

УДК 796.011.3

## **СИСТЕМА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СКРИНИНГА ДВИЖЕНИЙ FMS ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ДИСФУНКЦИЙ СТУДЕНТОВ**

**О. А. Гарбаль, А. А. Вечорко, А. В. Седнева**  
(БНТУ, Минск, Республика Беларусь)

В данной работе описана перспективность использования системы функционального скрининга движений людей и ее внедрения в учебный процесс в рамках дисциплины «Физическая культура».

*Ключевые слова:* студенты; диагностика физического состояния, функциональный скрининг движений.

Интенсификация и компьютеризация учебного процесса в высших учебных заведениях является причиной умственных и эмоциональных перегрузок учащихся, что сопровождается снижением умственной и физической работоспособности, стрессовых состояний и различного рода заболеваний [1, 2]. Для повышения уровня физической работоспособности студентов необходимо целенаправленно работать над улучшением основных физических качеств: гибкости, силы, координации, выносливости, скорости [1, 2]. Однако в процессе этой работы зачастую возникает проблема, связанная с развитием физических качеств на фоне некоторых двигательных дисфункций занимающегося, в связи с чем он не получают нужного и достаточного тренировочного эффекта, не тренирует свои слабые стороны и имеет высокий риск травмирования [8].

Решить проблему двигательных дисфункций в физическом состоянии возможно с использованием современных методик диагностики, зачастую основанных на использовании современных измерительных устройств. Главная цель их использования – выявление недостатков, для индивидуализации программы упражнений, посильных каждому

занимающемуся и позволяющих укрепить слабые стороны физической подготовленности. Выявляемые недостатки – это физическое или функциональное ограничение, для выделения которого необходимо учитывать основные модели движения тела. Проблема выявления уязвимостей лежит в основе поиска причин компенсаторных явлений, которые возникают при наличии различного рода двигательных дисфункций и влияют на эффективность движения, а также повышают риск получения травмы [9].

Одной из положительно зарекомендовавших и широко применяемых в мире для выявления двигательных дисфункций является система функционального скрининга движений (FMS), которая позволяет оценивать основные модели движений человека. Данная методика позволяет выявлять отклонения в движениях, которые являются базовыми и неспецифичными для спорта, однако лежат в основе многих спортивных движений [1, 8].

Состоит система скрининга FMS из семи тестовых заданий, каждое из которых характеризует определенную модель движений, предназначенную для обеспечения выполнения основных двигательных, манипулятивных и стабилизирующих движений. Каждый тест позволяет выявить слабые места и дисбаланс, если человек не обладает достаточной подвижностью в суставах, стабильностью элементов биокинематической системы, эластичностью мышц и связок и т.д. [9]. Батарея тестовых заданий FMS включает в себя выполнение следующих заданий [8]:

1) Глубокий присед – распространенное движение, знакомое каждому человеку с первых уроков физической культуры, являющееся ключевым в силовых упражнениях с участием нижних конечностей. При правильном выполнении позволяет оценить общую механику тела, а также симметричность и функциональную подвижность бедер, коленей и лодыжек. По результатам теста возможно выявить отклонения в развитии мышечного корсета и эластичности связок.

2) Перешагивание. От выполняющего требуется проявление высокой устойчивости в условиях стояния на одной конечности, динамической стабильности, выраженной в поддержании баланса на протяжении выполнения задания, а также необходимой подвижности в голеностопном, коленном и тазобедренном суставах.

3) Выпад. Позволяет оценить подвижность в тазобедренном и голеностопном суставах, стабильность бедра, колена и лодыжки, силу четырехглавой мышцы бедра, а также способность поддержания баланса в условиях узкой опорной базы.

4) Сведение рук за спиной. Позволяет оценить двусторонний диапазон подвижности рук в плечевом суставе, сочетая внутреннее вращение с приведением одного плеча и внешнее вращение с отведением другого.

5) Активный подъем прямой ноги. Позволяет оценить активную гибкость подколенного сухожилия и подвздошно-поясничного отдела, эластичность ягодичной и подошвенной мышц при сохранении стабильного положения таза и туловища, а также активное разгибание противоположной ноги.

6) Отжимание. Позволяет оценить способность поддерживать стабильное положение туловища в сагиттальной плоскости, принятое в исходном положении при выполнении симметричного движения верхними конечностями.

7) Ротационная стабильность. Данный тест позволяет оценить многоплоскостную устойчивость туловища во время комбинированного синхронного выполнения асимметричных движений верхней и нижней конечностями.

Каждое двигательное задание в данной системе представляет собой конкретное движение, требующее выполнения соответствующей функции кинетической связующей системы организма. Модель кинетических связей, используемая для анализа движения, изображает тело как связанную систему взаимозависимых сегментов, которые работают в определенной последовательности, чтобы выполнить желаемое действие [11]. Иными словами, если в одном из сегментов выявлена дисфункция, вся система подвергается компенсаторным изменениям, в связи с чем возникает новый, неэффективный рисунок движения [12].

Практическая ценность системы скрининга FMS высока и при прогнозировании травматизма [7], а также в качестве диагностического средства для оценки эффективности различных программ упражнений [13, 15].

Как утверждает создатель системы FMS G. Cook, она является надежным тестовым набором [8]. По результатам его собственных исследований, средние оценки FMS у здоровых людей, не занимающихся профессиональным спортом, варьируются от  $14,14 \pm 2,85$  балла до  $15,7 \pm 1,9$  балла, что немного превышает пороговый показатель в 14 баллов, определенный различными исследователями, значения ниже которого указывают на модели компенсации и повышенный риск получения травмы [6, 7, 14 и др.]. При этом в открытом доступе нет данных об исследованиях, опровергающих прогностическую способность дан-

ной системы тестов. Поэтому, проанализировав достаточно обширный перечень публикаций по данному вопросу, можно констатировать, что данная система тестирования обладает прогностической способностью по выявлению риска травм и способствует выявлению дисфункций в базовых моделях движений. Это несомненно является очень важным ее достоинством, что делает ее ценной и для специалистов по планированию тренировочных упражнений и реабилитологов, позволяя оценивать эффект применяемых средств [4, 5, 7 и др.].

К достоинствам данной системы можно также отнести возможность оперативного проведения скрининга, не требующего использования сложных технических устройств и трудоемкого процесса обработки результатов. По этой причине использование системы функционального скрининга движений, видится оправданным решением многих исследователей, специалистов в области физической культуры и спорта, а также реабилитологов для выявления дефектов базовых моделей движений и дисфункций [3, 10, 14] и является актуальным направлением для внедрения в качестве диагностического инструмента в учебный процесс в рамках дисциплины «Физическая культура» в высших учебных и других учебных заведениях.

### Список использованной литературы

1. Бочарова, В. И. Интеграция средств пилатеса и степ-аэробики для обеспечения работоспособности студентов : автореферат дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. И. Бочарова. – Санкт-Петербург, 2013. – 25 с.
2. Гарбаль, О. А. Пилатес в системе физического воспитания студентов / О. А. Гарбаль, А. А. Вечорко, Е. В. Тимошенко // Состояние и перспективы технического обеспечения спортивной деятельности: сб. материалов VI Междунар. науч.-техн. конф., посвящ. 100-летию БИТУ и 10-летию СТФ, Минск, 22–23 окт. 2020 г. – Минск: БИТУ. – С. 65–67.
3. A musculoskeletal approach to the preparticipation physical examination: Preventing injury and improving performance / W. B. Kibler [et al.] // The American journal of sports medicine. – 1989. – Vol. 17, iss. 4. – P. 525–531.
4. Do Functional Movement Screen (FMS) composite scores predict subsequent injury? A systematic review with meta-analysis / R. W. Moran [et al.] // British journal of sports medicine. – 2017. – Vol. 51, iss. 23. – P. 1661–1669.
5. Effective Interventions for Improving Functional Movement Screen Scores Among “High-Risk” Athletes: A Systematic Review / S. C. Clark [et al.] // International journal of sports physical therapy. – 2022. – Vol. 17, iss. 2. – P. 131–138.
6. Efficacy of the functional movement screen: a review / K. Kraus [et al.] // The Journal of Strength & Conditioning Research. – 2014. – Vol. 28, iss. 12. – P. 3571–3584.
7. Functional movement screen normative values and validity in high school athletes: can the FMS™ be used as a predictor of injury? / S. M. Bardenett [et al.] // International journal of sports physical therapy. – 2015. – Vol. 10, iss. 3. – P. 303–308.

8. Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function. – part 2 / G. Cook [et al.] // International journal of sports physical therapy. – 2014. – Vol. 9, iss. 4. – P. 549–563.
9. Gray, C. Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function. – part 1 / C. Gray, B. J. Hoogenboom, M. Voight // International journal of sports physical therapy. – 2014. – Vol. 9, iss. 3. – P. 396–409.
10. Isometric lifting strength as a predictor of industrial back pain reports / M. C. Batti'e [et al.] // Spine. – 1989. – Vol. 14, iss. 8. – P. 851–856.
11. McMullen, J. A kinetic chain approach for shoulder rehabilitation / J. McMullen, T. L. Uhl // Journal of athletic training. – 2000. – Vol. 35, iss. 3. – P. 329–337.
12. Movement: Functional movement systems: Screening, assessment / G. Cook [et al.] // Corrective Strategies (1st ed.). Aptos, CA: On Target Publications. – 2010. – P. 73–106.
13. Parchmann, C. J. Relationship between functional movement screen and athletic performance / C. J. Parchmann, J. M. McBride // The Journal of Strength & Conditioning Research. – 2011. – Vol. 25, iss. 12. – P. 3378–3384.
14. Relationship between hip muscle imbalance and occurrence of low back pain in collegiate athletes: a prospective study / S. F. Nadler [et al.] // American journal of physical medicine & rehabilitation. – 2001. – Vol. 80, iss. 8. – P. 572–577.
15. Using the Functional Movement Screen™ to evaluate the effectiveness of training / D. M. Frost [et al.] // The Journal of Strength & Conditioning Research. – 2012. – Vol. 26, iss. 6. – P. 1620–1630.