

АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ОЗДОРОВЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ С ДИАГНОЗОМ САХАРНЫЙ ДИАБЕТ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС, ЗАНИМАЮЩИХСЯ В СПЕЦИАЛЬНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ГРУППАХ ПО ФИЗИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ

© 2017 А. В. Скрыпников, А. В. Писарева

МГТУ им. Н. Э. Баумана (г. Москва)

В настоящее время в вузах для студентов специальных медицинских групп не применяется программный комплекс, который сможет помочь подобрать оптимальные нагрузки для улучшения состояния здоровья студента с диагнозом СД, а также легко обмениваться информацией между врачом, студентом и преподавателем физической культуры. В свою очередь, число студентов с различными отклонениями состояния здоровья от нормы увеличивается. Из-за отсутствия индивидуального подхода к подбору упражнений для студентов СМГ, показатели физкультурно-спортивной активности студентов с диагнозом СД от курса к курсу зачастую снижаются и, как следствие, в целом, прослеживается отрицательная динамика по успеваемости студента [3]. Для того чтобы нагрузки были оптимальны и максимально полезны, был разработан программный комплекс (ПК), который позволяет подбирать программу упражнений, а также анализировать показатели состояния здоровья студентов во время занятий физической культурой.

Ключевые слова: сахарный диабет, специальная медицинская группа, информационные системы.

Актуальность. В развитых странах медицинские информационные системы дифференцируются по использованным технологиям и совокупности решаемых задач [4-6]. В настоящее время эффективно разрабатываются и внедряются МИС, но большинство руководителей медицинских центров при российских вузах не владеют достаточным объемом информации и полномочиями для эффективного внедрения в совместную научно-учебную деятельность университетов и медицинских центров [4-6]. Применяемые ПК, реализованные в учебном процессе, не полностью учитывают особенности и потребности студентов с диагнозом СД или являются дорогостоящими. СД I типа является одним из самых распространенных заболеваний и выражается в относительной или абсолютной недостаточности инсулина. По данным Российского агентства медико-социальной информации в 2015 году в РФ число больных сахарным диабетом составило 4 418 305 человек. По сравнению с

2014-м годом количество больных сахарным диабетом увеличилось на 5,6 % (в 2014 году 4 184 582 человек), а с 2013-2015 гг. на 23 % (825 868 чел.) [8]. На территории РФ насчитывается 320 021 диабетиков, имеющих заболевание первого типа. Эти люди зависят от ежедневного введения инсулина, среди них 16 тысяч детей и 8,5 тысяч подростков [7]. Представленные на рынке ПК предназначены для людей без отклонений в здоровье, а также не имеющих серьезных противопоказаний к занятиям физической культурой.

Цель. Разработка программного комплекса (ПК) индивидуальной программы оздоровления для занятия физической культурой студентов с диагнозом «сахарный диабет» в специальных медицинских группах.

Задача. Разработка алгоритма, расчетного модуля и методики выбора индивидуальной физической нагрузки с учетом измеряемых показателей для студентов с диагнозом «сахарный диабет» I-го и 2-го типа и реализация методики в EXCEL.

В начале учебного года, каждый студент проходит медосмотр. На основании заключения врачебной консультационной комиссии студент с диагнозом сахарный диабет I и II типа (СД) распределяется в со-

Скрыпников Артем Владимирович – МГТУ им. Баумана, кафедра «Медико-технического менеджмента», студент, sav2292@mail.ru.

Писарева Аза Валерьевна – МГТУ им. Баумана, кафедра «Медико-технического менеджмента», ст. преподаватель, ravrav.06@mail.ru.

ответствующую группу здоровья. Распределение на медицинские группы для физического воспитания осуществляется на основе данных о состоянии здоровья, физического развития, общей физической подготовленности и тренированности подростков [2]. В соответствии с существующим «Положением о врачебном контроле за физическим воспитанием населения» школьники и учащиеся распределяются на три медицинские группы: основную, подготовительную и специальную. Специальная группа, в свою очередь, подразделяется на подгруппы: физкультурную (А) и лечебную (Б). Каждая медицинская группа характеризуется по объему и интенсивности физических нагрузок. Студенты с диагнозом СД попадают в специальную медицинскую группу. В свою очередь, они зачастую характеризуются слабым физическим развитием и низким функциональным состоянием. Как правило, такие студенты, были освобождены от уроков физкультуры в школе, плохо организованы и не могут выполнить многие физические упражнения. Перед преподавателями специальных медицинских групп стоят следующие задачи: улучшение функционального состояния и предупреждение прогрессирования болезни, повышение физической и умственной работоспособности, адаптация к внешним факторам; снятие утомления и повышение адаптационных возможностей; воспитание потребности в закаливании, занятиях оздоровительной физкультурой [2].

Для того чтобы нагрузки были оптимальны и максимально полезны, был разработан программный комплекс (ПК), который позволяет подобрать программу упражнений, а также анализировать показатели состояния здоровья студентов во время занятий физической культурой. Для разработки ПК в рамках данной работы был проведен эксперимент со студентами с диагнозом СД, в котором приняли участие 10 человек с заболеванием сахарный диабет I типа со сроком заболевания от 1 до 5 лет. Группе был предложен ряд упражнений, которые они должны были выполнять в течение 30 дней. Свои результаты участники фиксировали в дневнике самоконтроля для дальнейшего подбора необходимых упражнений с помощью программного обеспечения. В ходе проведенного исследования было доказано, что положительная динамика уровня гликемии может быть достигнута с помощью ве-

дения дневника самоконтроля и применения ПК для индивидуализации рекомендуемых норм физической нагрузки. ПК не только позволяет выявить рекомендованную нагрузку для каждого студента, но и рекомендовать конкретные упражнения, которые, при правильном выполнении на занятиях, взаимодействии преподавателя физкультуры СМГ, дистанционного контроля спортивного врача и самого студента наиболее эффективно снижают сахар крови.

Первоначально определяется некий общий список профилактических упражнений и основные наиболее распространенные заболевания. По каждому заболеванию мы заполняем информацию об упражнениях: если упражнение необходимо, то значение «нужно»; если упражнение нежелательно при данном заболевании – «запрещено»; если указаний нет – «не запрещено». В итоге, если требуется узнать, нужно ли делать то или иное упражнение при определенном наборе заболеваний, мы должны проанализировать информацию. Если по одному из диагнозов какое-либо упражнение запрещено, то делать его не стоит вне зависимости от предписаний по другим заболеваниям; если упражнение рекомендуется по какому-либо диагнозу, а по другим не запрещено, то студенту стоит его выполнять для профилактики. И наконец, если ни по одному из заболеваний упражнение не является необходимым, то его можно прописывать в списке рекомендованных. Таким образом, врач или тренер могут выбрать из списка присутствующие у студента заболевания, а программа выдаст список упражнений.

При проведении занятий по физической культуре в специальных медицинских группах очень важно контролировать состояние студентов. Для этого преподаватель использует функциональные пробы сердечно-сосудистой системы, например, проба Руфье, которая показывает безопасный уровень физической нагрузки и оценивает работоспособность сердца студентов во время занятий физической культурой. Одним из основных показателей состояния студентов во время занятий физической культурой является частота пульса. За все время занятия необходимо измерять пульс 3 раза: в подготовительной части (3 раза), основной (3 раза) и заключительной (3 раза). Затем составить график [1]. Построение графика пульсометрии реализовано в программе.

Также в программе рассчитывается проба Руфье-Диксона, которая позволяет быстро проверить состояние сердца, а также степень нервного и физического переутомления. Помимо этого, тест позволяет оценить физическую форму и исходя из этого спланировать свою нагрузку, что немаловажно в работе со специальными медицинскими группами. Большим плюсом данной пробы является простота подсчета и легкость в проведении. Для выбора субъективных показателей в основу были взяты признаки степеней усталости по Серкину и те параметры, на которые надо обращать внимание при самоконтроле, а именно – самочувствие, желание заниматься, переносимость нагрузки, нарушение режима, болевые ощущения, аппетит, сон, работоспособность, потливость и дыхание во время тренировки.

Благодаря возможности редактирования постоянных и переменных показателей, программа остается актуальной на протяжении всего срока обучения в вузе. В дальнейшем программа может быть улучшена при помощи интегрирования новых методик и дополнений. Использование данного программного комплекса в вузах актуально, так как автоматизация процесса анализа измеряемых показателей позволит сократить время, затрачиваемое на интерпретацию результатов, увеличить скорость реагирования на отклонения и упростить процедуру принятия решений преподавателем физвоспитания, что повысит качество занятий физической культурой и поможет избежать вредных нагрузок.

Заключение. В данной статье показано описание разработанной программы, которая поможет подобрать оптимальные нагрузки для студента с диагнозом «сахарный диабет» 1-го и 2-го типа, проследить за состоянием студента с диагнозом СД, а также легко обмениваться информацией между врачом и преподавателем физической культуры. Благодаря возможности редактирования постоянных и переменных показателей, программа остается актуальной на протяжении всего срока обучения в вузе. Разработан алгоритм, расчетный модуль и методика выбора индивидуальной физической нагрузки с учетом измеряемых показателей для студентов с диагнозом «сахарный диабет» 1-го

и 2-го типа и реализация методики в EXCEL.

ЛИТЕРАТУРА

1. Булатова М. М. Европейский опыт: уроки и приоритеты / М. М. Булатова // Спортивная медицина. – 2007. – № 1. – С. 3-10.
2. Епифанов В. А. Лечебная физическая культура: учебное пособие / В. А. Епифанов // М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 76 с.
3. Макеева В. С. Физическая культура, спорт и туризм / Под ред. д-ра пед. наук, профессора В. С. Макеевой // Интеграционные процессы науки и практики: сборник статей по материалам II международного научного симпозиума, г. Орел, 24-25 апреля 2014. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», 2014. – Т. 1. – С. 437.
4. Писарева А. В. Оценка эффективности применения медицинских информационных систем в учреждениях здравоохранения / А. В. Писарева, И. Б. Писарева // Состояние и перспективы развития экономики в условиях неопределенности. Международная научно-практическая конференция. УФА, 19 февраля 2014 г. – С. 216-223.
5. Писарева А. В. Оценка эффективности применения медицинских информационных систем в учреждениях здравоохранения / А. В. Писарева // Наука и общество в современных условиях. Материалы международной научно-практической конференции. – УФА, 30-31 октября 2013 г. – С. 113-132.
6. Писарева А. В. Экономический обзор результатов эффективного использования медицинских информационных систем в медицинских центрах и лечебных учреждениях, расположенных в регионах Российской Федерации / А. В. Писарева, И. Б. Писарева // Международный научно-исследовательский журнал. – 2014. – № 1-3 (20). – С. 56-59.
7. Резенькова О. В. Физическая культура студентов специальных медицинских групп: учебное пособие / О. В. Резенькова, И. Е. Шаталова, Л. Б. Лукина. – Изд. 2-е, перераб. – Киров: МЦНИП, 2013. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : ил.; 12 см.; ISBN 978-5-906223-30-2
8. Российское агентство медико-социальной информации. Режим доступа: URL <http://riaami.ru/read/25636> дата обращения: 17.12.2016.

**ACTUALITY OF DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF THE SOFTWARE
COMPLEX FOR HEALTH SCHOOL STUDENTS WITH DIAGNOSIS SUGAR DIABETES
IN THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE SPECIAL MEDICAL GROUPS ON PHYSICAL
EDUCATION**

© 2017 A. V. Skrypnikov, A. V. Pisareva

Bauman Moscow State Technical University

At present, there are teams of specialists working in universities for students who can not use the software complex that will help them choose the optimal load for improving the health status of students diagnosed with diabetes and easily exchange information between a doctor, a student and a physical education teacher. In turn, the number of students with various health conditions deviates from the norm. Because of the lack of individual approaches to the selection for SMG students, indicators of physical culture and sports activity for students with a diagnosis of diabetes from the course to the courses, often reducing and, as a consequence, determining the negative dynamics of success of the student [3]. In order to be optimized and maximally useful, a software package (PC) has been developed that allows you to select an exercise program, as well as analyze the health indicators of students during physical training sessions.

Keywords: diabetes mellitus, special medical group, information systems.