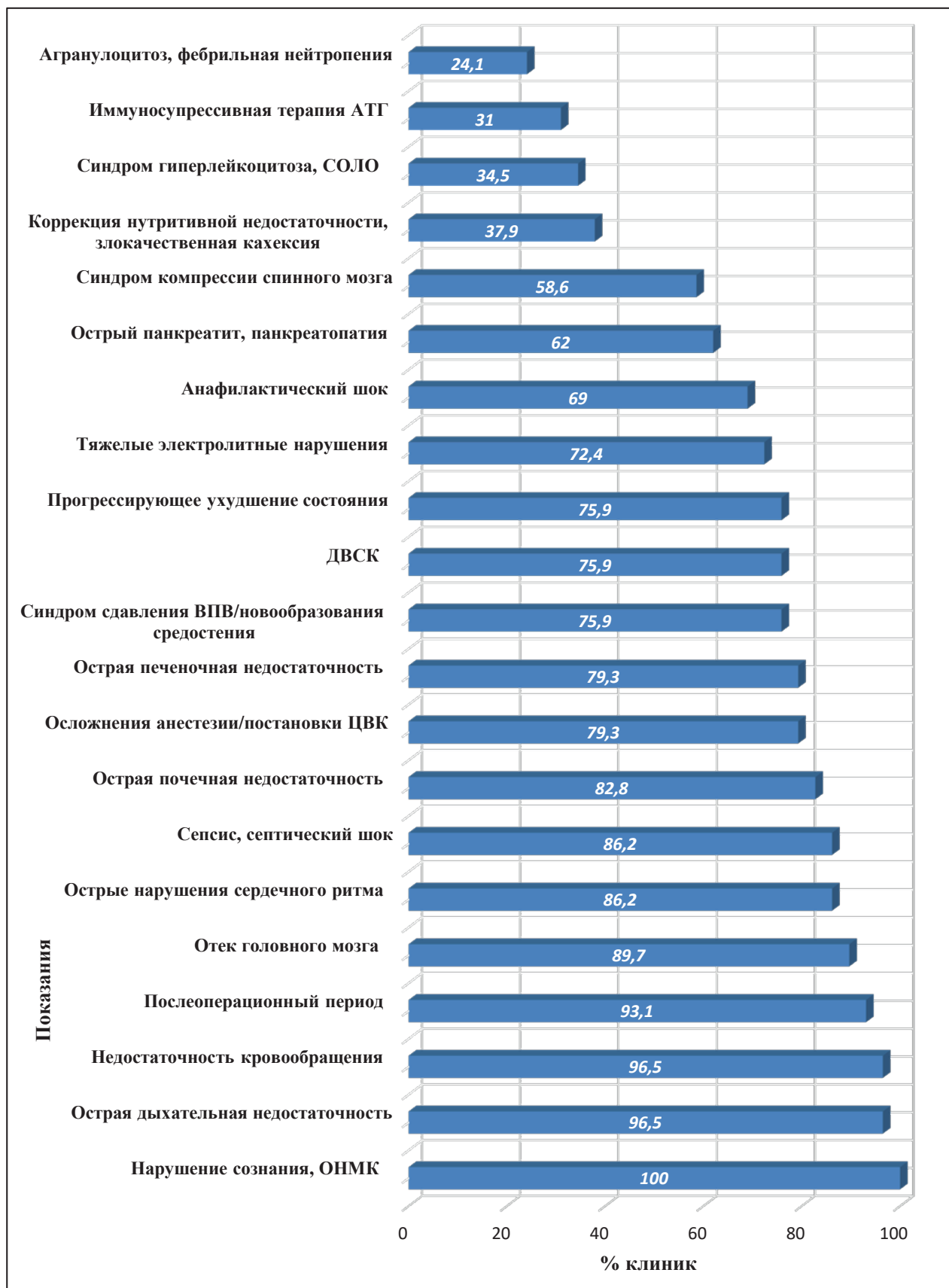


Рис. 3. Показания для перевода пациентов в ОРИТ (СОЛО – синдром острого лизиса опухоли, ВПВ – верхняя полая вена)

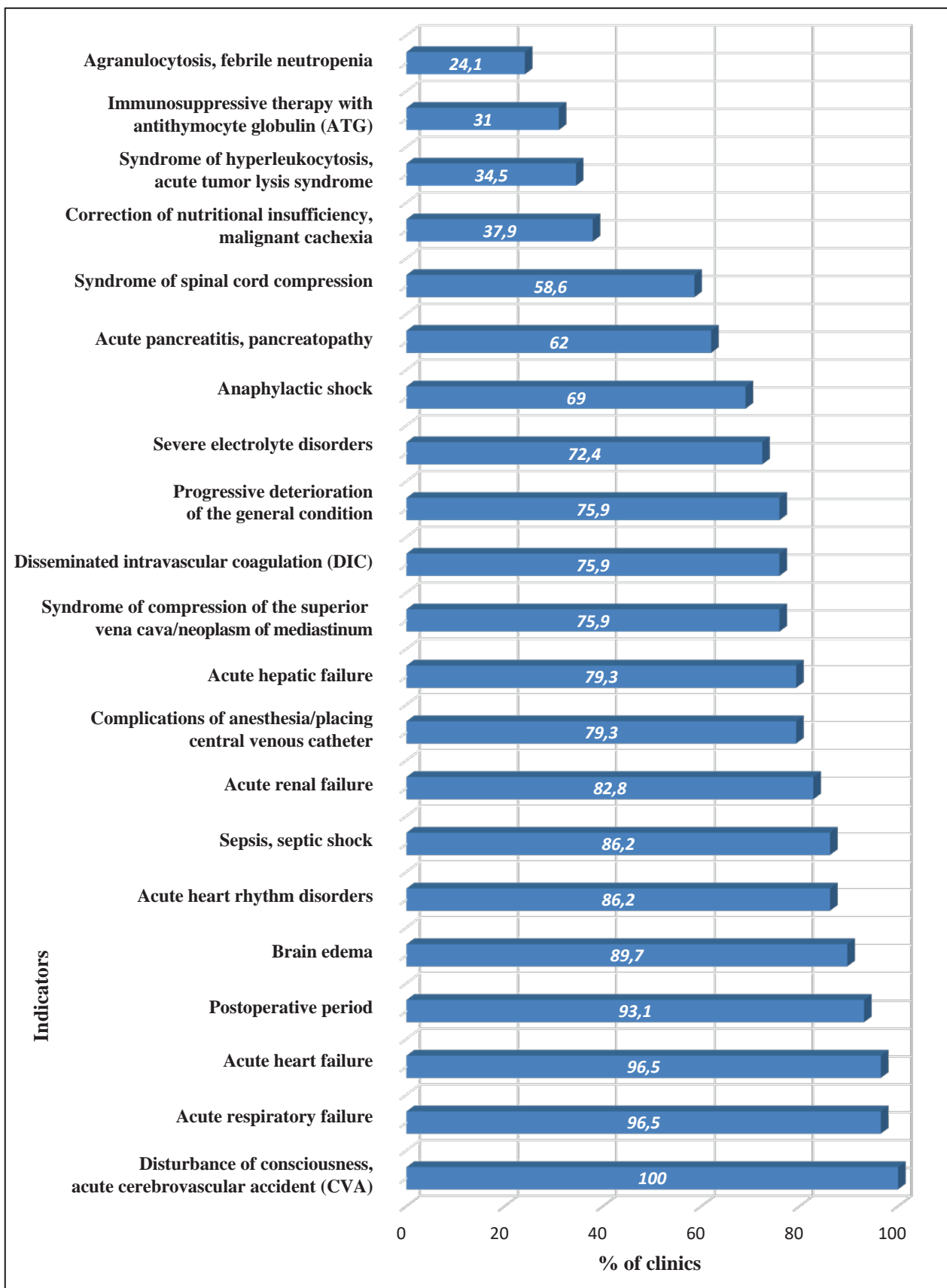


Fig. 3. Indications for the transfer of patients to the ICU (COJO – acute lysis of the tumor, BИB – upper vena cava)

Таким образом, адаптированные варианты шкалы и алгоритма «РОСРИСК» позволят более четко оценивать состояние пациента и своевременно принимать необходимые меры, что в свою очередь приведет к снижению тяжести и числа осложнений, сокращению сроков пребывания детей в ОРИТ и доли летальных исходов.

Следующим шагом рабочей группы по внедрению шкалы «РОСРИСК» будет пробное внедрение в клиниках России с последующим выпуском федеральных клинических рекомендаций.

#### Благодарность

Рабочая группа выражает признательность всем коллегам, принимавшим участие в переводе и обсуждении шкалы и алгоритмов, а также всем центрам и отделениям, ответившим на вопросы анкеты, а именно:

БУ «Окружная клиническая детская больница», ХМАО, Нижневартовск

БУЗ ВО «Вологодская областная детская клиническая больница»

БУЗ УР «РДКБ МЗ УР», Ижевск

ГАУЗ АО «Амурская областная детская клиническая больница», Благовещенск

ГАУЗ ДРКБ МЗ РТ, Республика Татарстан

ГБУ РМЭ «Йошкар-Олинская детская городская больница», Республика Марий Эл

ГБУ РО «ОДКБ», Ростов-на-Дону

ГБУЗ АО «ОДКБ им. Н.Н. Силищевой», Астрахань

ГБУЗ «Брянская областная детская больница», Брянск

ГБУЗ «Волгоградский областной клинический онкологический диспансер»

ГБУЗ «Детская республиканская больница», Республика Карелия

ГБУЗ ДККБ МЗ КК, Краснодар

ГБУЗ КО «Калужская областная клиническая детская больница»

ГБУЗ ПК «КДКБ», Пермь

ГБУЗ «Республиканская детская клиническая

больница», Республика Северная Осетия-Алания, Владикавказ

ГБУЗ СО «СГДКБ № 1 им. Н.Н. Ивановой», Самара

ГБУЗ ТО «ОКБ № 1», Тюмень

ГБУЗ «Челябинская областная детская клиническая больница»

СПб ГБУЗ «Городская клиническая больница № 31», Санкт-Петербург

ГУ «Республиканская детская клиническая больница», Республика Коми, Сыктывкар

ГУЗ «Краевой онкологический диспансер», Чита

ГУЗ «Областная детская больница», Липецк

СПб ГБУЗ «Детская городская больница № 1», Санкт-Петербург

ДРКБ, Республика Дагестан, Махачкала

КГБУЗ «АККДБ», Барнаул

КГБУЗ «Детская краевая клиническая больница» им. А.К. Пиотровича, Хабаровск

НОДКБ, Нижний Новгород

ОГБУЗ «Смоленская областная детская клиническая больница»

ФГБУ РНИОИ Минздрава России, Ростов-на-Дону.

#### Приглашение к дискуссии

Рабочая группа приглашает всех заинтересованных лиц к дискуссии по шкале «РОСРИСК» и возможным алгоритмам. Вы можете высказаться на страницах РЖДГиО.

#### Конфликт интересов/Conflict of interest

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

*The authors declare no conflict of interest.*

#### Финансирование/Financing

Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

*The study was performed without external funding.*

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Lopez-Herce J., Del Castillo J., Matamoros M. et al. Factors associated with mortality in pediatric in-hospital cardiac arrest: a prospective multicenter multinational observational study. *Intensive Care Med* 2013;39(2):309–18.
2. Dean N.P., Fenix J.B., Spaeder M., Levin A. Evaluation of a Pediatric Early Warning Score Across Different Subspecialty Patients. *Pediatr Crit Care Med* 2017;18(7):655–60. doi: 10.1097/PCC.0000000000001176.
3. Rodriguez-Galindo C., Friedrich P., Alcasabas P. et al. Toward the Cure of All Children With Cancer Through Collaborative Efforts: Pediatric Oncology As a Global Challenge. *J Clin Oncol* 2015;33(27):3065–73.
4. Chapman S.M., Wray J., Oulton K. et al. 'The Score Matters': wide variations in predictive performance of 18 paediatric track and trigger systems. *Arch Dis Child* 2017;102(6):487–95. doi: 10.1136/archdischild-2016-311088.
5. Chapman S.M., Wray J., Oulton K., Peters M.J. Systematic review of paediatric track and trigger systems for hospitalised children. *Resuscitation* 2016;109:87–109. doi: 10.1016/j.resuscitation.2016.07.230.
6. Demmel K.M., Williams L., Flesch L. Implementation of the pediatric early warning scoring system on a pediatric hematology/oncology unit. *J Pediatr Oncol Nurs* 2010;27(4):229–40. doi: 10.1177/1043454209358410.
7. Parshuram C.S., Bayliss A., Reimer J., Middaugh K., Blanchard N. Implementing the Bedside Paediatric Early Warning System in a community hospital: A prospective observational study. *Paediatr Child Health* 2011;16(3):e18–22. PMID: PMC3077313.
8. Goldstein B., Giroir B., Randolph A.; International Consensus Conference on Pediatric Sepsis. International pediatric sepsis consensus conference: definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. *Pediatr Crit Care Med* 2005;6(1):2–8. doi: 10.1097/01.PCC.0000149131.72248.E6.
9. Parshuram C.S., Duncan H.P., Joffe A.R. et al. Multicenter validation of the bedside paediatric early warning system score: a severity of illness score to detect evolving critical illness in hospitalised children. *Crit Care* 2011;15(4):R184. doi: 10.1186/cc10337.
10. Agulnik A., Forbes P.W., Stenquist N., Rodriguez-Galindo C., Kleinman M. Validation of a Pediatric Early Warning Score in Hospitalized Pediatric Oncology and Hematopoietic Stem Cell Transplant Patients. *Pediatr Crit Care Med* 2016;17(4):e146–53. doi: 10.1097/PCC.0000000000000662.
11. Александрович Ю.С., Гордеев В.И. Оценочные и прогностические шкалы в медицине критических состояний. СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2015. 320 с. [Aleksandrovich Yu.S., Gordeev V.I. Evaluation and prognostic scales in the medicine of critical states. SPb: ELBI-SPb, 2015. 320 p. (In Russ.)].
12. Копосов П.В., Ковалев В.И., Ковалев Д.В. Профилактика и лечение осложненных химиотерапии злокачественных опухолей у детей: современные подходы. Руководство для врачей. М., 2002. 116 с. [Koposov P.V., Kovalev V.I., Kovalev D.V. Prophylaxis and treatment of complications of chemotherapy of malignant tumors in children: modern approaches. A guide for doctors. M., 2002. 116 p. (In Russ.)].
13. Миронов П.И., Лекманов А.У. Диагностические и лечебные аспекты сепсиса в педиатрии с позиций Surviving Sepsis Campa. *Российский вестник* 2013;3(2):38–47. [Mironov P.I., Lekmanov A.U. Diagnostic and therapeutic aspects of sepsis in pediatrics from the perspective of Surviving Sepsis Campa. *Rossiyskiy Vestnik = Russian Herald* 2013;3(2):38–47. (In Russ.)].
14. Румянцев А.Г., Масчан А.А., Самочатова Е.В. Сопроводительная терапия и контроль инфекций при гематологических и онкологических заболеваниях. Руководство для врачей. М.: Медпрактика-М, 2006. 504 с. [Rumyantsev A.G., Maschan A.A., Samochatova E.V. Accompanying therapy and infection control in hematological and oncological diseases. A guide for doctors. M.: Medpraktika-M, 2006. 504 p. (In Russ.)].

Статья поступила в редакцию: 20.10.2017. Принята в печать: 10.12.2017.  
Article was received by the editorial staff: 20.10.2017. Accepted for publication: 10.12.2017.