

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДОЛОГИИ ОЦЕНКИ РИСКА В УПРАВЛЕНИИ ЗДОРОВЬЕМ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Борисова Т.С.

*Белорусский государственный медицинский университет,
Беларусь, г. Минск,*

В публикации освещены предикторы актуализации проблемы укрепления здоровья детей и подростков Республики Беларусь. Показаны результаты практической апробации модели социально-гигиенического мониторинга для обоснования тактики и стратегии профилактических мероприятий, принятия обоснованных управленческих решений в области здоровьесбережения и обеспечения гарантированной безопасности среды обитания детского населения.

Ключевые слова: дети и подростки, оценка риска, управление здоровьем детей.

IMPLEMENTATION OF RISK ASSESSMENT METHODOLOGY IN HEALTH MANAGEMENT OF CHILDREN AND ADOLESCENTS

Borisova T.S.

*Belarusian State Medical University,
Belarus, Minsk*

The publication highlights the predictors of actualization of the problem of strengthening the health of children and adolescents of the Republic of Belarus. The results of practical testing of the socio-hygienic monitoring model are presented to substantiate the tactics and strategy of preventive measures, to make informed management decisions in the field of the Health Care and to ensure the guaranteed safety of the children's environment.

Key words: children and adolescents, risk assessment, children's health management.

Проблема сохранения и укрепления здоровья человека, повышения его активного долголетия волновала человечество во все времена и сегодня она не менее актуальна, так как состояние здоровья любого человека, а тем более растущего организма в силу его повышенной чувствительности, определяется широким спектром факторов среды обитания. При этом разнообразие факторов среды обитания, влияющих на функциональное состояние организма, с каждым годом нарастает.

В эпоху выдвижения ЦУР (целей устойчивого развития) выделяют как минимум 17 глобальных показателей, определяющих социально-экономическое

благополучие общества, соответственно и здоровье населения. Вместе с тем, главным показателем степени устойчивости социально-экономического развития общества и барометром санитарно-эпидемиологического благополучия всего населения по праву считается состояние здоровья детей и подростков. Здоровье подрастающего поколения – это залог обеспечения трудового и репродуктивного потенциала страны на перспективу, поэтому любое цивилизованное общество, заботящееся о своем будущем, во главу важнейших социальных аспектов ставит сохранение здоровья детей и подростков и своевременную эффективную профилактику его нарушений.

Для Республики Беларусь проблема укрепления здоровья подрастающего поколения также достаточно актуальна. Свидетельством тому являются медико-статистические данные, демонстрирующие, начиная с конца прошлого столетия, выраженную тенденцию к снижению общей численности населения: 10 243 500 в 1994 году и 9 501 164 человек на конец 2018 года. Вместе с тем, благодаря активной социально-демографической политике государства в последние годы наметились некоторые положительные сдвиги в обозначенной области: увеличение рождаемости и снижение смертности сформировали положительный годовой прирост населения (табл.1). Однако полученный эффект является недостаточным для достижения должной степени воспроизводства трудового и репродуктивного потенциала страны, что подчеркивает актуальность здоровьесбережения подрастающего поколения.

Таблица 1. Численность населения Республики Беларусь за 2010-2019гг.

Год наблюдения	Численность населения, человек	Прирост населения, %
2010	9 498 721	-0,18
2011	9 489 898	-0,09
2012	9 489 318	-0,01
2013	9 494 128	0,05
2014	9 498 858	0,05
2015	9 498 124	-0,01
2016	9 498 884	0,01
2017	9 499 644	0,01
2018	9 500 404	0,01
2019	9 501 164	0,01

Для нашей страны, как и для большинства стран мира, характерна выраженная тенденция урбанизации населения и гендерная обусловленность формирования половозрастной структуры населения (рис. 1): одинаковая рождаемость и даже некоторое превалирование мальчиков над девочками при рождении и при этом заметное сокращение численности мужской половины населения к зрелому и преклонному возрасту. Все это указывает на необходимость учета гендерных аспектов при исследовании факторов, формирующих здоровье населения.

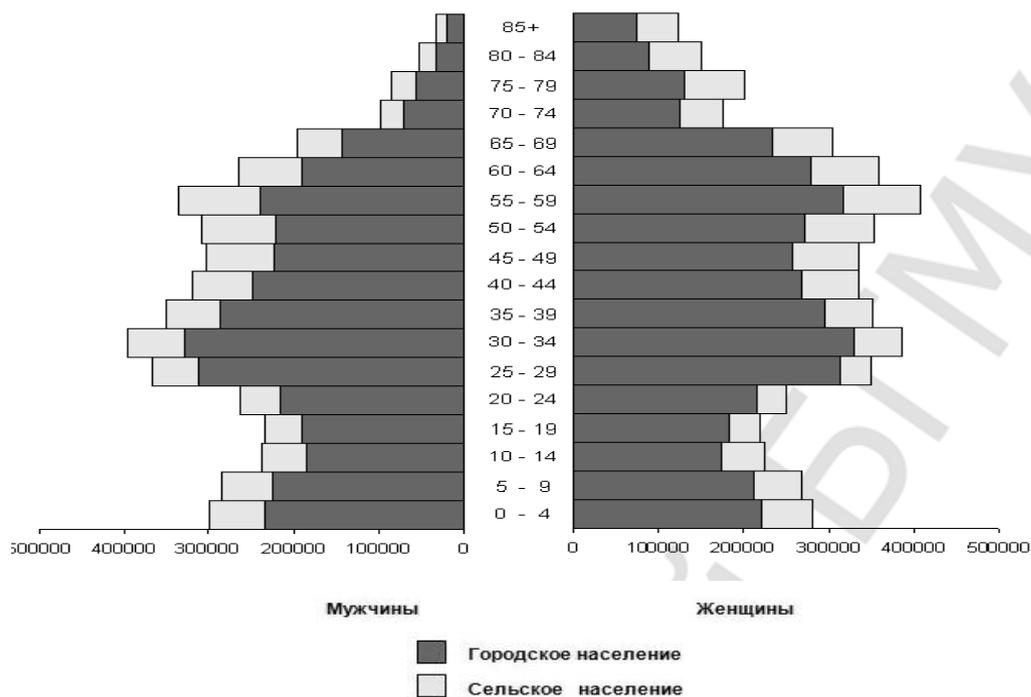


Рисунок 1. Половозрастная пирамида населения Республики Беларусь на 1 января 2018г.

Одной из объективных причин сложившейся демографической ситуации является рост хронической неинфекционной патологии (заболевания системы кровообращения, диабет, онкологические заболевания, хронические бронхолегочные заболевания), определяющей не только более 50% общей заболеваемости, но и более 70% смертности населения [1]. Вместе с тем, хроническая патология населения возникает не одновременно, а формируется в течение многих лет, поэтому понятно, что источник данной проблемы следует выявлять задолго до её появления в рамках мониторинга состояния здоровья детей и подростков.

Анализ показателей, объективно характеризующих здоровье подрастающего поколения, демонстрирует неблагоприятные тенденции его состояния: снижение численности детского населения в динамике ряда лет (рис.2) и при этом выраженный рост заболеваемости с впервые в жизни установленным диагнозом (рис.3).

Указанные неблагоприятные тенденции подчеркивают необходимость пересмотра позиций здравотворчества и внедрения наиболее эффективных способов здоровьесбережения.

Накопленный научный и практический опыт демонстрирует, что основой эффективности и экономической целесообразности предпринимаемых профилактических мер воздействия является своевременная диагностика и устранение потенциальных рисков здоровью населения. В связи с чем, одной из приоритетных задач профилактической медицины в современных условиях является поиск ведущих управляемых факторов риска с оценкой выраженности

их влияния, как на индивидуальном, так и на коллективном и популяционном уровнях.

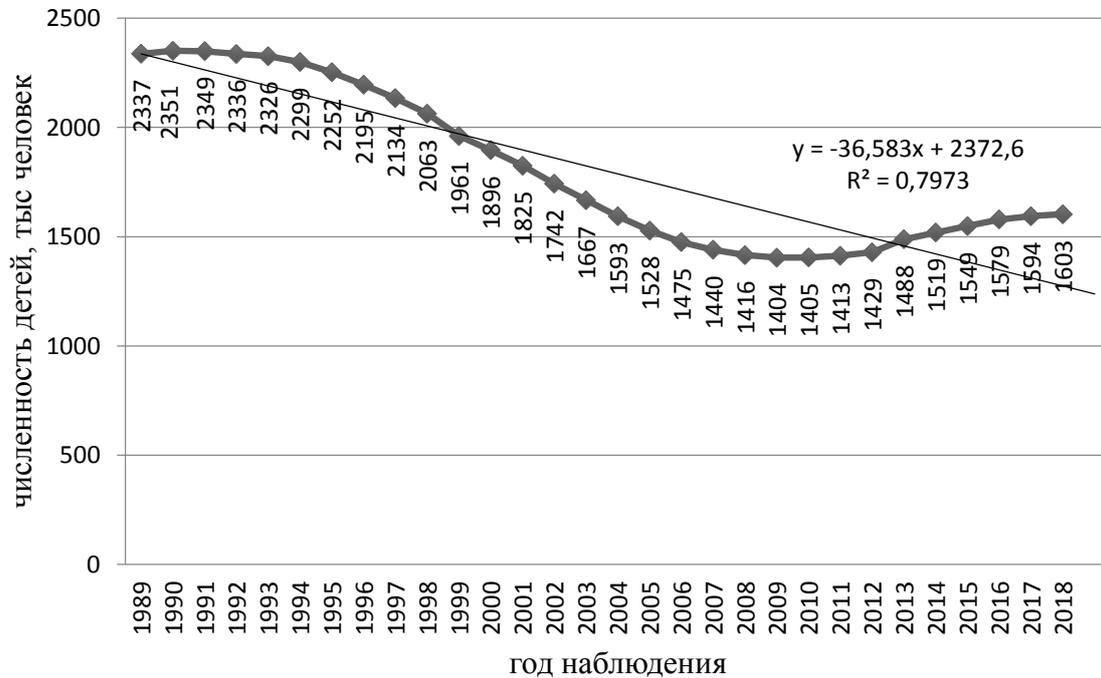


Рисунок 2. Численность детского населения Республики Беларусь (0-14 лет) в динамике за 1989-2019 годы, тыс. человек

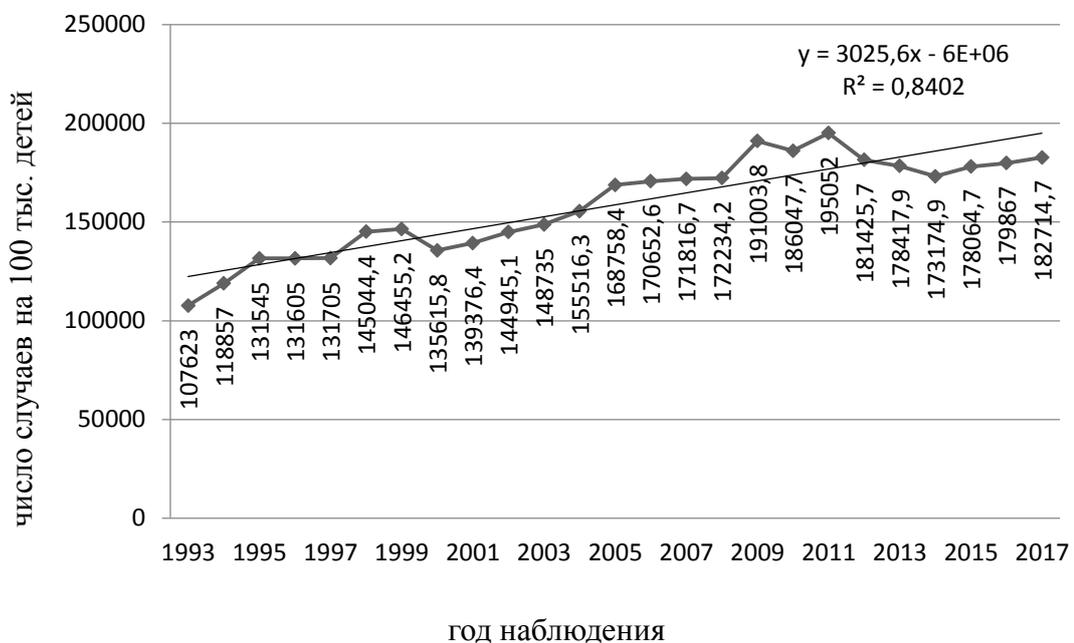


Рисунок 3. Заболеваемость детей с впервые в жизни установленным диагнозом в динамике за 1993-2017годы в расчете на 100 тыс. человек.

Методология обоснования профилактических мер может быть представлена по аналогии с организационной моделью социально-гигиенического мониторинга, включающего три ведущих компонента:

информационный, аналитический и управленческий модули. При этом ключевыми звеньями в достижении намеченных целей являются: выбор репрезентативных индикативных показателей, сбор и накопление информации о состоянии здоровья и среде обитания с формированием банков данных, обработка и анализ баз данных с применением широкого спектра методов статистических исследований и принципов доказательной медицины, выявление рисков здоровью и их ранжирование по степени значимости с целью обоснованного принятия управленческих решений.

Базисом для определения перспективных направлений превентивной деятельности служит медико-статистический прогноз состояния здоровья населения в целом и групп риска в частности. Для объективной оценки показателей, характеризующих здоровья детского населения, и прогноза его состояния на перспективу необходимо комплексное исследование уровней, структуры и динамики процесса с анализом динамического ряда на протяжении не менее 5 лет. В качестве наиболее объективных показателей при этом могут использоваться: нормированный интенсивный показатель заболеваемости за 5 лет или среднегодовой темп прироста заболеваемости, тренд динамического ряда, ранжирование территории по критериям медико-экологической напряженности; величины рассчитанных относительных, абсолютных и атрибутивных рисков заболеваний, суммарная антропогенная нагрузка с установлением причинно-следственных связей на основе применения методов факторного анализа (корреляционного или регрессионного).

При разработке профилактических проектов и программ в области гигиены детей и подростков следует учитывать, что система управления здоровьем детей – это комплекс мер направленных на его формирование, сохранение и укрепление в сочетании с систематическим воспитанием и совершенствованием культуры здоровья. В связи с чем, методологической основой управления здоровьем детей является консолидация двух усилий: содействие здоровью (health promotion) путем создания здоровьесберегающего пространства и повышения уровня валеограмотности населения, а также профилактика заболеваний (prevention disease) благодаря своевременной диагностике предболезненных состояний и выявлению проблемных зон (территорий, групп и факторов риска) с их соответствующей коррекцией или устранением. Отправной точкой выявления проблемных зон служат глобальные тенденции и риски, в числе которых деградация окружающей среды, урбанизация, изменение климата, рост киберзависимости, рост хронических неинфекционных заболеваний населения и многие другие [2].

Из всей совокупности глобальных рисков приоритет следует отдавать тем из них, которые могут оказывать повреждающее воздействие на ранних этапах онтогенеза, обуславливая необходимость формирования здоровья с детства: разрушение озонового слоя и избыточная УФ-радиация, загрязнения окружающей среды и в данном контексте большое значение имеют

нерациональное питание, эндокринные дисрапторы, систематическая стрессовая нагрузка, в т.ч. в связи с интенсификацией образовательного процесса и широким внедрением современных технических средств обучения. Перечисленные риски оказывают повреждающее действие на клеточном уровне, запуская свободнорадикальный механизм реакций на внешние агенты, что собственно и лежит в основе снижения неспецифической резистентности организма и его приспособительных возможностей, а также является пусковым моментом патогенеза практически всех неинфекционных заболеваний. В связи с чем, весьма важным является донозологическая диагностика обозначенных рисков, своевременное устранение или коррекция возникающих функциональных сдвигов в организме на любых этапах онтогенеза, но особенно в чувствительные периоды жизнедеятельности растущего организма, одним из которых является момент поступления в школу.

С началом обучения в школе ребенок сталкивается с рядом непривычных для него факторов среды обитания, предъявляющих повышенные требования к соматическому здоровью, высшим психическим и социально-поведенческим функциям. Скорость адаптации к ним определяет состояние здоровья детей не только на стартовом этапе школьного пути, но и в последующие годы обучения. По данным научных исследований, среди шестилетних детей количество функционально не готовых к обучению составляет от 18% до 50%. Обучение функционально неготовых к школе детей приводит к снижению адаптационного потенциала и устойчивости организма к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды, формированию нервно-эмоциональной напряженности и стрессов и, как следствие, становлению негативной динамики их здоровья. В результате, за период получения общего среднего образования практически в 3 раза увеличивается количество детей 3 группы здоровья, т.е. имеющих хроническую патологию [3]. Поэтому многие специалисты склоняются во мнении, что в плане здоровьесбережения и развития эффективной персонализированной профилактики следует учитывать стартовый ресурс здоровья ребенка, позволяющий успешно адаптироваться к широкому кругу потенциальных, как внутри- так и к внешкольных факторов риска.

Сотрудниками кафедры гигиены детей и подростков Белорусского государственного медицинского университета выполнялись такого рода исследования, заключающиеся в анализе факторов риска дезадаптации детей к школе. При этом было принято во внимание, что существенное влияние на течение адаптационного периода детей к школе оказывают многие риски. В рамках выполненного кафедрой исследования было изучено сочетанное влияние на адаптационный потенциал первоклассников 52 факторов (состояние здоровья и морфофункциональный статус организма, психофизиологическая зрелость организма к поступлению в школу, медико-социальные особенности онтогенеза, психоэмоциональный статус первоклассника в период адаптации к

школе и многие другие). В последующем, в ходе многомерного статистического анализа ряд малоинформативных признаков были исключены из общей выборки и отобрано 26 критериальных признаков, наличие которых статистически достоверно влияет на течение адаптационного процесса к школе (табл.2).

Таблица 2. Статистически значимые факторы риска неблагоприятного течения адаптации к школе

Признак	13	ДИ	χ^2	P
С какого месяца вводили докорм	4,56	3,14-6,63	36,39	0,0000
Группа здоровья	3,97	1,95-8,07	11,91	0,0006
Жилищные условия	3,87	2,64-5,67	8,57	0,0034
Уровень неспецифической резистентности	3,86	2,89-5,16	26,44	0,0000
Нарушение сна, аппетита в период привыкания к детскому саду	3,54	2,64-4,75	24,21	0,0000
Наличие экстрагенитальной патологии у мамы во время беременности	3,26	2,22-4,80	7,53	0,0061
Вес ребенка при рождении	2,92	1,97-4,34	6,44	0,0112
Низкий уровень развития моторики	2,67	1,96-3,63	16,51	0,0000
Низкий уровень физического развития	2,63	1,82-3,79	14,69	0,0001
Возраст матери при рождении ребенка	2,58	1,91-3,49	13,52	0,0002
Особенности родов	2,45	1,76-3,36	14,03	0,0002
Наличие болезней глаза и его придаточного аппарата	2,42	1,65-3,54	5,63	0,0177
Высокий уровень тревожности	2,33	1,72-3,16	11,97	0,0005
Нарушение речевого развития (дислалия, дизартрия)	2,3	1,60-3,30	5,92	0,0150
Учащение простудных заболеваний в период привыкания к детскому саду	2,17	1,46-3,21	8,38	0,0038
Наличие болезней органов дыхания	2,05	1,46-2,86	5,87	0,0154
Дисгармоничное и резко дисгармоничное физическое развитие	2,03	1,47-2,81	8,74	0,0031
Первое прикладывание ребенка к груди	1,96	1,44-2,68	6,74	0,0095
Низкий уровень сформированности «школьно-значимых» функций	1,92	1,37-2,68	7,17	0,0074
Возраст при поступлении в 1-й класс	1,91	1,40-2,60	7,14	0,0075
Наличие болезней опорно-двигательного аппарата	1,86	1,30-2,66	3,96	0,0466
Наличие акушерско-гинекологической патологии у мамы во время беременности	1,77	1,27-2,47	5,59	0,0181
Наличие разногласий в воспитании ребенка	1,73	1,19-2,51	2,88	0,0899

*ОШ-отношение шансов; ДИ-доверительный интервал; χ^2 -Хи-квадрат; P-достоверность

Как видно из представленных данных, ведущим фактором риска в развитии дезадаптации детей к школе является раннее начало докорма или

вовсе отсутствие грудного вскармливания, увеличивающими шанс дезадаптации в 4,56 раза. В данном случае срабатывает механизм «программирования» питанием или так называемого метаболического импринтинга (феномен, при котором воздействие определенных факторов в критическом периоде развития организма вызывает стойкие метаболические изменения, сохраняющиеся в дальнейшей жизни). Наличие такого рода «базисного» дефекта онтогенеза предопределяет высокий риск дезадаптации ребенка к меняющимся условиям среды обитания и формирования на этом фоне различного рода патологических отклонений. Все это подчеркивает необходимость учета всевозможных онтогенетических рисков в комплексной оценке изучаемых явлений с целью качественной донозологической диагностики и своевременной коррекции потенциально возможных отклонений.

В ходе комплексной гигиенической оценки факторов риска следует также иметь в виду широкую вариабельность значений каждого из них. В ходе нашего исследования был осуществлен корреляционный анализ вероятности неблагоприятного течения адаптации (наличие дезадаптации – A_1 , отсутствие дезадаптации – A_2) в зависимости от наличия того или иного диапазона определенного признака. Поэтому признаки разбивались на диапазоны. Количество диапазонов в каждом анализируемом признаке было различным, например, признак «уровень неспецифической резистентности» был разбит на 3 диапазона в зависимости от частоты острых заболеваний на протяжении года: X_1^1 , X_1^2 , X_1^3 . Для определения диагностического коэффициента и информативности каждого диапазона признака их группировали в таблицу с последующим статистическим анализом. Порядок вычислений на примере признака «уровень неспецифической резистентности» представлен в таблице 3.

Таблица 3. Порядок определения диагностического коэффициента и степени информативности различных диапазонов и в целом изучаемого признака на примере анализа неспецифической резистентности

№ диапазона	Признак	Частота		Частности $P(X/A_1)$ и $P(X/A_2)$		Разности частностей в долях единицы: $(P(X/A_1) - P(X/A_2))/10$	Отношение частностей: $\frac{P(X/A_1)}{P(X/A_2)}$	ДК	Информативность (I)
		A_1	A_2	A_1	A_2				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X_1^1	высокая (не болел)	11	60	10,4	27,4	-0,170	1:2,6	-4,22	35,88
X_1^2	средняя (1-3 случая)	51	125	48,1	57,1	-0,090	1:1,2	-0,74	3,33
X_1^3	низкая и очень низкая	44	34	41,5	15,5	0,260	2,7	4,27	55,49

	(4 и более раз)								
	Итого	10 6	219	100%	100%				94,7

В данном исследовании диагностический коэффициент (ДК) представляет собой логарифм отношения частностей, умноженный на 10 с учетом знака. Информативность диапазона признака вычислялась по формуле $I = ДК * 0,5 * (P(X/A_1) - (P(X/A_2)))$, информативность признака в целом – путем сложения показателей информативности каждого диапазона его значений. В нашем примере $I_x = 94,7$. В ходе аналогичных расчетов была получена информативность по каждому из анализируемых признаков и отобраны наиболее информативные из них (табл. 4).

Таблица 4. Информативность (I) признаков, используемых для оценки неблагоприятного течения адаптации к школе

Номер признака	Название признака	I
1	2	3
X ₁	С какого месяца начали вводить докорм смесями	117,65
X ₂	Уровень неспецифической резистентности	94,7
X ₃	Уровень физического развития	84,74
X ₄	Нарушение сна, аппетита, расстройства поведения в период привыкания к детскому саду	70,22
X ₅	Группа здоровья	58,52
X ₆	Результаты выполнения мотометрического теста	49,31
X ₇	Особенности родов	42,68
X ₈	Возраст матери при рождении ребенка	39,22
X ₉	Уровень тревожности	35,45
X ₁₀	Учащение простудных заболеваний в период привыкания к детскому саду	27,16
X ₁₁	Гармоничность физического развития	27,13
X ₁₂	Жилищно-бытовые условия	23,86
X ₁₃	Результаты выполнения теста Домик (готовность к школе)	22,29
X ₁₄	Возраст при поступлении ребенка в 1-й класс	21,31
X ₁₅	Наличие экстрагенитальной патологии у мамы во время беременности	20,93
X ₁₆	Первое прикладывание ребенка к груди	20,04
X ₁₇	Психические расстройства и расстройства поведения	20,00
X ₁₈	Вес ребенка при рождении	17,92
X ₁₉	Акушерско-гинекологическая патология у мамы во время беременности	17,32
X ₂₀	Болезни органов дыхания	16,85
X ₂₁	Нарушение речевого развития, дислалия, дизартрия	16,72
X ₂₂	Болезни глаза и его придаточного аппарата	15,81
X ₂₃	Болезни костно-мышечной системы	11,38

X ₂₄	Разногласия в воспитании ребенка	8,29
X ₂₅	Болезни системы кровообращения	0,74
X ₂₆	Болезни нервной системы	0,19

Такого рода статистический анализ позволил разработать таблицу для прогнозирования риска дезадаптации к школе (табл. 5).

Таблица 5. Оценочная шкала прогнозирования риска неблагоприятного течения адаптации к школе

Наименование признака	Наименование диапазона признака	ДК
С какого месяца начали вводить докорм смесями	с 6 месяцев	- 4
	до 6 месяцев	+ 3
Уровень неспецифической резистентности	высокая	- 4
	средняя	- 1
	низкая, очень низкая	+ 4
Уровень физического развития	средний	- 3
	выше среднего, высокий, очень высокий	+ 1
	ниже среднего, низкий и очень низкий	+ 7
Нарушение сна, аппетита, расстройства поведения в период привыкания к детскому саду	отмечалось	+ 4
	не было	- 2
Группа здоровья	I	- 5
	II	0
	III, IV	+ 4
Результаты выполнения мотометрического теста	положительные	- 2
	отрицательные	+ 3
Особенности родов	были	+ 3
	не было	- 2
Возраст матери при рождении ребенка	17-30 лет	- 1
	младше 17 лет и старше 30 лет	+ 3
Уровень тревожности	низкий	-1
	повышенный и высокий	+2
Учащение простудных заболеваний в период привыкания к детскому саду	имело место	+1
	не было	-2
Гармоничность физического развития	гармоничное	-2
	дисгармоничное и резко дисгармоничное за счет дефицита массы тела	+1
	дисгармоничное и резко дисгармоничное за счет избытка массы тела	+2
Жилищно-бытовые условия	коммун квартира, общежитие	+6
	собственная квартира или дом	0
Результаты выполнения теста Домик (готовность к школе)	готов	-2
	условно готов и условно не готов	+1

Возраст при поступлении ребенка в 1-й класс	менее 6 лет 6 месяцев	+2
	6 лет 6 месяцев и более	-1
Наличие экстрагенитальной патологии во время беременности	имело место	+5
	не было	0
Первое прикладывание ребенка к груди	1-е сутки	-1
	2-4-е сутки и позже, искусственное вскармливание	+2
Психические расстройства и расстройства поведения	отмечаются	+3
	нет	-1
Вес ребенка при рождении	менее 2500 г	+4
	2500 г и более	0
Акушерско-гинекологическая патология во время беременности	имела место	+1
	не было	-1
Болезни органов дыхания	есть	+3
	нет	-1
Нарушение речевого развития, дислалия, дизартрия	есть	+3
	нет	-1
Болезни глаза и его придаточного аппарата	есть	+3
	нет	0
Болезни костно-мышечной системы	есть	+2
	нет	0
Разногласия членов семьи в воспитании ребенка	есть	+2
	нет	0
Болезни системы кровообращения	есть	+1
	нет	0
Болезни нервной системы	есть	+1
	нет	0

Указанная шкала после суммирования соответствующих диагностических коэффициентов с учетом анамнеза ребенка позволяет осуществить индивидуальный прогноз адаптации к школе. Прогноз считается удовлетворительным (отсутствие риска дезадаптации) при сумме диагностических коэффициентов $< (+3,91)$ и неудовлетворительный (имеется риск дезадаптации) при сумме диагностических коэффициентов $\geq (+3,91)$.

Для апробации предложенной методики оценки риска дезадаптации было проведено дополнительное исследование с участием 24 первоклассников. Пользуясь данной шкалой, у всех детей группы наблюдения была осуществлена оценка риска неблагоприятного течения адаптации к школе, при этом у 7 из 24 имел место неудовлетворительный прогноз. Всех детей наблюдали в течение первого года обучения с исследованием их адаптационного потенциала, неспецифической резистентности и уровня тревожности (тест Филлипса). В результате наблюдения было установлено: у 12-ти из 24 имело место

напряжение механизмов адаптации, равно как и у 12 – удовлетворительная адаптация, т.е. прогноз подтвердился у 19 из 24, что позволило определить степень предсказуемости методики, которая составила 79,2%.

В ходе выполненных исследований была также установлена гендерная обусловленность процесса адаптации к школе. Шанс быть дезадаптированным в 2,3 раза ($p < 0,05$,) выше среди мальчиков, чем среди девочек, при этом среди 6 летних детей в 1,91 раза выше, чем среди 7-леток.

Установленная высокая информативность и несложность выполнения данной методики позволили рекомендовать её в качестве экспресс-диагностики риска развития дезадаптации детей к школе, что нашло свое отражение в соответствующей инструкции по применению [4]. Своевременная донозологическая диагностика, ранжирование и выделение наиболее значимых факторов и групп риска дезадаптации позволяет обосновывать тактику и объем необходимых профилактических мероприятий, направленных на предотвращение дезадаптации, сохранение и укрепление здоровья современных школьников.

Таким образом, система мер, основанная на оценке рисков, позволяет получить объективную информацию, необходимую для разработки тактики и стратегии профилактических мероприятий, принятия обоснованных управленческих решений в области организации здоровьесбережения и обеспечения гарантированной безопасности среды обитания детского населения, тем самым способствуя сохранению здоровья подрастающего поколения, что определяет её как методологическую основу управления здоровьем населения.

Список литературы

1. Профилактика неинфекционных заболеваний и борьба с ними в Беларуси: Аргументы в пользу инвестирования [Электронный ресурс] / Всемирная организация здравоохранения. – 2018. – Режим доступа : http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0003/367563/bizz-case-bel-rus.pdf. – Дата обращения : 02.04.2019.
2. Фейдл, Ч. Четырёхмерное образование / Чарльз Фейдл, Майя Бялик, Берни Триллинг // М.: Сколково, 2016. – 210с.
3. Солтан, М.М. Донозологическая диагностика и состояние здоровья школьников в условиях компьютеризации образовательного процесса / М.М. Солтан, Т.С. Борисова, В.К. Филиппова // Донозоология и здоровый образ жизни. – 2017. – №1 (20). – С. 58-63.
4. Метод гигиенической оценки риска дезадаптации детей к школе: инструкция по применению № 002-0314, утв. Министерством здравоохранения Республики Беларусь от 25.03.2014