

ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗДОРОВЬЯ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ И ИХ СПОРТИВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИ СМЕНЕ ВИДА СПОРТА

*С.В. ДУБОНОСОВА, Ю.Л. ВЕНЕВЦЕВА,
Л.Н. НИЖНИК,
ТулГУ, г. Тула, Россия*

Аннотация

Переход в новый вид спорта можно рассматривать как один из способов мотивации ребенка к продолжению тренировок. Для комплексной оценки уровня здоровья и вероятности выполнения спортивных разрядов после смены вида спорта были изучены данные многолетнего диспансерного наблюдения 92 детей и подростков с проведением стандартной ЭКГ в 12 отведениях, вариабельности сердечного ритма, эхокардиографии, лабораторных исследований, консультаций врачей-специалистов и медицинского психолога. Наиболее часто переход в новый вид спорта происходил в 11–13 лет, однако спортивные разряды в новой спортивной дисциплине выполняли только 21,5% юных спортсменов. Одними из возможных причин смены вида спорта могли стать тенденция к появлению избыточной массы тела, преимущественно в пубертатном периоде, или отклонения со стороны опорно-двигательного аппарата. ЭКГ-феномен ранней реполяризации и аномальные хорды в левом желудочке по данным ЭхоКГ достоверно чаще наблюдались у детей этой группы. Вместе с тем смена вида спорта, по заключению медицинского психолога, значительно снижала уровень эмоциональной нестабильности и тревожности. Проведенное исследование обосновывает значимость более тесного взаимодействия врача и тренера в создании условий, необходимых для обеспечения положительного влияния занятий спортом в детском и подростковом возрасте.

Ключевые слова: юные спортсмены, смена вида спорта, спортивные результаты, оценка здоровья

ASSESSMENT OF THE HEALTH LEVEL OF YOUNG ATHLETES AND THEIR ATHLETIC PERFORMANCE WHEN CHANGING SPORTS

*S. V. DUBONOSOVA, Yu. L. VENEVTSEVA,
L. N. NIZHNIK,
TulSU, Tula city, Russia*

Abstract

Transition to a new kind of sport can be considered as one of the ways to motivate a child to continue training. For a comprehensive evaluation of the health level and the probability of sports category performing after a change of a sport, the data of a long-term dispensary observation of 92 children and adolescents with such methods as standard ECG in 12 leads, heart rate variability, echocardiography, laboratory tests, the medical and psychological consultations were studied. The most frequent transition to a new sport occurred at the age of 11–13 years, but only 21.5% of young athletes performed the sports categories in the new sport discipline. One of the possible reasons for changing sports could be a tendency to being overweight, mainly in puberty, or musculoskeletal abnormalities. ECG-phenomenon of early repolarization and false tendons in the left ventricle on EchoCG were significantly more frequently observed in children of this group. At the same time, changing sports significantly reduced the level of emotional instability and anxiety according to the conclusion of a medical psychologist. The conducted study justified the importance of the closer cooperation between medical personnel and coach to create conditions necessary to ensure the positive influence of sports in childhood and adolescence.

Keywords: young athletes, change of sport, sports results, health evaluation.

Актуальность темы

Основной задачей детско-юношеского спорта является привлечение детей к длительным и систематическим тренировкам, которые в последующем обеспечивают лучшее качество и большую продолжительность жизни [2, 8]. Уход из спорта расценивается как негативный фактор, отражающийся на будущем состоянии здоровья подрастающего поколения, а следовательно, и нации в целом [2, 5]. Факторы прекращения тренировок

многообразны и лишь частично могут быть объяснены медицинскими причинами. Однако тренеры, психологи, педагоги и врачи сходятся во мнении, что проблема является сложной, требующей комплексного подхода [3, 4]. Концепция развития детско-юношеского спорта в Российской Федерации до 2030 г. предполагает внедрение системы спортивной ориентации детей для занятий видом (видами) спорта, в том числе адаптивными [4, 6].



Одним из способов сохранения контингента занимающихся является переход спортсмена из одного вида спорта в другой. Тренеры рекомендуют подобные меры в случае несоответствия «модельным» характеристикам данного вида спорта, при отсутствии интереса к занятиям по данной дисциплине, низком уровне физической подготовленности и отсутствии положительной спортивной динамики [6].

Рекомендации по переходу могут быть также инициированы спортивным врачом [5], однако особенности функционального состояния спортсменов, сменивших вид спорта, и дальнейшая динамика их спортивных результатов остаются малоизученными.

Цель исследования: комплексная оценка уровня здоровья и спортивных результатов юных спортсменов при смене вида спорта.

Материалы и методы исследования

Изучены данные диспансерного наблюдения 92 юных спортсменов, отобранных методом случайной выборки из действующей картотеки или архива медицинских карт врачебно-физкультурного филиала ГУЗ «Тульский областной центр медицинской профилактики и реабилитации им. Я.С. Стечкина» за 2014–2023 гг. В комплекс ежегодного обследования входили: стандартная ЭКГ в 12 отведениях; трансторакальная эхокардиография с цветным доплеровским картированием (ЭхоКГ; GELogicF6); оценка вариабельности сердечного ритма (BCP, диагностический комплекс «Валента», Санкт-Петербург); лабораторные исследования; консультации врачей-специалистов и медицинского психолога (тест Тулуз-Пьерона, индивидуально-типологический опросник – ИТДО, шкала личностной и ситуативной тревожности, оценка типа

психического реагирования). Медицинское сопровождение юных спортсменов осуществлялось в соответствии с приказом МЗ РФ от 23.10.2020 № 1144н и Федеральным законом РФ от 04.12.2007 № 329-ФЗ, ст. 39.

Полученные результаты обработаны методами математической статистики (ПО Statistica 10.0, StatSoftRussia; MSExcel, 2021), включая описательную статистику, вероятностный и корреляционный анализы. Для сравнения количественных переменных, имеющих нормальное распределение, использовали *t*-критерий Стьюдента и корреляционный анализ по Пирсону. В случае отсутствия нормального распределения использовались непараметрические методы: количественные данные описывались с помощью медианы (Me) и нижнего (25%) и верхнего (75%) квартилей, а корреляционный анализ выполнялся по Спирмену и Тау Кендаллу. Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Все спортсмены были разделены на 2 группы по 46 человек. В группу наблюдения включены дети: 18 мальчиков (39,1%) и 28 девочек (60,9%), которые переходили из одного вида спорта в другой, в том числе 87% – один раз и 13% (6 случаев) – два и более раз. Группу контроля составили дети, занимавшиеся только одним видом спорта: 21 мальчик (45,7%) и 25 девочек (54,3%). Среднее время наблюдения составило 7 (6–8) лет.

Возраст начала занятий в ДЮСШ у детей, сменивших вид спорта, оказался достоверно ниже, составив ($M \pm m$): $5,7 \pm 0,2$ года против: $7,1 \pm 0,3$ года у занимавшихся одним видом спорта ($p < 0,001$). Распределение спортсменов по видам спорта в начале наблюдения представлено в табл. 1.

Таблица 1

Распределение спортсменов по видам спорта в начале наблюдения

| Виды спорта | Дети, изменившие вид спорта ($n = 46$) | | Дети, занимавшиеся одним видом спорта ($n = 46$) | |
|-----------------------|--|------|--|------|
| | Абс. | % | Абс. | % |
| Сложнокоординационные | 29 | 63,0 | 29 | 63,0 |
| Циклические | 6 | 13,0 | 5 | 11,0 |
| Единоборства | 4 | 8,7 | 6 | 13,0 |
| Спортивные игры | 7 | 15,3 | 6 | 13,0 |

Сравниваемые группы не различались по характеру двигательной активности: 63% юных спортсменов занимались сложнокоординационными видами (спортивной, эстетической, художественной гимнастикой, танцевальным спортом). Менее представительными были подгруппы спортивных игр (волейбол, баскетбол, футбол, хоккей) – 15,3%; циклических видов (велоспорт, плавание, гребля, легкая атлетика, конькобежный спорт) – 13% и единоборств (рукопашный бой, карате, тайский бокс, самбо) – 8,7%.

На момент смены вида спорта возраст юных спортсменов варьировал от 7 до 16 лет, но наиболее часто переход происходил в 11–13 лет (рис. 1), что могло быть связано и с возникшим в период пубертата несоответствием антропометрических характеристик «модельным» в избранной спортивной дисциплине.

Среди юных спортсменов, которые занимались сложнокоординационными видами спорта, 31% перешли в циклические виды; 20,7% – в спортивные игры и 13,8% – в единоборства. Занимавшиеся спортивными играми в 42,6% случаев перешли в циклические виды спорта и 28,6% – в единоборства.

Выбрали вид спорта, предъявлявший сходные требования к функциональным системам организма, обеспечивающим мышечную деятельность, 50,0% детей, ранее занимавшихся циклическими, и 34,4% – сложнокоординационными видами спорта (например, эстетическую гимнастику после художественной).

Выполнение нормативов спортивных разрядов в условиях соревнований мотивирует занимающихся к продолжению тренировок. До смены вида спорта 41,3% (19 из 46) детей уже имели спортивные разряды, из них



78,9% (15 из 19) были получены в сложнокоординационных видах, однако в большинстве случаев – в 52,6% (10 из 19) – только юношеские. В новой спортивной дисциплине спортивные разряды выполнили 21,1% (4 из 19) спортсменов.

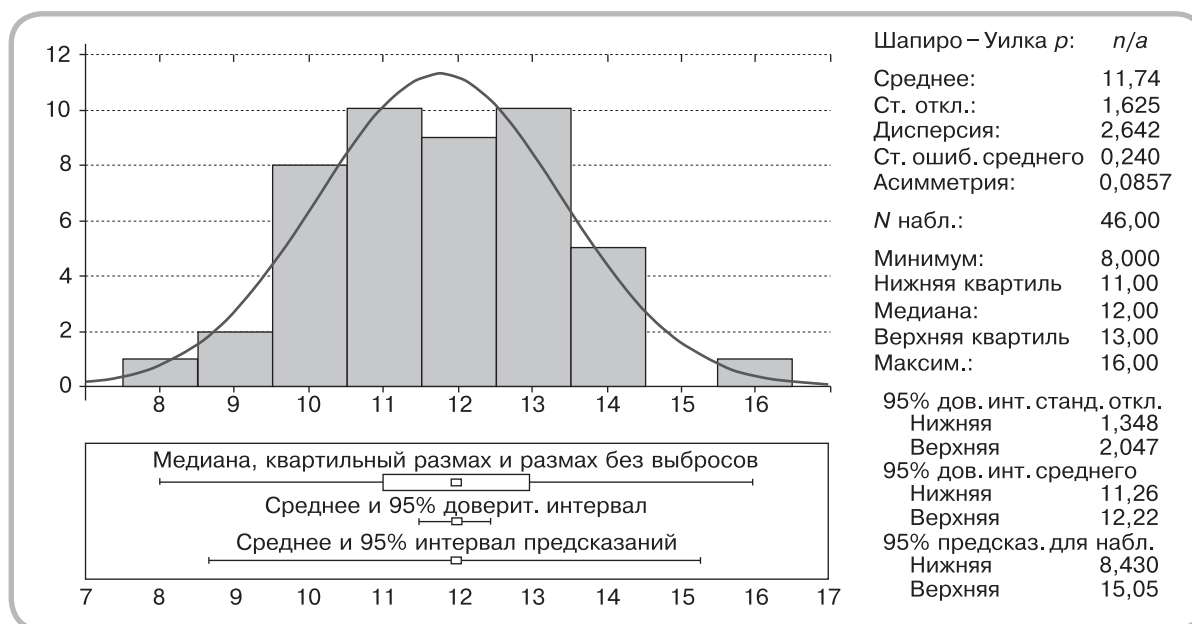


Рис. 1. График нормального распределения возраста при смене вида спорта

Спортивные траектории детей, перешедших в другую спортивную дисциплину, представлены в табл. 2.

Таблица 2

Спортивные траектории детей после смены вида спорта

| Исходная группа видов спорта (абс.) | Группа видов спорта | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|----|-------------|----|--------------|---|-----------------|----|------|
| | Сложнокоординационные | | Циклические | | Единоборства | | Спортивные игры | | |
| | Абс. | % | Абс. | % | Абс. | % | Абс. | % | |
| Сложнокоординационные | 29 | 10 | 34,4 | 9 | 31,0 | 4 | 13,8 | 6 | 20,7 |
| Циклические | 6 | 0 | 0 | 3 | 50,0 | 0 | 0 | 3 | 50,0 |
| Единоборства | 4 | 1 | 25,0 | 2 | 50,0 | 0 | 0 | 1 | 25,0 |
| Спортивные игры | 7 | 1 | 14,2 | 3 | 42,9 | 2 | 28,6 | 1 | 14,2 |
| Всего | 46 | 12 | 26,1 | 17 | 37,0 | 6 | 13,0 | 11 | 23,9 |

Частота выполнения разрядов в новой дисциплине, которая была связана с длительностью занятий спортом как до, так и после перехода, показана на рис. 2. Дети, которые перешли в другой вид в возрасте 7–9 лет, затем дольше занимались спортом и, соответственно, выполняли нормативы более высоких разрядов (1 разряд, КМС, МС; $p = 0,02$) по сравнению с детьми, которые переходили в другой вид спорта в возрасте старше 10 лет. Вместе с тем – чем позже происходила смена вида спорта, тем также была выше вероятность выполнения разряда в новой спортивной дисциплине (прямая «Нет разряда» имеет тенденцию к снижению).

Чем выше был исходный стаж занятий прежним видом спорта, тем больше детей в последующем выполняли спортивные разряды ($r = 0,24$, $p < 0,05$). Так, при смене вида спорта в возрасте старше 12 лет возрастает вероятность выполнения 1 разряда и КМС.

При сравнении спортивной квалификации детей обеих групп оказалось, что спортивные достижения в новом виде спорта были представлены преимущественно 2-м, 3-м спортивными (10,9%) и юношескими (6,5%) разрядами. В то время как у группы контроля уровень спортивного мастерства был выше: 54,3% занимающихся (25 из 46) имели 1 спортивный разряд, КМС или МС ($p < 0,001$). Норматив КМС после перехода выполнил только один спортсмен в циклическом виде спорта в возрасте 16 лет.

Данные ЭКГ приведены в табл. 3. В группе наблюдения проанализированные ЭКГ были записаны в возрасте 5–14 лет до изменения вида спорта. По возрасту и стажу занятий обе группы не различались (7–16 лет; 4–6 лет). Хотя некоторые ЭКГ-феномены у детей обеих групп при динамическом наблюдении были преходящими, отражая напряженность адаптации к тренировочным нагрузкам, они включались в анализ даже при однократном появлении.



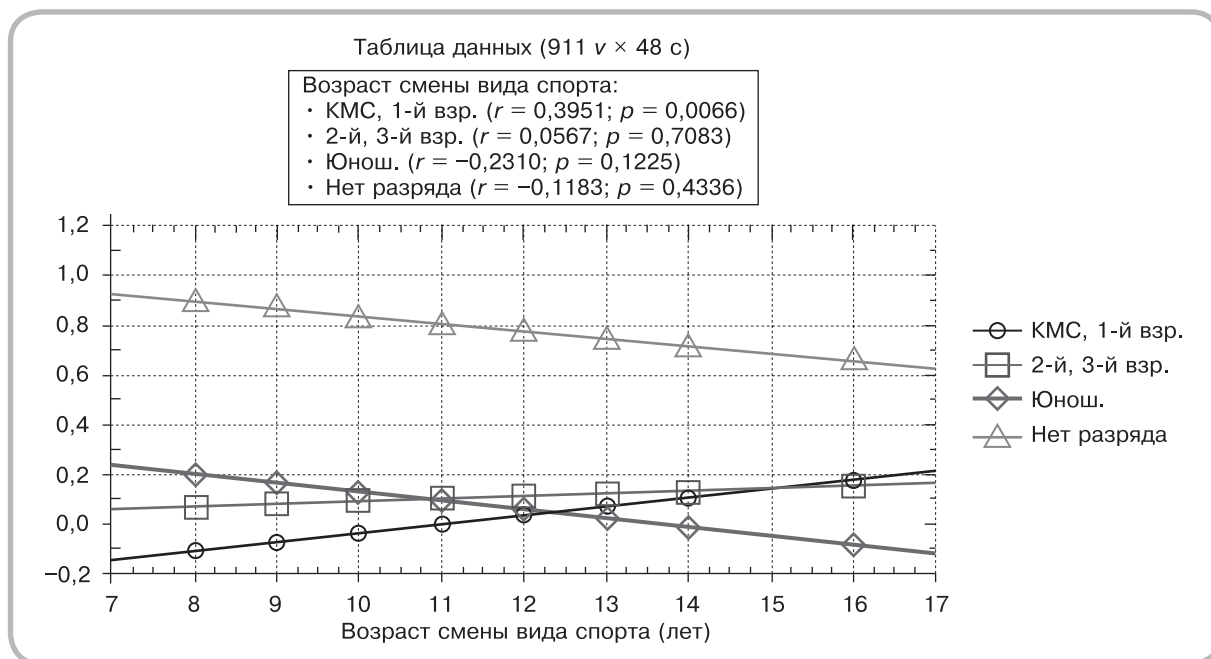


Рис. 2. Диаграмма рассеяния вероятности получения спортивных разрядов в зависимости от возраста смены вида спорта

Таблица 3

Особенности ЭКГ юных спортсменов

| Данные ЭКГ | Дети, изменившие вид спорта (n = 46) | | Дети, занимавшиеся одним видом спорта (n = 46) | |
|---|--------------------------------------|-------|--|------|
| | Абс. | % | Абс. | % |
| Частичная блокада правой ножки пучка Гиса | 18 | 39,1 | 25 | 54,3 |
| Преходящий феномен укороченного PQ (менее 0,10 с) | 15 | 32,6 | 11 | 23,9 |
| Феномен ранней реполяризации желудочков | 15 | 32,6* | 6 | 13,0 |
| Нарушение процессов реполяризации миокарда | 11 | 23,9 | 8 | 17,4 |
| Повышение электрической активности миокарда левого желудочка | 4 | 8,7 | 3 | 6,5 |
| Атриовентрикулярная блокада 1-й, 2-й степени | 2 | 4,3 | 3 | 6,5 |
| Дисфункция синусового узла (миграция водителя ритма, предсердные ритмы) | 7 | 15,2 | 6 | 13,0 |

* Достоверность различий при $p < 0,05$.

У детей обеих групп в 46,7% случаев регистрировалась частичная блокада правой ножки пучка Гиса. Среди прочих отклонений наиболее часто наблюдались: преходящий феномен укороченного PQ – в 28,3%; нарушение процессов реполяризации – в 20,6%; дисфункция синусового узла – в 14,1% без достоверных различий между группами ($p > 0,05$). У 18,5% (17 из 92) спортсменов в возрасте 11–16 лет на коротких записях ЭКГ отмечались единичные наджелудочковые и желудочковые экстрасистолы. Однако у детей, перешедших из одного вида спорта в другой, отмечалось достоверное увеличение частоты феномена ранней реполяризации желудочков ($p < 0,05$).

При анализе данных ВСП учитывалась частота встречаемости относительных показателей спектра, не входящих в зону «спортивной» нормы [3, 7]. Оказалось, что у девочек, занимавшихся одним видом спорта и обследованных не реже двух раз в год, с наступлением пубертата

(в период увеличения массы тела после ростового скачка) реже, чем в возрасте 10–12 лет, стала встречаться дисрегуляция вегетативного баланса с резким преобладанием вагусных влияний (относительная мощность волн HF > 80%), составив, соответственно, 19,6% и 4,5% ($p = 0,022$), однако несколько возросло число состояний с повышением симпатического тонуса.

По результатам ЭхоКГ, малые аномалии развития сердца в виде аномально расположенных соединительнотканых хорд левого желудочка достоверно чаще обнаруживались у детей, затем сменивших вид спорта ($p = 0,01$), что было подтверждено корреляционным анализом по Спирмену ($r = 0,24$; $p = 0,01$). В то же время у детей контрольной группы выявлена положительная корреляционная связь длительности занятий с повышением сократительной функции миокарда ЛЖ – величины фракции выброса ($r = 0,28$; $p = 0,03$), что могло



**Клинические отклонения и данные лабораторных исследований
у юных спортсменов**

| Особенности здоровья | Дети, изменившие вид спорта (n = 46) | | Дети, занимавшиеся одним видом спорта (n = 46) | |
|--|--------------------------------------|------|--|-------|
| | Абс. | % | Абс. | % |
| Патология зрения (миопия, астигматизм) | 20 | 43,4 | 19 | 41,3 |
| Изменения со стороны опорно-двигательного аппарата: | | | | |
| – нарушение осанки | 20 | 43,4 | 29 | 63,0 |
| – уплощение сводов стопы различного генеза | 19 | 41,3 | 13 | 28,2 |
| Нарушения обмена веществ: | | | | |
| – железодефицитные состояния | 4 | 8,7 | 9 | 19,6 |
| – избыточная масса тела | 8 | 17,4 | 3 | 6,5 |
| Отклонения со стороны сердечно-сосудистой системы: | | | | |
| – синдром вегетативной дисфункции по симпатикотоническому типу | 0 | 0 | 2 | 4,4 |
| – синдром вегетативной дисфункции по ваготоническому типу | 3 | 6,5 | 9 | 19,6 |
| Отклонения со стороны мочевыделительной системы: | | | | |
| – постоянные изменения в общем анализе мочи | 7 | 15,2 | 7 | 15,2 |
| – преходящие нарушения: | | | | |
| • микропротеинурия | 4 | 8,7 | 14 | 30,4* |
| • солевой диатез (оксалаты, аморфные фосфаты, ураты) | 14 | 30,4 | 20 | 43,5 |
| • бессимптомная бактериурия | 7 | 15,2 | 3 | 6,5 |
| • лейкоцитурия | 8 | 17,4 | 3 | 6,5 |

* Достоверность различий при $p < 0,05$.

быть также связано и с динамикой гормонального фона в период пубертата.

Частота выявленных отклонений в состоянии здоровья и лабораторных исследованиях приведена в табл. 4.

У юных спортсменов обеих групп одинаково часто (41–43%) встречалась патология органа зрения (миопия слабой степени), нарушение осанки (43–63%) и солевой диатез (30–43%), что может встречаться и у юных спортсменов [5]. Наблюдалась тенденция к увеличению частоты избыточной массы тела (17,4 и 6,5% случаев; $p = 0,055$) в группе детей, сменивших вид спорта.

В то же время преходящая микропротеинурия в общем анализе мочи (30,4 и 8,7%; $p = 0,009$) чаще встречалась у детей, занимавшихся одним видом спорта, в котором уровень спортивного мастерства был достоверно выше. В этой же группе в 3 раза чаще отмечались признаки синдрома вегетативной дисфункции (19,6 и 6,5%; $p = 0,065$; тенденция к достоверности), в 2 раза чаще – железодефицитные состояния (19,6 и 8,7%; $p > 0,05$) и достоверно чаще – спортивные травмы (19,6 и 2,2%; $p = 0,007$).

По наблюдениям медицинского психолога, у детей с ранней спортивной специализацией преобладал гармоничный тип психического реагирования на фоне низкого уровня тревожности, в то время как у детей до смены вида спорта чаще наблюдался средний и высокий уровень тревожности ($p = 0,001$), а также нестабильность эмоционального фона ($p = 0,02$). При повторном обследовании у 78,3% (18 из 23) юных спортсменов, тренирующихся в новом виде спорта, эмоциональный фон стабилизировался, а у 73,3% (11 из 15) снизился уровень тревожности ($p < 0,05$).

В России около 24 млн детей и подростков занимаются физкультурой систематически, это составляет 88,5% всего детского населения, причем на уровне детско-юношеских спортивных школ – 3,2 млн (11,9%), в США – около 8 млн (11,7%) [9]. Однако ранняя спортивная специализация с большим количеством тренировочных и соревновательных нагрузок в одном виде спорта может приводить к негативным последствиям для здоровья, росту спортивного травматизма и психологическому выгоранию. Так как 70% юных спортсменов в США прекращают занятия в возрасте 13 лет, многие зарубежные спортивные организации предлагают отложить спортивную специализацию до позднего подросткового периода (14 лет), когда спортсмен готов к повышенному уровню нагрузок на психофизиологическом, социальном и физическом уровне [9].

Полученные нами данные говорят о том, что смена вида спорта положительно повлияла на психологический статус детей и подростков.

Среди детей, занимавшихся сложнокоординационными видами, более 30% перешли в плавание, что, вероятно, могло быть обусловлено имеющимися отклонениями со стороны опорно-двигательного аппарата (8 из 9 детей беспокоили боли в спине). Эффективность укрепления мышечного корсета за счет мышц спины и пресса в профилактике юношеского остеохондроза и прогрессирования сколиоза при занятиях плаванием показана во многих исследованиях [1, 5, 8].

В систематическом обзоре авторов из Австралии, включавшем 46 работ, подчеркивается необходимость постоянного мониторинга переносимости тренировочных нагрузок юными спортсменами, при этом



высокая информативность субъективной (психологической) оценки самочувствия не всегда коррелировала с объективными (физиологическими) данными – ЧСС в покое и при нагрузке, МПК, показателями биохими-

ческого анализа крови. Это подчеркивает целесообразность совместного учета субъективных и объективных показателей для профилактики перетренированности и сохранения здоровья [10].

Заключение

Ранняя спортивная специализация, особенно в сложнокординативных видах спорта, способствует достижению более высокого уровня спортивного мастерства, однако предрасполагает к появлению признаков напряженности адаптации, требующих регулярного врачебного наблюдения (синдром вегетативной дисфункции, железодефицитные состояния, микропротеинурия, спортивные травмы).

У детей, которые впоследствии сменили вид спорта, достоверно чаще выявлялись малые аномалии развития сердца (соединительнотканые хорды), ЭКГ-феномен ранней реполяризации желудочков и тенденция к избыточной массе тела преимущественно в пубертатном периоде.

Вероятность выполнения спортивных разрядов в новой спортивной дисциплине возрастала с увеличением спортивного стажа как до, так и после перехода. Смена вида спорта значительно снижала уровень эмоциональной нестабильности и тревожности.

Таким образом, в совместной работе врача и тренера необходимо уделять внимание вопросам спортивной ориентации и при необходимости своевременно рекомендовать переход в другой вид спорта, что вполне осуществимо в условиях комплексной ДЮСШ.

Ограничениями данного исследования являются малая численность групп и скрининговые методы диагностики.

Литература

1. Варламова, Н.М. Влияние ЛФК и плавания на детей младшего школьного возраста со сколиозом / Н.М. Варламова, А.В. Мусиенко, И.Ю. Петряева [и др.] // Ученые записки университета Лесгафта. – 2021. – № 4 (194). – С. 77–82.
2. Гаврилов, А.Е. Развитие детско-юношеского спорта в России. Анализ возможностей государственно-частного партнерства / А.Е. Гаврилов, И.Б. Чумак, Д.А. Антоненко // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Наука и социум». – 2022. – № XIX. – С. 161–168.
3. Гаврилова, Е.А. Спорт, стресс, вариабельность / Е.А. Гаврилова. – М.: Спорт, 2015. – 170 с.
4. Концепция развития детско-юношеского спорта в Российской Федерации до 2030 года. Распоряжение Правительства РФ от 28.12.2021 № 3894-р. – <http://static.government.ru/media/files/BzNG3VRui0oPR1XemJKbuIZ6UeXTwTD2.pdf>
5. Макарова, Г.А. Справочник детского спортивного врача. Клинические аспекты / Г.А. Макарова. – М.: Советский спорт, 2008. – 438 с.
6. Уголькова, Е.Р. Спортивный отбор и его теоретические аспекты, спортивный отбор на этапе углубленной специализации / Е.Р. Уголькова // Ученые записки университета Лесгафта. – 2020. – № 2 (180). – С. 426–430.
7. Шлык, Н.И. Брадикардия и вариабельность сердечного ритма у спортсменов / Н.И. Шлык, Е.А. Гаврилова // Человек. Спорт. Медицина. – 2023. – № S1. – С. 59–69.
8. Brenner, J.S. Overuse injuries, overtraining, and burnout in child and adolescent athletes / J.S. Brenner, A. Watson // *Overuse Injuries, Overtraining, and Burnout in Young Athletes. Pediatrics*. – 2024. – Jan 1; 153 (2): e2023065129. – DOI: 10.1542/peds.2023-065129. – PMID: 38247370
9. Jayanthi, N.A. Health Consequences of Youth Sport Specialization / N.A. Jayanthi, E.G. Post, T.C. Laury [et al.] // *J. Athl. Train.* – 2019. – Vol. 54 (10). – Pp. 1040–1049.
10. Saw, A.E. Monitoring the athlete training response: subjective self-reported measures trump commonly used objective measures: a systematic review / A.E. Saw, L.G. Main, P.B. Gastin // *Br. J. Sports Med.* – 2016. – Vol. 50 (5). – Pp. 281–291.

References

1. Varlamova, N.M., Musienko, A.V., Petryaeva, I.Yu. et al. (2021), The influence of exercise therapy and swimming on children of primary school age with scoliosis, *Uchyonye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, no. 4 (194), pp. 77–82.
2. Gavrilov, A.E., Chumak, I.B. and Antonenko, D.A. (2022), Development of children's and youth sports in Russia. Analysis of the possibilities of public-private partnership, In: *Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference "Nauka i Socium"*, no. XIX, pp. 161–168.
3. Gavrilova, E.A. (2015), *Sports, stress, variability*, Moscow: Sport, 170 p.
4. Government of Russian Federation (2021), *Concept for the development of children's and youth sports in the Russian Federation until 2030. Order of the Government of Russian Federation 12/28/2021 No. 3894-r*, [Online] URL: <http://static.government.ru/media/files/BzNG3VRui0oPR1XemJKbuIZ6UeXTwTD2.pdf>
5. Makarova, G.A. (2008), *Directory of children's sports physician. Clinical aspects*, Moscow: Sovetskiy Sport, 438 p.
6. Ugolokova, E.R. (2020), Sports selection and its theoretical aspects, sports selection at the stage of in-depth specialization, *Uchyonye zapiski Universiteta imeni P.F. Lesgafta*, no. 2 (180), pp. 426–430.
7. Shlyk, N.I. and Gavrilova, E.A. (2023), Bradycardia and variability of cardiac rhythm in athletes, *Chelovek. Sport. Medicina*, no. S1, pp. 59–69.
8. Brenner, J.S. and Watson, A. (2024), Overuse injuries, overtraining, and burnout in child and adolescent athletes, *Pediatrics*, 1; 153 (2): e2023065129, DOI: 10.1542/peds.2023-065129
9. Jayanthi, N.A., Post, E.G., Laury T.C. et al. (2019), Health Consequences of Youth Sport Specialization, *J. Athl. Train.*, vol. 54 (10), pp. 1040–1049.
10. Saw, A.E., Main, L.G. and Gastin, P.B. (2016), Monitoring the athlete training response: subjective self-reported measures trump commonly used objective measures: a systematic review, *Br. J. Sports Med.*, vol. 50 (5), pp. 281–291.

