

ПРОФИЛАКТИКА ОСТЕОХОНДРОЗА ПОЗВОНОЧНИКА У ЛЕГКОАТЛЕТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

В.А. ЧЕЛНОКОВ (ВНИИФК)

Аннотация

Рост числа высококвалифицированных спортсменов, больных остеохондрозом позвоночника, становится сегодня важнейшей медицинской проблемой. Решение этой проблемы, по мнению автора статьи, лежит преимущественно в сфере профилактики чрезмерных осевых и ротационных нагрузок специальными упражнениями, направленными против патогенеза заболевания. Автором разработано теоретическое обоснование профилактических мероприятий; составлена специальная классификация физических упражнений, дающая возможность формировать из них модули и комплексы. Разработаны принципы применения физических упражнений и критерии их оздоровительной эффективности. Также созданы организационные формы применения физических упражнений и специальный медицинский контроль.

Abstract

Growth of number of the patients with osteochondrosis of a backbone of the elite sportsmen becomes today the major medical problem. The decision of this problem, in opinion of the author of article, lays mainly in sphere of preventive maintenance of excessive axial and rotational loadings with the special exercises directed against pathogenesis of disease. The author develops a theoretical substantiation of preventive actions; the special classification of physical exercises giving an opportunity to form of them modules and complexes is made. Principles of application of physical exercises and criteria of their improving efficiency are developed. Organizational forms of application of physical exercises and the special medical control are also created.

Ключевые слова: легкая атлетика, остеохондроз, профилактика.

Актуальность

Большой экспертный интерес научных работников, спортивных врачей, тренеров и массажистов на сегодняшний день вызывают дегенеративно-дистрофические поражения опорно-двигательного аппарата и, в частности, остеохондроз позвоночника. Спортивное сообщество особенно волнуют проблемы эффективного купирования болевого синдрома при остеохондрозе; сокращения сроков синдромальной манифестации; предотвращения проявления новых болевых синдромов; пролонгирования стадии ремиссии, а также проблемы поиска путей полноценного продолжения спортивной карьеры. Остеохондроз в спорте высших достижений сегодня приобретает значительное социальное и экономическое значение, ведь выход из строя из-за остеохондроза даже одного квалифицированного спортсмена международного класса приводит, во-первых, к невозможности защитить честь страны на крупных международных соревнованиях и, во-вторых, к миллионным финансовым убыткам, связанным с оказавшейся бесполезной тратой средств на многолетнюю подготовку олимпийца. Кроме того, сам спортсмен, целиком жизненно ориентированный на достижение высоких результатов, терпит большой моральный и материальный ущерб.

Поражения позвоночника остеохондрозом у спортсменов сборных команд России по легкой атлетике все чаще являются причиной полного прекращения трени-

ровочного и соревновательного процесса или ограничения его в какой-либо степени. Несмотря на существующие меры профилактики, имеется устойчивая тенденция к омоложению контингента спортсменов, больных остеохондрозом, а также к утяжелению форм болезни и к диско-грыжевым осложнениям. Существующее положение вещей подчеркивает, во-первых, серьезность проблемы, во-вторых, неадекватность медицинских ортодоксальных профилактических теорий, непосредственно касающихся спорта высших достижений, и, в-третьих, недостаточную информированность как самих спортсменов, так и тренеров и медицинских работников сферы физической культуры о причинах и факторах риска заболевания остеохондрозом. Следует особо подчеркнуть, что превентивная теория формирования пресловутого «мышечного корсета» уже не удовлетворяет современную спортивную практику сборных команд России и плохо согласуется с теорией дегенерации межпозвоночного диска. Зададимся вопросом – можно ли создать мышечный корсет лучше, чем у толкателя ядра, дискобола, копьеметателя? Конечно же, нет. Никто и никогда специально в профилактических целях (и особенно в зале лечебной физкультуры) не сможет натренировать мышечный корсет лучше, чем у спортсменов-метателей, прыгунов, бегунов. А почему же тогда у некоторых из них имеются позвоночные сегменты, в той или иной степени пораженные остеохондрозом? Мы не собираемся отрицать большого значения «мышечного корсета» в стиму-

ляции саногенирующих компенсаторных реакций у лиц, не занимающихся физкультурой и спортом. Однако в отношении высококвалифицированных спортсменов концепция «мышечного корсета» сегодня работает слабо. Следует подчеркнуть, что профилактическая эффективность теории натренированного «мышечного корсета» казалась высокоэффективной современникам в 40-е и 60-е годы прошлого столетия для предупреждения сколиоза у физически недостаточно развитых детей. Эта теория была в значительной мере экстраполирована на профилактические мероприятия в отношении остеохондроза у детей и взрослых. Дальнейшие исследования патоморфологии дегенерирующего диска показали ошибочность этой экстраполяции. Сейчас же доказано, что, к большому сожалению, лица с хорошо развитым «мышечным корсетом» заболевают остеохондрозом почти так же часто, как и лица со слабыми мышцами.

Остеохондроз позвоночника у легкоатлетов

Легкая атлетика – спортивная дисциплина, все виды соревновательной и тренировочной двигательной деятельности в которой связаны с перенапряжением морфологических структур позвоночника – позвонков, межпозвонковых дисков, связочного аппарата, мышечных массивов. В основе инициирования процессов остеохондроза у легкоатлетов лежит, по всей видимости, избыточная компрессия межпозвонковых дисков, причем на всех уровнях: шейном, грудном и поясничном. Современные гистоморфологические исследования делают очевидной несостоятельность гликозоаминогликановых систем в плане срочного транспорта жидкости для увеличения давления в мягкотном ядре межпозвонкового диска и противостояния нагрузкам. Например, в метании копья, диска и молота финальная нагрузка развивается настолько быстро и достигает таких величин, что системы диффундирования жидкости в мягкотное ядро (природные системы противостояния нагрузкам) просто не успевают срабатывать. В этом случае все осевое и угловое компрессирующее давление трагически воспринимается тканями фиброзного кольца межпозвонкового диска. Обычно величины этого давления несопоставимо выше возможностей противостояния коллагеновых волокон фиброзного кольца. Сцепления коллагеновых волокон разрушаются. В местах разрывов и разрушений коллагеновые волокна, к сожалению, меняются природой на неполноценную грубую фиброзную ткань (репаративная регенерация). Трофические (питательные) возможности межпозвонкового диска со временем значительно редуцируются, а с ними снижается возможность нагрузочно-противостояния. Таким образом, создаются условия для мелких и крупных повреждений вплоть до протрузий и грыжевых выпячиваний фрагментов диска в спинномозговой канал. Несколько по-другому складываются события по инициированию и прогрессированию ос-

теохондроза у легкоатлетов-бегунов. Во время приземления на вынесенную вперед ногу происходит значительное сотрясение тела из-за толчка (удара) ноги о землю. Количество таких сотрясений в течение одной тренировки довольно велико. Большой тренировочный беговой объем обладает кумулятивным эффектом при воздействии на позвоночник и крупные суставы. Болевой синдром в поясничном или грудном отделе позвоночника у бегунов в подавляющем большинстве случаев имеет кумулятивное контузионное и компрессионное происхождение и может рассматриваться прежде всего как прямое следствие превышения компенсаторных возможностей межпозвонковых дисков. Межпозвонковые диски «изнашиваются» от большого количества сотрясений (ударов) тела при беге. Кумулятивный эффект сотен тысяч «ударов» реализуется прежде всего через трофические нарушения метаболизма межпозвонкового диска. Коллагеновая и эластическая ткань фиброзного кольца фиброзируются (заменяются грубой фиброзной тканью), что обычно приводит к быстрому прогрессу остеохондроза позвоночника. Морфологические изменения, свойственные прогрессирующему остеохондрозу, оказывают выраженное действие на функциональное состояние всего двигательного аппарата, перестраивают двигательный стереотип, искажают двигательные навыки, значительно замедляют рост результатов и могут служить преградой для крайне необходимого проявления «сверхусилий» на мировых чемпионатах и Олимпийских играх в обстановке психологического и физического перенапряжения. Аналогичные трансформации аппарата движений происходят под влиянием развивающегося остеохондроза у прыгунов тройным, прыгунов в длину и в высоту. Все вышеуказанные изменения в позвоночнике в значительной степени оказывают влияние на продолжительность спортивной карьеры легкоатлетов. Манифестирующие (чаще болевые) синдромы остеохондроза как функциональное проявление патоморфологических изменений в позвоночнике трансформируют в первую очередь психологическое состояние спортсмена, а в дальнейшем снижают уровень здоровья. Несмотря на очевидный ущерб, наносимый прогрессированием остеохондроза позвоночника спортсменам-легкоатлетам, тема профилактики его разработана слабо, теоретический вопрос не решен, публикации по теме единичные. Разработка проблемы может существенно изменить представление по основным вопросам профилактики заболеваний опорно-двигательного аппарата у спортсменов высокой квалификации. Анализируя многочисленные фундаментальные и прикладные исследования в области гистологии, физиологии, патоморфологии, биомеханики, мы пришли к выводу, что применительно к возникновению и развитию остеохондроза позвоночника у легкоатлетов эффективным профилактическим средством должна стать оздоровительная физическая культура, вносящая конструктивную коррекцию в состояние постоянно адаптирующегося к нагрузкам

позвоночника. Именно поэтому целью нашей работы явилась разработка медицинских основ применения оздоровительной физической культуры у спортсменов высокой квалификации (в данном случае на примере легкой атлетики). Среди поставленных задач наиболее важными являлись: 1. Разработка морфофункционального и патогенетического обоснования применения оздоровительной физической культуры при профилактике остеохондроза; 2. Разработка классификации физических упражнений, блокирующих патогенез остеохондроза позвоночника; 3. Определение критериев эффективности оздоровительного воздействия превентивных нагрузок на организм спортсмена; 4. Разработка основных принципов применения оздоровительной физической культуры при профилактике остеохондроза; 5. Разработка основных форм применения оздоровительной физической культуры при профилактике остеохондроза позвоночника; 6. Разработка системы медицинского контроля над спортсменами, применяющими специфические физические упражнения для профилактики остеохондроза.

Методы исследований и контингент

В работе использовались следующие методы: анализ отечественных и зарубежных литературных источников, обобщение опыта собственных предыдущих и текущих исследований, научное прогнозирование, метод экспертных оценок, врачебное (общее) обследование, антропометрическое обследование, специальное неврологическое обследование, мануальное мышечное тестирование, миоэлектрометрия, миография, полидинамометрия, локальная кожная термометрия, изокинетическая эргометрия, рентгеноспондилография, магнитно-резонансное исследование структур позвоночника, фотобиометрия, электрокардиография, функциональная проба РВС₁₇₀, ортоклиностатическая проба, педагогический эксперимент, методы математической статистики. В исследовании приняли участие 216 легкоатлетов – мужчин-первокурсников, кандидатов в мастера и мастеров спорта; среди них 32 копьеметателя, 28 метателей молота, 34 дискобола, 36 толкателей ядра, 28 марафонцев, 30 прыгунов тройным, 24 десятиборца. Исследование проводилось во ВНИИФКе и во врачебно-физкультурном диспансере № 1 г. Москвы. Спортсмены являлись членами сборной команды России и сборной команды Москвы по легкой атлетике.

Объектом исследования являлись функциональные и морфологические проявления процесса возникновения и прогрессирования остеохондроза позвоночника у спортсменов в стадиях: а) воздействия факторов риска; б) преморбиды; в) первой и второй стадиях заболевания.

Предметом исследования являлись теоретические предпосылки и практические возможности предупреждения инициирования и прогрессирования остеохондроза позвоночника у легкоатлетов высокой квалификации.

Результаты работы и обсуждение

В нашей работе в результате теоретических поисков и экспертных оценок за основу превентивной концепции была принята следующая предпосылка: интенсивность структурных изменений при остеохондрозе позвоночника, а также клинические проявления действительного состояния субстрата в значительной степени корректируются совокупностью многих внешних, случайно сочетающихся факторов. Вероятно поэтому болезни приписывается полиэтиологичность (многопричинность); однако дегенерацию межпозвонкового диска правильнее рассматривать как многофакторное, но моноэтиологическое заболевание: сочетание многих условий порождает и поддерживает специфическую причину дегенерации – деструктивные биомеханические изменения в сегментарном аппарате позвоночника. Прерогатива биомеханической дисфункции в качестве специфической причины дегенерации межпозвонкового диска у легкоатлетов высокой квалификации представляется логичной с позиции общей патологии: наибольшее патогенное действие на позвоночник оказывают аномалии специфической функции, максимально воспринимаемые ответственной тканью. Естественно, межпозвонковые диски становятся мишенями при компенсации несвойственных для позвоночника нагрузок. С позиции данной теории вполне логичной оказывается и возможность биомеханической коррекции вышеописанных дисфункциональных нарушений. В подавляющем большинстве случаев данная коррекция может и должна быть осуществлена с помощью физических упражнений. Именно такие физические упражнения, оптимизирующие двигательную деятельность позвоночно-двигательных сегментов, по нашему мнению, должны представляться как профилактические. В результате оценки собственных экспериментальных данных в соответствии со специально определенными критериями оздоровительной эффективности профилактической программы, а также, используя данные ортодоксальной медицины, осуществлявшей государственный контроль над нашими исследованиями, нами были разработаны основные принципы применения превентивных физических упражнений. В значительной степени основы применения этих упражнений отличаются от основ применения упражнений лечебных (принадлежащих к иерархии лечебной физкультуры). Мы предполагаем, что корригирующие упражнения, входящие в состав физкультуры оздоровительной, предупреждающей возникновения и развитие остеохондроза позвоночника и его синдромов, должны в первую очередь нести в себе регуляторную функцию. Регуляция подвижности тел позвонков и межпозвонковых дисков относительно друг друга, поддержание оптимальной подвижности позвоночно-двигательных сегментов во всех отделах позвоночника в течение всей спортивной карьеры и затем постспортивной жизни индивидуума является, по нашему мнению, основной задачей про-

филактического направления применительно к дегенеративно-дистрофическим вертеброгенным заболеваниям у легкоатлетов высокой квалификации. Перманентная оптимизация биомеханического взаимодействия всех структур позвоночника – позвонков, межпозвоночных дисков, межпозвоночных и реберно-позвоночных суставов, связок и мышц-сателлитов – в принципе, с нашей точки зрения, может быть достигнута с помощью различных упражнений, подобранных в соответствии с возрастом, полом, спецификой вида легкой атлетики, функциональным состоянием позвоночника и классификацией физических упражнений, направленных против патогенеза остеохондроза позвоночника. Кроме того, особо следует указать на важность применения специальных, связанных прежде всего с регуляцией упражнений для нормализации трофических (питательных) функций ответственных структур позвоночника. Невыполнение специальных движений или физических упражнений, способствующих диффузии питательных веществ, несомненно, ведет у легкоатлетов при высоких тренировочных и соревновательных нагрузках к перманентной, лонгитудинальной, стадийной дегидратации диска – его высыханию и дистрофии. Именно поэтому мы хотим выдвинуть принцип трофической достаточности профилактических физических упражнений для полноценного питания дисков позвоночника у спортсменов высокой квалификации. Принцип трофической достаточности межпозвоночных дисков может быть реализован, по нашему мнению, прежде всего за счет мелкоамплитудных сгибаний и разгибаний позвоночника, обеспечивающих интенсификацию диффузионного тока жидкости в коллагеновой, эластической, хрящевой и костной тканях. Таким образом, по нашему мнению, при профилактике остеохондроза позвоночника у легкоатлетов уровня сборных команд России в той или иной степени следует учитывать прежде всего два основных принципа профилактики остеохондроза позвоночника: 1-й – принцип перманентной регуляции биомеханики позвоночника и 2-й – принцип трофической достаточности межпозвоночных дисков. Только соблюдение этих принципов обеспечивает оптимальный, ортодоксальный, медицинский, патогенетический подход к предохранению позвоночника спортсменов и физкультурников от дегенерации и дистрофии межпозвоночных дисков, что лежит в основе остеохондроза.

На основе поэтапного анализа патогенеза, изучения последовательности развития морфологических и функциональных изменений была разработана классификация физических упражнений. В основу этой классификации положен признак торможения патогенных и стимуляции саногенных реакций:

1) Упражнения на декомпрессию различных отделов позвоночника (разнообразные висы, редрессационные позы, использование плеча силы, упражнения в парах и т.д.);

2) Упражнения на мобилизацию различных позвоноч-

но-двигательных сегментов шейного, грудного и поясничного отделов позвоночника (ротация позвоночника на различных уровнях, наклоны в различных плоскостях);

3) Упражнения для поддержания оптимальной трофики (трофической достаточности) – мелкоамплитудная проработка сегментов и суставов;

4) Специальные упражнения для укрепления связок и суставов позвоночника, направленные на саногенную стабилизацию отдельных позвоночно-двигательных сегментов (изометрические упражнения, стретчинг, гимнастика йогов, силовые упражнения, упражнения на тренажерах);

5) Упражнения на восстановление и сохранение оптимального взаимодействия всех позвоночно-двигательных сегментов как целостной кинематической цепи (плавание, аквабилдинг);

6) Упражнения для целенаправленного развития силы различных отстающих или атрофированных мышечных групп (чаще всего упражнения для мышц живота, спины, бедер);

7) Упражнения для развития оптимальной гибкости позвоночника;

8) Упражнения для развития оптимальной ротационной подвижности в каждом отделе позвоночника.

9) Упражнения для коррекции патогенного динамического стереотипа (на сохранение правильной осанки и координационные упражнения);

10) Упражнения для тренировки подвижности крупных суставов (особенно тазобедренных и плечевых);

11) Упражнения для тренировки подвижности грудной клетки (преимущественно дыхательные);

12) Специальные упражнения для тренировки подвижности лопаток;

13) Специальные упражнения для тренировки свода стопы.

На основе теоретических и экспериментальных исследований нами были разработаны критерии эффективности применения оздоровительной физкультуры у легкоатлетов высокой квалификации при профилактике остеохондроза позвоночника. К таковым в первую очередь относятся:

1) Количество пропусков соревнований по причине обострения остеохондроза;

2) Количество пропусков тренировок или проведенных тренировок со сниженной из-за обострения остеохондроза нагрузкой;

3) Интенсивность болевого синдрома во время обострения в баллах;

4) Возможность во время ремиссии выполнять соревновательные действия без боли в позвоночнике;

5) Уровень гибкости в позвоночнике – оптимизация гибкости, ее снижение, стабилизация;

6) Интенсивность покраснения кожи спины после 30-секундного интенсивного растирания, свидетельствующая о работе вегетативной нервной системы, в баллах;

7) Интенсивность пружинирования поясничного и грудного отделов позвоночника, определенных методом мануального тестирования (оценка по 20-балльной шкале – метод Борга);

8) Динамика произвольной силы мышц – сгибателей и разгибателей голени, бедра и туловища;

9) Динамика контрактильного тонуса и тонуса покая мышц спины в процессе профессиональной тренировки – повышение, снижение, оптимизация;

10) Динамика тонуса мышц спины во время и после оздоровительной тренировки;

11) Асимметрия тонуса мышц спины природная;

12) Длительность сохранения посттренировочной мышечной асимметрии и тонуса после восстановительных процедур;

13) Наличие миогелёзов (выраженных уплотнений) в структуре мышц спины, шеи и тазовой области;

14) Динамика работоспособности на изокинетическом (стопном) эргометре;

15) Динамика миографической импульсации при напряжении и расслаблении мышц спины и конечностей;

16) М-ответ;

17) Н-ответ;

18) Динамика пробы PWC₁₇₀ и велоэргометрической бициклической пробы на максимальную работоспособность;

19) Педагогические пробы – бег 30 м с низкого старта, прыжок в длину с места, метание ядра назад двумя руками, подтягивание на перекладине, отжимание в упоре руками лежа, подъем согнутых в коленях ног в висе на гимнастической стенке.

Развитие знаний о здоровье спортсменов высокой квалификации во всем современном мире обусловило появление новых технологий, связанных с организацией занятий профилактической физической культурой, предназначенных для специфической профилактики (первичной и вторичной) определенных нозологических форм заболеваний опорно-двигательного аппарата у детей и взрослых. Одной из таких новых форм, имеющих сугубо утилитарное предназначение, разработанных в ходе экспериментальных исследований в лаборатории кинезиологии ВНИИФК в период 1998–2005 гг., является модуль превентивной физической культуры, состоящий из одного, трех или пяти (в зависимости от нозологической формы, анатомической топики и интенсивности морфологических и клинических проявлений) общеразвивающих физических упражнений, направленных, с одной стороны, на торможение механизмов патогенеза (замедление развития заболевания, блокирование новых этапов болезни), а с другой стороны, – на стимуляцию процессов саногенеза, прогрессирование морфологических трансформаций и функциональных возможностей, позволяющих организму спортсмена иметь запас адаптивных качеств, дающих возможность длительное время (месяцы и годы) без ущерба справляться с тренировочными и соревновательными нагрузками. В течение эксперимен-

тальной и практической деятельности авторами было замечено, что даже одно патогенетически направленное физическое упражнение, вовремя и целенаправленно примененное на небольшом промежутке времени у легкоатлетов высокой квалификации, может значительно ослабить синдромальные проявления остеохондроза позвоночника (например, вис и полувис на гимнастической стенке и перекладине во время тренировочной деятельности, стретчинг трапециевидной мышцы) или даже совсем их купировать. Длительно же применяющийся (месяц или два) короткий модуль целенаправленной двигательной активности оказывает выраженный саногенирующий эффект и в подавляющем большинстве случаев способен предохранить от рецидива. Безусловно, имеется в виду применение превентивно направленных физических упражнений в стадии преморбида, а также первой и второй стадии остеохондроза позвоночника в фазу устойчивой ремиссии при реабилитации и рекреации. Модуль рекомендуется также для применения при мышечных асимметриях различной локализации, функциональной торсии и первой стадии сколиоза для перманентной коррекции патологического силового мышечного поля (например, неравномерная тяга мышц левой и правой стороны туловища).

Модуль физических упражнений, служащий для профилактики остеохондроза позвоночника у спортсменов, должен был появиться и появился, во-первых, в результате настоятельной практической необходимости и, во-вторых, под воздействием оригинальной теоретической базы, привнесенной в ортодоксальную медицину благодаря мануальной терапии. Приказ Минздрава СССР № 330 от 05.08.1988 г. – «О внедрении методов мануальной терапии в практическое здравоохранение» способствовал значительной коррекции взглядов в вертебродологии, неврологии и ортопедии, а также генерировал новые возможности в профилактической физкультуре. Стало ясным, возможным, необходимым, а главное, официально разрешенным одномоментное воздействие на биомеханику позвоночника не только с помощью рук, но и благодаря целенаправленным физическим упражнениям. Юридическая сторона редрессационных воздействий на позвоночник была защищена, как оказалось, не только в мануальной терапии, но и в оздоровительной физкультуре. Именно в этот момент и обозначилась необходимость выделить организационную основу методики превентивной физкультуры. С понятийной точки зрения «модуль» характеризуется как отделяемая, относительно самостоятельная часть какой-либо системы, организации, устройства, необходимая для приведения в гармоническое соответствие размеров и сущности целого и его частей. По нашему мнению, модуль, состоящий из направленных на предупреждение остеохондроза физических упражнений, является относительно самостоятельной частью превентивной тренировки, гармонизирующей программу оздоровительной физкультуры, ориентирующей ее, с одной стороны, на прицельное торможение патогенеза, а с другой, – на ва-

риативную стимуляцию компенсаторных реакций, относящихся к саногенезу.

Следует особо подчеркнуть, что «модуль», рекомендуемый к применению легкоатлетам в физкультуре профилактической, в значительной степени отличается по своей сути от «комплекса» физических упражнений, широко распространенного в физкультуре лечебной – клиническом методе применения физических упражнений. Комплекс – от латинского слова «complexus» – совокупность, составляющая единое целое, несет оттенок законченности, завершенности; он является основой процедуры лечебной гимнастики. По мере выхода из болезни комплексность воздействия, заложенная в конкретном комплексе лечебной физкультуры, теряет для больного спортсмена свою актуальность, становится менее необходимой. Выздоровливающий спортсмен (реконвалесцент) не может, не хочет и не будет долго выполнять комплекс лечебной физкультуры, во-первых, психологически связанный с тяжелым периодом жизни – острой фазой заболевания, и, во-вторых, из-за потери интереса к монотонным, почти безнагрузочным упражнениям. Постоянная же коррекция данного комплекса лечебной физкультуры при современном положении вещей в России реальна только теоретически. На практике подавляющее число спортсменов-реконвалесцентов и реабилитантов прекращают занятия лечебной физкуль-

турой сразу же после начала нового этапа тренировок. Модуль же, выступающий как превентивный набор-блок физических упражнений, может быть использован самостоятельно и в совокупности с любой формой двигательной активности, гармонизируя ее воздействие на позвоночник, предупреждая синдромы остеохондроза.

В модуле физических упражнений мы предлагаем выделять базовую и вариативную части. Базовая часть данного модуля обязательна для выполнения; вариативная часть дает и врачу, и методисту, и самому спортсмену возможность выбора исходя из особенностей, выявленных при обследовании позвоночника легкоатлета. По нашему мнению, именно такая структура модуля является наиболее рациональной и эффективной.

Заключение

Таким образом, мы предлагаем для создания физкультурных программ профилактики остеохондроза позвоночника в первую очередь применять принцип перманентной регуляции биомеханики позвоночника и принцип трофической достаточности межпозвонкового диска. Оба этих принципа в значительной степени могут быть претворены в жизнь за счет выполнения тренирующимся общеразвивающих упражнений патогенетической направленности в виде модулей.

Литература

1. *Веселовский В.Г., Билялова А.Ш.* Профилактика остеохондроза позвоночника. – Казань, 1989. – 152 с.
2. *Веселовский В.П.* Практическая вертеброневрология и мануальная терапия. – Рига, 1991. – 341 с.
3. *Матов В.В., Челноков В.А.* О применении оздоровительной физической культуры при профилактике остеохондроза позвоночника // Здравоохранение Российской Федерации. – 1995. – № 5. – С. 19–23.
4. Ghosh P. The Biology of the Intervertebral Disc. – CRS Press, Inc. Boca Ration, Florida. Volume 1. – 1991. – 245 p.
5. Ghosh P. The Biology of the Intervertebral Disc. – CRS Press, Inc. Boca Ration, Florida. Volume 2. – 1991. – 207 p.