

УДК 796:61
ББК 75.091

*Дятлов Д. А., Пушкарёв В. П., Пушкарёв Е. Д. *, Яровинский Б. Г.*

ЗАНИМАТЬСЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ В XXI ВЕКЕ БЕЗ МЕДИЦИНСКОГО КОНТРОЛЯ ОПАСНО ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ

В настоящее время нас беспокоит негативная тенденция снижения спортивных результатов некоторых сборных и клубных команд как в игровых, так и неигровых видах спорта. На наш взгляд, одной из причин этого является отсутствие в системе подготовки спортсменов современных аппаратных технологий функциональной диагностики и методик оперативной коррекции нарушений, вызванных чрезмерными стрессовыми физическими нагрузками.

Ключевые слова: *спорт, прогресс, совершенствование подготовки, спортивная генетика, оптико-электронный комплекс, аэробные, анаэробные физические нагрузки, аллергическая патология.*

*Dyatlov D. A., Pushkaryov V. P., Pushkaryov Ye. D. *, Yarovinsky B. G.*

DOING PHYSICAL CULTURE AND SPORT IN XXI CENTURY IS DANGEROUS TO HEALTH WITHOUT MEDICAL CONTROL

Nowadays the negative tendency of some national and club teams decreasing sport results in sport games and other kinds of sport. Our opinion is that one of the causes of it is the absence of modern equipment-specific technologies for functional diagnostics and real-time disturbance correction methods, caused by excessive stressful physical loading in the sport training system.

Key words: *sport, progress, enhanced training, sport genetics, electro optic complex, aerobic, anaerobic physical loads, allergic pathology.*

* E-mail: edp@front.ru

За последние три десятилетия интенсивность, объём, мощность и периодичность физических нагрузок возросли многократно и продолжают расти дальше. Спорт был до сегодняшнего времени идеальным полигоном для проверки резервных возможностей организма человека.

Судите сами, результаты Лидии Павловны Скобликовой на Олимпийских играх в 1964 году (Инсбрук, Австрия) позволили ей стать олимпийской чемпионкой. Сегодня при современном уровне интенсивности физических нагрузок и разнообразии тренировочных программ эти результаты едва соответствуют первому спортивному разряду.

Оценивая роль и качество спортивной науки в оценке состояния здоровья занимающихся в детско-юношеских спортивных школах, центрах олимпийской подготовки и других спортивно-физкультурных объединениях, можно отметить факт отсутствия разумного подхода к данной проблеме. Так,

например, вместо проведения эффективных медицинских наблюдений существующие спортивные диспансеры, обладая бессрочными медицинскими лицензиями на проведение медицинских осмотров сегодня занимают формальной выдачей допусков к занятиям в спортивной секции и к участию в соревнованиях. Хотя одной из главных задач спортивной тренировки является рост уровня физической работоспособности, повышение уровня выносливости и укрепление здоровья занимающихся. Тренеры и спортсмены вынуждены обращаться за помощью к врачам-клиницистам, которые не имеют необходимого опыта по взаимодействию медицины и спорта. На наш взгляд, целесообразно организовать на базе диспансеров и университетов физической культуры совместные восстановительные центры для полноценного врачебного контроля. В таких центрах совместно со специалистами по спортивной медицине в группах меди-

цинского обеспечения могли бы работать специалисты по проведению восстановительных процедур и психологической разгрузки. Им можно было бы предоставить соответствующие комплекты современного лечебно-диагностического, физиотерапевтического и восстановительного оборудования, а также лекарственные средства.

В настоящее время всех нас беспокоит негативная тенденция к снижению роста спортивных результатов в некоторых сборных и клубных командах как в игровых, так и не игровых видах спорта. Отдельные вспышки успехов сегодня не меняют эту негативную тенденцию. На наш взгляд, одной из причин этого является отсутствие в спортивных коллективах современных технологий, позволяющих качественно и быстро проводить мониторинг за состоянием здоровья у спортсменов, осуществлять своевременную диагностику и коррекцию нарушений, вызванных чрезмерными стрессовыми физическими нагрузками. Отмеченные трудности не позволяют тренерам планомерно формировать перспективный спортивный резерв и проводить целенаправленную подготовку высококвалифицированных спортсменов. У большинства спортсменов спортивная карьера заканчивается на рубеже мастера спорта, мастера спорта международного класса, в возрасте 18-23 лет, а дальше в момент возможного максимального раскрытия потенциальных возможностей у подавляющего большинства из них уже нет резервов для дальнейшего роста спортивного мастерства.

Современный спорт убедительно показывает, что можно поддерживать высокий уровень результатов в течение длительного времени. Данный факт подтвержден многочисленными примерами в разных видах спорта. При этом тренеры не всегда могут определить уровень готовности спортсмена к предстоящему старту (хотя бы в процентах от исходного уровня). Достижение и поддержание высокой степени тренированности всегда приводит к конкретной ситуации: либо любой ценой результат, либо здоровье. К сожалению, вечный конфликт часто решается самым простым способом: при-

носится в жертву здоровье, а потом может быть появляется и спортивный результат.

С другой стороны, хорошо известно, что существует более продуктивный способ разрешения этой ситуации. И он неизбежно приводит нас к решению следующих задач: прогноз предрасположенности к определенному виду спорта; прогноз готовности спортсмена к конкретному старту; поддержание в течение длительного времени высокого уровня спортивных результатов; профилактика травм и заболеваний.

Такой подход активно развивают прежде всего в спорте высших достижений. Научных исследований в этой области становится все больше во всем мире, и уже имеются практические результаты.

Общеизвестно, что успехи современного спорта в значительной степени обусловлены широким внедрением в подготовку спортсменов новых достижений в области биологии. Особенно это явно показано при разработке новых методологических подходов и принципов при решении проблем раннего отбора и спортивной ориентации, выявления наследственной обусловленной предрасположенности к спортивной деятельности. Актуальность проблемы определяется, с одной стороны, разрушением системы массового привлечения к спорту, существовавшего в СССР (естественно, раньше потенциал отбора был выше), и возрастным сдвигом сроков начала занятия спортом по отдельным его видам (спортивная гимнастика, фигурное катание, хоккей, плавание и т.д.), с другой.

Большой научный интерес представляют работы по изучению взаимосвязей полиморфизмов ДНК человека с работоспособностью и качествами, влияющими на здоровье и его спортивную успешность. Ещё два десятилетия назад фактов о достаточно высокой генетической обусловленности физических возможностей человека было сравнительно немного. В настоящее время число генов, активность которых связана со спортивной результативностью, приближается к четырём сотням. Несмотря на первые многообещающие результаты становится ясно, что каждый из этих генов вносит лишь малый вклад в физическое развитие человека и

результативность спортсменов, а надежда на обнаружение гена, вносящего существенный вклад в определенный количественный признак, каждый год уменьшается. По-видимому, из-за полигенного характера наследования физических возможностей человека и воздействия на них факторов среды представляется маловероятным, что генетическая компонента будет определяться одним или несколькими генами. Данные последних лет свидетельствуют о том, что если в процессе выполнения физических нагрузок рассматривается только мышечная деятельность, то вклад каждого из полиморфных генов в общее развитие физических качеств человека становится сравнительно небольшим. Это одна из причин того, что выявляемая статистически значимая взаимосвязь между полиморфизмами отдельных генов и спортивной результативностью часто не находит подтверждения в работах других исследователей.

Следовательно, большой интерес представляет разработка генетических маркеров, отобранных с использованием принципиально других подходов и представляющих иные регуляторные части генома.

Однако тот кто занимается данной проблемой давно знает и понимает, что лучше иметь комплекс генов-маркёров, указывающих на генетическую предрасположенность ребёнка (взрослого) к определённому виду мышечной деятельности. У таких детей тренеру, руководствуясь результатами их генетического анализа и работоспособности, будет легче и быстрее с помощью специальных тренировок развивать те двигательные качества (скорость, сила, выносливость), которые определяют успех в конкретно выбранном виде спорта. Интерес к тренировочным занятиям у таких детей намного выше, потому что у них процесс освоения движений происходит быстрее. Такие дети уже с момента рождения имеют некоторые преимущества перед другими, а тренеру, руководствуясь результатами генетического анализа, будет относительно легче и быстрее развивать те качества, которые определяют успех [6; 7].

Не менее важным направлением современных генетических исследований являет-

ся изучение не только молекулярных механизмов наследования спортивных задатков, но и способности сохранения здоровья спортсменов в процессе интенсивных тренировок. В зависимости от вида спортивной деятельности можно оценить риски развития некоторых соматических заболеваний: травмы связочного аппарата и сухожилий, переломы, тромбозы, сердечно-сосудистые заболевания, наследственный гемохроматоз (генетически обусловленное заболевание, проявляется в нарушении обмена железа с накоплением его в тканях и органах).

У многих тренеров и специалистов в области спорта до сих пор возникает вопрос: для чего необходимо проводить генотипирование спортсменов?

В первую очередь, для создания «генетического портрета» успешного высококвалифицированного спортсмена в «скоростных»/«силовых» или в видах спорта на «выносливость». Определяя предрасположенность к виду деятельности, существенно облегчается процедура спортивного отбора и будущей ориентации спортивного резерва. То есть такие дети уже с момента рождения имеют некоторые преимущества перед другими, а тренеру необходимо правильно их тренировать [8].

Во вторую очередь для того, чтобы продлить «спортивную жизнь», предупреждая заранее спортсменов и их тренеров об имеющихся рисках развития заболеваний связанных со спортивной деятельностью.

Разработка тренировочных программ с учетом индивидуальных особенностей спортсмена или группы спортсменов с учётом данных генетического анализа, несомненно, приведет к дальнейшему росту спортивных достижений, откроет широкие возможности для дальнейшего совершенствования движений.

Оценка предрасположенности спортсмена к определённому виду мышечной деятельности сегодня еще далека от требуемых с точки зрения практики, задач. Это выражается в следующем:

а) не полностью изучена регуляция взаимоотношений между основными механизмами морфо-биомеханических и физиологических параметров в различных видах спорта;

б) недостаточен набор анализируемых генетических полиморфизмов;

в) не до конца выяснена взаимосвязь между спортивным результатом, морфологическим, физиологическим и генетическим профилем занимающихся;

г) анализ выявляемых сдвигов морфо-биологических и физиологических параметров, даже в сопоставлении с мощностью выполненной работы, не позволяет получить исчерпывающую характеристику адаптационных возможностей организма, если не определяется другой важнейший показатель его функционального состояния – качество управления своими резервами;

д) недостаточен объем набранных данных, позволяющий сделать корректное уточнение названных выше механизмов.

Мы могли бы совместными усилиями начать составлять генетическую карту детей и подростков, занимающих спортом. В дальнейшем эти совместные усилия позволили бы нам оптимизировать систему отбора и подготовки спортсменов, создать банк данных для олимпийских видов спорта, действовать обоснованно при определении приоритетных видов спорта.

Одним из ключевых моментов в циклических видах спорта является техника выполнения движений спортсменом. До недавнего времени единственным доступным для тренера способом контроля техники спортсмена было визуальное наблюдение. В результате бурного развития электроники, произошедшего за последние 10-15 лет, в арсенале тренерского состава по всему миру появляются более совершенные электронно-цифровые средства. В настоящее время активно внедряются и используются системы электронной записи движения спортсмена, позволяющие производить самый тщательный анализ техники в 3D (трёхмерном пространстве), осуществляя вычисления всех необходимых ключевых параметров (скорость, сила, мощность) в автоматическом режиме. Такой метод позволяет тренеру оперативно получать не только качественную оценку степени подготовленности спортсмена, но и количественную. Кроме того, спортсмен сам может увидеть свои движения со стороны, подробнейшим обра-

зом проанализировать их и внести необходимые поправки. В университете нами успешно разработан и активно используется в ходе тренировочного процесса оптико-электронный комплекс.

Данный комплекс позволяет в реальном времени получать объективную информацию об основных энергетических и биомеханических характеристиках спортсмена, которая будет способствовать росту спортивной результативности.

Новизна предлагаемой работы подтверждается отсутствием на рынке систем наблюдения за спортсменом малым количеством камер в пространстве с большим объёмом. Кроме этого, используемые за рубежом алгоритмы не являются универсальными и требуют перепрограммирования при переходе от одного вида спорта к другому, что в наших условиях не способствует экономии времени и финансов.

Практическая значимость оптико-электронного комплекса обусловлена необходимостью использования в тренировочном процессе полного контроля техники движений спортсмена не только для таких видов спорта, как бокс, теннис, гимнастика и т.д., где тренировки и соревнования проводятся на относительно «компактных» площадках. Но и для «объёмных» площадок и таких видов спорта как, например, лёгкая атлетика, футбол, хоккей, конькобежный спорт.

Известно, чем выше скорость, тем больше будет проявляться недостаточность уровня нервно-мышечной регуляции движений как фактора, лимитирующего скорость.

Очевидно, что если в этой ситуации для прогресса, например, конькобежцев заняться функциональной и силовой подготовкой, то вряд ли они станут кататься быстрее. Проблема заключается в недостаточном уровне нервно-мышечных регуляций. И эта проблема не теряет своей остроты с ростом спортивного мастерства. Конечно, быстрый бег на льду хорошо подготовленного конькобежца изящен и рационален. Но что не позволяет ему бежать ещё быстрее? Да и падения на чемпионатах Мира и Олимпийских играх мы видим не так уж редко [3].

Показатели функциональной и силовой подготовленности сильнейших зарубежных и российских спортсменов находятся на одном уровне и ограничены генетически. Однако скорости бега у них разные. У одних нервно-мышечная регуляция эффективна на высокой скорости бега, у других нет. Образуя говоря, спортсмены соревнуются не в силе и выносливости, а в совершенстве регуляции движений [3].

Нами разработан и внедрён в процесс спортивной подготовки уникальный диагностический комплекс, позволяющий проводить оценку нейрофункциональных процессов, их восстановление и тренировку. В основу положен философский принцип системности. Данный подход позволяет выделить «переходные функциональные состояния». При этом отмечается, что первоначальные изменения происходят в наиболее тонких сферах организма человека. А именно в сфере органов чувств, к которым относятся вестибулярная система, система управления взором и вся статокинетика. В подготовительный период ранние этапы развития утомления, как правило, не влияют на техническое мастерство и техническую стабильность. Однако в соревновательный период при наложении психоэмоционального стресса статокинетическая устойчивость может резко снижаться, что приводит к нарушению тонкой координации движений, потере технической стабильности и, как следствие, к проигранным соревнованиям.

Особо следует отметить статокинетическую (точность работы нервно-мышечной системы при напряжённых физических нагрузках) функциональную систему, а также вестибулярную (ориентация в пространстве) устойчивость в структуре функциональной подготовленности спортсменов. Данная устойчивость является показателем резервных возможностей организма. Стабилизирует взор, контролирует мышечный тонус, равновесие и ориентацию, человека в пространстве и является наиболее тонким и ранним индикатором функциональной готовности спортсмена.

Высокая физическая работоспособность отличает всех хорошо подготовленных спортсменов, а её оценка, повышение уровня

и прогнозирование динамики являются весьма значимой проблемой профессиональной деятельности тренера. Эргометрические показатели (в педагогических тестах) напрямую, количественно, в виде результата двигательной деятельности, демонстрируют уровень физической работоспособности, однако не позволяют понять за счет чего произошло достижение результата. А это весьма важно для прогноза развития тренированности. Аэробное энергообеспечение двигательной деятельности создаёт предпосылки для роста потенциала спортсмена. Анаэробное энергообеспечение создаёт предпосылки для реализации потенциала спортсмена. Определив преобладающее звено в энергообеспечении (аэробное – анаэробное), что является ключевой информацией для дальнейших рекомендаций к выполнению двигательных нагрузок. Мы оцениваем уровень физической работоспособности по динамике минутного объёма дыхания к мощности возрастающей нагрузки (патент Российской Федерации # 2449727) [5].

Наша методика применяется как в командных, так и в индивидуальных видах спорта. Например, в командных видах спорта, где спортсмены тренируются по одному плану, с разными ответными реакциями на физические нагрузки.

Но всё же самое главное – грамотная и чёткая реализация заранее продуманной программы действий. В научно-медицинском обеспечении должны занять место профессионалы. Они должны знать состояние подопечных спортсменов глубоко – с учетом «трёх поколений родственников», как это некогда было доступно лишь земским врачам. Такой подход сегодня крайне необходим, так как большинство начинающих и высококвалифицированных спортсменов, по данным наших исследований, имеют существенные наследственные изменения в состоянии здоровья на генетическом уровне. Например, аллергическая патология обусловлена генетически-передаваемым по наследству дефектом костного мозга. В практической медицине её диагностика осуществляется определением уровня иммуноглобулина (IgE), значение которого может превышать норму у 7-8

спортсменов больных аллергией из 10, оставшиеся 20-30% имеют иные зависимости [1]. Данный факт является лабораторным подтверждением клинической или латентной форм аллергической патологии. В практическом применении это означает, что эти спортсмены не должны принимать в течение жизни антибиотики пенициллинового ряда и избегать, по возможности, применения аспирина. Учитывая вышесказанное, питание должно содержать минимальное количество консервантов. Необходимо обязательное присутствие аэробных и холодовых нагрузок в тренировочном процессе, способствующих адаптации к гипоксии и снижению вероятности возникновения клинических проявлений аллергии. Согласно имеющейся на сегодняшний день информации у 50% лиц, имеющих кожную аллергическую патологию в течение жизни возникает бронхиальная астма [2].

Заключение

Таким образом, выделяемые громадные средства и созданные условия для многолетней подготовки спортсменов не окупаются. А главное – безвозвратно теряется здоровье молодых людей. Первостепенная задача в такой обстановке – организация централизованного и оперативного управления научно-медицинским обеспечением.

Необходимо понимание того, что развитие науки в спорте требует смелости хотя бы начать, стартовать в данном направлении. Итог нам видится не только в отдельных всплесках спортивных достижений, но и в массовом укреплении здоровья россиян регулярными занятиями физической культурой, в формировании здорового образа жизни людей. Такой подход уже существует в тех странах, которые сделали шаг в этом направлении и определили планомерную, продуманную стратегию в достижении поставленных целей.

Список литературы

1. Балаболкин, И. И. Влияние генетических факторов на развитие атопического дерматита у детей / И. И. Балаболкина,

Е. С. Тюменцева // Педиатрия. – 2009. – Том 87, №2. – С.125-129.

2. Бережная, Н. М. Цитокиновая регуляция при патологии: стремительное развитие и неизбежные вопросы / Н. М. Бережная // Цитокины и воспаление. – 2007. – Т. 6, №2. – С.26-34.

3. Вашляев, Б. Ф. Методология конструирования тренирующих воздействий / Б. Ф. Вашляев // Теория и практика физической культуры. – 2011. – № 2. – С. 34-38.

4. Козлова, Н. Н. Кожа как иммунный орган / Н. Н. Козлова, В. Д. Прокопенко // Иммунология, аллергология, инфектология. – 2006. – №4. – С. 34-40.

5. Способ определения (оценки) физической работоспособности по динамике отношения минутного объема дыхания к мощности возрастающей нагрузки : пат. 2449727 Рос. Федерация МПК А 61 В5/08 / Вашляев Б. Ф., Вашляева И. Р., Сазонов И. Ю., Дороница А. И., Фарафонов М. Г., Шачкова Т. Н., Вишнева В. Ю. ; патентообладатель Фед. гос. образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский государственный университет физической культуры». – № 2010129628/14; заявл. 15.07.10; опубл. 10.05.12.

6. The ACTN3 R577X Polymorphism across Three Groups of Elite Male European Athletes [Электронный ресурс] / Nir Eyon, Jonatan R. Ruiz, Pedro Femia et al. // PLOS One. – 2012. – Vol. 7. Issue 8 (August). – P. 1-7. – ISSN 1932-6203.

7. ACTN3 R577X polymorphism and team-sport performance: A study involving three European cohorts [Электронный ресурс] / Nir Eynon, Lauren K. Banting, Jonatan R. Ruiz et al. // Journal of Science and Medicine in Sport. – Philadelphia PA USA. – 2013. – Б/н. – ISSN 1440-2440.

8. Voisin, S., Cieszczyk, P., Pushkarev, V. P., Dyatlov, D. A., Vashlyayev, B. F., Shumaylov, V. A., Maciejewska-Karlowska, A., Sawczuk, M., Skuza, L., Jastrzebski, Z., Bishop, D. J., Eynon, N. : EPAS1 gene variants are associated with sprint/power athletic performance in two cohorts of European athletes. BMC Genomics 2014 15:e382.