

**Пичугина Е.В.**

Тренер-преподаватель муниципального автономного учреждения

«Дворец спорта «Импульс»

г. Протвино, Московская область, Российская Федерация

**Столяров В.Н.**

к.т.н., доцент кафедры информационных технологий Международного университета природы, общества и человека «Дубна» филиал «Протвино»

г. Протвино, Московская область, Российская Федерация

**ПОСТРОЕНИЕ ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛЮДЕЙ ЗРЕЛОГО И СТАРШЕГО ВОЗРАСТОВ  
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕТОДА КОМПЬЮТЕРНОЙ  
ОПТИЧЕСКОЙ ТОПОГРАФИИ**

**АННОТАЦИЯ**

Статья посвящена актуальному вопросу направленного воздействия физической нагрузки на организм человека в зрелом и старшем возрасте. Приведены факторы, призванные облегчить или замедлить процесс реализации программы развития человека. Особое внимание обращается на необходимость точной первичной диагностики состояния осанки человека. В качестве наиболее перспективного метода многоразовой диагностики представляется компьютерная оптическая топография, основанная на оптических методах измерения дорсальной поверхности туловища.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:**

Осанка, диагностика, компьютерная, топография, топограмма

Одним из важнейших показателей социально-экономического развития современного общества является продолжительность жизни граждан, которая зависит от таких факторов как состояние здоровья, уровень двигательной активности и физического воспитания. Здоровье населения в

целом и физическая подготовка граждан в частности относятся к наиболее важным и актуальным проблемам государства.

Исследование воздействия отдельных негативных факторов среды на здоровье человека ввиду их большого числа и интегрального воздействия на организм представляется трудновыполнимой задачей. Несмотря на это, результаты анализа ведущих факторов среды и их влияния на организм позволяют направленно воздействовать на особенности среды обитания и корректировать процесс управления физической активностью.

Под управлением в физическом воспитании понимают процесс целенаправленного, контролируемого и регулируемого изменения двигательных возможностей человека. Критериями эффективности данного процесса являются: уровень здоровья, физическая работоспособность и социальная активность населения. Основная задача управления заключается в достижении поставленной цели.

Главным компонентом физического воспитания являются физические упражнения. При выборе управляющих воздействий и составлении физкультурно-оздоровительных программ в условиях тренажерного зала для людей зрелого и старшего возрастов, следует учитывать особенности применения средств, методов и форм организации занятий. Также значительная роль здесь отводится индивидуальным особенностям организма самих занимающихся, которые зависят от наследственных факторов, условий окружающей среды, свойств нервной системы, уровня функционального состояния и ряда других параметров.

Физические упражнения и здоровый образ жизни, которые могут облегчить или замедлить процесс реализации программы развития человека, являются важными факторами для адаптации организма к среде. Физические упражнения могут рассматриваться как системы, обладающие свойствами целенаправленности по воздействию на организм [1] и через которые организм человека определенным образом регулирует свои взаимодействия с окружающей средой. Для того, чтобы обеспечить желаемый эффект от

воздействия физических упражнений, преподаватель, осуществляющий это воздействие, должен управлять процессом его выполнения.

Состояние осанки человека, особенно в зрелой и старшей возрастных группах, имеет важное значение при составлении физкультурно-оздоровительных программ и выборе тех или иных физических упражнений. При нарушениях осанки к общим задачам относят создание благоприятных биомеханических условий, обеспечение правильного взаимного расположения всех звеньев тела, направленное воздействие на имеющийся дефект осанки, а также формирование и закрепление навыка правильной осанки в условиях повседневной активности человека.

Причины многих нарушений осанки кроются в изменении пространственного расположения биозвеньев тела. Минимизировать или по возможности полностью устранить подобные нарушения чаще всего возможно при использовании узконаправленных физических упражнений. Однако, не стоит забывать про то, что неточность в определении локализации воздействия, недостаточная физическая (механическая) мощность направленных воздействий, малая общая интенсивность каждого конкретного цикла в целом, ведут к снижению эффективности данной деятельности [2].

Для точной локализации нарушений осанки необходимо проводить предварительную диагностику с использованием наиболее информативных и безопасных методов.

Для определения деформаций позвоночного столба «Новосибирским научно-исследовательским институтом травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна» был разработан метод компьютерной оптической топографии [3], основанный на оптических методах измерения дорсальной поверхности туловища.

На рис.1 представлена типовая топограмма, на которой зафиксировано отклонение осанки от нормы.

Полученное изображение позволяет наблюдать общую трехмерную картину рельефа поверхности спины и давать рекомендации по корректировке внешних воздействий, направленных на компенсацию имеющихся отклонений.

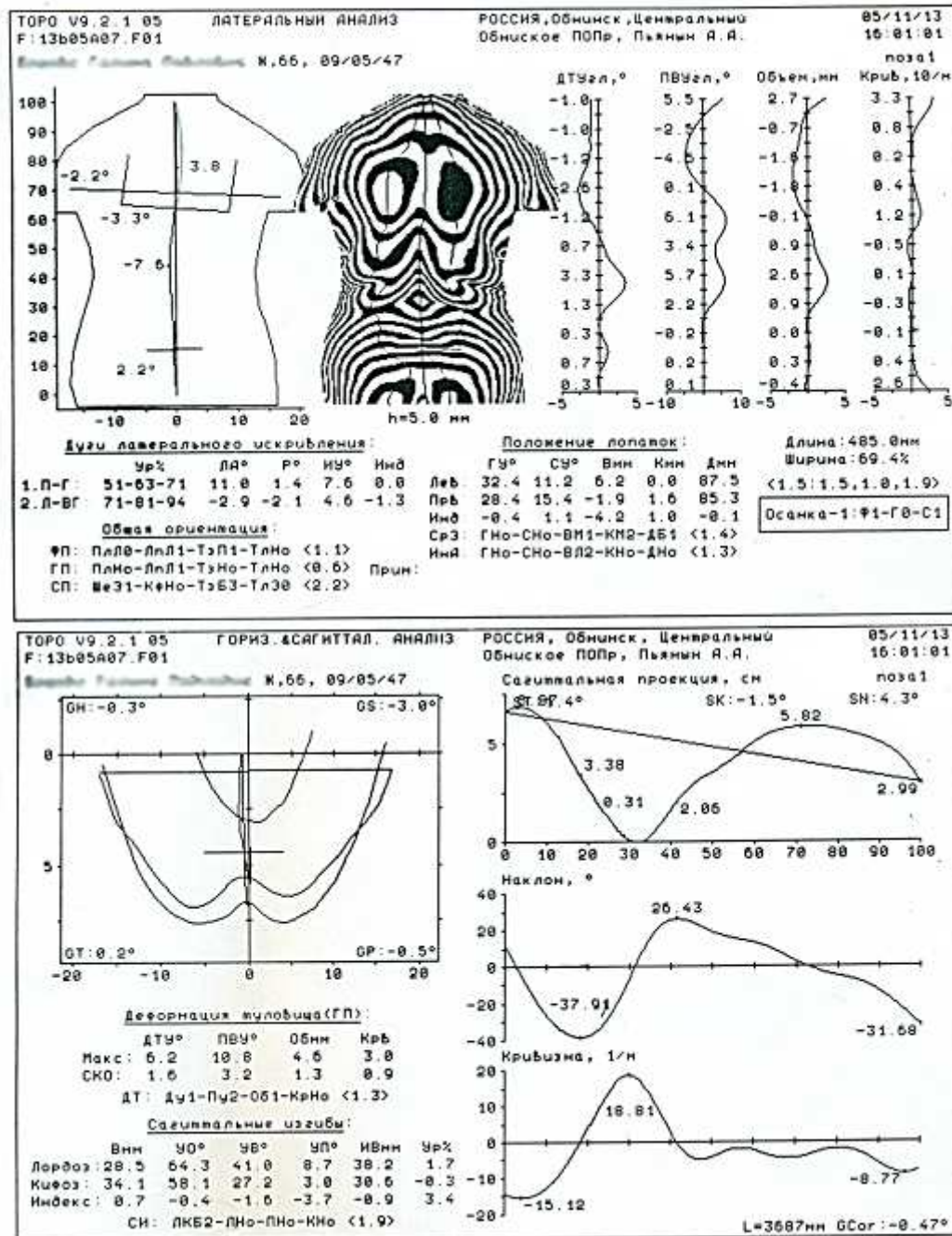


Рис.1 Пример типовой топограммы

Применение топограмм позволяет определить вершину сколиотической дуги, сторону выпуклости и степень деформации позвоночника. Предложенный метод позволяет производить измерения в

трех плоскостях (сагиттальной, фронтальной, горизонтальной) и подходить к составлению физкультурно-оздоровительных программ индивидуально с учетом особенностей каждого человека, таким образом обеспечивается дифференцированный подход. Необходимо отметить такое преимущество метода как отсутствие дозовой нагрузки на человека, что позволяет проводить диагностику столько раз, сколько потребуется в процессе наблюдения и корректировки физкультурно-оздоровительной программы.

Проектирование физических упражнений и программы их применения, должно базироваться на принципах физичности, целостности и моделируемости [4]. Принцип физичности основывается на физические законы, определяющие биомеханическую структуру движений. Принцип целостности наглядно проявляется как при составлении комплекса упражнений - композиции, то есть при интеграции отдельных элементов в единое целое, так и при его расформировании на отдельные элементы - декомпозиции. При этом в обоих случаях нельзя допустить утрату основных понятий, характеризующих смысл и назначение физических упражнений. При композиции нового комплекса упражнений необходимо избегать ситуаций, когда в его двигательный состав подбираются такие элементы, свойства которых противоречат друг другу и не согласуются в единую систему, что не обеспечивает ее целостности и, как следствие не дает желаемого эффекта. Процесс композиции и декомпозиции элементов комплекса, а также каждого упражнения оправдан в том случае, когда он приводит к получению новой информации, к полезному с практической точки зрения эффекту от физического воздействия [2].

Подбор физических упражнений и их объединение в индивидуальный тренировочный комплекс, составленный с учетом результатов диагностики состояния осанки в совокупности с контролем грамотного выполнения элементов комплекса, позволяет обеспечить благоприятные биомеханические условия тренировки и правильное взаиморасположение всех звеньев тела. Данный подход обеспечивает направленное воздействие

на имеющийся дефект осанки и дает возможность сформировать и закрепить навык правильной осанки.

### **Список использованной литературы:**

1. Бородюк Н.Р. Адаптация. Новое в приспособлении к окружающей среде.- М.: Глобус, 1998.-64с.
2. Кашуба В.А. Биомеханика осанки.- Издательство “Олимпийская литература”, 2003.-279с.
3. Сарнадский В.Н., Фомичев Н.Г., Вильбергер С.Я. Метод компьютерной оптической топографии для определения нарушения осанки и деформации позвоночника. - Пособие для врачей МЗ РФ.- Новосибирск, НИИТО, 2003. -37с.
4. Мухин В.И. Исследование систем управления: Учебник для вузов - М.: Издательство "Экзамен", 2003. - 384 с.
5. Бернштейн Н.А. Биомеханика и физиология движений: Избранные психологические труды.- М.: Издательство Московского психолого-социального института; Воронеж: Издательство НПО “МОДЭК”, 2008.-688с.
6. Зациорский В.М., Аруин А.С., Селуянов В.Н. Биомеханика двигательного аппарата человека.- М.: Физкультура и спорт, 1981.-143с.
7. Стариков С.М., Поляев Б.А., Болотов Д.Д. Физическая реабилитация в комплексном лечении больных с дорсопатиями: Монография РМАПО.- 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Красная звезда, 2012.-154с.

© Пичугина Е.В, Столяров В.Н. 2014