

УДК 615.035.4

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В ПОСТРОЕНИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПРОФИЛАКТИКИ МИОПИИ СРЕДИ ШКОЛЬНИКОВ

<sup>1</sup>Мингазова Э.Н., <sup>2</sup>Шиллер С. И.

<sup>1</sup> ГОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет»

Минздравсоцразвития России, Казань, Россия (410012, г. Казань, ул. Бутлерова, 49).

<sup>2</sup> Офтальмологическая клиника «Кузляр», Казань, Россия (420073, г. Казань, ул. А. Кутуя, 44а), e-mail: [elmira\\_mingazova@mail.ru](mailto:elmira_mingazova@mail.ru)

Исследования проводились в школе-гимназии, позиционирующей себя как «школа будущего», в которой учащиеся длительное время имеют зрительные нагрузки (использование многообразных электронных средств обучения, проектная деятельность на основе «IT-деревни», обучение на английском языке и др.). Учащиеся были распределены по группам сравнения: с нормальным зрением и школьники с миопией.

Одновременно были собраны сведения о наличии или отсутствии негативных факторов, способствующих снижению зрения у школьников, которые были сведены в 5 групп. В группу медико-биологических факторов вошли возраст, пол, наследственная отягощенность, наличие хронического заболевания, частота простудных заболеваний, оценка физического развития, наличие субъективных неприятных ощущений со стороны глаз, наличие травм головы либо глаз. В группу социально-гигиенических – состав семьи, уровень образования матери и материальной обеспеченности семьи. В группу поведенческих – уровень учебной недельной нагрузки в школе, продолжительность выполнения домашних заданий, наличие или отсутствие хобби со зрительными нагрузками, длительность просмотра телепередач и видео, длительное и частое чтение, в том числе дополнительной литературы, продолжительность ночного сна, наличие и длительность ежедневных прогулок на свежем воздухе и др. Пятой была группа факторов несбалансированности фактического питания учащихся. Суммарные силы влияния факторов зрительной нагрузки наибольшие, у мальчиков составляют 52,8%, у девочек – 51,7%, на втором месте поведенческие, соответственно 39,00 и 41,61%, третьем – питания – 36,46 и 41,38%, четвертом – медико-биологические – 24,80 и 29,09%, пятом – социально-гигиенические – 20,69 и 27,74%.

Вычисление и оценка различных факторов дает возможность создать математическую модель индивидуального прогнозирования возникновения и развития миопии у детей. Основные индивидуальные рекомендации по профилактике миопии у школьника должны быть направлены на устранение или ослабление действия наиболее значимых неблагоприятных факторов.

Ключевые слова: факторы риска, миопия, школьники, прогнозирование, профилактика.

## APPLICATION OF PREDICTION METHOD IN DEVELOPMENT OF INDIVIDUAL PROGRAMS ON MYOPIA PREVENTION AMONG SCHOOLCHILDREN

<sup>1</sup> Mingazova E.N., <sup>2</sup> Shiller S.I.

<sup>1</sup> State Educational Institution of Higher Professional Education “Kazan State Medical University of the Ministry of Healthcare and Social Development of the Russian Federation”, Kazan, Russia (410012, Kazan, Butlerov st., 49).

<sup>2</sup> “Kuzlyar” Ophthalmology clinic, Kazan, Russia (420073, Kazan, A. Kutui st., 44a), e-mail: [elmira\\_mingazova@mail.ru](mailto:elmira_mingazova@mail.ru)

The investigations were carried out in a high school-gymnasium positioning itself as “School of Future”, where students have a long-term visual workload (application of various electronic study aids, project activities on the “IT-village” basis, English language teaching etc., The students were divided into comparison groups: schoolchildren with normal vision and those with myopia.

Simultaneously, data on presence or absence of negative factors contributing to decrement of visual acuity in schoolchildren were collected, which were summarized into 5 groups. The group of medicobiological factors included age, sex, hereditary load, the presence of chronic disease, incidence of catarrhal diseases, assessment of physical growth and development, availability of sense of eye discomfort, availability of the head or eyes injuries. The group of social and hygienic factors included family composition, mother's education level and the family well-being level. The group of behavioral factors consisted of the level of the study load per week at school, duration of homework preparation, presence or absence of hobbies with visual loads, the duration of TV and video watching, longtime and frequent reading including additional literature, night sleep duration, availability and duration of daily walks in the open air, etc. The fifth one was the group of factors of the students' actual nutritional imbalance. The total forces of visual load factors effect are the highest, in boys, they make 52,8%, in girls – 51,7%, behavioral factors, 39,00% and 41,61% take the second place, nutrition – 36,46% and 41,38% is in the third one, medicobiological factors – 24,80% and 29,09% are in the fourth one, social and hygienic factors – 20,69% and 27,74% take the fifth one, respectively.

Calculation and evaluation of different factors allow creating a mathematical model of individual prediction of myopia nosogenesis in children. The major individual recommendations on prevention of myopia in schoolchildren should be focused on eliminating or reducing of the most significant adverse factors effects.

Key words: risk factors, myopia, schoolchildren, prediction, prevention.

**Введение.** Состояние здоровья подрастающего поколения является основой благополучия общества, государства в ближайшем будущем. В современных реформах здравоохранения приоритетным направлением является развитие системы мер по охране здоровья детей [1; 8]. Однако на протяжении последних десятилетий в нашей стране сохраняются тенденции роста заболеваемости детского населения, особенно значительного среди детей школьного возраста. Именно среди контингента детей-школьников определяется и самый интенсивный рост случаев миопии [2; 5; 7].

В исследованиях последних лет изучалась роль медико-биологических, социально-гигиенических, поведенческих и других факторов на формирование миопии [3; 4; 6]. Но в них не проводилась комплексная оценка силы влияния этих факторов риска, не определялась иерархия действия, что, по нашему мнению, целесообразно использовать при разработке программ групповой и индивидуальной профилактики миопии среди школьников. Особенно актуальна и необходима разработка таких профилактических программ для школьников школ-гимназий, в которые внедрены инновационные программы, предполагающие значительные зрительные нагрузки.

**Цель исследования:** на основе вычисления и оценки силы влияния, построения иерархии действия различных факторов создать математическую модель индивидуального прогнозирования возникновения и развития миопии у школьников, обучающихся по инновационным программам.

**Методы и материал исследований.** В работе применялись социально-гигиенические, социологические и статистический методы исследования. Объект исследования – учащиеся школы-гимназии № 19 г. Казани. Школьники были распределены по группам сравнения: первая группа – школьники с нормальным зрением

(172 человека) и вторая группа – школьники с миопией (185 человек). При анализе учитывалось и возрастное распределение детей по условным группам: младших классов (7–9 лет) – 106 человек, средних (12–14 лет) – 142 человека и старших (16–17 лет) – 109 человек школьников.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Исследование проводилось на базе школы-гимназии, позиционирующей себя как «школа будущего». Реализовать высокотехнологичные подходы в обучении детей помогает инновационный проект, в основе которого принцип «1:1» (1 ученик = 1 компьютер). В рамках данного проекта в гимназии установлены интерактивные доски, предоставлены электронные планшеты, разработан так называемый электронный портфель: электронный дневник, электронные учебники, база цифровых медиаресурсов, при этом интегрировано устройство с единым образовательным порталом. Преподавание ряда предметов – химии, физики, биологии и естествознания – ведется на английском языке. Обучение английскому и татарскому языкам начинается с первого класса, в последующем дополнительно вводится обучение французскому, немецкому, испанскому и китайскому языкам.

Одновременно с офтальмологическим осмотром были собраны сведения, характеризующие условия обучения, учебные нагрузки, а также другие негативные факторы, способствующие снижению зрения у школьников. Эти факторы были сведены в 5 групп: медико-биологические, социально-гигиенические, факторы зрительной нагрузки учащихся, поведенческие и факторы нарушений в фактических рационах питания.

В группу медико-биологических вошло наибольшее число факторов, по которым определялись достоверные различия: возраст, пол, наследственная отягощенность, наличие хронического заболевания, частота простудных заболеваний, уровень физического развития, наличие или отсутствие субъективных неприятных ощущений со стороны глаз, наличие или отсутствие травм головы либо глаз. Из социально-гигиенических нами оценивались наиболее «весомые»: состав семьи, уровень образования матери и материальной обеспеченности семьи. Группа поведенческих факторов включала в себя: уровень учебной недельной нагрузки в школе, продолжительность выполнения домашних заданий, наличие или отсутствие хобби со зрительными нагрузками (компьютерные игры, онлайн- и смс-общения, моделирование с использованием мелких деталей и т.п.), длительность просмотра теле- и видеопередач, длительная и частая работа на компьютере, длительное и частое чтение, в том числе дополнительной литературы.

Среди поведенческих факторов важными являются следующие: продолжительность ночного сна, наличие и длительность ежедневных прогулок на свежем воздухе, наличие психологических нагрузок в школе, дома. В пятую группу факторов в

нашем исследовании были включены показатели несбалансированности фактического питания учащихся. Необходимо отметить, что все учтенные нами факторы оказывают существенное влияние на развитие миопии у школьников. Суммарная сила влияния факторов зрительной нагрузки у мальчиков составляет 52,8% ( $P < 0,5$ ), у девочек 51,7% ( $P < 0,5$ ), на втором месте – поведенческие: 39,00% ( $P < 0,5$ ) и 41,61% ( $P < 0,5$ ), третьем – питания: 36,46% ( $P < 0,5$ ) и 41,38% ( $P < 0,5$ ), четвертом – медико-биологические: 24,80% ( $P < 0,5$ ) и 29,09% ( $P < 0,5$ ), пятом – социально-гигиенические: 20,69% ( $P < 0,5$ ) и 27,74% ( $P < 0,5$ ).

Вычисление и оценка силы влияния различных фактов риска дает возможность создать математическую модель индивидуального прогнозирования возникновения и развития миопии у детей. Методика индивидуального прогнозирования позволяет выделить группы школьников с различными степенями риска развития миопии. Проведенное нами индивидуальное прогнозирование риска развития миопии 1235 школьников показало, что по мере увеличения возраста число детей с благоприятным прогнозом за каждый год уменьшается на 6,3%, со средней степенью риска и с неблагоприятным прогнозом возрастает на такое же количество.

**Заключение.** Итоговая сумма прогностических коэффициентов дает возможность определить для каждого школьника степень риска миопии и установить группу прогноза. На основании данного подхода возможно разрабатывать персонифицированные рекомендации по профилактике миопии с прицельным устранением или ослаблением действия наиболее значимых неблагоприятных факторов.

Таким образом, разработанная нами прогностическая матрица по оценке рисков развития миопии предназначена для использования на этапе доврачебной скрининг-диагностики. Врачи-офтальмологи получают не только дополнительную информацию, повышающую качество диагностического процесса, но и возможность оптимизировать профилактическую работу по охране зрения школьников.

### **Список литературы**

1. Баранов А.А. Медицинские и социальные аспекты адаптации современных подростков к условиям воспитания, обучения и трудовой деятельности / А.А. Баранов, В.Р. Кучма, Л.М. Сухарева // Руководство для врачей. – М., 2006. – С. 349.
2. Беляева М.Ю. Состояние зрительных функций у учащихся школ-гимназий в современных условиях // Сб. тезис. 7-й научно-практич. конф. «Актуальные проблемы офтальмологии». – М., 2004. – С. 7–10.
3. Волкова Л.П. О профилактике близорукости у детей // Вестн. офтальмол. – 2006. – №

2. – С. 24–26.
4. Должич Г.И. О взаимосвязи клинического течения близорукости с особенностями физического развития детей и подростков // Вестник офтальмологии. – 2008. – Т. 124. – № 5. – С. 50–52.
5. Ермолаев А.В. Социологическое обоснование комплекса мероприятий по профилактике глазной патологии у детей : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Астрахань, 2004. – 23 с.
6. Кузнецова М.В. Причины развития близорукости и ее лечение. – Казань, 2004. – 176 с.
7. Нефедовская Л.Ф. Медико-социальные проблемы нарушения зрения у детей в России. Серия «Социальная педиатрия». – М., 2008. – 240 с.
8. Онищенко Г.Г. Санитарно-эпидемиологическое благополучие детей и подростков: состояние и пути решения проблем // Гигиена и санитария. – 2007. – № 4. – С. 53–59.

**Рецензенты:**

1. Низамов Ильдус Галеевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением Казанской государственной медицинской академии, г. Казань.
2. Садыкова Тамара Ильдусовна, д.м.н., профессор кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением Казанской государственной медицинской академии, г. Казань.