

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав
потребителей и благополучия человека
Федеральное бюджетное учреждение науки «Федеральный научный центр
медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения»
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей
и благополучия человека
Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей
и благополучия человека по Пермскому краю
Отделение медицинских наук Российской академии наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Пермский государственный
медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ АНАЛИЗА РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ

Материалы
всероссийской научно-практической интернет-конференции
молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора
с международным участием

(Пермь, 8–12 октября 2018 г.)

Под редакцией профессора А.Ю. Поповой,
академика РАН Н.В. Зайцевой

Пермь 2018

- Ф94 Фундаментальные и прикладные аспекты анализа риска здоровью населения: материалы всероссийской научно-практической интернет-конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием / под ред. проф. А.Ю. Попова, акад. РАН Н.В. Зайцевой. – Пермь : Изд-во Перм.нац.исслед. политехн. ун-та, 2018. – 394 с.

ISBN 978-5-398-02081-6

Представлены материалы всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов научно-исследовательских организаций Роспотребнадзора с международным участием «Фундаментальные и прикладные аспекты анализа риска здоровью населения». Статьи, включенные в сборник, традиционно отражают санитарно-гигиенические и эпидемиологические проблемы на современном этапе развития и возможные пути их решения с участием молодых ученых и специалистов санитарной службы.

Освещены научные и прикладные аспекты анализа риска здоровью населения под воздействием природных, техногенных факторов среды обитания, уделено большое внимание современным аспектам медицины труда и медико-профилактическим технологиям управления риском здоровью населения, представлены результаты современных подходов к эпидемиологическим исследованиям. Часть публикаций посвящена мероприятиям по оценке и минимизации рисков здоровью детского населения при воздействии химических веществ, загрязняющих объекты среды обитания.

Изложены научные и прикладные аспекты анализа рисков для здоровья потребителей пищевой и непищевой продукции, обращаемой на территории стран СНГ. Отражены проблемы гигиенического нормирования для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, проживающего на промышленных территориях, методы диагностики ранних нарушений здоровья, вопросы социально-гигиенического мониторинга, химико-аналитического обеспечения исследований и опыт молодых ученых и специалистов санитарной службы стран СНГ.

Представлены разработки в области современных методов анализа качества среды обитания, информационных технологий и программных средств, обеспечивающих повышение эффективности работы санитарной службы. Ряд работ посвящен правовой и методической поддержке научных исследований в области гигиены и оценки рисков здоровью.

Материалы предназначены для научных сотрудников, специалистов органов и организаций Роспотребнадзора, студентов высших учебных заведений медицинских и биологических специальностей, а также специалистов смежных отраслей науки, решающих задачи обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Материалы конференции издаются при финансовой поддержке Правительства Пермского края в рамках гранта (Договор № Д-26/010 от 10.01.2018 г.).

УДК 614.2

Редакционная коллегия:

д-р мед. наук, проф. А.Ю. Попова, акад. РАН Н.В. Зайцева,
д-р биол. наук, проф. И.В. Май, Д.Н. Кошурников, М.М. Цинкер

ISBN 978-5-398-02081-6

© ФБУН «Федеральный научный центр
медико-профилактических технологий
управления рисками здоровью населения», 2018

Оценка риска здоровью детей и подростков в контексте обеспечения санитарно- эпидемиологического благополучия обучающихся

В.В.Васильев^{1,2,3}, М.В.Перекусихин⁴, Т.В.Рябинина⁵,
А.П.Дмитриев¹, Ю.В.Корочкина⁵, Е.В.Васильев⁵

¹ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»,

²Пензенский институт усовершенствования врачей – филиал ФГБОУ
ДПО РМАНПО Министерства здравоохранения Российской Федерации,

³ГБУЗ «Пензенская областная клиническая больница им. Н.Н.Бурденко»,

⁴Управление Федеральной службы в сфере защиты прав потребителей
и благополучия человека по Пензенской области,

⁵ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пензенской области»,
г. Пенза, Россия

Распределение детей по группам здоровья по результатам медицинских осмотров, уровни первичной заболеваемости по обращаемости за последние 10 лет в целом согласуются с динамикой распределения общеобразовательных организаций по группам санитарно-эпидемиологического благополучия. При характеристике факторов риска здоровью учащихся целесообразно использование методики гигиенической оценки образовательных организаций с распределением их по уровню санитарно-эпидемиологического благополучия на оптимально-допустимый или потенциально-опасный.

Ключевые слова: санитарно-эпидемиологическое благополучие, образовательная организация, здоровье школьников.

Формирование здоровья детей школьного возраста тесно связано со школьной средой, включающей как факторы, обеспечивающие условия жизнедеятельности обучающихся, так и многочисленные факторы, связанные с образовательным процессом [1, 5, 6, 16, 17]. Повышение интенсивности и напряженности учебно-воспитательного процесса увеличивает риск-ассоциированные нарушения здоровья учащихся [11], и неслучайно целый ряд часто регистрируемых в школьные годы заболеваний стали обозначать как школьно-обусловленные [13]. Как справедливо указывают ряд авторов [3, 14], многие факторы риска здоровью школьников обусловлены обеспечением санитарно-эпидемиологического благополучия образовательных организаций, в связи с чем в последние годы повысился интерес исследователей к этой проблеме [2, 4, 10, 15], но подобных исследований пока недостаточно, что и предопределило выполнение настоящей работы.

Цель исследования – оценка обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия образовательных организаций и его влияния на формирование здоровья обучающихся.

Материалы и методы. Исследование проведено на базе общеобразовательных организаций Пензенской области, относящихся по данным официальной отчетности к первой группе санитарно-эпидемиологического благополучия (СЭБ).

Объектами исследования явились 14 школ, расположенных на территориях четырех административных районов города Пензы и 6 школ, находящихся в сельских населенных пунктах двух районов области. При определении уровня санитарно-эпидемиологического благополучия использована методика, разработанная коллективом ученых под руководством В.Р. Кучмы [7]. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия определяли путем нахождения доли образовательных организаций, относящихся к первой, второй и третьей группам благополучия. Проанализировали официальную отчетную документацию: № 9–14 «Сведения о санитарно-эпидемиологическом состоянии учреждений для детей и подростков» и ф. № 18 «Сведения о санитарном состоянии субъекта Российской Федерации» за период с 2008 по 2017 г. Ретроспективно осуществлен анализ результатов инструментально-лабораторных исследований, проведенных в школах в 2008–2017 гг. Здоровье детей оценивалось по данным статистической отчетности: ф. № 12 – заболеваемость по обращаемости и ф. № 31 – распределение школьников по группам здоровья (также за 10-летний период).

Результаты и их обсуждение. Количество организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам начального, основного и среднего общего образования с 2008 года по 2017 г. в области уменьшилось с 653 до 507, т. е. на 22,4 % за счет закрытия школ начального общего образования и реорганизации малокомплектных сельских школ путем объединения со школами среднего общего образования. Этим преимущественно объясняется улучшение показателей, характеризующих санитарно-техническое состояние школ. Так, по сравнению с 2008 в 2017 г. уменьшилось количество школ, где не имеется: канализации – с 11,3 до 1,0 %, централизованного водоснабжения – с 9,9 до 0,79 %, центрального отопления – с 4,1 до 0,2 %. Количество школ, где требуется проведение капитального ремонта, остается практически неизменным – 6,02 и 5,9 % соответственно.

По данным официальной отчетности за данный период в разные годы в 11,3–28,3 % обследованных школ мебель не соответствовала росту-возрастным показателям. Не соответствовали санитарным нормам и правилам по микроклимату от 6,7 до 17,6 %, по освещенности – от 3,14 до 14,3 %, по шуму – от 1,9 до 7,7 %, по электромагнитным полям – от 1,3 до 21,1 % общеобразовательных организаций. Доля школ, где технические средства обучения не соответствовали санитарным нормам и правилам, составила 1,14–8,3 %. В воде разводящей сети водопроводов школ от 2,0 до 14,4 % проб по санитарно-химическим показателям не соответствовали гигиеническим нормативам, по микробиологическим показателям – 1,3–4,3 %. От общего количества исследованных готовых блюд не соответствовали гигиеническим нормативам 2,1–15,0 % проб, по санитарно-химическим показателям – 0,24–4,2 %, по микробиологическим показателям – 6,1–12,6 %, по калорийности и полноте вложения, – 0,1–5,6 %.

С 2010 г. по официальным данным в области не имеется образовательных организаций, не соответствующих требованиям санитарных норм и правил и относящихся к третьей группе санитарно-эпидемиологического благополучия. Доля школ, относящихся ко второй группе санитарно-эпидемиологического благополучия, уменьшилась более чем в полтора раза и составила 43 %, а доля школ первой группы – увеличилась в 2 раза и составила 57 % (табл. 1). В целом по Российской Федерации в 2017 г. по сравнению с 2008 г. доля общеобразовательных организаций, относящихся к первой группе санитарно-эпидемиологического благополучия, уве-

личилась с 39,9 до 50,2 %, т.е. в 1,25 раза, доля школ второй группы СЭБ уменьшилась с 56,4 до 48,9 % (в 1,15 раза), а доля школ третьей группы СЭБ уменьшилась в 7,1 раза, т.е. с 6,4 до 0,9 % [8, 9]. Таким образом, для общеобразовательных организаций Пензенской области в последние 10 лет, как и в целом по стране, характерна тенденция улучшения обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия, но позитивные процессы происходили более интенсивно.

Таблица 1

Распределение общеобразовательных организаций Пензенской области в 2008–2017 гг. по группам санитарно-эпидемиологического благополучия, %

Группа СЭБ	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	28,17	227,51	228,26	228,83	230,21	238,17	248,87	251,54	257,0
2	71,68	272,49	271,74	271,17	269,79	261,83	251,12	248,46	243,0
3	0,15	20	0	0	0	0	0	0	0

Улучшение санитарно-эпидемиологического благополучия, сопровождающееся увеличением доли школ, отнесенных к первой группе СЭБ, и, соответственно, сокращением доли общеобразовательных организаций второй и третьей групп СЭБ, объясняется сокращением числа малокомплектных школ, где отсутствовало централизованное водоснабжение, центральное отопление и не имелось канализации. Тем не менее имеющие место позитивные процессы нельзя не заметить. Это прослеживается в уменьшении числа школ, не соответствующих требованиям гигиенических нормативов. В 2017 г. по сравнению с 2008 г. доля школ, где мебель не соответствовала возрастным показателям, уменьшилась с 11,3 до 5,7 %, доля школ, где искусственная освещенность, электромагнитные поля не отвечали санитарным нормам и правилам, снизилась с 14,2 до 3,1 % и с 14,9 до 1,3 % соответственно. Число школ, не отвечающих гигиеническим нормативам по параметрам микроклимата, уровню шума, не уменьшилось, а увеличилось с 6,7 до 9,9 % и с 1,1 до 2,0 % соответственно.

Все перечисленные показатели не соотносятся с количеством общеобразовательных организаций, относящихся к третьей группе СЭБ. В связи с этим возникает необходимость оценивать школы не только по группам СЭБ, но и более углубленно, как это приведено в методике [7].

Данные профилактических медицинских осмотров учащихся общеобразовательных организаций области свидетельствуют о том, что доля практически здоровых без факторов риска (1-я группа здоровья) за 2008–2017 гг. увеличилась с 23,04 % в 2008 г. до 24,93 % в 2017 г. ($p < 0,001$). За этот период доля школьников со 2-й группой здоровья, в которую входят учащиеся, имеющие функциональные отклонения и риск развития хронической патологии, уменьшилась с 58,97 до 55,55 % ($p < 0,0001$). Одновременно увеличилось число детей, страдающих хроническими заболеваниями в стадии компенсации и отнесенных к 3-й группе здоровья (с 16,4 до 17,52 %; $p < 0,001$), и уменьшилось число детей с 4-й группой здоровья, то есть с хроническими заболеваниями в стадии субкомпенсации (с 1,51 до 0,41 %; $p < 0,001$).

Аналогичные изменения произошли в динамике распределения школьников по группам здоровья в городе Пензе. В 2017 г. по сравнению с 2008 г. доля детей с 1-й группой здоровья увеличилась с 13,91 до 17,7 % ($p < 0,001$), а число школьников со 2-й группой здоровья уменьшилось с 64,91 до 57,2 % ($p < 0,0001$). Число де-

тей, отнесенных к 3-й группе здоровья, увеличилось с 19,56 до 23,7 % ($p < 0,001$), а доля детей с 4-й группой здоровья уменьшилась с 1,63 до 0,66 % ($p < 0,001$).

В Пензе доля детей, отнесенных к 1-й группе здоровья, как в 2008 г. в 1,65 раза ($p < 0,001$), так и в 2017 г. в 1,4 раза ($p < 0,001$) меньше, чем в среднем по области. Доля здоровых школьников 1-й группы здоровья в среднем по области в 2017 г. ниже, чем в целом по РФ, составившей в 2016 г. 29,8 % [12].

За 10 лет наблюдения отмечается достоверное ($p < 0,001$) уменьшение первичной заболеваемости детей и подростков области по многим классам болезней, за исключением болезней органов дыхания: у детей заболеваемость болезнями органов дыхания повысилась на 2,1 %, у подростков – на 14,5 %. Кроме того, у детей отмечается рост на 14,3 % по классу болезни нервной системы, у подростков – на 35,7 % по классу болезней органов пищеварения.

Несмотря на положительный тренд первичной заболеваемости детей болезнями глаза и его придаточного аппарата, костно-мышечной системы и соединительной ткани по сравнению с аналогичными общероссийскими показателями (табл. 2), на протяжении ряда лет у детей в Пензенской области сохраняется более высокий риск понижения остроты зрения, сколиоза и нарушения осанки. Так, если в 2008 г. в Пензенской области понижение остроты зрения выявлено у 92,3 на 1000 осмотренных детей в возрасте до 17 лет, то в РФ – у 72,9 ‰, сколиоз – у 35,3 и 22,1 ‰, нарушение осанки – у 85,2 и 80,5 ‰. В 2016 г. общий показатель понижения остроты зрения составил 87,1 и 69,7 ‰, сколиоз – 24,9 и 18,0 ‰, нарушение осанки – 84,1 и 81,7 ‰ соответственно. Многолетний средний показатель за 2008–2016 гг. понижения остроты зрения у детей до 17 лет включительно в Пензенской области превысил аналогичный по РФ на 21,4 %, показатель уровня сколиоза – на 42,7 %, а показатель нарушений осанки – на 6,9 %. Следует отметить, что перед поступлением в школу показатели понижения зрения и нарушения осанки у детей в Пензенской области и в целом в РФ отличались незначительно, но перед окончанием школы областные показатели превышали аналогичные в среднем по РФ. Также следует подчеркнуть, что уровень всех трех показателей в течение всех 10 лет у детей, проживающих в городе Пензе, были выше, чем в среднем по области.

Таблица 2

Заболеваемость, зарегистрированная впервые у детей в возрасте от 0 до 14 лет в Пензенской области и РФ, на 1000 детей

Класс болезни	2008	2011	2013	2014	2015	2016	
Глаза и его придаточного аппарата	272,7	264,7	275,0	266,5	268,4	251,2	обл.
	257,0	258,7	260,2	260,0	259,1	259,0	РФ
Костно-мышечной системы и соединительной ткани	2103,8	267,2	258,1	257,9	246,2	228,5	обл.
	239,2	239,2	236,5	234,8	233,1	231,6	РФ

Оценка образовательной среды по методике, разработанной под руководством В.Р. Кучмы, позволила отнести 6 из 14 городских и 3 из 6 сельских школ к первому уровню санитарно-эпидемиологического благополучия, то есть к оптимально-допустимому, а оставшиеся 8 городских и 3 сельских – ко второму уровню санитарно-эпидемиологического благополучия, то есть к потенциально-опасному.

Причинами отнесения образовательных организаций ко второму уровню явились нарушения Сан ПиН 2.4.2.2821-10:

- ♦ превышение наполняемости классов, вследствие чего не соблюдаются требования по нормативам площади на одного учащегося, по размерам проходов и расстоянию между партами, освещенности учебных мест и параметров температуры воздуха в классах;
- ♦ мебель в среднем и старшем школьном звеньях одного размера, не позволяющая рассаживать учащихся в соответствии с ростом;
- ♦ не соблюдается режим проветривания помещений;
- ♦ на уроках не проводятся физкультминутки и гимнастика для глаз с целью профилактики утомления, нарушения осанки и зрения обучающихся;
- ♦ не соблюдается непрерывная продолжительность различных видов учебной деятельности обучающихся и использования технических средств обучения, оптимальные расстояния от глаз до тетради или учебника;
- ♦ не выполняется требование к максимальному объему домашних заданий;
- ♦ понедельное школьное расписание не обеспечивает рационального распределения уроков, не соответствует физиологической кривой недельной работоспособности для старшеклассников.

Таким образом, в 11 из 20 образовательных организаций нарушаются гигиенические требования и очевидно наличие факторов риска здоровью школьников.

Выводы. Распределение детей по группам здоровья по результатам медицинских осмотров, уровни первичной заболеваемости по обращаемости за последние 10 лет в целом согласуются с динамикой распределения общеобразовательных организаций по группам санитарно-эпидемиологического благополучия. При характеристике факторов риска здоровью учащихся целесообразно использование методики гигиенической оценки образовательных организаций с распределением их по уровню санитарно-эпидемиологического благополучия на оптимально-допустимый или потенциально-опасный.

Список литературы

1. Зорина И.Г. Пути совершенствования гигиенического контроля по оздоровлению образовательных условий школьников // Российская гигиена – развивая традиции, устремляемся в будущее: материалы XII Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей (Москва, 17–18 ноября 2017 г.). – М., 2017. – Т. 1. – С. 469–472.
2. Использование методологии оценки риска здоровью при определении уровня санитарно-гигиенического благополучия школ крупного города / Т.В. Бадеева, Е.С. Богомолова, Ю.Г. Кузмичев Ю.Г. [и др.] // Медицинский альманах. – 2015. – № 5 (40). – С. 182–185.
3. Кучма В.Р., Сафонкина С.Г., Молдованов В.В. Оценка связи между здоровьем детей, посещающих образовательные учреждения, и уровнем их санитарно-эпидемиологического благополучия // Научные ведомости. – 2014. – № 24 (195). – С. 73–76
4. Кучма В.Р. Анализ риска здоровью детей в стратегии обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия обучающихся в общеобразовательных

организациях // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2015. – № 4. – С. 9–15.

5. Кучма В.Р. Риски здоровью детей в процессе жизнедеятельности: проблемы, методы оценки, технологии управления // Российский педиатрический журнал. – 2016. – № 19 (4). – С. 238–243.

6. Мыльникова, И.В. Гигиеническая оценка внутришкольной среды городских и сельских образовательных учреждений // Гигиена и санитария. – 2016. – Т. 95, № 12. – С. 1193–1197.

7. Новый методический подход к гигиенической оценке уровня санитарно-эпидемиологического благополучия общеобразовательных организаций / В.Р. Кучма, М.И. Степанова, И.Э. Александрова [и др.] // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2016. – № 2. – С. 27–32.

8. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2016 году: Государственный доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2017. – С. 44–51.

9. О санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации в 2008 году: Государственный доклад. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. – 467 с.

10. Оценка санитарно-гигиенического благополучия и здоровья учащихся в образовательных учреждениях с разной интенсивностью учебного процесса / Е.С. Богомолова, М.В. Шапошникова, Т.В. Бадеева, М.В. Ашина, Н.В. Котова, С.Н. Ковальчук // Медицинский альманах. – 2014. – № 4 (34). – С. 90–92.

11. Риск-ассоциированные нарушения здоровья учащихся начальных классов школьных образовательных организаций с повышенным уровнем интенсивности и напряженности учебно-воспитательного процесса / Н.В. Зайцева, О.Ю. Устинова, К.П. Лужецкий, О.А. Маклакова, М.А. Землянов, О.В. Долгих, С.В. Клейн, Н.В. Никифорова // Анализ риска здоровью. – 2017. – № 1. – С. 66–83.

12. Российский статистический ежегодник. 2017. – М., 2017. – 219 с.

13. Руководство по диагностике и профилактике школьно-обусловленных заболеваний, оздоровлению детей в образовательных учреждениях / под ред. чл.-корр. РАМН, профессора В.Р. Кучмы и д.м.н. П.И. Храмцова. – М.: НЦЗД, 2012 – 181 с.

14. Санитарно-гигиеническое обеспечение общеобразовательных организаций как фактор риска здоровью школьников / Е.С. Богомолова, Ю.Г. Кузьмичев, А.Н. Писарева [и др.] // Медицинский альманах. – 2017. – № 4 (49). – С. 157–152.

15. Сафонкина С.Г. Система обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия школьников // Профилактическая и клиническая медицина. – 2014. – № 3 (52). – С. 67–71.

16. Basch C.E. Healthier students are better learners: a missing link in school reforms to close the achievement gap // J. Sch. Health. – 2011. – № 81 (10). – P. 593–598.

17. Subjective health literacy among school-aged children / O. Paakkari, M. Torppa, J. Villberg, L. Kannas, L. Paakkari // Health Education. – 2018. – № 118 (2). – P. 182–195.