

<https://doi.org/10.29296/25877305-2022-08-15>

## Влияние комплексной программы реабилитации с включением интерактивной балансотерапии с биологической обратной связью и кинезогидротерапии на функцию равновесия у пациентов с ожирением

**В.А. Васильева,**  
**Л.А. Марченкова,** доктор медицинских наук,  
**М.А. Еремушкин,** доктор медицинских наук, профессор,  
**В.А. Кольшенков**  
 Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России, Москва  
**E-mail:** MarchenkovaLA@nmicr.ru

**Цель.** Изучить влияние нового комплексного метода лечебной физкультуры с включением балансотерапии с биологической обратной связью и кинезогидротерапии на функцию баланса.

**Материал и методы.** В исследовании участвовали мужчины и женщины в возрасте от 40 до 65 лет с индексом массы тела  $\geq 30$  кг/м<sup>2</sup>. Методы исследования включали в себя антропометрию, стабилometriю. Пациенты были разделены на 2 группы методом простой рандомизации. Пациенты обеих групп прошли двухнедельный курс медицинской реабилитации. В основной группе пациенты получали 4 метода лечебной физкультуры: балансотерапию, групповые занятия кинезогидротерапией, групповые занятия специальным комплексом лечебной гимнастики в зале, аэробные упражнения на велотренажере или беговой дорожке. В группе сравнения пациенты проходили лечение только с использованием занятий аэробными упражнениями и лечебной гимнастики в зале по той же методике и с тем же количеством процедур, что и в основной группе. Динамическое наблюдение проводилось исходно и через 14 дней.

**Результаты.** Улучшение показателей функции равновесия наблюдалось на 14-й день исследования по разбросу по фронтали ( $p=0,028$ ), по разбросу по сагиттальи ( $p=0,043$ ). В основной группе достоверно улучшились показатели по средней скорости перемещения центра давления ( $p=0,018$ ) и скорости перемещения статокинезиограммы ( $p=0,028$ ), а также показатели площади эллипса ( $p=0,018$ ).

**Заключение.** Новая комплексная программа, включающая аэробные и силовые физические тренировки, кинезогидротерапию и балансотерапию, показала более значимое, чем стандартный метод реабилитации, влияние на функцию баланса.

**Ключевые слова:** терапия, ожирение, кинезогидротерапия, реабилитация, стабилметрия, равновесие.

**Для цитирования:** Васильева В.А., Марченкова Л.А., Еремушкин М.А. и др. Влияние комплексной программы реабилитации с включением интерактивной балансотерапии с биологической обратной связью и кинезогидротерапией на функцию равновесия у пациентов с ожирением. Врач. 2022; 33 (8): 71–74.  
<https://doi.org/10.29296/25877305-2022-08-15>

Анализ литературных данных показал, что в настоящее время уделяется мало внимания особенностям мышечной ткани и функции баланса у лиц с ожирением. Установлено, что у людей с ожирением, особенно у пожилых, наблюдаются нарушения баланса, координации и функции равновесия, увеличивается риск развития функциональных двигательных ограничений. Данные свидетельствуют о том, что большая масса тела может нарушать активацию и нервную проводимость мышц [1]. Многие источники также сообщают, что ожирение имеет негативное влияние на функционирование скелетных мышц [2–5].

Снижение мышечной силы на фоне увеличения индекса массы тела (ИМТ) актуальны в первую очередь для пожилого населения [6], поскольку именно в этой группе встречаются другие функциональные ограничения (например, трудности при ходьбе, подъеме по лестнице и вставании со стула или кровати) [7, 8]. Исследователями показано влияние двигательных нарушений и ожирения на мышечную силу и физическую функцию, а также возрастное увеличение содержания внутримышечного жира в средней части бедра как у мужчин, так и у женщин [9].

Особого внимания заслуживает вопрос снижения базовых двигательных способностей у пациентов с ожирением, т.е. ухудшение оптимальной степени владения техникой движения, характеризующейся автоматизмом управления двигательного акта (минимальным контролем со стороны сознания), максимальной точностью и надежностью выполнения, а также минимальным потреблением энергии, необходимым для выполнения движения [10]. Литературные источники свидетельствуют о дефиците исследований в данном направлении. Учитывая, что взаимодействие организма с окружающей средой требует движения, любые нарушения двигательных функций могут иметь серьезные последствия для повседневной жизни и активности [5]. Объектом нашего исследования стали пациенты с ожирением, у которых наблюдались изменения функции равновесия по сравнению с лицами без ожирения.

Цель исследования – изучить эффективность включения в курс реабилитации пациентов с ожирением нового комплексного метода коррекции двигательных нарушений с включением балансотерапии с биологической обратной связью и кинезогидротерапии и его влияние на функцию баланса по данным стабилметрии.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

**Дизайн исследования:** проведено проспективное контролируемое исследование в двух параллельных группах на базе ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» (НМИЦ РК) Минздрава России (Москва).

**Исследуемую выборку** составили 80 пациентов с ожирением из основной группы первого этапа работы. Методом простой рандомизации 80 пациентов были разделены на 2 группы – основную (1-я) и группу сравнения (2-я).

**Критерии исключения:** отказ подписать информированное согласие на участие в исследовании; инфекционные заболевания в острой стадии; хронические заболевания в стадии обострения и декомпенсации; заболевания, при которых больные не способны к самостоятельному передвижению и самообслуживанию и нуждаются в специальном уходе; беременность; лактация; сахарный диабет типа 1; вторичный, в том числе эндокринный генез ожирения; некомпенсированная артериальная гипертензия [11].

Пациенты обеих групп в течение 2 нед проходили курс медицинской реабилитации на фоне низкокалорийной диеты.

Пациентам 1-й группы в курс лечения включали комплекс из 4 методов лечебной физкультуры:

- 1) балансотерапия (сенсомоторная тренировка) на тренажере с биологической обратной связью Стабилан (ЗАО «ОКБ» Ритм, Россия) ежедневно по 15–20 мин, курс – 10 процедур;
- 2) групповые занятия кинезогидротерапией в пресной воде в бассейне, температура воды 28–30°C, ежедневно по 30 мин, курс – 10 процедур;
- 3) групповые занятия специальным комплексом лечебной гимнастики в зале, включавшем общеразвивающие упражнения, специальные дыхательные упражнения, упражнения для мышц брюшного пресса, укрепления осанки и корпуса, ежедневно по 30 мин, курс – 10 процедур;
- 4) аэробные упражнения на велотренажере или беговой дорожке (в зависимости от индивидуальных показаний), ежедневно по 25–30 мин, курс – 10 процедур. Индивидуальная нагрузка рассчитывалась по формуле: ЧСС тренировочная = ЧСС покоя + 0,7 • (190 – возраст – ЧСС покоя) [11], где ЧСС – частота сердечных сокращений.

Пациенты 2-й группы проходили стандартный курс лечения, включавший занятия с аэробными упражнениями и лечебной гимнастикой в зале по той же методике и с тем же количеством процедур, что и в основной группе [11].

Комплекс обследования пациентов в обеих группах включал в себя сбор жалоб и анамнеза, общий клинический осмотр, измерение роста (см) и массы тела (кг), ИМТ (кг/м<sup>2</sup>), окружности талии (ОТ; см) и окружности бедер (ОБ; см). Исследование функции равновесия проводилось с помощью компьютерной стабилومتрии и определяло функцию равновесия пациента. Аппарат регистрирует изменение положения координат тела, центра давления (ЦД).

Для анализа статокинезиограммы (СКГ) использовались следующие параметры: смещение по фронтالي; смещение по сагиттали; разброс по фронтали; разброс по сагиттали; средний разброс; средняя скорость перемещения ЦД; скорость перемещения площади СКГ; площадь эллипса; индекс скорости; коэффициент асимметрии относительно нуля по

фронтали; коэффициент асимметрии относительно нуля по сагиттали; коэффициент асимметрии относительно смещения по фронтали; коэффициент асимметрии относительно смещения по сагиттали; длина траектории ЦД в зависимости от площади. Все показатели учитывались при положении с открытыми глазами.

Обследование проводилось пациентам исходно и повторялось в динамике после завершения курса лечения через 14 дней.

Статистический анализ выполнен в программе Microsoft Statistica 13.0 для Windows версии 20 и программного обеспечения StatSoft Inc. версии 13 для Windows (StatSoft Inc., США) с использованием параметрических и непараметрических методов.

**Этическая экспертиза.** Разрешение на исследование получено на заседании локального этического комитета ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России от 13.12.2017, протокол №2. Текущее исследование проведено в соответствии с Хельсинкской декларацией.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенной рандомизации в основную группу вошли 40 пациентов с ожирением (11 мужчин и 29 женщин) в возрасте от 54 до 63 лет. Средний возраст пациентов составил 57,0 (54,0; 63,0) лет; масса тела – 106,0±12,6 кг; ИМТ – 39,2 (30,0; 46,7) кг/м<sup>2</sup>; ОТ – 105,5 (100,3; 118,3) см; ОБ – 117,5 (108,5; 127,3) см. В группу сравнения также вошли 40 пациентов с ожирением (5 мужчин и 35 женщин). Средний возраст пациентов составил 58,0 (53,0; 66,0) лет; масса тела – 104,1±13,9 кг; ИМТ – 38,1 (30,1; 49,1) кг/м<sup>2</sup>; ОТ – 109,0 (105; 125,8) см; ОБ – 127,0 (112,3; 139,8) см. По своим исходным характеристикам группы были равнозначны и статистически не различались (p>0,05) ни по одному из указанных показателей [11].

Пациенты обеих групп полностью закончили 14-дневный курс реабилитации.

В основной группе после завершения курса лечения анализ данных стабилومتрии при помощи СКГ выявил достоверное улучшение показателей разброса по фронтали (p=0,028), разброса по сагиттали (p=0,043), средней скорости перемещения ЦД (p=0,018), скорости перемещения СКГ (p=0,028), а также площади эллипса (p=0,018). В группе сравнения через 14 дней лечения мы не получили достоверных подтверждений по улучшению показателей стабилومتрии, что свидетельствует об ухудшении функции баланса в группе сравнения на фоне потери массы тела.

Сравнение СКГ 1-й и 2-й групп показало, что в основной группе достоверно улучшились показатели смещения по фронтали и сагиттали (p<0,001), разброса по сагиттали (p<0,001), а также площадь эллипса (p=0,042). При этом средняя скорость перемещения ЦД (p=0,603) и площадь СКГ (p=0,872) между группами достоверно не отличались (см. таблицу).

Побочных эффектов в обеих группах в ходе курса лечения не зарегистрировано.

Результаты исследования подтвердили эффективность нового комплексного метода коррекции двигательных нарушений у пациентов с ожирением в возрасте 45–65 лет. В группе сравнения в динамике отмечено достоверное возрастание сте-

**Изменение показателей СКГ**  
Change of statokinesigram parameters

Параметры	Этап	Основная группа	Группа сравнения
Смещение по фронтали, мм	Исходно	0,23 (-4,47; 3,71)	1,08 (-1,91; 2,62)
	Через 14 дней	-0,43 (-3,77; 0,79) <sup>#</sup>	2,26 (-1,63; 4,59) <sup>*</sup>
Смещение по сагиттали, мм	Исходно	-1,71 (-4,34; 1,13)	-1,85 (-4,64; 5,0)
	Через 14 дней	-0,54 (-8,4; 7,71) <sup>#</sup>	3,61 (-2,05; 7,81) <sup>*</sup>
Скорость перемещения ЦД, мм/с	Исходно	9,39 (7,21; 11,02)	9,1 (7,44; 9,94)
	Через 14 дней	9,81 (8,07; 16,63)	10,96 (7,58; 12,96) <sup>*</sup>
Площадь эллипса, мм <sup>2</sup>	Исходно	177,4 (135,28; 297,58)	136,55 (91,08; 232,2)
	Через 14 дней	182,5 (59,8; 334,85) <sup>#</sup>	240,4 (109,35; 278,73) <sup>*</sup>

**Примечание:** Различия статистически значимы при значениях коэффициента достоверности p: <sup>\*</sup> – p<0,05, в сравнении с исходным уровнем; <sup>#</sup> – p<0,05, <sup>\*\*</sup> – p<0,01 в сравнении со 2-й группой.  
**Note:** Differences are statistically significant at the values of the coefficient of reliability p: <sup>\*</sup> p<0,05, compared to baseline values; <sup>#</sup> p<0,05, <sup>\*\*</sup> p<0,01 compared to Group 2.

пени смещения во фронтальной и сагитальной плоскости, повышение скорости перемещения центра давления, а также увеличение площадей СКГ и эллипса. Данные изменения свидетельствуют об ухудшении функции баланса в группе сравнения на фоне потери массы тела. У пациентов основной группы, у которых в комплекс реабилитации были включены занятия интерактивной балансотерапией и другие специальные упражнения на тренировку равновесия, отрицательной динамики данных показателей не наблюдалось. После завершения реабилитации у пациентов основной группы показатели степени смещения во фронтальной и сагитальной плоскостях и площадь эллипса были достоверно лучше, чем в группе сравнения.

Полученные результаты подчеркивает важность включения новых комплексных курсов реабилитации в терапию пациентов с ожирением и обосновывает необходимость добавления к стандартным физическим упражнениям как сенсомоторных тренировок с биологической обратной связью, так и кинезогидротерапии, наиболее активно влияющей на функцию равновесия.

Наряду с оптимизацией методов физической активности важное место в терапии ожирения играет и оптимизация рациона питания пациентов. Оптимальное питание имеет решающее значение для обеспечения организма энергией, макро- и микроэлементами, а также биологически активными веществами, необходимыми для нормального функционирования организма и поддержания нормальной массы тела.

Диетическая коррекция нарушений при ожирении, наряду с физической активностью – ключевые факторы терапии ожирения. Вместе с тем соблюдение диеты крайне сложный и часто не поддерживаемой вне клинических условий пребывания пациентами процесс. Это подтверждается и опросом врачей диетологов и гастроэнтерологов, который показал [12]:

- только 30% пациентов дома соблюдали диету >1 нед;
- >85% пациентов соблюдали диету не полностью (хаотично, периодически);
- разовый кратковременный возврат к соблюдению диеты происходил только в период обострения (боли, диспепсические явления);
- при выходе на работу диета всегда нарушалась.

Среди диетических продуктов питания особое место занимают специализированные продукты диетического лечебного и диетического профилактического питания, разработанные отечественной компанией ООО «ЛЕОВИТ нутрио». Компания предлагает не только линейку продуктов для лечения ожирения, но и Программу питания «Худеем за неделю», нацеленную на снижение массы тела. В исследованиях, изучавших показатели качества жизни у пациентов с ожирением при применении данной программы питания в течение 2 нед, показано снижение массы тела до 4,7 кг, ИМТ – с  $35,6 \pm 3,7$  до  $27,8 \pm 3,6$  кг/м<sup>2</sup>. Согласно клиническим исследованиям, при применении данной программы питания наблюдается ускорение жирового обмена, уменьшение аппетита и потребности в сладком, уменьшение порции потребляемой за один прием пищи, что способствует уменьшению объема желудка. При этом ускоряется выведение продуктов обмена и других токсинов, нормализация работы и улучшение моторики желудочно-кишечного тракта, оздоровление кишечной микрофлоры вследствие нормализации баланса витаминов, микроэлементов и биологически активных веществ. Программа активного снижения массы тела в целом улучшает качество жизни пациентов с ожирением [13]. Сочетание предложенных методов физической активности, соблюдение диетических реко-

# ПРОГРАММА ПИТАНИЯ

## ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ВЕСА

Специализированное профилактическое питание



## ХУДЕЕМ ЗА НЕДЕЛЮ

это комплексная программа специализированного усовершенствованного питания, разработанная для безопасного снижения и стабилизации веса. Она состоит из завтраков, обедов и ужинов, содержащих полноценные белки, коллаген, эффективные жиросжигающий и очищающий комплексы, витамины и минералы, экстракты лекарственных растений и тщательно отобранные растительные компоненты.

Клинически доказано, что специализированные диеты с пониженной калорийностью обеспечивают:

- Уменьшение объема\*:
  - талии до 5,5 см
  - живота до 6,5 см
  - бедер до 4,5 см
- Поддержку баланса витаминов, минералов и биологически активных веществ
- Уменьшение аппетита
- Ускорение жирового обмена
- Выведение продуктов обмена и других токсинов
- Улучшение обмена веществ и работы органов пищеварения
- Красоту кожи



\* По данным клинических исследований в среднем за 2 курса употребления программы питания в течение 2-х недель. Результаты могут отличаться в зависимости от индивидуальных особенностей организма и исходной массы тела.

ТЕЛ.: +7 (495) 663-35-96

БОЛЬШЕ  
ИНФОРМАЦИИ  
НА САЙТЕ



реклама

мендаций, а также использование программы активного снижения массы тела позволит более эффективно осуществлять терапию пациентов с ожирением.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследования показали, что применение у пациентов с ожирением в возрасте 40–65 лет комплексного метода реабилитации, включающего занятия интерактивной балансотерапии с биологической обратной связью и кинезогидротерапией в бассейне, способствует улучшению параметров статического равновесия по данным стабилотрии. Полученные результаты свидетельствуют о преимуществах использования у пациентов с ожирением комплексных методов лечебной физкультуры с включением упражнений на тренировку баланса при снижении массы тела. Наряду с рекомендованными методами физической активности, рекомендуется и применение методов специализированной диетической коррекции в соответствии с программой активного снижения массы тела.

\* \* \*

**Конфликт интересов.** Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов. Это исследование было проведено за счет финансирования ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России.

### Литература

- Tomlinson D.J., Erskine R.M., Morse C.I. et al. The impact of obesity on skeletal muscle strength and structure through adolescence to old age. *Biogerontology*. 2016; 17 (3): 467–83. DOI: 10.1007/s10522-015-9626-4
- Алексеева Н.С. Влияние компонентов метаболического синдрома на качество жизни пациентов. *Acta Biomedica Scientifica*. 2014; 6: 9–13.
- Alley D.E. et al. Grip strength cutpoints for the identification of clinically relevant weakness. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2014; 69: 559–66. DOI: 10.1093/gerona/glu011
- Vincent H.K., Seay A.N., Vincent K.R. et al. Effects of Obesity on Rehabilitation Outcomes After Orthopedic Trauma. *Am J Phys Med Rehabil*. 2012; 91 (12): 1051–9. DOI: 10.1097/PHM.0b013e31825f1b19
- Zoico E., Di Francesco V., Guralnik J.M. et al. Physical disability and muscular strength in relation to obesity and different body composition indexes in a sample of healthy elderly women. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004; 28 (2): 234–41. DOI: 10.1038/sj.ijo.0802552
- Di Baise J.K., Zhang H., Crowell M.D. et al. Gut microbiota and its possible relationship with obesity. *Mayo Clin Proc*. 2008; 83 (4): 460–9. DOI: 10.4065/83.4.460
- LaRoche D.P., Kralian R.J., Millett E.D. Fat mass limits lower-extremity relative strength and maximal walking performance in older women. *J Electromyogr Kinesiol*. 2011; 21 (5): 754–61. DOI: 10.1016/j.jelekin.2011.07.006
- Rolland Y., Czerwinski S., van Kan G.A. et al. Sarcopenia: Its assessment, etiology, pathogenesis, consequences and future perspectives. *J Nutr Health Aging*. 2008; 12 (7): 433–50. DOI: 10.1007/BF02982704
- Kang C., Ji L.L. Muscle immobilization and remobilization downregulates PGC-1 $\alpha$  signaling and the mitochondrial biogenesis pathway. *J Appl Physiol*. 2013; 115 (11): 1618–25. DOI: 10.1152/jappphysiol.01354.2012
- Syrow L., Richter E. Current advances in our understanding of exercise as medicine in metabolic disease. *Curr Opin Physiol*. 2019; 12: 12–9. DOI: 10.1016/j.cophys.2019.04.008
- Васильева В.А., Марченкова Л.А. Эффективность комплексной программы реабилитации с включением интерактивной балансотерапии с биологической обратной связью и кинезогидротерапией в снижении массы тела и изменении композиционного состава тела у пациентов с ожирением. *Вестник восстановительной медицины*. 2022; 21 (3): 189–201. DOI: 10.38025/2078-1962-2022-21-3-189-201
- Пилат Т.Л., Кузьмина Л.П., Безрукавникова Л.М. и др. Диетические лечебно-профилактические продукты питания в комплексной терапии заболеваний желудочно-кишечного тракта, ассоциированных с *Helicobacter pylori*. *Медицинский совет*. 2021; 15: 176–83. DOI: 10.21518/2079-701X-2021-15-176-183
- Пилат Т.Л., Ханферян Р.А. Особенности питания при коронавирусной инфекции в условиях самоизоляции и карантина. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.lvrach.ru/2036/partners/15437602>

### References

- Tomlinson D.J., Erskine R.M., Morse C.I. et al. The impact of obesity on skeletal muscle strength and structure through adolescence to old age. *Biogerontology*. 2016; 17 (3): 467–83. DOI: 10.1007/s10522-015-9626-4

- Alekseyeva N.S. Influence of components of metabolic syndrome on the patients' life quality. *Acta Biomedica Scientifica*. 2014; 6: 9–13 (in Russ.).
- Alley D.E. et al. Grip strength cutpoints for the identification of clinically relevant weakness. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2014; 69: 559–66. DOI: 10.1093/gerona/glu011
- Vincent H.K., Seay A.N., Vincent K.R. et al. Effects of Obesity on Rehabilitation Outcomes After Orthopedic Trauma. *Am J Phys Med Rehabil*. 2012; 91 (12): 1051–9. DOI: 10.1097/PHM.0b013e31825f1b19
- Zoico E., Di Francesco V., Guralnik J.M. et al. Physical disability and muscular strength in relation to obesity and different body composition indexes in a sample of healthy elderly women. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004; 28 (2): 234–41. DOI: 10.1038/sj.ijo.0802552
- Di Baise J.K., Zhang H., Crowell M.D. et al. Gut microbiota and its possible relationship with obesity. *Mayo Clin Proc*. 2008; 83 (4): 460–9. DOI: 10.4065/83.4.460
- LaRoche D.P., Kralian R.J., Millett E.D. Fat mass limits lower-extremity relative strength and maximal walking performance in older women. *J Electromyogr Kinesiol*. 2011; 21 (5): 754–61. DOI: 10.1016/j.jelekin.2011.07.006
- Rolland Y., Czerwinski S., van Kan G.A. et al. Sarcopenia: Its assessment, etiology, pathogenesis, consequences and future perspectives. *J Nutr Health Aging*. 2008; 12 (7): 433–50. DOI: 10.1007/BF02982704
- Kang C., Ji L.L. Muscle immobilization and remobilization downregulates PGC-1 $\alpha$  signaling and the mitochondrial biogenesis pathway. *J Appl Physiol*. 2013; 115 (11): 1618–25. DOI: 10.1152/jappphysiol.01354.2012
- Syrow L., Richter E. Current advances in our understanding of exercise as medicine in metabolic disease. *Curr Opin Physiol*. 2019; 12: 12–9. DOI: 10.1016/j.cophys.2019.04.008
- Vasileva V.A., Marchenkova L.A. Efficacy of a Comprehensive Rehabilitation Program including Interactive Balance Therapy with Biofeedback and Hydrokinesitherapy in Reducing Body Weight and Changing of the Body Composition in Patients with Obesity. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2022; 21 (3): 189–201 (in Russ.). DOI: 10.38025/2078-1962-2022-21-3-189-201
- Pilat T.L., Kuzmina L.P., Bezrukavnikova L.M. et al. Dietary therapeutic and preventive food products in complex therapy of gastrointestinal tract diseases associated with *Helicobacter pylori*. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2021; 15: 176–83 (in Russ.). DOI: 10.21518/2079-701X-2021-15-176-183
- Pilat T.L., Khanferyan R.A. Osobennosti pitaniya pri koronavirusnoi infektsii v usloviyakh samooizolyatsii i karantina. [Elektronnyi resurs] (in Russ.). URL: <https://www.lvrach.ru/2036/partners/15437602>

### THE EFFECTIVENESS OF A COMPREHENSIVE REHABILITATION PROGRAM INCLUDING INTERACTIVE BALANCE THERAPY WITH BIOFEEDBACK AND KINESIHYDROTHERAPY IN ON THE BALANCE FUNCTION IN PATIENTS WITH OBESITY

**V. Vasileva; L. Marchenkova, MD; Professor M. Eryomushkin, MD; V. Kolishenkov**  
National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow

*Objectives:* the study of the influence of a new complex method of physical therapy with the inclusion of balance therapy with biofeedback and kinesihydrotherapy on the human balance function.

*Material and methods:* the study included men and women aged 40 to 65 years with a body mass index  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>. Research methods included anthropometry, stabilometry. The patients were further divided into two groups by simple randomization. Patients of both groups underwent a two-week course of medical rehabilitation. Patients of the main group received 4 methods of physical therapy: balance therapy, group classes in kinesihydrotherapy, group classes in a special complex of therapeutic exercises in the hall, aerobic exercises on a stationary bike or treadmill. The patients of the comparison group were treated only with the use of aerobic exercises and therapeutic exercises in the hall according to the same methodology and with the same number of procedures as in the main group. Dynamic observation was carried out at the beginning and after 14 days.

*Results:* according to the data, we obtained an improvement in the balance function on the 14th day of the study in terms of spread along the front ( $p=0.028$ ) and the spread along the sagittal ( $p=0.043$ ). Significantly improved indicators in the main group in terms of the average speed of movement of the center of pressure ( $p=0.018$ ) and the speed of movement of the statokinesiogram ( $p=0.028$ ), indicators of the area of the ellipse ( $p=0.018$ ).

*Conclusions:* the new comprehensive program, including aerobic and strength physical training, kinesihydrotherapy and balance therapy, showed a more significant effect on the balance function after completion of the rehabilitation, rather than the standard rehabilitation method.

**Key words:** therapy, obesity, kinesihydrotherapy, rehabilitation, stabilometry, balance.

**For citation:** Vasileva V., Marchenkova L., Eryomushkin M. et al. The effectiveness of a comprehensive rehabilitation program including interactive balance therapy with biofeedback and kinesihydrotherapy in on the balance function in patients with obesity. *Vrach*. 2022; 33 (8): 71–74. <https://doi.org/10.29296/25877305-2022-08-15>