

Бобунов Д.Н., Михайлов В.Д., Шапурко О.Н., Кочмарева А.И., Шарипов И.А., Шишелова В.С., Новоселов А.Д., Ануфриева Э.Р.

DOI 10.25694/URMJ.2018.12.35

## Способ оценки эффективности работы мышц стабилизаторов у пациентов с дорсопатиями

ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И. И. Мечникова, г. Санкт-Петербург.

Bobunov, D. N., Mikhailov V.D., Shapurko O.N., Kochmareva A.I., Sharipov I.A., Shishelova V.S., Novoselov A.D., Anufrieva E.R.

### Method of evaluating the efficiency of work of muscles of stabilizers in patients with dorsopathies

#### Резюме

У человека, живущего в современном мире, мышцы, которые позволяют удерживать необходимую позу в момент совершения, какого то действия или иначе стабилизаторы зачастую развиты плохо. В связи с этим пациенты часто предъявляют жалобы на боль или ограничение подвижности в области шеи и поясницы, суставов нижних конечностей, нарушение осанки. Это объясняется тем, что мышцы спины и нижних конечностей не способны правильно удерживать корпус тела для поддержания баланса. Кроме того надо помнить, что для достижения положительного эффекта при лечении заболеваний опорно-двигательного аппарата показано использование в лечебной физкультуре упражнений на мышцы стабилизаторы, которые составляют наш стержень и каркас целесообразно с учетом уровня тренированности пациента и его возраста. Пациентам пожилого и старческого возраста и детям до 10 лет желательно использовать упрощенные вариации упражнений, а также фиксированную траекторию при выполнении данных упражнений. По мере совершенствования техники выполнения упражнений можно начинать использовать нестабильную опору в простых упражнениях, тренировки в нестабильных условиях ограничивают активность мышц-антагонистов и повышают активность синергистов, что приводят к более эффективной координации групп мышц в специфичных условиях. При помощи гимнастики на неустойчивой опоре вовлекаются те глубокие мышцы, которые не включались ни в статике, ни в динамике, что положительно сказывается на их тонусе и физических качествах. Кроме того, желательно использование и других приспособлений (деревянная балансировочная платформа), а также различных отягощений (гантели, бодибары). Именно поэтому, хорошо развитые мышцы стабилизаторы очень важны для улучшения результатов реабилитации. В статье представлены данные о функции мышц стабилизаторов и физические упражнения помогающие определить эффективность работы мышц стабилизаторов у больных с дорсопатиями.

**Ключевые слова:** мышцы стабилизаторы, дорсопатия, физические упражнения, гимнастическая полусфера

#### Summary

In a person living in the modern world, the muscles that allow you to hold the necessary position at the time of Commission, some action or otherwise stabilizers are often poorly developed. In this regard, patients often complain of pain or limited mobility in the neck and lower back, lower limb joints, posture. This is due to the fact that the muscles of the back and lower limbs are not able to properly hold the body to maintain balance. In addition, it should be remembered that in order to achieve a positive effect in the treatment of diseases of the musculoskeletal system, the use of exercises for muscle stabilizers in therapeutic physical training, which make up our core and frame, is advisable taking into account the level of training of the patient and his age. For elderly and senile patients and children under 10 years of age, it is desirable to use simplified variations of exercises, as well as a fixed trajectory when performing these exercises. As you improve your exercise technique, you can begin to use unstable support in simple exercises, training in unstable conditions limits the activity of antagonist muscles and increases the activity of synergists, which leads to more effective coordination of muscle groups in specific conditions. With the help of gymnastics on an unstable support, those deep muscles are involved, which were not included either in static or in dynamics, which positively affects their tone and physical qualities. In addition, it is desirable to use other devices and various weights (dumbbells, bodybar). That is why, well-developed muscle stabilizers are very important to improve treatment results. The article presents data on the function of muscle stabilizers and exercise to help determine the effectiveness of muscle stabilizers in patients with dorsopathies.

**Key words:** muscle stabilizers, dorsopathy, physical exercises, gymnastic hemisphere

## Введение

Изобретение относится к области медицины, а именно к способам оценки эффективности работы мышц стабилизаторов и может быть использовано при комплексном лечении и профилактике заболеваний опорно-двигательного аппарата в реабилитации, неврологии, физиотерапии, рефлексотерапии, лечебной физкультуре, спортивной медицине, ортопедии.

**Цель работы:** Исследование и определение способов оценки эффективности работы мышц стабилизаторов; определение способа оценки координации двигательной деятельности.

## Материалы и методы

Мышцы, фиксирующие положение различных частей тела и предотвращающие различные повреждения и травмы во время выполнения движений называются мышцами стабилизаторами.

Сокращение данных групп мышц преимущественно изометрические, необходимое для поддержания положения тела, а также для ограничения движения суставов или контроля равновесия. Мышцы стабилизаторы несут в себе стабилизирующую функцию, и не принимают непосредственного участия при подъеме веса. Они обеспечивают устойчивость определенных частей тела, способствуя надлежащей работе основных мышечных групп.

У современного человека мышцы стабилизаторы зачастую недостаточно развиты. Именно поэтому нередко пациенты предъявляют жалобы на боль или дискомфорт в области шеи и поясницы, суставов нижних конечностей, нарушение осанки. Это объясняется тем, что мышцы спины и нижних конечностей не способны правильно удерживать корпус тела.

Для достижения положительного эффекта при лечении заболеваний опорно-двигательного аппарата необходимо помнить, что использование в лечебной физкультуре упражнений на мышцы стабилизаторы целесообразно с учетом уровня тренированности пациента и его возраста. Так, пациентам пожилого и старческого возраста и детям до 10 лет предпочтительнее использовать упрощенные вариации упражнений, а также стабильную опору при выполнении данных упражнений. По мере совершенствования техники выполнения упражнений можно начинать использовать нестабильную опору в простых упражнениях. Кроме того, желательно использование нестабильной опоры и других приспособлений, а также различных отягощений (гантели, бодибары). Таким образом, хорошо развитые мышцы стабилизаторы очень важны для улучшения результатов лечения.

Известен способ оценки баллистической координации двигательной деятельности, заключающийся в выполнении динамической связки прыжков, выполняемых на время и пространственную точность, определенной последовательности: с точки ориентира (центр) выполняется прыжок в длину с места с последующим возвращением на исходную точку, с центра прыжок в длину спиной вперед с последующим возвращением на исходную точку; с центра прыжок "бокком" вправо с последующим

возвращением на исходную точку; с центра прыжок "бокком" влево с последующим возвращением на исходную точку. Расчет интегрального показателя координации определяется частным от деления суммы "напрыганного" метража на затраченное время [2]. Данный способ выбран нами в качестве прототипа.

К недостатку способа, выбранного нами в качестве прототипа, следует отнести то, что способ позволяет определить двигательные возможности человека с учетом его силовых характеристик, не обеспечивая при этом оценку состояния только координационных навыков испытуемого, то есть оценивать эффективность работы мышц стабилизаторов.

Техническим результатом, достигаемым с помощью изобретения, является возможность оценки эффективности работы мышц стабилизаторов у пациентов с дорсопатиями, что позволит своевременно проводить лечение данной категории пациентов, что, в свою очередь, повысит качество их жизни.

Технический результат достигается тем, что способ оценки эффективности работы мышц стабилизаторов у пациентов с дорсопатиями заключается в том, что осуществляют физическую нагрузку на мышцы стабилизаторы пациента с помощью поочередно выполняемых 3-х физических активных свободных упражнений с использованием гимнастической полусферы BOSU с последующим присвоением пациенту по результатам выполненных упражнений балльных оценок.

Способ осуществляется следующим образом:

Пациент поочередно выполняет 3 физических активных свободных упражнений с использованием гимнастической полусферы BOSU. Изобретение поясняется Рис. 1-3. Рис. 1 иллюстрирует выполнение первого упражнения, Рис. 2 - второго, Рис. 3 - третьего упражнения.

Время выполнения – 3 минуты. Инвентарь: (гимнастическая полусфера-BOSU), секундомер, набивной мяч.

Гимнастическую полусферу BOSU располагают так, чтобы ее надувная резиновая полусфера была внизу, а плоская основа гимнастической полусферы BOSU - параллельна поверхности пола.

1-е упражнение:

Для выполнения первого упражнения пациента устанавливают на плоскую основу гимнастической полусферы BOSU в исходное положение, при котором одну его ногу, опорную, размещают на середину вышеуказанной гимнастической полусферы BOSU и выпрямляют в коленном суставе, а другая - полусогнута, руки по швам. При выполнении первого упражнения пациент отводит полусогнутую ногу назад, касаясь пола, с последующим возвращением в исходное положение и затем отводит полусогнутую ногу в сторону, касаясь пола.

Упражнение пациент выполняет повторно, меняя при этом опорную ногу.

2-е упражнение:

Для выполнения второго упражнения ноги пациента устанавливают на плоскую основу гимнастической полусферы BOSU в исходное положение, аналогичное для выполнения первого упражнения, а руки пациента с на-



Рис. 1.



Рис. 2.

бивным мячом весом 1 кг сгибают в локтевых суставах и располагают на уровне грудной клетки. Пациент отводит полуогнутую ногу назад, касаясь пола, далее, вернувшись в исходное положение, поднимает эту же ногу, сгибая ее в коленном суставе, одновременно поднимая мяч вверх под углом 45 градусов, выпрямляя при этом руки в локтевых суставах. Упражнение пациент выполняет повторно, меняя при этом опорную ногу.

3-е упражнение:

Для выполнения третьего упражнения пациента устанавливают на плоскую основу гимнастической полусферы BOSU в исходное положение, аналогичное для выполнения второго упражнения. Пациент, отводит полуогнутую ногу назад, заводя ее за опорную ногу, касаясь пола. Далее, вернувшись в исходное положение, поднимает полуогнутую ногу, сгибая ее в коленном суставе, одновременно поднимая мяч вверх под углом 45 градусов, выпрямляя руки в локтевых суставах. Упражнение пациент выполняет повторно, меняя при этом опорную ногу.

Отличительные существенные признаки изобретения и причинно-следственная связь между ними и достигаемым техническим результатом:

В способе оценки эффективности работы мышц стабилизаторов у пациентов с дорсопатиями осуществляют физическую нагрузку на мышцы стабилизаторы пациента с помощью поочередно выполняемых 3-х физических активных свободных упражнений с использованием гимнастической полусферы BOSU с последующим присвоением пациенту по результатам выполненных упражнений балльных оценок.

- При выполнении всех 3-х физических активных свободных упражнений гимнастическую полусферу



Рис. 3.

ру BOSU располагают так, чтобы ее надувная резиновая полусфера была внизу, а плоская основа гимнастической полусферы BOSU - параллельна поверхности пола.

Данное положение гимнастической полусферы BOSU является максимально неустойчивым, и при размещении пациента на плоской основе гимнастической полусферы BOSU, находящейся в максимально неустойчивом положении наиболее эффективно работают мыш-

цы стабилизаторы, что дает возможность эффективно оценивать их работу.

- Для выполнения первого упражнения пациента устанавливают на гимнастическую полусферу BOSU в исходное положение, при котором одну его ногу, опорную, размещают на середину плоской основы гимнастической полусферы BOSU и выпрямляют в коленном суставе, а другая - полусогнута, руки по швам.

Подготовка пациента к выполнению упражнения является необходимым условием для проведения последующего упражнения и, соответственно, вклада этого упражнения в общую оценку эффективности.

- Первое упражнение заключается в отведении полусогнутой ноги назад, касаясь пола, с последующим возвращением в исходное положение и далее с отведением полусогнутой ноги в сторону, касаясь пола.

В таком положении пациента наиболее эффективно работают мышцы стабилизаторы, что дает возможность эффективно оценивать их работу. В данном упражнении в работу включаются подвздошно-поясничная, большая, средняя и малая ягодичные мышцы, напрягатель широкой фасции бедра, портняжная мышца, прямая мышца бедра, гребенчатая мышца, короткая приводящая мышца.

- Для выполнения второго упражнения ноги пациента устанавливают на гимнастическую полусферу BOSU в исходное положение, аналогичное для выполнения первого упражнения, а руки пациента с набивным мячом в руках сгибают в локтевых суставах и располагают на уровне грудной клетки.

Подготовка пациента к выполнению упражнения является необходимым условием для проведения последующего упражнения и, соответственно, вклада этого упражнения в общую оценку эффективности.

- Пациент отводит ногу назад, касаясь пола, далее, вернувшись в исходное положение, поднимает ногу, сгибая ее в коленном суставе, одновременно поднимая мяч вверх под углом 45 градусов, выпрямляя при этом руки в локтевых суставах.

Выполнение второго упражнения усложняется, по сравнению с первым, так, если первое упражнение заключается в отведении полусогнутой ноги назад, касаясь пола, с последующим возвращением в исходное положение и далее с отведением полусогнутой ноги в сторону, касаясь пола, то во втором упражнении пациент не только отводит ногу назад, а потом в сторону, но и дополнительно поднимает ногу и сгибает ее с одновременным поднятием мяча, и таким образом повышается нагрузка на мышцы, в работу включаются подвздошно-поясничная, большая, средняя и малая ягодичные мышцы, напрягатель широкой фасции бедра, портняжная мышца, прямая мышца бедра, гребенчатая мышца, короткая приводящая мышца. Включение в упражнение гимнастического мяча (пациент поднимает мяч вверх под углом 45 градусов, выпрямляя при этом руки в локтевых суставах) создает дополнительную нагрузку на мышцы стабилизаторы бедра и голени.

- В третьем упражнении ноги пациента устанавливают на гимнастическую полусферу BOSU в исходное

положение, аналогичное для выполнения второго упражнения. Пациент отводит полусогнутую ногу назад, заводя ее за опорную ногу, касаясь пола, далее, вернувшись в исходное положение, стоя на гимнастической полусфере, поднимает полусогнутую ногу, сгибая ее в коленном суставе, одновременно поднимая мяч вверх под углом 45 градусов, выпрямляя руки в локтевых суставах.

Подготовка пациента к выполнению упражнения является необходимым условием для проведения последующего упражнения и, соответственно, вклада этого упражнения в общую оценку эффективности. Третье упражнение усложняется, по сравнению со вторым, за счет отведения полусогнутой ноги назад, заводя ее при этом за опорную ногу, касаясь пола. При выполнении этого упражнения в работу включаются подвздошно-поясничная, большая, средняя и малая ягодичные мышцы, напрягатель широкой фасции бедра, портняжная мышца, прямая мышца бедра, гребенчатая мышца, короткая приводящая мышца, наружная запирательная мышца, тонкая мышца, гребенчатая мышца, длинная и короткая приводящая мышца, большая приводящая мышца.

- Каждое упражнение пациент выполняет повторно, меняя при этом опорную ногу. В таком положении пациента при усложнении упражнения наиболее эффективно работают мышцы стабилизаторы с другой стороны тела, что дает возможность эффективно оценивать общую работу мышц стабилизаторов с обеих сторон тела.

- Пациент выполняет по три подхода, в каждом из которых по 15 повторений. При условии выполнения пациентом каждого упражнения и использования при этом трех подходов по 15 повторений в каждом, пациенту присваивают 2 балла, при условии выполнения пациентом от 1 до 2 подходов по 15 повторений в каждом за каждое упражнение пациенту присваивают 1 балл, при условии невыполнения пациентом ни одного подхода пациенту присваивают 0 баллов. При набранных пациентом 5-6 баллов оценивают эффективность работы мышц стабилизаторов пациента как хорошую, при набранных пациентом 3-4 баллов - как удовлетворительную, а при набранных пациентом 0-2 баллов, оценивают эффективность работы мышц стабилизаторов пациента как неудовлетворительную.

Количество подходов и назначаемые при этом баллы выбраны в результате исследования.

- При присвоении баллов учитывают как первоначальное выполнение упражнения, так и его повторное выполнение со сменой опорной ног, что важно для эффективной оценки общей работы мышц стабилизаторов с обеих сторон тела.

Приводим примеры из клинической практики:

Пример 1. Пациент А., 28 лет.

Жалобы: боль в нижней части спины, усиливающаяся при разгибании, работе в наклон, утром после сна, скованность в пояснице после сна. Анамнез: считает себя больным в течение 2-х лет, когда, играя в хоккей с шайбой, упал на спину. Заключение магнитно-резонансной томографии (МРТ): Дегенеративно- дистрофическое за-

**Пациент 1**

	Оценка эффективности работы мышц стабилизаторов в баллах (правая нога)	Оценка эффективности работы мышц стабилизаторов в баллах (левая нога)
Упражнение №1	6	4
Упражнение №2	5	3
Упражнение №3	6	4

**Пациент 2**

	Оценка эффективности работы мышц стабилизаторов в баллах (правая нога)	Оценка эффективности работы мышц стабилизаторов в баллах (левая нога)
Упражнение №1	2	0
Упражнение №2	0	0
Упражнение №3	0	0

**Пациент 3**

	Правая нога	Левая нога
Упражнение №1	4	4
Упражнение №2	4	4
Упражнение №3	3	4

болевание позвоночника в его пояснично-крестцовом отделе. Протрузии межпозвоночных дисков L4-L5, L5-S1.

Результаты теста на работу мышц стабилизаторов.

Оценка эффективности работы мышц стабилизаторов в баллах (правая нога) Оценка эффективности работы мышц стабилизаторов в баллах (левая нога)

Вывод: Оценка эффективности работы мышц стабилизаторов в баллах (правая нога): хорошо. Оценка эффективности работы мышц стабилизаторов в баллах (левая нога): удовлетворительно.

Назначения: ЛФК в группе № 10, массаж.

Пример 2. Пациентка В., 48 лет.

Жалобы: на боли в пояснично-крестцовом отделе позвоночника с иррадиацией в правую ногу. Анамнез: 4 недели беспокоят боли в спине, прошла курс лечения нестероидными противовоспалительными средствами, периф. миорелаксанты, физиотерапия-электрофорез. Сохраняется болевой синдром. Заключение МРТ: остеохондроз пояснично-крестцового отдела позвоночника. Задняя срединная грыжа диска L4-L5. Правосторонняя задне-боковая грыжа диска L5-S1.

Оценка эффективности работы мышц стабилизаторов в баллах (правая нога) Оценка эффективности работы мышц стабилизаторов в баллах (левая нога)

Оценка эффективности работы мышц стабилизаторов в баллах (правая нога): неудовлетворительно. Оценка эффективности работы мышц стабилизаторов в баллах (левая нога): неудовлетворительно.

Назначение: ЛФК в группе № 10, консультация физиотерапевта, иглорефлексотерапия, мануальная терапия №5, лечебный массаж.

Пример 3. Пациент С., 19 лет.

Жалобы: на боли в поясничном отделе позвоночника слева в проекции квадратной мышцы поясницы. Болевые ощущения усиливаются при статической нагрузке. Анамнез: впервые возникли после катания на сноуборде,

прошел курс дексаметазона В/м. Боли сохраняются. Заключение МРТ: остеохондроз сегмента L5-S1 пояснично-крестцового отдела позвоночника.

Оценка эффективности работы мышц стабилизаторов в баллах (правая нога): удовлетворительно. Оценка эффективности работы мышц стабилизаторов в баллах (левая нога): удовлетворительно.

Назначения: ЛФК в группе № 10, консультация физиотерапевта, иглорефлексотерапия, лечебный массаж.

Результаты: Всего обследован 51 пациент, из них 29 женщин и 22 мужчин в возрасте от 20 до 65 лет. Результаты динамического наблюдения за пациентами показывают, что апробация заявляемого способа оценки эффективности работы мышц стабилизаторов у пациентов с дорсопатиями позволяет в кратчайшие сроки определиться с выбором упражнений для лечебной физкультуры и необходимости использования лечебного массажа и мануальной терапии.

**Заключение**

Таким образом, впервые разработан способ оценки эффективности работы мышц стабилизаторов у пациентов с дорсопатиями, что позволит своевременно проводить лечение. ■

*Бобунов Д.Н. к мед.н., доцент кафедры лечебной физкультуры и спортивной медицины, ГБОУ ВПО Северо-Западный медицинский университет им. И.И. Мечникова, руководитель научно-практического центра восстановительной медицины и здорового питания медицинского холдинга «Медика». Михайлов В.Д. студент 4 курса ГБОУ ВПО Северо-Западный медицинский университет им. И.И. Мечникова. Шанурко О.Н. студент 4 курса ГБОУ ВПО Северо-Западный медицинский университет им. И.И. Мечникова. Кочмарева А.И. студент 5 курса ГБОУ ВПО Северо-Западный медицинский уни-*

верситет им. И.И. Мечникова. **Шаринов И.А.** студент 4 курса ГБОУ ВПО Северо-Западный медицинский университет им. И.И. Мечникова. **Шишелова В.С.** студент 4 курса ГБОУ ВПО Северо-Западный медицинский университет им. И.И. Мечникова. **Новоселов А.Д.** студент 4

курса ГБОУ ВПО Северо-Западный медицинский университет им. И.И. Мечникова. **Ануфриева Э.Р.** генеральный директор ООО Филмед, врач стоматолог - терапевт. Автор, ответственный за переписку — Бобунов Дмитрий Николаевич, Bobunovdn@gmail.com

---

---

## Литература:

1. Бобунов Д.Н., Комиссаров Д.А., Михайлов В.Д., Шапурко О.Н., Кацай М. И.,Рогозова М.Ю., Мамедова К.Н. Алгоритм физикальной диагностики дорсопатий шейного и грудного отдела позвоночника. Уральский медицинский журнал. 2017; №8. (152) : 66-70. Студенты: Михайлов В.Д., Шапурко О.Н., Кацай М. И.,Рогозова М.Ю., Мамедова К.Н.
2. Булкин В. А. , Попова Е.В., Сабурова Е.В. Тест для оценки баллистической координации двигательной деятельности. Теория и практика физической культуры. 1997 ; N 3 : 44-46
3. Чистоедова Ю. А. Мышцы-стабилизаторы: определение, функции. Упражнения и рекомендации по развитию мышц-стабилизаторов у лыжников-гонщиков различного возраста и уровня подготовки. Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. ; Т. 15 : 2556–2560.