

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Л. В. Тарасова



МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА ЗА РУБЕЖОМ

Москва, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Международные организации, занимающиеся здоровьем юных спортсменов	5
2. Подготовка спортивного резерва в США	11
3. Подготовка спортивного резерва в Китае	15
4. Подготовка спортивного резерва в Европейском Союзе	19
5. Подготовка спортивного резерва в Великобритании	23
6. Подготовка спортивного резерва в Германии	25
7. Подготовка спортивного резерва во Франции	28
8. Подготовка спортивного резерва в Японии	30
9. Подготовка спортивного резерва в Южной Корее	32
Заключение	34
Список использованной литературы	36

ВВЕДЕНИЕ

Во всех ведущих спортивных державах происходит усиление влияния научного компонента в системе подготовки спортивного резерва, концентрация научных исследований в сфере спорта в ведущих научных и учебных заведениях, рост количества и качества научных услуг, развитие информационно-коммуникационных инфраструктур, стимулирование научной деятельности [1, 2, 3].

Ведущие спортивные державы мира, в особенности Великобритания, Германия, Австралия, США, Канада, Франция, Китай, Корея, Япония и другие, вкладывают значительные финансовые и человеческие ресурсы в развитие научных исследований в области подготовки элитных юных спортсменов, а также выявления и воспитания спортивных талантов [4, 5, 6].

Главной составляющей программ, используемых во всех этих странах, является образование национальных спортивных институтов и центров спортивной подготовки, в которых изучаются все аспекты теории и практики спорта и спортивной тренировки, а также осуществляется медико-биологическое сопровождение подготовки спортивного резерва. В этих центрах спортсмены регулярно проходят современное педагогическое, биомеханическое, физиологическое тестирование и медицинские обследования, что позволяет получать новые научные знания и своевременно корректировать и совершенствовать программы подготовки [7, 8].

В последние два десятилетия многие правительства взяли на себя существенную роль в формировании эффективных систем олимпийской подготовки в тех странах, в которых в прежние годы олимпийская подготовка была преимущественно делом общественных организаций — национальных олимпийских комитетов, спортивных федераций, ассоциаций и союзов. В этих странах удалось консолидировать усилия государственных и общественных органов управления, четко расставить приоритеты, объединить материально-технические и финансовые ресурсы и добиться очевидного, в ряде случаев скачкообразного прогресса в выступлениях спортсменов на крупнейших международных соревнованиях [9, 10].

Наблюдается активный поиск и применение специалистами разных стран инновационных спортивных технологий, способных обеспечить преимущество спортсменам национальных сборных над соперниками в условиях жестокой конкуренции в мировом спорте. Одним из ключевых направлений качественного развития научно-методического и медицинского обеспечения является систематический мониторинг про-

цесса подготовки спортсменов на базе углубленной индивидуализации комплексных обследований [11, 12].

В Европейском Союзе для привлечения инновационных технологий и знаний в спортивную деятельность национальными олимпийскими комитетами сформирован фонд «Инновационный спорт». Главная миссия агентства спортивных инноваций – объединение усилий спортивных, деловых и научных кругов в сфере инноваций. В Германии для управления научно-исследовательской работой в сфере подготовки спортивного резерва в 2005 г. создан Федеральный институт спортивной науки [13, 14].

Эти структуры осуществляют тактическое управление научной деятельностью: разрабатывают планы и программы научно-методического обеспечения, следят за ходом научных разработок и их внедрением, рассматривают проекты создания новых технологий, координируют работу задействованных субъектов научной деятельности, обеспечивают финансами, материальными ресурсами, распределяют квалифицированный персонал, создают постоянные и временные рабочие группы для комплексного решения возникающих проблем [15].

Стратегическое направление развития национальных научно-исследовательских инфраструктур – функционирование научных учреждений в структуре спортивных центров. Создание спортивных тренировочных центров как целостных научно-практических систем является современной объективной закономерностью и обусловлено научно-техническим прогрессом и нуждами спортивной практики. Спортивные тренировочные центры объединяют организации, способные предоставлять качественные услуги спортсменам – прежде всего, в качестве медико-биологической поддержки [16].

Объединение работы научных, учебных и других организаций в спортивных центрах способствует проведению комплексных исследований и мониторинга инновационной деятельности в сфере спорта, координации научных разработок, экспертизе технологического уровня, распространению научной информации и т. п. Формирование единых комплексов дает возможность объединять в неразрывном процессе научно-исследовательскую работу и внедрение ее результатов, объединить все этапы цикла «наука – практика» [17, 18].

Разнообразие проблем, которые возникают в спортивной практике, необходимость предоставления разноплановых научных услуг вынуждают ведущие страны привлекать к МБО спортивного резерва высококвалифицированных специалистов разных специальностей: пе-

дагогов, врачей-педиатров, психологов, биологов, биохимиков, фармакологов, программистов и другой вспомогательный персонал научно-исследовательских центров, институтов, лабораторий, учебных и медицинских заведений и т. п. [19, 20].

Для достижения преимущества спортсменов на мировой спортивной арене специалисты стремятся внедрить в МБО наиболее современные методики, которые включают использование перспективных разработок (особенно цифровых, информационных, генных, киберфизических), а также технологий машинного обучения и искусственного интеллекта [21, 22].

Цели медико-биологического обеспечения – определение и внедрение комплекса медико-биологических мероприятий, направленных на сохранение состояния здоровья и повышение функциональных возможностей спортсменов; психологического обеспечения – поиск и использование технологий психологической науки и практики для мобилизации психических резервов повышения эффективности тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов; информационного – сбор и предоставление необходимой и достаточной информации для разработки, принятия и реализации управленческих решений в системе спортивной подготовки; организационного – определение организационно-управленческих основ, обеспечивающих целенаправленное функционирование системы спортивной подготовки; материально-технического – изучение и учет спроса и предложений на материально-технические ресурсы необходимого качества и количества [23, 24].

1. Международные организации, занимающиеся здоровьем юных спортсменов

Международный олимпийский комитет

Защита здоровья спортсмена – основная цель Медицинской комиссии Международного олимпийского комитета. Одна из его основных целей – пропаганда безопасных методов обучения высококлассных детей-спортсменов. По определению МОК, элитный юный спортсмен – это ребенок, который обладает выдающимися спортивными талантами, проходит специализированную тренировку, включен в систему многолетней спортивной подготовки и участвует в соревнованиях с раннего возраста [25].

Спорт создает благоприятную среду, которая способствует физическому росту и психологическому развитию детей. У этой уникальной

группы спортсменов есть определенные социальные, эмоциональные и физические потребности, которые варьируются в зависимости от конкретной стадии созревания спортсмена. Элитный ребенок-спортсмен нуждается в соответствующей подготовке, наставничестве и соревнованиях, которые обеспечивают безопасную и здоровую спортивную карьеру и способствуют благополучию в будущем [26].

В этом документе рассматриваются научные основы спортивной тренировки детей, особые проблемы и уникальные особенности тренировки детей высокого уровня, а также даются рекомендации для родителей, тренеров, медицинских работников, спортивных руководящих органов и других значимых сторон. Показано, что развитие юных спортсменов происходит гетерохронно: периодам скачкообразного улучшения двигательных качеств, как правило, предшествуют периоды активного приращения ростовых и объемных показателей [27].

Показано, что регулярная физическая активность юных спортсменов оказывает существенное влияние на регулирование массы тела — увеличение размера мышц и плотности костей, а также уменьшение жировой массы [28].

В результате отмечается, что сенситивные периоды в развитии разных способностей, (например, силовых, координационных: выявленные разными тестами на координационные способности) не совпадают по времени и по характеру, направленности и величине изменения [29].

Аэробная и анаэробная форма и сила мышц увеличиваются с возрастом, ростом и созреванием. Улучшение этих переменных происходит асинхронно. У детей наблюдается более заметное улучшение анаэробных и силовых показателей, чем аэробных показателей в период полового созревания. Аэробная и анаэробная форма и сила мышц у мальчиков выше, чем у девочек в позднем предполовозрелом возрасте, и гендерные различия становятся более выраженными по мере взросления. Данные показывают, что мышечная сила, а также аэробная и анаэробная форма могут быть дополнительно улучшены с помощью правильно назначенных тренировок. Независимо от уровня зрелости, относительные реакции мальчиков и девочек схожи после поправки на исходную физическую форму [30].

Эффективная и безопасная программа силовых тренировок включает упражнения для основных групп мышц с балансом между агонистами и антагонистами. Рецепт включает минимум два-три занятия в неделю с тремя подходами с интенсивностью от 50 до 85 % от одного максимального повторения. Оптимальная программа аэробных тренировок включает непрерывные и интервальные упражнения с задействовани-

ем больших групп мышц. Рекомендуется три-четыре сеанса по 40–60 минут в неделю с интенсивностью от 85 до 90 % максимальной частоты сердечных сокращений (ЧСС) [31].

Соответствующая программа анаэробных тренировок включает короткие интервальные тренировки высокой интенсивности. Рецепт включает упражнения с интенсивностью выше 90 % ЧСС и продолжительностью менее 30 секунд, чтобы учесть относительно более быстрое восстановление детей после упражнений высокой интенсивности [32].

Комплексная психологическая программа включает в себя обучение психологическим навыкам, таким как мотивация, уверенность в себе, эмоциональный контроль и концентрация. Рекомендуется применять стратегии постановки целей, эмоционального, когнитивного и поведенческого контроля, способствующие формированию позитивной самооценки в здоровом мотивационном климате [33, 34].

Питание, обеспечиваемое сбалансированной, разнообразной и устойчивой диетой, положительно влияет на способность элитного молодого спортсмена тренироваться и соревноваться и будет способствовать оптимальному здоровью на протяжении всей жизни. Необходима адекватная гидратация. Требования к питанию варьируются в зависимости от возраста, пола, пубертатного статуса, соревнований, режима тренировок и времени соревновательного сезона. Рецепт питания включает адекватную гидратацию и индивидуализирует общие потребности в энергии, макро- и микронутриентах и баланс [35, 36].

По мере повышения уровня зрелости и конкурентоспособности физиологическая и психологическая подготовка и питание должны быть ориентированы на спорт с учетом соревновательных циклов. Конфиденциальная, периодическая и чувствительная оценка тренировок и статуса питания должна включать антропометрические измерения, анализ конкретных видов спорта и клиническую оценку [37, 38].

Несоответствие в скорости роста костей и мягких тканей подвергает детей-спортсменов повышенному риску чрезмерных травм, особенно в области апофизов, суставного хряща и пластин роста. Длительная очаговая боль может сигнализировать о повреждении и должна быть в центре внимания врача [39, 40, 41].

Перетренированность или «выгорание» — это результат чрезмерных тренировочных нагрузок, психологического стресса, плохой периодизации или неадекватного восстановления. Это может произойти у элитных детей-спортсменов при превышении пределов оптимальной адап-

тации и работоспособности. Ясно, что чрезмерная боль не должна быть частью тренировочного режима.

У девочек стремление достичь нереалистичных целей в отношении веса часто приводит к разным видам расстройства пищевого поведения, включая анорексию и / или нервную булимию. Эти нарушения могут влиять на процесс роста, влиять на гормональную функцию, вызывать аменорею, низкую минеральную плотность костной ткани и другие [42].

Существуют различия в созревании пубертатных детей одного и того же хронологического возраста, что может иметь нездоровые последствия в спорте из-за несоответствия. Элитные дети-спортсмены должны тренироваться и соревноваться в надлежащих условиях, поддерживаемых различными соответствующими возрасту техническими и тактическими тренировочными методами, правилами, оборудованием, оборудованием и соревновательными форматами [43].

Элитные дети-спортсмены заслуживают того, чтобы тренироваться и соревноваться в приятной обстановке, свободной от злоупотребления наркотиками и негативного влияния взрослых, включая притеснения и ненадлежащее давление со стороны родителей, сверстников, поставщиков медицинских услуг, тренеров, средств массовой информации, агентов и других значимых сторон [44].

Рекомендации по тренировке детей-спортсменов высокого уровня заключаются в следующем:

- Необходимо провести дополнительные научные исследования для более точного определения параметров тренировки элитного ребенка-спортсмена, о которых необходимо эффективно довести до тренера, спортсмена, родителей, спортивных руководящих органов и научного сообщества.
- Международные федерации и национальные спортивные руководящие органы должны:
 - разработать программы наблюдения за заболеваниями и травмами,
 - контролировать объем и интенсивность тренировочных и соревновательных режимов,
 - обеспечить качество коучинга и лидерства взрослых,
 - соблюдать Всемирный антидопинговый кодекс
- Родители / опекуны должны оказывать поддержку для обеспечения сбалансированного образа жизни, включая правильное питание, полноценный сон, академическое развитие, психологическое благополучие и возможности для социализации

- Тренерам, родителям, спортивным администраторам, средствам массовой информации и другим значимым сторонам следует ограничивать объем тренировок и соревновательной нагрузки на элитных детей-спортсменов. Весь спортивный процесс должен принести удовольствие и удовлетворение для ребенка-спортсмена.

Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО)

В первой статье «Положения по физическому воспитанию и спорту», одобренного ЮНЕСКО, говорится об основополагающем праве детей и молодежи на участие в занятиях по физическому воспитанию и спорту, положительно влияющих на гармонию физического развития, а также на формирование двигательных способностей [45].

Во второй статье «Положения» правительствам всех стран предписывается активно пропагандировать и поддерживать физическое воспитание в школах, а также участие детей и молодежи в занятиях спортом.

На прошедших под эгидой ЮНЕСКО и Международного олимпийского комитета всемирных форумах, посвященных вопросам развития физического воспитания, главное внимание было уделено оценке степени внедрения в жизнь предложений «Положения» [46].

Международная федерация адаптивной физической активности (IFAPA) считает, что включение адаптивного спорта в эту хартию соответствует одной из основных целей организации: поощрять международное сотрудничество в области физической активности на благо людей с любым уровнем подготовки. В хартии признается, что инклюзивные, адаптированные и безопасные возможности для участия в занятиях физической культурой, физической активностью и спортом должны быть доступны каждому, включая людей с ограниченными возможностями.

Многие из членов IFAPA тесно сотрудничают с правительством и неправительственными организациями, чтобы создать больше возможностей для физического воспитания и спорта для людей с ограниченными возможностями в своих странах, особенно в развивающихся странах Африки и Южной Америки, где спорт и физическая активность для людей с ограниченными возможностями все еще находятся в зачаточном состоянии. Пересмотренная хартия обеспечит необходимую поддержку, чтобы помочь членам организации работать с этими правительственными и неправительственными организациями и подтолкнуть их к созданию дополнительных возможностей для людей с ограниченными

возможностями. Международная хартия физического воспитания, физической активности и спорта – это ресурс, который охватывает многие аспекты реальности современной спортивной практики и должен помочь всем заинтересованным сторонам на национальном и международном уровне разработать стратегическое видение и осуществлять адекватную и устойчивую политику и меры в этих областях [47].

Международный совет по спортивной науке и физическому воспитанию

Международный совет по спортивной науке и физическому воспитанию объединяет более 300 организаций из 60 стран. ICSSPE был основан в конце 1950-х годов с целью сохранения всестороннего подхода к различным дисциплинам спорта, спортивной науки и физического воспитания, а также для развития постоянного сотрудничества между ними. Он объединяет широкий круг научных и профессиональных организаций различных спортивных направлений и дисциплин и создает возможность для междисциплинарного сотрудничества.

Выполняя свою миссию и стратегические цели, ICSSPE следует принципам вовлеченности, надежности, сотрудничества, прозрачности, подотчетности и равенства. Стратегические цели ICSSPE заключаются в следующем:

- Обеспечить эффективную административную структуру членам и оплачиваемому офисному персоналу;
- Обеспечить устойчивые потоки доходов для выживания и роста продуктов и услуг;
- Постоянно предоставлять актуальные продукты и услуги, а также разрабатывать и обеспечивать членство;
- Поддерживать, анализировать, разрабатывать и предоставлять научные продукты и услуги;
- Разрабатывать структуры соответствия, надзора и оценки для комплексной проверки и оценки эффективности [48].

Международная ассоциация спортивных тренировочных центров

Международная ассоциация спортивных тренировочных центров (ASPC) объединяет 70 учреждений более чем в 20 странах мира. Учредительный съезд ассоциации, состоявшийся в Сиднее в сентябре 1999 г., постановил, что должно быть место для обмена опытом и информацией для людей и организаций, работающих в сфере подготовки спортсменов. Второй форум, состоявшийся в Барселоне в сентябре 2001 г., подтвердил,

что эта организация приносит пользу спортивным центрам через форумы, обмены информацией, идеями и опытом. ASPC — постоянно обучающаяся организация, которая развивает и продвигает спортивные достижения по всему миру. ASPC является активным партнером в развитии и лидерстве в центрах спортивной подготовки, устанавливая стандарты в глобальном сообществе центров подготовки спортсменов [49].

Международная федерация спортивной медицины

Международная федерация спортивной медицины (FIMS) объединяет восемь международных, четыре континентальных и 136 национальных ассоциаций. Это некоммерческая организация, основанная в Санкт-Морице (Швейцария) в 1928 году и признанная Международным олимпийским комитетом (МОК) в 1952 году.

FIMS предоставляет своим членам следующие возможности:

- быть представленным в других организациях Олимпийского движения по вопросам спортивной медицины;
- организовывать и/или спонсировать научные и образовательные встречи, курсы и конгрессы на международной основе в области спортивной медицины;
- научно изучать нормальные и патологические последствия физической активности, тренировок и занятий спортом, включая оптимизацию здоровья населения с помощью спорта и физических упражнений;
- содействовать исследованиям и обучению против употребления допинга и психоактивных веществ;
- публиковать научную информацию в области спортивной медицины и смежных областях;
- предпринимать другие подобные шаги самостоятельно или в сотрудничестве с соответствующими лицами или организациями, которые время от времени будут определяться как способствующие достижению вышеуказанных целей [50].

2. Подготовка спортивного резерва в США

Медико-биологическое обеспечение подготовки спортсменов в США концентрируется в тренировочных центрах разных регионов, например. Colorado Springs, Chula Vista, Lake Placid. Центры решают три основных

задачи: сопровождение тренировочного и соревновательного процесса; внедрение новых знаний и технологий в практическую деятельность национальных федераций, тренеров и спортсменов; проведение научных и проектно-конструкторских работ [51, 52].

Олимпийский тренировочный центр (ОТЦ) в городе Колорадо-Спрингс — учебный центр американского олимпийского комитета — располагается рядом с центром города на 35 акрах земли. Центр имеет спортивные площадки и специализированные помещения для фехтования, спортивной гимнастики, дзюдо, современного пятиборья, стрельбы, плавания, тхэквондо, тяжелой атлетики и вольной борьбы. ОТЦ также включает в себя департаменты спортивной науки и спортивной медицины. Олимпийский тренировочный центр США в Колорадо Спрингс обеспечивает проживанием, питанием, оборудованием для развлечений и другими услугами одновременно 557 тренеров и спортсменов. В его состав входят следующие спортивные сооружения:

- Центр водных видов спорта, который используется в основном для тренировок и тестирования лучших пловцов и игроков в водное поло США, а также и для других спортсменов из смежных специальностей. Специальное оборудование, в том числе надземный мостик и подводные камеры позволяют делать в целях тестирования съемку спортсменов как над, так и под водой;
- Велодром мирового класса, один из 22 велодромов США, который считается одним из самых лучших велосипедных спортивных сооружений в мире. На нем было установлено несколько мировых рекордов;
- Олимпийский стрелковый центр;
- Центр услуг для спортсменов;
- Олимпийский центр для гостей.

В штат спортивной медицины входят физиотерапевты и спортивные инструкторы, отвечающие за сохранение здоровья спортсменов [53, 54].

Чула-Виста (Калифорния) получил статус центра подготовки элитных спортсменов. Этот центр расположен примерно в 7 милях (11 км) к югу от города Сан-Диего, где обычно тренируется сборная США по регби-7. В кампусе площадью 150 акров есть спортивные сооружения и вспомогательные сооружения для восьми олимпийских видов спорта: стрельба из лука, каноэ/каяк, велоспорт, хоккей на траве, гребля, футбол, софтбол и легкая атлетика. С годами было добавлено больше объектов, таких как площадки для пляжного волейбола и трасса для ВМХ. Центр Чула-Виста также является местом проведения ежегодного-

го SoCal Showdown, национального турнира по стрельбе из лука, который привлекает лучников со всей страны для участия в многодневных соревнованиях, состоящих из квалификаций и выбываний. Олимпийский тренировочный центр в Чула Виста является первым тренировочным центром в США, который с самого начала предназначался для развития достижений будущих американских спортсменов-олимпийцев. Данное спортивное сооружение действует круглогодично, на уровне моря в теплом климате Калифорнии. Оборудование в лаборатории спортивной науки включает специфические спортивные эргометры для каноэ и байдарки, биатлона, лыжных гонок и конькобежного спорта. Имеется также тредбан, на котором возможно изучать легкоатлетический бег, бег на лыжероллерах и роликах для конькобежцев. Физиологические возможности спортсменов могут быть измерены с помощью компьютеризированной системы. Отдел спортивной науки также использует киносъемку для анализа биомеханических аспектов спортивных достижений [55, 56].

Спортивный центр Лейк-Плэсид открылся в ноябре 1982 года, через два года после проведения Зимних игр 1980 года. Этот центр является домом для четырех постоянных видов спорта: бобслей/скелетон, санный спорт, фристайл и биатлон. Спортсмены из бокса, каноэ и каяков, дзюдо, гребли, синхронного плавания, тхэквондо, командного гандбола, водного поло и борьбы также часто тренируются на территории. Подразделение спортивной науки Олимпийского центра Лейк-Плэсид состоит из пяти лабораторий: спортивная биомеханика, спортивная физиология, спортивная психология, информатика и инновационные технологии. Этот спортивный комплекс выступал в качестве Олимпийского парка для Зимних Олимпийских игр 1932 и 1980 годов. Он будет основным местом проведения Зимней универсиады 2023 года, поэтому здесь построен новый медицинский центр мирового класса — Adirondack Health. Это новое учреждение позволяет персоналу оказывать профилактическую помощь в рамках программ фитнеса, реабилитации и оздоровления. Оно включает в себя:

- Центр здоровья Лейк-Плэсид,
- отделение неотложной помощи,
- услуги спортивной медицины и реабилитации.
- медицинский фитнес-центр Adirondack Health,
- лабораторная и диагностическая визуализация (рентген).

Оздоровительный и медицинский фитнес-центр Лейк-Плэсид уделя-

ет первостепенное внимание комфорту, удобству и конфиденциальности пациентов [57, 58].

Spire Academy (Спайя Академи) – спортивная школа-академия в США – уникальное учебное заведение, которое совмещает учебу в старших классах общеобразовательной школы с программой олимпийских тренировок. Академия является официальным тренировочным центром Олимпийского и Параолимпийского комитетов США и тренировочным центром Международной федерации плавания (FINA). Профессиональные программы доступны по волейболу, плаванию и легкой атлетике, а еще по пяти видам спорта действуют усиленные и специальные тренировки. Кроме того, проводятся кратко- и среднесрочные учебно-тренировочные сборы. Учебная нагрузка представлена программами старших классов (9–12) и курсами высшего образования, которые проводятся совместно с учебными заведениями-партнерами.

Институт спортивной медицины SPIRE находится на переднем крае инновационных исследований и разработок для поддержки студентов-спортсменов, начинающих профессионалов и региональных деловых интересов в различных дисциплинах.

Потенциал инновационных, практических НИОКР, которые проводятся в SPIRE, чрезвычайно широк. Спорт, спортивная медицина, реабилитация, ортопедия, биомеханика, робототехника, спортивная психология, спортивные тренировки, питание, коммуникация и эксперты по обучению лидерству – все они имеют возможность всесторонне изучать потребности юных спортсменов и их тренеров [59].

Другие официальные олимпийские/паралимпийские тренировочные площадки США расположены в Оклахома-Сити и Эдмонде (Оклахома); Карсоне (Калифорния); Lakeshore Foundation в Бирмингеме (Алабама); Шарлотте (Северная Каролина); Национальный ледовый центр Петтит в Вест Эллис (Висконсин); учебный центр по гребным дисциплинам в Окленде (Калифорния) – ранее в Принстон (Нью-Джерси); Хантсвилле (Техас).

Некоторые спортсмены готовятся в Олимпийских центрах к Олимпиадам, Паралимпийским играм, и Панамериканским играм в течение месяцев или лет. Некоторых атлетов из национальных сборных периодически приглашают для тренировочных сборов, обучения (по программам «спортивная наука» и «спортивная психология») или на физическое тестирование. Иностранцам национальным командам также разрешено пользоваться национальными олимпийскими центрами.

В центрах спортсменам предлагается полный спектр услуг медицины, информатики, биомеханики, спортивной индустрии и других научно-прикладных сфер деятельности. Разработку научных проектов по проблемам спорта финансирует Национальный олимпийский комитет (НОК), руководствуясь результатами рассмотрения ежегодных предложений от национальных федераций и учреждений. Ежегодно финансируется до 10 таких проектов.

Кроме того, сборные команды опекают университеты, на базах которых создаются соответствующие тренажерно-измерительные стенды. Это дает возможность решить целый комплекс проблем: формируются долгосрочные планы научных исследований; создаются стабильные научные группы из профессоров и преподавателей; обследование спортсменов происходит в стандартных условиях; разрабатываются и апробируются инновационные технологии; осуществляется привлечение молодых ученых к практической исследовательской деятельности.

Значительную роль в научной поддержке спортивной подготовки играет Национальная ассоциация спорта и физического воспитания, которая объединяет представителей науки и практики. В ее структуре имеется восемь исследовательских академий, 10 спортивно-физкультурных советов и восемь постоянных комиссий. Деятельность ассоциации финансируют больше двадцати крупных американских компаний. Это обеспечивает тесный контакт между учеными и тренерами при разработке научных проектов, направленных в том числе и на подготовку национальных команд. Координируются направления фундаментальных исследований, прикладная научно-исследовательская работа, медико-биологическое сопровождение подготовки спортсменов исследовательскими группами в университетских и частных учреждениях [60].

3. Подготовка спортивного резерва в Китае

В Китае действуют 24 центра олимпийской подготовки. Шесть из них находятся в структурах больших спортивных высших учебных заведений, другие – вблизи от центров спортивных исследований. Центры олимпийской подготовки при вузах, имеющих статус школ высшего спортивного мастерства, по количеству и качеству спортивных объектов опережают аналогичные специализированные учреждения многих других стран. Школы высшего спортивного мастерства непосредствен-

но подчинены Государственной генеральной спортивной администрации Китая и финансируются из государственного и местных бюджетов. Их функционирование позволяет полноценно организовать процесс подготовки спортсменов, успешно сочетать учебу с занятиями спортом, эффективно решать вопросы материально-технического, научно-методического и медицинского обеспечения [61].

В Пекине имеется несколько национальных учебных центров: три крупные комплексные базы для подготовки спортсменов в нескольких видах спорта, а также несколько специализированных баз – велоспорта, фехтования, пулевой стрельбы, стрельбы из лука и др. В них также созданы все условия для напряженной подготовки, полноценного отдыха и восстановления, научного и медицинского обеспечения.

Пекинский спортивный университет, ПСУ (北京 体育 大学), ранее известный как «Центральный институт физического воспитания» (中央 体育学院) и «Пекинский институт физического воспитания» (北京 体育学院) – государственный университет национального уровня, расположенный в Пекине. Это один из ключевых национальных спортивных центров, находящийся под непосредственным руководством Главного управления спорта Китая. Пекинский спортивный университет неизменно считается лучшим спортивным институтом в Китае и пользуется высокой репутацией как в стране, так и за рубежом. В 2015 году Пекинский спортивный университет был признан «элитным университетом».

ПСУ был основан в 1953 году как Центральный институт физической культуры (г. 中央 体育学院). В 1960 году университет был одним из первых ключевых национальных университетов, определенных Государственным советом. Расположенный на шоссе № 48, Xinxu Road, район Хайдянь Пекина, BSU занимает общую площадь около 1400 акров, а общая площадь застройки составляет около 600 тысяч квадратных метров. В ПСУ работает 1 027 преподавателей, обучается более 14 000 студентов, среди которых 8 265 студентов и 2255 аспирантов. Пекинский спортивный университет – единственный университет в Китае, имеющий статус спортивной науки категории I (ключевая национальная дисциплина), а также он всемирно известен своей способностью воспитывать элитных спортсменов. К 2015 году преподаватели и студенты ПСУ вместе завоевали 73 золотые медали на Олимпийских играх.

В настоящее время ПСУ состоит из восьми школ и пяти факультетов: аспирантуры, колледжа физического воспитания, колледжа спортивного тренера, колледжа ушу (боевых искусств), колледжа менеджмента, Спортивно-научного колледжа, Колледжа непрерывного образования,

Колледжа международного образования, Департамента спортивной журналистики и коммуникаций, Департамента иностранных языков, Департамента спорта и искусств, Департамента спортивной реабилитации и Департамента общественного спорта. С ним связаны две спортивные школы высшего уровня: средняя спортивная школа и средняя техническая школа спорта, а также три центра и две секции: Центр современных образовательных технологий, Научно-исследовательский центр спортивной науки, Учебно-лабораторный центр, Учебно-исследовательский отдел идеологических исследований и политической теории, и редакционно-издательский отдел (Журнал Пекинского университета спорта). Кроме того, на территории кампуса расположены Учебный центр Главного управления спорта Китая, Тренерская академия Главного управления спорта Китая и Центр исследований спортивной этики и борьбы с коррупцией Китая.

Университет является домом для четырех основных национальных академических дисциплин, четырнадцати других основных специальностей, пяти ключевых лабораторий на уровне провинций и министерств, одного национального ключевого исследовательского центра по спортивной социологии и гуманитарным наукам и Пекинского исследовательского центра высшего образования на уровне провинции и министерства. Университет предлагает четырнадцать программ бакалавриата в области физического воспитания, спортивного коучинга, общественного спорта, спортивной науки, традиционного китайского спорта, управления по связям с общественностью, спорта и управления промышленностью, журналистики, рекламы, прикладной психологии, английского языка, производительности, танцевального мастерства, спорта, реабилитации и досуга.

ПСУ также стал ключевой платформой для обмена студентами и персоналом и дистанционного обучения между Китаем и миром и установил отношения академического обмена примерно с 79 университетами из 34 стран и регионов [62].

Колледж спортивных наук (SSC) Пекинского университета спорта (BSU) был основан в 1958 году. За почти 50 лет развития в SSC было семь кафедр: кафедра спортивной физиологии, кафедра спортивной анатомии, кафедра спортивной медицины, кафедра биохимии спорта, кафедра биомеханики спорта. Департамент спортивной психологии, Департамент спортивной статистики и антропометрии, а также Центр экспериментов и реабилитационный центр, принадлежащий SSC. В 2002 году

Национальное министерство образования одобрило программу SSC по спортивным наукам в качестве ключевой национальной дисциплины, что означает превосходство в национальной системе высшего образования. Это единственный спортивно-научный колледж, удостоенный такой чести в Китае.

SSC – колыбель спортивных ученых Китая. Это первый университет, который уполномочен Национальным министерством образования присуждать докторскую степень по спортивным наукам в Китае. Установлены три дисциплины бакалавриата программ (спортивная наука, спортивная реабилитация и здоровье, спортивная психология); три дисциплины магистратуры (спортивная наука, спортивная реабилитация и здоровье, спортивная психология) и одна докторантура (спортивная наука).

Программа Sport Science занимает первое место в рейтинге университетов Китая. SSC – один из очень немногих университетов Китая, который предоставляет все программы бакалавриата, магистратуры и докторантуры по спортивной науке. С момента основания SSC его окончили 1102 бакалавра, 350 магистров и 55 докторов. Сейчас в SSC 400 студентов бакалавриата и 150 аспирантов. Все они играют важную роль в передовых научных исследованиях в области спорта, и они являются элитой исследований в области спортивной науки Китая.

SSC стоит на переднем крае научных исследований в области спорта. SSC имеет полный набор предметов, отличный преподавательский состав и сильную фундаментальную поддержку нации. Научные интересы факультета включают все аспекты спортивной науки и укрепления здоровья. Преподавателям и студентам ГНЦ поручено множество исследовательских проектов национального уровня. Он имеет первостепенное значение в исследовании взаимосвязи между результативностью и приростом, отбором элитных спортсменов, гипоксической тренировкой, мониторингом и оценкой производительности спортсмена, добавлением пищевых добавок, биомеханическим анализом движения, профилактикой и реабилитацией спортивных травм, психологической подготовкой и восстановлением, лечебной физкультурой, профилактикой хронических заболеваний и др. SSC является главным организатором National Physical Fitness Monitor (NPFM). В течение последних нескольких десятилетий он сосредоточился на наблюдениях и исследованиях национальной физической подготовки и внес большой вклад в создание Национального мониторинга физической подготовленности [63].

Национальная команда по каждому виду спорта располагает собственной базой, на которой предоставляют качественные тренировоч-

ные и другие сопутствующие услуги. Например, в провинции Юньнань находятся база, предназначенная для подготовки пловцов, и высокогорная база для подготовки легкоатлетов-стайеров. В провинции Хайнань расположен центр для подготовки в парусном спорте и для спортсменов, специализирующихся в пляжном волейболе. Комплексные базы для тренировки легкоатлетов находятся в Шанхае и в провинции Фуцзянь. В рамках реализации программы «Проект-119» для гребли был создан учебный центр «Тысяча островов». К работе были приглашены лучшие зарубежные тренеры из разных стран мира [64].

Отметим, что каждая провинция развивает свои спортивные центры для региональных команд по избранным видам спорта. На тренировочных специализированных базах спортсмены находятся около восьми месяцев в течение года, что позволяет изолироваться от всех внешних факторов, способных нарушить процесс подготовки, и получать всю совокупность услуг, необходимых для крайне напряженной и эффективной работы.

4. Подготовка спортивного резерва в Европейском Союзе

В Европейском Союзе в целом общепризнанным является тот факт, что сфера физической культуры и спорта (ФКС), особенно массовый спорт или спорт для всех, призвана решать многие социально-экономические проблемы, такие, как объединение общества, отвлечение молодежи от пагубных привычек, профилактика заболеваний, увеличение средней продолжительности жизни и ее качественного уровня.

Основными международными документами в сфере детско-юношеского спорта следует считать Международную хартию физического воспитания и спорта 1978 г. с последующими дополнениями, Спортивную хартию Европы 1992 г. Данные документы устанавливают основные принципы регулирования развития массового спорта, которых обязаны придерживаться все страны, ратифицировавшие соглашения. Основными принципами, из которых страны обязаны исходить, выступают, во-первых, доступность занятий массовым спортом без дискриминации по каким-либо признакам, во-вторых, государственное регулирование развития сети спортивных сооружений и доступности занятий физической активностью [65, 66].

В документах ЕС указывается, что системы образования многих стран слабо учитывают, что в основе комплексного нездоровья учащихся ле-

жат не только медицинские проблемы, но и комплекс школьных факторов риска. Без существенных перемен в учебном процессе, направленных на полный учет возрастных и индивидуальных особенностей учащихся, даже при высоком уровне учебной инфраструктуры и медицинской помощи, невозможно снизить риск ухудшения состояния здоровья школьников, повысить степень их гармоничного развития.

Различные страны в зависимости от специфики социально-экономического и политического устройства формируют условия для развития детско-юношеского спорта, для создания, восстановления и пополнения его ресурсной базы. В частности, в «Белой книге о спорте» говорится, что страны-участницы ЕС должны обеспечивать защиту и неприкосновенность несовершеннолетних юных спортсменов. Юные спортсмены, систематически занимающиеся различными видами спорта, могут подвергнуть риску свое здоровье и общее самочувствие из-за растущего давления тренеров, заинтересованных в достижении высоких результатов даже на соревнованиях самого низкого уровня [67].

Риски, с которыми сталкиваются молодые спортсмены, включают:

- перетренированность и эксплуатация.
- упущенные возможности получения образования,
- употребление допинговых веществ,
- небезопасная среда (помещения, материалы, окружающая среда, неквалифицированный персонал),
- сексуальное насилие и домогательства.

Молодые спортсмены, приезжающие в Европу из третьих стран, могут оказаться в особо уязвимом положении.

Наиболее важным объектом в деле формирования положительного отношения к регулярным занятиям физическими упражнениями и осознанной потребности в них являются школьники. Школа – это тот социальный институт, через который проходят все дети вне зависимости от материального достатка и места в социальной иерархии их родителей. В этой связи важно исследовать отношение школьников к физической культуре, динамику этого отношения и предложения школьников по оптимизации уроков физической культуры [68].

Особенности спортивной подготовки на спортивно-оздоровительном этапе

Дошкольный период является одним из наиболее ответственных периодов жизни человека в формировании физического здоровья и куль-

турных навыков, обеспечивающих его совершенствование, укрепление и сохранение в будущем. Дошкольным возрастом специалисты считают возраст от 3 до 6 лет. Исследования показали, что около 40 % заболеваний у взрослых «закладываются» в детском возрасте, в 5–7 лет. За рубежом признано, что дошкольное физическое воспитание должно формировать уровень здоровья ребенка и фундамент физической культуры будущего взрослого человека [69].

Среди положительных факторов раннего приобщения к физической культуре следует выделить следующее:

- Положительное отношение детей к физическим упражнениям, играм и закаливающим процедурам, к правилам личной гигиены, соблюдению режима дня;
- Начальные знания, познавательный интерес к физической культуре;
- Начальные навыки естественных движений общеразвивающего характера, основы ритмики, правильной осанки, умения ориентироваться в пространстве, участие в коллективных действиях (играх, танцах и праздниках), культура поведения, самостоятельность, организованность и дисциплинированность;
- Навыки самообслуживания, ухода за инвентарем для занятий и т. д. [70]

Результаты многочисленных исследований свидетельствуют о существенном вкладе целенаправленного физического воспитания в процесс психомоторного, умственного и эмоционального развития детей дошкольного возраста. Результаты медицинских исследований, в свою очередь, свидетельствуют о необходимости физической активности для обеспечения нормального развития опорно-двигательного аппарата, о том, что пассивный образ жизни в эти важнейшие годы непосредственно влияет на состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем, склонность к избыточному весу и общее состояние здоровья во взрослом возрасте [71].

Показано, что дошкольный период является решающим в плане формирования отношения к физическому воспитанию и желанию осваивать новые виды физической активности. Получены данные, говорящие о том, что в 8-летнем возрасте дети принимают 70 % решений относительно участия или неучастия в физической активности, исходя из субъективно оцениваемого ими уровня своей подготовленности. И поскольку для оптимального эмоционального развития требуется, чтобы ребенок был уверен в себе, не чувствовал себя одиноким, то для этого необходимо освоение широкого круга двигательных умений и навыков [72].

Таким образом, очевидно, что физическое воспитание является существенным аспектом дошкольного воспитания в целом. Важно так организовать физическое воспитание детей дошкольного возраста, чтобы в его процессе развивались не только двигательные умения, навыки и физические качества, но и положительное отношение к физической активности и здоровому образу жизни [73, 74, 75, 76].

Спортивная подготовка на начальном этапе

В большинстве стран (92 %) физическое воспитание трактуется как обязательный предмет обучения, на его проведение выделяется от 35 до 275 мин в неделю для каждого учащегося. Эффективность занятий по физическому воспитанию во многом детерминирована обеспеченностью спортивными сооружениями и необходимым оборудованием.

Анализ статистических данных показывает значительно лучшую организацию физического воспитания в европейских странах. Заслуживает внимания охват учащихся занятиями по физическому воспитанию в государствах Центральной, Восточной и Западной Европы, а также высокие материальные возможности, имеющиеся и выделяемые для развития этого предмета в странах Западной Европы.

Выражением этих перемен является язык, полный спортивных метафор: спортивная мода и спортивный стиль жизни. В то же время физическое воспитание во всем мире переживает кризис. Главная причина кризиса в том, что предлагаемые учащимся на занятиях в школах и во внешкольное время формы физической активности менее привлекательны, чем внешкольные занятия или спортивные мероприятия, которые учащиеся смотрят по телевизору [77].

В школе выбор направления спортивных занятий определяют учителя, а не учащиеся, лишенные возможности влиять на этот выбор. Поэтому учащиеся зачастую отказываются от всех форм школьной спортивной активности, определяя таковую как нудную и непривлекательную. Во многих европейских государствах сокращают часы, отведенные на обязательные школьные физкультурные занятия. Внедрение новых предметов в школьные программы (например, информатики) вынуждает руководство школьным образованием уменьшать часы, отводимые на другие предметы, в том числе и на физическое воспитание [78].

Главным аргументом служит тезис, что дети и молодежь имеют достаточно времени и возможностей для участия во внешкольных спортивных мероприятиях. В подобной ситуации трудной задачей для теоретиков и

практиков западноевропейского физического воспитания является поиск путей: каким образом надлежит поступить, чтобы физическое воспитание получило полное признание среди учащихся, а чиновники, руководящие школьным образованием, признали физическое воспитание в качестве важного составляющего элемента школьной подготовки [79, 80].

5. Подготовка спортивного резерва в Великобритании

Принципом британского образования долгое время было: «В здоровом теле — здоровый дух». Все школы должны заботиться о физической подготовке учеников и обеспечивать им выбор из нескольких видов спорта. Школы играют в футбол, регби или хоккей в зимнее время и в крикет, теннис, занимаются плаванием и легкой атлетикой летом. Некоторые школы могут быть лучше обеспечены спортивным снаряжением, чем другие, и предлагать больший выбор спортивных игр и занятий.

Количество людей, занимающихся спортом, увеличилось за последние годы, равно как и количество спортивных центров как в частном, так и в государственном секторах. Это совпало с большей обеспокоенностью собственным здоровьем и необходимостью физической нагрузки у большинства британцев. Около трети взрослого населения Великобритании регулярно занимается спортом на открытом воздухе, а четверть — в спортивных залах. Траты на занятия спортом, посещение спортивных состязаний и покупку спортивного снаряжения занимают заметную часть бюджета британских семей.

По оценкам Центра исследований городов и регионов местные власти обеспечивают функционирование 600 крытых плавательных бассейнов, 400 крытых спортивных комплексов и 150 площадок для игры в гольф. Совет по делам спорта определил, что в начале 90-х годов в Англии муниципальные власти отвечали за работу 600 спортзалов, 700 бассейнов, 200 площадок для игры в гольф, содержали 130 000 гектаров парковых территорий и 49 000 гектаров игровых площадок [81].

В Англии подготовке спортивного резерва уделяется самое пристальное внимание. Медицинское обслуживание возложено на британский Национальный центр спорта и лечебной физкультуры (NCSEM). Он был основан на инвестиции Министерства здравоохранения в размере 30 миллионов фунтов стерлингов и представляет собой сотрудничество между университетами, медицинскими фондами, местными властями и организациями частного и добровольного секторов, сгруппированных вокруг трех региональных центров [82].

Благодаря исследованиям мирового уровня центр сосредоточен на том, чтобы лучше понять механизмы действия, лежащие в основе человеческого движения. Эта фундаментальная наука лежит в основе всего — от небольших пилотных испытаний до внедрения изменений на популяционном уровне. Это позволяет полностью оценить здоровье, благополучие и экономическую выгоду от физической активности, спорта и упражнений.

С помощью образовательных программ NCSEM делает эту информацию доступной для специалистов в области здравоохранения, социальной защиты и общественного здравоохранения, снабжая их инструментами, необходимыми для эффективного продвижения физической активности [83].

Благодаря изменению дизайна клинических услуг, физическая активность используется в качестве основного инструмента лечения в попытке улучшить результаты восстановления и лечения спортсменов.

NCSEM также тесно сотрудничает с элитными спортсменами и ведущими спортивными организациями, предоставляя результаты исследований, которые способствуют повышению производительности, и развивая улучшения в клинической практике, которые поддерживают здоровье спортсменов.

NCSEM — это исследовательский центр Международного олимпийского комитета (МОК) по профилактике травм и охране здоровья спортсменов. Он является одним из 11 учреждений по всему миру, формирующих международную сеть опытных ученых и клиницистов в области исследований в области спортивного травматизма и профилактики заболеваний.

У этого центра есть филиалы в Лондоне, Ист-Мидлендсе и Шеффилде.

Национальный центр спорта и лечебной физкультуры в Ист-Мидлендсе (NCSEM-EM) применяет опыт мирового уровня для оказания эффективной помощи как начинающим юным атлетам, так элитным спортсменам. Статистические данные показывают, что спорт, упражнения и физическая активность эффективны в профилактике, лечении и ведении болезней и могут улучшить психическое здоровье и благополучие.

NCSEM-EM — это партнерство между Университетом Лестера, Университетом Лафборо, Университетом Ноттингема, Университетскими больницами Лестера NHS Trust и Ноттингемскими университетскими больницами NHS Trust.

Национальный центр спорта и лечебной физкультуры в Шеффилде занимается разработкой, внедрением и оценкой общесистемных подходов к продвижению физической активности. Задача NCSEM (Шеффилд) состоит в том, чтобы обеспечить культуру физической активности

в Шеффилде. NCSEM (Шеффилд) — это партнерство между 12 организациями системы здравоохранения и ухода, которые представляют все элементы гражданской жизни города: учебные больницы Шеффилда, фонд NHS Foundation Trust, Шеффилдский университет Халлама, Университет Шеффилда, Шеффилдский детский фонд NHS Foundation, Шеффилдский фонд здравоохранения и социального обеспечения NHS Foundation Trust, Шеффилдский городской совет, Sheffield Clinical Commissioning Group, Добровольные действия Шеффилд, Жилищная ассоциация Южного Йоркшира, Шеффилд Торгово-промышленная палата, Sheffield City Trust, Английский институт спорта Шеффилда [84].

Британская ассоциация спорта и лечебной физкультуры

Британская ассоциация спортивной медицины и лечебной физкультуры (BASEM) — британская профессиональная ассоциация спортивной медицины в Соединенном Королевстве. Она была основана в 1952 году в Вестминстерской больнице как Британская ассоциация спортивной медицины (BASM). С 1960-х годов она активно работает в содружестве с Британским олимпийским комитетом.

В 1960-х годах врачи из Королевской национальной больницы изучали медицинские осложнения из-за занятий боксом из-за серьезных травм головного мозга. Благодаря этому Британским боксерским советом по контролю в 1964 году были введены новые правила бокса. BASM активно работает в сфере обнаружения запрещенных веществ, которые могли бы повысить работоспособность спортсмена, и спортивных травм. В Англии также действует аналогичная организация — Британская ассоциация спортивной науки (BASS), основанная в 1984 году. BASM является членом Международной федерации спортивной медицины (Fédération Internationale de Médecine Sportive) [85].

6. Подготовка спортивного резерва в Германии

Организованно занимаются спортом более двадцати миллионов граждан ФРГ. Все они состоят в каком-то обществе. Восемьдесят тысяч таких обществ образуют единый федеральный союз, структура которого учитывает региональные особенности, поскольку политика в области интересов семьи, туризма и спорта находится исключительно в компетенции земельных властей [87].

Динамику развития юного спортсмена отслеживают по тестам, проводимым два раза в год. Под более пристальным контролем Федерации спортивной медицины Германии находятся ребята от 12 (U-12) до 16 (U-16) лет. Для каждой возрастной группы расписаны и регламентированы формы проведения занятий. В Германии есть специализированная фирма, которая занимается разработкой и проведением тестов по всем командам, включая профессиональные, для чего привлекаются сотрудники спортивных институтов земель и округов.

В Германии обеспечивается государственная поддержка 20 олимпийских научно-тренировочных центров, созданных по образцу аналогичных учреждений бывшей Германской Демократической Республики. Они имеют всю необходимую инфраструктуру для полноценной подготовки спортсменов мирового уровня: современные спортивные базы с соответствующим оборудованием, полный спектр научных и медицинских услуг, реализацию образовательных программ для спортсменов и тренеров, комфортное проживание и средства досуга. На объединение всех этих составляющих направлена новая модель управления спортом высших достижений и подготовки спортивного резерва Немецкого олимпийского спортивного союза.

С учетом федерального устройства страны, в земле Северный Рейн-Вестфалия реализуется проект «Моментум», который призван обеспечить лучшие возможности для развития спортивных талантов детей благодаря повышению качества системы отбора в спортивных школах. В случае положительных результатов опыт будет распространен на другие земли страны [88].

В рамках проекта начал действовать Немецкий научно-исследовательский центр спорта высших достижений в спортивном институте г. Кельна. Его деятельность ориентирована на применение результатов исследований, консультации, обслуживание, повышение квалификации руководителей, тренеров, врачей. В нем работают 120 сотрудников, которые занимаются вопросами биохимии, биомеханики, ортопедии, спортивной медицины, спортивной тренировки и спортивной информатики, осуществляют научное сопровождение 200 спортсменов.

Симбиоз научных учреждений с развитой спортивной инфраструктурой земли Северный Рейн-Вестфалия, имеющей 29 спортивных союзов, три олимпийские базы, 300 спортивных баз в системе детского спорта и спорта высших достижений, придает научной деятельности практическую направленность, оказывает содействие широкому проведению

обследований спортсменов непосредственно в условиях тренировочного процесса с постоянным мониторингом параметров тренировки с помощью специальных тестов, биохимических методов, диагностических комплексов и специальных тренажеров.

Федеральный институт спортивной науки в Бонне (Bundesinstitut für Sportwissenschaft, BISp), который основан в 1970 г., проводит исследования и оказывает поддержку научным исследованиям, связанным со спортом в Федеративной Республике Германии. Институт оказывает существенное влияние на развитие спортивной науки и приобрел благодаря этому высокую репутацию в стране и мире, осуществляет кооперацию всех учреждений Германии в области спортивной науки, практики и политики. Деятельность BISp в области спортивной науки является основой для разработки кратко-, средне- и долгосрочных программ в области, связанной со спортом высших достижений в стране. Это значит, в частности, что, с одной стороны, финансируются крупные, многодисциплинарные темы, а с другой стороны – также финансируются небольшие проекты в области специфических вновь возникающих направлений исследований. Кроме того, осуществляются перспективные и инновационные исследовательские разработки. Одной из задач BISp является сбор, обработка и документирование внешних данных по исследовательским проектам и выводам, относящимся к спортивным соревнованиям, для предоставления информации, ориентированной на целевые группы, и в качестве инструмента для консультативной деятельности в области спортивной политики, науки и спорта. С этой целью институт управляет порталом спортивной информации SURF (www.bisp-surf.de) с базами данных SPOLIT (база данных литературы), SPOFOR (база данных исследовательских проектов), SPOMEDIA (аудиовизуальные средства массовой информации) и специализированным информационным справочником по спорту.

Институт прикладной науки о тренировке в Лейпциге (Institut für Angewandte Trainingswissenschaft, IAT). Задачей института является научное сопровождение тренировки и соревнований в германском спорте высших достижений с целью определения и реализации соревновательного потенциала национальных высококвалифицированных спортсменов и спортивного резерва. Институт поддерживает около 1000 спортсменов и их тренеров в 17 летних и 6 зимних видах спорта. Основой для сотрудничества являются долговременные соглашения с 19 спортивными федерациями. В сотрудничестве со своими партне-

рами институт обеспечивает научно обоснованное консультирование тренеров и дает возможность осуществления контроля на современном уровне тренировочного процесса в рамках тесного взаимодействия тренеров и специалистов. Институт разрабатывает рекомендации по тренировке, а также медицинские рекомендации по сохранению здоровья и лечению. В дополнение к этому институт разрабатывает измерительные и информационные системы и распространяет информацию среди спортивных специалистов.

В институте научные исследования в области спорта высших достижений проводятся как специалистами в области тренировки, так и социологами, спортивными медиками, математиками, физиками и компьютерщиками. Проводимые исследования определяются нуждами германского спорта высших достижений и юных спортивных талантов в научном обеспечении. Таким образом, достигается оптимальная поддержка научных исследований, спортивной подготовки и образования тренеров федераций спорта высших достижений [89].

7. Подготовка спортивного резерва во Франции

По данным статистики, более 26 млн французов регулярно занимаются спортом. В стране действует 110 спортивных федераций, аккредитованных Министерством молодежи и спорта. Спорт занимает важное место в жизни рядовых французов – всего насчитывается почти 180 000 клубов и спортивных обществ. Организационная структура французского спорта определяется Законом о спорте.

Развитие спорта во Франции основано на смешанном частно-государственном финансировании. Отличительной чертой французской модели финансирования спорта является совместное управление государственными фондами с участием самого государства (министерство молодежи и спорта) и спортивного движения в лице Национального олимпийского и спортивного комитета, представляющего все спортивные федерации. Таким образом, французская модель организации спорта находится на полпути между американской моделью спорта, финансируемого по большей части частным сектором, и «социальной» моделью многих европейских стран.

Вопросами спорта и спортивной медицины по линии Министерства молодежи и спорта занимается 7290 чел. Кроме того, существует 22

региональных органа управления спортом, 83 органа на муниципальном уровне (включая 9 органов заморских территорий Франции). Вопросами подготовки спортивного резерва занимается 24 региональных средних учебных заведений и 5 национальных вузов.

Огромное значение уделяется детскому физическому воспитанию. Во Франции с детьми начинают заниматься физкультурой с 4 лет, в детском саду (6 часов в неделю). Их учат прыгать, лазать, бросать простой спортивный снаряд, держаться в воде, на льду или на снегу. Спорт, которым они занимаются, может быть индивидуальным или командным с использованием препятствий и спортивного инвентаря. К более углубленной форме преподавания физкультуры и спорта переходят в начальной школе. Особое внимание уделяется дисциплинам, связанным с бегом и плаванием. Именно в этих двух видах спорта легче всего заметить прогресс ученика, и поэтому они более других подходят для обучения понятиям ускорения, скорости, ритма, траектории. Командные виды спорта позволяют детям организовать игру и ознакомиться с ее правилами.

Около 3–4 часов в неделю уделяется занятиям физкультурой в средней школе. Зачет по физической культуре обязателен для получения звания бакалавра (он включает в себя экзамен по плаванию). Также регулярно устраиваются соревнования между классами, колледжами и т. д. Государственный комитет по школьному спорту организует 250 000 соревнований в год.

Во Франции существуют спортивные интернаты, в которых по специальной программе, сочетающей требования школы и занятия спортом, учатся наиболее одаренные мальчики и девочки 12–14 лет. На выходные они возвращаются в свои семьи. Когда ребятам исполняется 15 лет, самые способные попадают в распоряжение профессиональных клубов, и уже там получают специальную спортивную подготовку.

Во Франции функционируют 24 региональных центра образования и спорта, являющиеся государственными структурами по координации подготовки спортсменов высокого уровня, предоставлению образования для их будущей карьеры, проведению исследовательской деятельности, обеспечению спортивных мероприятий.

Для создания оптимальных условий, которые объединяли бы тренировочный и учебный процесс, в 1975 г. создан Национальный институт спорта и физического воспитания. На его территории общей площадью 34 га находятся спортивные, учебные, научные и сервисные сооружения. В структуре отдела спортивной науки действуют пять лабораторий

(биомеханики и психологии, информационного обеспечения спорта, тренировочной и соревновательной деятельности, спортивной психологии и эргометрии, спортивной социологии) и группа анализа практики. Он работает в двух направлениях: проведение научно-исследовательской работы и научное сопровождение подготовки спортсменов.

Медицинский отдел обеспечивает контроль физического состояния спортсменов (наблюдение, функциональные обследования в лабораториях и в естественных условиях), контролирует деятельность Центра здоровья и пункта неотложной медпомощи.

Отдел спорта высших достижений отвечает за места тренировок и отдыха спортсменов, их досуг.

Отдел образования обеспечивает учебный процесс, не мешающий спортивному совершенствованию спортсменов.

Общая работа 400 сотрудников, среди которых около 80 врачей, 50 преподавателей, 20 научных сотрудников и 130 тренеров, основывается на полном доверии, коллективной ответственности и четком распределении функций между институтом и федерациями. За последние пять лет государство инвестировало в реконструкцию материальной базы института 220 млн евро.

К работе привлекают физиотерапевтов, психологов, психоаналитиков, биомехаников, врачей, тренеров по функциональной подготовке. Их работа заключается в оперативном реагировании на проблемы, возникающие в подготовке спортсменов, на основе экспертизы, оценивания и предоставления предложений для их решения [90].

8. Подготовка спортивного резерва в Японии

Внимание к врачебному контролю спортивного резерва со стороны различных правительственных агентств, таких как Японское спортивное агентство, созданное в 2015 году, медицинских организаций и компаний, особенно усилилось в связи с Олимпийскими и Паралимпийскими играми в Токио. Формы медицинской отчетности по физической активности детей и молодежи в Японии включают данные в отношении здоровья и его результатах (7 показателей) и данные о спортивных успехах (4 показателя) [91]. Первая форма отчетности по физической активности детей и молодежи в Японии была разработана и выпущена в 2016 г. организацией Active Healthy Kids Japan [92, 93]. Эта форма помогает оценить влияние на здоровье таких факторов, как школьная среда, правительственные стратегии и инвестиции [94].

Япония внимательно изучала опыт проведения Олимпийских игр. В совместном отчете правительства Великобритании и мэра Лондона было показано, что в результате Олимпийских и Паралимпийских игр 2012 года в Лондоне, с тех пор, как Лондон выиграл тендер в 2005 году, раз в неделю занимались спортом дополнительно еще 1,4 миллиона человек [95].

Первые официальные национальные директивы физической активности для детей 3–5 лет были предложены Министерством образования, культуры, спорта, науки и технологий Японии (МEXT) в 2012 году [96].

Health Japan 21 (второй срок) — это национальная политика, направленная на увеличение продолжительности здоровой жизни и минимизацию распространения неравенства в отношении здоровья среди населения [97].

Целевой возраст был изменен с детей дошкольного возраста на детей старшего школьного возраста в 2016 году на детей и подростков школьного возраста в 2018 году в соответствии со стандартами Глобального альянса Active Healthy Kids [98].

Были использованы 5 национальных опросов из всех 47 префектур, которые являются административными единицами в Японии. Составлен годовой отчет «Окончательное обследование физической подготовленности, спортивной результативности и привычек к упражнениям» JSA на основании анкет, заполненных двумя миллионами учащихся. Измерения проводились среди молодежи в возрасте 10 лет и 13 лет [99].

Были также подготовлены:

- Годовой отчет обследования физических кондиций JSA (измерение физической подготовленности 2000 студентов в возрасте 6–17 лет;
- Ежегодное обследование здоровья в школах объективных показателей веса в школах МEXT у 695 600 учащихся в возрасте 6–17 лет;
- Ежегодное национальное обследование здоровья и питания с использованием вопросника и объективно измеренное количество шагов;
- Ежегодное обследование Национальной федерацией обществ медицинского страхования с использованием вопросника среди 3 395 199 взрослых [100, 101, 102].

Предварительные оценки были присвоены по 11 показателям RWG в марте 2018 года после сравнения данных национального опроса с соответствующими научно обоснованными рекомендациями (20-метровый челночный бег на последнем завершеном этапе) центили по возрасту и полу у детей и подростков в возрасте 9–17 лет, если возможно, с использованием эталонного подхода Глобального альянса Active Healthy Kids [103, 104, 105].

Решения такого рода были приняты RWG с использованием сочетания их опыта и комментариев, полученных в процессе консультаций с заинтересованными сторонами в Японии. Предварительные оценки успеваемости были рассмотрены группой заинтересованных сторон в апреле 2018 года членами Японской ассоциации эпидемиологии физических упражнений [106].

Среди спортивных и медицинских центров следует выделить Центр спорта «Йойоги», который считается одним из самых изящных спортивных объектов за всю историю архитектуры. Построен в 1960–1964 гг. в стиле экспрессионистского модерна, его построил для Олимпиады 1964 года один из самых выдающихся японских архитекторов Кендзо Танге [107].

На базе этого выдающегося спортивного сооружения в 2008 году был открыт Национальный тренировочный центр. Объединение научного института и тренировочного центра способствует внедрению в практику программы научной и медицинской поддержки спортсменов. Развертывание инфраструктуры спортивных сооружений возле научного учреждения дает возможность научным сотрудникам обслуживать определенные виды спорта.

Деятельность института в комплексе с тренировочным центром направлена на проведение и внедрение результатов исследований по спортивной тренировке, травматизму, медицине, на отбор спортсменов, контроль подготовки, информационное обеспечение тренировочной и соревновательной деятельности ведущих спортсменов страны. Он состоит из четырех департаментов: спортивная наука, спортивная медицина, спортивная информатика и администрация. Подразделения обеспечивают научное, медицинское и информационное сопровождение, проведение тренировочного процесса, проживание и питание спортсменов, административное управление и антидопинговую деятельность [108].

9. Подготовка спортивного резерва в Южной Корее

Национальный олимпийский комитет Республики Корея с 1966 г. начал работу по строительству баз для спортсменов, которые должны были улучшить престиж страны и содействовать объединению людей через спорт. Основными учреждениями НОК являются три тренировочных центра: Таенеунга, Тхебек (1330 м над уровнем моря) и Чинчхони, которые объединяют тренировки, обучение, досуг и обслужи-

вание спортсменов. Несмотря на перенасыщенность спортивными сооружениями, руководство центров работает над модернизацией средств обслуживания тренировочного процесса, призванных постоянно и комплексно использоваться для создания передовой системы спортивной подготовки.

Спортивная база в Чинчхони признана самой современной в мире. Ее строительство примерно в 100 км к юго-востоку от Сеула началось в 2005 г., открыта она была в 2011 г. В настоящее время в комплекс входят стрельбище, центр плавания, крытые и открытые теннисные корты; комплекс по легкой атлетике с 5-километровой беговой дорожкой для кросса, поля для игры в бейсбол и софтбол, комнаты для регуляции веса, общежитие для проживания 356 спортсменов, учебные аудитории, библиотеки и 264-местный кафетерий. В 2017 г. дополнительно были построены: велотрек, ледовый каток, поле для регби, гольф-комплекс, арена для стрельбы из лука, залы для бокса, тхэквондо, дзюдо, тяжелой атлетики, фехтования, борьбы, художественной гимнастики, настольного тенниса, гандбола, бадминтона и других видов спорта.

На территории спортивной базы Таенеунга находится Институт спортивной науки и медицины. Для проведения исследований и обслуживания спортсменов он привлекает экспертов по физиологии, биомеханике, психологии и спортивной социологии. Это дает возможность комплексно подходить к научному обоснованию программ физической, технической и психологической подготовки, отбора и сопровождения талантливых спортсменов. Институт предоставляет рекомендации по развитию новых технологий, осуществляет анализ и оценивание новых товаров спортивной промышленности, параллельно осуществляет подготовку специалистов: тренеров, спортивных менеджеров, маркетологов, специалистов из смежных отраслей.

Подготовке спортсменов мирового уровня способствует деятельность Корейского национального спортивного университета. Главной целью заведения является внедрение современных практических и научных методов и программ по совершенствованию спортивной подготовки. Научно-исследовательский институт университета разрабатывает и внедряет в практику подготовки спортсменов наиболее современные методики, распространяет научные разработки среди элитных и профессиональных спортсменов, национальных и молодежных команд, оказывает технологическую поддержку спортивной промышленности [109].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что при подготовке спортивного резерва за рубежом акцент делается на развитие на занятиях физических и психических качеств. Занятия строго регламентированы по содержанию и формам проведения. Обеспечивается высокий профессиональный уровень преподавания, прежде всего за счет методической проработки содержания занятий. Занятия обязательны для всех студентов независимо от других видов физкультурно-спортивной деятельности.

Упор делается на следующие параметры: индивидуальный уровень подготовленности по тестам важнейших физических качеств (выносливости, гибкости, координации, силе и др.), психофизиологических способностей (психомоторика, внимание, кинестезия и др.); поддержание в недельном двигательном режиме эффективных физических нагрузок (6–8 часов при частоте пульса не ниже 120 уд./мин.); наличие в индивидуальном стиле жизнедеятельности обоснованных норм и привычек сохранения здоровья и т. д.

В ведущих спортивных державах мира постепенно вырабатываются обязательные и рекомендуемые требования по врачебному контролю, диспансеризации, медицинским обследованиям в процессе учебных занятий. Это позволяет стандартизировать методики оценки резервов здоровья.

В последние годы в спорте широко применяются различные гаджеты: носимая электроника, миниатюрные сенсоры, передающие большое количество данных о физиологических параметрах спортсмена, дискретные системы, позволяющие совершать множество разноплановых задач за кратчайшие промежутки времени. Мониторинг и анализ действий спортсмена базируется на инновационных технологиях: беспроводных сенсорных сетях, распределенных вычислительных системах, автоматизированных системах управления спортивными процессами и объектами. Это помогает получить огромное количество информации по различным аспектам, начиная от организации тренировок и до процесса лечения и восстановления спортсменов после травм, включая тесты на допинг.

Однако до сих пор высокой остается доля человеческих усилий, необходимых для анализа и интерпретации больших объемов данных. Непрерывно бесконечно собираемые большие данные порождают проблемы перед исследователями, связанные с уже не техническими сложностями, а проблемами рефлексивно-методологического характера. Количество информации, которое тренер должен перерабатывать,

превышает физиологические возможности восприятия. Это, в свою очередь, ставит задачу цифровой трансформации спортивной отрасли для анализа и интерпретации полученных данных, прежде всего — с помощью искусственного интеллекта (ИИ).

Рост интереса к ИИ обусловлен сразу несколькими трендами: ростом вычислительной мощности современных компьютеров, развитием облачных вычислений, взрывным ростом больших данных. Эти технологии дали возможность выполнять автоматизированное машинное обучение с высокой точностью получаемых моделей, что в свою очередь открыло многочисленные примеры успешной автоматизации процессов и перспектив цифровой трансформации с возможностью сокращения накладных расходов.

Зарубежные специалисты уже широко используют элементы искусственного интеллекта для решения задач спортивной ориентации и отбора, биомеханики, в системах анализа спортивного видео, для оптимизации тренировочного процесса. Искусственный интеллект происходит от имитаций человеческих действий и способностей, таких как мышление и обучение. Он включает в себя идею разработки так называемых интеллектуальных агентов или машин, которые также способны приобретать, моделировать и использовать знания, аналитические способности и профессиональные навыки для общей цели.

Таким образом, анализ спортивных институтов и центров спортивной подготовки в сильнейших спортивных зарубежных странах свидетельствует о том, что специалисты в области спорта высших достижений осознают необходимость проведения широкого круга прикладных исследований для попытки понимания механизмов, приводящих к повышению спортивных результатов спортсменов.

Эти исследования основываются на ежедневном взаимодействии в ходе процесса подготовки между спортсменами, тренерами и командой ученых, изучающих соревновательную и тренировочную деятельность спортсменов высокой квалификации. Главной задачей исследовательских групп этих учреждений является мониторинг эффективности индивидуальной тренировочной программы либо других воздействий на спортсмена. Результаты анализа интерпретируются и предъявляются напрямую тренеру и спортсмену, а специалисты в различных областях спортивной науки на основе полученных данных дают тренеру рекомендации по выбору оптимальных методов использования специфических тренировочных воздействий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Rebecca A Demorest, Gregory L Landry. Training issues in elite young athletes. *Curr Sports Med Rep.* 2004 Jun;3(3):167-72. doi: 10.1249/00149619-200406000-00013.
2. Michael F Bergeron. The young athlete: challenges of growth, development, and society. *Curr Sports Med Rep.* Nov-Dec 2010;9(6):356-8. doi: 10.1249/JSR.0b013e3181fc70f3.
3. Курашвили В. А. Новая парадигма в спортивной науке. *Вестник спортивных инноваций.* 2010. № 4. С. 1-15.
4. Joseph Baker, Stephen Cobley, Jörg Schorer. *Talent Identification and Development in Sport: International Perspectives.* 2nd Edition. 2021. October 30, Routledge. 226 Pages. ISBN 9780367501983
5. Mike Robertson. 6 Huge Issues In Athletic Development. *Sports performance.* February 26, 2014.
6. Курашвили В. А. Новые диагностические технологии в спортивной медицине. // *Журнал «Вестник восстановительной медицины».* 2011— № 5. — С. 75-78.
7. Mario Chavez. The importance of youths participating in regular strength training. *Science for Sport.* 4th Feb 2018.
8. Курашвили В. А. Диагностика функционального состояния организма спортсменов // *Вестник спортивных инноваций.* 2011. № 30. С.8-15.
9. Lucie Thibault, Jean Harvey. *Sport Policy In Canada.* 2021.
10. Курашвили В. А. Наука и медицина в детско-юношеском спорте за рубежом. В сб. трудов научно-практической конференции «Медицинское обеспечение спортивного резерва». г. Москва, 11 октября 2013 г. Олимпийский комитет России.
11. Lisa M. Kikulis. Chapter IV. *Contemporary Policy Issues in High Performance Sport.* 2020. p. 97-145.
12. Курашвили В. А. Инструменты физиологического мониторинга спортсменов // *Вестник спортивных инноваций.* 2012 — № 37. — с. 17-21.
13. *Errichtungserlass über das Bundesinstitut für Sportwissenschaft (BISp) vom 18. November 2010.*
14. Курашвили В. А. Руководство по спортивной медицине // *Журнал Вестник спортивных инноваций.* Выпуск: 27 (27) 2011, 01 августа 2011. С. 25-26.

15. Gheorghe Gabriel Cucui, Ionela Alina Cucui. Research on the Management of Sports Organizations. August 2014. Procedia – Social and Behavioral Sciences 140. DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.04.490.
16. Радчич И.Ю., Кофман Л.Б., Курашвили В.А. Цели и задачи информационно-аналитической деятельности в сфере спортивной науки // Вестник спортивной науки. 2013. № 5. С. 31–35.
17. Курашвили В. А. Инструменты физиологического мониторинга спортсменов // Вестник спортивных инноваций. 2012 – № 37. – С. 17–21.
18. Masar Gjaka et al. Understanding the educational needs of parenting athletes involved in sport and education: The parents' view. PLoS One. 2021; 16(1): e0243354. doi: 10.1371/journal.pone.0243354.
19. Hunhyuk Choi et al. The Relationship between Coaching Behavior and Athlete Burnout: Mediating Effects of Communication and the Coach–Athlete Relationship. Int J Environ Res Public Health. 2020 Nov; 17(22): 8618. doi: 10.3390/ijerph17228618
20. Курашвили В. А. Наука и медицина в детско-юношеском спорте за рубежом. В сб. трудов научно-практической конференции «Медицинское обеспечение спортивного резерва». г. Москва, Олимпийский комитет России. 11 октября 2013 г.
21. Радчич И. Ю., Кофман Л. Б., Курашвили В. А. Цели и задачи информационно-аналитической деятельности в сфере спортивной науки // Вестник спортивной науки. 2013. № 5. С. 31–35.
22. Giancarlo Condello et al. Dual-career through the elite university student-athletes' lenses: The international FISU-EAS survey. PLoS One. 2019; 14(10): e0223278. Published online 2019 Oct 2. doi: 10.1371/journal.pone.0223278
23. Hasan Ahmad. The Validation of Direct and Meta Versions of the Coach–Athlete Relationship Questionnaire (ArCART-Q) in the Arabic Language: Their Relationship to Athlete's Satisfaction with Individual Performance. Int J Environ Res Public Health. 2021 Feb; 18(4): 1998. Published online 2021 Feb 19. doi: 10.3390/ijerph18041998
24. Курашвили, В. А. Система подготовки тренеров в Европейском Союзе [Текст] / В. А. Курашвили, Л. Б. Кофман; [к сб. в целом] Итоговый сборник Всероссийской научно-практической конференции «Новые подходы и формы повышения квалификации тренеров спорта высших достижений и спортивного резерва». г. Москва. 27 марта 2013 г. / Министерство спорта Российской Федерации. ФНЦ физической культуры и спорта. – М., ООО «Скайпринт», 2013. – С. 111–119.

25. Mountjoy M. et al. IOC consensus statement: «training the elite child athlete». IOC Medical Commission, Chateau de Vidy, 1007 Lausanne Switzerland. 2008. <http://dx.doi.org/10.1136/bjism.2007.044016>.
26. Курашвили, В. А. Смена парадигмы в спортивной науке [Текст] / В. А. Курашвили, И. Ю. Радчич, Б. Н. Шустин, Л. Б. Кофман; Итоговый сборник Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Комплексное сопровождение подготовки высококвалифицированных спортсменов» [к сб. в целом] — Москва, 30 мая 2013г. / Министерство спорта Российской Федерации. ФНЦ физической культуры и спорта. — М., ООО «Скайпринт», 2013. — С. 57–67.
27. Adam Dominic George Baxter-Jones. Physical Growth and Development in Young Athletes: Factors of Influence and Consequence. *Kinesiology Review*. August 2019. 8(3):211–219. DOI: 10.1123/kr.2019-0024.
28. Malina, R. M. (2017). The influence of physical activity and training on growth and maturation. In N. Armstrong & W. van Mechelen (Eds.), *Oxford textbook of children's sport and exercise medicine* (3rd ed., pp. 381–389), Oxford, UK: Oxford University Press.
29. Moore, S. A., Brasher, P. M. A., Macdonald, H., Nettlefold, L., Baxter-Jones, A. D. G., Cameron, N., & McKay, H. A. (2015). Enhancing a maturity prediction model that uses anthropometric variables. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 47, 1755–1764.
30. Bihter Akinoğlu, Tuğba Kocahan, Taşkın Özkan. The relationship between peripheral muscle strength and respiratory function and respiratory muscle strength in athletes. *J Exerc Rehabil*. 2019 Feb; 15(1): 44–49. Published online 2019 Feb 25. doi: 10.12965//jer.1836518.259.
31. Hsueh-Wen Chow, Chao-Ching Yang. Accuracy of Optical Heart Rate Sensing Technology in Wearable Fitness Trackers for Young and Older Adults: Validation and Comparison Study. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020 Apr; 8(4): e14707. Published online 2020 Apr 28. doi: 10.2196/14707.
32. Tino Stöckel, Robert Grimm. Psychophysiological Benefits of Real-Time Heart Rate Feedback in Physical Education. *Front Psychol*. 2021; 12: 651065. Published online 2021 Mar 16. doi: 10.3389/fpsyg.2021.651065.
33. Joel S. Brenner, Michele LaBatz, Dai Sugimoto, Andrea Stracciolini. The Psychosocial Implications of Sport Specialization in Pediatric Athletes. *J Athl Train*. 2019 Oct; 54(10): 1021–1029. doi: 10.4085/1062-6050-394-18

34. Курашвили В. А. Ментальный тренинг в спорте высших достижений / В. А. Курашвили // Вестн. спорт. инноваций. — 2011. — № 22. — С. 11.
35. Ronald J Maughan, et al. IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. *Br J Sports Med.* 2018 Apr; 52(7): 439–455. Published online 2018 Mar 14. doi: 10.1136/bjsports-2018-099027
36. Курашвили В. А. Новые подходы к составлению пищевого рациона спортсменов. Монография. РИИЦ. Москва, 2016. 191 стр.
37. Курашвили В. А. Оптимизация рационов питания с целью повышения выносливости спортсменов. Монография. Изд. Ламберт (ФРГ). 2016. 124 стр.
38. Chad M. Kerksick, et al. ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations. *J Int Soc Sports Nutr.* 2018; 15: 38. Published online 2018 Aug 1. doi: 10.1186/s12970-018-0242-y.
39. Belinda Beck, Louise Drysdale. Risk Factors, Diagnosis and Management of Bone Stress Injuries in Adolescent Athletes: A Narrative Review. *Sports (Basel)* 2021 Apr; 9(4): 52. Published online 2021 Apr 16. doi: 10.3390/sports9040052
40. Курашвили В. А. Питание спортивного резерва: важнейший фактор спортивных успехов. Доклад на Всероссийской научно-практической конференции «Совершенствование организационной модели медицинского и медико-биологического обеспечения спортивной подготовки». Чебоксары, 8 – 9 июня 2018 года.
41. Mark J. Hutson, Emma O'Donnell, Katherine Brooke-Wavell, Craig Sale, Richard C. Blagrove. Effects of Low Energy Availability on Bone Health in Endurance Athletes and High-Impact Exercise as A Potential Countermeasure: A Narrative Review. *Sports Med.* 2021; 51(3): 391–403. Published online 2020 Dec 21. doi: 10.1007/s40279-020-01396-4.
42. Kathryn E. Ackerman, Madhusmita Misra. Bone Health in Adolescent Athletes with a Focus on Female Athlete Triad. *Phys Sportsmed.* Author manuscript; available in PMC 2013 May 31. Published in final edited form as: *Phys Sportsmed.* 2011 Feb; 39(1): 131–141. doi: 10.3810/psm.2011.02.1871.
43. Florian Azad Engel, et al. High-Intensity Interval Training Performed by Young Athletes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Physiol.* 2018; 9: 1012. Published online 2018 Jul 27. doi: 10.3389/fphys.2018.01012.

44. Philipp Kunz, et al. A Meta-Comparison of the Effects of High-Intensity Interval Training to Those of Small-Sided Games and Other Training Protocols on Parameters Related to the Physiology and Performance of Youth Soccer Players. *Sports Med Open*. 2019 Dec; 5: 7. Published online 2019 Feb 21. doi: 10.1186/s40798-019-0180-5.
45. Sport and Anti-doping International Charter of Physical Education, Physical Activity and Sport. UNESCO's 38th session of the General Conference. November 2015.
46. Sport and Anti-doping International Charter of Physical Education, Physical Activity and Sport. UNESCO's 38th session of the General Conference. November 2015.
47. International Federation of Adapted Physical Activity (IFAPA). <https://ifapa.net/about-ifapa/>
48. International Council of Sport Science and Physical Education. <https://www.icsspe.org>
49. The ASPC Association of Sport Performance Centres. Av. Alcalde Barnils 3-5. 08174 Sant Cugat del Vallès. Barcelona, SPAIN. 2021. <https://sportperformancecentres.org>
50. International Federation of Sports Medicine. <https://www.fims.org/>
51. Арансон М.В., Кофман Л.Б., Курашвили В.А. Информатика в современной спортивной науке // Вестник спортивной науки. 2013. № 2. С. 3-7.
52. D.Malcolm,A.Scott. Professional relations in sport healthcare: Workplace responses. *Social Science & Medicine*, 72 (2011), pp. 513-520.
53. M. Steiner, D. Quigley, F. Wang, C. Balint, A. Boland. Team Physicians in College Athletics. *Am J Sports Med*, 33 (2005), pp. 1545-1551.
54. Радчич И.Ю., Кофман Л.Б., Курашвили В.А. Цели и задачи информационно-аналитической деятельности в сфере спортивной науки // Вестник спортивной науки. 2013. № 5. С. 31-35.
55. US Olympic Training Center in Chula Vista / San Diego, CA. <https://trainatchulavista.com>
56. F. Fu, F. Tjoumakaris, A. Buoncristiani. Building a Sports Medicine Team. *Clin Sports Med* 26 (2007), pp. 173-179.
57. Lake Placid Olympic Training Center. <https://www.teamusa.org/about-the-usopc/olympic-paralympic-training-centers/lpoptc/about>
58. Chou, et al. Nonpharmacologic Therapies for Acute and Chronic Low Back Pain: A Review of the Evidence for an American Pain Society/ American College of Physicians Clinical Practice Guideline. *Annals of Internal Medicine*, 147 (2007), pp. 492-504.

59. Spire Academy. <https://www.spireinstitute.org/>
60. National Association of Sports and Physical Education. <https://www.pgpedia.com/n/national-association-sport-and-physical-education>.
61. Yutong Li. A Comparative Study on the Training System of Chinese and American Athletes. 2020 International Conference on Education, Sport and Psychological Studies (ESPS 2020).
62. Пекинский спортивный университет. <https://en.bsu.edu.cn/>
63. College of Sports Sciences (SSC) Peking University. <https://e.bjmu.edu.cn/>
64. Chinese Olympic Training System. <https://factsanddetails.com/china/cat12/sub79/item1008.html>
65. International Charter for Physical Education and Sport, 1978. <https://en.unesco.org/themes/sport-and-anti-doping/sport-charter>
66. European Sports Charter, 1992. <https://www.coe.int/en/web/sport/european-sports-charter>
67. White Paper on sport, 2007. <https://eur-lex.europa.eu>
68. EU Guidelines on Dual Careers of Athletes. Recommended Policy Actions in Support of Dual Careers in High-Performance Sport. Brussels, 16 November 2012.
69. Akslen, A. N. (2015). I believe: John Dewey og hva studenter bar troen pa. In A. N. Akslen, & O. O. S^le (Ed.), *Pedagogisk grunnlagstenkning og credo. Fra student til barnehagelwrer* (pp. 161–173). Oslo, Norway: Universitetsforlaget.
70. BO, I., & Helle, L. (2008). *Pedagogisk ordbok: praktisk oppslagsverk i pedagogikk, psykologi og sosiologi*. Oslo, Norway: Universitetsforlaget.
71. Creswell, J. W. (2008). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
72. Damon, W. (2003). BOrn og moral: Om at styrke bOrns naturlige moralske utdvikling. Copenhagen, Denmark: Reitzel.
73. Ove Olsen Saele, Ase Nylenna Akslen, Astrid Oien Halsnes. Children's physical activities according to preschool student teachers' creed. *International Research in Early Childhood Education*. VOL. 8, No. 1, 2017.
74. Gadamer, H-G. (2012). *Sannhet og metode: grunntrekk i en filosofisk hermeneutikk*. Oslo, Norway: Pax.
75. Gunnestad, A. (2007). *Didaktikk for fOrskolelwrere: En innfOring*. Oslo, Norway: Universitetsforlaget.

76. Halman, L. (2008). Changing values and beliefs in 85 countries: Trends from the values surveys from 1981 to 2004. Leiden, The Netherlands: Brill. doi:10.1017/S1755048309990605
77. Bailey B, McInnis K. Energy cost of exergaming: A comparison of the energy cost of 6 forms of exergaming. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*. 2011;165(7):597.
78. Baranowski T, Buday R, Thompson DI, Baranowski J. Playing for real: Video games and stories for health-related behavior change. *American Journal of Preventive Medicine*. 2008;34(1):74–82.
79. Bassett DR, Fitzhugh EC, Heath GW, Erwin PC, Frederick GM, Wolff DL, Welch WA, Stout AB. Estimated energy expenditures for school-based policies and active living. *American Journal of Preventive Medicine*. 2013;44(2):108–113.
80. Boyce B, Rikard GL. Characteristics of PETE doctoral level institutions: Descriptions of programs, faculty and doctoral students. *Journal of Teaching in Physical Education*. 2011a;30(2):103–115.
81. Centre for Urban and Regional Studies. <https://www.birmingham.ac.uk/schools/gees/departments/curs/index.aspx>
82. National Centre for Sport and Exercise Medicine (NCSEM). <https://www.ncsem.org.uk/>
83. Delivering education, research and clinical services in sport, exercise and physical activity. <https://www.ncsem-em.org.uk/>
84. National Centre for Sport and Exercise Medicine. UIN 157797, tabled on 26 June 2018.
85. Peter Sperryn. BASM and the recognition of 'sports medicine'. *BrJSpMed* 1994; 28(3).
86. Charles R Pedlar. Medical encounters at community-based physical activity events (parkrun) in the UK. *British Association of Sport and Exercise Medicine*. <http://orcid.org/0000-0002-3075-9101>
87. Claus Buhren. Aus dem Institut für Sportdidaktik und Schulsport der Deutschen Sporthochschule Köln. Sankt-Matthias-Schule in Bitburg. 2020.
88. Nachwuchsleistungssport in Nordrhein-Westfalen: Bessere Chancen für Talente durch mehr Qualität an den Sportschulen. Landtag Nordrhein-Westfalen. 17. Wahlperiode. E 17/999. 06.11.2019.
89. Institut für Angewandte Trainingswissenschaft, IAT <https://www.iat.uni-leipzig.de/>
90. Institut National du Sport, de l'Expertise et de la Performance (INSEP) <https://www.sports.gouv.fr/organisation/le-ministere/reseau/>

etablissements-publics-nationaux-locaux-et-operateurs/Institut-National-du-Sport-de-l-Expertise-et-de-la-Performance-INSEP

91. Chiaki Tanaka, et al. Results from the Japan's 2018 report card on physical activity for children and youth. *J Exerc Sci Fit.* 2019 Jan; 17(1): 20–25. doi: 10.1016/j.jesf.2018.10.001
92. Tanaka C., Tanaka S., Inoue S. Results from Japan's 2016 report card on physical activity for children and youth. *J Phys Activ Health.* 2016;13(11 Suppl 2):S189–S194.
93. Active Healthy Kids Japan. <http://www.activekids.jp/>. Accessed May 25, 2018.
94. Japan Sports Agency. http://www.mext.go.jp/sports/en/about_us/background/index.htm Accessed March 19, 2018.
95. Government of the United Kingdom and Mayor of London Inspired by 2012: the legacy from the London 2012 olympic and paralympic games. 2013.
96. Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology Youjiki undou shishin. 2012. http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/undousisin/1319192.htm Accessed 25th May 2018. (in Japanese)
97. Ministry of Health Labour and Welfare: Health Japan 21 (second term). http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/_kenkou_iryoku/kenkou/kenkounippon_21/en/kenkounippon21/. Accessed May 16, 2018.
98. Tremblay M.S., Barnes J.D., González S.A. Report card grades on the physical activity of children and youth comparing 38 countries. *J Phys Activ Health.* 2016;13(11 Suppl 2):S343–S366.
99. Ministry of Health Labour and Welfare: Health Japan 21 (second term). http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/_kenkou_iryoku/kenkou/kenkounippon_21/en/kenkounippon21/. Accessed May 16, 2018.
100. Japan Sports Agency The report of FY2017 national survey on physical fitness, athletic performance and exercise Habits. 2017. http://www.mext.go.jp/sports/b_menu/toukei/kodomo/zencyo/1401184.htm Accessed May 15, 2018. (in Japanese)
101. Japan Sports Agency . 2017. The Report of FY2016 Survey on Physical Strength and Athletic Performance. Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology The school health survey data. 2015. <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001052600&cyclo=0> Accessed May 16, 2016. (in Japanese)

102. Ministry of Health, Labour and Welfare Summary of results of the national nutrition survey, Japan. 2017. https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00450171&kikan=00450&tstat=000001041744&cycle=7&tclass1=000001111535&survey=%E5%81%A5%E5%BA%B7&result_page=1&second2=1 Accessed March 19, 2018. (in Japanese)
103. National Federation of Health Insurance Societies Results of the national federation of health insurance Societies survey, Japan. 2016. http://www.kenporen.com/study/toukei_data/pdf/chosa_h29_09_3.pdf Accessed March 19, 2018. (in Japanese)
104. Start active, stay active. A report on physical activity from the four home countries' Chief Medical Officers. https://www.sportengland.org/media/2928/dh_128210.pdf. Accessed May 16, 2018.
105. Tomkinson G.R., Lang J.J., Tremblay M.S. International normative 20 m shuttle run values from 1 142 026 children and youth representing 50 countries. *Br J Sports Med.* 2017;51:1545–1554.
106. Fukushima N., Inoue S., Hikiyama Y. Pedometer-determined physical activity among youth in the Tokyo Metropolitan area: a cross-sectional study. *BMC Publ Health.* 2016;16:1104.
107. Yoyogi National Stadium. <https://olympics.com/tokyo-2020/en/news/>
108. Ajinomoto National Training Center. <https://www.joc.or.jp/english/ntc/>
109. The Taereung, Taebaek and Jincheon to house Olympic training center – Korea.net <https://www.korea.net>