УДК 355.511.512+614.2+347.157+616.1/.4-053.2-036.12+371.71+004.01
DOI: 10.56871/CmN-W.2024.98.73.002

СОВРЕМЕННЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОЦЕНКИ «ДЕТСКОГО ПРОСТРАНСТВА» В НОРМЕ И ПРИ ПАТОЛОГИИ

© Анатолий Семенович Симаходский[1], Валентин Викторович Шаповалов[2], Наталья Викторовна Петрова[3], Людмила Дмитриевна Севостьянова[4], Ирина Александровна Леонова[5], Олег Анатольевич Симаходский[6]

[1] Научно-исследовательский институт детской хирургии и педиатрии ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России. 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8
[2] Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В.И. Ульянова (Ленина). 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 5, лит. Ф
[3] Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова. 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8
[4] Организационно-методический центр анализа и прогноза здоровья матери и ребенка Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга. 191186, г. Санкт-Петербург, ул. Гороховая, д. 6
[5] Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова. 197341, г. Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2
[6] Общество с ограниченной ответственностью «Тендерфуд». 190000, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 64, к. 1, лит. Д, пом. 4-Н

Контактная информация:
Анатолий Семенович Симаходский — д.м.н., профессор, заместитель директора по научной работе НИИ детской хирургии и педиатрии. E-mail: simanat@inbox.ru ORCID: http://orcid.org/0000-0002-4766-116X SPIN: 5282-8111

Для цитирования: Симаходский А.С., Шаповалов В.В., Петрова Н.В., Севостьянова Л.Д., Леонова И.А., Симаходский О.А. Современные цифровые технологии оценки «детского пространства» в норме и при патологии // Children's Medicine of the North-West. 2024. Т. 12. № 3. С. 7–17. DOI: https://doi.org/10.56871/CmN-W.2024.98.73.002

Поступила: 22.05.2024 **Одобрена: 28.06.2024** **Принята к печати: 10.09.2024**

Резюме. *Введение*. Общемировые и российские тенденции свидетельствуют об ухудшении здоровья детского населения. Доказательствами служат стабильные уровни хронической заболеваемости, торпидность ее структуры, рост психических заболеваний, нарастание отрицательной динамики в становлении репродуктивных функций и рост инвалидности. Указанные процессы протекают на фоне депопуляционных процессов. Сложившаяся ситуация была детально рассмотрена на XXIV Конгрессе педиатров в 2023 году. *Цель исследования.* На основании динамических показателей здоровья детского населения с использованием цифровых технологий шире взглянуть на медико-социальные факторы, формирующие здоровье. За годы наблюдений с 2010 по 2022 с совершенствованием автоматизированных систем предлагается схема «детского пространства», которая свидетельствует об уровне влияния исследуемых факторов. *Материалы и методы*. В исследовании использованы данные, предоставленные Организационно-методическим центром анализа и прогноза здоровья матери и ребенка Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга и объединением «Петростат». База данных сформирована по формам Росстата: № 030/у, формам № 12 по детским поликлиникам и № 14 по детским стационарам, формам № 30-ПО/о-12, № 30-ПО/о-17 по результатам профилактических осмотров. Исследование и математическая обработка проводились с использованием телемедицинской системы (ТМС) на платформе версии АПК «АКДО», регистрационное удостоверение № ФСР 2009/95279, сертифицированный консультант HIMSS Analytics, регистрационное удостоверение № РЗН 2019/9419, методами вариационной статистики. *Результаты исследования*. Методологически сформирована многоуровневая система обоснования концепции «детского пространства», основанная на взаимодействии внешних и внутренних факторов с организмом ребенка. Исходя из этого, были выделены основополагающие факторы влияния, заложенные в сравнительные характеристики эталона здорового ребенка и конкретного пациента. Выбран метод визуализации приоритетных факторов (третий уровень). Четвертый уровень отражает заключение по проведенному исследованию. Завершающий (технологический) уровень показал визуальную картину состояния здоровья ребенка, то есть группу здоровья.

Ключевые слова: *профилактические осмотры, заболеваемость хроническими неинфекционными заболеваниями, факторы формирования здоровья, «детское пространство», реабилитация (абилитация) недоношенных, цифровые технологии*

ISSN 2221-2582

MODERN DIGITAL TECHNOLOGIES FOR ASSESSING "CHILDREN'S SPACE" IN HEALTH AND DISEASE

© Anatoly S. Simakhodsky[1], Valentin V. Shapovalov[2], Natalya V. Petrova[3], Ludmila D. Sevostyanova[4], Irina A. Leonova[5], Oleg A. Simakhodsky[6]

[1] Research Institute of Pediatric Surgery and Pediatrics, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University. 6–8 L'va Tolstogo str., Saint Petersburg 197022 Russian Federation
[2] Saint Petersburg State Electrotechnical University named after V.I. Ulyanov (Lenin). 5 letter F Professor Popov str., Saint Petersburg 197022 Russian Federation
[3] Pavlov First Saint Petersburg State Medical University. 6–8 L'va Tolstogo str., Saint Petersburg 197022 Russian Federation
[4] Organizational and methodological center for analysis and prognosis of maternal and child health of the Health Committee of Saint Petersburg. 6 Gorokhovaya str., Saint Petersburg 191186 Russian Federation
[5] V.A. Almazov National Medical Research Centre. 2 Akkuratov str., Saint Petersburg 197341 Russian Federation
[6] Limited Liability Company "Tenderfood". 64 building 1 lit. D assistant 4-H emb. Obvodny Canal Saint Petersburg 190000 Russian Federation

Contact information:
Anatoly S. Simakhodsky — Doctor of Medical Sciences, Professor, Deputy Director for Research, Research Institute of Pediatric Surgery and Pediatrics. E-mail: simanat@inbox.ru ORCID: http://orcid.org/0000-0002-4766-116X SPIN: 5282-8111

For citation: Simakhodsky AS, Shapovalov VV, Petrova NV, Sevostyanova LD, Leonova IA, Simakhodsky OA. Modern digital technologies for assessing "children's space" in health and disease. Children's Medicine of the North-West. 2024;12(3):7–17. DOI: https://doi.org/10.56871/CmN-W.2024.98.73.002

Received: 22.05.2024 **Revised: 28.06.2024** **Accepted: 10.09.2024**

Abstract. *Introduction.* Global and Russian phenomena lead to a deterioration in the health of the child population. Evidence is stable levels of morbidity, the torpidity of its structure, the growth of painful diseases, the increase in negative dynamics in the development of reproductive functions and the increase in disability. These processes occur against the background of depopulation processes. The current situation was carefully reviewed at the XXIV Congress of Pediatricians in 2023. *The purpose of the study* is to take a broader look at the medical and social factors that shape health by determining the health indicators of the child population using digital technologies. In recent years 2010–2022. An improvement to the automated systems is the new "children's space" scheme, which demonstrates the level of compliance. *Materials and methods.* The study used data provided by the organizational and methodological center for analysis and prognosis of maternal and child health in the field of health care in St. Petersburg and the Petrostat association. The database was compiled according to Rosstat forms: No. 030/u, forms No. 12 for children's clinics and No. 14 for children's hospitals, forms No. 30-PO/o-12, No. 30-PO/o-17 based on the results of preventive examinations. The research and mathematical processing were carried out using a telemedicine system (TMS) on the platform of the AKDO APK version, registration certificate No. FSR 2009/95279, certified HIMSS Analytics consultant, state certificate No. RZN 2019/9419, methods of variation statistics. *Research results.* A multi-level system has been methodologically formed, justifying the concept of "children's space", based on external and internal factors with the child's body. Based on this, the fundamental factors within the country were identified, embedded in the comparative characteristics of the standard of a healthy child and wary. The method of visualization of priority factors (third level) was selected. Completion of the fourth level of preparation for the conducted research. The final (technological) one showed a clear picture of the child's health status, that is, the health of the group.

Keywords: *preventive examinations, incidence of chronic non-infectious diseases (CNCDs), health formation factors, "children's space", rehabilitation (habilitation) of premature infants, digital technologies*

ВВЕДЕНИЕ

В течение последних пяти лет на ежегодных крупнейших педиатрических форумах России с международным участием «Актуальные проблемы педиатрии» отмечаются негативные тенденции в здоровье детского населения [1]. В Санкт-Петербурге в последнее десятилетие наблюдается рост заболеваемости и инвалидности, стойкий характер ее структуры, ухудшение не только соматического, но и репродуктивного здоровья, высокий уровень психических расстройств и девиантного поведения. Организация по профилактике и выявлению заболеваний, контролю проведения лечебно-реабилитационных мероприятий оставляет желать лучшего. По нашему мнению, в реформировании первичного звена педиатрической помощи мало внимания уделяется внедрению современных цифровых технологий и участию родителей. Разработанные автоматизированные системы способствуют сокращению трудовых и финансовых затрат,

объективизации факторов риска в формировании здоровья, конкретизации лечебно-профилактических мероприятий.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исходя из отрицательной динамики большинства медико-демографических показателей детского населения Санкт-Петербурга за более чем 10-летний период, показать возможности комплексной оценки формирования здоровья детей с использованием цифровых систем.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом исследования стал анализ отчетных форм Росстата № 19 детских поликлиник, № 14 детских стационаров, № 030/у «Контрольная карта диспансерного наблюдения». В работе использованы материалы заседания Координационного совета при Президенте Российской Федерации от 15.11.2016 г., документ поручений Правительства министерствам и ведомствам от 21.12.2016 г. Данные статистики получены от объединения «Петростат» и Центра анализа и прогноза здоровья матери и ребенка Комитета по здравоохранению. Статистическая обработка проводилась с использованием методов вариационной статистики (критерий Пирсона, критерий углового преобразования Фишера).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исторически в теории и практике педиатрии сложилась ситуация попыток комплексной оценки состояния здоровья и динамики развития как детской популяции в целом, так и конкретно взятого ребенка. Специалистами приняты определенные критерии исследования: генетические характеристики, перинатальные и постнатальные факторы, качество ухода, воспитания, медико-социальной помощи и окружающей среды. Эти общие понятия реализуются в виде закономерностей генетического кода, физического развития (акселерации или ретардации), особенностей интеллектуального роста, совокупной характеристики здоровья (группа здоровья), конституциональных вариантов (диатезы) и адаптации в общество [2–5]. Мы попытались исследовать динамические ряды определенных медико-социальных показателей как с целью подтверждения негативных тенденций, так и возможности разработки нетрадиционной оценки здоровья детей. Результаты приведены в таблице 1.

Подтверждают негативные тенденции в детской популяции ситуации в области психического и репродуктивного здоровья ($p < 0{,}01$), торпидные цифры заболеваемости и достоверный рост ($p < 0{,}01$) инвалидности. Рост показателя рождаемости ($p < 0{,}01$) с 2018 г. резко меняет вектор в сторону негативных закономерностей. Полученные результаты практически полностью соответствуют общероссийским тенденциям [6].

Многочисленные попытки объемного понимания процессов формирования здоровья породили значительное количество терминов: «зона комфорта», «территория детства», «детское пространство», «зона болезнь–здоровье» [7, 8]. Предмет рассмотрения актуален, так как напрямую в педиатрии связан с ростом и развитием [9, 10]. «Педиатрия как медицинская дисциплина радикально отлична от медицины взрослых, так как представляет собой сочетание медицины болезней и медицины развития. Суть педиатрии как медицины развития можно свести к четырем большим разделам: защита, обеспечение, адекватная стимуляция, контроль и ранняя коррекция отклонений в развитии. Именно в педиатрии развития лежат ключи к предупреждению хронических заболеваний взрослого периода жизни…» (Воронцов И.М., 2006) [11].

Развитие общества в XXI в. связано с осознанием изменений в политической и экономической системах, проблемного ряда в образовании, здравоохранении, культуре и воспитании. Век цифровых технологий позволил в медицинской науке и практике шире взглянуть на оценку ситуации путем внедрения автоматизированных систем по диагностике профилей заболеваний, составления прогностических карт, различных терапевтических и реабилитационных схем. Серьезное значение придается социокультурному пространству ребенка как важному элементу осознанного воздействия на процесс формирования личности, что создаст базис для последующей адаптации в общество.

Вместе с тем в настоящий период в условиях глобализации значительно возросла угроза миру детства. И хотя Декларация прав ребенка № 1386, опубликованная ООН, относится к 20.11.1959 г., дети в современном глобальном мире не оцениваются как благополучная группа населения, наблюдается отсутствие положительной динамики, их жизни угрожают разнообразные социальные, политические и экономические риски. Голод на фоне изобилия, деградация на фоне высоких культурных достижений, болезни и смерти в условиях бурного научно-технического и медицинского прогресса. Чрезвычайно актуальной представляется задача нового осмысления так называемого глобального детства, его рисков, угроз, базовых ценностей и статуса [12]. Философское исследование детства показывает дегуманизацию социокультурного пространства ребенка, его среды обитания. В Международной конвенции о правах ребенка (1989) зафиксировано право ребенка на жизнь. Тип отношения к пространству детства и процессу взросления не должен быть негативным, как не может он быть и безучастным. Методологические основы исследования должны

Таблица 1. Динамика некоторых медико-социальных показателей детского населения Санкт-Петербурга

Table 1. Dynamics of some medical and social indicators of the child population of St. Petersburg

№ п/п	Показатели / Indicators	Годы / Years							
		2010	2012	2014	2016	2018	2021	2022	2023
1.	Количество детского населения 0–17 лет (абс.) / Child population 0–17 years old (abs.)	666 200	715 300	781 435	821 979	924 044	947 039	963 262	934 465
2.	Количество детей-инвалидов 0–17 лет, состоящих на учете детских поликлиник / The number of disabled children 0–17 years old registered in children's clinics	15 009	14 830	15 563	16 064	17 143	18 510	19 360	21 014
3.	Общая заболеваемость детей 0–17 лет по данным формы №12 Росстата / General morbidity of children aged 0–17 years according to Rosstat forms No. 12	3085,9	3034,5	2931,7	3242,8	3090,8	2838,5	3299,5	3362,5
4.	Уровень психических расстройств и девиантного поведения в структуре инвалидности 0–17 лет (%) / The level of mental disorders and deviant behavior in the structure of disability 0–17 years (%)	3927 (26,2)	4116 (27,8)	4566 (29,3)	5274 (32,8)	5904 (34,4)	6485 (38,0)	6900 (35,6)	7687 (36,6)
5.	Заболеваемость репродуктивной системы детей 0–17 лет / Reproductive system morbidity in children 0–17 years old	16,7	15,5	14,3	23,3	23,4	26,6	26,7	26,9
6.	Коэффициент рождаемости* / Fertility rate*	11,4	12,6	13,1	13,9	11,9	10,3	9,9	9,0
7.	Коэффициент младенческой смертности* / Infant mortality rate*	4,7	4,6	4,3	3,9	3,8	3,4	3,7	4,1

* Данные Росстата / * Rosstat data.

скрупулезно исследовать факторы, определяющие здоровье ребенка, что будет залогом более точной диагностики и выработке на технологическом уровне рекомендаций по лечению и реабилитации [13, 14].

XXII международная конференция «Территория детства с особыми образовательными потребностями» 2015 г. определила высокую зависимость детей от социальных сетей и наркозависимости. Если начало определяется баловством и мыслью «Я обязательно брошу, когда захочу», то в дальнейшем эта пагубная привычка перерастает в зависимость. Здесь кроме специалистов существенную роль играют семья и родители. При правильном воспитании ребенка и родительском контроле состояние внутренней среды и мировоззрения подкрепляется, а со временем полностью замещается самоконтролем человека [15]. Исходя из этого, период детства можно рассматривать как живой архив предыдущего опыта и благодатное поле всхода новых отношений, понятий и межличностных связей. Детская среда представлена мощнейшей энергетикой взаимоотношений и формированием собственного мировоззрения каждым ребенком [2].

Современные взгляды педиатрии и возрастной психологии на формирование здоровья детей обусловлены объективным подходом к оценкам состояния здоровья, личности в ее субъектных качествах и, прежде всего, как субъекта собственной среды — пространства и взаимоотношений с факторами внешнего воздействия. Понятие «жизненное пространство» личности соотнесено с категориями «жизненный мир», «жизненное пространство», «образ мира», «семиосфера» и др. Актуальность

поставленной проблемы развития ребенка в социальном, психологическом и других пространствах раскрывается в основных тенденциях современной концепции «детского пространства», а также понятиями, выработанными психологией среды [16].

Европейская стратегия охраны здоровья детей и подростков 2015–2020 гг., разработанная Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), также считает, что у каждого ребенка должна быть возможность жить здоровой и полноценной жизнью. Для реализации этой возможности страны Европейского регионального бюро ВОЗ приняли новую стратегию «Инвестируя в будущее детей: Европейская стратегия охраны здоровья детей и подростков; 2015–2020 гг.»[1].

Переходя к исследованию терминологии, ближее всего к понимания термин «зона комфорта». Под термином «зона комфорта» понимается область жизненного пространства, дающая ощущение комфорта и безопасности. Как правило, зона комфорта определяется привычными шаблонами поведения, к чему привык, то и комфортно. Проще говоря, это состояние, в котором вы себя чувствуете «в своей тарелке». Казалось бы, что плохого в комфорте и безопасности? Ничего, за исключением того, что они сильно затрудняют развитие и освоение нового. Любое развитие, обучение и формирование сопротивляемости связано с выходом за границы зоны комфорта. За пределами зоны комфорта находится зона риска. Разумный выход за пределы зоны комфорта в зону риска — необходимое условие развития личности. Как правило, чем моложе человек, тем проще и охотнее он расширяет зону комфорта [17]. Вместе с тем указанный выход в определенной степени ограничен колебаниями допустимых величин. Это принято в педиатрии в виде центилей, сигмальных отклонений и т.д.

В России всегда уделялось приоритетное внимание профилактическим методам в детском практическом здравоохранении на всех этапах его развития. Системы раннего выявления заболеваний, опирающиеся на строго формализованные подходы, давно доказали свою эффективность и широко применяются в практике. Более того, одни из первых систем искусственного интеллекта в мире (системы автоматизированного комплекса диспансерных обследований — АКДО) для многопрофильной оценки здоровья детей были созданы в России. Для решения задач такой сложности был создан специальный математический и программный аппарат, на основе которого построены программные комплексы, проведена их верификация и показана высокая медицинская и экономическая эффективность. Внедрения в практику велись как по государственным программам, так и по инициативе руководителей лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) и региональных органов.

В настоящее время автоматизированные системы широко используются в проведении профилактических осмотров и тесно смыкаются с консультативными системами по вопросам прогнозирования последующего состояния пациента. Б.А. Кобринский в качестве примера приводит АКДО в Санкт-Петербурге и «ДИДЕНАС» в Москве, которые, обладая комплексом программ, определяют как систему скринирующей диагностики. Формирование групп различной степени риска возникновения заболеваний предусматривало учет степеней угрозы и вероятный характер проявлений по видам патологии [18].

Внутренняя логика указанных систем строится на использовании ряда констант (частота сердечных сокращений (ЧСС), частота дыхания (ЧД), температура тела, сознание, жалобы, уровень нервно-психического развития и т.д.), определяющих возрастную группу. В угрозометрических системах это более конкретные показатели, выход за пределы которых будет свидетельствовать о степенях риска. В системах профилактических осмотров преимущественно указываются кардинальные жалобы, значимые анамнестические сведения, отклонения в статусе, ряд лабораторных и инструментальных данных. Путем суммирования баллов определяется профиль патологий, которые требуют дальнейшей специализированной расшифровки. Система дает высокую достоверность информационно-диагностического обеспечения у детей, начиная с 5 лет. Это связано не только с возможностью оценки интеллектуального развития, но и степенью адаптации ребенка в детскую среду [19].

Систем цифровых критериев оценки детского здоровья можно построить много в зависимости от заданных целей. Наиболее адекватным средством описания, на наш взгляд, являются методы нечеткой логики, близкие и понятные врачебной логике. Для применения такого подхода, как известно, надо задать функции принадлежности, соответствующие требуемым профилям патологии, описывающим «детское пространство». Вопросы построения функций принадлежности и цифровых методов оценки «детского пространства» имеют ряд особенностей, поскольку каждая функция принадлежности характеризует степень выраженности определенного диагностического признака (симптома). С формальной точки зрения, если мы имеем V_j номеров признаков, значимых для профиля PF, то

[1] Европейская стратегия охраны здоровья детей и подростков на 2015–2020 гг. и Европейский план действий по предупреждению жестокого обращения с детьми на 2015–2020 гг. 20.08.2020 г. Отчет о собраниях. Доступен по: https://whodc.mednet.ru/ru/component/attachments/download/119.html (дата обращения: 17.03.2024).

 ISSN 2221-2582

эти признаки формируются медиками-экспертами. В этом случае первичная формула для конкретной записи соответствующего профиля выглядит следующим образом: $PF_j = \otimes A_k$, $k \in V_j$. В этой формуле используется операция $\otimes$, которая позволяет накапливать малые вклады отдельных операндов. В то же время, в отличие от обычного сложения, эффект аддитивности проявляется здесь в ограниченной степени, т.е. результат никогда не превышает 1. Такой простой подход позволяет конструировать различные наборы цифровых критериев «детского пространства».

В качестве примера на рисунках 1, 2 приведены примеры заключения эффективной системы дистанционного скрининга, демонстрирующие индивидуальные риски хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ), эффективность здорового образа жизни (ЗОЖ) в виде скриншота и круговой диаграммы.

С целью построения плоскостной системы оценки угрожающих состояний (профилей) можно выстроить рейтинговые шкалы по примеру шкалы Глазго для оценки коматозных состояний: 15–14 баллов — сознание ясное; 13–12 баллов — оглушение; 9–11 баллов — сопор; 3–8 баллов — кома. Аналогичным образом оценим состояние ребенка: 14 баллов — удовлетворительное; 12 баллов — средней тяжести; 9 баллов — тяжелое; 8 и ниже — крайне тяжелое.



Рис. 1. Скриншот профилей патологии у ребенка 5 лет

Fig. 1. Screen-shot of pathology profiles in a 5-year-old child

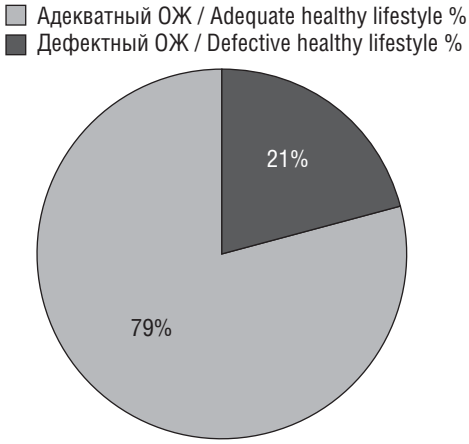


Рис. 2. Диаграмма соотношения адекватного и дефектного образов жизни (ОЖ) у ребенка 5 лет

Fig. 2. Diagram of the ratio of adequate and defective educational life in a 5 year old child

Из функциональных параметров для ребенка 5 лет выделяем температура — 36,9 °С; пульс — 100 ударов в минуту, частота дыханий — 25 в минуту; сатурация — 95%, лейкоцитоз $9{,}0\times10^9$ — 4 балла; $10{,}0\times10^9$ — 6 баллов; 12×10^9 — 8 баллов; $14{,}0\times10^9$ — 10 баллов. На рисунке 3 показана плоскостная планиметрическая система угрожающего состояния. Визуализация позволяет наглядно и объективно контролировать состояние больного ребенка в любое время суток и на любом расстоянии. Архивирование представленных схем является основным доказательным элементом адекватной тактики ведения.

Значительно сложнее формировать и выстраивать логический ряд при комплексной оценке медико-социальных, экологических, психологических, национально-духовных и экономических факторов. Градацию условно выразим в баллах: 15 баллов — достаточный уровень, хороший; 10 баллов — сомнительный; 5 баллов — вредный, отрицательный. Линиями исследования будут служить: наследственный фон, отрицательные факторы перинатального периода, течение родов, семейные отношения, жилищные условия, заболевания грудного возраста, отклонения в физическом развитии, динамика нервно-психического развития, вакцинопрофилактика, качество диспансерного наблюдения, посещение детского сада, частота острых заболеваний, выполнение психологических тестов, поведение в детском коллективе, группа здоровья, состояние окружающей среды. Результаты приведены на рисунке 4.

Полученные результаты свидетельствуют о серьезных, многофакторных негативных влияниях на формирование здоровья ребенка. В данном случае можно говорить о «сужении детского пространства». Выстроенная методологическая цепочка имеет свое обоснование. Представленный материал уже прочно вошел в практику педиатрии и является инструментом многих научных исследований. Это относится к взаимодействию повреждающих факторов и органов-мишеней, которые могут длительное время быть скрытыми. Этот латентный период И.М. Воронцов (2006) назвал «онтогенетическим интервалом». В связи с этим необходимо обеспечить максимально раннее начало оказания помощи, еще на реанимационном этапе [20].

Основными методологическими подходами к организации помощи являются:

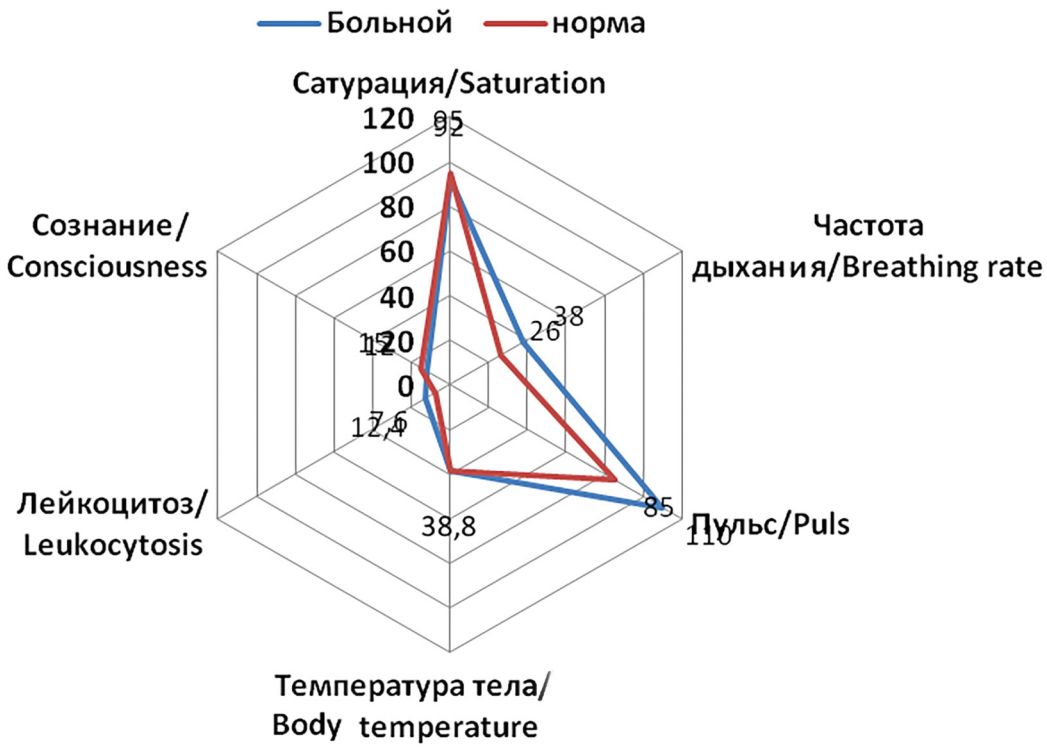


Рис. 3. Угрозометрическая схема инфекционно-токсического шока

Fig. 3. Threat scheme of infectious-toxic shock

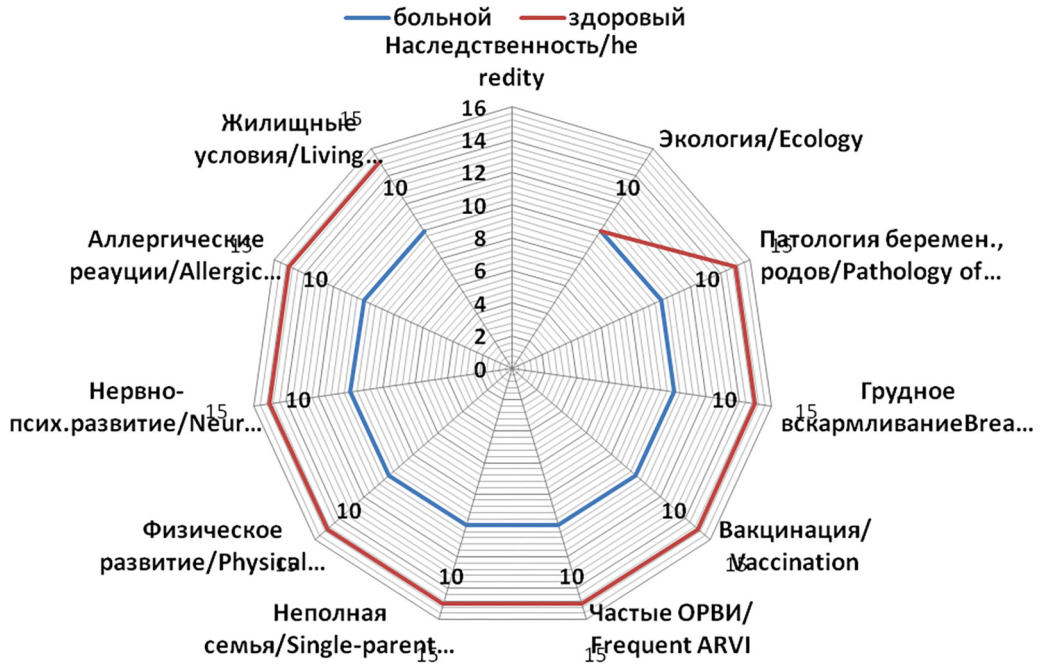


Рис. 4. Сводная диаграмма оценки здоровья («детского пространства») ребенка 5 лет

Fig. 4. Summary diagram of the health assessment ("children's space") of a 5 year old child

- максимально раннее начало оказания помощи с оценкой реабилитационного потенциала;
- проведение абилитационных и реабилитационных мероприятий в полном соответствии с уровнем биологической зрелости ребенка;
- преемственность между этапами;
- разработка и внедрение автоматизированной системы мониторинга пациентов, участвующих в программе катамнеза с оценкой прогноза и эффективности проводимых мероприятий;

- трехэтапный характер помощи с выделением центра катамнеза (мероприятия в отделении реанимации, далее отделении патологии новорожденных и отделении катамнеза);
- семейно-центрированный подход, вовлечение родственников в процесс реабилитации и создание для родственников ребенка доступной психологической среды;
- междисциплинарный командный подход и профессиональная подготовка медицинского, педагогического персонала для длительной работы с семьей.

ОБСУЖДЕНИЕ

Рассматривая методологию как многоуровневую систему, на первом философском уровне мы обосновали концепцию «детского пространства», основанную на взаимодействии внешних и внутренних факторов с организмом ребенка. На втором, самом общем уровне методологии, были выделены основополагающие факторы влияния, заложенные в сравнительные характеристики эталона здорового ребенка и конкретного пациента (рис. 4). Далее выбран метод визуализации приоритетных факторов (третий уровень). Четвертый уровень определил подготовку заключения по проведенному исследованию, а пятый (технологический) подтвердил возможность применения данного метода в педиатрии [21, 22].

Таким образом, внедрение цифровых технологий в педиатрию значительно расширяет наши возможности по реализации профилактического направления и формирует для родителей и педиатра программу действий как здоровых, так и больных детей [23, 24].

Оценивая результаты исследования, следует остановиться на некоторых емких определениях современных проблем, касающихся детского возраста [16, 25]. Сборник, изданный в 1996 г., характеризует период реформ как «критический период перехода от идеологических форм модернизации к "общецивилизованным"». Указывается на «невиданные ситуации, требующие принятия нестандартных решений», «падение образовательного уровня в основной массе детей», «криминализацию детской среды». Резко обострились проблемы демографии, здоровья, семейных отношений, доступности социокультурной среды и т.д. Как же можно было комплексно характеризовать многочисленные факторы, определяющие развитие детей? На наш взгляд, термин «детское пространство» позволил вобрать в себя максимальное число доминант, оказывающих влияние на здоровье детей. Мы не претендуем на приоритетность в терминологии, считая при этом целесообразным использование термина в контексте комплексной оценки. В то же время изменение оценки может колебаться от «сужения» до «расширения» и «соответствия возрастному периоду» детского пространства. Мы не обсуждаем вопрос полемики относительно термина, а ставим вопрос комплексной оценки максимального количества факторов, определяющих здоровье детской популяции. Однако при констатации сложной ситуации подход к оценке здоровья детей остался традиционным [26, 27]. Тем более, что введение С.М. Громбахом четырех критериев для определения группы здоровья в настоящий момент вылилось в наличие или отсутствие хронических заболеваний.

При использовании цифровых технологий и оценке графического изображения термины должны быть понятны и отражать соотношение эталонной и реальной площади «детского пространства». Как у любой величины, в педиатрии в пределах возрастной группы возможны колебания, которые могут оцениваться в центилях, сигмальных отклонениях и т.д. Главная задача, которая на наш взгляд является решаемой, — это подойти к максимально полной и структурированной оценке формирования здоровья конкретного ребенка, его контроля и коррекции. Хочется верить, V Международный практический «Инфофорум» для педагогов рассмотрит новые подходы к комплексной оценке здоровья детей не только в медицинском, но и в педагогическом плане [28].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленный материал не претендует на завершенность работы, а показывает возможность использования цифровых технологий в попытках всеобъемлющей оценки здоровья детей с целью контроля и своевременной коррекции. Получаемые результаты профилактических осмотров, проводимых в соответствии с приказом Министерства здравоохранения РФ № 514н от 10.08.2017 г., не дают полной картины в оценке патогенных факторов. Родители и медицинские работники не получают конкретной информации о причинно-следственных связях, что, по нашему мнению, ограничивает возможности детских лечебных, образовательных учреждений и законных представителей в проведении как назначенных лечебно-профилактических мероприятий, так и контроля состояния здоровья.

Аналогичным образом при оценке «детского пространства» многоступенчатым методом в реабилитологии формируется траектория (маршрутизация) пациента, соответствующая приказу Минздрава РФ от 23.11.2019 г. № 878н «Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации детей».

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение ис-

следования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

ЛИТЕРАТУРА

1. Резолюция XXIV Конгресса педиатров России с международным участием «Актуальные проблемы педиатрии» 3–5 марта 2023 г. Москва. Российский педиатрический журнал. 2023;4(3):94–96. DOI: 10.15690/rpj.v4i3.2595.
2. Баранов А.А., Альбицкий В.Ю., Устинова Н.В. Состояние и задачи совершенствования медико-социальной помощи детскому населению. Вопросы современной педиатрии; 2020;19(3):184–189. DOI: 10.15690/vsp.v19i3.2112.
3. Гундобин Н.П. Особенности детского возраста, СПб.: Практическая медицина; 1906.
4. Бородулина Т.В., Санникова Н.Е., Левчук Л.В. и др. Основы здоровья детей и подростков. Комплексная оценка здоровья детей и подростков. Часть I. Екатеринбург: УГМУ; 2017.
5. Краснов М.В., Боровкова М.Г., Николаева Л.А. и др. Комплексная оценка состояния здоровья детей. Учебное пособие. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та: 2019.
6. Баранов А.А., Альбицкий В.Ю., Намазова-Баранова Л.С., Терлецкая Р.С. Состояние здоровья детей современной России. 2-е изд., доп. М.; 2020.
7. Гуркин Ю.А. Экологические проблемы репродукции. В кн.: Материалы Всероссийской научной конференции 22–24.11.1994. СПб.; 1994:42.
8. Симаходский А.С. Методология оценки здоровья детей. Автореф. дис. … д-ра мед. наук. СПб.; 1998.
9. Воронцов И.М. Пространство «здоровье-болезнь» и проблема диагноза в педиатрии. Научно-практическая конференция педиатров и детских хирургов: тез. докл. СПб.; 1997:7–8.
10. Симаходский А.С., ред. Методологические подходы к преподаванию отдельных разделов педиатрии с целью качественной подготовки врачей педиатров. СПб.; 2019.
11. Воронцов И.М. Актовая речь. 2006. Доступно по: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BD% D1%86%D0%BE%D0%B2,_%D0%98%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%8C_%D0%9C%D0%B8%D1%85%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87 (дата обращения: 24.11.2021).
12. The State of the World's Children 2021. Published by UNICEF Office of Global Insight and Policy 3 United Nations Plaza, New York, NY 10017. Доступно по: https://www.unicef.org/reports/state-worlds-children-2021 (дата обращения: 13.08.2024).
13. Громбах С.М., ред. Руководство по гигиене детей и подростков. М.: Медицина; 1964.
14. Капиренкова О.Н., Новикова С.П. Формирование психологического пространства личности в раннем возрасте с помощью арт-терапии. В сб.: Нарушения психического развития у детей-междисциплинарная проблема. Смоленск; 2014:88–94.
15. Назаров И.В. Статус и структура методологии науки. Российский гуманитарный журнал. 2015;4(5):339–45. DOI: 10.15643/libartrus-2015.5.2.
16. Яковлева Е.В. Территория детства как основа личности. Территория детства ребенка с особыми образовательными потребностями. Материалы XXII Международной конференции «Ребенок в современном мире. Территория детства», 21–23 октября 2015 г.: тез. докл. СПб.; 2015:195–8.
17. Григорьева А.А. Что такое зона комфорта и зачем из нее выходить? Доступно по: https://trends.rbc.ru/trends/social/62d7ba469a79474f0d5f17c5 (дата обращения: 16.03.2024).
18. Кобринский Б.А. Автоматизированные диагностические и информационно-аналитические системы в педиатрии. РМЖ; 1999;4:5–10.
19. Шаповалов В.В., Маталыгина О.А., Воронцов И.М. Эволюция автоматизированной системы профилактических осмотров детей в автоматизированный комплекс для диспансерных обследований. Медицинская техника. 2005;3:18–21.
20. Принятие обязательств по осуществлению Глобальной стратегии охраны здоровья женщин, детей и подростков (2016–2030 гг.). Доклад Генерального директора ВОЗ A74/14 Пункт 16 предварительной повестки дня 28 апреля 2021 г. Доступно по: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA74/A74_14-ru.pdf (дата обращения: 04.02.2024).
21. Ковтун О.П., Давыдова Н.С., Мухаметшин Р.Ф. Угрозометрия в неотложной неонатологии. Плюсы и минусы шкал. Вестник анестезиоло-

гии и реаниматологии. 2019;16(3):74–83. DOI: 10.21292/2078-5658-2019-16-3-74-83.
22. Цыбулькин Э.К., Мешалкин Л.Д. Угрозометрические шкалы. Компьтерные технологии в медицине. 1997;2:49–57.
23. Шилова Н.А., Чаша Т.В., Ананьева М.А. Комплексная оценка состояния здоровья детей к 3-летнему возрасту, родившихся глубоконедоношенными. Педиатрия им. Г.Н. Сперанского. 2020;99(1):76–80.
24. Мироненко И.И., Колесникова О.И., Сероклинов В.Н., Горобченко В.М. Комплексная оценка состояния здоровья детей после перенесенной COVID-инфекции на базе детского центра здоровья. Российский педиатрический журнал. 2022;3(1):200.
25. Шулаев А.В., Миролюбова Д.Б., Садыков М.М., Шавалиев Р.Ф. К вопросу прогнозирования уровня заболеваемости детей на основе оценки влияния медико-социальных факторов и экспертизы качества профилактических осмотров. Общественное здоровье и здравоохранение. 2022;1:23–27.
26. Шабалина Н.В. Комплексная оценка состояния здоровья детей. Вопросы интернет-образования. 2011;103. Доступно по: http://vio.uchim.info/Vio_103/cd_site/articles/art_4_4.htm (дата обращения: 26.03.2024).
27. Козловский А.А., Тимощенко Е.Н., Грибанов А.В. Оценка здоровья детей школьного возраста. Российский педиатрический журнал. 2022;3(1):153.
28. V Международный практический «Инфофорум» для педагогов «Педагогический Инфофорум 2024: всё, что волнует педагогов» 20.04.2024 Доступно по: https://infourok.ru/kompleksnaya-ocenka-sostoyaniya-zdorovya-detej-gruppy-zdorovya-4767604.html (дата обращения: 26.03.2024).

REFERENCES

1. Rezolyutsiya KHKHIV Kongressa pediatrov Rossii s mezhdunarodnym uchastiyem "Aktual'nyye problemy pediatrii" 3–5 marta 2023 g. Moskva. Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal. 2023;4(3):94–96. DOI: 10.15690/rpj.v4i3.2595. (In Russian).
2. Baranov A.A., Albitsky V.Yu., Ustinova N.V. Status and tasks of improving medical and social assistance to the child population. Voprosy sovremennoj pediatrii. 2020;19(3):184–9. DOI: 10.15690/vsp.v19i3.2112. (In Russian).
3. Gundobin N.P. Features of childhood. Saint Petersburg: Prakticheskaya meditsina; 1906. (In Russian).
4. Borodulina T.V., Sannikova N.E., Levchuk L.V. et al. Fundamentals of the health of children and adolescents. Comprehensive assessment of the health of children and adolescents. Part I. Ekaterinburg: USMU; 2017. (In Russian).
5. Krasnov M.V., Borovkova M.G., Nikolaeva L.A. et al. Comprehensive assessment of the health status of children. Textbook. Cheboksary: Chuvash Publishing House. Univ.; 2019. (In Russian).
6. Baranov A.A., Albitsky V.Yu., Namazova-Baranova L.S., Terletskaya R.N. The contemporary state of children health in Russia. 2nd ed., Supplement. Moscow; 2020. (In Russian).
7. Gurkin Yu.A. Environmental issues of reproduction. In: Proceedings of the All-Russian scientific conference 22–24.11.1994. Saint Petersburg; 1994:42. (In Russian).
8. Simakhodsky A.S. Methodology for assessing the children's health]. DSc thesis. Saint Petersburg; 1998. (In Russian).
9. Vorontsov I.M. The "health-disease" space and the problem of diagnosis in pediatrics. Scientific-practical conference of pediatricians and pediatric surgeons: tez. dokl. Saint Petersburg; 1997:7–8. (In Russian).
10. Simahodsky A.S., ed. Methodological approaches to different chapters of pediatrics for high-quality training of pediatricians. Saint Petersburg; 2019. (In Russian).
11. Vorontsov I.M. Assembly speech. 2006. Available at: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%BE%D0%B2,_%D0%98%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%8C_%D0%9C%D0%B8%D1%85%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87 (accessed: 24.11.2021). (In Russian).
12. The State of the World's Children 2021. Published by UNICEF Office of Global Insight and Policy 3 United Nations Plaza, New York, NY 10017. Available at: https://www.unicef.org/reports/state-worlds-children-2021 (accessed: 13.08.2024).
13. Grombach S.M., ed. Guide to children's and adolescents' hygiene. Moscow: Meditsina; 1964. (In Russian).
14. Kapirenkova O.N., Novikova S.P. The personality psychological space development in infants using art therapy. In: Mental developmental disorders in children-an interdisciplinary problem. Smolensk; 2014:88–94. (In Russian).
15. Nazarov I.V. The methodology of science state and structure. Rossijskij gumanitarnyj zhurnal; 2015;4(5):339. DOI: 10.15643/libartrus-2015.5.2. (In Russian).
16. Yakovleva E.V. Territory of childhood as the basis of personality. Territory of childhood of a child with special educational needs. Materialy XXII Mezhdunarodnoj konferencii «Rebenok v sovremennom mire. Territorija detstva», 21–23 oktjabrja 2015 g.: tez. dokl. Saint Petersburg, 2015: 195–8. (In Russian).

17. Grigoreva A.A. What is a comfort zone and why leave it? Available at: https://trends.rbc.ru/trends/social/62d7ba469a79474f0d5f17c5 (accessed: 16.03.2024). (In Russian).
18. Kobrinsky B.A. Automated diagnostic and information-analytical systems in pediatrics. RMZh; 1999;4:5–10. (In Russian).
19. Shapovalov V.V., Matalygina O.A., Vorontsov I.M. Evolution of an automated system for preventive examinations of children in an automated complex for dispensary examinations. Medicinskaja tehnika. 2005;3:18–21. (In Russian).
20. Prinjatie objazatel'stv po osushhestvleniju Global'noj strategii ohrany zdorov'ja zhenshhin, detej i podrostkov (2016–2030 gg.). Doklad General'nogo direktora VOZ A74/14 Punkt 16 predvaritel'noj povestki dnja 28 aprelja 2021 g. Available at: https://apps.who.int/gb/ebwha/ pdf_files/WHA74/A74_14-ru.pdf (accessed: 04.02.2024). (In Russian).
21. Kovtun O.P., Davydova N.S., Mukhametshin R.F. Disease severity scoring systems in emergency neonatology. Advantages and disadvantages of scales. Vestnik anesteziologii i reanimatologii. 2019;16(3):74–83. DOI: 10.21292/2078-5658-2019-16-3-74-83. (In Russian).
22. Tsybulkin E.K., Meshalkin L.D. Threat scales. Computer technologies in medicine. 1997;2:49–57. (In Russian).
23. Shilova N.A., Chasha T.V., Ananyeva M.A. Comprehensive assessment of the health status of 3-year old children born extremely premature. Pediatria G.N. Speransky. 2020;99(1):76–80. (In Russian).
24. Mironenko I.I., Kolesnikova O.I., Seroklinov V.N., Gorobchenko V.M. Comprehensive health assessment of children after COVID infection based on children's health center data. Russian Pediatric Journal. 2022;3(1):200. (In Russian).
25. Shulaev A.V., Mirolyubova D.B., Sadykov M.M., Shavaliev R.F. To the issue of predicting morbidity rate of children based on the assessment of medical and social factors and the examination of the quality of preventive examinations. Obshhestvennoe zdorov'e i zdravoohranenie. 2022;1:23–27. (In Russian).
26. Shabalina N.V. Comprehensive assessment of children's health status. Ponrosy Internet Education. 2011;103. Available at: http://vio.uchim.info/Vio_103/cd_site/ articles/art_4_4.htm (accessed: 26.03.2024). (In Russian).
27. Kozlovsky A.A., Timoshchenko E.N., Gribanov A.V. Health assessment of school-aged children. Russian Pediatric Journal. 2022;3(1):153. (In Russian).
28. V Mezhdunarodnyj prakticheskij "Infoforum" dlja pedagogov «Pedagogicheskij Infoforum 2024: vsjo, chto volnuet pedagogov» 20.04.2024. Available at: https://infourok.ru/kompleksnaya-ocenka-sostoyaniya-zdorovya-detej-gruppy-zdorovya-4767604.html (accessed: 26.03.2024). (In Russian).