

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ, СПОРТИВНОЇ МЕДИЦИНИ ТА АДАПТИВНОГО ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ



ИЗУЧЕНИЕ КРИТЕРИЕВ ФУНКЦИЙ, СОСТАВЛЯЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛИ СОМАТИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ – АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ЛИМИТИРУЮЩИХ РОСТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНОВЛЕНИЯ ЗАНИМАЮЩИХСЯ

Люгайло Светлана

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины

Анотація

Представлені дані аналізу основних критеріїв функцій, які є складовими індивідуального рівня соматичного здоров'я 260 спортсменів ігрових видів спорту, що тренуються на першому-третьому етапі багаторічної підготовки. Встановлено – що провідну роль у зниженні індивідуальних показників здоров'я у спортсменів «групи ризику» розвитку соматичних захворювань відіграють обмежені резервні можливості системи зовнішнього дихання і м'язової системи. А у спортсменів з показниками здоров'я на рівні «хвороби» в основі низьких кількісних характеристик досліджуваного параметра лежать обмежені резерви функції серцево-судинної, м'язової та респіраторної систем. Це дозволило визначити напрямок досліджень на наступному ступені скринінгу та обґрунтувати спрямованість вибору засобів і методів фізичної реабілітації, які будуть наповнювати програму відновлення виявлених відхилень в стані функцій, що формують показник фізичного здоров'я у спортсменів резервів.

Ключові слова: здоров'я, соматична патологія, спортсмени, процес підготовки, чинник ризику, фізична реабілітація.

Annotation

The data analysis of the basic criteria of the functions that make up the individual level of physical health of 260 athletes playing sports, exercising on the first and third stage of the long-term preparation. Established a leading role in reducing individual health outcomes in athletes “at risk” of somatic diseases have a limited spare capacities external respiratory system and muscular system. And athletes with health indicators at the level of “disease”, based on the low quantitative characteristics of the studied parameters, functions are limited reserves of cardiovascular, muscular and respiratory systems. It possible to determine the direction of research in the next stage of screening and the directions of the choice of means and methods of physical rehabilitation, which will fill the recovery program identified deviations in functions that form the index of physical health in athletes reserves.

Key words: health, somatic disorders, athletes, the process of preparation, risk factor, physical rehabilitation.

Анализ последних исследований и публикаций.

На современном этапе развития спорта высших достижений система подготовки спортсменов ориентирована на достижение атлетами максимальных показателей, демонстрируемых результатов соревновательной деятельности, что сопряжено с увеличением основных параметров учебно-тренировочной нагрузки, предусмотренной целями этапа процесса многолетней подготовки [15]. Научно доказано, что вышеуказанные параметры, наряду с другими составляющими процесса подготовки, при условии диссонанса с функциональными резервами организма спортсменов, прямо или опосредованно влияют на показатели заболеваемости и травматизма у данного контингента, то есть, относятся к группе факторов риска их возникновения и прогрессирования [2, 8, 14, 18].

При этом величина влияния факторов, которые присущи современной системе подготовки, на организм занимающихся, увеличивается соразмерно этапам их профессионального становления, что требует наличия у спортсмена не просто оптимальных показателей здоровья, а соответству-



ющего уровня резервов функций его составляющих [5, 11, 13, 16]. Так как именно, данные величины являются основой профессиональной надежности спортсмена – показателя, характеризующего постоянство уровня демонстрируемых результатов в экстремальных условиях соревновательной деятельности [13, 14].

В этой связи среди специалистов существует консенсус, – что наименьшим коэффициентом надежности обладают спортсмены-дети и подростки, в связи с тем, что именно данный контингент занимающихся спортом имеет онтогенетические предпосылки для развития дисадаптационных нарушений в соматических системах, структурные элементы которых входят во вновь сформированную систему адаптации организма к мышечной деятельности [4, 7, 8, 10, 12]. Это наглядно подтверждается увеличением удельного веса спортсменов с соматической патологией различных нозологических групп в процессе их многолетней подготовки, особенно в критические периоды онтогенеза [11, 14, 17, 19].

На современном этапе развития спорта проблема усугубляется неблагоприятной ситуацией, которая сложилась со здоровьем подрастающего поколения страны и привела к снижению эффективности селекционного отбора спортсменов на начальных этапах профессионального совершенствования [7, 9, 11]. Данный факт задекларирован в «Стратегии формирования современной системы олимпийской подготовки на период до 2020 г. в Украине», утвержденной 4 июня 2009 г., где низкий уровень здоровья лиц, которые могут быть привлечены к спорту высших достижений, в частности, способных тренироваться, выдерживая значительные физические нагрузки, и добиваться высоких спортивных результатов, определен, как один из факторов, которые препятствуют

развитию современной системы подготовки спортсменов [20].

Вышеизложенное обосновывает целесообразность проводимых спортсменам профилактических, лечебных и реабилитационных мероприятий [3, 4, 14]. Однако, невзирая на усилия, которые предпринимают в данном направлении спортивные медики, количество соматических заболеваний, диагностируемых у спортсменов резерва, в последние годы статистически не уменьшается [4, 7, 10, 11, 13]. Это позволяет констатировать наличие целого ряда вопросов, решение которых связано с разработкой концепции физической реабилитации юных спортсменов при дисфункциональных нарушениях соматических систем, опосредованных тренировочной и соревновательной деятельностью.

Научное обоснование и разработка организационных и методических составляющих данной концепции невозможно без детального изучения состояния здоровья спортсменов конкретной специализации, без учета особенностей биологического, психосоциального и профессионального этапов онтогенеза. Однако, как следует из данных практического опыта, общепринятый классический подход к оценке состояния здоровья юных спортсменов, на основании используемых в спортивной медицине критериев их допуска к тренировочной деятельности, пригоден для проведения лечебных и реабилитационных мероприятий конкретному спортсмену с патологией, но абсолютно недостаточен для обоснования организационных и методических основ системы мероприятий, направленных на охрану здоровья обширного контингента спортсменов, особенно – в критические периоды онтогенеза [4, 6, 9, 10]. Так как из результирующих данных невозможно сделать истинное заключение об адапта-

ционных возможностях организма юного спортсмена к физическим нагрузкам, нельзя получить количественные характеристики параметров, формирующих функциональные резервы и тем более – осуществить прогноз возникновения дисфункциональных нарушений в различных системах организма спортсмена [10, 13, 16]. Определив тем самым функцию, показатели которой приводят к снижению количества здоровья юных спортсменов до уровня развития острых и прогрессирования хронических соматических заболеваний [1], что позволит дифференцированно подойти к вычленению корригируемых факторов риска развития у них соматической патологии в рамках некорригируемых детерминант (пол, возраст, спортивная специализация, этап в процессе многолетней подготовки) [11]. Конкретизировав тем самым этиологически обоснованный выбор средств и методов физической реабилитации, которые наполнят программу коррекции для контингента спортсменов с небезопасным для здоровья уровнем функциональных резервов, что в результате приведет к повышению эффективности проводимых мероприятий физической реабилитации [6].

Таким образом, становится понятно, что с точки зрения здоровьесбережения, особый интерес представляет изучение не просто состояния здоровья юных спортсменов, а всесторонний поуровневый скрининг функционального состояния занимающихся. Данный вид послыого «отсеивания» позволит определить корригируемые факторы риска развития соматической патологии [1] у спортсменов в рамках некорригируемых факторов (детерминант). С этой целью нами был проведено констатирующее исследование для участия, в котором мы отобрали 260 спортсменов, в возрасте 9-17 лет одной специализационной



группы (спортивные игры). Методологией исследования предусмотрено пять ступеней скрининга состояния здоровья юных спортсменов. В данной работе мы проанализируем результаты третьей ступени.

Связь работы с научными планами и темами. Исследовательская работа выполнена согласно «Сводного плана НИР в области физической культуры и спорта на 2011–2015 гг.» по теме 4.4. «Усовершенствование организационных и методических основ программирования процесса физической реабилитации при дисфункциональных нарушениях в разных системах организма человека». Номер государственной регистрации 0111U001737 и Региональной целевой программы «Развития физической культуры и спорта в Донецкой области на 2012-2016 гг.».

Цель работы – исходя из данных третьей ступени поуровневого скринингового исследования состояния здоровья юных спортсменов избранной специализации, определить эндогенные факторы, которые лимитируют рост демонстрируемых результатов и спортивного долголетия занимающихся на первом-третьем этапе многолетней подготовки и обосновать направленность выбора средств и методов физической реабилитации, которые будут наполнять программу коррекции выявленных отклонений в состоянии физического здоровья у спортсменов резервов.

Методы и организация исследования. Для достижения цели исследования нами изучались характеристики критериев функций, составляющих индивидуальный уровень здоровья 260 спортсменов-воспитанников СДЮШОР и УОР в возрасте 9-17 лет, которые специализировались в спортивных играх (футбол – мальчики – 162 человека; волейбол – девочки – 98 человек) и тренировались на первом-третьем

этапе многолетней подготовки. Указанные этапы совпадают с возрастными периодами: 9-11 лет – начальной подготовки, 12-14 лет – предварительной базовой подготовки, 15-17 лет – специализированной базовой подготовки, что соответствует учебной программе подготовки спортсменов данных специализаций.

Для количественной оценки соматического здоровья юных спортсменов нами была выбрана методика Г. Л. Апанасенко (1987), доказавшая свою эффективность в массовых экспресс-исследованиях уровня здоровья школьников детского и подросткового возраста [1]. Данная методика основывается на четкой зависимости между уровнем соматического здоровья и состоянием здоровья, определяемым общепринятыми методами: чем ниже уровень соматического здоровья индивида, тем вероятнее развитие хронического соматического заболевания, его манифестации и острых заболеваний. Согласно рекомендаций по использованию методики определения уровня соматического здоровья, все обследованные спортсмены были разделены на три группы: здоровые (уровень здоровья – выше среднего и высокий); «группа риска» (уровень здоровья – средний); больные (уровень здоровья – ниже среднего и низкий). Профилактическим мероприятиям в обязательном порядке подлежат спортсмены, входящие в «группу риска», а спортсменам, признанным «больными» должно проводиться лечение и последующая реабилитация по профилю выявленной патологии.

Нами анализировались цифровые показатели критериев следующих функций: сердечно-сосудистой системы (ССС), где в качестве критериев резерва и экономизации функции оценивается время восстановления ЧСС до исходного уровня после физической нагрузки (20 приседаний за 30 секунд) и “двойное произведе-

ние” в покое, величина которого определяется по формуле:

$$\frac{\text{ЧСС} \times \text{АД сист.}}{100},$$

где ЧСС – частота сердечных сокращений в 1 мин, АД – систолическое артериальное давление, мм рт.ст.; внешнего дыхания – ЖЕЛ отнесенный к массе тела, мл/кг; мышечной системы – динамометрия более сильной кисти, отнесенная к массе тела (%); физического развития – соответствие массы длине тела.

Изучение цифровых показателей критериев, характеризующих функциональные резервы ведущих соматических систем организма, которые составляют индивидуальный уровень здоровья спортсмена, и их соответствие возрастным показателям физического развития обследованных позволило:

- определить функцию, которая лимитирует прирост резервов основных функций, то есть определить **эндогенные корригируемые факторы риска** возникновения острых и развития хронических соматических заболеваний у спортсменов резервов;

- конкретизировать направление последующих ступеней скрининговых исследований (углубленное изучение функционального состояния системы, характеристика критерия функции, которой была ниже уровня «безопасного» для здоровья спортсменов);

- конкретизировать количественный состав группы спортсменов с отклонениями той или иной функции, которые подлежат более углубленному обследованию на следующей ступени скрининга;

- обосновать этиологическую направленность выбора средств и методов физической реабилитации, которые будут наполнять программу физической реабилитации для спортсменов с отклонениями уровня физического здоровья.



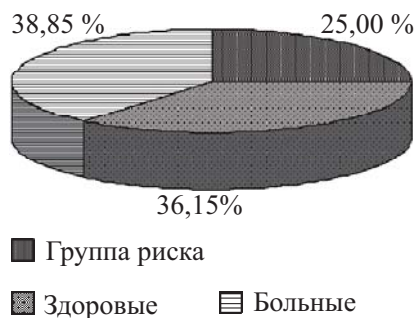


Рис. 1. Данные количественной оценки уровня соматического здоровья спортсменов игровых видов спорта, тренирующихся на первом-третьем этапах подготовки (n=260)

Обсуждение результатов исследования. Проведенный анализ данных количественной оценки физического здоровья спортсменов резерва, тренирующихся на первом-третьем этапе многолетней спортивной подготовки, дал следующие результаты (рис. 1). Из 260 обследованных спортсменов (100,0 %), только 25,00 % имеют количественные характеристики функций, составляющих резерв организма на «безопасном» для здоровья уровне, то есть могут продолжать тренировочную деятельность согласно плану-программе, который предусмотрен задачами этапа многолетней подготовки.

36,15 % обследованных входят в «группу риска», то есть имеют пограничные с нормой показатели соматического здоровья, что при увеличении интенсивности и продолжительности воздействия факторов тренировочной и соревновательной деятельности на организм занимающихся, создает предпосылки для развития у них острых и прогрессирования имеющихся хронических форм соматической патологии. Указанный факт обосновывает целесообразность разработки частных программ физической реабилитации для данного контингента спортсменов. Но что вызывает самые большие опасения, – 38,85 % из общего количества обследован-

ных юных спортсменов имеют показатели здоровья на уровне наличия патологических состояний (группа «больные»). Спортсмены данной группы должны быть дообследованы – для выяснения причин, лежащих в основе низких показателей здоровья и последующей разработки стратегии реабилитационных мероприятий, направленной на восстановление функций, лимитирующих рост профессионального становления начинающих спортсменов до величин «безопасных» для их физического здоровья.

Руководствуясь данными положениями, мы провели суммарный анализ всех критериев, составляющих уровень здоровья спортсменов, которые тренировались на первом-третьем этапах многолетней спортивной подготовки и по результатам второго уровня скрининговых исследований вошли в «группу риска» развития острых и прогрессирования хронических соматических заболеваний или были признаны «больными».

Данные анализа критериев функций составляющих индивидуальный уровень здоровья у спортсменов «группы риска» (94 человека), представлены на рисунке 2.

Как следует из данных рисунка 2, у 100 % спортсменов «группы риска» (25 человек), тренирующихся на **начальном этапе подготовки**, снижение индивидуальных показателей соматического здоровья до уровня развития патологических отклонений, происходит за счет низких функциональных резервов системы внешнего дыхания. «Безопасный» уровень резерва данной функции для мальчиков составляет величина жизненного индекса – больше 66 мл/кг, а для девочек – больше 61 мл/кг. У обследованных нами спортсменов средний групповой показатель мальчиков был равен – 46,79 мл/кг ($m=0,41$ мл/кг) ($p<0,05$), а у девочек – 45,02 мл/кг ($m=0,21$ мл/кг) ($p<0,05$), что

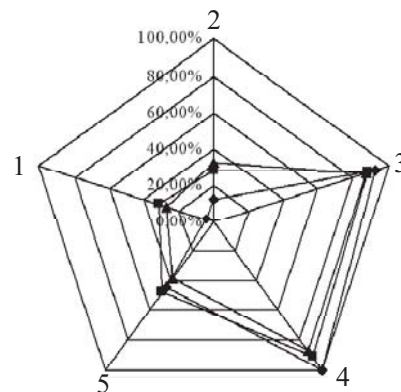


Рис. 2. Суммарный вклад критериев функций, составляющих индивидуальный показатель здоровья спортсменов «группы риска» (n=94)

- 1 – эконимизация ССС;
- 2 – физическое развитие;
- 3 – мышечная система;
- 4 – система дыхания;
- 5 – резерв функции ССС
- – начальная подготовка;
- ▲ – специализированная базовая;
- ◆ – предварительная базовая

достоверно отличалось от показателей, определяющих нормальную функцию системы внешнего дыхания. Исходя из вышеизложенного, можно заключить, что в программы физической реабилитации превентивной направленности, которые будут разрабатываться для спортсменов «группы риска» в обязательном порядке должны быть включены средства и методы, повышающие резервные возможности системы внешнего дыхания.

Направленность средств и методов данной группы должна быть определена на следующей ступени скрининга, которая будет предусматривать углубленное изучение функции системы внешнего дыхания у всех спортсменов групп начальной подготовки.

Далее нами было установлено, что у начинающих спортсменов обоих полов на индивидуальные показатели уровня здоровья оказывает отклонение критерий



функции мышечной системы, которое было зарегистрировано у 92 % обследованных (23 человека). «Безопасный» уровень резерва данной функции для мальчиков составляет величина силового индекса – больше 60 %, а для девочек – больше 50 %. У обследованных нами спортсменов средний групповой показатель мальчиков был равен – 46,91 % ($m=0,86$ %), а у девочек – 45,27 % ($m=0,37$ %), что достоверно отличалось от показателей, определяющих нормальную функцию мышечной системы ($p<0,05$).

Вышеизложенное позволило рекомендовать к включению в программы физической реабилитации спортсменов на превентивном этапе средства и методы, действие которых будет направлено на повышение функциональных возможностей мышечной системы, путем коррекции выявленных отклонений.

Ограниченные резервные возможности ССС привели к снижению индивидуальных показателей здоровья до уровня риска развития соматических заболеваний у 44 % (11 человек) начинающих спортсменов. «Безопасный» уровень резерва данной функции, определяемый по показателю индекса Руфье, одинаков для спортсменов обоих полов – меньше 6 усл. ед. У обследованных нами спортсменов средний групповой показатель мальчиков был равен – 4,26 усл. ед ($m=0,88$ усл. ед.) ($p<0,05$), что соответствовало показателям резерва функции здоровых детей. У девочек показатель критерия резерва функции ССС был равен – 6,10 усл. ед. ($m=0,91$) и не имел достоверных различий с показателями «безопасного» для здоровья уровня ($p>0,05$). Следовательно, в программах физической реабилитации начинающих спортсменов уровень здоровья, которых предполагает возникновение соматической патологии, целесообразно использовать средства и методы, способству-

ющие дальнейшему повышению резервных возможностей сердечно-сосудистой системы.

Показатели физического развития начинающих спортсменов «группы риска» только в 12 % случаев (3 человека) существенно повлияли на суммарную величину индивидуального уровня их здоровья. Причиной выявленных отклонений являлся дефицит массы тела обследованных спортсменов, поэтому на превентивном этапе реабилитационные воздействия должны быть направлены на уменьшение разницы между показателями роста и массы тела до показателей «безопасного» для здоровья уровня.

В наименьшей степени на суммарный показатель соматического здоровья у начинающих спортсменов «группы риска» влиял критерий экономизации функции ССС – 4 % обследованных (1 человек). «Безопасный» уровень резерва данной функции, определяемый по показателю «двойного произведения» в %, одинаков для спортсменов обоих полов и находится в диапазоне меньше 70 %. У обследованных нами спортсменов средний групповой показатель исследуемой функции составил: у мальчиков 64,23 % ($m=0,86$ %), у девочек – 68,08 % ($m=0,18$ %), что соответствовало показателям экономизации функции здоровых детей и не предполагало развития соматической патологии.

Таким образом мы установили, что спортсмены «группы риска» на первом этапе многолетней спортивной подготовки в большинстве своем имеют гармоничное физическое развитие и функциональное состояние ССС, характеризующееся экономизацией ее функций на уровне возрастных норм. Ведущими факторами снижения индивидуальных показателей здоровья до уровня риска возникновения соматических заболеваний у спортсменов на данном этапе подготовки яв-

ляются ограниченные резервные возможности системы внешнего дыхания и мышечной системы. Резервные возможности ССС в меньшей степени влияют на количественный показатель уровня здоровья начинающих спортсменов.

На **втором этапе подготовки** (32 человека) ограниченные резервные возможности системы внешнего дыхания привели к снижению показателей здоровья у 90,62 % спортсменов «группы риска». Среднегрупповой показатель данного критерия у мальчиков достоверно отличался от «безопасных» для здоровья величин, предполагал наличие патологических состояний и был равен 52,58 мл/кг ($m=0,41$ мл/кг) ($p<0,05$); у девочек-спортсменок резервные возможности системы внешнего дыхания были высокими и не представляли угрозу здоровью спортсменок – 72,23 мл/кг ($m=0,09$ мл/кг) ($p<0,05$). Полученные данные позволяют обосновать целесообразность дальнейшего исследования функции внешнего дыхания у спортсменов мужского пола, а также использования в программах физической реабилитации превентивной направленности средств и методов, действие которых будет направлено на коррекцию выявленных отклонений.

На данном этапе спортивного становления фактор ограничения функции мышечной системы так же имел ярко выраженное влияние на индивидуальные показатели уровня здоровья спортсменов-подростков, которые вошли в «группу риска» – 87,5 % обследованных (21 человек). Резервные возможности мышечной системы у спортсменов были достоверно ниже показателей «безопасного» для здоровья уровня и составляли: у мальчиков – 50,00 % ($m=1,36$ %) ($p<0,05$), у девочек – 42,31 % ($m=0,86$ %) ($p<0,05$). Следовательно, при разработке программ физической реабилитации



превентивной направленности для спортсменов, тренирующихся на втором этапе многолетней подготовки акцент должен делаться на использовании средств и методов, которые будут способствовать восстановлению нормальной функции мышечной системы до «безопасных» для здоровья величин.

Резервные возможности ССС на уровне, предполагающем развитие соматической патологии, повлияли на количественные показатели соматического здоровья у 46,86 % спортсменов «группы риска» (15 человек). У обследованных нами спортсменов средний групповой показатель критерия изучаемой функции был достоверно выше «небезопасного» для здоровья уровня и составил: у мальчиков – 5,34 усл. ед ($m=0,91$ усл. ед.) ($p<0,05$), у девочек – 5,31 усл. ед. ($m=0,08$) ($p<0,05$), что соответствовало показателям резерва функции ССС здоровых детей. Таким образом, влияние фактора резервных возможностей ССС у спортсменов «группы риска» развития соматических заболеваний на показатели здоровья было выражено незначительно. Зарегистрированные нами количественные характеристики критерия данного параметра не достигли показателей уровня развития болезни, то есть не требовали коррекционных воздействий средствами и методами физической реабилитации. Что было подтверждено изучением показателей критерия экономизации функции ССС. Аэробные возможности на уровне риска развития патологии повлияли на суммарный показатель соматического здоровья у 31,25 % спортсменов (10 человек). При этом у обследованных спортсменов показатель критерия функции достоверно не отличался от «безопасного» для здоровья и составил: у мальчиков – 70,13 % ($m=1,68$ %), у девочек – 71,93 % ($m=1,02$ %) ($p>0,05$).

Влияние фактора физического развития на индивидуальные показатели соматического здоровья было зарегистрировано у 28,13 % спортсменов «группы риска» (9 человек). При этом в 25,0 % случаев у обследованных спортсменов обоих полов (8 человек) наблюдался дефицит массы тела, что должно быть учтено при составлении программ физической реабилитации данного контингента спортсменов.

Таким образом, на втором этапе многолетней подготовки у спортсменов «группы риска» развития острых и прогрессирующего хронических соматических заболеваний на количественные показатели физического здоровья существенное влияние оказывают функциональные резервы мышечной системы и системы внешнего дыхания, на уровне величин, достоверно отличающихся от «безопасного» для здоровья уровня. При показателях критериев, характеризующих функциональное состояние ССС на уровне не представляющем угрозу соматическому здоровью. Отклонения функции физическое развитие в сторону дефицита массы тела создают угрозу риска развития соматической патологии у четвертой части обследованных спортсменов данной группы. Вышеизложенные положения должны быть учтены на следующих ступенях скрининга, а также при разработке стратегии физической реабилитации спортсменов.

При изучении степени влияния функций, составляющих индивидуальные показатели соматического здоровья у спортсменов «группы риска» (37 человек), которые тренируются на **третьем этапе многолетней подготовки**, мы установили, что в равной степени на показатели здоровья обследованных влияли снижение резервов функций системы внешнего дыхания и мышечной системы – 86,49 % обследованных (30 человек). Среднегрупповой

показатель изучаемого критерия был достоверно выше, чем у спортсменов первых двух этапов подготовки ($p<0,05$), но тем не менее находился на уровне риска развития патологии и составлял: у юношей 57,28 мл/кг ($m=1,58$ мл/кг), у девушек предполагал наличие соматической патологии и составлял 47,65 мл/кг ($m=1,58$ мл/кг) ($p<0,05$). Полученные данные позволили обосновать целесообразность дальнейшего исследования функции системы внешнего дыхания у данной группы спортсменов для обоснованного выбора средств и методов физической реабилитации на превентивном уровне.

Средние величины показателя критерия функции мышечной системы спортсменов-юношей «группы риска» находились в «безопасной» зоне здоровья – 52,41 кг ($m=1,19$ кг), что не требовало коррекционных воздействий, у девушек изучаемые величины достоверно отличались от показателей «безопасного» для здоровья уровня и составляли – 45,33 кг ($m=0,55$ кг) ($p<0,05$). Таким образом, фактор резервных возможностей мышечной системы у спортсменов «группы риска» развития соматических заболеваний существенно влияет на показатели их здоровья, что обосновывает целесообразность более углубленного изучения данной составляющей здоровья на следующих ступенях скрининга. Зарегистрированные нами количественные характеристики критерия изучаемого параметра соответствовали величинам, предполагающим наличие соматических заболеваний, то есть требовали коррекционных воздействий средствами и методами физической реабилитации.

Фактор снижения резерва и экономизации функции ССС не имел существенного влияния на показатели уровня здоровья у спортсменов «группы риска», которые тренировались на эта-



пе специализированной базовой подготовки, что было подтверждено количественными данными изучаемых критериев: резерва функции (юноши – 4,25 усл. ед. ($m=1,62$ усл. ед.); девушки – 3,83 усл. ед. ($m=0,78$ усл. ед.)) и ее экономизации (юноши – 65,48 % ($m=0,77$ %); девушки – 63,62 % ($m=0,81$ %)). Величины данных характеристик свидетельствовали о нормальном функциональном состоянии ССС, которое не предполагало развития соматических заболеваний и, следовательно, не требовало коррекции.

Отклонение критерия функции физического развития от нормальных величин привело к снижению индивидуальных показателей здоровья у 32,43 % спортсменов «группы риска» (12 человек), тренирующихся на третьем этапе многолетней подготовки. В наибольшем количестве (24,32 % случаев) к снижению уровня здоровья приводил дефицит массы тела (9 человек), что требовало коррекции функции до уровня «безопасного» для соматического здоровья спортсменов.

Таким образом, ведущими факторами снижения индивидуальных показателей здоровья до уровня риска возникновения острых и прогрессирования хронических соматических заболеваний у спортсменов, тренирующихся на третьем этапе многолетней подготовки, являются низкие резервные возможности мышечной системы и ограниченные резервы системы внешнего дыхания, при безопасных для здоровья показателях резерва и экономизации функции ССС. Отклонения функции физического развития в сторону дефицита массы тела создают угрозу риска развития соматической патологии у четвертой части обследованных спортсменов данной группы. Вышеизложенные положения должны быть учтены на последующих ступенях скрининга, а так же при

разработке стратегии физической реабилитации спортсменов.

Данные суммарного анализа всех критериев, составляющих уровень здоровья спортсменов, которые тренировались на первом-третьем этапах многолетней спортивной подготовки и по результатам второго уровня скрининговых исследований были признаны «большими» (101 человек), представлены на рисунке 3.

Как следует из данных рисунка 3, в основе низких показателей здоровья, предполагающих наличие соматических заболеваний у спортсменов, тренирующихся на этапе начальной подготовки в 100 % случаев (40 человек) лежали ограниченные резервные возможности сердечно-сосудистой и мышечной систем. О чем свидетельствовали цифровые показатели критериев их определяющих. Так средний показатель критерия резерва функции ССС в группе

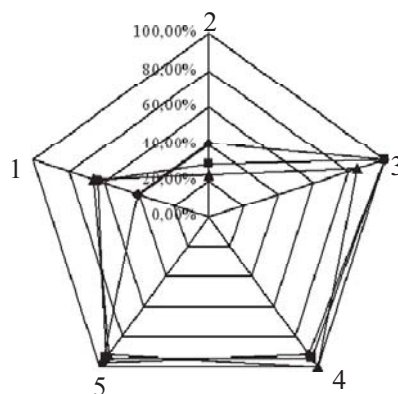


Рис. 3. Суммарный вклад критериев здоровья в снижение индивидуальных показателей изучаемого параметра ниже «безопасного» уровня у спортсменов группы «больные» (n=101)

- 1 – экономизация ССС;
- 2 – физическое развитие;
- 3 – мышечная система;
- 4 – система дыхания;
- 5 – резерв функции ССС

- начальная подготовка;
- ▲— специализированная базовая;
- ◆— предварительная базовая

начинающих спортсменов, составил: у мальчиков – 9,36 усл. ед. ($m=1,63$ усл. ед.), у девочек – 10,89 усл. ед. ($m=0,88$ усл. ед.), что соответствовало функциональному состоянию на уровне наличия соматических заболеваний.

Средний показатель резервных возможностей мышечной системы начинающих спортсменов был низким и составил: у мальчиков – 42,10 % ($m=0,73$ %), у девочек – 38,67 % ($m=0,65$ %). Полученные данные определили направление исследований на следующем уровне скрининга и позволили обосновать целесообразность применения физических средств и методов в программах реабилитации спортсменов функциональное состояние, которых было снижено до уровня наличия соматической патологии.

Низкие резервные возможности системы внешнего дыхания существенно повлияли на количественные характеристики уровня здоровья у 92,50 % начинающих спортсменов (37 человек). Показатель критерия резерва данной функции соответствовал уровню наличия соматических заболеваний и составил: у мальчиков составил 48,75 мл/кг ($m = 1,64$ мл/кг), у девочек – 41,41 мл/кг ($m = 0,56$ мл/кг). Что обосновывало необходимость более глубокого изучения зарегистрированных отклонений функции системы дыхания у данной группы спортсменов с целью определения направленности дальнейших реабилитационных воздействий.

В равной степени на показатели здоровья спортсменов групп начальной подготовки влияли низкие резервы функции физического развития и критерия, определяющего функцию экономизации ССС – 40 % обследованных (16 человек). К ухудшению индивидуальных показателей здоровья у них в равной мере приводил как дефицит массы тела, так и ее избыток – по 20 % случаев (по



8 человек). Вышеизложенные положения должны быть учтены на следующих ступенях скрининга, а также – при разработке стратегии физической реабилитации спортсменов. Средние показатели критерия экономизации ССС составляли: у мальчиков – 73,70 % ($m = 2,27$ %), у девочек – 75,64 % ($m = 1,45$ %), то есть находились в «безопасной» для здоровья зоне.

Таким образом, мы установили, что у начинающих спортсменов, функциональное состояние, которых предполагало ограниченное тренировочной деятельности, в основе показателя здоровья на уровне «болезни», лежали низкие резервные возможности мышечной системы и системы внешнего дыхания, а также – небезопасные для здоровья резервы функции ССС. К существенному снижению количества здоровья у 40 % спортсменов данной группы привели отклонения морфо-функциональных показателей, которые характеризуют тотальные размеры тела. Это должно обосновать подбор физических средств и методов в программах реабилитации данного контингента спортсменов на постнотозологическом уровне.

На втором этапе спортивного становления показатели здоровья на уровне «болезни» были зарегистрированы у 35 спортсменов. Мы установили, что ведущую роль в снижении индивидуальных показателей здоровья у 100 % обследованных играли низкие резервные возможности мышечной системы, средний показатель которых в группе составил: у мальчиков – 43,80 % ($m = 0,53$ %), у девочек – 37,22 % ($m = 1,94$ %). Что обосновывает целесообразность дальнейшего изучения адаптационных возможностей спортсменов данной группы, с последующей коррекцией выявленных отклонений.

В одинаковой степени на индивидуальные показатели соматического

здоровья у спортсменов, тренирующихся в группах предварительной базовой подготовки, влияли низкие резервные возможности системы внешнего дыхания и сердечнососудистой системы – 94,29 % случаев (33 человека). При этом среднегрупповой показатель критерия функции внешнего дыхания был на уровне самых низких показателей, которые предусмотрены нормограммой и составил: у мальчиков – 50,24 мл/кг ($m = 0,42$ мл/кг), у девочек – 36,85 мл/кг ($m = 1,73$ мл/кг). Что обосновывает необходимость более глубокого изучения функционального состояния респираторного тракта на следующей ступени скрининга для выяснения причин, лежащих в основе низких резервных возможностей исследуемого параметра у тематических спортсменов.

Показатель резервных возможностей ССС, определяемый по результатам пробы Руфье составил: у мальчиков – 9,88 усл. ед. ($m = 0,42$ усл. ед.), соответствовал показателям «ниже среднего»; у девочек – 7,80 усл. ед. ($m = 0,18$ усл. ед.), что соответствовало показателям критерия на уровне риска развития патологических отклонений. Полученные данные были подтверждены результатами исследования функции экономизации ССС: у мальчиков показатель аэробных возможностей соответствовал уровню наличия «болезни» и составил 94,22 % ($m = 1,88$ %), у девочек величина критерия экономизации функции ССС была в зоне «безопасного» уровня – 75,71 % ($m = 0,25$ %), что не предполагало развития у них соматических заболеваний. Вышеизложенное обосновывает целесообразность более углубленного изучения критериев функции ССС спортсменов на следующей ступени скрининга, для конкретизации направленности использования физических средств и методов в программах

реабилитации указанной группы спортсменов.

Показатели критерия функции физического развития ниже нормальных величин привели к снижению индивидуальных показателей соматического здоровья у 28,57 % спортсменов данной группы (10 человек). В наибольшем количестве (25,71 % случаев) к снижению уровня здоровья у спортсменов, тренирующихся на данном этапе спортивной подготовки, приводил дефицит массы тела, что требует коррекции функции до величин уровня «безопасного» для соматического здоровья спортсменов.

Таким образом, мы установили, что на втором этапе спортивной подготовки у спортсменов с неудовлетворительным функциональным состоянием в основе зарегистрированных показателей соматического здоровья лежат низкие резервные возможности мышечной системы (100 % случаев) и системы внешнего дыхания (94,24 % случаев). Снижение резерва и экономизации функции ССС существенно влияет на уровень здоровья у спортсменов мужского пола, в то время как у их сверстниц противоположного пола функциональное состояние ССС было на уровне, не представляющем угрозу здоровью. У четвертой части спортсменов данной группы к снижению индивидуальных показателей здоровья привел дефицит массы тела. Данные положения определяют направление исследований на следующих ступенях скрининга и позволяют обосновать этиологическую направленность выбора средств и методов физической реабилитации, которые должны быть использованы в программах реабилитации указанного контингента на постнотозологическом уровне.

У юных спортсменов с неудовлетворительным функциональным состоянием, тренирующихся на третьем этапе спортивной по-



дготовки (26 человек), в основе зарегистрированных показателей соматического здоровья лежали низкие функциональные резервы системы внешнего дыхания (100% случаев). Величина изучаемого критерия соответствовала уровню развития соматических заболеваний и составила: у юношей – 52,79 мл/кг ($m=0,41$ мл/кг), у девушек – 44,97 мл/кг ($m=1,11$ мл/кг). Что требовало более углубленного изучения функции респираторной системы у спортсменов данной группы на следующей ступени скрининга и этиологически обоснованного выбора средств и методов физической программы реабилитации.

Отклонение функционального состояния мышечной системы от «безопасных» для соматического здоровья величин было зарегистрировано у 84,62% обследованных спортсменов в данной группе (22 человека). Однако зарегистрированные изменения не привели к достоверному снижению показателей функционального состояния юношей-спортсменов, так как средняя величина изучаемого критерия, составила 51,14% ($m=0,94$ %), что достоверно выше показателей «небезопасного» для здоровья уровня ($p<0,05$). У девушек величина исследуемого критерия была достоверно меньше величин, «безопасных» для их соматического здоровья – 44,38% ($m=2,33$ %) ($p<0,05$), что существенно повлияло на суммарный показатель их функционального состояния.

Резервные возможности ССС юношей-спортсменов не оказывали существенного влияния на суммарный показатель соматического здоровья обследованных, так как средний показатель данного критерия в группе был равен 7,13 усл. ед. ($m=0,53$ усл. ед.), что соответствовало уровню риска развития соматических заболеваний. У юных спортсменок среднегрупповой показатель резервных возможностей

ССС составлял 10,88 усл. ед. ($m=0,89$ усл. ед.), что свидетельствовало о низких резервных возможностях ССС у обследованных девушек и привело к снижению у них индивидуальных показателей здоровья.

Полученные данные были подтверждены результатами исследования функции экономизации ССС. У юношей показатель аэробных возможностей соответствовал уровню риска развития патологических отклонений и составил 80,78% ($m=0,53$ %), у девочек величина критерия экономизации функции ССС была ниже «безопасного» уровня – 85,24% ($m=0,45$ %), что свидетельствовало о недостаточной экономичности функции ССС и предполагало развитие соматических заболеваний. Полученные данные обосновывают целесообразность более углубленного изучения критериев функции ССС спортсменов на следующей ступени скрининга, для конкретизации направленности использования физических средств и методов в программах реабилитации указанной группы спортсменов.

На третьем этапе спортивной подготовки большинство спортсменов с неудовлетворительным функциональным состоянием – 20 человек (76,93%) имели гармоничное физическое развитие. У 6 (23,07%) спортсменов в группе морфо-функциональные показатели, характеризующие тотальные размеры тела, существенно отличались от возрастных норм, что привело к снижению у них суммарного показателя физического здоровья и являлось фактором, лимитирующим рост спортивного мастерства данного контингента занимающихся.

Таким образом, мы установили, что на третьем этапе спортивной подготовки у спортсменов с неудовлетворительным функциональным состоянием в основе низких показателей соматического здоровья лежат низкие ре-

зервные возможности системы внешнего дыхания (100% случаев). В ходе дальнейшего анализа данных о суммарном вкладе критериев функций, составляющих индивидуальные показатели здоровья спортсменов, нами были зарегистрированы гендерные различия. К снижению количественных характеристик здоровья у 17,65% юношей привели отличные от возрастной нормы морфо-функциональные показатели тотальных размеров тела (дефицит массы тела). Резервные возможности ССС спортсменов были на уровне риска развития патологии, а зарегистрированные показатели резервных возможностей мышечной системы были высокими и не представляли угрозы здоровью юношей-спортсменов. В то время как у 33,33% спортсменов морфо-функциональные характеристики тотальных размеров тела повлияли на показатели соматического здоровья, – в большинстве случаев отклонения критерия были представлены избыточной массой тела. Существенное влияние на индивидуальные показатели соматического здоровья у спортсменок оказали низкие резервные возможности ССС и мышечной систем. Данные положения определяют направление исследований на следующих ступенях скрининга и позволяют подобрать физические средства и методы, которые должны быть использованы в программах реабилитации спортсменов с низкими функциональными показателями на постназологическом уровне реабилитации.

Выводы

1. Проведенный анализ данных относительно уровня физического здоровья 260 спортсменов игровых видов спорта, тренирующихся на первом-третьем этапах многолетней подготовки, которые на момент обследования активно участвовали в тренировочном процессе и считались «здоровыми»,



в общепринятом понимании данного слова, позволил установить, что только 25,0 % из них имеют «безопасные» для соматического здоровья показатели функций его составляющих. То есть, могут продолжать тренировочную деятельность в полном объеме. Тренировочная деятельность остальных 75,0 % спортсменов («группа риска» – 36,15 % обследованных и 38,85 % – группа «больные») должна быть откорректирована с учетом выявленных отклонений в состоянии соматического здоровья и функций его составляющих. В процесс подготовки спортсменов, имеющих показатели здоровья ниже «безопасного» уровня, будут интегрированы частные программы физической реабилитации, выбор средств и методов в которые будет этиологически обоснован мерой отклонений критериев функций, составляющих индивидуальные показатели здоровья.

2. В результате анализа количественных характеристик критериев функций, которые составляют индивидуальные показатели соматического здоровья юных спортсменов «группы риска» (94 человека) мы установили, что основными эндогенными факторами риска развития и прогрессирования у них соматической патологии являлись ограниченные резервные возможности системы внешнего дыхания и мышечной системы, в большей степени – первые. Критерий резерва функции мышечной системы повлиял на показатели физического здоровья у 100 % начинающих спортсменов обоих полов. Привел к снижению индивидуальных величин уровня здоровья у 87,5 % спортсменов, тренирующихся на втором этапе, и у 86,49 % спортсменов третьего этапа подготовки, в большей степени – у девушек. Отклонение критериев, характеризующих функциональное состояние респираторного тракта от «безопасных» для здо-

ровья спортсменов величин, было зарегистрировано у 92 % спортсменов, тренирующихся на первом этапе подготовки, 90,62 % – на втором и 86,49 % – третьем этапе. Что определило направление следующих ступеней скрининга – углубленное изучение функционального состояния системы дыхания и адаптационных возможностей мышечной системы, выявления механизма зарегистрированных отклонений функции указанных систем и этиологически обоснованного выбора средств и методов физической реабилитации, которые будут входить в программу коррекции зарегистрированных отклонений.

3. У юных спортсменов, функциональное состояние которых предполагало наличия «болезни» (101 человек), ведущую роль в снижении индивидуальных показателей до «небезопасного» для здоровья уровня сыграли ограниченные резервы ССС, системы внешнего дыхания и мышечной системы. Цифровые показатели всех вышеуказанных, критериев на первых двух этапах подготовки были на уровне наличия «болезни», на третьем этапе подготовки цифровой показатель резерва системы внешнего дыхания был на уровне развития патологии у 100 % обследованных. В то время как цифровые характеристики критерия резерва функции ССС и мышечной систем имели гендерные отличия: функциональное состояние ССС у девушек было на уровне наличия болезни, у юношей – на уровне риска развития патологии. Функциональное состояние мышечной системы у юношей не представляло угрозы соматическому здоровью, в то время как у девушек цифровые характеристики изучаемого параметра были на уровне «болезни». Существенное влияние на показатели количественных характеристик здоровья у спортсменов на всех этапах подготовки, оказали отличные от возрастной нормы

морфо-функциональные показатели тотальных размеров тела обследованных, проявляющиеся в большей степени в дефиците массы тела. Это позволило определить направление исследований на следующей ступени скрининга и обосновать направленность выбора средств и методов физической реабилитации, которые будут наполнять программу восстановления выявленных отклонений в состоянии функций, формирующих показатель физического здоровья у спортсменов резервов, до уровня «безопасных» для здоровья величин.

Перспективы дальнейших исследований в данном направлении связаны с углубленным изучением механизмов нарушения функций, приведших к снижению индивидуальных показателей здоровья в группах спортсменов с величинами изучаемых характеристик ниже «безопасного» уровня. Для обоснования и разработки структурных компонентов концепции физической реабилитации спортсменов с дисфункциональными нарушениями в различных соматических системах организма и интеграции их в процесс многолетней подготовки спортсменов резервов.

Литература:

1. Апанасенко Г. Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека / Г. Л. Апанасенко, Л. О. Попова. – К.: Здоров'я, 2011. – 248 с.
2. Гаврилова Е. А. Современные представления о синдроме перетренированности / Е. А. Гаврилова // Спортивная медицина: наука и практика. – 2013. – № 1 (10). – С. 77-78.
3. Гладков В. Н. Некоторые особенности заболеваний, травм, перенапряжений и их профилактика в спорте высших достижений / Гладков В. Н. – М.: Советский спорт, 2007. – 386 с.
4. Гурьянов М. С. Состояние здоровья и пути совершен-



- ствования медицинского обеспечения детско-юношеских спортивных школ: Автореф. дис... канд. мед. наук. Казань., 2002. – 22 с.
5. Деревоедов В. В. Профессиональные заболевания в спорте высших достижений / В. В. Деревоедов. – М: ЛФК и массаж, спортивная медицина. – 2008. – №8 (56). – С. 3-6.
 6. Кашуба В. А. Профилактика и реабилитация в современном спорте: проблемы и пути их решения / В. А. Кашуба, С. С. Люгайло/ Методология, теория и практика в современной медицине, биологии, фармацевтике: Материалы Международной научно-практической конференции. – Новосибирск: ООО агентство «Сибпринт», 2013. – С. 47-56.
 7. Клейн К. В. Проблемы возрастных норм допуска к занятиям спортом детей и подростков / К. В. Клейн, И. В. Николаева, А. В. Люлюшин // Материалы I Всероссийского конгресса «Медицина для спорта». – М., 2011. – С.196-198.
 8. Комолятова В. Н. Электрокардиографические особенности у юных элитных спортсменов / В. Н. Комолятова, Л. М. Макаров, В. О. Колосов, И. И. Киселева, Н. Н. Федина// Педиатрия. – 2013. – Т.92., №3. – С. 136-140.
 9. Курникова М. В. Состояние морфофункционального статуса высококвалифицированных спортсменов подросткового возраста: Автореф. дис... канд. мед. наук. М., 2009. – 22 с.
 10. Луцкан И. П. Проблемы медицинского обеспечения детей, занимающихся спортом в России / И. П. Луцкан, Н. В. Савина, Л. А. Степанова // Российский педиатрический журнал. – 2012. – № 5. – С. 39-42.
 11. Люгайло С. С. Соматическая заболеваемость юных спортсменов: структура и взаимосвязь с факторами процесса подготовки / С. С. Люгайло// Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки. М 75 Фізичне виховання і спорт: журнал/уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина. – Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2014. – Вип.13.– С. 42-46.
 12. Макарова Г. А. Спортивная медицина / Г. А. Макарова. – М.: Советский спорт, 2003 – 478 с.
 13. Мирошникова Ю. В. Медико-биологическое в обеспечении детско-юношеском спорте в Российской Федерации (концепция) / Ю. В. Мирошниченко, А. С. Самойлов, С. О. Ключникова, И. Т. Выходец// Педиатрия. – 2013. – Том. 92. – № 1. – С. 143-149.
 14. Орловская Ю. В. Теоретико-методологическое обоснование профилактическо-реабилитационного направления в системе подготовки спортивного резерва (на примере специализации баскетбол): Автореф. дис ... док. пед. наук: 13.00.04/ МГАФК. – Малаховка, 2000. – 22 с.
 15. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и практические приложения / Платонов В. Н. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
 16. Поляков С. Д. Проблемы современного детского спорта и пути их решения / С. Д. Поляков, И. Е. Смирнов, И. Т. Корнеева, Е. С. Тертышная // Рос. Педиатрический журнал. – 2008. – № 1. – С. 53-56.
 17. Скуратова Н. А. Характеристика показателей сердечно-сосудистой системы у детей спортсменов / Н. А. Скуратова // Кардиология в Белоруси. – 2012. – № 2. – С.58-87.
 18. Стеценко Е. А. Эндогенная интоксикация как проявление дезадаптации у высококвалифицированных спортсменов / Е. А. Стеценко // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2001. – № 6. – С. 43-46.
 19. Шестакина Н. В. Состояние здоровья юных спортсменов и медико-организационные мероприятия по снижению заболеваемости: Автореф. дис... канд. мед. наук. М., 1997. – 23 с.
 20. Шинкарук О. А. Отбор спортсменов и ориентация их подготовки в процессе многолетнего совершенствования (на примере Олимпийских видов спорта): Автореф. дис... док. наук по физ. вос. и спорту: 24.00.01./НУФВС Украины. – К., 2011. – 41 с.

