

## ЗНАЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ BIODEX BALANCE SYSTEM В РЕАБИЛИТАЦИИ И СПОРТЕ

С.М. Гамидова<sup>1а</sup>, д.ф.м., Г.Р. Азизов<sup>1б</sup>

<sup>1</sup> Азербайджанская Государственная Академия Физической Культуры и Спорта

<sup>а</sup> [sabina.hamidova2022@gmail.com](mailto:sabina.hamidova2022@gmail.com), [orcid.org/0009-0008-7583-9499](https://orcid.org/0009-0008-7583-9499)

<sup>б</sup> [gadir.azizov@gmail.com](mailto:gadir.azizov@gmail.com), [orcid.org/0000-0003-3762-0599](https://orcid.org/0000-0003-3762-0599)

### Nəşr tarixi

Qəbul edilib: 15 aprel 2024

Dərc olunub: 27 iyun 2024

© 2022 ADBTİA Bütün hüquqlar qorunur

**Анотация.** Biodex Balance System (BBS) - это сложное устройство, используемое для оценки и улучшения равновесия и стабильности. Оно широко применяется в клинической практике, спортивной медицине и научных лабораториях. Данное оборудование обладает большим функционалом позволяющим применять его как с целью тестирования состояния равновесия так применять его для тренировок. Широкое применение система Biodex Balance приобрела также и в спорте, где на основе полученных данных о способности спортсменов удерживать равновесие можно составлять индивидуальные программы тренировок. Оборудование функционирует в статическом и динамическом режимах [1].

**Ключевые слова:** *стабильность, равновесие, баланс, реабилитация, спорт, тесты, Биодекс Баланс, восстановление, травма, тренировка.*

**Оценка равновесия.** Множество исследований изучали достоверность и валидность Biodex Balance System для оценки равновесия у различных групп населения, включая спортсменов, пожилых людей и пациентов с неврологическими заболеваниями. Вот несколько типичных методов, которые используются для оценки равновесия с помощью Biodex Balance System:

1. Статическое равновесие: Пациент стоит на платформе Biodex Balance System на обеих ногах или на одной ноге, сохраняя равновесие в течение определен-

ного времени. Устройство измеряет силу, необходимую для поддержания равновесия, а также отображает колебания тела в реальном времени.

2. Динамическое равновесие: Пациент выполняет различные движения или упражнения на платформе Biodex Balance System, такие как наклоны, повороты или прыжки. Устройство регистрирует изменения в равновесии и стабильности во время этих движений.
3. Постуральная стабильность: Устройство измеряет различные параметры постуральной стабильности, такие как площадь базы опоры, скорость перемещения центра давления, амплитуда колебаний и время реакции на изменения равновесия.
4. Тесты баланса и стабильности: Biodex Balance System предлагает различные тесты и задания, направленные на оценку баланса и стабильности в различных условиях, таких как закрытые глаза, измененная поверхность поддержки или эксцентрические нагрузки.
5. Анализ данных: После завершения тестов устройство предоставляет данные о равновесии и стабильности, включая числовые показатели, графики и графики, которые позволяют оценить состояние равновесия пациента и отследить его изменения во времени [2].

**Реабилитация и тренировка.** Исследования изучают эффективность Biodex Balance System в реабилитационных программах для пациентов, восстанавливающихся после травм или операций, таких как выви-

хи лодыжек, разрывы передней крестообразной связки или инсульта. Кроме того, исследования изучают его роль в протоколах балансовой тренировки для спортсменов, стремящихся улучшить свои показатели и предотвратить травмы. В начале программы реабилитации проводится оценка начального состояния, что позволяет определить уровень функциональной подвижности пациента и выявить основные проблемные области. На основе результатов оценки специалисты по физической терапии разрабатывают индивидуализированную программу реабилитации, которая включает упражнения и задания, направленные на улучшение баланса, стабильности и координации движений. Biodex Balance System используется для проведения различных упражнений и тренировок, направленных на улучшение баланса и стабильности. Пациенты выполняют задания на платформе устройства, которые могут включать статические и динамические упражнения, упражнения с закрытыми глазами, измененной поверхностью поддержки и другие. В процессе реабилитации, устройство также используется для мониторинга прогресса пациента. Повторные оценки проводятся для отслеживания изменений в балансе и стабильности со временем и корректировки программы реабилитации при необходимости. Тренировки с использованием Biodex Balance System помогают пациентам восстановить утраченные навыки равновесия и стабильности, что может снизить риск повторных травм и повысить уровень функциональной подвижности [3,6].

**Прогнозирование риска падений.** Некоторые исследования сосредоточены на использовании Biodex Balance System в качестве инструмента для прогнозирования риска падений у пожилых людей и лиц с нарушениями равновесия. Путем количественной оценки дефицитов равновесия клиницисты могут лучше подбирать методы

вмешательства для снижения риска падений и связанных с ними травм [4, 5].

**Неврологические состояния.** Исследования исследуют применение Biodex Balance System в оценке и мониторинге нарушений равновесия у пациентов с неврологическими состояниями, такими как болезнь Паркинсона, рассеянный склероз и травматическая мозговая травма [7].

**Применение в спорте.** Применение устройства Biodex Balance System (BBS) в спорте может быть многообразным и полезным для атлетов на всех уровнях подготовки. Вот несколько способов, как Biodex Balance System может быть использован в спорте:

1. Оценка равновесия и стабильности: BBS может использоваться для оценки уровня баланса и стабильности у спортсменов. Это помогает выявить сильные и слабые стороны в равновесии, что может быть полезно для тренеров при разработке индивидуализированных программ тренировок.
2. Тестирование спортивной подготовки: BBS может быть использован для тестирования спортивной подготовки спортсменов в различных дисциплинах. Это позволяет тренерам оценить эффективность тренировочных программ и выявить области, требующие улучшения.
3. Тренировка баланса и стабильности: Спортсмены могут проводить тренировки на BBS для улучшения своего баланса и стабильности. Это особенно полезно в видах спорта, где точность движений и контроль над телом играют важную роль, таких как гимнастика, фигурное катание, скейтбординг и другие.
4. Профилактика травм: Тренировки на BBS могут помочь спортсменам укрепить мышцы кора и улучшить их стабильность, что может снизить риск получения травм, особенно в видах спорта с высоким уровнем травматизма, таких

как футбол, баскетбол или сноубординг.

5. Восстановление после травм и травматических повреждений: BBS может использоваться в реабилитационных программах для спортсменов, восстанавливающихся после травм или хирургических вмешательств. Упражнения на BBS помогают восстановить баланс и стабильность, что способствует более быстрому восстановлению и возвращению к спортивной деятельности.

Применение Biodex Balance System в спорте помогает спортсменам улучшить свои результаты, снизить риск травм и повысить уровень подготовки. Тренировки на BBS могут быть включены в регулярную программу тренировок для повышения производительности и достижения оптимальных результатов.

Оценка равновесия с использованием Biodex Balance System обычно проводится специалистами по физической терапии, врачами, тренерами и исследователями в целях диагностики, реабилитации или мониторинга состояния пациента. Эти данные могут быть полезны при разработке индивидуализированных программ лечения или тренировок, а также для оценки эффективности проводимых мероприятий [5].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Clark R.A., Bryant A.L., Pua Y., McCrory P., Bennell K., Hunt M. *Validity and reliability of the Nintendo Wii Balance Board for assessment of standing balance*. *Gait & posture*. 2010 Jul 1; 31 (3): 307-10.
2. Clark R.A., Pua Y.H., Fortin K., Ritchie C., Webster K.E., Denehy L., Bryant A.L. *Validity of the Microsoft Kinect for assessment of postural control*. *Gait & posture*. 2012 Jan 1; 36 (3): 372-7.
3. Franco J., Giehl P.M., Lucena T.R., Costa M.S., Costa L.O., Magee D.J. *Reliability and validity of the Biodex system 3 pro isokinetic dynamometer velocity, torque and position measurements*. *European Journal of Physiotherapy*. 2015 Jan 2; 17 (1): 29-35.
4. Leung J.Y., Lee W.C., Yip B.W., Luk K.D. *Biodex balance system for assessment of sensorimotor function in people with chronic nonspecific low back pain*. *Physical Therapy*. 2011 Jul 1; 91 (7): 1102-15.
5. Gribble P.A., Hertel J., Plisky P. *Using the star excursion balance test to assess dynamic postural-control deficits and outcomes in lower extremity injury: a literature and systematic review*. *Journal of Athletic Training*. 2012 Mar; 47 (3): 339-57.
6. Peller A., Garib R., Garbe E., Komforti D., Joffe Ch., Magras A., Trapuzzano A., Stock M.S., Dawson N.T. *Validity and reliability of the NIH Toolbox Standing Balance Test As compared to the Biodex Balance System*. 2023 Apr; 39 (4): 827-833.
7. Jumes Leopoldino de Oliveira Lira, Ugrinowitsch C., Fecchio R., Coelho D.B., Moreira-Neto A., Germano R., Angelo Corrêa de Lima Miliatto, Bianca Cristina Dos Santos Vieira Yano, Silva-Batista C. *Minimal Detectable Change for Balance Using the Biodex Balance System in Patients with Parkinson Disease*. 2020, Mar; 12 (3): 281-287.

## BIODEX BALANS SİSTEMİ AVADANLIQLARININ REABİLİTASIYA VƏ İDMANDA ƏHƏMİYYƏTİ

S.M. Həmidova<sup>1a</sup>, t.f.d., Q.R. Əzizov<sup>1b</sup>

<sup>1</sup> *Azərbaycan Dövlət Bədən Tərbiyəsi və İdman Akademiyası*

<sup>a</sup> [sabina.hamidova2022@gmail.com](mailto:sabina.hamidova2022@gmail.com), [orcid.org/0009-0008-7583-9499](https://orcid.org/0009-0008-7583-9499)

<sup>b</sup> [gadir.azizov@gmail.com](mailto:gadir.azizov@gmail.com), [orcid.org/0000-0003-3762-0599](https://orcid.org/0000-0003-3762-0599)

**Annotasiya.** Biodex Balans Sistemi (BBS) tarazlığı və sabitliyi qiymətləndirmək və təkmilləşdirmək üçün istifadə edilən mü-rəkkəb cihazdır. Klinik praktikada, idman tə-babətində və elmi laboratoriyalarda geniş isti-fadə olunur. Bu avadanlıq həm tarazlığın və-ziyyətini yoxlamaq, həm də təlim üçün istifadə etməyə imkan verən böyük funksionallığa ma-likdir. Biodex Balance sistemi idmanda da ge-

niş istifadə olunur, burada idmançıların tarazlı-ğı qorumaq qabiliyyətinə dair əldə edilən mə-lumatlar əsasında fərdi məşq proqramları yara-dıla bilər. Avadanlıq statik və dinamik rejim-lərdə işləyir [1].

**Açar sözlər:** *sabitlik, balans, balans, re-abilitasiya, idman, testlər, Biodex Balance, bərpa, zədə, məşq.*

## THE IMPORTANCE OF BIODEX BALANCE SYSTEM EQUIPMENT IN REHABILITATION AND SPORTS

S.M. Hamidova<sup>1a</sup>, PhD G.R. Azizov<sup>1b</sup>

<sup>1</sup> *Azerbaijan State Academy of Physical Education and Sport*

<sup>a</sup> [sabina.hamidova2022@gmail.com](mailto:sabina.hamidova2022@gmail.com), [orcid.org/0009-0008-7583-9499](https://orcid.org/0009-0008-7583-9499)

<sup>b</sup> [gadir.azizov@gmail.com](mailto:gadir.azizov@gmail.com), [orcid.org/0000-0003-3762-0599](https://orcid.org/0000-0003-3762-0599)

**Annotation.** The Biodex Balance Sys-tem (BBS) is a sophisticated device used to assess and improve balance and stability. It is widely used in clinical practice, sports medi-cine and scientific laboratories. This equip-ment has great functionality allowing it to be used both for testing the state of balance and for training. The Biodex Balance system has

also become widely used in sports, where, ba-sed on the data obtained on the ability of ath-letes to maintain balance, individual training programs can be created. The equipment ope-rates in static and dynamic modes [1].

**Keywords:** *stability, balance, balance, rehabilitation, sports, tests, Biodex Balance, recovery, injury, training.*