

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ УПРАЖНЕНИЙ СИСТЕМ ПИЛАТЕС И КАЛЛАНЕТИКА НА ИНТЕГРАТИВНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КРОВООБРАЩЕНИЯ В ОЗДОРОВИТЕЛЬНО-ЛЕЧЕБНЫХ ГРУППАХ СТУДЕНТОВ

*В.Б. Моторин, Б.М. Моторин, И.А. Медведев**
ЮУрГУ, г. Челябинск;

**Красноярский педагогический университет, г. Красноярск*

Исследовалась эффективность воздействия систем пилатес и калланетика на интегративную деятельность и взаимосвязи компонентов системы гемодинамики студентов оздоровительно-лечебных групп. Показаны большие возможности для поддержания морфофункционального состояния студентов, имеющих отклонение в состоянии здоровья.

Ключевые слова: система кровообращения, пилатес, калланетика, внутрисистемные и межсистемные взаимосвязи.

Диагностируемые студенты относились к 3-й группе здоровья и согласно профилю заболеваний использовали оздоровительно-лечебные системы пилатес и калланетика. Благодаря методу Пилатеса укрепляются мышцы пресса, спины, улучшается осанка, координация, увеличивается гибкость, подвижность суставов. Кроме того, упражнения затрагивают глубокие мышцы живота и мышцы-стабилизаторы, которые почти не прорабатываются на занятиях классической и силовой аэробикой. По мнению сторонников системы Пилатеса, она развивает внутренние женские мышцы – мышцы малого таза, позволяет заниматься фитнесом во время и после беременности, не бросая тренировки, поддерживая своё тело в форме. Все упражнения делаются медленно, плавно, требуют полной концентрации и контроля над техникой их выполнения.

Пресс находится в постоянном напряжении на протяжении всего занятия, в пилатесе ему уделяется центральная роль, а не как обычно – 5–10 минут в конце занятия аэробикой. Джозеф Пилатес называл мышцы пресса электростанцией, потому что вся энергия нашего тела расположена в этом центре. Пресс и спина – каркас, поддерживающий тело в прямом положении. Как считают приверженцы этой гимнастики, она способствует правильной осанке, и занимающиеся уже через несколько занятий замечают, что автоматически хотят сохранить правильное положение спины и в жизни.

Пилатес, по мнению его пропагандистов, не только укрепляет мышцы, но и учит чувствовать свое тело, жить и двигаться в гармонии с самим собой, обучает специальному дыханию, которое управляет кровоснабжением мозга и улучшает общую циркуляцию крови в организме [3].

Дыхание – функция организма, производимая как произвольно, так и бессознательно. Искусство

заключается в контроле способа дыхания. Большинство людей при вдохе расширяют верхнюю часть грудной клетки и считают, что они произвели глубокий вдох, но в действительности такое дыхание не является глубоким. Необходимо научиться вдыхать воздух в спину, в область малых ребер. Воздух не должен расширять переднюю часть грудной клетки и надувать живот, вместо этого нужно сконцентрировать внимание на заполнение нижней части легких. Должно возникнуть ощущение того, что вы, дыша, раздуваете спину. Эта форма глубокого дыхания позволяет наклоняться и двигаться, не ограничивая объем вдыхаемого воздуха. Поступающий воздух насыщает кислородом задействованные в упражнениях мышцы. При выдохе организм избавляется от переработанных газов и вредных соединений, сознание проясняется, повышается выносливость.

Концентрация включает в себя комбинирование физических и мыслительных процессов. Зачастую существует разграничение между телом и сознанием. Задача пилатеса – обеспечить их взаимодействие и совместную работу, то есть установить связь между телом и сознанием (пилатес – одна из фитнес программ «Body&Mind»). Качество упражнений значительно возрастает, если научиться концентрироваться на определенных зонах тела. Во время выполнения движения необходимо сконцентрировать все внимание на мышцах, которые задействованы в данном упражнении.

Фундаментом и основным компонентом выполнения упражнений курса Пилатеса является зона источника энергии. Джозеф Пилатес назвал эту зону «каркасом прочности». В научной терминологии это прямые и поперечные мышцы живота. Именно из этой зоны берет начало энергия, которая используется для выполнения упражнений. Например, если в упражнении необходимо выпол-

нить движение от бедер, то нужно втянуть в себя мышцы пресса и начать движение изнутри источника энергии. Именно район живота выполняет функцию поддержки позвоночника и всех жизненно важных органов. Поэтому, втягивая мышцы этой зоны, можно значительно улучшить осанку, снизить или устранить многие проблемы, связанные с хроническими болезнями, облегчить и устранить причины болей позвоночника и шеи, а также улучшить общее самочувствие.

В методике Пилатеса существует определенная последовательность, или структура упражнений, последовательно затрагивающая все группы мышц. Движения неспешные и плавные. Основное требование – движения должны быть точными. Необходимая точность происходит от постоянного физического контроля тела. Подобно Тайцзицюань, движения не резкие, а плавные. Движения направлены на вытягивание или укрепление мышц, чему способствует глубокое дыхание в каждой позе. Как и в йоге, комбинация дыхания, вытягивания и приложения силы производят успокаивающий эффект. Но в отличие от йоги, сами занятия более динамичные и не основаны на повторении, соответственно меньше вероятность, что они надоедят. Физические затраты курса упражнений трансформируются в глубокое чувство релаксации и осязаемое ощущение того, как без усилий уходит дневной стресс. Вашему телу потребуется четкий контроль, который поможет чудесным образом освободить ваш разум.

Грация при выполнении этого курса упражнений рождается тогда, когда одно движение плавно соединяется со следующим. Каждое движение или упражнение имеет определенную точку начала и завершения. Вашей задачей является сделать эти точки неразличимыми в единой целостности занятия. Каждое упражнение ведет к следующему. Движение не прекращается, и конец одного упражнения является началом следующего.

Один из навыков, который необходимо освоить – тренироваться, не создавая ненужное напряжение в зонах, не находящихся в разработке в данный момент, например, если вы тренируете мышцы центра, старайтесь не помогать себе другими мышечными группами. Для того чтобы достичь ощутимых результатов, необходимо заниматься регулярно (не менее 5 раз в неделю).

Калланетика – это комплекс из 29 статических упражнений, в основе которых лежат йоговские асаны. Во время выполнения этих упражнений задействуются все мышцы одновременно, а при регулярных занятиях происходит ускорение обмена веществ, поэтому занятия калланетикой – эффективный и быстрый способ коррекции фигуры. Кроме того, этот комплекс упражнений может помочь в борьбе с остеохондрозом, болями в шейном и поясничном отделах позвоночника. Заниматься по этой системе можно как в фитнес-клубе, так и дома: для этого не нужно специального оборудо-

вания, а травматичность из-за отсутствия резких движений сведена к минимуму. По словам Каллан Пинкней, на начальном этапе нужно заниматься три раза в неделю по часу в день, затем, когда эффект станет визуально заметен (а это произойдет буквально через пару недель занятий), количество тренировок можно снизить до двух. После получения необходимого результата время занятий можно сократить до одного часа в неделю. Необязательно, чтобы это была одна тренировка: ее можно разделить на 3–4 занятия длительностью по 15–20 минут.

Несмотря на кажущуюся простоту калланетики, чрезмерное увлечение этой системой может привести к тяжелым последствиям для здоровья. Нужно помнить, что этот комплекс упражнений предназначен в первую очередь для людей, привыкшим к регулярным физическим нагрузкам. Тем, кто ранее не увлекался фитнесом и спортивными занятиями вообще, нужно разумно дозировать нагрузку [2].

Существует и ряд противопоказаний: заболевания сердечно-сосудистой системы, астматические заболевания. Тем, у кого есть проблемы со зрением или с позвоночником, а также тем, кто недавно перенес инфекционное заболевание, перед началом занятий калланетикой необходимо проконсультироваться с врачом.

Нами проведена дифференциация студентов с заболеваниями миопия, остеохондроз (по системе калланетика). При заболеваниях сердечно-сосудистой системы, дыхания (астма), сахарный диабет использовались двигательные действия системы Пилатес.

Обследованию подвергались две группы юношей и девушек 17–18 лет студентов первого курса ЮУрГУ. Использовалась диагностирующая система МАРГ 10–01 «Микролюкс» [1]. Обследование проводилось в состоянии покоя (лежа) и под воздействием ортопробы (стоя).

Фоновые показатели студенток в позах лежа и стоя представлены в табл. 1.

Как видно из табл. 1, достоверно при смене позы лежа-стоя понизились амплитуда револены пальца (Афпг) ($P < 0,01$), амплитуды револены аорты (Арео) ($P < 0,05$), ударного объема (УО) ($P < 0,01$). При этом показатели фракции выброса (ФВ), минутного объема крови (МОК), сердечного индекса (СИ) снизились на уровне тенденции, а значения частоты сердечных сокращений (ЧСС) повысились достоверно. Во втором обследовании в конце учебного года общая тенденция сравниваемых показателей сохранилась, при этом в амплитуде револин центральных и периферических сосудов выявлялась тенденция к снижению. Различия в повышении ЧСС на ортопробу выходили за референтные границы.

Анализ корреляционных связей в первом обследовании в положении лежа выявил зависимости между ЧСС и Афпг ($r = -0,52$), Арео и Афпг

Variable	1 обследование (начало года)				2 обследование (конец года)			
	Лежа		Стоя		Лежа		Стоя	
	Means	Std.Dev.	Means	Std.Dev.	Means	Std.Dev.	Means	Std.Dev.
%SpO ₂	96,27	1,27	95,00	2,62	95,73	1,85	93,67	3,32
Афпг	36,18	5,69	12,10	7,26	34,00	5,96	14,78	3,16
ЧСС	84,45	5,26	94,70	4,46	83,00	3,24	88,56	5,66
S	49,82	5,80	54,40	16,83	42,73	4,28	48,11	15,86
УО	59,18	5,07	50,40	3,36	40,18	3,55	32,56	2,37
Арео	38,82	4,09	28,90	5,24	24,73	4,61	13,89	4,59
ФВ	61,27	3,29	55,90	3,63	54,91	1,76	53,33	1,22
МОК	4,62	2,57	4,64	2,59	3,50	0,60	2,88	0,79
СИ	4,22	1,73	2,05	0,80	2,13	0,67	1,92	0,71

($r = -0,51$), МОК и Афпг ($r = -0,57$), СИ и Афпг ($r = -0,53$). Самые тесные корреляции наблюдались между значениями МОК и УО ($r = 0,96$), СИ и УО ($r = 0,94$), ФВ и УО ($r = 0,82$), Арео и УО ($r = 0,71$), СИ и Арео ($r = 0,75$), МОК и Арео ($r = 0,66$). Фракция выброса имела связи с сердечным индексом ($r = 0,77$) и с минутным объемом крови ($r = 0,75$). Сердечный индекс тесно коррелировал с минутным объемом крови ($r = 0,96$).

В позе стоя отмечались связи между ЧСС и S ($r = 0,60$), Арео и УО ($r = 0,84$), ФВ и УО ($r = 0,91$), МОК и УО ($r = 0,99$), СИ и УО ($r = 0,97$). Высокой тесноты связь наблюдалась между СИ и Арео ($r = 0,91$), МОК и Арео ($r = 0,88$), ФВ и Арео ($r = 0,85$). Минутный объем крови тесно коррелировал с фракцией выброса ($r = 0,91$) и с сердечным индексом ($r = 0,99$). Также тесная связь наблюдалась между сердечным индексом и фракцией выброса ($r = 0,90$).

Таким образом, в порядке ранжирования, при общем снижении числа замыкаемых связей их теснота несколько повысилась. В первом обследовании в положении лежа наибольшее число связей имели револны периферических сосудов, УО, Арео и МОК. В положении стоя корреляции наблюдались между значениями УО, Арео, ФВ, МОК и ЧСС с другими параметрами гемодинамики.

В конце учебного года в положении лежа связи Афпг сократились до одной, увеличилось количество связей ЧСС до трех, в первом обследовании их не наблюдалось. С индексом S стало пять связей. Также снизилось количество связей с УО до трех. ФВ и МОК сохранили связи на прежнем уровне. В положении стоя проявлялась одна связь МОК и SpO₂, увеличилось количество связей ЧСС с одной до двух, снизилось УО с трех до двух.

Следовательно воздействие оздоровительно-лечебными технологиями, несмотря на высокую информационную загрязненность студентов, не вызвало полифункциональных изменений в звеньях кровообращения. Некоторое снижение показателей свидетельствует об утомлении, вызванном нагрузками учебного процесса. Снижение числа

корреляций и повышение их тесноты в конце учебного года, на наш взгляд, связано с избирательностью и выявлением ведущих интеграций, обеспечивающих функционирование организма студентов.

Фоновые показатели юношей представлены в табл. 2.

Как видно из табл. 2, в первом обследовании в начале года снизились следующие показатели: амплитуда револны пальца (Афпг), ударный объем (УО) и амплитуда револны аорты (Арео). Также нами наблюдалось повышение индекса симпатической активности (S) и частоты сердечных сокращений (ЧСС). На прежнем уровне остались фракция выброса (ФВ), минутный объем крови (МОК) и сердечный индекс (СИ). Во втором обследовании в конце учебного года сохранилась тенденция, как и в начале учебного года, за исключением незначительного снижения минутного объема крови и сердечного индекса.

Анализ корреляционных связей в первом обследовании в положении лежа выявил зависимости между Афпг и ЧСС ($r = -0,63$), Афпг и УО ($r = 0,66$), Афпг и ФВ ($r = 0,68$), S и МОК ($r = 0,51$), УО и Арео ($r = 0,68$), Арео и МОК ($r = 0,51$), Арео и СИ ($r = 0,53$). Самые тесные связи были между показателями Афпг и Арео ($r = 0,79$), МОК и СИ ($r = 0,98$), Арео и ФВ ($r = 0,76$), ФВ и МОК ($r = 0,71$), ФВ и СИ ($r = 0,74$). Высокой тесноты связь наблюдалась между значениями ударного объема с показателями фракции выброса, минутного объема крови и сердечного индекса ($r = 0,80; 0,86; 0,81$).

В положении стоя отмечались связи между показателями SpO₂ и Афпг ($r = 0,56$), Афпг и S ($r = -0,52$), S и Арео ($r = -0,54$). Высокой тесноты связь наблюдалась между МОК и СИ ($r = 0,99$), ФВ и МОК ($r = 0,84$), ФВ и СИ ($r = 0,84$), Арео и ФВ ($r = 0,80$), Арео и МОК ($r = 0,85$), Арео и СИ ($r = 0,88$). Также сохранилась тенденция высокой связи ударного объема с показателями амплитуды револны аорты, фракции выброса, минутного объема крови и сердечным индексом ($r = 0,89; 0,87; 0,97$ и $0,95$).

Таблица 2

Variable	1 обследование (начало года)				2 обследование (конец года)			
	Лежа		Стоя		Лежа		Стоя	
	Means	Std.Dev.	Means	Std.Dev.	Means	Std.Dev.	Means	Std.Dev.
%SpO ₂	96,00	1,49	96,20	1,14	97,00	1,25	95,38	2,33
Афпг	77,50	48,70	18,20	7,64	63,10	42,70	20,38	12,91
ЧСС	73,10	16,20	96,40	15,41	81,60	13,21	98,13	17,01
S	40,90	8,94	66,60	12,02	47,60	11,54	71,63	15,95
УО	94,90	37,10	68,80	35,80	83,80	59,53	42,38	37,68
Арео	34,50	13,67	23,00	9,65	25,40	13,42	38,38	75,96
ФВ	60,50	2,88	55,60	2,84	55,80	2,04	52,88	0,99
МОК	6,81	2,58	6,49	3,20	6,58	4,27	4,11	4,05
СИ	3,59	1,31	3,38	1,56	3,69	2,39	2,30	2,14

В конце учебного года в положении лежа связи наблюдалось сокращение связей у Афпг до одной, УО и Арео до двух, ФВ не коррелировал ни с одним показателем. Также наблюдалось четыре тесные связи с индексом симпатической активности. Этого не было в первом обследовании.

В положении стоя наблюдалось сокращение связей ударного объема и амплитуды револвны аорты до трех и двух соответственно. Индекс симпатической активности и фракция выброса не коррелировали вовсе. Также стоит отметить присутствие связей с показателем ЧСС, что ранее не наблюдалось.

Итак, в исследовании обнаружены изменения во внутрисистемных связях системы кровообращения под воздействием оздоровительно-корреляционных занятий средствами систем пилатес и калланетика, детерминирующих механизмы полифункциональных коррелятов. Наблюдалось снижение системных показателей кровообращения в начале учебного года (Афпг, УО, Арео). Что, вероятно, свидетельствовало об уменьшении напряжения и экономизации сосудного спектра. На этом фоне отмечалось повышение симпатической активности, повышение ЧСС в связи с началом учебного года. К концу учебного года увеличилось количество

корреляции с индексом S активности. В позе стоя связи замыкались между показателями центральной гемодинамики, малого круга кровообращения и сердечным индексом. Следовательно, корреляции на внутрисистемном уровне изменялись в период применения оздоровительно-корреляционных технологий в условиях образовательного процесса. Усматриваются зависимости кардиогемодинамики от тотальных размеров (поверхность тела).

Следует отметить, что связи между индексом симпатической активности и амплитудами револвны периферических сосудов и аорты носили обратную направленность, т. е. снижение амплитуды револвны вызывало увеличение S активности ВНС.

Литература

1. Астахов, А.А. Физиологические основы биоимпедансного мониторинга гемодинамики в анемезиологии / А.А. Астахов. – Челябинск: Микролюкс, 1996. – Т.1. – 174 с.; Т. 2. – 162 с.
2. Бурбо, Люси. Калланетика за 10 минут в день / Люси Бурбо. – Ростов н/Д: «Феникс», 2005. – 160 с.
3. Робинсон, Линн. Пилатес: Путь вперед / Линн Робинсон, Гордон Томсон. – Минск: ООО «Попурри», 2003. – 192 с.

Поступила в редакцию 13 декабря 2010 г.