

сравнения в анамнезе отмечены случаи лечения бесплодия с помощью вспомогательных репродуктивных технологий ($\chi^2 = 2,7$, $p = 0,09$), донорство яйцеклетки потребовалось 1 ($2,7 \pm 2,7$ %) женщине группы 1. У 57% пациенток двух групп бесплодие было первичным по сравнению с 43 ($43 \pm 4,9$ %) случаями вторичного бесплодия ($\chi^2 = 3,4$; $p = 0,06$). Выявлено по 2 случая мужского фактора бесплодия в каждой группе. Причины бесплодия у женщин групп исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2 — Причины бесплодия у женщин в группах исследования, n ($p \pm sp$ %).

Причины	Группа 1 (n = 36)	Группа 2 (n = 64)	Уровень статистической значимости
Нейроэндокринные синдромы	9 ($25 \pm 7,2$ %)	21 ($32,8 \pm 5,8$ %)	$\chi^2 = 0,3$; $p = 0,5$
Трубно-перитонеальные факторы	19 ($52,7 \pm 8,3$ %)	16 ($25 \pm 5,4$ %)	$\chi^2 = 6,6$; $p = 0,01$
Маточная патология	4 ($11,1 \pm 5,2$ %)	10 ($15,6 \pm 4,5$ %)	$\chi^2 = 0,7$; $p = 0,1$
Криптогенные причины	4 ($11,1 \pm 5,2$ %)	29 ($45,3 \pm 6,2$ %)	$\chi^2 = 11,1$; $p = 0,0009$

Соматическая патология выявлена у 26 ($72,2 \pm 7,5$ %) пациенток группы 1 и у 57 ($89,0 \pm 3,9$ %) женщин группы 2 ($\chi^2 = 3,5$; $p = 0,06$). Заболевания щитовидной железы наблюдали у 6 ($16,6 \pm 6,2$ %) пациенток основной группы и 27 ($42,2 \pm 6,2$ %) беременных группы сравнения ($\chi^2 = 5,7$; $p = 0,02$). Миопия была диагностирована у 6 ($16,6 \pm 6,2$ %) женщин группы 1 и 17 ($26,6 \pm 5,5$ %) пациенток группы 2 ($p = 0,4$). Артериальная гипертензия выявлена у 2 ($5,5 \pm 3,8$ %) женщин группы 1 и у 5 ($7,8 \pm 3,4$ %) пациенток группы 2 ($p = 0,9$).

Выводы

Пациентки двух групп были сопоставимы по возрасту, показателям менструальной и половой функции. У значимо большей доли женщин основной группы отмечены в анамнезе самопроизвольные выкидыши ($13,8$ %; $p = 0,01$) и нарушенная трубная беременность ($22,2$; $P = 0,0002$). Среди гинекологической патологии у пациенток данной группы превалировал хронический сальпингоофорит ($47,2$ %; $p = 0,04$).

В $12,5$ % случаях в группе сравнения предыдущие беременности завершились неразвивающейся беременностью ($P = 0,047$). Дисфункция яичников диагностирована у $15,6$ % женщин группы 2 ($P = 0,01$).

Группы не различались по продолжительности бесплодия. У большинства женщин основной группы ($52,7$ %) причиной бесплодия были трубно-перитонеальные факторы ($p = 0,01$). У $45,3$ % пациенток группы сравнения причины бесплодия были не выяснены, среди них выявлен высокий процент патологии щитовидной железы ($42,2$; $p = 0,02$).

ЛИТЕРАТУРА

1. Савельева, Г. М. Акушерство: учебник / Г. М. Савельева, В. И. Кулаков, А. Н. Стрижаков. — М.: Медицина, 2000. — 328 с.
2. Малевич, Ю. К. Справочник врача женской консультации / Ю. К. Малевич. — Минск: Беларусь, 2014. — 348 с.

УДК 796.071.42+612.013.7]:612.6.057

ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ОРГАНИЗМА И КОМПОЗИЦИОННОГО СОСТАВА ТЕЛА СПОРТСМЕНОВ-ЛЕГКОАТЛЕТОВ

Брель Ю. И.¹, Будько Л. А.²

¹Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

²Учреждение здравоохранения

«Гомельский областной диспансер спортивной медицины»

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

В настоящее время высокая интенсивность тренировочных нагрузок, необходимая для роста спортивного мастерства, требуют тщательного контроля функционального состояния организма спортсмена с учетом индивидуальных и половозрастных особенностей. Адаптационные процессы при физических нагрузках в значительной степени характеризуются изменениями функциональных возможностей систем энергообеспечения мышечной работы, определяющих аэробную и анаэробную (креатинфосфатную и гликолитическую) работоспособность. В свою очередь работа и мощность систем энергообеспечения мышц тесно взаимосвязаны с изменениями характеристик телосложения и состава тела спортсменов [1]. Оценка гендерных особенностей изменения состава тела и параметров энергетического обеспечения мышечной работы спортсменов позволяет эффективно кор-

ректировать стратегию тренировок на основании показателей, отражающих метаболические изменения в организме при адаптации к физической нагрузке [2, 3].

Цель

Провести сравнительное исследование параметров композиционного состава тела по данным биоимпедансного анализа и показателей энергетического обеспечения по данным системы «Д-тест» у легкоатлетов в зависимости от пола спортсмена.

Материал и методы исследования

Исследования проводились на базе Гомельского областного диспансера спортивной медицины. Обследовано 27 спортсменов, занимающихся легкой атлетикой, в возрасте 15–25 лет. Исследование композиционного состава массы тела проводилось с применением биоимпедансного анализатора АВС-01 «Медасс». Одновременно оценивалось функциональное состояние и показатели энергетического обеспечения организма спортсменов с применением программно-аппаратной системы «Д-тест».

Статистический анализ полученных результатов проводился с помощью пакета программ «Statistica» 6.0. В связи с асимметричным распределением показателей в качестве центрального значения и диапазона распределения были использованы медиана (Me), 25-й и 75-й перцентили. Достоверность различий между группами спортсменов мужского и женского пола оценивалась с помощью U-критерия Манна-Уитни. Для оценки взаимосвязи между показателями состава тела и энергетического обеспечения мышц использовался корреляционный анализ с использованием коэффициента Спирмана.

Результаты исследования и их обсуждение

Система мониторинга тренировочного процесса «Д-тест» представляет собой аппаратно-программный комплекс контроля функционального состояния спортсменов, основанный на анализе дифференциальных кардиограмм по методике С. А. Душанина. Данная методика базируется на сопряженности скорости деполяризации миокарда правого и левого желудочков, определяемой по величинам процентного отношения амплитуд зубцов R к сумме амплитуд R и S в правых и левых грудных отведениях ЭКГ покоя, с метаболическими показателями, и позволяет оценить мощность анаэробно-креатинфосфатного, анаэробно-гликолитического и аэробного источников энергообеспечения [3].

Результаты исследования показателей энергообеспечения мышечной деятельности по данным системы «Д-тест» у спортсменов-легкоатлетов в зависимости от пола представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Показатели энергообеспечения мышечной деятельности по данным системы «Д-тест» у спортсменов-легкоатлетов в зависимости от пола

Показатель функционального состояния организма спортсменов по данным комплекса «Д-тест»	Мужчины, (n = 12)	Женщины, (n = 15)
Анаэробно-креатинфосфатная мощность (%)	48,3 (43,5; 55,7)	39,7 (35,6; 46,9)*
Анаэробно-гликолитическая мощность (%)	41,5 (36,8; 43,4)	40,2 (38,2; 46,6)
Аэробная мощность (%)	50,8 (48,3; 52,1)	53,3 (51,0; 60,6)
Анаэробный фонд (%)	142,9 (136,6; 154,4)	133,0 (127,0; 140,9)*
W ПАНО (%)	55,2 (53,9; 57,9)	56,5 (53,6; 60,4)
Общая метаболическая емкость (%)	195,3 (193,6; 202,9)	195,8 (188,3; 202,0)
ЧСС ПАНО (уд/мин)	148,2 (143,5; 149,3)	152,6 (147,4; 161,7)*
Максимальный лактат (ммоль/л)	13,8 (12,2; 14,5)	13,4 (12,7; 15,5)
Аэробный индекс (%)	28,4(25,8; 30,6)	29,2 (27,3; 34,3)
МПК	57,4 (55,6 61,3)	61,2 (57,4; 67,3)
ЧСС МПК (уд/мин)	161,5 (156,4; 162,6)	166,3 (160,6; 176,2)*

Примечание: данные представлены в виде Me (25 %; 75 %); * — различие статистически значимо в сравнении с группой спортсменов-мужчин ($p < 0,05$)

Как видно из таблицы 1, в результате исследования были выявлены статистически значимые различия между спортсменами мужского и женского пола по таким показателям энергетического обеспечения физических нагрузок как анаэробно-креатинфосфатная мощность, анаэробный фонд, ЧСС порога анаэробного обмена (ЧСС ПАНО), ЧСС максимального потребления кислорода (ЧСС МПК). У спортсменов мужского пола показатели мощности креатинфосфатного источника энергообеспечения и анаэробного фонда были значимо выше, а показатели ЧСС ПАНО и ЧСС МПК ниже, по сравнению с женщинами-спортсменками.

Известно, что показатель анаэробно-креатинфосфатной мощности характеризует возможность максимального расходования креатинфосфата в скелетных мышцах, а частота сердечных сокращений на ПАНО (пороге анаэробного обмена) характеризует степень экономичности кислородных механизмов

энергопродукции при мышечной деятельности [3]. Следовательно, результаты исследования свидетельствуют о более высокой физической алактатной работоспособности и значительном развитии скоростно-силовых качеств у мужчин-легкоатлетов. В то же время в группе спортсменок отмечалась тенденция к более высоким значениям аэробной мощности по сравнению со спортсменами-мужчинами.

Наряду с оценкой гендерных особенностей энергообмена у легкоатлетов проводилось определение компонентного состава массы тела с помощью биоимпедансного анализа, который основывается на различиях электропроводности тканей организма вследствие различного содержания в них жидкости и электролитов. Данный метод позволяет оценить жировую и тощую массу тела с определением активной клеточной массы (массы мышц и внутренних органов), являющейся показателем метаболической активности организма, а также такие параметры как основной обмен, индекс массы тела, объем воды в организме [4].

Результаты исследования показателей состава тела по данным биоимпедансного анализа у спортсменов-легкоатлетов в зависимости от пола представлены в таблице 2.

Таблица 2 — Показатели композиционного состава тела по данным биоимпедансного анализа у спортсменов-легкоатлетов в зависимости от пола.

Показатель композиционного состава тела спортсменов-легкоатлетов	Мужчины, (n = 12)	Женщины, (n = 15)
Индекс массы тела	23,9 (22,4; 25,4)	21,0 (19,8; 23,3)*
Тощая масса(кг)	70,2 (66,4; 72,8)	49,0 (43,4; 51,1)*
Жировая масса (кг)	13,7 (9,9; 15,9)	13,9 (11,6; 17,4)
Жировая масса (%)	16,1 (12,1; 18,6)	23,2 (21,2; 26,3)*
Мышечная масса (кг)	38,6 (37,8; 40,6)	24,8 (22,5; 27,1)*
Мышечная масса %	56,2 (55,2; 57,0)	51,6 (50,2; 52,4)*
Активная клеточная масса (кг)	47,1 (43,7; 48,7)	32,5 (26,9; 37,7)*
Доля активной клеточной массы (%)	66,7 (64,2; 68,0)	65,0 (61,7; 65,4)*
Общая жидкость (кг)	51,4 (48,6; 53,3)	35,8 (31,8; 37,4)*
Основной обмен (ккал)	2105 (1995; 2156)	1610 (1466; 1739)*
Удельный обмен (ккал/м ²)	975 (957; 1038)	907 (880; 936)*

Примечание: данные представлены в виде Me (25 %; 75 %); * — различие статистически значимо в сравнении с группой спортсменов-мужчин ($p < 0,05$)

Как видно из таблицы 2, в результате исследования были выявлены значимые отличия между группами спортсменов-легкоатлетов мужского и женского пола по большинству показателей композиционного состава тела, за исключением абсолютной величины жировой массы тела (кг). У женщин-спортсменок наблюдались более низкие значения абсолютных (кг) и относительных (% от массы тела) значений тощей, мышечной, активной клеточной массы и общей жидкости и более высокое процентное содержание жировой массы в организме. Данные особенности могут быть обусловлены как антропометрическими отличиями спортсменов разного пола, так и различным характером адаптационных процессов в ответ на скоростно-силовую нагрузку.

Проведение корреляционного анализа позволило определить структуру взаимосвязей между показателями мощности различных систем энергообеспечения мышц и параметрами композиционного состава тела легкоатлетов. Были выявлена положительная корреляция между величиной анаэробно-креатинфосфатной мощности и анаэробного фонда и абсолютными величинами тощей, мышечной и общей жидкости, а также абсолютным и процентным содержанием в организме активной клеточной массы (АКМ). В то же время наблюдалась отрицательная корреляция между абсолютной величиной АКМ и аэробным индексом. Отрицательные корреляционные взаимодействия также были выявлены между W ПАНО и индексом массы тела, а также между МПК и абсолютными величинами тощей, мышечной и активной клеточной массы.

Результаты проведенного корреляционного анализа позволяют предположить, что содержание в организме активной клеточной массы, представляющей собой безжировую часть тела, состоящую из мышц, органов, костей, в большей степени определяет мощность анаэробных механизмов энергообеспечения. В то же время величина мощности аэробных процессов, важным показателем которой является МПК, не зависит от величины АКМ, поскольку увеличение аэробной выносливости мышц в большей степени обусловлено повышением способности образования энергии с преимущественным использованием жиров для синтеза АТФ, а также адаптационными процессами в кардиореспираторной системе. Данный вывод согласуется с результатами анализа гендерных особенностей композици-

онного состава тела и параметров энергообеспечения мышц, поскольку в группе спортсменов мужского пола более высокие значения АКМ и мышечной массы ассоциированы с более высокими показателями мощности анаэробного пути энергообмена. В то же время у женщин спортсменок более высокая величина процентного содержания жировой массы в организме обуславливала тенденцию к более высоким значениям аэробной мощности по сравнению со спортсменами-мужчинами.

Наличие положительной корреляции между показателями анаэробной работоспособности и общей жидкости, представляющей собой совокупность внеклеточной и внутриклеточной жидкостей организма, может объясняться косвенным влиянием водно-электролитного баланса на энергообмен за счет улучшения транспорта веществ к тканям, выведения продуктов распада и увеличения скорости протекания процессов восстановления.

Заключение

Таким образом, совместное применение биоимпедансного метода анализа состава тела и программно-аппаратной системы оценки функционального состояния «Д-тест» дает возможность оценить гендерные особенности адаптации систем аэробного и анаэробного энергетического метаболизма при скоростно-силовых нагрузках у легкоатлетов. У спортсменов мужского пола выявлены более высокие величины мощности анаэробных механизмов энергообеспечения мышц на фоне значимо больших показателей мышечной и активной клеточной массы. В то же время у женщин-спортсменок отмечалась тенденция к более высоким показателям аэробной работоспособности при большем по сравнению лицами мужского пола процентном содержании жировой массы в организме. Дальнейшее изучение особенностей адаптации аэробных и анаэробных возможностей организма спортсменов позволит повысить эффективность планирования объема и содержания тренировочного процесса при скоростно-силовых нагрузках.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мартиросов, Э. Г. Технологии и методы определения состава тела человека / Э. Г. Мартиросов, Д. В. Николаев, С. Г. Руднев. — М.: Наука, 2006. — 248 с.
2. Биоимпедансный анализ состава тела человека / Д. В. Николаев [и др.]. — М.: Наука, 2009. — 392 с.
3. Система многофакторной экспресс-диагностики функциональной подготовленности спортсменов при текущем и оперативном врачебно-педагогическом контроле / С. А. Душанин [и др.]. — Киев, 1986. — 26 с.
4. Строение тела и спорт / П. Н. Башкиров [и др.]. — М.: Изд-во Московского ун-та, 1968. — 236 с.

УДК 616.12-053.2/.7-056.7(476.2)

СТРУКТУРНЫЕ АНОМАЛИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ С НАСЛЕДСТВЕННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Бубневич Т. Е.

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Патологические изменения сердечно-сосудистой системы нередко имеют место у детей с врожденными пороками развития (ВПР). Известно, что врожденная патология может быть как наследственной, так и приобретенной вследствие воздействия повреждающих факторов на плод с формированием эмбрио- и фетопатий [1].

По данным ВОЗ, ежегодно, появляются на свет 5 % детей с врожденной или наследственной патологией. Степень тяжести ВПР может быть различной: от малых аномалий до очень тяжелых системных поражений. Частота ВПР, требующих медицинского вмешательства, составляет приблизительно 3 % от всех живорожденных детей [2, 3].

В настоящее время можно проследить за развитием еще не родившегося ребенка, которому угрожает наследственное заболевание. Отбор случаев, требующих методов дородовой диагностики, производится при генетическом консультировании. Врач-генетик поможет определить, существует ли опасность рождения ребенка, отягощенного наследственными заболеваниями. При правильной диагностике, раннем распознавании наследственного дефекта и его эффективном лечении удается добиться определенной нормализации дефектов развития [3, 4, 5].

Сегодня с помощью дородовой диагностики можно предотвратить 20–25 % случаев рождения детей с тяжелыми наследственными заболеваниями.