

ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО МОНИТОРИНГА И АНАЛИЗА РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА С ПОМОЩЬЮ DANCEMAT

Тозик К.С., студентка гр.051002

Деменковец Д.В., старший преподаватель, каф. ПОИТ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Аносов В.С. – врач-ортопед, К.М.Н.

Аннотация. Данная статья представляет программное средство мониторинга и анализа реабилитации детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата с использованием DanceMat и технологии .NET. Разрабатываемое средство обеспечивает возможность отслеживания числовых характеристик скорости нажатия, что способствует эффективному процессу реабилитации. Кроме того, оно может применяться не только в рамках реабилитационных занятий, но и для ежедневных утренних зарядок. В состав комплекса входят коврик и программное обеспечение, которое легко интегрируется с различными устройствами, обеспечивая гибкость использования. Это инновационное решение позволяет эффективно улучшать физическое состояние детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата и повышать их мотивацию к занятиям реабилитацией.

Ключевые слова. Реабилитация, мониторинг.

Современный образ жизни, особенно среди детей и молодежи, все чаще связывается с проблемой сидячего образа жизни. Длительное пребывание в статическом положении, зачастую перед экраном компьютера или мобильного устройства, приводит к ряду негативных последствий, включая ухудшение физической формы [1]. Образ жизни не только связан с проблемой сидячего образа жизни, но также включают другие различные факторы, приводящие к нарушениям опорно-двигательного аппарата у детей. Эти причины могут включать в себя недостаток физической активности, чрезмерную нагрузку, а также различные травмы и врожденные аномалии. В такой ситуации особенно важно обеспечить эффективные методы реабилитации и увеличения физической активности у детей с подобными нарушениями

Возникает потребность в решениях, способных сочетать в себе возможности мониторинга, анализа и проведения тренировок, адаптированных к индивидуальным потребностям пациентов. Рассмотрим разработку и перспективы применения комплекса, основанного на использовании DanceMat– танцевального коврика [2].

Данный комплекс представляет собой программное средство, разрабатываемое для реабилитации детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Комплекс предоставляет возможность сбора разнообразных числовых характеристик в процессе занятий. Эти характеристики включают в себя такие параметры, как время нажатия, скорость реакции. Полученные данные сохраняются в базе данных и могут быть анализированы специалистами в дальнейшем. Этот анализ позволяет оценить эффективность проведенных тренировок, выявить изменения в физической активности пациента, а также отследить динамику его восстановления. Благодаря числовым характеристикам, полученным в процессе тренировок, специалисты могут составить индивидуализированные программы реабилитации для каждого пациента, учитывая его текущее состояние и потребности. Это позволяет максимально эффективно использовать комплекс в процессе реабилитации и обеспечивать оптимальные результаты. На рисунке 1 изображено окно вывода собранных статистических данных.

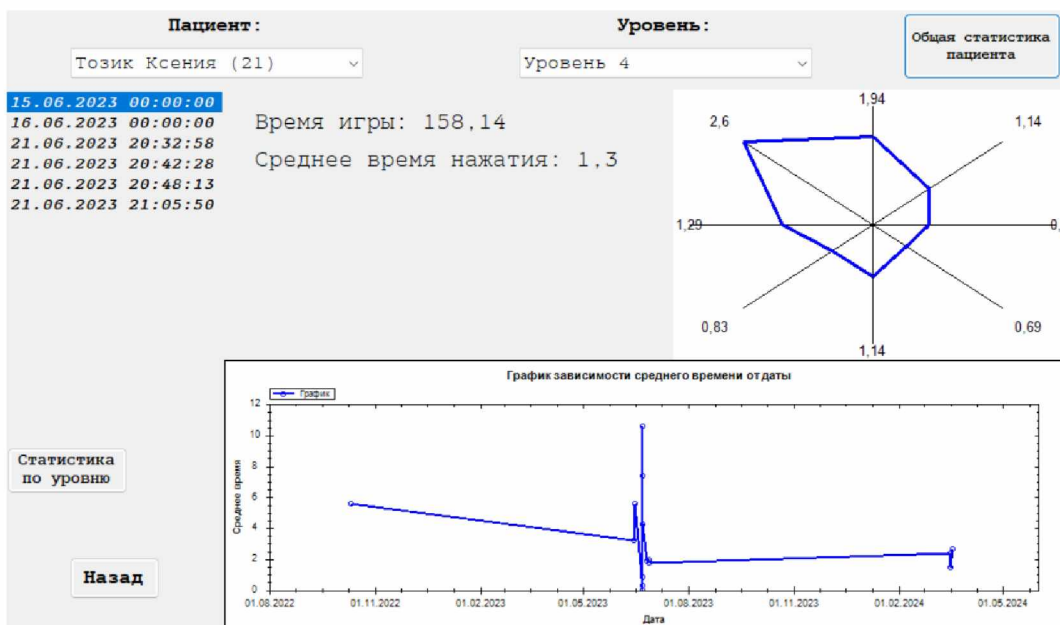


Рисунок 1 – Окно отслеживания статистики тренировок пациента

Немаловажным аспектом данного комплекса является возможность индивидуализации тренировочных программ под руководством врача-реабилитолога. Программное обеспечение комплекса позволяет создавать сценарии тренировок, учитывающие особенности каждого пациента и его текущее состояние. Это позволяет максимально эффективно использовать комплекс в процессе реабилитации и обеспечивать максимальную пользу для пациентов. На Рисунке 2 изображен функционал создания новой программы тренировок.

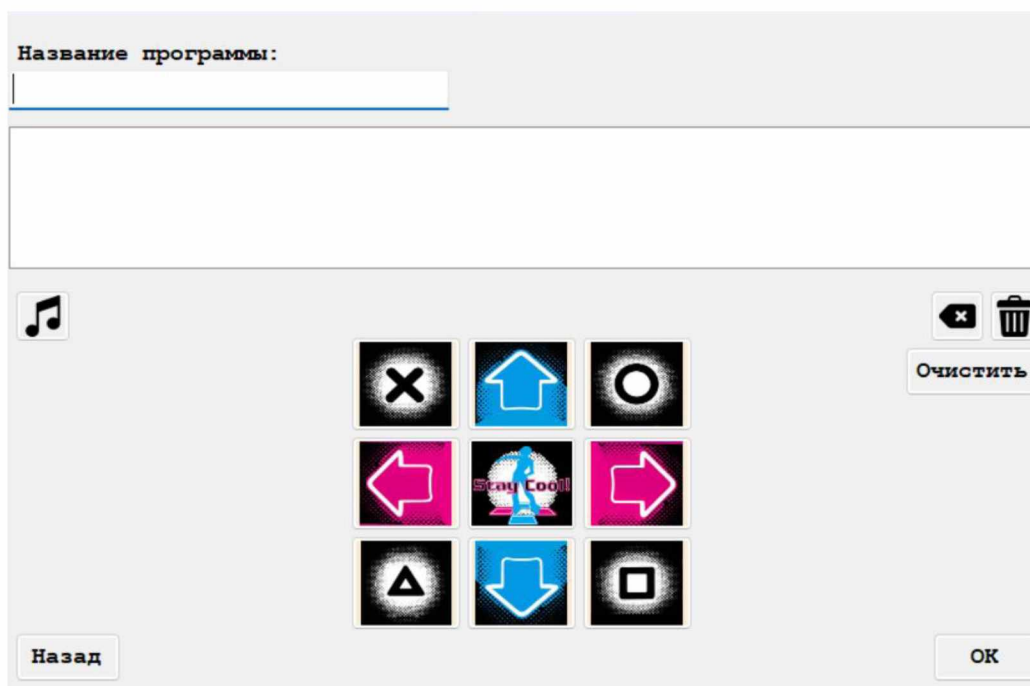


Рисунок 2 – Окно создания тренировки

Комплекс включает в себя программное обеспечение и танцевальный коврик DanceMat, который обеспечивает комфорт и безопасность во время проведения тренировок. При этом программное обеспечение легко интегрируется с различными устройствами, что делает его удобным в использовании в различных условиях. Танцевальный коврик DanceMat представляет собой плоский игровой контроллер. Внешне платформа представляет собой матрицу 3×3 квадратных панелей, на которые становится пользователь. Эти панели могут использоваться для выбора направлений или действий. DanceMat оснащен USB-разъемом, который позволяет легко и быстро подключить коврик к компьютеру или другим совместимым устройствам. USB-интерфейс делает коврик совместимым с

широким спектром устройств, включая персональные компьютеры и игровые консоли, что расширяет возможности его использования и делает его более доступным для различных категорий пользователей. Коврик имеет легкий и прочный дизайн, что делает его удобным в транспортировке и хранении. Его гибкость позволяет использовать его как в домашних условиях, так и в любых других. Коврик оснащен антискользящей основой, что обеспечивает надежное крепление на различных поверхностях и предотвращает его скольжение во время занятия, гарантируя безопасность пользователей. Благодаря своей водонепроницаемой поверхности, танцевальный коврик DanceMat обеспечивает удобство использования в различных условиях, включая медицинские учреждения. Эта особенность делает его легко дезинфицируемым и подходящим для использования в среде, где требуется высокий уровень гигиены.



Рисунок 3 – Танцевальный коврик DanceMat, входящий в состав комплекса

Исходя из всего вышесказанного, одним из ключевых преимуществ данного комплекса является его гибкость применения. Благодаря гибкости и адаптивности данного комплекса, его можно успешно применять как в рамках реабилитационных программ, так и для проведения утренних зарядок или занятий по физической активности в школах и детских учреждениях. Это позволяет максимально расширить круг пользователей и обеспечить доступность методов реабилитации для как можно большего числа детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Применение данного комплекса планируется в ГУ "РНПЦ травматологии и ортопедии" [3], выступая в качестве инновационного инструмента, способного эффективно поддерживать процесс реабилитации детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

В заключение, комплекс для реабилитации детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата, основанный на технологии .NET с использованием DanceMat, представляет собой шаг в развитии методов реабилитации физической активности у детей. Его гибкие возможности применения, адаптивность и эффективность делают его хорошим инструментом в работе специалистов по реабилитации.

Список использованных источников:

1. Tremblay MS, LeBlanc AG, Kho ME, Saunders TJ, Larouche R, Colley RC, Goldfield G, Gorber SC. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2011;8:98. DOI: 10.1186/1479-5868-8-98. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17326734/>. – Дата доступа: 19.03.2024.
2. Танцевальная платформа [Электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. – Режим доступа: https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Танцевальная_платформа. – Дата доступа: 19.03.2024.
3. Сайт Республиканского научно-практического центра травматологии и ортопедии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ortoped.by/>. – Дата доступа: 19.03.2024.

A SOFTWARE TOOL FOR MONITORING AND ANALYZING THE REHABILITATION OF CHILDREN WITH MUSCULOSKELETAL DISORDERS USING DANCEMAT

Tozik K.S., student of group 051002

Demenkovets D.V., senior lecturer, academic department of Software for Information Technologies

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Anosov V.S. – orthopedist, Candidate of Sciences in Medicine

Annotation. This article introduces a monitoring and analysis software tool for the rehabilitation of children with musculoskeletal disorders using DanceMat and .NET technology. The developed tool enables tracking numerical characteristics of speed of pressing, thereby facilitating an effective rehabilitation process. Moreover, it can be utilized not only within rehabilitation sessions but also for daily morning exercises. The complex includes a mat and software that seamlessly integrates with various devices, ensuring flexibility in usage. This innovative solution effectively improves the physical condition of children with musculoskeletal disorders and enhances their motivation for rehabilitation exercises.

Keywords. Rehabilitation, monitoring