

УДК 611.73+378.172

ХАРАКТЕРИСТИКА СТАБИЛИЗАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ МЫШЦ КОРА У СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

CHARACTERISTIC OF STABILIZATION CAPABILITIES OF MUSCLES OF THE CORE IN STUDENTS OF THE TECHNICAL UNIVERSITY

Пашкова Н.А., Холод М.А., Герасимчик М.С.

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Представлены результаты определения стабилизационных возможностей мышц кора (пояса свободной верхней и нижней конечности) у студентов на основе функционального теста (Y Balance Test). Установленные отклонения от нормы в физическом состоянии скелетной мускулатуры, требуют коррекционного воздействия физических нагрузок.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *мышцы кора; мышечное тестирование; физическое воспитание; студенты.*

The results of determining the stabilization capabilities of the muscles of the core (girdle of the free upper and lower limb) in students on the basis of a functional test (Y Balance Test) are presented. Established deviations from the norm in the physical state of skeletal muscles require corrective physical exertion.

KEYWORDS: *core muscles; muscle testing; physical education; students.*

Специфика образовательного процесса в учреждениях высшего образования характеризуется преобладанием статической деятельности у обучающихся (длительное поддержание поз). Стоит отметить, что ее возросший объем выступает как устойчивая причина снижения резистентности опорно-двигательного аппарата (ОДА). Вместе с тем, увеличение статической нагрузки приводит к переутомлению мышц-стабилизаторов, функциональная значимость которых определяет стабилизационные возможности скелетной мускулатуры. В результате указанной закономерности могут возникать деструктивные отклонения ОДА. По данным Л.Ф. Васильевой, мышцы-стабилизаторы функционируют преимущественно в изометрическом режиме [1]. Таким образом, физическое состояние мышц-стабилизаторов является одним из значительных факторов, определяющих уровень резистентности ОДА.

За стабилизационные возможности ОДА в большей степени отвечают мышцы кора (мышцы-стабилизаторы). Указанный сегмент представляет собой совокупность скелетной мускулатуры (косые, поперечная, прямая, приводящие, диафрагма, подвздошно-поясничные, ягодичные, квадратные, многораздельные,

мышцы, выпрямляющие позвоночник и др.), отвечающий за стабильность поясницы, тазовица и таза, физическое состояние которых, в свою очередь, является высоким прогностическим фактором резистентности ОДА студентов [3].

Таким образом, целью настоящего исследования явилось определение стабилизационных возможностей мышц кора у студентов технического университета на основе применения функционального теста Y Balance Test (YBT).

Для реализации поставленной цели на базе Белорусского национального технического университета в период с 14.09.2020 по 18.09.2020 гг. было проведено исследование, методология которого опиралась на педагогическое тестирование и последующий анализ полученных данных. Стабилизационные возможности мышц кора изучались путем применения функционального теста – Y Balance Test, разработанного P.J. Plisky [2]. Его выполнение заключается в определении максимальных расстояний касания измерительной ленты конечностями (пояса свободной верхней и нижней конечности) в трех направлениях, расположенных под определенным углом относительно друг друга (переднее (anterior), задневнутреннее (posteromedial), задненаружное (posterolateral), предиктором результата в которых выступают мышцы кора. Специфика тестирования позволяет исследовать уровень асимметрии стабилизационных свойств между парными конечностями (в отдельности для каждого из поясов). Результат превышающий 4 см указывает на наличие асимметрии, что свидетельствует о необходимости коррекционного воздействия направленных физических нагрузок, а также, в 4, 5 раза повышается вероятность получения бесконтактной травмы [2]. Помимо этого, YBT позволяет определить композиционный показатель асимметрии (КПА) равный сумме трех расстояний, зафиксированных конечностями по отношению к их длине, умноженной на три и умноженной на сто процентов. Величина КПА ниже 94 % для пояса нижней конечности и ниже 81 % для верхней свидетельствует о значительной вероятности получения бесконтактной травмы.

В роли тестируемого контингента выступили обучающиеся второго курса основного и подготовительного и учебных отделений факультета транспортных коммуникаций Белорусского национального технического университета (таблица 1).

Таблица 1 – Антропометрические показатели физического развития

| Антропометрические показатели | Возраст, лет | Вес, кг | Рост, см |
|-------------------------------|--------------|---------|----------|
| Девушки (n=20), X | 18,2 | 60,2 | 166,4 |
| Юноши (n=20), X | 18,1 | 83,5 | 185,2 |

По результатам выполнения теста YBT было установлено наличие асимметрии в состоянии мышц-стабилизаторов нижних конечностей как у юношей, так и у девушек (таблица 2). Выявленная асимметрия мышц кора (≥ 4 см) была зафиксирована у 55 % девушек и 85 % юношей (задненаружное направление), у 70 % девушек и 85 % юношей (задневнутреннее направление), у 45 % как у юношей, так и у девушек (переднее направление). Композиционный

показатель асимметрии ($\leq 94\%$) позволил выявить значительную вероятность получения бесконтактной травмы для пояса нижней конечности: правой – у 50 % девушек и 20 % юношей; левой – у 40 % девушек и 20 % юношей. Таким образом, зафиксированные результаты позволяют сделать заключение, что студенческая молодежь имеет высокий уровень асимметрии стабилизационных возможностей нижних конечностей. Указанная проблема является более актуальной для девушек, у которых отклонение показателей, характеризующих состоянии мышц-стабилизаторов в сравнении с юношами, достигает 30 %.

Таблица 2 – Результаты нижних конечностей по тесту YBT

| Направление | Правая, см | | | | Левая, см | | | | Асимметрия, см | | |
|----------------------|--------------|--------------|------------------|----------------|--------------|--------------|------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|
| | Длина | Переднее | Задне-внутреннее | Задне-наружное | Длина | Переднее | Задне-внутреннее | Задне-наружное | Переднее | Задне-внутреннее | Задне-наружное |
| Юноши (n=20), X | 97,7 ±1,9 | 83,0 ±2,3 | 103,1 ±2,1 | 123,0 ±2,6 | 97,6 ±2,0 | 82,6 ±2,6 | 107,3 ±2,8 | 114,4 ±2,4 | 4,9 ±1,1 | 8,2 ±1,2 | 9,5 ±2,2 |
| Девушки (n=20), X | 90,4 ±1,5 | 71,0 ±2,6 | 86,9 ±2,4 | 97,2 ±2,4 | 90,8 ±1,3 | 71,4 ±2,3 | 87,8 ±3,1 | 96,7 ±2,7 | 5,7 ±1,1 | 7,8 ±2,2 | 3,8 ±0,5 |

По результатам выполнения теста YBT было установлено наличие асимметрии в состоянии мышц-стабилизаторов верхних конечностей как у девушек, так и у юношей (таблица 3). Выявленная асимметрия мышц кора (≥ 4 см) была зафиксирована у 75 % девушек и 55 % юношей (переднее направление), у 65 % девушек и 75 % юношей (задне-внутреннее направление), у 60 % как у юношей, так и у девушек (задне-наружное направление). Композиционный показатель асимметрии ($\leq 81\%$) позволил выявить значительную вероятность получения бесконтактной травмы для пояса верхней конечности (для правой и левой руки) у 55 % девушек. В тоже время, юношей с аналогичной высокой асимметрией выявлено не было. Соответственно, можно заключить, что у студенток наблюдается более низкое физическое состояние мышц-стабилизаторов по сравнению со студентами. Вместе с тем, практически каждый второй обучающийся имеет уровень асимметрии стабилизационных возможностей верхних конечностей (по тестируемым направлениям), требующий коррекционного воздействия направленных физических нагрузок.

Таблица 3 – Результаты верхних конечностей по тесту УВТ

| Направление | Правая, см | | | | Левая, см | | | | Асимметрия, см | | |
|----------------------|--------------|---------------|-----------------|---------------|--------------|---------------|-----------------|---------------|----------------|-----------------|---------------|
| | Длина | Переднее | Задневнутреннее | Задненаружное | Длина | Переднее | Задневнутреннее | Задненаружное | Переднее | Задневнутреннее | Задненаружное |
| Юноши (n=20), X | 96,4 ±0,9 | 115,0 ±2,0 | 92,9 ±3,8 | 67,1 ±2,4 | 96,4 ±0,9 | 109,9 ±2,4 | 96,6 ±3,1 | 68,2 ±2,7 | 5,9 ±1,2 | 10,0 ±2,2 | 7,0 ±1,8 |
| Девушки (n=20), X | 86,9 ±0,5 | 91,1 ±2,5 | 68,6 ±3,1 | 49,1 ±2,4 | 87,0 ±0,5 | 88,1 ±2,3 | 72,1 ±3,4 | 53,2 ±2,3 | 7,0 ±1,2 | 8,5 ±2,0 | 5,5 ±0,9 |

Таким образом, выполненное исследование дает основания резюмировать, что уровень асимметрии стабилизационных возможностей мышц кора ≥ 4 см характерен для 45 % испытуемых в переднем направлении и достигает 85 % в задненаружном (пояс свободной нижней конечности), уровень асимметрии мышц кора у девушек выше чем у юношей на 10 %, а по отдельным показателям – на 55 %. Вместе с тем, среднестатистическое значение композиционного показателя асимметрии у девушек оказалось ниже чем у юношей на 20 % для пояса свободной нижней конечности и на 15 % – для пояса свободной верхней конечности. По нашему мнению, установленные результаты указывают на наличие высокого уровня асимметрии мышц-стабилизаторов у обучающихся, что выступает одним из ключевых факторов возникновения деструктивных отклонений ОДА в ряду снижения его резистентности и требуют коррекционного воздействия направленных физических нагрузок.

Список литературы

1. Васильева, Л.Ф. Прикладная кинезиология. Восстановление тонуса и функции / Л.Ф. Васильева. – Москва: Эксмо, 2019. – 304 с.
2. Plisky, P.J. The reliability of an instrumented device for measuring components of the star excursion balance test. N Am J Sports Phys Ther. – 2009 May; 4(2) – P. 92–99.
3. Tse, M. Development and validation of a core endurance intervention program: Implications for performance in college-age rowers. Journal of Strength and Conditioning Research, 19: 2005. – P. 547–552.