

УДК: 612.821

**ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ
ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОЙ ОЦЕНКИ РИСКА РАЗВИТИЯ НАРУШЕНИЙ ЗДОРОВЬЯ
УЧАСТНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Мукатаева Ж.М., Динмухамедова А.С.

mukataevazh@mail.ru, a.s.d.14@yandex.ru
ЕНУ им. А.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

В настоящее время отмечается необходимость физиолого-гигиенической оценки состояния здоровья школьников с учетом территориальных, климато-географических особенностей, этнического состава, социально-экономических условий проживания, вида образовательного учреждения, режима обучения для разработки дифференцированных профилактических программ [1, 2, 3, 4, 5]. Системный учет морфофункциональных показателей, отражающих состояние здоровья, можно представить как информационную систему мониторинга для динамического контроля обучающихся в каждом образовательном учреждении и регионе в целом, оценки эффективности превентивной и коррекционной работы.

В настоящее время имеется ряд подходов к проведению мониторинга и перечню показателей организма, которые используют для оценки физического и психического здоровья обучающихся [6, 7].

Всемирной организацией здравоохранения разработаны различные программы HEAT (Health Equity Assessment Toolkit), HEAT Plus, позволяющие отображать полученные данные и сводные показатели в интерактивном и настраиваемом виде, которые облегчают интерпретацию и отчетность в отношении различных показателей здоровья [8, 9, 10].

Предлагается также множество автоматизированных систем мониторинга здоровья школьников, как, например, «АКДО», «ДИСПАН», «АКДО-ДИСПАН» [3, 4]. Однако они обеспечивают главным образом решение задач системы здравоохранения и не могут быть использованы в образовании. Большинство зарубежных информационных систем мониторинга направлено на получение статистических данных, прежде всего социально-экономических показателей и развития общества в целом [11, 12, 13, 14, 15]. Наиболее приемлемой для задач образования на сегодняшний день можно считать компьютерную программу для проведения мониторинга здоровья [16, 17].

Мониторинг здоровья подразумевает измерение и оценку разнообразных физических, психофизиологических и психологических параметров, которые могут быть количественно измерены, например, росто-весовое соотношение, артериальное давление и другие. Они имеют высокую диагностическую эффективность, так как объективно отражают состояние здоровья субъекта, позволяют сопоставлять показатели в динамике онтогенеза и между разными группами, а также прогнозировать его развитие на перспективу.

С учётом вышесказанного, цель исследования - применение компьютерных программ для дистанционной оценки риска развития нарушений здоровья учащихся и педагогов, создания индивидуальных карт здоровья, разработки превентивных мер и повышения культуры здорового образа жизни.

Материалы и методы исследования

В исследовании приняли 880 учащихся, из которых 440 учащихся г. Кызылорда, 440 учащихся г. Павлодар и 211 педагогов городов Кызылорда, Нур-Султан и Павлодар. Проводилось комплексное исследование морфологических, функциональных, психофизиологических особенностей. Исследование включало сбор анамнеза, антропометрические методы, оценку показателей кардиореспираторных показателей и физической подготовки [18].

Исследование выполнено в рамках государственного научного гранта Министерства образования и науки Республики Казахстан по приоритету «Науки о жизни и здоровье», по теме: «Многоцентровое исследование здоровья участников образовательного процесса с использованием инновационных технологий»

Результаты исследования

Результаты мониторинга выявили, что показатели физического развития школьников увеличивались в онтогенезе. Школьники г. Павлодара опережали своих сверстников из г. Кызылорда по массе тела (МТ), окружности грудной клетки (ОГК), % резервного жира, кистевой силе (КС), однако по показателям длины тела превалировали школьники, проживающие в городе Кызылорда.

Анализ кардиореспираторной системы школьников в условиях относительного покоя показал, что мальчики г. Павлодара отличались более высокими показателями жизненной емкости легких (ЖЕЛ), частоты сердечных сокращений (ЧСС), систолического артериального давления (САД), диастолического артериального давления (ДАД), и наименьшим значением систолического объема крови (СОК) и минутного объема крови (МОК). В условиях стандартной физической нагрузки максимальные значения вышеперечисленных показателей (ЖЕЛ, ЧСС, САД, ДАД), и наименьшие значения СОК, МОК сохранились у школьников, проживающих в Павлодарской области. Исследование

результатов относительных показателей (ФР170/кг) показало, что школьники г. Кызылорда имели более высокую физическую работоспособность (ФР) по сравнению со школьниками г. Павлодара. Следует отметить, что различия были достоверны при $p < 0,05$. Более высокие аэробные возможности организма мальчиков Кызылординской области, видимо, были обусловлены более высоким уровнем их двигательной активности.

Установлено, что кардиореспираторные возможности школьников Кызылорды также были значительно выше, чем у их сверстниц, проживающих в Павлодаре, что подтвердилось более низкими значениями ЧСС и более высокими значениями относительной ФР/кг и МПК/кг.

Большинство мальчиков двух областей относились к астеноидному и торакальному типам конституции, а наименьшее количество составили представители мышечного и дигестивного соматотипов. В Кызылординской области мальчики дигестивного типа конституции отсутствовали. Оценка морфофункциональных показателей школьников в зависимости от типов конституции показала, что по основным антропометрическим показателям (ДТ, МТ, ОГК, КС, % рез. жира) мальчики дигестивного типа опережали мальчиков других соматотипов в своем развитии. Школьники, проживающие в Кызылординской области, обладали более высокими функциональными возможностями сердечно-сосудистой системы.

Распределение по типологическим особенностям показало, что среди девочек Павлодарской области преобладали представительницы торакального типа, а наименьшее количество – представительниц дигестивного соматотипа. Среди школьников Кызылорды наибольший процент составили представительницы астеноидного соматотипа, представительниц дигестивного типа телосложения не обнаружено.

Таким образом, исследование показало региональные и половые различия по морфофункциональным признакам.

В исследовании принимали участие педагоги в возрастной категории от 20 до 70 лет. Исследуемые были поделены на группы по таким критериям как: возраст и трудовой стаж. Общее количество принявших участие преподавателей – 211 человек, среди которых 43 мужчин и 168 женщин. Были сформированы группы по возрастным особенностям 4 группы: I группа 22-30 лет, II группа 31-40 лет, III группа 41-50 лет, IV группа 51-69 лет; по стажу работы 4 группы: I группа до 4 лет, II группа 5-10 лет, III группа 10-20 лет, IV группа свыше 20 лет.

У 25% респондентов наблюдается довольно высокий показатель уровня здоровья, у 38% - средний, у 37% - низкий уровень здоровья. С увеличением возраста и стажа работы происходит спад показателей уровня здоровья. Высокие показатели систолического и диастолического артериального давления наблюдались у учителей в возрасте от 51 до 60 лет. Кроме того, у учителей, имеющих стаж работы более 20 лет, этот показатель также выше нормы. В I и II группах, значения индекса Кетле в зависимости от возраста, были в норме, а в III и IV группах – была обнаружена избыточность массы тела, т. е. $ИМТ = 27,4 \pm 1,3 \text{ кг/м}^2$.

У учителей с опытом работы более 4-х лет и свыше 20-ти лет наблюдается низкий уровень личностной тревожности, а у учителей с опытом работы от 5-10 и 10-20 лет этот показатель выше. У учителей в возрастной категории 22-30 лет выявлены высокий индекс косвенной агрессии, раздражительности, негативизма, а также агрессивности, а у учителей III и IV групп (41-69 лет) наблюдались низкие показатели косвенной агрессии. У 35,4%

респондентов был обнаружен высокий уровень эмоционального истощения. Уровень редукции профессиональных достижений наблюдался у 89% респондентов. Количество учителей, готовых активно поддерживать свое здоровье составило лишь 32,7%.

Показатели уровня механической памяти снижаются с возрастом и после 20 лет трудового стажа. В связи с возрастом уровень концентрации внимания у учителей колеблется от среднего до уровня ниже среднего. В зависимости от трудового стажа этот показатель изменился от низкого уровня до среднего.

При определении темпов старения учителей, темпы быстрого старения наблюдались у 42% респондентов. Довольно высокий показатель темпов быстрого старения наблюдались у учителей в возрасте от 31 до 40 лет и в группе учителей, со стажем работы 4-10 лет.

Таким образом, исследование показало, что профессиональное здоровье учителей - это многогранная и чувствительная проблема. Формирование у учителей здорового образа жизни – стратегическая задача и залог эффективной работы современной школы. Исходя из вышеизложенного, считаем, что в настоящее время необходимо проводить комплексные обследования каждый год, в целях профилактики здоровья учителей.

Реализация этих компьютерных программ может осуществляться педагогами, родителями и учащимися. Предлагаемые компьютерные программы могут быть реализованы как Web-технологии и в сети Интернет, а также в виде мобильного приложения. Эта технология будет полезна для индивидуального и семейного применения и может быть использована как в учебных заведениях, так и в санаториях и лечебных учреждениях, а также может применяться для государственного контроля статуса физического здоровья населения.

Список использованных источников

1. Айзман Р.И., Айзман Н.И., Захаренков В.В., Иашвили М.В., Левина И.А. и др. Комплексная оценка состояния здоровья и развития детей // Москва: ОАО «Компания АСТШ», 2006.- 166 с.
2. Айзман Р.И. Методологические принципы и методические подходы к организации мониторинга здоровья обучающихся и здоровьесберегающей деятельности образовательных организаций.// Вестник педагогических инноваций - 2019. - №1(53). - С.5-13.
3. Кобринский Б.А. Мониторинг состояния здоровья детей с использованием современных компьютерных технологий: состояние и перспективы // Российский вестник перинатологии и педиатрии – 2009. – №1 – С.6-11
4. Фролов С.В., Лядов М.А., Козлова А.Ю. Результаты регионального мониторинга здоровья школьников // Российский вестник перинатологии и педиатрии – 2013. – Т.58 - №2 – С.80-84.
5. Hosseinpour A.R., Nambiar D., Schlotheuber A., Reidpath D., Ross Z.. Health Equity Assessment Toolkit (HEAT): software for exploring and comparing healthinequalities in countries // BMC Med Res Methodol.– 2016 - Vol.16.№1.P.141.
6. Johnson R.K., Lamb M., Anderson H., Pieters-Arroyo M., Anderson B.T., Bolaños G.A., Asturias E.J. The global school-based student health survey as a tool to guide adolescent health interventions in rural Guatemala // BMC Public Health. – 2019. - Vol.22.№19(1).P.226.
7. Параничева Т.М., Макарова Л.В., Лукьянец Г.Н., Лезжова Г.Н., Тюрина Е.В., Орлов К.В. Учебная, внеучебная и общая нагрузка, режим дня старшеклассников при интеллектуальных нагрузках повышенной интенсивности // Новые исследования – 2016 - №4(49) – С.71-84.
8. Hosseinpour A.R., Schlotheuber A., Nambiar D., Ross Z. Health Equity Assessment Toolkit Plus (HEAT Plus): software for exploring and comparing healthinequalities using uploaded datasets // Glob Health Action.– 2018. - Vol.11.№1.P.144.

9. Hosseinpoor A.R., Bergen N., Schlotheuber A., Grove J.. Measuring health inequalities in the context of sustainable development goals // Bull World Health Organ.– 2018. - Vol.96.№9.P.654-659.
- 10.Kim H.H., Chun J. Nicotine Tob Res. Examining the Effects of Parental Influence on Adolescent Smoking Behaviors: A Multilevel Analysis of the Global School-Based Student Health Survey (2003-2011) // Nicotine Tob Res. – 2016. – Vol.18.№5.P.934-42.
- 11.Pozza F.S., Nucci L.B., Enes C.C. Identifying Overweight and Obesity in Brazilian Schoolchildren, 2014.// J Public Health Manag Pract. – 2018. - Vol.24.№3.P.204-210.
- 12.Guhn M., Janus M., Enns J., Bronell M., Forer B., Duku E., Muhajarine N., Raos R. Examining the social determinants of children's developmental health: protocol for building a pan-Canadian population-based monitoring system for early childhood development // BMJ Open.– 2016. - Vol.6.№4.P.27-37.
- 13.Pega F., Valentine N.B., Rasanathan K., Hosseinpoor A.R., Torgersen T.P., Ramanathan V., Posayanonda T., Röbbel N., Kalboussi Y., Rehkopf D.H., Dora C., Montesinos E.R.V., Neira M.P. The need to monitor actions on the social determinants of health // Bull World Health Organ.– 2017. - Vol.95.№11.P.784-787.
- 14.Penman-Aguilar A., Talih M., Huang D., Moonesinghe R., Bouye K., Beckles G.J. Measurement of Health Disparities, Health Inequities, and Social Determinants of Health to Support the Advancement of Health Equity // Public Health Manag Pract.– 2016. - Vol.22 № 1.P.33-42..
- 15.Pedrana L., Pamponet M., Walker R., Costa F., Rasella D. Scoping review: national monitoring frameworks for social determinants of health and health equity // Glob Health Action.– 2016. - Vol.9.P.28-31.
- 16.Айзман Р.И., Айзман Н.И., Рубанович В.Б., Лебедев А.В. Методика комплексной оценки здоровья учащихся общеобразовательных школ: (методическое пособие) // Новосибирск: Изд. ООО Рекламно-издательская фирма «Новосибирск», 2008. -124 с.
- 17.Айзман Р.И., Айзман Н.И., Рубанович В.Б., Лебедев А.В. Методика комплексной оценки здоровья учащихся общеобразовательных школ: (методическое пособие) // Новосибирск: Изд. ООО Рекламно-издательская фирма «Новосибирск», 2008. -124 с.
- 18.Айзман Р.И., Айзман Н.И., Лебедев А.В., Плетнёва Е.Ю., Рубанович В.Б. Мониторинг здоровья учащихся и педагогов с применением компьютера и программных средств.//Народное образование. – 2010. - №6. – С.147-155.