

**Е.А. Павлова,
Самарский университет**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЪЕКТИВНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ
ТЕМПО-РИТМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
У ДЕТЕЙ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

В коррекционной работе с детьми с задержкой психического развития подчеркивается значимость объективных измерений для понимания динамики параметров корригируемых психических функций. Важную задачу представляет регистрация и дифференциация составляющих чувства ритма: двигательной, метрической, восприятия и воспроизведения ритма. Для диагностики их уровня, динамики в ходе коррекции, использовался прототип темпо-ритмического тренировочно-измерительного комплекса.

Ключевые слова: чувство ритма, дети с задержкой психического развития, темпо-ритмический тренировочно-измерительный комплекс.

**E.A. Pavlova,
Samara University**

**THE USE OF OBJECTIVE MEASUREMENTS
OF TEMPO-RHYTHMIC ACTIVITY
IN CHILDREN OF MENTAL DEVELOPMENT DELAY**

In correctional work with children of mental development delay, the importance of objective measurements for understanding the dynamics of parameters of corrected mental functions . An important task is the registration and differentiation of the components of the sense of rhythm: motor, metric, perception and reproduction of rhythm. To diagnose their level, dynamics during correction, a prototype of a tempo-rhythmic training and measuring system was used.

Keywords: sense of rhythm, children of mental development delay, tempo-rhythm training and measurement system.

В широком понимании, ритм – это равномерное чередование каких-либо элементов. Чувство ритма, являясь в большей мере слухо-моторной функцией, предполагает восприятие временного интервала, спонтанную ритмическую двигательную активность, синхронизацию, постсинхронизацию, воспроизведение внешнего ритма. Синхронизация представляет собой ритмичные движе-

ния, производимые на фоне прослушивания внешнего ритма, и связана со способностью восприятия длительности. Постсинхронизация представляет собой механизм поддерживания ритмичных движений после окончания действия внешних ритмических стимулов. Воспроизведение ритма состоит из нескольких этапов: сначала происходит перцепция ритмической структуры (для этого необходим достаточный объем кратковременной памяти, которая сохраняет ритмическую структуру), далее – ритм извлекается из памяти и используется. Каждый из трех этапов может быть нарушен, в результате чего воспроизведение ритма будет неверным.

Ребенок в норме способен оценивать темпо-ритмическую составляющую, производить моторное планирование, воспроизводить последовательность. Детям с задержкой психического развития сложно улавливать последовательность при выполнении определенных действий, в устной речи, письме или чтении [1]. Они испытывают трудности также при воспроизведении ритмических структур, предъявленных на слух или визуально [2].

Аспект синхронности присутствует почти в каждом двигательном акте, поэтому коррекция нарушений восприятия временных интервалов, ритмических акцентов, планирования движений у детей с задержкой психического развития является важной задачей для психолога, нейропсихолога, логопеда. Для решения этой задачи в психокоррекционную практику вводятся в том числе современные информационные технологии. В представленных тезисах – промежуточные результаты применения прототипа темпо-ритмического тренировочно-измерительного комплекса для исследовательских целей и коррекции чувства ритма у детей с ЗПР.

Результативность коррекции с помощью комплекса обусловлена тем, что в нем присутствуют упражнения, которые задают внешний ритм повторяющимся движениям детей, разные ритмические рисунки, задания на постсинхронизацию, акцентированные ритмы, а значит, в том числе способствуют общей ритмизации мозговых структур [3]. В результате специалист сможет подобрать для ребенка с задержкой психического развития именно те упражнения, которые будут тренировать слабые звенья функции. Также комплекс может быть дополнен тестами, необходимыми исследователю и диагносту для проверки гипотез, например, теппинг-тестом, тестами на слуховую память, зрительную оценку звуковых ритмов.

В работе комплекса мы учитываем ограничения при подаче ритмических структур: продолжительность звука или интервала между звуками в пределах от 5 до 8 секунд (иначе – произойдет перегрузка кратковременной памяти); продолжительность интервалов не должна превышать 1,8 секунды (для

успешного восприятия ритмических структур). Наибольшая трудность состоит в изучении восприятия ритма. В этом направлении разработаны тесты для детей на различение ритмов, но их достоверность пока не доказана [2], поэтому мы обращаемся к косвенным показателям перцепции ритма – синхронизации и воспроизведению.

Существующие и доступные ритмеры-аналоги не решают задачи коррекции и оценки в комплексе: отсутствует фактор новизны, настройка под мотивационное поле ребенка и возможность проверять гипотезы. При проектировании программной части комплекса нам было важно не только, попадает ли ребенок при воспроизведении ритма в нормативный диапазон для своего возраста (по М. Стембак [2]), но в том числе – возможные дисфункциональные компоненты чувства ритма (например, возможность удержания темпа и его двигательная реализация, восприятие ритмического рисунка и его воспроизведение), поскольку эти компоненты отражают дисфункции различных структур мозга. В статье S.M. Rao с соавторами указано, что процесс ритмизации движений зависит от совместной работы трех мозговых систем. Первая отвечает за организацию движений во времени (скорлупа, вендролатеральный таламус и сенсомоторная зона), вторая – за слуховую память, и третья относится к сенсомоторной функции (зубчатые ядра мозжечка и сенсомоторная кора) [4].

В итоге данный темпо-ритмический тренировочно-измерительный комплекс будет выявлять потенциально пострадавший компонент чувства ритма и общий показатель дизритмичности (как отношение нормативных значений для данного возраста к конкретным результатам ребенка), который будет основан на анализе всех компонентов чувства ритма.

В программно-аппаратном комплексе на данный момент реализованы:

1. беспроводной датчик ударов на основе акселерометра, размещенный под ударной поверхностью;
2. игрофицированное аудио-визуальное предъявление темпа и ритмического рисунка, позволяющее адаптировать игровую составляющую к мотивационному полю ребенка, наглядно демонстрировать темп и ритм, регулировать параметры их представления в зависимости от целей работы;
3. визуализация измерений в виде графиков, позволяющих качественно и количественно оценивать результаты выполнения заданий;

4. в комплексе используется акселерометр (Рис. 1), исходя из предположения, что мы сможем получить данные о силе удара по поверхности во время ритмизации и об особенностях мышечного тонуса у ребенка, оценить работу нервной системы, произвольную регуляцию мышечного усилия.

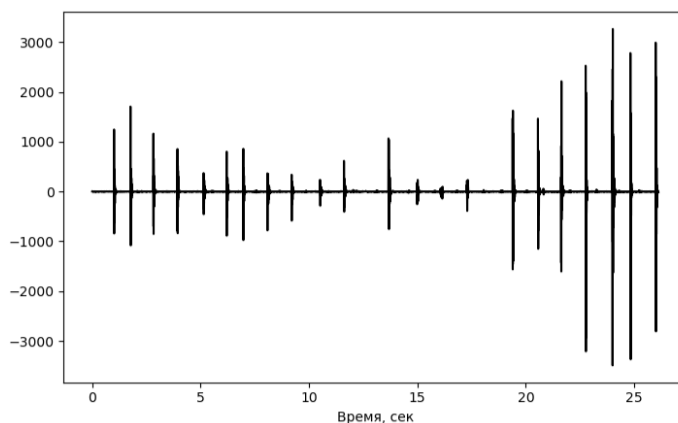


Рис. 1. График силы ударов (в условных единицах).
Видно, что в конце упражнения ребенок бьет сильнее

Результаты обследования 10 детей с задержкой психического развития от 5 до 10 лет (проведено 50 повторных замеров с разным темпом предъявляемого ритма) показывают связь силы ударов и помощи, подаваемой ребенку (мотивационной, операциональной), характерный для каждого ребенка силовой спектр, характеристики работоспособности нервных процессов и звеньев чувства ритма (Рис. 2).

Таким образом, объективные данные, полученные с помощью темпоритмического тренировочно-измерительного комплекса позволят достаточно быстро проверять исследовательские и диагностические гипотезы, оперативно получать сведения о динамике корригируемых параметров функции, формировать необходимую ребенку программу коррекции ритмического чувства на основе выявленных слабых звеньев.

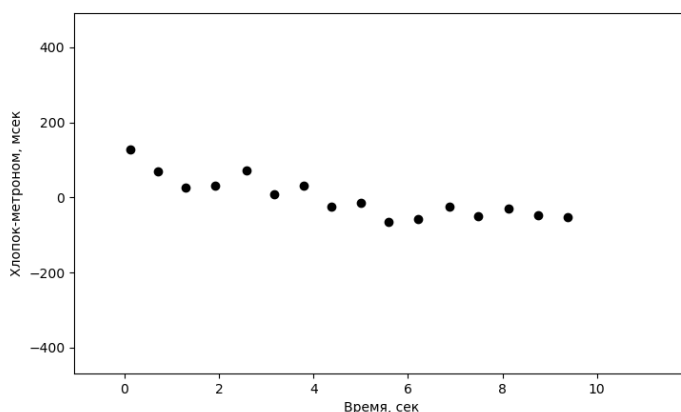


Рис. 2. Дельта между хлопками ребенка и внешним ритмом.
Видно, что ребенок «встроился» во внешний ритм, начиная с 6 секунды

Таким образом, объективные данные, полученные с помощью темпоритмического тренировочно-измерительного комплекса, позволят достаточно быстро проверять исследовательские и диагностические гипотезы, оперативно получать сведения о динамике корригируемых параметров функции, формировать необходимую ребенку программу коррекции ритмического чувства на основе выявленных слабых звеньев.

Список литературы:

1. Галицкая О.С., Грибова Н.П. Использование метода воспроизведения ритмов в диагностике и лечении детей с минимальной мозговой дисфункцией // Смоленский медицинский альманах. 2019. № 3. С. 24-26.

2. Ньюкиктьен Ч. Детская поведенческая неврология. М.: Теревинф, 2010. Т. 1. С. 202-206.

3. Азина Е.Г., Сорокоумова С.Н., Туманова Т.В. Использование ритмизации в психокоррекционном развитии младших школьников с задержкой психического развития в условиях инклюзивного образования // Вестник Мининского университета. 2019. Т. 7. № 1. С. 10.

4. Rao S.M., Harrington D.L, Haaland K.Y. et al. Distributed neural systems underlying the timing of movements // J. Neurosci. 1997. V. 17. P. 5528-5535.