

КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА СПОРТСМЕНОВ НА НАЧАЛЬНОМ И ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПАХ

Н.Н. ЧЕСНОКОВ, А.П. МОРОЗОВ,
«Юность Москвы» Москомспорта, г. Москва;
А.А. ГАЙДУК,
ММЦ «Согаз», г. Санкт-Петербург

Аннотация

Результат управления тренировочным процессом юных спортсменов обуславливается как рациональным планированием тренировочного процесса, так и регулярной оценкой состояния их здоровья в процессе спортивной тренировки. Вместе с тем внимание тренеров и специалистов в тренировочном процессе направлено на решение задач набора спортивной формы, в том числе и за счет увеличения объема и интенсивности физической нагрузки, начиная уже с этапа начальной подготовки. Это приводит к ухудшению состояния суставно-связочного аппарата, уплощению сводов стопы, нарушению осанки и ряду других неблагоприятных последствий. Предупреждение и реабилитация после формирования спортивной подготовки зачастую осложнены периодом интенсивного роста организма в подростковом возрасте и наличием хронических травм. Применение современных технологий и средств диагностики уровня физической и технической подготовленности в детско-юношеском спорте на основе объективных данных позволяет гарантировать своевременное обнаружение малейших отклонений, фиксировать динамику роста результатов и обеспечивать разработку эффективных тренировочных программ.

Ключевые слова: параметры физической нагрузки, спортивные травмы, здоровье, анализ уровня подготовленности, коррекция.

CONTROL OF THE STATE OF THE SUPPORT AND MOTOR EQUIPMENT OF ATHLETES AT THE INITIAL AND TRAINING STAGES

N.N. CHESNOKOV, A.P. MOROZOV,
*“Youth of Moscow” of Department of Sport
of the city of Moscow;*
A.A. GAYDUK,
IMC “SOGAZ”, Saint Petersburg city

Abstract

The result of management of the training process of young athletes is conditioned by both rational planning of the training process and the regular use of their health assessment in the process of sports training. At the same time, the attention of coaches and specialists in the training process is aimed at solving the problems of recruiting a sports form, including by increasing the volume and intensity of physical activity, starting from the stage of initial training. This leads to a deterioration in the condition of the articular-ligamentous apparatus, flattening of the arches of the foot, impaired posture and a number of other adverse consequences. Prevention and rehabilitation after the formation of sports training is often complicated by a period of intensive growth of the body in adolescence and the presence of chronic injuries. The use of modern technologies and means of diagnostics of the level of physical and technical readiness in children and youth sports, based on objective data, makes it possible to guarantee the timely detection of the slightest deviations, to record the dynamics of the growth of results and to ensure the development of effective training programs.

Keywords: parameters of physical activity, sports injuries, health, analysis of the level of preparedness, correction.

Состав спортивного резерва в сравнении с составом сборных команд имеет несколько существенных отличий – возраст спортсменов, опыт участия в крупных соревнованиях, выполняемые на данный момент объемы тренировочной нагрузки. Вместе с тем большое количе-

ство тренеров в настоящее время не в полной мере понимает важность естественного хода развития организма занимающихся, применения для укрепления опорно-двигательного аппарата и функциональных систем упражнений из других видов спорта, систематического включения



оздоровительных и восстановительных мероприятий, начиная с этапа начальной подготовки [1–11].

Согласно основным положениям теории и методики спорта, процесс управления спортивной формой должен основываться на объективности выбора средств и методов подготовки, чего нельзя достичь без объективной оценки состояния здоровья. Проведение систематического тестирования уровня развития двигательных качеств и функционального состояния юных спортсменов в сочетании с привнесением в процесс подготовки разнообразных средств и форм способствует объективной оценке воздействия тренировочной нагрузки на организм. Совершенствование механизмов управления тренировочным процессом связано, во-первых, с повышением качества проводимых процедур по контролю состояния организма спортсменов, что требует, прежде всего, не только применения новейших диагностических приборов и обоснованных методик, но высочайшего уровня профессиональной компетентности тренерского состава и специалистов, работающих с юными спортсменами.

Методы и организация исследования

Для проведения исследования были применены анализ специальной литературы, педагогическое и медицинское наблюдение, методы диагностики состояния функциональных систем, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Всего в исследовании в период с октября 2018 по август 2020 г. приняли участие 410 спортсменов в возрасте 9–17 лет, занимающихся игровыми (футбол, гандбол), циклическими видами (лыжные гонки) и спортивными единоборствами (греко-римская и вольная борьба). Комплексный контроль уровня подготовленности юных спортсменов включал в себя систематическую оценку развития физических качеств, технико-тактической подготовленности, функционального состояния опорно-двигательного аппарата (ОДА), также проводились регулярные антропометрические измерения. Для проведения оценки физической подготовленности применялись педагогические тесты, указанные в федеральных стандартах спортивной подготовки, и специально разработанные в связи со спецификой вида спорта.

Также мы проанализировали картину встречаемости патологии ОДА среди детей, занимающихся спортом, на тренировочном этапе разных видов спорта и возрастов по сравнению с обычными школьниками, которые не занимаются спортом и не испытывают значительных физических нагрузок в условиях тренировочного процесса. По данным 28 исследований установлено, что сколиозы более 10° по Коббу встречаются с частотой в среднем у 4,1% детей-спортсменов, а сколиозы более 20° в среднем наблюдаются в 1,5% случаев [13].

Для определения состояния опорно-двигательной системы юных спортсменов, прежде всего позвоночного отдела и стоп, была использована инновационная и безопасная для их здоровья методика – компьютерная оптическая топография и балансометрия системы “DIERS 4D Formetrik” и “Pedogait”. При обследовании используется абсолютно безвредный для здоровья спортсменов световой поток, в отличие от рентгенологического обследова-

ния, таким образом, у этой методики отсутствуют противопоказания. При этом выявленные нарушения со стороны позвоночника сравнимы с точностью рентгенологического обследования.

Специалисты фирмы «МедПрогресс» и клиники «Бионардо» провели скрининговое обследование, которое позволило определить состояние ОДА всех спортсменов, выявленные нарушения позволили распределить всех спортсменов по группам здоровья. Результаты такого исследования позволили нам определить частоту встречаемости сколиозов у детей, занимающихся спортом, на тренировочном этапе. Также на основании полученных данных мы имели возможность решить задачу профилактики прогрессирования выявленного сколиотического нарушения и получить вероятностные оценки риска прогрессирования для того или иного типа сколиоза с учетом пола и возраста, а также задачу своевременного назначения лечебных реабилитационных мероприятий [12].

Результаты исследования и их обсуждение

Регулярное получение полного объема данных о текущем состоянии организма спортсменов является одной из ключевых задач тренеров и специалистов именно на начальном и тренировочном этапах спортивной подготовки. На данных этапах происходит наиболее быстрый рост организма с одновременным кратным увеличением физической нагрузки. Всё это ведет к дисбалансу между состоянием различных органов и систем организма, не позволяя зачастую набрать спортивную форму в рекомендуемые нормативными документами сроки. Состояние ОДА напрямую влияет на результативность соревновательной деятельности и успешность освоения программного материала очередного этапа спортивной подготовки.

В таблице 1 приведены данные спортсменов, отобранных из первичной выборки (228 из 410).

Таблица 1

Результаты скрининга состояния опорно-двигательного аппарата спортсменов во время проведения исследования

Группа здоровья	Количество спортсменов	% от общего количества
1-я	7	3
2-я	173	76
3-я	48	21
ВСЕГО	228	100

Как видно из таблицы 1, только у 7 спортсменов из 228 (3%) 1-й группы здоровья состояние ОДА не вызвало опасений. У 221 спортсмена (97%) 2-й и 3-й групп здоровья на момент проведения исследования с помощью системы “DIERS 4D Formetrik” и “Pedogait” были отмечены нарушения осанки во фронтальной, сагитальной и горизонтальной плоскостях, а также нарушения со стороны стоп.

Во 2-ю группу здоровья отнесены 173 спортсмена (76%), которые имели незначительные нарушения ОДА



и могли находиться в режиме периодического (1 раз в 6 месяцев) динамического наблюдения за развитием ситуации со стороны ОДА.

Надо отметить, что у 48 спортсменов (21%) 3-й группы здоровья обнаруженные проблемы со стороны ОДА требовали безотлагательного применения лечебно-реабилитационных мероприятий – у 45 чел. (19% от всей группы) обнаружены сколиозы более 10° по Коббу, а сколиозы более 20° выявлены у 3 чел. (2% от всей группы спортсменов).

Можно констатировать факт увеличения нарушений со стороны ОДА в виде сколиоза у детей-спортсменов

на тренировочном этапе по сравнению с обычными школьниками: более 10° по Коббу – с 4% у обычных школьников до 19% у спортсменов; более 20° по Коббу – с 1,5% у обычных школьников до 2% у детей, занимающихся спортом. Специфические физические нагрузки, испытываемые спортсменами во время тренировочного процесса, непосредственно оказывают влияние на состояние ОДА. Так, в футболе и гандболе основную нагрузку испытывают коленные и голеностопные суставы, в борьбе и лыжных гонках – грудной и поясничный отделы позвоночного столба, кроме того, у лыжников сильному воздействию подвержены тазобедренные суставы.

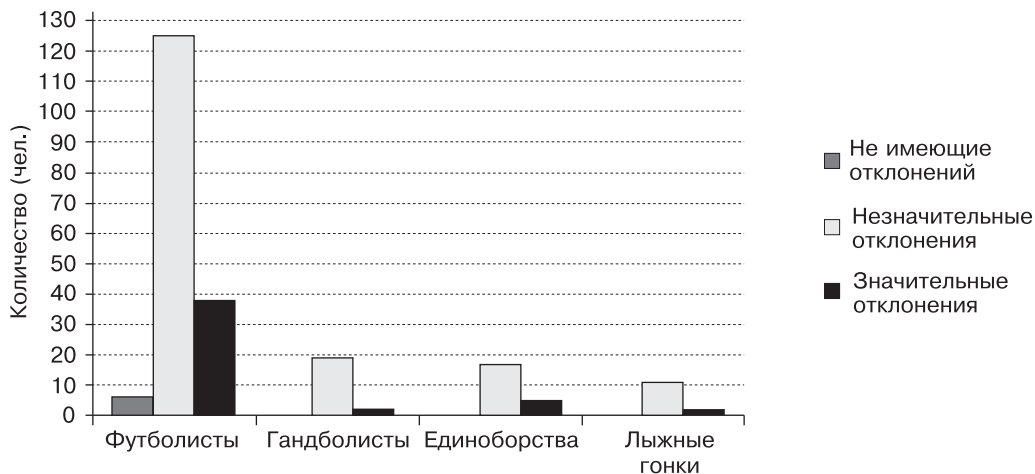


Рис. 1. Состояние осанки спортсменов, занимающихся игровыми (футбол, гандбол), циклическими (лыжные гонки) видами и единоборствами (греко-римская и вольная борьба)

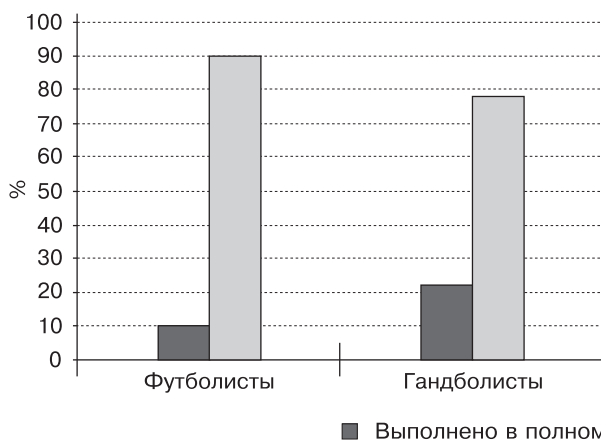


Рис. 2. Выполнение теста «наклон вперед из положения «стоя на опоре»» в декабре 2018 года

Представленные на рис. 1 данные отображают реальное состояние ОДА спортсменов на момент проведения исследования, при этом только у 7 футболистов не было выявлено никаких отклонений. Результаты диагностики позволили сформировать рекомендации спортсменам со значительными отклонениями по прохождению курса лечебной гимнастики и ношению специализированных стелек. Это позволило предотвратить дальнейшее ухудшение состояния ОДА и через некоторое время части

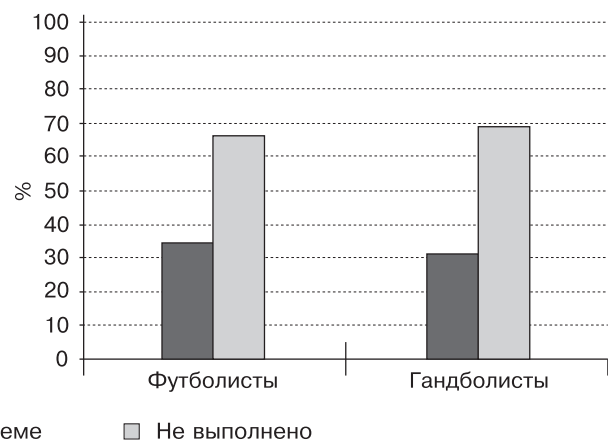


Рис. 3. Выполнение теста «наклон вперед из положения «стоя на опоре»» через 3 месяца в 2019 году

спортсменам перейти в группу с незначительными отклонениями. В последующем систематический анализ динамики физического развития и оценки выполнения тестовых заданий способствовал своевременному обнаружению ухудшения состояния здоровья и принятию соответствующих мер.

На примере выполнения тестового показателя «наклон вперед из положения «стоя на опоре»» у спортсменов в двух видах спорта (футбол и гандбол) представ-



лены данные, косвенно позволяющие судить о значимости контроля функций ОДА. При выполнении спортсменами нормативов этого теста в период проведения исследования (рис. 2) и после начала внесения коррекции в тренировочные планы (рис. 3) с целью предупредить дальнейшее ухудшение функций нижних конечностей и позвоночника, разница была достоверна ($\alpha > 0,05$).

На основе исследований с помощью системы "DIERS 4D motion", дополненных регулярными антропометрическими измерениями, были сформированы рекомендации по изменению планов подготовки, в частности, увеличению доли общеразвивающих упражнений на 20% на этапе начальной подготовки и на 12–15% на тренировочном

этапе. Рекомендации были представлены в виде письменных и электронных материалов, вырабатываемых совместно с тренером спортсменов. Это позволило более рационально спланировать параметры физической нагрузки и обеспечить создание необходимой базы для профилактики дальнейшего ухудшения состояния здоровья юных спортсменов. Применение регулярного контроля функционального состояния опорно-двигательного аппарата в практической деятельности тренеров на первых этапах спортивной подготовки позволит в оптимальной мере способствовать естественному физиологическому развитию детей и подростков, занимающихся различными спортивными дисциплинами.

Заключение

Общие итоги исследования позволили сделать вывод, что практически у 90% юных спортсменов, принявших участие в исследовании, в той или иной степени имеются нарушения ОДА, которые впоследствии могут привести к серьезным травмам и ухудшению качества жизни после окончания спортивной карьеры. Недопущение данного развития событий может быть достигнуто только с помощью внедрения систематического контроля функционального состояния здоровья, основанного на сочетанном применении медико-биологических и педагогических методов. Регулярный мониторинг состояния ОДА будет способствовать получению максимально полной картины текущего физического и функционального состояния организма юных спортсменов, обеспечивая оперативное

изменение тренировочных программ и планов подготовки с учетом реальных возможностей организма занимающихся.

Этап начальной подготовки и тренировочный этап должны быть охвачены контролем в той же мере, что и высококлассные спортсмены, ввиду того, что именно на этих этапах происходит развитие всех физических качеств, становление технико-тактического мастерства. Для этого необходимо формирование и внедрение поэтапных программ обследований, направленных на фиксацию отклонений в состоянии ОДА и предупреждению неоправданного увеличения нагрузки, влекущего за собой неблагоприятные последствия для всей дальнейшей спортивной карьеры.

Литература

1. Головкин, Д.Е. Кинезиологический потенциал спортсменов как фактор управления тренировочным процессом / Д.Е. Головкин, А.И. Загребская // Теория и практика физической культуры. – 2019 – № 11. – С. 80.
2. Капустина, Н.В., Смоленский, А.В. Оценка функционального состояния коленных суставов у спортсменов с посттравматической хондропатией // Современная медицина: актуальные вопросы. – 2013. – № 21. – С. 115–121.
3. Захарова, А.В. Углубленный контроль скоростных способностей футболистов на этапе спортивной подготовки / А.В. Захарова, К.Р. Мехдиева, С.В. Кондратович, В.Э. Тимохина // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 5. – С. 80.
4. Фатих, З. Комплексный контроль координационных способностей в методике их совершенствования у футболистов 14–15 лет / З. Фатих, М.В. Жийяр, К.С. Мохамед, Х. Бензидан // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2017. – № 3 (145). – С. 65–70.
5. Макарова, Г.А. Углубленное медицинское обследование спортсменов: нерешенные вопросы и основные направления совершенствования / Г.А. Макарова, Г.В. Верлина, А.В. Братова // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2014. – № 4 (124). – С. 4–10.
6. Мехдиева, К.Р. Нагрузочное тестирование спортсменов для управления тренировочным процессом / К.Р. Мехдиева, А.В. Захарова, Н.М. Тарбеева // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 5. – С. 64.
7. Никитушкин, В.Г. Комплексный контроль в подготовке юных спортсменов: монография / В.Г. Никитушкин. – М.: Физическая культура, 2013. – 208 с.
8. Нопин, С.В. Тестирование функционального состояния опорно-двигательного аппарата спортсменов циклических и ситуационных видов спорта / С.В. Нопин, Ю.В. Корягина, Г.Н. Тер-Акопов // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 4. – С. 25.
9. Тарасова, Л.В. Индикаторы физической подготовленности высококвалифицированных стрелков из лука в процессе их адаптации к условиям соревнований / Л.В. Тарасова, Ю.Н. Зубарев // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 2. – С. 7–8.
10. Чесноков, Н.Н. Комплексная оценка уровня физической подготовленности юных футболистов на тренировочном этапе / Н.Н. Чесноков, А.П. Морозов, А.Д. Дугблей // Известия ТулГУ. – Физическая культура. Спорт. – Вып. 2. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2018. – С. 116–123.



11. Чесноков, Н.Н. Восстановление после травм в легкой атлетике: средства, методы, технологии / Н.Н. Чесноков, А.П. Морозов // Известия Тульского государственного университета, Гуманитарные науки. – Вып. 4, ч. 2. – 2014. – С. 245–249.

12. Формализованная классификация сколиоза по типу структуральности дуг, их числу и локализации по данным КОМОТ / В.Н. Сарнадский, М.В. Михай-

ловский // Материалы XI Всероссийского съезда травматологов-ортопедов «Достижения российской травматологии и ортопедии». – Том 3. – ООО «Издательство ВВМ»: Санкт-Петербург, 2018. – С. 303–307.

13. Sabirin, J., Bakri, R., Buang, S.N. et al. School scoliosis screening programme – a systematic review // Med. J. Malaysia. – 2010. – No. 65 (4). – Pp. 261–267.

References

1. Golovko, D.E. and Zagrevskaya, A.I. (2019), Kinesiological potential of athletes as a factor in the management of the training process, *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*, no. 11, p. 80.

2. Kapustina, N.V. and Smolenskiy, A.V. (2013), Knee joints' functional status assessment with sportsmen having posttraumatic chondropathy, *Sovremennaya medicina: aktual'nye voprosy*, no. 21, pp. 115–121.

3. Zakharova, A.V., Mehdieva, K.R., Kondratovich, S.V. and Timokhin, V.E. (2020), In-depth control of speed abilities of football players at the stage of sports training, *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*, no. 5, p. 80.

4. Fatih, Z., Zhiyar, M.V., Kuchuk, S.M. and Benzidan, Kh. (2017), Integrated control of coordination abilities in the methodology of their improvement among football players aged 14–15, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, no. 3 (145), pp. 65–70.

5. Makarova, G.A., Verlina, G.V. and Bratova, A.V. (2014), Advanced medical examination of athletes: unsolved problems and main directions of improvement, *Lechebnaya fizkul'tura i sportivnaya medicina*, no. 4 (124), pp. 4–10.

6. Mehdieva, K.R., Zakharova, A.V. and Tarbeeva, N.M. (2020), Load testing of athletes to control the training process, *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*, no. 5, p. 64.

7. Nikitushkin, V.G. (2013), *Integrated control in the training of young athletes: monograph*, Moscow: Fizicheskaya kul'tura, 208 p.

8. Nopin, S.V., Koryagina, Yu.V. and Ter-Akopov, G.N. (2020), Testing the functional state of the musculoskeletal system of athletes in cyclic and situational sports, *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*, no. 4, p. 25.

9. Tarasova, L.V. and Zubarev, Yu.N. (2017), Physical fitness indicators of elite archery in the process of their adaptation to the conditions of the competition, *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*, no. 2, pp. 7–8.

10. Chesnokov, N.N., Morozov, A.P. and Dugbley, A.D. (2018), Comprehensive assessment of the level of physical fitness of young football players at the training stage, *Izvestiya TulGU. Fizicheskaja kul'tura. Spor.*, iss. 2, pp. 116–123 (in Russ).

11. Chesnokov, N.N. and Morozov, A.P. (2014), Recovery after injuries in athletics: means, methods, technologies, *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta, Gumanitarnye nauki*, iss. 4, pp. 245–249.

12. Sarnadsky, V.N. and Mikhailovsky, M.V. (2018), Formalized classification of scoliosis by type of arc structurality, their number and localization according to KOMOT data, In: *Materialy XI Vserossijskogo s'ezda travmatologov-ortopedov "Dostizhenija rossijskoj travmatologii i ortopedii"*, vol. 3, Sankt-Peterburg: ООО "Izdatel'stvo VVM", pp. 303–307 (in Russ).

13. Sabirin, J., Bakri, R., Buang, S.N., et al. (2010), School scoliosis screening programme – a systematic review, *Med. J. Malaysia*, 65 (4), pp. 261–267.

