**ЕВРОПЕЙСКАЯ СПОРТИВНАЯ НАУКА В НАЧАЛЕ НОВОГО ВЕКА**

В июле 2001 г. в Кёльне (Германия) на базе Университета спорта прошел 6-й ежегодный конгресс Европейского колледжа спортивных наук, в котором приняли участие более 1300 ученых из 58 стран. Конгресс носил междисциплинарный характер, и на нем были представлены основные составляющие спортивной науки: биомеханика, биохимия, генетика, молекулярная биология, педагогика, питание, психология, спортивная медицина, социология, физиология, экология. Научная программа конгресса включала четыре формы представления информации:

1. Аналитические обзоры по наиболее актуальным направлениям спортивной науки обсуждались на 6 пленарных заседаниях. На каждом из них ведущими учеными из разных стран были сделаны по 4 обзорных доклада с анализом, оценкой и прогнозом развития исследований по данному направлению на ближайшие годы. Такие заседания позволили получить очень содержательную информацию по определенной научной проблеме и, как правило, собирали от 600 до 800 участников конгресса.

2. Симпозиумы по разным отраслям спортивной науки с участием приглашенных докладчиков. За четыре дня проведено 49 таких симпозиумов и на каждом из них представлено по 4 доклада, раскрывающих результаты исследований по данной проблеме.

3. Тематические заседания включали доклады по узким специфическим вопросам отдельной отрасли знаний или научной проблемы. В программу 60 тематических заседаний было включено по 4-5 докладов (итого 361).

4. Стендовые сообщения - основная форма обмена научной информацией на конгрессе - включали две сессии (общее количество - 778).

Таким образом, если пленарные заседания и симпозиумы были сформированы под влиянием научного комитета конгресса, то тематические заседания и стендовые сообщения отражали всю многообразную палитру исследований, проводимых в разных странах Европы, и именно на этих заседаниях отмечены самый оживленный обмен мнениями и установление новых научных контактов.

Участники конгресса во время регистрации вместе с программой и другими информационными материалами получили книгу тезисов докладов и стендовых сообщений, которая включала 1350 названий. Как отметили организаторы конгресса, они испытывали определенные трудности в поисках издательства, способного выпустить такое обилие печатного материала в одном томе.

Огромный фактический материал, представленный на конгрессе, не позволяет в рамках одной статьи дать анализ состояния спортивной науки в Европе, и поэтому авторы ограничивают его лишь коротким изложением основных направлений пленарных заседаний. Более конкретную информацию желающие могут получить непосредственно в томе печатных материалов конгресса.

**1. Физические упражнения и юность: физическая активность, вовлечение в спорт и развитие молодежи**

В докладе I. Brettschneider исследованы роль и место спортивных клубов в системе организованного физического воспитания молодежи в Германии. На протяжении трех лет 3 раза определяли физическое развитие и физическую подготовленность девочек и мальчиков 12-18 лет, занимающихся в спортивных клубах различными видами спорта. Для сравнения был использован аналогичный возрастной контингент, не занимающийся в спортивных клубах. Результаты исследований не выявили существенных различий в физическом развитии этих двух групп молодежи. Отсутствие различий отмечено также в поведении, правонарушениях и психосоматическом состоянии школьников. На основании этих материалов сделан вывод о том, что широко распространенное мнение о положительном влиянии занятий в спортивных клубах на физическое развитие молодежи требует дополнительных исследований и подтверждения.

Эта проблема получила дальнейшее развитие в докладе D. Kurz с соавторами на примере изучения физического развития школьников в двух районах Германии (Западном и Восточном). Наиболее интересными были результаты, показывающие, что пик физической активности учащихся в школах приходится на возраст 12 лет, а затем наступает снижение, которое к 18 годам падает на 50%.

Анализ состояния физической активности и здоровья учеников образовательных школ в США на основе 5-летних наблюдений в более 700 школах 17 штатов был представлен в обзорном докладе T. McKenzie. На основе трех последовательных исследований школьных программ по физическому воспитанию, оценки физического развития учащихся разных возрастов и состояния их сердечно-сосудистой системы, а также связи физической активности и организованного питания получена картина состояния системы физического воспитания в школах США. Проблема физической активности школьников с позиций смены поколений за последние 50 лет рассмотрена в докладе W. von Mechen.

Сделано заключение, что в современных условиях в силу разных причин происходит постепенное снижение физической активности подрастающего поколения, и это отражается на состоянии их здоровья. В качестве практических рекомендаций молодым людям предлагается ежедневно заниматься физическими упражнениями средней интенсивности не менее 30 мин, а лучше - в течение часа. Для развития силы, гибкости и укрепления костей рекомендуются занятия два раза в неделю. Кроме того, обсуждалась проблема проведения занятий в помещениях и на открытом воздухе (G. Klein, F. Carreira de Costa, K. Hardman, D. Kirk).

**2. Физические упражнения и гены**

Долгое время эта проблема рассматривалась с позиций выявления связи между генетической предрасположенностью человека к выполнению различных физических нагрузок и спортивными результатами. Вместе с тем, как показывают результаты исследований датских ученых, выполненных под руководством профессора Б. Салтина, возможно обратное влияние физических упражнений на усиление функции специфических генов. В его докладе на примере подготовки бегунов высокого класса из Кении и Скандинавских стран, с одной стороны, показано, что систематическая подготовка спортсменов влияет на состав миофибрилл и метаболические процессы в скелетных мышцах. На примере гена ангиотензим превращающего фермента (АПФ) показана функциональная роль полиморфизма отдельных генов в изменении биохимических и физиологических нагрузок. С другой стороны, специфичность средств, используемых в подготовке спортсменов, подбор специальных упражнений, интенсивность и длительность их выполнения через систему внутриклеточных сигналов стимулируют экспрессию специфических генов и усиливают синтез структурных и регуляторных белков. Это принципиально новое положение было убедительно доказано определением состава миофибрилл в скелетных мышцах элитных бегунов Кении, имеющих 68% мышечных волокон 1-го типа, тогда как в общей популяции населения страны эта величина составляет 48%.

Не будет преувеличением отметить, что основной доклад, который привлек внимание многих участников конгресса и которого они ожидали с большим интересом, был посвящен ошеломляющим успехам, достигнутым молекулярными генетиками, главным образом в США, за последний год. Показать эти достижения в расшифровке генома человека, раскрыть технологию новых молекулярно-биологи ческих методов, использованных при реализации этого крупнейшего международного проекта, отметить исключительную сложность выявления полиморфизма отдельных генов при наличии замены одного или нескольких нуклеотидов в их структуре, выявить связь таких генов с метаболическими функциями структурных и регуляторных белков, ферментов, рецепторов, факторов роста и гормонов - все эти и многие другие проблемы нашли отражение в докладе К. Бочара. Пожалуй, самым неожиданным и сенсационным стала демонстрация енетической карты человека, на которой впервые были представлены гены предрасположенности к выполнению спортивной деятельности и гены, участвующие в регуляции метаболизма при занятиях физическими упражнениями с оздоровительной направленнос тью. Показана локализация более 40 генов на различных хромосомах человека, для которых выявлена связь с регуляцией метаболизма при разных видах физических нагрузок. Профессор К. Бочар отметил, что карта генома человека, показывающая связь отдельных генов с физической активностью, является результатом работ ученых в разных странах и она ежегодно будет пополняться и корректиро ваться с учетом новых публикаций.

Такой анализ уже проводится в Пеннингтонском биомедицинском исследовательском центре в США, и автор доклада призвал всех молекулярных биологов, работающих в Европе, к более тесному международному сотрудничеству с руководимым им центром, отметив при этом, что вся информация в дальнейшем будет доступна на сайте центра через Интернет.

Среди других вопросов, которые обсуждались по этому направлению, можно отметить контрастные результаты, полученные в двух немецких лабораториях по связи гена АПФ с физической активностью человека. По данным, представленным B. Wolfarth, не выявлены различия между генотипами гена АПФ у спортсменов - биатлонистов и двоеборцев.

В противоположность этому в сообщении H. Predel весьма убедительно показана связь между гипертрофией левого желудочка сердца у спортсменов разных специализаций и их принадлежностью к генотипу ДД гена АПФ, что также подтверждает данные, полученные в СПбНИИФКе и представленные на конгрессе. Весьма обстоятельные результаты по генетическому тестированию близнецов разного возраста и связи с их физической активностью нашли отражение в работах итальянских ученых, выполненных под руководством профессора P. Parisi, который был избран президентом Европейского колледжа спортивных наук и на закрытии конгресса вступил в эту должность на два года.

**3. Физические упражнения, движения и мозг. Комплексный феномен и регуляторные механизмы**

Изучение деятельности мозга человека остается одной из наиболее сложных проблем, к которой обращено внимание специалистов разных узких специализаций, и следует признать, что многие вопросы остаются без аргументированной интерпретации. Например, определение времени при выполнении различных движений. В докладе профессора W. Hollmann приведены данные, полученные с помощью позитрон-эмиссионной томографии, свидетельствующие о появлении электрического сигнала, вызывающего движение до того, как человек это осознает. Этим же методом показано изменение мозгового кровообращения во время физических упражнений, не связанное непосредственно с увеличением синтеза нейрогормо на серотонина. Новые данные позволяют расширить представления о регуляторных механизмах, контролирующих метаболизм серотанина в мозге при выполнении физических упражнений. Установлена регуляторная роль пресинаптических и мембранных рецепторов серотонина в поддержании концентрации этого нейрогормона. Далее выявлена регуляторная роль гормона пролактина и предложена достаточно убедительная гипотеза последовательного взаимодей ствия свободного триптофана, пролактина, свободных жирных кислот на фоне изменения рН крови во время физических упражнений, что в конечном итоге регулирует синтез серотонина в мозге. Физические упражнения увеличивают синтез и освобождение серотонина в мозге и постепенное развитие утомления. Показано взаимодействие между системой синтеза серотонина и глюкокортикоидными ормонами при выполнении физических упражнений и тренировке. Несмотря на относительные успехи и новые данные о деятельности мозга во время выполнения человеком физических упражнений общее положение в спортивной нейронауке весьма образно охарактеризовал профессор R. Meesen: "Мы, вероятно, не имеем достаточно мозгов, чтобы понять, что происходит на самом деле в мозге".

**4. Физические упражнения и энергия**

Работа, энергия и ее использование во время физической активности человека зависят от биохимических, физиологических, термодинамических и механических процессов. В докладе B. Nigg с соавторами на примере разных видов спорта рассмотрены три основных принципа, влияющих на баланс работа - энергия при выполнении спортсменом различных физических упражнений: запас и возврат энергии, оптимизация функций мышечной системы и минимизация потери энергии. На конкретных примерах показано влияние каждого из этих принципов на выполнение физического упражнения и достижение высокого спортивного результата. Дальнейшее развитие принцип оптимизации получил в докладе W. Herzog, в котором показано, как эффективность использования мышечной системы человека может изменяться в зависимости от вида физических упражнений (например, при марафонском беге или шоссейных велосипедных гонках, или ритмической гимнастике, или игре на фортепиано). Реализация двигательного потенциала спортсмена зависит от многих факторов, и в том числе от оптимизации выполнения двигательного акта. Рассмотрены основные свойства мышечной системы, взаимоотношения силы и длины мышц, силы и скорости сокращения, образования энергии при мышечном сокращении. Сделано заключение об отсутствии экспериментальных возможностей определения шока максимальной силы у спортсмена в процессе выполнения того или иного физического упражнения. Результаты, полученные в экспериментах на животных и изолированных мышечных волокнах, не могут быть использованы для оценки эффективности использования мышечной системы человека.

В докладе с весьма броским названием "Блестящее состязание запроса энергии и продукции АТФ: старый и новый механизмы" A. Wagenmakers изложил основные биохимические принципы регуляции энергетического метаболизма в скелетных мышцах во время длительных физических нагрузок средней интенсивности. Предполагается наличие в мышцах чувствительных механизмов, регулирующих расход и восстановление основных энергетических запасов: гликогена, глюкозы и жирных кислот крови, внутримышечных триглицеридов. Выделено 4 уровня регуляторных механизмов, включающих: изменение активности ключевых ферментов окислительного метаболизма; транслакацию белков - транспортеров глюкозы и жирных кислот от внутриклеточных депо к плазматическим мембранам; увеличение кровоснабжения работающих мышц, повышение синтеза и выброса гормонов в кровь с последующим усилением гормональной регуляции энергетических процессов. На примере отдельных биохимических реакций показаны механизмы регулирования, участие и регуляторная роль различных гормонов. Изложенные факты показывают сложную, многоуровневую систему регуляции отдельных биохимических реакций и метаболических циклов, осуществляющих потребление и восстановление внутриклеточных энергетических источников в скелетных мышцах при выполнении физической нагрузки.

**5. Влияние спорта на окружающую среду**

Спортивная деятельность может вызвать проблемы, связанные с экологией и нарушением окружающей среды. Чтобы оценить и наглядно представить возможные конфликты между спортом и природой, была создана внешняя спортивная информационная система. Как отметил в докладе R. Roth, ее основой является географическая информационная система (GIS), позволяющая анализировать в трех измерениях топологические данные районов с интенсивной спортивной деятельностью. На примере таких видов спорта, как горные лыжи, лыжное двоеборье, горный велосипед, показано, как спортивная активность нарушает среду обитания птиц и других представителей животного мира. Предложены пути творческого решения подобных конфликтов, включающие новые технологии для сохранения и восстановления нарушенных участков природы.

Dr. L. Da Costa рассмотрел вопросы взаимодействия двух крупных международных спортивных организаций: МОК и Всемирной Федерации по производству спортивных товаров (WFSGI) в сохранении и поддержании стабильной экологической обстановки в районах проведения крупных международных спортивных соревнований. Показана роль МОК в поддержании контактов с международными спортивными федерациями и национальными федерациями в разных странах по сохранению экологического равновесия и выполнению требований Киотского соглашения, подписанного главами многих государств при подготовке и проведении спортивных соревнований. При этом необходимо руководствоваться протоколом №21 МОК и добиваться снижения негативных последствий проведения массовых спортивных мероприятий на окружающую природу.

Проведение крупных международных соревнований в горной местности имеет большие экономические, социальные и экологические последствия особенно в районах со слабо развитой структурой и в районах с хрупкой экосистемой. H. Muller на примере подготовки к Чемпионату мира 2003 года по горнолыжному спорту рассмотрел наиболее важные аспекты сохранения гармонии в этом горном районе при проведении соревнований . Обозначены ключевые экономические, социальные и экологические индикаторы на период 2000 - 2005 гг. и стоимость всего проекта. В заключительном докладе U. Tappeiner и U. Probstl эта проблема получила развитие с учетом директивных документов, подготовленных для стран европейского содружества по проведению соревнований на открытом воздухе в горных районах. Приведены наиболее важные показатели регенерации растительного покрова на высотах от 900 до 2000 м с учетом эксплуатации лыжных трасс в зимнее время и рассмотрены практические рекомендации, подготовленные специалистами-экологами, для сохранения и поддержания экологического баланса во время проведения спортивных соревнований по разным видам спорта в горных районах европейских стран.

**6. Влияние современных технологий и средств массовой информации на развитие спорта**

Развитие и популярность спорта в Европейских странах привели к необходимости более тесного взаимодействия спортивных журналистов в освещении многогранной спортивной деятельности. В докладе J. Hackforth приведены данные анкетного опроса спортивных журналистов из 115 стран, пишущих на 13 языках. Из распространенных 5604 анкет в Кёльн вернулись только 12%, и на основной вопрос - "Какое влияние оказывает пресса на общественное мнение о спорте ?" - 73% ответили - большое, 22,4% - среднее и лишь 4,4% - малое влияние. Автор делает заключение о том, что высокий международный статус спорта требует от журналистов более тщательного обсуждения вопросов этики и морали в их профессиональной деятельности, с тем чтобы поднять общий уровень спортивной журналистики и не ограничиваться только персональной статистикой, а думать о будущем этой профессии. Эти идеи были весьма убедительно развиты в докладе P. Henneman на примере популярного вида спорта - футбола и показана необходимость более тесного взаимодействия с различными слоями общества, проявляющими к нему интерес. Среди наиболее значимых членов общества и организаций крайне важно наладить взаимодействие со зрителями, с тем чтобы избежать агрессивного поведения во время матча и по его окончании, с федерацией, футбольными клубами, игроками, спонсорами и журналистами. Для этого используются электронные средства передачи информации и в качестве примера приведено создание футбольным клубом "Манчестер Юнайтед" своего спортивного телевизионного канала.

В докладе D. Rowe рассмотрены культурные последствия связи спорта со средствами массовой информации и проникновение спортивных метафор и жаргона в политические и экономические дискуссии. На конкретных примерах показано проникновение элементов спорта в формальные и неформальные институты культуры и повседневную жизнь. Пожалуй, наиболее интересным с общенаучных позиций был доклад S. Canepa, представителя фирмы IBM, в котором сделана попытка показать влияние современных информационных технологий на развитие спорта. На примере отдельных видов спорта подробно рассмотрены пути и средства формирования рынка спортивной информации, ее ценность, уместность и потенциальные покупатели. Значительное место в докладе отведено вкладу спортивной науки в развитие спорта и роль информационных технологий в получении, анализе, хранении и передаче сравнительных данных из разных видов спорта самим спортсменом, тренерами и организато рами спорта для улучшения процессов подготовки спортсменов. Быстрое проведение анализов результатов в разных спортивных дисциплинах, объединенное с международной доступностью, через электронные средства связи ускоряет проведение исследова тельских проектов и может заинтересовать потенциальных покупателей. Использование Интернета, открытых баз данных и их оценка создают реальные условия как для проведения совместных международных проектов, так и для создания индивидуальных тренировочных программ.

Как показывает анализ материалов, представленных на конгрессе, в поле зрения исследователей находятся многие проблемы подготовки элитных спортсменов, такие, как:

- "Основные принципы спортивной тренировки" (J. Krug, K. Carl, W. Ljach, E. Muller, S. Lindinger, U. Hartmann, A. Mader, T. Absaliamov);

- "Методы тестирования и тренировки выносливости" (V. Druykov, B. Auvinet, S. Bauer, J. Zoladz, N. Spurway, J. Turmil, P. Hofmann);

- "Тренировка и тестирование силы и гибкости" (C. Xiaoping, A. Schlumberger, A. Ioushin, M. Leveritt, N. Sarabon, P. Spitzenpfeil, A. Hakkinen);

- "Перетренировка" (H. Schulz, H. Kaizer, R. Vogel, A. Mader);

- "Психологическая подготовка спортсменов" (J. Munzert, M. Kellmann, C. Le Schanft, D. Samulski);

- "Тренер и достижение результата" (N. Hagemann, S. De Decker, P. Hellard, A. Hohmann, T. Jaifer, L. Mendoza);

- "Питание и пищевые добавки в спорте" (L. Spassov, A. Ziemba, K. Appleton, G. Nassis, R. Jenfiens, P. Clarys, A. Petridon, J. Burniston, M. Kazaki, N. Mahler, C. Pesce, L. Rusu);

- "Женский спорт" (P. Platen, H. Kaizer, M. Lebenstendt, L. Braam, G. Pfister, A. White, F. Hong, L. Mourao)

- "Допинг и борьба с ним" (W. Schanzer, K. Vieweg, B. Saltin, P. Sonksen, G. Spitzer, A. Singler, I. Waddingtod, C. Vedder);

- "Травмы спортсменов и их профилактика" (E. Eils, W. Drechsler, K. Tsakoniti, I. Patotschka, A. Downing, R. Reer, H. Reboi, V. Levenets, B. Giannetti, D. Tarnita);

- "Подготовка спортсменов в отдельных видах спорта":

- плавание (S. Kolmogorov, K. Reskinen, A. Kranzel, E. Brec, O. Spahl, A. Bieder, P. Zamparo, F. Radriguez, M. Witt, A. Toubekis, A. Petriaev, D. Hill),

- велоспорт (U. Schwarzer, R. Rajabi, O. Comau, O. Deriaz, B. Stapelfeldt, A. Schmidt),

- гимнастика (M. Marina, N. Sarabon, T. Bober, H. Douda),

- теннис (B. Elliott, A. Ferrauti, P. Davey, B. Pluim),

- единоборства (Z. Borysiuk, M. Danoiu, J. Singh, F. Mauro, S. Hunter),

- водные виды (M. Jaszczak, V. Kleshner, D. Bishop, F. Rodriguez, V. Grabon),

- зимние виды (F. Seifriz, V. Strojnik, S. Lindinger, R. Pozzo, K. Tsunoda),

- конный спорт (A. Lindner, G. Williams, K. Barriball, A. Poso, A. Dzuiba, E. Dingboom),

- тактика в спортивных играх (M. Verlinden, M. Wertheim, M. Bon, A. Skarbalius, N. Westphal, T. Platanou, D. Vuleta).

Основные выступления на конгрессе с докладами были сделаны учеными из Германии, Англии, США. Естественно, что как представители страны-орга низатора ведущее место во всех формах представления научной информации заняли ученые Германии - 121 доклад и 138 стендовых сообщений. Материалы ученых из других стран были представлены главным образом в виде стендовых сообщений. Эта форма весьма успешно использована учеными Греции (50), Англии (46), Польши (41), Италии (40), России (36).

Анализ распределения докладов по научным дисциплинам позволяет выявить общие тенденции в концентрации усилий ученых в разных странах Европы на решении конкретных проблем физического воспитания и спортивной тренировки. Так, по педагогическим аспектам спорта и физического воспитания населения было представлено 136 докладов. Физиологические проблемы спорта нашли отражение в 77 докладах, основные направления спортивной медицины - в 67 докладах, биомеханики - в 62, биохимии - в 36, психологии - в 33 и молекулярной биологии - в 22 докладах. Далее следует отметить проведение заседаний с докладами по отдельным видам спорта: плавание - 12 докладов, единоборства - 7, конный спорт - 7, велоспорт - 6, зимние виды - 5, водные виды - 5, гимнастика - 4.

Российская спортивная наука была представлена на конгрессе двумя выступлениями на симпозиумах (Т. Абсалямов и Н. Стамбулова), 8 докладами на тематических заседаниях и 36 стендовыми сообщениями, основную часть которых сделали ученые РГАФК и СПбНИИФК. Определенный интерес у участников вызвало выступление к.п.н. Т. Абсалямова, посвященное организации подготовки элитных спортсменов, и доклад д.п.н. Н. Стамбуловой (СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта) о влиянии социальных факторов на спортивную карьеру до и после перестройки в России.

В докладе к.п.н. А. Петряева (СПбНИИФК) были представлены результаты применения биологической обратной связи при подготовке пловцов, а выступление к.б.н. Осиповой-Гольберг (СПбНИИФК) содержало результаты определения рецепторов андрогенов в скелетных мышцах при выполнении физических нагрузок. Стендовые сообщения, представленные проф. И. Быховской и Н. Волковым, Г. Поповым (РГАФК), к.б.н. О. Косаревой, Р. Дондуковской (СПбНИИФК), к.п.н. А. Пьянзиным (Педагогический университет, Чебоксары), были прекрасно оформлены, содержали интересную научную информацию и вызвали оживленный обмен мнениями с другими участниками, что, несомненно, будет способствовать расширению взаимовыгодных научных связей. В процессе заседаний научным комитетом из 360 докладов были отобраны 4 лучших, которые в последний день конгресса вновь были представлены на пленарном заседании перед всеми участниками. Международное жюри присудило первое место группе ученых из Дании, Австралии и Шотландии за исследование "Регулирование гликогеном активности 5-АМР активируемой протеинкиназы и фосфорилирования ацетилкоэнзим А карбоксилазы во время физической нагрузки", представленное C. MacDonald от лица 8 авторов. Первое место за лучшее стендовое сообщение было присуждено немецким ученым N. Wenderoth и O. Bock за работу "Освоение координационной структуры движений двумя руками под влиянием пространственного и мышечного чувств".

Во время работы конгресса была организована выставка новых научных приборов для исследований в спорте и новых изданий в области спорта и оздоровительной физической культуры, в которой приняли участие 37 ведущих европейских фирм. Следует подчеркнуть прекрасную организацию конгресса, в которой кроме преподавателей Университета спорта активно участвова ли студенты, обеспечивавшие различные организационные стороны такого крупного международного форума от встречи в аэропорту до широкого использования современных средств связи через Интернет для подготовки иллюстраций и текстов докладов. На закрытии конгресса было высказано много добрых слов благодарности организаторам конгресса, и авторы статьи полностью разделяют это мнение.

**Список литературы**

Т.М. Абсалямов, кандидат педагогических наук, В.А. Рогозкин, доктор биологических наук, профессор. Европейская спортивная наука в начале нового века.