

Министерство спорта
Российской Федерации

Кубанский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма

Научно-исследовательский институт
проблем физической культуры и спорта

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ
ПОДГОТОВКИ РЕЗЕРВА СПОРТИВНЫХ СБОРНЫХ КОМАНД
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В ВОЛЕЙБОЛЕ, НАСТОЛЬНОМ
ТЕННИСЕ, ГРЕБЛЕ НА БАЙДАРКАХ И КАНОЭ, ТЕННИСЕ**

Краснодар

2016

Составитель:

доктор педагогических наук, профессор А.И. Погребной

Методические рекомендации по совершенствованию подготовки резерва
спортивных сборных команд Российской Федерации в волейболе, настольном
теннисе, гребле на байдарках и каноэ, теннисе

В настоящих методических рекомендациях использованы результаты НИОКР «Разработка научно-методических и образовательных материалов по различным аспектам подготовки спортсменов высокого класса с учетом перечня базовых видов спорта в Южном федеральном округе (по материалам зарубежной печати)», выполненной в соответствии с государственным заданием Министерства спорта Российской Федерации ФГБОУ ВО «Кубанскому государственному университету физической культуры, спорта и туризма» от 04 февраля 2016 г. № 777-00041-16-01.

Настольный теннис

Технико-тактическая подготовка в настольном теннисе

Проводя анализ технико-тактических действий с учетом личностных характеристик спортсменов в парном разряде настольного тенниса группа китайских ученых Ming-Yueh Wang, Ying-Chieh Liu, Chan-Ju Chen постулирует, что в наш информационный век широко распространена тенденция применения информационных технологий в учебно-тренировочном процессе спортсменов. Соревнования по настольному теннису отличаются исключительной сложностью и разнообразием технико-тактических действий, поэтому многие ученые, тренеры и спортсмены надеются выявить среди них наиболее эффективные, которые обеспечивают наибольшие возможности для выигрыша очков. В связи с этим авторами настоящего исследования была разработана модель анализа тактико-технических действий, применение которой

обеспечивает быстрый и полный сравнительный анализ, позволяющий тренерам и спортсменам повысить эффективность тренировок и результативность во время соревнований. Авторы рекомендуют использовать получаемые с помощью данной аналитической модели результаты для улучшения тактико-технической подготовки спортсменов в целях обеспечения дальнейшего прогресса настольного тенниса в Китае.

Таким образом, применение информационных технологий представляет собой одну из основных тенденций современных исследований в области спорта. Выполнение статистического анализа тактических действий на основе применения информационных технологий и использование полученных результатов в качестве справочных материалов для проведения исследований позволяет тренерам и спортсменам повысить эффективность учебно-тренировочного процесса и расширить знания о себе и своих противниках.

Подтверждение двух гипотез, исследуемых в рамках настоящего исследования, позволяет сделать два основных вывода: а) успешное выполнение тактических действий играет важную роль в настольном теннисе, поскольку увеличивает шансы на выигрыш в розыгрышах очка и, тем самым оказывает влияние на окончательные итоги соревнования; б) соответствие личностных характеристик спортсменов в парном разряде настольного тенниса имеет большое значение, так как способствует успешному выполнению тактических действий. Поэтому предлагаемая авторами модель анализа технико-тактических действий с учетом личностных характеристик обоих партнеров носит перспективный характер и отличается практической целесообразностью.

В работе Techeng Wu изучалась тактика в конце партии и тренировочная стратегия подготовки китайской сборной к соревнованиям мирового уровня. Автор отвечает на вопрос: какие уроки можно извлечь из матчей по настольному теннису во время Олимпийских игр 2012 г. в Лондоне?

Решающим компонентом в подготовке китайской национальной команды

к Олимпийским играм 2012 года послужило проведение анализа стилей и тенденций игры, применяемых основными противниками из других стран. Данные по зарубежным спортсменам были получены путем анализа видеозаписей, размещенных в Интернете или снятых проводящими рекогносцировку лицами во время основных турниров Международной федерации настольного тенниса (ITTF). Для выяснения наиболее предпочитаемых каждым из противников технико-тактических действий применялся компьютерный анализ мест попадания мяча и комбинаций ударов. В процессе анализа были подробно рассмотрены все сильные и слабые стороны противников и применяемые ими модели игры, и данная информация была предоставлена китайским спортсменам и тренерам для использования в их тренировочной программе.

При этом следует отметить, что содержание тренировочной программы для членов китайской национальной команды было определено в начале предолимпийского тренировочного сбора на основе предварительной рекогносцировки противников. Одна из основных целей данной программы состояла в укреплении психологического преимущества китайских спортсменов, которое заключалось в их уверенности в том, что они готовы к игре в разных ситуациях, особенно в ситуациях, возникающих на решающей заключительной фазе всех партий матча. Осознание данного факта способствовало стабилизации их психологического состояния в нервной обстановке. Используемая в тренировочной программе информация позволила китайским настольным теннисистам ознакомиться с характерными особенностями игры противников, однако, очень важно еще раз отметить, что для получения данной информации потребовалось проведение тщательной предварительной рекогносцировки специалистами и анализ со стороны коллектива тренеров, которые внесли в нее свои коррективы, замечания и предложения.

По этому поводу директор спортивной лаборатории китайской команды Чжан Хуэй (Hui Zhang) сообщил следующие факты: «Что касается ситуаций,

складывающихся на заключительной фазе партий, наши тренеры и спортсмены изучили многочисленные подготовленные нами отчеты по рекогносцировке противников, показывающие предпочитаемые ими технико-тактические действия и стили игры. Например, нами было предоставлено 73 отчета по игре соперников во время соревнований среди мужчин, проводимых в 2011 и 2012 гг. Только для одного золотого медалиста Чжана Цзике было подготовлено 67 отчетов, которые должны были помочь ему понять сильные и слабые стороны противников и применяемые ими модели игры, чтобы он мог наиболее рационально использовать свои навыки и умения во время соревнования». Позднее Чжан Хуэй отметил, что информация, предоставленная отделом по рекогносцировке противников, сыграла очень важную роль в недавних успехах Чжана Цзике во время крупнейших международных турниров по настольному теннису.

Во время соревнования тренеры должны контролировать, соответствует ли стиль игры противника образцам и тенденциям, содержащимся в отчете по рекогносцировке. Если нет, то они должны своевременно предложить своим игрокам советы, которые должны помочь им понять изменения в плане игры соперника и внести соответствующе коррективы в собственную игру. Игроки могут проверить, придерживается ли противник выявленных в ходе рекогносцировки тенденций и стилей игры посредством выполнения заранее запланированных подач и возвратов подач с разными вращениями и местами попадания мяча.

Во время решающей ситуации на завершающей стадии партии игроку потребуется объединить информацию, полученную им из отчета по рекогносцировке, и информацию о текущем состоянии игры, чтобы принять решение о том, какие типы подач и/или возвратов подач он должен использовать, чтобы выиграть партию. Быстрые и решительные действия в конце каждой партии создают фундамент для победы в напряженном матче с сильным соперником.

Первый вывод на основе представленной выше информации заключается

в том, что спортсмены должны ознакомиться с ситуациями, возникающими при счете 7:8, 8:8, 9:9, 9:10 и 10:10, и тщательно отработать их во время тренировок. Им необходимо подготовиться к выполнению разных типов подач и возвратов подач с разными вращениями и местами нанесения ударов, которые должны обеспечить им максимальную эффективность игры против разных противников. Во время тренировок следует отрабатывать ситуации, складывающиеся как при выигрышном, так и при проигрышном счете, чтобы по возможности воспроизвести все перипетии игры во время соревнования. После того как игроки хорошо подготовятся к игре в любых ситуациях, которые могут возникнуть во время решающей заключительной фазы партии, они смогут значительно ускорить время реакции при принятии решения и улучшить контроль и качество выполняемых ими ударов по сравнению с основанными на импровизации реакциями в ситуациях, которые не были заранее отработаны во время тренировок.

Во-вторых, тренерам национальных команд рекомендуется осуществлять сбор, анализ и категоризацию данных о навыках, тенденциях и стратегиях, применяемых спортсменами мирового класса, и использовать эту информацию в процессе тренировок. Тренеры должны изучать стили игры и типы тактико-технических действий, применяемые потенциальными соперниками, чтобы вовремя распознавать их изменения и иметь возможность помочь своим спортсменам понять действия соперника. Это особенно важно во время заключительной фазы партии, когда спортсмены находятся под сильным прессом и не могут полностью осознавать изменение стратегии игры противником. При необходимости тренер может взять таймаут, чтобы внести соответствующие коррективы в игру своего спортсмена.

И, наконец, в процессе подготовки к важным международным турнирам, например, к Олимпийским играм, во время предшествующих им тренировочных сборов спортсмены должны ввести в свою игру новые для них подачи, комбинации и направления ударов, чтобы избежать прогнозируемых стилей и паттернов игры, которые применялись ими ранее. При этом следует

уделять особое внимание тренировкам ситуаций в конце игры, для которых тренеры и игроки должны подготовить различные комбинации первых трех ударов. Спортсмены всегда должны вносить элементы сюрприза в игру против сильных противников, изменяя применяемые ими игровые комбинации, и проявлять творческий подход, стремясь выиграть очки во время двух решающих финальных розыгрышей.

В другой работе изучали принцип выполнения и технический анализ атакующего топ-спина. При этом были использованы теории, разработанные на основе принципов трибологии, механики и планиметрии, в целях исследования характеристик движений при выполнении атакующего топ-спина и распределения сил на ракетке. Интегральный процесс выполнения движений атакующего топ-спина включает четыре двигательные фазы и пять пар трения. В рамках настоящего исследования была предпринята попытка выявления характерных особенностей атакующего топ-спина и разработки теории тангенциального удара в целях определения двигательных механизмов, обеспечивающих эффективное выполнение данного удара.

Цель исследования состояла также в определении характеристик системы технических действий, применяемой при выполнении атакующего топ-спина. Чтобы гарантировать высокое качество удара при соблюдении надлежащих пространственно-временных параметров, игроки должны совершить замах ракеткой, обеспечивающий выполнение тангенциального удара под определенным углом малой величины, в целях последовательного и стабильного достижения максимальной нормальной нагрузки, движения мяча по траектории толчка с нижним вращением и быстрого фрикционного переноса и отскока. Представленный в данной статье детальный анализ вышеуказанного процесса, призван помочь игрокам и тренерам в понимании механизмов выполнения атакующего топ-спина, совершенствовании методов и повышении качества тренировок и увеличении шансов достижения успеха во время соревнований.

В работе японских авторов Junko Nonomura, Akira Nakashima, Yoshikazu Hayakawa проведен анализ влияния отскоков и аэродинамических сил на траекторию движения мяча в настольном теннисе. Ими в настоящей статье дается описание анализа влияния отскоков мяча и действующих на него аэродинамических сил на траекторию движения мяча в настольном теннисе. Сначала авторы проанализировали воздействие аэродинамических сил, применяя критерий оценки, предусматривающий деление половины стола на 9 отдельных зон. Далее были рассчитаны коэффициенты силы аэродинамического сопротивления и подъемной силы при допущении отсутствия угловой скорости во время полета мяча. На основе рассчитанных коэффициентов были определены ошибки моделирования стола и ракетки с применением вышеупомянутого критерия оценки. Анализ ошибок моделирования позволил сделать заключение о возможности практического применения исследуемой модели ракетки. Объектом дальнейшего исследования в данной области должна стать траектория движения ракетки робота, обеспечивающая выполнение удара, в результате которого мяч будет достигать заданного места контакта со столом.

Изучая действие силы реакции опоры при выполнении настольными теннисистами атаки накатом справа и атакующего топ-спина справа, Xiaodong Zhang, Zhiqiang Zhu, Wenzhong Li, Dandan Xiao and Yingqiu Zhang выявили, что накат справа и топ-спин справа относятся к главным атакующим техническим действиям в настольном теннисе. Данные по внешней силе, получаемые посредством измерения силы реакции опоры (СРО), отражают кинетические стратегии движения нижних конечностей. Механические характеристики СРО при выполнении атаки накатом справа и атакующего топ-спина справа отличались сходством: действующая в вертикальном направлении СРО достигала высокой величины, в то время как показатели СРО, действующей в горизонтальном и продольно-поперечном направлениях, имели низкие

значения. Измерения СРО, действующей на левую и правую ноги, выявили противоположный характер действующих в вертикальном и продольно-поперечном направлении сил, что объясняется усилиями спортсменов, направленными на сохранение устойчивого положения тела. Направление СРО, действующей на обе ноги в горизонтальном направлении, было одинаковым в целях обеспечения легкости поворота тела влево и вправо.

Между техникой выполнения атаки накатом справа и атакующего топ-спина справа был обнаружен ряд статистически значимых различий в биомеханических показателях. Максимальный показатель СРО, действующей в вертикальном направлении, был выше при выполнении атаки накатом справа, чем при атакующем топ-спине справа. Напротив, максимальный показатель СРО, действующей в горизонтальном и продольно-поперечном направлениях, оказался более высоким при выполнении атакующего топ-спина справа. Это указывает на необходимость уделять больше внимания технике выполнения наката справа для контроля отталкивания от опоры в вертикальном направлении, а технике атакующего топ-спина для контроля отталкивания от опоры в горизонтальном и продольно-поперечном направлениях.

Тренировочная и соревновательная деятельность в настольном теннисе

Выполненный Malagoli Lanzoni Ivan, Di Michele Rocco, Merni Franco¹ литературный обзор по показателям результативности в настольном теннисе показывает, что в последнее время в области спортивной науки отмечается растущий интерес к анализу результативности (эффективности соревновательной деятельности) спортсменов. В ходе проведения тщательного поиска литературы авторами настоящего исследования было обнаружено несколько книг и журнальных статей, посвященных анализу результативности. Большинство авторов указали на важность выполнения анализа результативности с биомеханической точки зрения и с точки зрения качества выступления спортсменов.

Hughes and Bartlett проанализировали структуру спортивной деятельности и выделили три разных типа показателей результативности: технические, тактические и биомеханические. O'Donoghue и Hughes исследовали особенности анализа матчей в видах спорта с применением ракетки и предложили методы отбора показателей результативности спортсменов. Другие авторы продолжили данную работу, сосредоточив свои усилия на разработке методик сбора и анализа данных. Продолжая литературный поиск в области настольного тенниса, авторы данной статьи обнаружили несколько источников, авторы которых предлагают программное обеспечение и инструментарию для сбора данных. Leser разработал программу качественного анализа результативности в настольном теннисе. Данная программа позволяет осуществлять сбор разных видов данных, характеризующих типы ударов (подача, топ-спин, накат справа или слева и т.п.), место контакта (удара) со столом, момент подачи, момент завершения розыгрыша мяча и типы ошибок (попадание мяча в торец (аут) или в сетку (сетка) и т.п.). При этом следует отметить, что анализ результативности в настольном теннисе представляет собой очень большую и разнообразную тему, включающую множество аспектов, исследование которых может способствовать повышению эффективности как тренировочной, так и соревновательной деятельности. Цель настоящего исследования состояла в обобщении литературных данных и определении важности отдельных показателей результативности в настольном теннисе в целях совершенствования методики проведения общего анализа результативности.

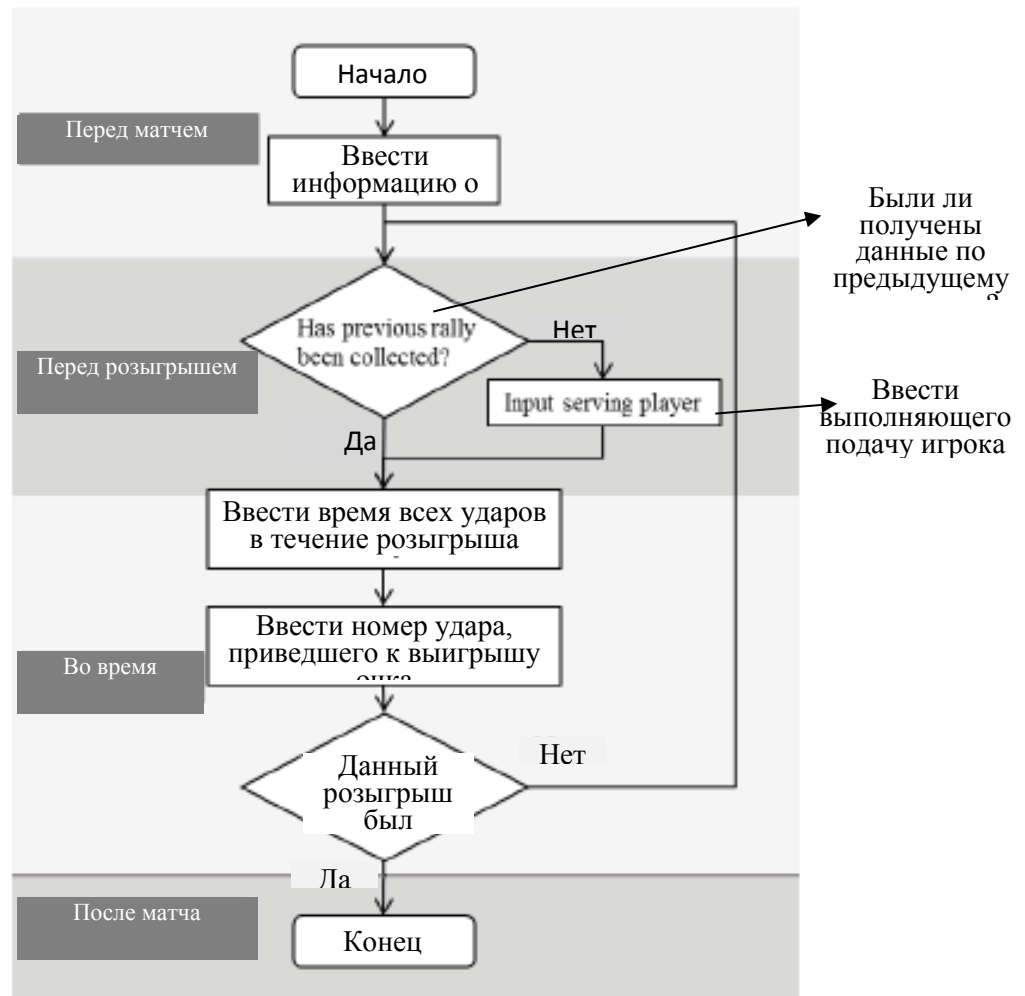
Таким образом, анализ результативности спортивной деятельности представляет собой эффективное средство совершенствования навыков и умений настольных теннисистов. Тренеры и исследователи могут использовать матчевый и нотационный анализ для расширения своих знаний в этой области. Он также может применяться в качестве полезного инструмента для повышения эффективности тренировочных режимов и улучшения результатов во время соревнований как с технической, так и с тактической точки зрения. В

начале каждого исследования автор должен указать применяемую им классификацию важнейших показателей результативности. Цель настоящего исследования состояла в оказании помощи при выборе и дальнейшей разработке такого рода классификации. Кроме того, специалисты должны осуществлять всесторонний и точный анализ полученных ими данных с применением статистических программ. Однако при этом необходимо учитывать тот факт, что многие проблемы невозможно решить с применением одной только общей статистики, поскольку любая спортивная деятельность представляет собой комплексный результат проявления разнообразных поведенческих реакций отдельных индивидов.

С помощью метода ускоренного анализа результативности в настольном теннисе Sho Tamaki, Kazuto Yoshida and Koshi Yamada можно осуществить сбор множества разных видов данных в течение короткого времени. На рисунке Б.1 показана диаграмма, на которой представлены этапы выполнения операции по сбору данных при применении данного метода.

В процессе получения данных по большинству розыгрышей все, что нужно сделать, это ввести время выполнения всех ударов в течение розыгрыша и номер удара, приведшего к получению очка. Посредством данной операции могут быть получены следующие виды данных: выполняющий подачу игрок, принимающий подачу игрок, выигрыш очка, счет в игре, выигравший игрок, проигравший игрок, номер удара при выигрыше очка, количество ударов под каждым номером.

Таким образом, в данной статье предлагается метод проведения анализа результативности в настольном теннисе. Главные преимущества рекомендуемого метода заключаются в том, что а) предлагаемая в нем операция по сбору данных не требует больших затрат ни времени, ни рабочей силы и б) данные, которые могут быть использованы в качестве показателей вероятности выигрышей очков, могут быть получены на основе количественного анализа ударов, следующих под определенными номерами во время розыгрышей.



Информация о матче включает конкретные сведения, такие как имена игроков, название соревнования и т.п.

Рисунок Б.1– Диаграмма, характеризующая операцию по сбору данных в рамках предлагаемого метода

Проведенные авторами эксперименты подтвердили возможность получения полезных для настольных теннисистов данных при применении предлагаемого метода, ценное преимущество которого состоит в том, что он может быть выполнен в течение короткого периода времени.

Сравнение стиля игры игроков в настольный теннис в возрастной категории «кадеты» из Катара и Китая, выполненное Joseph Moore, Jonathan A. Glynn, Tom Rusga, Francis Mulloy, Jake Hartley, Benjamin в ходе командных соревнований во время Чемпионата Азии позволяют предположить, что

китайцы обладают более агрессивным стилем игры и более высоким уровнем технического мастерства в выполнении атакующих ударов. Эта информация может оказаться полезной для тренеров как при разработке тактики игры в матчах против настольных теннисистов из Китая, так и для расстановки правильных акцентов при формировании навыков выполнения технико-тактических действий во время тренировок.

Главная цель исследования Tahereh Rahmati состояла в определении приоритетов и сравнении основанных на профессиональной компетентности критериев при отборе тренера иранской национальной команды по настольному теннису в целях подготовки элитных спортсменов. На основе теоретических данных, литературного обзора, мнений экспертов, изучения научных книг и многочисленных статей и интервью со специалистами авторами был составлен список важнейших критериев, определяющих профессиональную компетентность тренера национальной команды по настольному теннису (таблица Б.1).

Таблица Б.1 – Определение приоритетных критериев профессиональной компетентности с точки зрения подготовки спортивной элиты согласно критерию Фридмана

№п/п	Профессиональная компетентность	Средняя оценка
1	Репутация и отсутствие опыта неудачной работы в последние годы	4,21
2	Опыт тренерской работы на уровне национальной сборной	4,18
3	Достаточный опыт работы командным тренером во время международных, национальных, региональных и районных турниров	4,17
4	Опыт выступлений в составе национальных и клубных команд в качестве игрока	3,97
5	Успешный опыт работы тренером клубных и молодежных команд национального уровня	3,94
6	Членство в тренерских ассоциациях и документальные свидетельства аттестационных комиссий по оценке тренерской деятельности и повышению квалификации	3,83
7	Достаточный опыт тренерской деятельности во время соревнований теннисных лиг и турниров	3,70

Результаты настоящего исследования указывают на отсутствие

статистически значимых различий между его участниками в приоритизации критериев профессиональной компетентности ($P>0,05$). Это позволяет разработать единую модель отбора национального тренера. Полученные результаты свидетельствуют, что все рассмотренные здесь критерии могут считаться одинаково важными и приоритетными. Поэтому автор данной публикации рекомендует учитывать данные приоритеты при определении критериев профессиональной компетентности для применения в процессе отбора тренера национальной команды.

Несмотря на индивидуальные различия во мнениях и видении основных целей, преследуемых в ходе реализации учебно-тренировочного процесса Techeng Wu, Piren Su установили, что многие известные тренеры и исследователи обладают глубоким пониманием путей и методов достижения победы в настольном теннисе, а также важной роли вновь возникающих обстоятельств и тенденций, определяющих развитие данного вида спорта (разделяя точку зрения о необходимости поиска и внедрения высокоэффективных способов адаптации к новым условиям). Все они также указывают на необходимость применения широкого разнообразия учебно-тренировочных методов (фокусируя свое внимание не только на тренировках технико-тактических навыков и умений и обеспечении физической и психологической подготовленности спортсменов, но и на развитии их интеллекта, моральных качеств и силы воли). Кроме того, общей чертой ведущих тренеров является повышенное внимание к инновационным методам и разработкам.

Психологические аспекты подготовки в настольном теннисе

Результаты тестирования нигерийских игроков в настольный теннис выполненного J.B. Virene, продемонстрировали, что настольные теннисисты отличаются более высокой степенью коммуникабельности, эмоциональной

устойчивости, творческого воображения, склонности к экспериментированию и самоконтроля. С другой стороны, не занимающиеся спортом субъекты исследования оказались более беспечными, азартными, восприимчивыми к постороннему влиянию, проницательными, благодарными и самодостаточными.

Изучая факторы, влияющие на мотивацию к занятиям спортом в отдельных командах по настольному теннису, Hannah Giselle C. Quitco, Oscar Yoshihiro S. Santelices делают вывод, что уникальный характер выявленной авторами зависимости между возрастом и мотивами к занятиям спортом может объясняться присущими филиппинцам культурными и психологическими особенностями, их потребностью в коллективизме и привязанностью к своим товарищам по команде.

Между мотивами к участию спортом и стажем соревновательной деятельности (то есть 1-2 или 3-5 лет) не было выявлено статистически значимых различий. Это позволяет сделать заключение, стаж, характеризующий опыт участия в соревнованиях, не является фактором, определяющим мотивы к занятиям спортом в исследуемой выборке настольных теннисистов.

Авторы пришли к заключению, что половая принадлежность является фактором, оказывающим влияние на мотивацию. Причиной этого может послужить тот факт, что мужчины испытывают большее давление извне, побуждающее их заниматься выбранным ими видом спорта и стремиться отличиться в нем, по сравнению с женщинами. Это давление может быть объяснено более высокими ожиданиями со стороны сообщества, которые, в свою очередь, обуславливают преобладание внешних мотивов у спортсменов мужского пола.

На основании результатов настоящего исследования можно сделать вывод, что возраст и половая принадлежность обучающихся в колледжах настольных теннисистов оказывают сильное влияние на их мотивы к занятиям

спортом. Понимание закономерностей влияния каждого из этих факторов на мотивы к занятиям спортом позволит улучшить эффективность работы тренеров, поскольку поможет им использовать эти мотивы в программах развития и повышения результативности тренируемых ими спортсменов.

В исследовании уровня способности кинестетического различения у настольных теннисистов, выполненного Ziemowit Bańkosz, Aleksandra Skarul, был выявлен односторонний характер повышения эффективности выполнения заданий по воспроизведению амплитуды определенных движений. В большинстве заданий было продемонстрировано увеличение точности воспроизведения амплитуды исследуемых типов движений у молодых настольных теннисистов мужского и женского пола, что может указывать на важность данной способности в этом виде спорта. Наиболее высокое улучшение точности воспроизведения амплитуды движений отмечалось при выполнении заданий правой рукой, которая используется во время игры. Вероятнее всего, это связано со специфичностью настольного тенниса, которая характеризуется преобладанием односторонних мышечных напряжений и асимметрией движений. Наибольшее улучшение уровня способности кинестетического различения наблюдалось при выполнении задания по воспроизведению супинации доминантной верхней конечности. Возможно, именно это движение (направление и амплитуда) является наиболее специфичным для настольного тенниса среди всех остальных движений, анализируемых в ходе проведения настоящего исследования.

В исследовании координации действий в парном разряде настольного тенниса, выполненное Germain Poizat, Jérôme Bourbousson, Jacques Saury, Carole Sève, синхронизация субъективного опыта двух партнеров позволила охарактеризовать: а) одновременную мобилизацию ожиданий и знаний партнеров во время игры, б) значимые для обоих партнеров элементы деятельности в одной и той же ситуации и в) интерпретации текущей ситуации

обоими партнерами в один и тот же момент времени.

Анализ данных, полученных от третьего лица, выявил ряд применяемых при взаимодействии партнеров по команде практик, которые до сих пор редко описывались и комментировались спортсменами. Спортсмены в основном сами не осознают способы, применяемые ими для организации своего поведения в ходе взаимодействия с партнерами. В настоящей работе проведение полевого исследования с применением видеосъемки способствовало выявлению форм поведения, которые стали практически «невидимыми» для игроков вследствие их интегрированного воздействия на координацию их действий. Среди данных форм поведения, которые не подвергались систематическому описанию в ходе интервью со спортсменами, такие виды поведения, как взгляды, положение и движения в пределах игрового пространства и действия при возврате к игре, очевидно, играют особую роль в процессах координации действий между партнерами.

Результаты настоящего исследования позволили авторам выдвинуть ряд гипотез о способах присвоения игроками значения разным формам поведения во время перерывов между розыгрышами очков.

На присвоение значения, очевидно, оказывают влияние два основных элемента: нахождение в одной и той же ситуации («здесь и сейчас») и общая для обоих партнеров культура.

Результаты настоящего исследования продемонстрировали, что интерпретации действий партнера на основе его поведения не всегда соответствуют тому, что данный партнер замышлял на самом деле.

Объяснение всех форм поведения, демонстрируемых выступающими в парном разряде настольными теннисистами представляет собой очень сложную задачу, поскольку они зачастую едва различимы для глаз, носят комплексный характер и тесно связаны с ситуацией, в условиях которой они проявляются.

Физиологические аспекты подготовки в настольном теннисе

В обзорной статье Miran Kondrič, Alessandro Moura Zagatto, Damir Sekulić о физиологических аспектах игры в настольный теннис представлены размышления об эффективности тренировок настольных теннисистов и общих тенденциях, характеризующих процесс их адаптации к данным тренировкам. При этом следует отметить, что авторы изучали адаптивные реакции отдельных игроков, для которых характерны индивидуальные различия. Необходимо также учитывать ряд факторов, которые могут оказывать влияние на реакции игроков на аэробные и анаэробные тренировки. До настоящего времени планирование тренировок по настольному теннису осуществляется чисто эмпирическим путем. Сравнительно небольшое количество исследований в этой области ограничивает доступную для тренеров научную информацию о специфических процедурах, физиологических профилях и характеристиках матчей по настольному теннису. Результаты выполненного авторами обзора международных публикаций по данной теме позволяют сделать вывод, что в современном настольном теннисе спортсмены подвергаются как субмаксимальным, так и максимальным физическим нагрузкам, которые требуют активации как анаэробной алактатной, так и аэробной систем.

Однако до сих пор был выполнен только незначительный объем исследований в данном направлении, и потому требуется гораздо больший объем информации, прежде чем будут получены всесторонние знания о характерных особенностях настольного тенниса. В данной статье авторы концентрировали свое внимание только на вопросах физиологии настольных теннисистов.

В проводимых до сих пор научных исследованиях была продемонстрирована важность тренировок выносливости мышечной и кардиореспираторных систем для настольных теннисистов. Выносливость является важным качеством игроков, позволяющим им полностью реализовывать свои тактико-технические навыки и умения. Настольные теннисисты часто не только ощущают физическое изнеможение после соревнований, но и испытывают гнет психического напряжения. Тренерам

важно иметь в виду, что именно анаэробная алактатная система наиболее активно используется для обеспечения энергии во время периодов наиболее интенсивных физических нагрузок во время игры, и высокая выносливость требуется игрокам для более быстрого восстановления перед следующим матчем и новым днем соревнований.

В объем проблем, описываемых в статье Chandra Madhosingh о питании в настольном теннисе, не входило рассмотрение специфических вопросов, таких как комбинирование пищевых продуктов в зависимости от их гликемического индекса, коммерческая доступность, расстройства пищевого поведения, специальные диеты, контроль веса и вегетарианство. Зато даны простые и легко реализуемые на практике рекомендации по питанию и гидратации во время тренировок и соревнований. Для того чтобы обеспечить спортсменов необходимым количеством питательных веществ и энергии, которые требуются для достижения оптимального уровня работоспособности, их питание должно быть хорошо сбалансированным. Это также необходимо для эффективного функционирования процессов регенерации тканей и роста. При этом основное внимание должно быть сфокусировано на следующих пяти направлениях:

- потребление широкого разнообразия продуктов – зерновых продуктов, овощей, фруктов, молочных продуктов и мяса;

- потребление необходимого количества энергии – потребность в энергии варьирует в зависимости от возраста, пола, состава тела и типа физической активности, определяемого интенсивностью и объемом физических нагрузок;

- потребление необходимого количества углеводов – это главный источник энергии для настольных теннисистов. накапливаемые в мышцах углеводы могут истощаться уже через час в зависимости от интенсивности матчей;

- потребление необходимого количества жидкости – потребность в воде возрастает по мере потоотделения и вентиляции. Дегидратация может приводить к снижению работоспособности;

- потребление необходимого количества белков – белки необходимы для обеспечения адекватного сохранения мышечной массы и регенерации тканей.

Гребля на байдарках и каноэ

Технико-тактическая подготовка гребцов

Технические факторы, определяющие результативность в олимпийских дисциплинах гребли на байдарках на спринтерских дистанциях были изучены Barney Wainwright, Carlton Cooke, and Chris Low. Авторами была выявлена роль импульса тяги во время фазы проводки, изменение которого вызывало как повышение, так и снижение скорости. Особое значение принадлежит изменениям в степени проскальзывания лопасти весла, влияющим на эффективность воздействия импульса тяги на изменение скорости во время фазы проводки. Результаты исследования показали, что каждый из спортсменов использовал индивидуальный стиль гребли для развития скорости, что позволяет предположить, что применяемые тренерами стандартизированные методы улучшения технических навыков не будут отличаться одинаковой эффективностью для разных спортсменов. В основе научного подхода и методов, применяемых в ходе настоящего исследования, лежит необходимость обеспечения тренеров и исследователей процедурой выполнения анализа по выявлению связанных с техникой гребли факторов, способствующих повышению результативности спортсменов.

Анализ ускорения одиночных и командных байдарок, выполненный Beatriz Gomes, Nuno Viriato, Ross Sanders, Filipe Conceição, Mário Vaz, João Paulo Vilas-Boas, способствует расширению знаний о типах трехмерного ускорения байдарок с разными количествами гребцов и оценке расчетных данных на основе кривой скорости-времени, построенной на основе данных по ускорению, полученных с установленного на байдарке акселерометра.

Применение трехмерного акселерометра позволяет осуществлять эффективную оценку ускорения и изменения скорости байдарки, обеспечивая возможность исследования вариации скорости при выполнении гребного цикла. Для всеобъемлющей характеристики ускорения и профилей кривой зависимости скорости от времени в гребле на байдарках с разными количествами членов экипажа необходимо проведение дальнейших исследований при увеличении общего численного состава их участников.

Анализ силовых характеристик элитного байдарочника в условиях гребли на воде, проведенный Beatriz Gomes, Nuno Viriato, Ross Sanders, Filipe Conceição, João Paulo, Vilas-Boas, Mário Vaz, позволил разработать систему измерения сил, действующих с каждой стороны весла (левой и правой) в плоскости лопасти, на которую приходится максимальное приложение силы, а также в других плоскостях. Разработка системы *FPaddle* позволила осуществлять сбор динамометрических данных в гребле на байдарках с применением беспроводной системы передачи данных на используемое исследователями базовое оборудование. Применение тензометрических датчиков в двух разных плоскостях обеспечило получение более детальной информации о силах, прилагаемых к рукоятке весла, и о фазе выхода лопасти из воды во время выполнения гребка.

Представленный в настоящем исследовании результаты могут быть использованы для выявления того, какие силовые характеристики связаны с результативностью высококвалифицированных байдарочников. Более того, комбинированный анализ данной информации и данных о положении лопасти весла мог бы способствовать определению механизмов генерации сил, действующих на крыловидную лопасть, и их роли в создании силы тяги, обуславливающей движение байдарки вперед, с учетом относительного влияния сил аэро- и гидродинамического сопротивления, а также подъемных сил.

Цель исследования Vincent Fohanno, Floren Colloud, Khalil Ben Mansour and Patrick Lacouture состояла в исследовании влияния двух разных конструкций сиденья (т.е., стандартного и поворотного сидений) на основные кинематические параметры, определяющие результативность в гребле на байдарках, при двух разных интервалах частоты гребков (применяемых во время тренировочных и соревновательных заездов).

Поворотное сиденье имеет более высокую спинку, а также дополнительный шарнир под сиденьем. Данный шарнир обеспечивает вращение сиденья вокруг вертикальной оси, облегчающее ротацию (вращение) в тазобедренном суставе. Оно также позволяет увеличить траекторию движения лопасти во время силовой части гребка.

В ходе проведения настоящего исследования было подтверждено влияние конструкции поворотного сиденья на кинематические характеристики гребцов во время гребли на байдарочном эргометре. При этом были выявлены более высокие амплитуды ротации таза и грудной клетки, что приводило к увеличению медиолатерального (срединно-бокового) смещения и скорости движения концов лопастей весла. Благодаря этому следует ожидать увеличения результативности гребли, поскольку переднезадняя скорость оставалась неизменной.

Представленные в статье Yun Loi Lok, Richard Smith and Peter Sinclair результаты сравнительного биомеханического анализа применения неподвижного и поворотного сидений в гребле на байдарках на спринтерских дистанциях 200 м и 1000 м, свидетельствуют о существовании ряда эффектов применения поворотного сиденья, которые могли бы внести свой вклад в повышение результативности гребли на байдарках. Так, в ходе экспериментов было выявлено повышение силы, мощности и частоты гребков при увеличении силы ног гребца, что способствовало более динамичной и эффективной гребле. Также были обнаружены значимые различия между результатами тестов по имитации заездов на дистанциях 200 и 1000 м. Для подтверждения результатов

данного предварительного исследования и для предоставления тренерам соответствующих рекомендаций по повышению результативности в гребле на байдарках на гладкой воде необходимо проведение дальнейших более подробных и тщательных исследований с привлечением более широкого состава участников.

Принимая во внимание широкое применение балансировочной доски Wii (БДW) в спорте, Stefano Vando, Guillaume Laffaye, Daniele Masala, Lavinia Falese, Johnny Radulo считают, что он может также эффективно использоваться в гребле на байдарках. Для этой цели ими был проведен сравнительный анализ надежности измерений с помощью БДW на суше, а также с помощью БДWм, модифицированной для применения в качестве сидения байдарки, на суше и на воде (рисунок Б.2).



Рисунок Б.2 –Балансировочная доска Wii на суше (А) и на байдарке (Б)

Это первое исследования по оценке контроля устойчивости положения

тела в гребле на байдарке с применением нового экономичного спортивного снаряда «Балансировочная доска Wii».

Учитывая продемонстрированную в ходе исследования высокую точность применяемого методологического подхода и хорошую надежность результатов измерений, с помощью полученных данные возможно проводить оценку контроля устойчивости положения тела во время гонок на байдарках в целях улучшения равновесия и повышения эффективности приложения силы на разных фазах гребка.

В целях обеспечения точного прогноза силы аэрогидродинамического сопротивления Francisco Lobato da Rocha Barros разработана модель имитации водных и воздушных потоков вокруг корпуса спортивной байдарки на основе применения вычислительной аэрогидродинамики. Результаты, полученные в ходе испытаний разработанной модели корпуса байдарки, свидетельствуют о том, что она отличается функциональностью и обеспечивает расчет достаточно точных показателей общей силы аэрогидродинамического сопротивления и профиля волн вокруг корпуса судна. Полученные результаты также свидетельствуют о том, что приравнивание веса вытесненной воды к весу байдарки, возможно, не может служить достоверным методом расчета положения ватерлинии, и даже результаты экспериментальных измерений, выполненных на байдарке в состоянии покоя, могут не соответствовать реальному нахождению ватерлинии, поскольку не исключено, что осадка и размещение балласта могут оказывать значимое влияние на силы сопротивления.

И наконец, используя разработанную численную модель можно было бы создать алгоритм оптимизации в целях обеспечения оптимальной геометрии корпуса байдарки, позволяющей минимизировать общее аэрогидродинамическое сопротивление и улучшить результаты времени гонок.

Тренировочная и соревновательная деятельность гребцов

Характеризуя методы количественного определения тренировочных нагрузок в гребле на байдарках на спринтерских дистанциях, Thiago Oliveira Borges, Nicola Bullock, Christine Duff, and Aaron J. Coutts заключают, что оценка индивидуального восприятия нагрузки во время тренировки (ОИВН в течение тренировки – *англ.* session-RPE) представляет собой простой метод количественного определения тренировочной нагрузки, который предусматривает субъективную оценку спортсменами интенсивности тренировки с применением шкалы Борга. При этом индивидуальный показатель внутренней ТН устанавливается путем умножения показателя измерения интенсивности тренировки на продолжительность тренировки.

Тренировочные нагрузки, определяемые методом ОИВН в течение тренировки и проявляющие корреляцию с общей физической подготовленностью и результативностью, свидетельствуют о целесообразности использования данной оценки для мониторинга тренировок (наиболее эффективно для байдарочников-спринтеров, выступающих в одиночном разряде). Кроме того, авторы настоящего исследования продемонстрировали, что восприятие тренировочной нагрузки оказывает важное влияние на работоспособность и результативность в гребле на байдарках, при этом была выявлена более значимая корреляция между аэробной способностью и результативностью на дистанции 1000 м.

Практическая ценность настоящего исследования заключается в том, что спортсмены, тренеры и ученые могут с уверенностью применять метод ОИВН в течение тренировки для количественного определения тренировочной нагрузки. Тренеры могут использовать данную информацию в качестве простого способа мониторинга адаптации к тренировкам у спортсменов тренируемой ими команды. В этой связи авторы рекомендуют использовать анализ зависимости между внешней нагрузкой, устанавливаемой путем оценки скорости и расстояния, и внутренней тренировочной нагрузкой, определяемой

методом ОИВН в течение тренировки, в качестве практического инструмента для мониторинга интенсивности тренировок байдарочников-спринтеров.

Изучая соотношение между результативностью байдарочников олимпийского класса и результатами выполнения 4-минутного теста с максимальной нагрузкой, João Paulo Loures, Heros Ribeiro Ferreira, Rafael Mendonça Rocha Oliveira, Pamela Gill, Luiz Cláudio Fernandes установили, что хотя у байдарочников олимпийского класса, принимавших участие в исследовании, были выявлены более низкие показатели потребления кислорода и концентрации лактата в крови по сравнению с представленными в других литературных источниках, они демонстрировали аналогичный или даже более высокий уровень результативности. Данные результаты свидетельствуют о том, что на достижение успеха в гребле на байдарках оказывают влияние также другие факторы, включая оптимальное распределение силы во время заезда. В этой связи следует отметить, что ключом к успеху в гребле на байдарках служит не только способность к развитию силы высокой величины, но и сохранение необходимого уровня генерации силы при выполнении гребков на протяжении всей гонки.

В статье Aurel Alecu, Petruța Mihăilescu, Șerban Munjiev дано описание специфических тренировок по развитию координационных способностей (точности движений, координации, равновесия) у юных гребцов и их роли в совершенствовании техники гребли на байдарках и каноэ. В ходе проведения экспериментов были выявлены, отобраны и разработаны некоторые методы развития и совершенствования координационных способностей и равновесия, и был проведен анализ тренировок координационных и технических навыков, применяемых в составе предлагаемых новых методик. Проведенные эксперименты продемонстрировали, что рекомендуемые дополнительные средства и методы развития технических навыков и координационных способностей способствуют подготовке резерва юных спортсменов, способных

к достижению быстрого прогресса в гребле на байдарках и каноэ. Оптимизация и рационализация спортивных тренировок на основе отбора наиболее эффективных средств и методов развития координационных способностей и технических навыков является одним из основных требований, обуславливающих достижение высоких результатов в гребле на байдарках и каноэ.

Результаты выполнения тестов по общей физической подготовке спортсменов подросткового возраста, проанализированные Vesela Treneva, свидетельствуют об улучшении спортивной работоспособности с переходом их одной возрастной группы в другую. Однако средние результаты тестов по общей физической подготовке в группе девушек в возрасте 16-18 лет были близки к показателям нетренированных лиц. Результаты тестирования результативности специальных тренировок в группе байдарочников-юниоров мужского пола проявляли общее улучшение по мере увеличения возраста субъектов исследования. В то же время девушки в возрасте 16-18 лет демонстрировали крайне слабые показатели времени заездов на 500 м, выполняемых в рамках тестирования эффективности специальных тренировок, что свидетельствует об отсутствии систематической работы в данном виде тренировочной деятельности.

Исследование причин спортивной ориентации на основе проведения опроса среди спринтеров в гребле на байдарках и каноэ, выполненное Vesela Treneva, позволило сделать следующие выводы:

- было выявлено, что 12-летний возраст является оптимальным для начала занятий по гребле на байдарках и каноэ;
- к факторам, стимулирующим пропаганду и развитие гребли на байдарках и каноэ, относятся благоприятное окружение, семья и средства массовой информации;
- оптимальные возрастные рамки для достижения первых высоких

результатов в данном виде спорта находятся в пределах 16-18 лет;

- занятия другими видами спорта, предшествующие началу тренировок по гребле на байдарках и каноэ, служат естественной, но не обязательной предпосылкой для последующих спортивных достижений;

- личная мотивация к достижению высших спортивных результатов относится к важным психологическим факторам, обеспечивающим успешную карьеру спортсменов в будущем;

- участие в организуемых для ветеранов регатах после ухода из активного спорта является логически обоснованным и желательным продолжением спортивной деятельности для большинства элитных гребцов на байдарках и каноэ.

Результаты исследования активации и вклада мышц туловища и ног в развитие силы на спринтерских дистанциях в гребле на байдарках на воде, выполненное Mathew B. Brown, Mike Lauder, Rosemary Dyson, свидетельствуют о том, что во время цикла гребка наблюдается четко выраженная активация мускулатуры туловища и ног. Однако фундаментальная роль в развитии силы тяги при выполнении гребка, очевидно, принадлежит мышцам нижней части живота, а именно контралатеральной прямой мышце живота, которая продемонстрировала высокую степень корреляции с производством действующей силы. Кроме того, была обнаружена значительно более высокая активация ипсилатеральной широчайшей мышцы спины по сравнению с одноименной контралатеральной мышцей, хотя регрессионный анализ не выявил статистически значимой зависимости между активацией данной мышцы и созданием силы тяги. На основании полученных результатов можно сделать вывод, что в дополнение к традиционным тренировкам на суше необходимо обратить основное внимание на воссоздание нестабильных условий, воздействующих на гребцов на воде, для того чтобы увеличить изометрическую силу мышц нижней части живота в целях повышения результативности гребли во время соревнований.

Внетренировочные факторы в подготовке гребцов

Оценка пищевого режима в отношении к энергозатратам итальянских каноистов, выполненная F. Sirmarco, F. Pizzuto, V. Rago, показывает, что применение сенсорного браслета Sense Wear Armband (SWA) позволяет оценить энергозатраты спортсменов путем определения интенсивности основного обмена (расчет энергозатрат во время периода сна с 2 до 3 часов ночи) в отношении к безжировой массе тела (БЖМ) и активной клеточной массе (АКМ); общего и среднего показателей расхода энергии (ккал); расхода энергии во время всего исследуемого тренировочного периода и во время отдельной тренировки (ккал); и интенсивности тренировки (измеряется в метаболическом эквиваленте нагрузки MET). Данные показатели можно сопоставить с показателями общего и суточного потребления энергии; общего и суточного потребления углеводов (количество, качество и время потребления); общего и суточного потребления белка (количество, качество и время потребления). Для каждого спортсмена можно рассчитать точные показатели потребления и расхода энергии на основе показателей потребления углеводов и белка в зависимости от времени и интенсивности тренировочных нагрузок. Полученные результаты позволяют определить уровень осознания важности пищевого режима отдельными спортсменами и эффективность удовлетворения их пищевых потребностей.

Результаты исследования Структуры и состава тела гребцов на байдарках и каноэ, выполненное Hagner-Derengowska M, Hagner W, Zubrzycki IZ, Krakowiak H, Słomko W, Dzierżanowski M, Rakowski A, Wiącek-Zubrzycka M, позволили авторам сделать следующие выводы: Конкурентоспособные байдарочники обычно значительно выше каноистов, и необходимо стремиться к сохранению данной тенденции. Каноисты-юниоры отличаются преобладанием мезоморфного, и значительно меньшим присутствием

эктоморфного компонента телосложения по сравнению с байдарочниками. Обе группы характеризуются одинаковой степенью развития эндоморфного компонента. Нижняя часть тела более развита у байдарочников, чем у каноистов. У членов обеих групп были выявлены различия в составе тела. Каноисты отличались более высоким проявлением дегидратации по сравнению с байдарочниками. Причинами выявленных различий между соматическими параметрами юниоров и участников Олимпийских игр могут служить возраст и уровень физической подготовки.

Диссертации Yongming Li, посвященной изучению энергетики в гребле на байдарках и каноэ, предусматривалось определение максимального устойчивого состояния лактата (МУСЛ) в гребле на байдарках, показатель которого составил 5,4 ммоль. Это способствовало расширению существующих знаний о величине данного параметра при разных типах локомоции. На МУСЛ у байдарочников должно быть оказывает влияние масса мышц, задействованных в процессе гребли, что определяет уровень выведения лактата и уровень баланса между производством и выведением лактата. На основе результатов выполнения теста с постепенным увеличением нагрузки в рамках настоящего исследования можно рекомендовать лактатный порог ЛП5 вместо ЛП4 для применения при диагностике энергетического состояния спортсменов в гребле на байдарках.

Исследование травматизма в гребле на байдарках на гладкой воде, выполненное Mark Childerstone, состояло в определении наиболее распространенного участка тела, связанного с риском получения травм байдарочниками, а также наиболее часто применяемого ими типа лечения травм. В ходе исследования были получены результаты, подтверждающие, что плечо является наиболее распространенным местом травм также и у байдарочников. При этом была выявлена взаимосвязь между расстоянием, преодолеваемым спортсменами во время гребли, и общим травматизмом.

Наиболее распространенным типом лечения травм среди байдарочников было самолечение. Это позволяет предположить, что либо они обладают недостаточным уровнем знаний об остеопатических методах лечения, либо считают, что самостоятельное лечение обеспечивает более высокую эффективность. С практической точки зрения, проведение дальнейших исследований в этой области необходимо для того, чтобы помочь врачам-osteопатам оценить степень уязвимости опорно-двигательного аппарата байдарочников и разработать специфические планы лечения такого рода травм у представителей данной спортивной дисциплины.

Волейбол

Соревновательная деятельность волейболистов

В работе Miguel Silva, Daniel Lacerda, Paulo Vicente João отмечается, что по мере того, как лучшие команды мира продолжают становиться всё более похожими между собой и сбалансированными по своему составу, соревновательную борьбу необходимо оценивать с точки зрения особенностей их игры. Некоторые навыки являются более важными, чем другие, поскольку они связаны с успехом; в то же время низкие результаты в выполнении других навыков приводят к проигрышу. Для того, чтобы повысить результативность, тренеры должны готовить свои команды, оценивать соперников, и сосредоточиться на тех навыках, которые могут содействовать победе в соревнованиях, а также исправлять те недостатки, которые приводят к неудаче. Результаты нашего исследования подчеркивают важность успешных подач, совершенствования целостности блоков, а также сведение к минимуму ошибок при приёме. Результаты исследования по материалам недавнего чемпионата мира подтверждают, что любая эффективная подача является такой переменной величиной, которая может быть использована для прогнозирования успеха. Поэтому тренировка игроков в выполнении подач имеет критическое значение,

и целесообразность её проведения должна рассматриваться для различных условий и периодов времени при проведении матча, с использованием несколько типов стратегий и сценариев, которые могут привести к нарушению равновесия между командами, находящимися на одинаковом спортивном уровне.

Наиболее интересный вывод этого исследования состоит в том, что ошибки также связаны с победой. Фактически, ошибки в блокировании говорили в пользу победы данной команды, но при этом побеждающие команды имели более высокий процент успешных блоков. Ситуации обеспечения целостности блоков должны также играть важную роль в обучении. И, наконец, ошибки при приёме говорили в пользу поражения данной команды, что подчеркивает важность практических упражнений для поддержания этого навыка во избежание неудачи.

Проведя анализ волейбольных матчей Miguel Silva, Rui Marcelino, Daniel Lacerda and Paulo Vicente João отмечают, что игра в волейбол развивалась на протяжении многих лет, наряду с развитием компьютерных систем и программного обеспечения, которые сделали возможным изучение и более глубокое понимание такого явления как результативность. Одна из текущих задач включает в себя создание подходящих видеопоследовательностей, которые могут четко идентифицировать и классифицировать отдельные личности и типы поведения по ходу времени и изменения регулярных моделей игры.

Анализируя то программное обеспечение, которое использовалось в работах, включённых в данный обзор, можно делается вывод, что в настоящее время наиболее часто используются программы Data Volley (35%), VROS (21%) и VIS (12%), которые не разрешается применять для анализа некоторых исследований (12%), поскольку в них не сделана ссылка на тип того программного обеспечения или технического наблюдения, которое в них использовано.

Учитывая, что это имеет большое значение для выявления и количественной оценки стабильности и текущей поведенческой стандартизации в игре, для обеспечения существенной и значимой обратной связи, касающейся минимально необходимой сложности характера спортивной деятельности в соревновательной борьбе, авторы рекомендуют принять более надежные методики, допускающие их воспроизведение, не забывая при этом о достоверности данных, о возможности нестабильности и изменчивости изучаемых в рамках исследования материалов, тем самым помогая тренерам в оптимизации процесса обучения юных спортсменов и в осуществлении более эффективных методик тренировки элитных спортсменов.

Помимо предложений, описанных выше, представляется важным, с применением действительных образцов, воспроизводить исследования игровых навыков и начать выявление тех навыков, которые являются отличительными признаками, в отношении положения связующего (оборонительная зона (зоны 1, 6 и 5) или в зоне атаки (зоны 4, 3 и 2)) для будущего сравнения вмешательства в игровые комплексы (К I и К II) при попытке определить, при каких именно порядках перехода команда была более, а при каких - менее эффективна.

Методическое предложение для количественного определения и анализа допускаемого уровня риска при выполнении подач на соревнованиях по волейболу высокого уровня между женскими командами, разработанное José Vicente García-Tormo, Alejandro Vaquera Jiménez, Juan Carlos Morante Rábago, представляет простую методику по оценке уровня риска, принимаемого на себя волейболистами при подаче мяча. Её надёжность была продемонстрирована на основе действий игрока при подаче, направлении и траектории мяча. Данная методика позволяет выявить стереотипы выполнения движений, связанные с успешными и неудачными результатами, и поэтому может способствовать принятию тактически правильных решений игроками и тренерами. В ходе соревнований между женскими волейбольными командами высокого уровня

наиболее часто применяются подачи в прыжке, представляющие собой атакующий удар либо тактический приём. В частности, планирующая подача в прыжке, судя по всему, отличается высокой эффективностью при относительно низком риске ошибки, а подача в высоком прыжке, которая может быть весьма эффективной, представляет чрезмерно высокую вероятность ошибок.

Важность приблизительно систематизированных игровых фаз в различных видах спорта на примере построения систем страховки атаки своей команды в женском элитном волейболе отмечается в работе Lorenzo Laporta, Pantelis Nikolaidis, Luke Thomas, José Afonso. Волейбол как игра развивает лишь небольшое количество проявлений комплекса IV. Этому могут способствовать два основных фактора:

а) когда атакующий видит перед собой блок, он может отказаться от атаки, выиграть очко, или пробить мяч в площадку соперника, с касанием или без касания блока; снижается количество ситуаций, в которых мяч отражается от блока и возвращается на площадку атакующей команды;

б) когда мяч всё-таки возвращается на площадку атакующей команды после отражения от блока, это часто приводит к выигрышу очка командой, поставившей блок; в более редких случаях эта команда способна защититься от атакующего удара, но не позволить при этом сопернику провести организованную атаку; в очень немногих случаях эта команда сможет контратаковать и выиграть очко. Тем не менее, те немногие случаи могут быть весьма актуальными для сбалансированных матчей, поскольку большинство этих матчей, как ожидается, будут проводиться на самом высоком уровне игровой практики.

Эти взаимосвязи между формирующимися структурами страховки атаки и такими игровыми переменными, как темп атаки, игровой комплекс и другие были немногочисленными, со значительными вариациями и без появления четких моделей. Таким образом, подход, основанный на соблюдении принципов, может быть более рациональным, чем более строго

структурированные подходы.

Физическая подготовка волейболистов

Результаты воздействия краткосрочной программы силовых тренировок на повышение способности элитных волейболистов к выполнению вертикальных прыжков во время соревновательного сезона раскрываются в работе Miguel Sánchez Moreno, Carlos García Asencio, Juan José González Badillo. Целью этого исследования было изучить воздействие 6-недельной комбинированной силовой и прыжковой тренировки с использованием умеренных отягощений на высоту вертикального прыжка без отягощений, высоту вертикального прыжка с отягощением и на скорость выполнения полных приседаний в составе группы профессиональных волейболистов в ходе соревновательного сезона.

Была выдвинута гипотеза о том, что способность выполнения вертикальных прыжков у профессиональных волейболистов, прошедших усиленную тренировку в выполнении прыжковых упражнений, улучшилась за счет перекрестного сочетания силовых и прыжковых тренировок в ходе соревновательного сезона.

Тренировки занимали 2-3 дня в неделю в течение 6 недель (14 занятий), при этом каждое занятие длилось около 50 минут и состояло из следующих элементов: 10 минут стандартной разминки (7 минут – бег на субмаксимальной скорости, 3 минуты - упражнения на растяжку), 35 минут – специальные силовые упражнения, и 5 минут - заминка, включая упражнения на растяжку.

В состав силовых упражнений входили глубокий присед (ГП), полуприсед (ПП), выпрыгивание с отягощением и силовое взятие штанги на грудь с вися, выполненные в том же порядке, как это было показано. В таблице Б.2 приводится подробное описание этой тренировочной программы. Допускалось делать трёхминутные перерывы для отдыха между всеми подходами и упражнениями.

Таблица Б.2 – Выполненная программа силовой тренировки

Недели	Упражнения				
	З/Н	ГП	ПП	ПОД _{отяг}	СВШГВ
1	2	3x6 (1 м / с-15%)	3x6 100%	3x5 40%	3x6
2	2	3x8 (1 м / с-15%)	3x6 100%	3x5 40%	3x6
3	3	3x8 (1 м / с-15%) (1 м / с-7%)	3x6 100% 3x6 105%		
4	3	3x6 (1 м / с-7%)	3x6 105%	3x5 50%	3x5
5	2	3x4 (1м / с)	3x5 110%	3x4 60%	3x5
6	2	3x4 (1м / с)	3x5 110%	3x4 60%	3x5

Перечень тренировочных упражнений			
Упражнения	Интенсивность	Подходы x повторы §	% от всех повторов †
ГП	1 м / с - 15%	108	47
	1 м / с - 7%	72	32
	1м / с	48	21
ПП	100% Н20	54	39
	105% Н20	54	39
	110% Н20	30	22
ПОД _{отяг}	40% Н20	30	26
	50% Н20	60	53
	60% Н20	24	21
СВШГВ	---	198	---

Примечания: м / с = скорость перемещения грифа штанги во время концентрической фазы при поступательном движении при выполнении полного приседа (1 м / с ~ 60% 1ПМ); Н20 = вес, поднятый спортсменом на высоту около 20 см при выполнении ПОД_{отяг}; силовое взятие штанги на грудь с вися; 3x6 = 3 серии по 6 повторов с максимальным отягощением, при котором возможна правильная техника выполнения; § - общее количество повторов взятия веса во время тренировочного цикла для каждого варианта интенсивности; † - Процент общего количества повторов, выполненных для каждого варианта интенсивности; З/Н= занятий в неделю; ГП = глубокий присед; СВШГВ = силовое взятие штанги на грудь с вися.

Результаты работы, хотя и были получены теоретическим путём, свидетельствуют о том, что использование умеренного отягощения может быть достаточным для повышения результативности вертикального прыжка, так как в данном исследовании эквивалент нагрузки, равный 60% 1ПМ в ГП не был превышен, и прыжковые упражнения были выполнены с умеренными нагрузками. Эти результаты свидетельствуют о том, что специфика тренировки, которая в данном случае выражается близостью скоростей выполнения тренировочных упражнений к скорости выполнения вертикального прыжка,

является, по всей видимости, определяющим фактором для результативности. Повышение силы ног, когда оно измеряется посредством ГП, объясняет около 34% случаев улучшения параметров вертикального прыжка, когда выполнение обоих упражнений отрабатывается с малыми отягощениями. Результаты исследования позволяют считать, что высококвалифицированным спортсменам нет необходимости проходить фазу больших отягощений, или «традиционной силовой тренировки», перед прохождением фазы лёгких нагрузок или «баллистической тренировки», как это предлагалось ранее в соответствии с традиционным подходом.

Нарушения силовой симметрии плечевого пояса у элитных волейболистов описали Vedran Hadzic, Tine Sattler, Matjaž Veselko, Goran Markovic, Edvin Dervisevic. Результаты их исследования выдвигают на первый план некоторые различия в совокупности параметров изокинетической силы между доминирующим и не доминирующим плечом волейболистов, связанные с биологическим полом испытуемых. Волейболисты мужского пола сталкивались с недостатком у себя силы сокращения наружных ротаторов, который вызывал пониженное соотношение силы сокращения наружных и внутренних ротаторов доминирующего плеча, и это явление не было связано с их игровой позицией или уровнем квалификации.

В противоположность этому, среди волейболисток пониженное соотношение сил сокращения наружных и внутренних ротаторов характеризовало только игроков более высокого уровня мастерства, хотя у волейболисток в целом бóльшая сила сокращения внутренних ротаторов была связана с пропорционально повышенной силой сокращения наружных ротаторов и нормальным соотношением сил сокращения ротаторов доминирующего плеча. Это правило действительно только для волейболисток, не имеющих травм плеча в анамнезе; среди волейболисток с травмами результаты исследований соотношения сил были аналогичны результатам исследований среди волейболистов мужского пола.

Эти результаты позволяют предположить, что волейболисток отличает меньший риск возникновения нарушений в плечевом поясе, чем волейболистов, но авторы считают, что для подтверждения подобной гипотезы необходимо провести перспективные широкие исследования. Наконец, важную информацию о возможных факторах риска травмы плеча можно получить посредством изокинетических испытаний, которые могут проводиться как составная часть функциональной проверки волейболистов. На основе тех сведений, которыми мы располагаем в настоящее время, указанную изокинетическую оценку плечевого пояса волейболистов было бы лучше всего проводить на двусторонней основе, на одной или двух скоростях испытания ($60^\circ/\text{с}$ и $180^\circ/\text{с}$), в концентрическом режиме сокращения мышц и с учётом доминирования определённой руки. Выбор количества скоростей и режимов в испытании на сокращение мышц следует поставить в зависимость от имеющегося в распоряжении времени для проведения испытания. Как уже отмечалось, наиболее ранние достоверные выводы были сделаны в результате испытаний на медленное концентрическое сокращение мышц, и значительные результаты испытаний в концентрическом режиме сокращения мышц всегда коррелировали с последующими идентичными результатами испытаний в эксцентрическом режиме сокращения.

Таким образом, что проведение испытаний на единственной низкой скорости концентрического сокращения (например, $60^\circ / \text{с}$) является достаточным для предварительного скрининга. При этом проведение дополнительных испытаний на других скоростях, либо в режиме эксцентрического сокращения мышц (или то т другое) должны быть зарезервированы для тех участников, которые показали аномальные результаты во время первоначального тестирования.

Сравнение высоты выпрыгивания, скоростей отрыва игрока от опорной поверхности, и охвата блокирования при постановке махового и традиционного блока в волейболе проведено Travis Ficklin, Robin Lund, Megan Schipper. В

данном исследовании приводятся несколько потенциальных преимуществ махового блокирования. Они включают в себя увеличенную высоту прыжка, которая связана с увеличением скорости вертикального отрыва от земли, увеличенной продолжительностью блокирования, когда руки находятся выше сетки, эффективный охват пространства, который является результатом увеличения планарной области блокирования, что связано с увеличением высоты подъёма рук, а также с продолжительностью нахождения блока над сеткой и увеличением вертикальной и фронтальной составляющих проникновения рук за сетку. Впрочем, увеличенная горизонтальная скорость отрыва от земли и меньшая продолжительность разбега перед отрывом также связаны с техникой махового блокирования.

Учитывая преимущества и недостатки обеих техник, не удивительно, что обе из них используются даже при самых высоких уровнях игры. Поэтому будет обоснованным вывод о том, что тренеры должны с готовностью воспринимать возможность применения обеих техник, основываясь на вариациях некоторых антропометрических и спортивных параметров. То есть, более высокие игроки в ходе применения традиционной техники должны быть в состоянии достичь адекватных величин показателей С и Н по сравнению с менее высокими.

Более того, игроки, которые способны выполнять прыжковые импульсы путём достижения высоких показателей развития силы (т.е. за меньшее время), теоретически могут использовать технику махового блокирования при сведении к минимуму отрицательных аспектов уменьшенной продолжительности разбега и увеличенной продолжительности нахождения в воздухе, путём более позднего начала выполнения махового блокирования.

Воздействие фиксирования голеностопного сустава на кинетику и кинематику коленных суставов в ходе выполнения специфических волейбольных движений изучено Т. West, L. Ng, A. Campbell. Результаты этого исследования показали, что ношение какого-либо голеностопного фиксатора

уменьшало величину медиальных и латеральных сил, передаваемых через коленный сустав в ходе выполнения волейбольных приёмов, которые требуют от спортсменок боковых перемещений. Этот принципиально новый и значительный результат выявил не исследованную ранее зависимость между применением голеностопных фиксаторов и силами сдвига в коленном суставе. Применение фиксатора Active Ankle T2 не оказывает никакого воздействия на диапазон движения коленного сустава в процессе его сгибания во время выполнения технических приёмов волейбола. Наоборот, результаты данного исследования позволяют предположить, что фиксатор Active Ankle T2 может свести к минимуму вероятность травмы колена вследствие снижения медиальных и латеральных сил, действующих в коленном суставе при выполнении специфических приёмов волейбола. Подводя итоги, следует сказать, что применение фиксатора Active Ankle T2 представляется безопасным методом предотвращения растяжения связок голеностопного сустава у волейболистов, который не связан с вредным воздействием на кинематику коленных суставов и потенциально благоприятен для кинетики коленного сустава.

Анализ связи изокинетической силы колена с прыгучестью при выполнении приёмов атаки и обороны высококвалифицированными волейболистками приведен в работе Tine Sattler, Damir Sekulic, Michael R. Esco, Ifet Mahmutovic, Vedran Hadzic. Полученные ими данные подтверждают гипотезу о важности параметров изокинетической силы для выражения быстрых мышечных сокращений в волейболе. Результаты указывают на необходимость осуществления дифференцированного подхода к решению оборонительных и наступательных задач в ходе в спортивных тренировок.

Для тех волейболистов, которые по замыслу игры ориентированы на атаку и на атакующие удары в прыжке, возможности как эксцентрических, так и концентрических мышечных сокращений являются одинаково важными факторами, определяющими их результативность. Программы физической

тренировки на повышение силы и функционального состояния волейболистов должны включать как концентрические (например, упражнения со свободными отягощениями, упражнения на тренажёрах), так и эксцентрические (например, плиометрику) виды упражнений. Поскольку прыжок для постановки блока был признан в большей степени связанным с концентрической, чем с эксцентрической силой, то наилучшим вариантом может быть следующий: тем спортсменам, которые чаще действуют в обороне (т.е. центральным блокирующим), следует на тренировках уделять особое внимание увеличению концентрической мышечной силы для повышения своей результативности.

Физиологические и психологические аспекты подготовленности волейболистов

Чувствительность физиологических и психологических маркеров к повышению тренировочной нагрузки в волейболе оценили Victor H. Freitas, Fabio Y. Nakamura, Bernardo Miloski, Dietmar Samulski Mauricio G. Vara-Filho.

Авторы использовали такие шкалы «Усталость», «Травмы», «Жалобы на физическое состояние», «Физическое восстановление» из справочника «Стресс и восстановление. Анкета для спортсменов», а также шкалы «Шкалы общего качества восстановления» и креатинкиназы в сыворотке крови, которые были чувствительны к преднамеренному повышению тренировочных нагрузок на волейболистов в ходе предсоревновательного периода. Тренеры по волейболу и общефизической подготовке могут использовать шкалы анкет справочника «Стресс и восстановление. Анкета для спортсменов» и «Шкалы общего качества восстановления для отслеживания и контроля состояний стресса и восстановления спортсменов в любом периоде усиления тренировочной нагрузки в этом виде спорта в качестве прикладных методик, имеющих простое и легкое применение. Указанный авторами порядок оценки содержания креатинкиназы в сыворотке крови дополняет это отслеживание путем формирования сведений о мышечных повреждениях и о потере этого маркера в

плазме. Тем не менее, результаты этого исследования показывают, что результативность вертикального прыжка с обратным движением не следует использовать для оценки отрицательных адаптаций к тренировкам в этом виде спорта, что требует исследований по использованию других испытаний для выполнения этой оценки. Таким образом, указанная чувствительность, продемонстрированная вышеупомянутыми маркерами к усталости, вызванной повышением тренировочных нагрузок, может помочь тренерам в контроле над тренировочными нагрузками, что позволяет им руководствоваться не просто интуицией, но количественными характеристиками.

Соответствие между тренировочной нагрузкой, выполненной волейболистами, и тренировочной нагрузкой, оцененной тренерами установлено Jose A. Rodriguez-Marroyo, Javier Medina, Juan Garcia-Lopez, Jose V. Garcia-Tormo, Carl Foster. Первой целью данного исследования было сравнение тренировочной работы, выполняемой волейболистами, с тренировочной работой, отмеченной (в отличие от запланированной) тренерами. Вторая цель данного исследования состояла в том, чтобы путём анализа установить, может ли соответствие между наблюдаемыми и выполненными тренировочными программами зависеть от опыта тренера. В течение периода продолжительностью 15 недель, который включал предсезонную подготовку и первую часть соревновательного сезона, COVN устанавливалась путём опроса спортсменок и тренеров с использованием категориальной шкалы COVN (0-10). COVN каждого испытуемого регистрировалась примерно через 30 минут после окончания каждого тренировочного занятия, чтобы обеспечить определение общей оценки воспринимаемого усилия для всего тренировочного занятия. Все испытуемые были ознакомлены с указанной шкалой до начала исследования, в течение последних двух месяцев предыдущего сезона. Данная шкала COVN применялась для анализа интенсивности физических усилий игроков.

Авторы выполняли расчёт тренировочной нагрузки (ТН), используя

СОВН ($TN_{\text{СОВН}}$), умноженную на продолжительность тренировочного занятия. Еженедельная $TN_{\text{СОВН}}$ была рассчитана как среднее значение ежедневных баллов. Сумма в 0 баллов начислялась за дни без тренировок. Кроме того, были определены общая $TN_{\text{СОВН}}$ в неделю и её стандартное отклонение (SD) для расчета однообразия тренировок (еженедельная $TN_{\text{СОВН}} / SD$) и тренировочного напряжения (общая $TN_{\text{СОВН}} \cdot$ однообразие). Результаты исследования обеспечивают поддержку для применения метода субъективной оценки воспринимаемого напряжения (СОВН) как действительного и практического показателя тренировочной нагрузки в волейболе. Полученные результаты доказывают, что тренеры в состоянии точно почувствовать, насколько трудными являются тренировки для игроков. При этом профессиональный стаж тренеров не влиял на точность этой оценки. Однако эта точность зависела от типа проводимого тренировочного занятия, на котором тренеры недооценили СОВН и тренировочную нагрузку (TN) $_{\text{СОВН}}$ спортсменок во время физической подготовки. Тем не менее, еженедельные схемы СОВН и $TN_{\text{СОВН}}$ у тренеров и спортсменок были аналогичными в течение оцениваемого периода обучения.

Практическое применение. Количественное оценивание TN является важным процессом в планировании тренировок, поскольку оно позволяет тренерам корректировать нагрузки с целью профилактики травм и перетренированности. Однако в командных видах спорта этот процесс отслеживания изменений TN может затрудняться из-за количества игроков, которые входят в эту команду. Данные этого исследования могут быть очень полезными для тренеров, так как было доказано наличие соответствия между TN спортсменок и тренеров в волейболе. Это может помочь тренерам контролировать тренировочный процесс и проверять различные стратегии периодизации в тех случаях, когда невозможно получить СОВН спортсменок. Это может быть одним из полезных инструментов предотвращения перетренированности. Тем не менее, необходимы дальнейшие исследования, чтобы выяснить, воспроизводятся ли наши результаты в других видах спорта с различными размерами игровой зоны, разным количеством играющих и разным

уровнем их физической подготовки. И, наконец, очень полезными для разработки конкретных тренировочных программ в волейболе могут быть знания физиологических потребностей спортсменов, которые были проанализированы в данном исследовании.

Позиционные различия, физические особенности и физиологические характеристики волейболисток и роль возраста установили Pantelis T. Nikolaidis, José Afonso, Krzysztof Buśko, Jørgen Ingebrigtsen, Hamdi Chtourou5 and Jeffrey J. Martin. Целью их исследования было изучить вопрос о том, изменяются ли позиционные различия у волейболисток в зависимости от возраста. Основным выводом исследования состоит в том, что волейболисток разных игровых позиций в зависимости от возраста отличают различные физические свойства и физиологические особенности. Хотя позиционные различия в росте были выявлены как среди девушек, так и среди женщин, различия в весе тела и в безжировой массе тела наблюдались только у девушек, в то время как различия в результатах прыжка с противоходом и маховым движением руками были обнаружены только между взрослыми волейболистками. Что касается физических признаков и состава тела взрослых волейболисток, то центральные и доигровщицы были выше ростом, чем нападающие, связующие и либеро, тогда как не наблюдалось никакой разницы между волейболистками различных позиций в процентном содержании жира в организме. Это согласуется с данными одного из прежних исследований физических свойств и состава тела, которое показало, что либеро были ниже ростом и легче, чем нападающие, центральные и доигровщицы, и что центральные и доигровщицы были выше ростом, чем связующие и нападающие.

Данные показывают, что взрослые связующие отличаются более высокой аэробной подготовленностью, чем их младшие коллеги. Кроме того, взрослым нападающим и центральным приходится прыгать выше, чем более молодым игрокам в той же позиционной роли, как это подтверждено тестированием

прыжка с противоходом и маховым движением руками.

Для выводов имеются некоторые важные практические применения. Во-первых, эти выводы могут быть использованы в качестве справочного пособия для тренеров при распределении игроков по игровым позициям, особенно в странах, где спортсмены отличаются очень сходным уровнем качества игры, таких как Греция (которая в январе 2014 заняла 46 место из 131 для стран, входящих в Международную федерацию волейбола). Во-вторых, они обеспечивают нормативные данные для конкретных позиций в зависимости от возраста, которые могут быть использованы в дальнейших исследованиях. И наконец, эти данные подчеркивают необходимость создания тренировочных программ, скорректированных по возрастам спортсменов и с учётом позиционных изменений физических и физиологических характеристик.

Авторы отмечают, что различия в физических и физиологических особенностях между игровыми позициями в женском волейболе зависят от возраста. Поэтому тренеры и наставники, работающие со спортсменами подросткового возраста, должны разрабатывать тренировочные программы с учетом позиционных различий спортсменов конкретных возрастов. Полученные результаты могут послужить основой для поиска талантливых волейболистов, поскольку взрослые волейболистки, принявшие участие в данном исследовании, были отобраны из команд высших лиг Греции, принимающих участие в соревнованиях. Более того, эту способность создавать тренировочные программы, специально приспособленные для взрослых и несовершеннолетних волейболистов, играющих на конкретных позициях, можно развивать благодаря знаниям о возрастных позиционных различиях.

Быстрота реагирования, стратегия визуального поиска и навыки предвидения у волейболистов изучены Alessandro Piras, Roberto Lobietti, and Salvatore Squatrito. В их исследовании проведено различие между двумя стратегиями высококвалифицированных игроков по блокированию двух различных видов атаки в волейболе. Что касается направлений передачи мяча,

то высококвалифицированные игроки, по всей видимости, использовали какую-то другую стратегию при передачах назад по сравнению с передачами вперед. Фактически в первом случае они слишком долго наблюдали за всеми интересующими их участками, особенно за ногами, руками, и корпусом, тогда как при передачах вперед они вели наблюдение в течение одинаково коротких промежутков времени, за тренером, мячом, руками и корпусом и несколько дольше, хотя и незначительно, за ногами связующего. Что касается правильности реагирования при нажатии клавиш, то высококвалифицированные спортсмены используют четкую стратегию предвидения правильных ответов, когда они наблюдают в течение одинаково коротких промежутков времени за всеми участками, тогда как при неправильных ответах они больше наблюдали за ногами, руками и корпусом связующего. Решающим фактором успеха, по всей видимости, является решение не сосредотачиваться надолго на любом из интересующих участков в попытке определить место назначения данной передачи, но использовать вместо этого такую стратегию визуального поиска, которая направлена на наиболее эффективный способ извлечения информации в каждом случае фиксации внимания.

Данное исследование подтвердило превосходную скорость обработки информации, достигнутую высококвалифицированными спортсменами, и их более высокую точность в выполнении задач, чем у начинающих игроков. Более того, полученные нами результаты указывают на то, что высококвалифицированные спортсмены могут извлекать актуальную информацию одновременно из различных областей тела, в ходе попыток предвидеть намерения своих оппонентов

Исследование коррелятов изменчивости в процессе преследования целей достижения у волейболистов на протяжении ряда игр, и лежащие в основе процесса автономные и контролируемые причины провели Maarten Vansteenkiste, Athanasios Mouratidis, Thomas Van Riet, and Willy Lensю В своей

работе они опирались на модель 2×2 (Elliot & McGregor, 2001; Conroy, Elliot, & Hofer, 2003), тем самым разграничивая четыре разные поставленные цели, в зависимости от типа того стандарта или цели, который преследуют игроки (имеется в виду их определение), и в зависимости от того, расцениваются ли эти стандарты в качестве положительного результата, к которому необходимо приблизиться, или в качестве отрицательного результата, которого следует избегать (имеется в виду их степень привлекательности). В частности, цели подхода, направленного на достижение мастерства (MAp) делают акцент на освоении требований поставленной задачи и на выполнении работы как можно лучше, тогда как цели подхода, направленного на уклонение от овладения навыками (MAv), направлены на избегание своего несоответствия требованиям поставленной задачи или своим возможностям. Цели подхода, направленного на результативность (PAp) концентрируются на достижении превосходства над другими, в то время как цели подхода, направленного на избегание результативности (PAv), относятся к стремлению выступать на соревнованиях не хуже, чем другие.

Хотя мотивация спортсменов претерпевает многократные изменения в ходе любого сезона, спортивные психологи до сих пор уделяют мало внимания этой внутри-личностной динамике. Настоящее исследование показывает, что как тип целей достижения, которые волейболисты преследуют во время конкретной игры, так и их причины выбора этих целей существенно различаются на протяжении любой серии из шести игр. Эти различия были связаны с их психосоциальным функционированием, и были особенно подвержены волевому или автономному регулированию преследования целей MAp, которое обеспечивало специфичные для данной игры результаты воздействия, в том числе просоциальное поведение, удовольствие от игры, и удовлетворение своей результативностью.

Теннис

Технико-тактическая подготовка теннисистов

Биомеханическое исследование движения по подбросу мяча при подаче в теннисе провели Erina Otsuka, Norihisa Fujii. В связи с тем, что движение при подбросе мяча оказывает влияние на движение при замахе ракетки, очень важно уделять повышенное внимание отработке движения по подбросу мяча во время тренировок. В ходе настоящего исследования был проведен анализ зависимости между движением по подбросу мяча и всей кинематикой движений тела при выполнении подачи в теннисе. При сравнении стандартного отклонения (СО) места нанесения удара при выполнении каждого типа подачи (плоской, резаной или кик-подачи) было выявлено наибольшее СО в направлении движения относительно оси X (влево/вправо). В направлении движения относительно оси Y (вперед/назад) более высокое СО было зарегистрировано при выполнении ПП по сравнению с РП и КП. Для движения относительно оси Z (вертикали) были выявлены низкие СО при выполнении всех типов подач. Реакция субъектов исследования на данную изменчивость заключалась в том, что они, во-первых, перемещались в направлении изменчивости и, во-вторых, не корректировали движение туловища.

Сравнение движения центра масс игрока в высокой и низкой ударной позиции при выполнении удара справа в теннисе осуществлено Chih-Yu Lin, Kuo-Cheng Lo, Hwai-Ting Lin, Lin-Hwa Wang. При проведении настоящего исследования не было выявлено статистически значимых различий в скорости движения мяча между исследуемыми ударными позициями и группами с разными уровнями квалификации, однако, члены продвинутой группы (ПГ) продемонстрировали более высокую скорость мяча в обеих ударных позициях по сравнению с игроками из средней квалификационной группы (СГ). В ПГ было зарегистрировано более высокое смещение ЦМ в переднем/заднем направлении по сравнению с СГ во время фаз замаха и ускорения, что способствовало развитию большего количества кинетической энергии.

Результаты настоящего исследования свидетельствуют о том, что при нанесении удара из разных позиций игроки демонстрируют различия в эффективности выполнения удара и в стратегиях движения (центра масс) ЦМ.

В работе Hsin-Chen Fanchiang, Alfred Finch, Gideon Ariel о влиянии силы удара на вращение туловища выявлено, что при выполнении участниками исследования бэкхенда двумя руками было зарегистрировано более сильное вращение плеч, что в свою очередь приводило к увеличению амплитуды движения туловища и потому могло послужить фактором, способствующим возникновению проблем функционирования поясничного отдела позвоночника у теннисистов. Кроме того при выполнении удара с максимальной силой игроки использовали более высокую ротацию плеч для развития скорости движения головы ракетки. Ротация бедер значительно возрастала при задействовании обеих рук при выполнении бэкхенда. Теннисистки демонстрировали более высокую ротацию плеч и меньшую ротацию бедер, что приводило к более сильному вращению туловища, в то время как мужчины использовали более сильное вращение бедер и плеч для генерации скорости движения головы ракетки, что, в свою очередь, вызывало меньшее вращение/вращающий момент туловища. Игроки как мужского, так и женского пола использовали амплитуду вращения туловища, превышающую диапазон 0,17-0,26 рад, указанный Toren (2001), что связано с потенциальной опасностью патологии фасеточных суставов позвоночника. Все теннисистки применяли двуручный бэкхенд, и когда они выполняли удар с максимальной силой, амплитуда вращения туловища возрастала до 0,71 рад, что подвергало их позвоночные структуры повышенному риску нагрузки. Таким образом, более сильная ротация туловища, демонстрируемая игроками женского пола, могла стать причиной более высокого риска повреждений в поясничном отделе позвоночника при выполнении двуручного бэкхенда по сравнению с одноручным, кроме того более высокий уровень прилагаемой силы также приводил к увеличению амплитуды вращения туловища.

Цель исследования Munenori Murata, Norihisa Fujii состояла в изучении потока механической энергии в теле теннисиста во время подачи. Установлено, что независимо от характеристик вращения механизм приобретения механической энергии правой рукой остается практически неизменным. Очень важно, чтобы обе ноги обеспечивали как можно более быстрый поворот (левое вращение) туловища. С точки зрения энергетики, обе ноги играют разные роли. Также можно предположить, что игроки предпочитают не увеличивать поток механической энергии к правой руке, а выполнять замах ракеткой в направлении, необходимом для обеспечения вращения мяча.

Различия в подбросе мяча при выполнении резаной подачи и кик-подачи в теннисе обнаружили Jan Carboch, Vladimír Süß. Они выявили статистически значимые различия в выполнении подброса мяча между КП и РП. Несмотря на то, что при выполнении двух данных подач точка отрыва мяча от руки находилась примерно в одном и том же месте с точки зрения принимающего игрока, точка контакта ракетки с мячом при выполнении КП смещалась приблизительно на 30 см вправо по сравнению с РП. Таким образом, подброс при подаче может снабдить принимающего игрока полезной информацией о типе подачи, которую будет выполнять подающий игрок еще до того, как он ударит ракеткой по мячу. Поэтому тренеры должны рекомендовать своим подающим игрокам использовать одинаковый подброс мяча при разных типах подач, чтобы скрыть свои намерения от соперника.

Повторное определение пространственной стабильности подброса мяча при выполнении подачи в женском профессиональном теннисе провели David Whiteside, Georgia Giblin, Machar Reid. Результаты их исследования позволяют сделать вывод, что многие тренеры проявляют излишнее рвение в своем стремлении добиться стабильности в выполнении подброса мяча теннисистами. И хотя было бы логично предположить, что точное повторение подброса мяча

будет способствовать более высокой эффективности подачи, данные, полученные в ходе настоящего исследования, свидетельствуют о том, что профессиональные игроки не применяют (или просто не в состоянии применять) подобную стратегию. Ни одна из участниц исследования не смогла добиться одинакового положения мяча при выполнении подач, вместо этого мяч располагался в разных местах в пределах определенной области. Измерение данной области для каждого спортсмена будет способствовать получению ценной информации, которая позволит тренерам правильно определять целевые зоны, в которые он должен направлять мяч во время отработки техники подброса. И, наконец, при проведении настоящего исследования было выявлено, что наиболее стабильным аспектом, определяющим положение мяча в пространстве, была высота удара. Поэтому в процессе отработки подброса мяча тренерам следует разрабатывать упражнения, включающие в качестве обязательного компонента ударное взаимодействие ракетки с мячом (в отличие от изолированных повторений подброса мяча без нанесения удара).

Тактика в мужском теннисе элитного уровня описанв Javier Piles (тренером Давида Феррера, Испания) и Miguel Crespo (научным сотрудником, ITF). Одна из важнейших задач тренера теннисиста элитного уровня заключается в том, чтобы облегчить выполняемую игроком работу. Ключом к решению этой задачи служит должным образом организованная подготовка к матчам, охватывающая как специфические, так и более общие аспекты игры против соперников, занимающих первые места в мировом рейтинге. Это должно оказать благотворное воздействие не только на тактический аспект результативности игрока, но также и на ее психологическую составляющую, которая является одним из решающих факторов достижения успеха в теннисе элитного уровня. И, наконец, авторы данной статьи выражают надежду, что она поможет прояснить некоторые концепции, характеризующие тактику игры лучших теннисистов мира.

В своей второй статье, посвященной тактике в мужском элитном теннисе, авторы излагают некоторые идеи по поводу эволюции, прогресса и совершенствования тактики у спортсменов от юниорского до профессионального уровня, подчеркивая особую важность автоматизма в процессе принятия решений, как одного из ключевых аспектов, определяющих эффективность тактики игры теннисистов высшего дивизиона. В статье охарактеризована взаимосвязь между тактическим и психологическим аспектами результативности и определяющая роль такого качества, как уверенность в своих силах у теннисистов, занимающих высшие позиции в мировом рейтинге. Авторы также подчеркивают необходимость оказания помощи талантливым спортсменам в принятии решений о применении наиболее эффективных тактико-технических действий. И наконец, в данной статье также были предложены некоторые идеи по периодизации игрового сезона у игроков высшего звена с приведением практических примеров из опыта Давида Феррера, которые, по мнению авторов, могут оказаться полезными для всех тренеров, работающих с теннисистами элитного уровня.

Тренировочный процесс в теннисе

Тестирование выносливости и работоспособности конкурентоспособных теннисистов мужского пола в полевых условиях проведено Ernest Baiget, Jaime Fernández-Fernández, Xavier Iglesias, Lisímaco Vallejo, Ferran A. Rodríguez. Для тестирования в полевых условиях была использована модифицированная процедура проведения теста, ранее опубликованная Smekal et al. (рисунок Б.3)

Следует отметить, что настоящее исследование продемонстрировало целесообразность проведения полевого тестирования высококвалифицированных теннисистов, предусматривающего измерения физиологических (% МПК и ВП) показателей и параметров результативности (процент удачных ударов во время теста или ТЭ). Определенные при проведении теста параметры продемонстрировали среднюю способность

прогнозирования результативности в теннисе, что может быть объяснено повышением способности к тренировкам (улучшением физического состояния и технических характеристик в условиях развития усталости) и свидетельствует об относительной важности аэробной подготовленности в достижении высоких результатов в теннисе. Для повышения прогностической ценности описываемой здесь модели потребуется включить в нее переменные, характеризующие тактическую и психологическую подготовленность спортсменов.

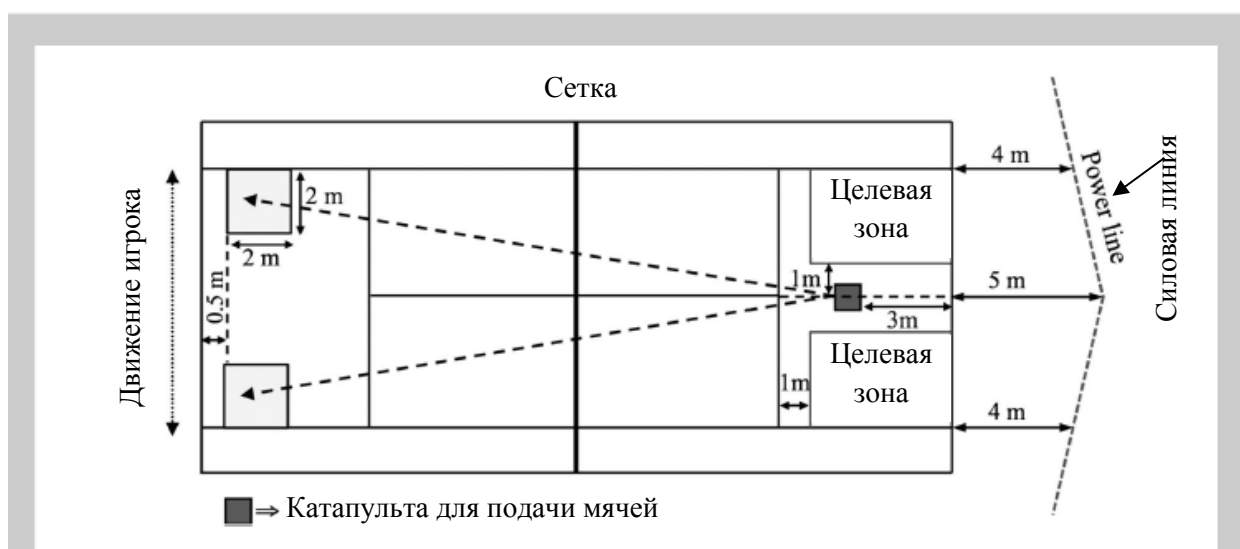


Рисунок Б.3 – Схема проведения специфического полевого теста на выносливость

Применение полевого тестирования, включающего анализ физиологических (потребление кислорода, вентиляционный порог) и характеризующих результативность (процент удачных ударов) переменных обеспечивает более специфические измерения физической работоспособности теннисистов и может быть использовано в процессе определения объема и интенсивности аэробных нагрузок во время тренировок. В этой связи тренеры и спортивные ученые могут использовать данный тест не только для определения физической подготовленности спортсменов во время разных периодов соревновательного сезона, но и для назначения или регулирования

тренировочных режимов. Таким образом, анализируемые в этом тесте параметры, такие как частота мячей или конечный этап рабочей нагрузки, могут применяться в качестве целевых показателей тренировок.

Описывая специфику тренировки на выносливость в теннисе, David Suarez and Josep Campos Rius отмечают, что специфические тренировки на выносливость являются главным видом тренировок на развитие выносливости в теннисе. Они оказывают значительное воздействие на общую работоспособность и результативность теннисистов. Достижение оптимального уровня выносливости достигается при одновременном улучшении других важных качеств игрока, таких как скорость, техническое мастерство и психологические характеристики. Все влияющие на выносливость аспекты тренировочной деятельности тесно связаны между собой, и потому их необходимо учитывать в учебно-тренировочных планах. В этой связи большой интерес представляют исследования комбинирования разных типов тренировок специфической и комплексной направленности.

Применение "TRX – тренировки" и "RIP – тренировки" для развития силовой выносливости в теннисе рекомендуют Jordi Martínez, Carlos Beltrán, Iván Alcalá, Richard Gonzalez. TRX – это программа тренировок с помощью подвешенного тренажера, разработанная для специального подразделения ВМС "Морские львы" Вооруженных сил США. В связи с условиями их деятельности военнослужащим данного подразделения обычно трудно бывает найти традиционное оборудование и соответствующие помещения для проведения силовых тренировок.

Применительно к теннису такого рода тренировки обеспечивают целый ряд дополнительных преимуществ по сравнению с традиционными протоколами проведения силовых тренировок; каждая выполняемая с сопротивлением в подвешенном состоянии тренировка способствует развитию функциональной силы, улучшению гибкости и равновесия и стабилизации

мышц кора в целях обеспечения соответствия требованиям, предъявляемым к физическому состоянию теннисистов.

Подвесной тренажер TRX может быть легко установлен практически везде и обеспечивает выполнение неограниченного количества упражнений для достижения требуемой физической подготовленности или работоспособности. Его можно использовать в любом месте, где имеется способная выдерживать вес человека прочная опора над головой. Гимнастические стенки, турники, брусья, суки деревьев, балки, перекладины и т.п. – все это можно использовать в качестве идеальных опор для подвешивания тренажера TRX (рисунок Б.4).

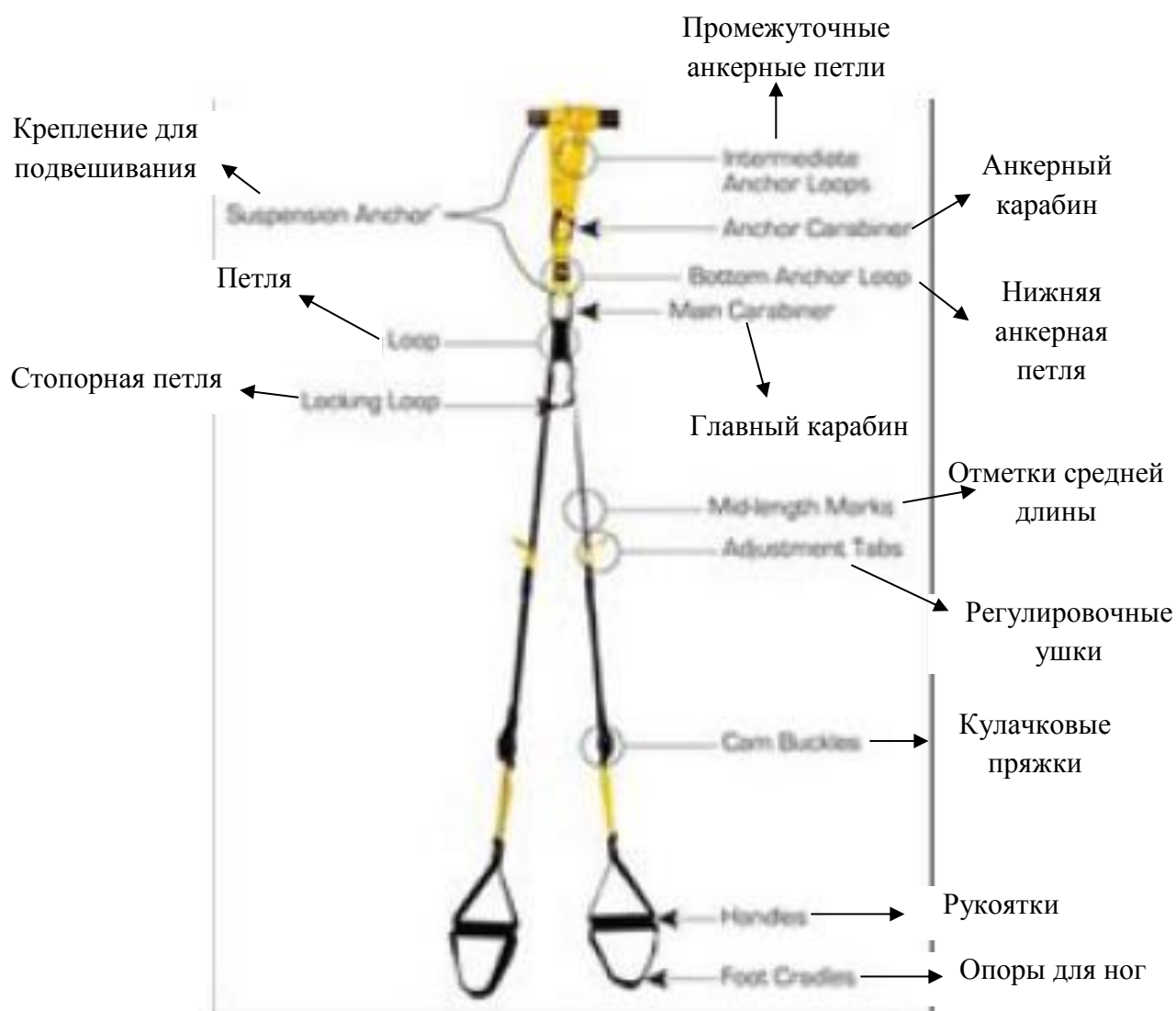


Рисунок Б.4 – Части тренажера TRX

Что касается тренировок с применением тренажера RIP, который представляет собой адаптированный вариант тренажера TRX, то он лучше всего подходит для тенниса, поскольку игрок может использовать прикрепленный к эластичному ремню стержень для отработки ряда специфических для тенниса движений, зафиксировав его на стойке сетки или столбе ограждения корта (рисунок Б.5)



Рисунок Б.5 – Тренажер RIP

TRX- и RIP-тренировки могут проводиться при регулировании тренировочной нагрузки путем определения числа повторений и подходов или времени выполнения упражнений. Применяемое количество повторений и подходов, а также интенсивность нагрузок и тренировочный метод зависят от цели проведения тренировки. Данная модель тренировок предусматривает работу с применением 20 повторений и двух подходов для каждого упражнения.

Каждая тренировка имеет следующую структуру: 5-10 минут разминки с выполнением упражнений на развитие выносливости сердечно-сосудистой системы (на беговой дорожке, эллиптическом или гребном тренажере, прыжки со скакалкой и т.п.). Упражнения должны предусматривать движение всех суставов. Затем следует главная часть тренировки, структура которой показана в таблице Б.3:

Таким образом, развитие силы у теннисистов имеет исключительно важное значение как для улучшения качества игры, так и для предотвращения

травматизма и декомпенсации мышц.

Таблица Б.3 – Упражнения

Упражнение	Подходы	Повторения	Отдых
RIP «Гребля» двумя руками	2	20	30 секунд
TRX Приседание с вытянутыми руками	2	15 с каждой стороны	нет
RIP Жим руками вперед с выпадом (приседанием на выдвигаемую вперед ногу)	2	15 с каждой стороны	нет
RIP Подтягивание стержня до уровня подбородка	2	15	30 секунд
TRX Разведение рук в форме буквы Y	2	15	30 секунд
RIP Бицепс+трицепс (суперсерии)	2	15	Время, необходимое для адаптации к TRX
TRX Силовое упражнение для одной ноги	2	15	нет
RIP Бэксхэнд двумя руками	2	15	нет

Предлагаемая авторами данной статьи система тренировок может применяться в условиях теннисного корта и может быть адаптирована к уровню каждого игрока, обеспечивая нагрузку мышц во всех анатомических плоскостях (поперечной, сагиттальной и фронтальной).

Jaime Fernandez-Fernandez, David Sanz-Rivas, Mark S. Kovacs Manuel Moya обнаружили сезонный эффект комбинированной тренировочной программы с повторными спринтами и упражнениями на развитие взрывной силы на теннисистов-юниоров элитного уровня. В результате анализ установлено, что применение данной комбинированной (включающей упражнения на развитие взрывной силы и повторных спринтов) тренировочной программы 2 раза в неделю в рамках проведения традиционных регулярных тренировок теннисистов представляет собой эффективное средство улучшения параметров физической подготовленности, оказывающих влияние на результативность игроков высокого уровня конкурентоспособности. Таким образом, тренеры могут сочетать проводимые в течение соревновательного сезона регулярные

тренировки по теннису с тренировками физической подготовленности с применением комбинации из повторных спринтов (т.е., 3–4 подхода выполняемых в разных направлениях (челночный бег вперед и из стороны в сторону с 1 или 2 сменами направления) коротких спринтов (5–6 × 15–20 м), чередующихся с кратковременными (25 секунд) периодами активного восстановления), и упражнений на развитие взрывной силы (3–4 подхода из 4-6 упражнений с собственным весом, вертикальных прыжков на одну и две ноги на 20-см ящик (в разные стороны), прыжков в разные стороны (с препятствиями), плиометрических прыжков (с препятствиями), прыжков в разные стороны на одной ноге за счет икр, упражнений на ловкость (на координационной лесенке) и спринтов с сопротивлением из высокого старта (в разных направлениях), чередующихся с периодами пассивного восстановления продолжительностью минимум 45 секунд). Важно также отметить, что тренировочные стратегии, разрабатываемые в целях улучшения множества факторов, определяющих результативность спортсменов, могут оказаться менее эффективными по сравнению с тренировками, направленными на достижение конкретных целей.

Внетренировочные факторы в подготовке теннисистов

Гендерные различия в пространственном распределении теннисных подач обнаружили Nazuan Hizan, Peter Whipp, Machar Reid. Это свидетельствует о том, что игроки мужского пола проявляют тенденцию к направлению подач в углы квадрата подачи, в то время как игроки женского пола предпочитают выполнять подачи в направлении тела соперника. Однако на степень проявления гендерных различий также оказывают влияние возраст и опыт теннисистов, поскольку было обнаружено, что старшие и более опытные игроки чаще выполняли подачи в углы квадрата, в то время как более молодые и неопытные спортсмены чаще направляли подачи в тело соперника. Подача в углы квадрата обычно ассоциируется с выигрышем очка. Полученные

результаты позволяют предположить, что применяемые игроками стратегии выполнения подач эволюционируют с возрастом/опытом/практикой и что тренеры в своей работе должны сосредоточить свое внимание на отработке выполнения и приема подач. Во время тренировок юных теннисисток следует уделять повышенное внимание реагированию на подачи в направлении тела соперника, поскольку именно на них приходится наиболее высокий процент очков, выигрываемых посредством эйсов и виннеров при подаче. По мере их взросления и приобретения ими игрового опыта, следует также сосредоточиться на тренировках по приему подач, направляемых в углы квадрата. Во время тренировок более молодых игроков мужского пола наряду с возвратом подач в направлении тела соперника тренерам необходимо также концентрировать внимание на приеме подач, направляемых в углы квадрата, поскольку именно эта тактика преимущественно применяется старшими теннисистами мужского пола во время выполнения первой подачи. При развитии у юных теннисистов навыков выполнения подач в углы квадрата тренерам следует также уделять внимание варьированию размеров корта/сетки вплоть до их постепенного увеличения до стандартного уровня.

Прогнозирование подач в теннисе с применением априорной информации о стилях игры предлагают Xinyu Wei, Patrick Lucey, Stuart Morgan, Peter Carr, Machar Reid, Sridha Sridharan. Ими представлен метод прогнозирования наиболее вероятной подачи, которую игрок будет применять в заданной ситуации во время матча против конкретного соперника. Этот метод был разработан на основе данных трех последних Открытых чемпионатов Австралии, которые входят в число турниров Большого шлема. Для этой цели авторы сначала изучили терминологию по прототипам подач, применяемую в зависимости от стороны корта (левая или правая сторона корта), а также от игровой ситуации (контекста игры) (то есть, первая подача, вторая подача) и счета (т.е., обычное очко, получаемое при выполнении подачи во время гейма, или очко при брейкпойнте). При этом они распределили параметры траектории

подачи на два сегмента и затем выделили среди них кластеры в иерархическом порядке. Для получения более эффективных результатов прогнозирования авторы использовали априорную информацию о стилях игры (“style prior”), которая была представлена в виде нормированной гистограммы типов подач. В целях повышения эффективности разработанного ими метода авторами были также учтены стили приема подачи соперником. Предлагаемый метод также позволяет осуществлять количественное определение подобия стилей подач, применяемых разными игроками.

Рекомендуя потребление углеводов для оптимальной подготовленности профессиональных теннисистов и теннисисток, Lorena Martin отмечает важность понимания теннисистами того факта, что углеводы могут помочь им увеличить эффективность тренировок, соревновательной деятельности во время матчей и процесса восстановления. Ключом к достижению этой цели служит знание того, когда, какие и сколько углеводов следует потреблять. Как при реализации любого другого плана, направленного на оптимизацию тренировочного процесса, использование последних научных данных с применением индивидуального подхода при расчете потребления углеводов послужит для спортсменов новым трамплином к достижению спортивных побед.