

## XXVIII КОНФЕРЕНЦИЯ «ФИЗИОЛОГИЯ ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» PWP 2013

Московский научно-технический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины, филиал № 15; кафедра восстановительной медицины, лечебной и спортивной медицины, курортологии и физиотерапии ИПК ФМБА России, Москва

XXVIII Конференция «Физиология педиатрической деятельности» PWP 2013 проходила 1–5 октября 2013 года в г. Анадия, Португалия и была организована факультетом спортивной науки и физического образования Университета г. Коимбра, Португалия.

Программа включала лекцию в честь Джозефа Рутенфранца, 7 ключевых лекций, 44 устных и 94 постерных докладов, представленных ведущими физиологами, спортивными врачами и педиатрами из более чем 40 стран мира (Португалия, Великобритания, Нидерланды, США, Канада, Бразилия, Япония, Австралия и др.). Рассматривались вопросы физиологии, в т.ч. роста и созревания детей, сердечно-респираторной работоспособности, физического развития и здоровья, физической активности (ФА) и малоподвижного образа жизни, адаптации к физическим нагрузкам и оценки состояния юных спортсменов.

Проф. Josef Rutenfranz был лидером группы из 8 ученых, которые, встретившись в кафе г. Берлина в 1967 г., решили проводить PWP. Он являлся организатором первой PWP конференции в Дортмунде в 1968 г., оставаясь неофициальным руководителем PWP до преждевременной кончины в 1989 г. В 1991 г. было решено, что конференции PWP, проводимые постоянно через 2 года в разных городах Европы и Северной Америки, всегда должны начинаться с лекции в честь Джозефа Рутенфранца. Международный симпозиум PWP традиционно акцентирует дискуссии на проблемах исследований, касающихся физических нагрузок, физической активности и спорта у детей и молодежи.

Опубликованы сборник тезисов «Book of abstracts pediatric work physiology meeting 2013», ed. by M.J. Coelho-e-Silva, Amandio Cupido-dos-Santos, Neil Armstrong (Anadia, Portugal); сборник материалов «Children and Exercise XXVIII». The Proceedings of the 28<sup>th</sup> Pediatric work physiology, ed. by Manuel J. Coelho-e-Silva, Amandio Cupido-dos-Santos, Neil Armstrong (London and New York, 2014).

В программу также входила презентация сборника статей, посвященного юбилею ученого, добившегося выдающегося успеха в данном направлении, Роберта Малины «Growth and maturation in human biology and sports, 2013, ed. by P.T. Katzmarzyk, M.J. Coelho-e-Silva (Coimbra University Press).

Состоялась встреча с главным редактором журнала «Pediatric Exercise Science» проф. Университета Брока, Канада Varetet Falk.

Конференция началась с лекции «Детство, спорт и физическая активность» проф. Роберта Малины (Robert Malina) из Университета Техаса. На основании обзора многочисленных научных источников представлен анализ тренда ФА, времени проведения и физического здоровья детского населения, начиная с начала XX века, тенденции и проблемы юношеского спорта, в первую очередь в США.

Отмечено снижение ФА, энергетических расходов абсолютных и относительных между 1920–1980–1990-ми годами, а также снижение физической подготовленности (силы и выносливости). В связи с временем просмотра телевизора, видео, компьютерными играми, медиа, транспортом, ограничением подвижных игр и физических упражнений на свежем воздухе уменьшается ФА детского населения. Процент детей с ожирением в 80-е годы в США увеличился вдвое и продолжает увеличиваться в последнее десятилетие, достигнув у мальчиков 20% и девочек 16–18% к 2010 г.

В связи с негативными тенденциями физического здоровья подрастающего поколения в последние годы обществом принимаются программы по повышению ФА детского населения. Наряду с высокой долей до 70–80% малоактивных детей и подростков отмечается неуклонная тенденция увеличения занимающихся спортом в Америке, в меньшей степени в Европе, особенно женской половины, если сравнивать с 70-ми годами XX столетия. В 70-е годы только 8–40% девочек относительно мальчиков занимались спортом, в настоящее время эта цифра увеличилась до 70%. Создаются программы для детей с лишним весом и ожирением.

Проф. Peter Katzmarzyk из Пиненгтонского биомедицинского научного центра представил лекцию «Физическая активность у тучных детей: значение для факторов риска хронических заболеваний». Он отметил, что около 32% детей США имеют избыточную массу тела или ожирение, что установлено при Национальном исследовании здоровья и питания (NHANES). Около 50% 12–19-летних детей имеют один фактор риска метаболического синдрома, в то же время 8,6% имеют 3 или более факторов риска.

Преддиабет и диабет увеличился с 9 до 23% между 2000 и 2008 гг. у 12–13-летних детей. Картина не благоприятная для будущего здоровья нации.

Профилактика ожирения связывается с ФА. Большинство текущих рекомендаций указывает на необходимость ежедневной умеренной и сильной ФА для детей по крайней мере в течение 1 ч. Ряд исследователей отмечает положительное влияние ФА на снижение риска ожирения у детей. Показана отрицательная связь между средним временем умеренной и сильной ФА и кластером оценки факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) (систолическое артериальное давление, триглицериды, отношение общего холестерина к холестерину высокой плотности, резистентность к инсулину, сумма жировых складок, аэробные возможности). Подчеркивается положительное влияние ФА на здоровье детей с избыточной массой тела и ожирением, профилактику факторов риска ССЗ. По данным исследования перуанских детей установлена зависимость избыточной массы тела и ожирения от средовых условий проживания. У проживающих в высокогорье 4107 м над уровнем моря процент избыточной массы в 2,54 раза и ожирения в 6,91 раза ниже по сравнению с проживающими на уровне моря.

Luis Sardinha из Технического Университета в Лиссабоне (Португалия) выступил по вопросу «Сравнение сидячего поведения, физической активности, физических возможностей, здоровья – полученных из EYHS (Европейского исследования сердца детей)». Представлены результаты международного исследования, адресованного распространенности и этиологии ССЗ и факторов риска у детей 9–15 лет по данным выборочных и лонгитудинальных исследований с данными, собираемыми каждые 6 лет, включая новые группы детей в Дании, Португалии, Норвегии, Эстонии, Испании, Исландии. В программу входила оценка показателей сидячего образа, двигательной активности по акселерометрии, забор проб крови для определения традиционных факторов риска ССЗ, генетическое картирование, оценка питания и физической подготовленности. Установлено, что независимо от страны, возраста и пола низкая кардиореспираторная работоспособность строго связана с кластером факторов риска ССЗ. Выборочные и проспективные наблюдения показали, что сидячий образ, ФА, кардиореспираторная работоспособность, мышечная сила являются существенными детерминантами различных показателей здоровья детей и подростков с дальнейшим влиянием на здоровье молодых взрослых.

В отдельной лекции проф. Larsa Andersena из института спортивной науки и клинической биомеханики университета Южной Дании представлены результаты внедрения одночасовых ежедневных организованных физкультурных занятий вместо 2 занятий по 45 мин в неделю на физическое здоровье датских школьников. Отмечается положительное влияние такой программы на здоровье школьников при анализе показателей факторов риска ССЗ и когнитивных показателей. Также установлено, что оздоровительный эффект зависит от продолжительности ФА, доли нагрузки с высокой интенсивностью

и профессиональной компетентности преподавателей физкультуры.

Всемирно известный детский эндокринолог проф. Alan Rogol из Индианского университета выступил с лекцией: «Половые стероиды, гормон роста, лептин и пубертатный ростовой спурт: значение для детского спорта и физической активности». В докладе показаны особенности эндокринной регуляции роста в пубертатном периоде и их половые различия, значение для формирования тканевых компонентов массы тела и значения для спортивной деятельности.

Проф. Neil Armstrong, создатель научного центра «Здоровье детей и физкультура» в университете г. Эксетер (Великобритания) представил лекцию «Тренировки и тестирование элитных молодых спортсменов». Рассмотрены вопросы оценки аэробных возможностей – максимального потребления кислорода (МПК) и накопления лактата при нагрузке с учетом роста и созревания мальчиков и девочек. Наиболее распространенный расчет МПК на 1 кг массы тела лектор считает недостаточно надежным для оценки у растущего организма и предлагает использовать аллометрический подход или многопараметрические модели зависимости МПК от показателей роста и созревания. При обсуждении механизмов увеличения МПК при тренировке на выносливость основное значение придается увеличению ударного объема сердца, тогда как не получены доказательства значения величины артерио-венозной разницы по насыщению  $O_2$  или максимальной частоты пульса. Указывается на более медленное накопление молочной кислоты (La) у юных спортсменов по сравнению со взрослыми при одной и той же интенсивности нагрузки или % от МПК, что связывается с большим процентом мышечных волокон 1-типа у детского организма. Лектор придает важное значение оценке кинетики потребления кислорода в начале умеренной и тяжелой нагрузки (или в период вработывания) при проведении тестирования физической работоспособности.

Также с лекциями выступили профессора Geraldine Naughton из Австралийского католического университета «Нужды здоровья детей семей, живущих в условиях социального и экономического неблагополучия», Jose Maia из университета в Порто (Португалия) «Генетика физической активности: краткий обзор».

Большое количество докладов было посвящено вопросам физиологии мышечной деятельности, изучению срочного и долгосрочного эффекта физических нагрузок. Рассматривались возрастные, половые особенности, значение измененных факторов внешней среды для адаптационных реакций на физическую нагрузку. Представленные результаты имеют как теоретическое, так и практическое значение: по данным G. Baquet (Франция), установлено, что у детей препубертатного периода после прерывистых нагрузок высокой интенсивности активное восстановление протекает более быстро, чем пассивное. Более быстрое восстановление после изометрических нагрузок отмечается у мальчиков по сравнению со взрослыми (С. Kotzamanidis, Греция).

Тренировки по волейболу у мальчиков увеличивают не только работоспособность, но и анаболиче-

ские реакции и снижают воспалительные реакции по данным IL6 (A. Eliakim, Израиль). В работе D. Rubin (USA) установлено отличие гормональных реакций на силовую нагрузку у детей с нормальной массой тела и ожирением и у взрослых.

Физические нагрузки по сравнению с дефицитом питания имеют большую пользу для метаболизма липидов у девочек, глюкоза натощак после нагрузки снижается в большей степени, чем после ограничения питания (K. Tolfrey, UK). Окисление жиров у девочек с нормальным и избыточным весом при физической нагрузке отличается в зависимости от фаз развития (L. Michael). Интенсивные тренировки способны вызывать скелетные изменения у девочек, даже в конце подросткового периода, особенно нагрузки, связанные с переносом собственной массы тела (D. Courteix, Франция).

По данным T. Malu (Греция), не установлено различий момента изокинетической силы у разгибателей и сгибателей колена у мальчиков и девочек не спортсменов в 13 лет при нормировании результатов с учетом массы тела. Изменение нервно-моторной активации при определении максимальной силы у подростков больше связано с уровнем созревания, чем с данными миографии (B. Falk, Canada).

При изучении адаптации к повышенной температуре внешней среды установлено, что тучность отдельно не влияет на потоотделение в жару (F. Meyer, Brazil). Реакция терморегуляции у юных гимнасток при нагрузке в жару не отличалась от незанимающихся спортом (Gabriela Leites, Brazil).

Отношения биологического созревания, состава массы тела и ФА британских детей (S. Cumming) проанализированы по данным большой группы мальчиков и девочек из Avon лонгитудинального исследования. Лонгитудинальный эффект тренировки на кардиореспираторные реакции при возрастающей нагрузке у детей представлен в докладе M. McNarry (UK). Подростки, родившиеся с крайне низким весом, несмотря на качественное медицинское обеспечение, уступают в МПК родившимся с нормальным весом (Patricia Nixon, UK).

В отдельных докладах представлены результаты исследований внедрения экспериментальных программ ФА, образа жизни и питания с целью профилактики избыточной массы тела, факторов риска хронических и ССЗ, увеличения физического здоровья детей Канады (J. Barnes, M. Tremblay), Бразилии (D. Guedes), Великобритании (K. Mackintosh), Дании (L. Andersen), Голландии (S. Kriemler), Португалии (L. Aires) и других стран. Отмечаются в основном положительные результаты на соматическое и физическое здоровья растущего организма, рассматривается значение характера физических нагрузок, питания, возраста, пола, уровня биологического созревания.

В некоторых сообщениях рассматривалось значение отдельных заболеваний на функциональное состояние и физические возможности организма детей. Так, при муковисцидозе нарушаются механизмы потребления кислорода и происходит снижение аэробных возможностей (K. Williams, UK). По данным (M.S. Kitani), при серповидно-клеточной анемии

дети имели меньшую общую массу, большую массу жира и меньшую физическую производительность при нагрузке на тредмил-тесте. С другой стороны, рассматривается значение программ физических тренировок при болезни Дауна, которые улучшают костную плотность (G.S. Mirella, Румыния). При ювенильных идиопатических артритах силовые тренировки не увеличивают боли или ухудшают состояние организма (C.B. Van Gort, Канада).

В ряде докладов рассматривалась надежность распространенных показателей (инструментов), применяемых при оценке состояния организма у занимающихся физкультурой и спортом: уровня ФА по данным анкетирования (J. Schneiderman), акселерометрии (M. Barros, Бразилия); челночного 20 м бегового теста для прогнозирования МПК (J.P. Brito, Португалия); челночного 10 м теста на коляске для детей с церебральным параличом (O. Verschuren); антропометрических критериев оценки темпов биологического созревания; оценки массы тела, аэробных и анаэробных показателей работоспособности, массы миокарда левого желудочка в процессе роста и созревания и др.

Несмотря на распространенность в последние годы метода оценки темпов биологического созревания подростков по антропометрическим показателям, в нескольких докладах представлена информация о невысокой корреляции между уровнем созревания, рассчитанного по антропометрическим показателям, и уровнем костного созревания у юных спортсменов (L. Rebeiro, M.J. Silva, R. Malina et al.; T. Martine, G. Ariane et al.).

Исследователями университета г. Экстера (Велико-британия) (J.R. Welsman, N. Armstrong), Университета г. Коимбра (J. Valente-dos-santos, M.J. Coelho-e-Silva et al.) указывается, что для оценки и мониторинга показателей аэробных анаэробных возможностей, массы миокарда левого желудочка (LVM) в процессе роста и созревания подростков больше подходят аллометрические модели в противовес расчету показателей на 1 кг массы тела. Деление LVM на рост в степени 2,7 – наиболее принятый индекс у старших детей и подростков, однако более точно с LVM связана свободная от жира масса тела (FFM). Результаты исследований показывают, что рост сидя и масса тела имеют лучшую комбинацию для описания LVM.

На недостаточную надежность оценки и мониторинга относительной массы по показателю вес/рост<sup>2</sup> или BMI в подростковом периоде указывали некоторые авторы (R. Malina, 1999; P. Katzmarzyk, 2013). Рост<sup>2</sup> дает заметно сниженные показатели массы в процессе роста у подростков. В связи с этим в одном из докладов предложен подростковый индекс массы тела (ПИМ). Установлено, что степенная функция  $\text{рост}^{3,034}$  наиболее адекватно описывает изменение массы тела в процессе роста и созревания в подростковый период, разработан ПИМ=масса тела (в мг)  $\cdot 10/\text{длина тела (см)}^{3,034}$ . Эквивалентность цифровых значений данного индекса процентному выражению представляет определенное удобство для восприятия и интерпретации. На основании использования данного индекса разработан ряд алгоритмов, необходимых для оценки состояния и физических возможностей

подростков: выделение группы гипокинезии, индивидуальной оценки физической подготовленности, проведения спортивного отбора.

Большое количество докладов было посвящено оценке состояния юных спортсменов. Рассматривались вопросы спортивного отбора (Marije Elferink-Gemser, Нидерланды). На основании лонгитудинальных исследований изучались антропометрические, физиологические, психологические, технические показатели и спортивные результаты. Под наблюдением находились юные футболисты, хоккеисты, конькобежцы. Чтобы научиться выявлять талантливых спортсменов в процессе развития, необходим многопараметрический лонгитудинальный подход исследования. При отборе юных гребцов немало важное значение уделялось измерению антропометрических показателей и биологического возраста (A. Farkas, A. Fernandes). На важное значение оценки биологического возраста при отборе юных пловцов указывали бельгийские ученые (T. Martine, G. Ariane et al.) по данным исследования в школе плавания г. Flemish.

Представлялись на рассмотрение различные мето-

ды тестирования спортсменов. Следует отметить, что наряду с определением МПК в последнем десятилетии начали придавать важное значение определению анаэробных возможностей, силовых показателей. По результатам исследования юных хоккеистов отношение максимальной изокинетической силы разгибания и сгибания колена рассматривается в качестве индикатора профилактики повреждений и инструмента реабилитации (J. Pereira, et al.). На важность подбора специфических тестов в зависимости от вида спорта и периода тренировки при тестировании юных спортсменов указывали С. Malm, С. Plescas и др. Установлено значение темпов биологического созревания для склонности к спортивной травматизации у юных футболистов (A. Sluis) и физической производительности юных теннисистов (R. Rebelo-Congalves). Ян Канарский (Польша) показал важность индивидуализации тренировки в командных видах на основании тестирования в полевых условиях с использованием мониторинга сердечного ритма на системе Polar и определения лактата.

Следующая конференция PWP 2015 состоится в г. Утрехте (Нидерланды).

## РЕФЕРАТЫ

### ИНСУЛИН И ПЕРОРАЛЬНЫЕ ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА В ЛЕЧЕНИИ МУКОВИСЦИДОЗ-АССОЦИИРОВАННОГО САХАРНОГО ДИАБЕТА

При выявлении муковисцидоз-ассоциированного сахарного диабета Фондом муковисцидоза рекомендовано применение инсулина короткого или длительного действия. Критерии диагноза: уровень глюкозы крови натощак выше 6,94 ммоль/л; либо симптоматический диабет, уровень глюкозы не натощак выше 11,1 ммоль/л; либо уровень гликированного гемоглобина 6,5%.

Целью проведенного исследования было оценить эффективность пероральных гипогликемических средств у пациентов с муковисцидозом (МВ), учитывая уровень сахара в крови, функцию легких и оптимизацию массы тела.

Мы изучили Регистр клинических исследований рабочей группы по муковисцидозу и генетическим нарушениям Cochrane (the Cochrane Cystic Fibrosis and Genetic Disorders Group Trials Register), содержащий информацию многоцелевой электронной базы данных, а также публикации в известных журналах и материалы конференций. Мы также изучили тезисы докладов пульмонологических симпозиумов и конференций по МВ в Северной Америке. Дата последнего исследования: 22 июля 2013 г.

Были отобраны рандомизированные контролируемые исследования, сравнивающие все методы лечения сахарного диабета, ассоциированного с МВ.

В результате проведенного исследования не было

обнаружено убедительных доказательств того, что инсулины длительного действия, инсулины короткого действия или пероральные гипогликемические средства имеют преимущество по отношению друг к другу при муковисцидоз-ассоциированном сахарном диабете по показателям гликемии или клиническим исходам заболевания. Некоторые центры по лечению МВ используют пероральные гипогликемические препараты, тогда как в клинических рекомендациях Фонда муковисцидоза (США) предпочтение отдается инсулинотерапии, и на сегодняшний день этот метод лечения применяется наиболее широко. Актуальными остаются рандомизированные контролируемые клинические исследования, изучающие контроль диабета и его влияние на течение легочного процесса при МВ. На данный момент не выявлено преимуществ пероральных гипогликемических средств над инсулином, необходимы дальнейшие исследования в этой области. Препараты, потенцирующие действие инсулина, особенно препараты с дополнительным противовоспалительным действием, нуждаются в изучении, чтобы выяснить, есть ли клинические преимущества в использовании этих препаратов с инсулином в качестве адъювантной терапии.

Onady GM, Stolfi A. Insulin and oral agents for managing cystic fibrosis-related diabetes. Cochrane Database Syst. Rev. 2013; 7: CD004730.