

Дифференцированный подход к аппаратной коррекции детей с задержкой психоречевого развития

Т.С. Каминская, к.м.н., Л.Г. Хачатрян, д.м.н., проф.,
Г.С. Голосная, д.м.н., проф., Е.В. Грабчак, Е.Н. Тюрина

Адрес для переписки: Татьяна Святославовна Каминская, kaminskayats@bk.ru

Для цитирования: Каминская Т.С., Хачатрян Л.Г., Голосная Г.С. и др. Дифференцированный подход к аппаратной коррекции детей с задержкой психоречевого развития. Эффективная фармакотерапия. 2026; 22 (23): 56–60.

DOI 10.33978/2307-3586-2026-22-23-56-60

Актуальность. Задержка психоречевого развития (ЗПРР) представляет собой неоднородную группу состояний, при которых отставание в речевом развитии нередко сочетается с нарушениями внимания, памяти, восприятия и эмоциональной регуляции. В клинической практике все шире применяются аппаратные методы коррекции, включая транскраниальную микрополяризацию (ТКМП) и биоакустическую коррекцию (БАК), однако до настоящего времени отсутствуют четкие критерии выбора наиболее подходящего метода для каждого пациента.

Цель – обосновать дифференцированный подход к выбору аппаратной коррекции у детей с ЗПРР с учетом структуры когнитивного дефицита и психоэмоционального статуса.

Материал и методы. Обследовано 132 ребенка в возрасте 5–11 лет с ЗПРР различного генеза. На интервенционном этапе 54 ребенка получили курс БАК, 37 – ТКМП, 41 ребенок составил контрольную группу. Для оценки когнитивных функций и психоэмоционального статуса использовали детский вариант теста Векслера, нейропсихологические пробы, комплекс функционально-психологических компьютерных методик «Психомат-99» и тест детской тревожности Дорки – Амен.

Результаты. По данным обследования, снижение слухоречевой памяти выявлено у 63,5% детей, нарушение мышления – у 53,8%, восприятия – у 53,0%, планирования – у 39,4%, внимания – у 63%, зрительно-пространственной памяти – у 67%. Высокий и средний уровни тревожности отмечены у 33,3 и 40,9% детей соответственно. Медиана прироста суммы сырых баллов по тесту Векслера составила 11 в группе ТКМП, 7,5 – в группе БАК и 2,5 – в контрольной группе. БАК достоверно улучшала показатели восприятия ($U = 81$; $p < 0,05$) и внимания ($U = 68$; $p < 0,05$), тогда как ТКМП преимущественно влияла на память ($U = 218$; $p < 0,05$) и речь ($U = 276$; $p < 0,05$).

Заключение. Выбор аппаратной коррекции при ЗПРР должен основываться на индивидуальном когнитивном профиле ребенка: ТКМП предпочтительна при выраженных речевых и мнестических нарушениях, БАК – при доминировании дефицита внимания и восприятия.

Ключевые слова: задержка психоречевого развития, когнитивные функции, психоэмоциональный статус, биоакустическая коррекция, транскраниальная микрополяризация, дети

Введение

Задержка психоречевого развития (ЗПРР) остается одним из самых частых и одновременно наиболее неоднородных синдромов в детской неврологии и смежных специальностях [1]. В клинической практике этим термином обозначают широкий круг состояний – от темповой задержки речи до сочетанных нарушений речи, поведения, когнитивного дефицита и эмоциональной регуляции. По данным исследований, уже на этапе пер-

вичного нейропсихологического обследования задержка речи выявляется у 97,7% детей, снижение слухоречевой памяти – у 63,5%, нарушения мышления – у 53,8%, а нарушения восприятия – у 53,0% [1]. Это означает, что за единым диагнозом часто скрываются различные по внутренней структуре варианты когнитивных нарушений.

Комплексная помощь детям с ЗПРР включает психолого-педагогическое сопровождение, логопедическую



коррекцию, медикаментозную терапию по показаниям, коррекцию сопутствующих соматических и поведенческих расстройств, а также различные варианты немедикаментозного воздействия. Среди последних в отечественной практике широко используются биоакустическая коррекция (БАК) и транскраниальная микрополяризация (ТКМП). Эти методы различаются механизмом действия, однако оба ориентированы на модуляцию функционального состояния центральной нервной системы и создание условий для нейропластической перестройки [2–7]. Проблема состоит в том, что в реальной практике аппаратная терапия нередко назначается по принципу доступности метода, а не на основании объективных характеристик когнитивного профиля пациента.

Практическое значение настоящего исследования связано с тем, что ЗППР рассматривалась не как единый феномен, а как состояние с различным генезом и внутренней структурой. Комплексная клиническая оценка, нейропсихологическое обследование, применение инструментальных методов и компьютерного психофизиологического тестирования позволили описать как общую выраженность нарушений, так и их количественные параметры. Проведен сравнительный анализ эффектов БАК и ТКМП у детей с разными вариантами когнитивного дефицита [1, 3, 8].

Материал и методы

Проведено клиническое нейропсихологическое и психофизиологическое исследование 132 детей (42% девочек, 58% мальчиков) с ЗППР различного генеза в возрасте от 5 до 11 лет. На интервенционном этапе 54 пациента получили курс БАК, 37 – курс ТКМП, 41 ребенок вошел в контрольную группу. Обследование проводилось в условиях неврологического отделения Университетской детской клинической больницы Сеченовского университета. Исследование одобрено локальным этическим комитетом Сеченовского университета (протокол № 01-21 от 22.01.2021).

Оценка когнитивного портрета строилась на сочетании нескольких взаимодополняющих подходов. Помимо стандартного неврологического осмотра и анализа анамнеза проводили нейропсихологическое тестирование, инструментальное обследование и компьютерное психофизиологическое исследование с использованием комплекса «Психомат-99» (КПФК). Для оценки интеллекта и отдельных когнитивных функций применяли детский вариант теста Векслера. Количественные показатели КПФК отражали выраженность нейродинамических и мнестических нарушений: среднее моторное время простой сенсомоторной реакции составило 536,72 мс, среднее латентное время – 739,75 мс, успешность ответов в корректурной пробе – 66,47%, среднее число правильных ответов в мнемотесте – 2,02 на один образ, среднее время ответа в мнемотесте – 9164,20 мс [1].

На интервенционном этапе сопоставляли два вида аппаратного воздействия – БАК и ТКМП – в структуре комплексной терапии [3, 8]. Важно, что речь шла не о противопоставлении аппаратных методов базовой кор-

рекционной работе, а об их использовании в качестве дополнительных инструментов общей реабилитационной программы (психолого-педагогическая коррекция).

БАК основана на преобразовании текущей биоэлектрической активности мозга в акустический сигнал, который пациент воспринимает в режиме, близком к реальному времени. Предполагается, что такая форма биологической обратной связи способствует нормализации функционального состояния мозга, снижению нейродинамической дезорганизации и улучшению когнитивных показателей [4–6]. Действие ТКМП обусловлено модуляцией корковой возбудимости и нейропластичности слабым постоянным током. В клинических работах этот метод связывают с положительным влиянием на речь, память, произвольную регуляцию и обучаемость [3, 7].

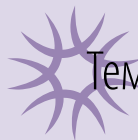
Эффективность аппаратных методов сопоставляли не только по общей динамике, но и по предполагаемой точке приложения (в отношении каких профилей когнитивного дефицита они выглядят наиболее обоснованными). Группы исходно были сопоставимы по неврологическому, соматическому статусу и основным когнитивным показателям: различий по восприятию, мышлению, планированию, слухоречевой памяти, зрительно-пространственной памяти и психомотормным параметрам не выявлено ($p = 0,09–0,726$) [1].

Результаты

Первое важное наблюдение состоит в том, что ЗППР действительно объединяет различные по механизму состояния [1, 8]. В структуре данной патологии выделяют последствия перинатального поражения мозга, генетические синдромы, функциональные нарушения, а также психиатрическую патологию.

Клиническая гетерогенность проявлялась не только в анамнезе, но и в когнитивном профиле. Так, мышление в выборке было нарушено в 53,8% случаев, причем при органическом поражении ЦНС этот показатель достигал 67,7%, при психиатрической патологии – 75,0%. В то же время при функциональных расстройствах нормальные показатели мышления сохранялись у 54,8% детей, а при генетической патологии – у 61,0% [1]. Эти различия подтверждают, что одинаковая формулировка диагноза может скрывать разную глубину и конфигурацию дефицита. Снижение слухоречевой памяти выявлено у 63,5%, нарушения мышления – у 53,8%, зрительного восприятия – у 53,0%, планирования – у 39,4%, диспраксия – у 30,4% [1].

Компьютерное психофизиологическое тестирование подтвердило ту же тенденцию, но позволило описать ее количественно. По данным КПФК «Психомат-99», наиболее выраженными были дефицит слухоречевой памяти (73%), произвольного внимания (63%), зрительно-пространственной памяти (67%), зрительно-пространственного восприятия (59%) и мышления (50%). Реже отмечались нарушения исполнительных функций (38%) и эмоционального интеллекта (14%) [1]. Таким образом, у большинства детей наблюдалось не монодефицитарное, а сочетанное нарушение нескольких когнитивных контуров.



Для практической работы особенно важно, что этиологические варианты по-разному акцентируют дефицит. У детей с генетически обусловленными состояниями чаще отмечалась относительная сохранность эмоционального интеллекта и слухоречевой памяти, в большей мере страдали внимание, зрительно-пространственная память, восприятие и мышление. При органическом поражении ЦНС клинически чаще регистрировались речевые нарушения, а в стандартизированных заданиях становились заметнее дефицит внимания и неустойчивость переработки зрительной информации [1].

Исходя из этих данных, ЗППР целесообразно описывать не только по нозологическому происхождению, но и по доминирующему когнитивному профилю. Условно можно выделить речевой мнестический профиль (при котором на первый план выходят экспрессивная речь и слухоречевая память), перцептивный профиль (характеризующийся дефицитом переработки зрительных стимулов и устойчивости внимания) и смешанный профиль (где заметную роль играют планирование, самоконтроль и эмоциональная устойчивость) (таблица).

Еще один результат, имеющий принципиальное значение, – высокая распространенность тревожности и незрелости эмоциональной сферы у детей с ЗППР [1, 8]. При использовании теста «Выбери нужное лицо» высокий уровень тревожности выявлен у 33,3% детей, средний – у 40,9%. Еще 13,6% пациентов не смогли выполнить задание из-за неспособности понимать эмоционально насыщенные сюжетно-ролевые картинки, что расценивалось как проявление несформированности эмоционального интеллекта [1].

Клинический смысл этих данных шире, чем простое указание на сопутствующую тревожность. Повышенное эмоциональное напряжение влияет на включенность ребенка в обследование и коррекционные занятия, а также способно исказить итоговый профиль работоспособности. Именно поэтому оценка психоэмоционального статуса должна рассматриваться не как факультативная часть обследования, а как обязательный элемент планирования аппаратной коррекции.

Полученные результаты показывают, что БАК и ТКМП имеют разные предпочтительные точки приложения [3, 8]. Общая эффективность аппаратного этапа подтверждена критерием Уилкоксона ($W = -4,319$; $p < 0,05$). При анализе дельты суммарного показателя по Векслеру наиболее выраженный эффект отмечался при использовании ТКМП: медиана улучшения составила 11 сырых баллов. При БАК медиана прироста составила 7,5 балла, в контрольной группе – 2,5 балла [1].

Статистический анализ отдельных когнитивных функций позволил уточнить, за счет каких доменов возникало это различие. Исходя из критерия Манна – Уитни, БАК в большей степени, чем ТКМП, улучшала показатели восприятия ($U = 81$; $p < 0,05$) и внимания ($U = 68$; $p < 0,05$). Напротив, ТКМП в большей мере улучшала слухоречевую память ($U = 218$; $p < 0,05$) и речевые функции ($U = 276$; $p < 0,05$) [1]. Именно эта избирательность делает аппаратную коррекцию клинически управляемой.

Внутригрупповой анализ также показал, что после аппаратного лечения достоверно улучшались отдельные объективные показатели: среднее время и частота касаний в тесте статической координации ($W = 2,020$; $p < 0,05$), среднее время воспроизведения светового образа в мнемотесте ($T = -2,321$; $p < 0,05$), а в детском тесте Векслера – субтесты «Сходство» ($T = 3,897$; $p < 0,05$), «Словарный» ($T = 3,441$; $p < 0,05$), «Недостающие детали» ($T = 3,686$; $p < 0,05$), «Кубики Кооса» ($T = 3,152$; $p < 0,05$) и «Лабиринты» ($T = -2,972$; $p < 0,05$) [1]. Иными словами, речь шла не только о субъективном впечатлении родителей, но и об измеряемой динамике памяти, восприятия, мышления и исполнительных функций.

Эмоциональный эффект лечения был более сдержанным, но клинически значимым. Через три месяца доля детей со снижением тревожности составила 33,33% в контрольной группе, 55,55% – в группе БАК и 64,28% – в группе ТКМП. При этом статистически значимых сдвигов в контрольной группе и группе БАК не получено, а в группе ТКМП отмечалась тенденция к улучшению [1]. Дополнительно у трех детей появились признаки сформированности эмоционального интеллекта – способность узнавать базовые эмоции и понимать сюжетно-ролевые картинки.

По данным родительского опросника, через три месяца после БАК достоверная положительная динамика отмечалась по шкалам эмоциональной лабильности (медиана – 1 балл; $\pm 0,583$), речевой активности (1; $\pm 0,843$), звукопроизношения (1; $\pm 4,032$), словарного запаса (1; $\pm 3,024$), эхолалии (1; $\pm 1,069$), понимания речи (1; $\pm 0,555$) и выполнения инструкций (1; $\pm 0,864$). После ТКМП достоверно уменьшились эмоциональная лабильность (1; $\pm 0,514$) и плаксивость (1; $\pm 0,579$), увеличились речевая активность (1; $\pm 0,961$), словарный запас (1; $\pm 2,825$), улучшились понимание речи (0; $\pm 0,650$), выполнение инструкций (1; $\pm 0,877$) и возрос интерес к сверстникам (1; $\pm 0,497$) [1].

Практический алгоритм персонализированной терапии ЗППР

Профиль	Ключевые признаки и числовые ориентиры	Предпочтительный метод
Речевой мнестический	Бедность экспрессивной речи, снижение слухоречевой памяти	Транскраниальная микрополяризация (ТКМП)
Перцептивный	Неустойчивость внимания, слабая переработка зрительных стимулов, истощаемость	Биоакустическая коррекция (БАК)
Смешанный	Сочетание нескольких дефицитов без явного доминирования	Выбор по ведущему ограничивающему фактору



Практический алгоритм дифференцированной коррекции

На основании полученных данных можно предложить следующий алгоритм выбора аппаратной коррекции.

1. Не ограничиваться формальным диагнозом ЗППР, а описать индивидуальный когнитивный профиль ребенка. Для этого необходимы как минимум три уровня информации: клиническое наблюдение, нейропсихологическая оценка и количественные показатели компьютерного тестирования. Задача врача – понять, что именно в структуре дефицита является ведущим: речевой компонент, память, внимание, восприятие, исполнительные функции или эмоциональная дезорганизация.
 2. Определить, имеет ли ребенок преимущественно речевой мнестический профиль или перцептивный. В первом случае доминируют бедность экспрессивной речи, снижение слухоречевой памяти и трудности словесного удержания инструкции. Во втором случае на первый план выходят неустойчивость внимания, слабая переработка зрительных стимулов и истощаемость.
 3. Оценить выраженность тревожности и качество поведенческой регуляции. Высокий или средний уровень тревожности наблюдался суммарно у 74,2% детей, поэтому аппаратную коррекцию следует встраивать особенно деликатно, сочетая ее с поддерживающей средой, разъяснением родителям ожидаемого эффекта и контролем нагрузки.
 4. Выбрать аппаратный метод как часть комплексной программы, а не как самостоятельное решение проблемы. При доминировании нарушений речи и памяти предпочтение целесообразно отдавать ТКМП, а при ведущих нарушениях восприятия и внимания – БАК [3, 8]. Если профиль смешанный, решение должно приниматься с учетом того дефицита, который больше всего ограничивает обучаемость ребенка в текущий момент.
 5. Проводить повторную оценку после курса коррекции. По шкале общего клинического впечатления состояние 69,2% детей к повторному визиту улучшилось, в 28,2% случаев изменений не зафиксировано, в 2,6% наблюдалось ухудшение [1]. Такая повторная оценка нужна не для формальной отчетности, а для решения следующего практического вопроса: продолжать тот же вид аппаратного воздействия, менять акцент или перестраивать программу помощи.
- Если детализировать шкалу общего клинического впечатления по общей выборке, очень сильное улучшение зарегистрировано у 5,1% детей, сильное – у 20,5%, минимальное – у 43,6%, отсутствие изменений – у 28,2%, минимальное ухудшение – у 2,6%. В группе ТКМП ухудшений не наблюдалось, тогда как в контрольной группе чаще всего отсутствовала какая-либо динамика [1].

Обсуждение

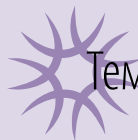
Основной смысл полученных данных состоит в том, что при ЗППР решающее значение имеет не столько сам факт наличия когнитивного дефицита, сколько его структура. В клинической практике этот принцип не всегда учитывается. Между тем уже исходный профиль обследованных детей показывает, что единая тактика была бы слишком грубой: задержка речи выявлена

почти у всех пациентов, но дефицит слухоречевой памяти зарегистрирован у 63,5%, внимания – у 63%, восприятия – у 53%, а исполнительных функций – у 38% [1]. В исследовании не получено данных, позволяющих считать какой-либо метод универсально лучшим. Напротив, показана разная направленность их действия. БАК в большей степени влияет на восприятие и внимание, ТКМП – на речь и слухоречевую память [1, 3, 8]. Таким образом, можно сделать клинический вывод: ТКМП при ЗППР следует проводить в том случае, если в центре проблемы находятся речь и память. В пользу этого говорят не только общая медиана прироста сырых баллов по Векслеру, равная 11, но и достоверные различия по речевым и мнестическим доменам. БАК, напротив, показана в ситуации, когда ребенок нуждается в упорядочивании внимания и снижении хаотичности переработки стимулов. Подобная логика хорошо сочетается с клиническим опытом: именно улучшение концентрации и восприятия на занятиях создает базу для последующего продвижения в речи. Еще один аспект, который нередко недооценивается, – эмоциональная цена лечения для самого ребенка. Высокая или средняя тревожность наблюдалась у 74,2% обследованных [1]. Это означает, что любой, даже потенциально полезный метод должен назначаться в контексте психологической переносимости. Неудачно организованный курс аппаратной коррекции способен усилить напряжение и сопротивление, особенно если родители воспринимают процедуру как быстрый способ заставить ребенка заговорить.

Из сказанного врач может извлечь несколько прикладных выводов. Во-первых, аппаратную коррекцию при ЗППР следует назначать после предварительного описания когнитивного профиля, а не только на основании жалоб на задержку развития речи. Во-вторых, необходимо целенаправленно оценивать тревожность и особенности эмоциональной регуляции. В-третьих, БАК и ТКМП стоит рассматривать как методы с разными клиническими эффектами, а не как взаимозаменяемые процедуры.

Заключение

ЗППР представляет собой спектр клинических вариантов, различающихся генезом, структурой когнитивного дефицита и выраженностью психоэмоциональных нарушений. Именно поэтому единый шаблон аппаратной коррекции для всех детей недостаточно продуктивен. Полученные результаты показывают, что объективизированная оценка когнитивного статуса позволяет выделять клинически значимые профили нарушений и использовать их для выбора терапевтической тактики. При доминировании нарушений речи и памяти наиболее обоснованным выглядит подключение к абилитации ТКМП: медиана прироста по Векслеру составила 11 баллов, а преимущество метода по памяти и речи подтверждено значениями критерия Манна – Уитни ($U = 218$ и $U = 276$ соответственно; $p < 0,05$). При преобладающем дефиците восприятия и внимания предпочтительной представляется БАК, для которой получены лучшие показатели по восприятию и вниманию ($U = 81$ и $U = 68$ соответственно; $p < 0,05$).



Таким образом, дифференцированный подход к аппаратной коррекции при ЗПРР позволяет приблизить лечение к реальным потребностям ребенка. Практическая ценность такого подхода состоит не только в повышении вероятности эффекта, но и в более рациональном использовании времени семьи, ресурсов

учреждения и возможностей междисциплинарной команды. *

Финансирование. Работа выполнена без внешней финансовой поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Каминская Т.С., Хачатрян Л.Г., Касанаве Е.В., Каминский И.В. Когнитивный «портрет» детей с задержкой психоречевого развития. Лечащий врач. 2022; 4: 19–26.
2. Каминская Т.С., Хачатрян Л.Г., Касанаве Е.В. и др. Задержки психоречевого развития у детей: современное представление проблемы и ее коррекция. Детская и подростковая реабилитация. 2021; 2 (45): 27–35.
3. Каминская Т.С. Дифференцированный подход к аппаратной коррекции когнитивного дефицита у детей с задержкой психоречевого развития. Клинические и теоретические аспекты современной медицины – 2021. Сборник тезисов VI Всероссийской научно-практической конференции. М., 2021. С. 103–104.
4. Колчева Ю.А., Константинов К.В., Беникова Е.В. Возможности использования метода «Биоакустическая коррекция» при задержках психического и речевого развития у детей. XIV Мнухинские чтения. СПб., 2016. С. 129.
5. Колчева Ю.А., Константинов К.В., Скоромец А.П., Беникова Е.В. Применение метода биоакустической коррекции в нейрорепедии. Методическое пособие. СПб, 2018.
6. Кириенко А.И., Гриндель О.М., Кочетков А.В. Транскраниальная микрополяризация в детской неврологии: современные возможности и ограничения. Вопросы современной педиатрии. 2019; 18 (6): 432–438.
7. Касанаве Е.В., Хачатрян Л.Г., Каминская Т.С. и др. Соматические особенности и диетотерапия детей с задержками психоречевого развития аутистического спектра. Доктор.Ру. 2022; 21 (3): 58–65.
8. Каминская Т.С. Когнитивный и психоэмоциональный статус у детей с задержкой психоречевого развития различного генеза. Проблемы медицины и биологии – 2021. Сборник тезисов международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов. Кемерово, 2021.

Differentiated Approach to Device-Based Correction in Children with Delayed Speech and Language Development

T.S. Kaminskaya, PhD, L.G. Khachatryan, PhD, Prof., G.S. Golosnaya, PhD, Prof., E.V. Grabchak, E.N. Tyurina
I.M. Sechenov First Moscow State Medical University

Contact person: Tatyana S. Kaminskaya, kaminskayats@bk.ru

Relevance. Delayed psychoverbal development (DPVD) represents a heterogeneous group of conditions in which speech delay is often combined with impairments in attention, memory, perception, and emotional regulation. In clinical practice, hardware-based correction methods, including transcranial micropolarization (TCMP) and bioacoustic correction (BAC), are being increasingly used; however, clear criteria for selecting the most appropriate method for each patient are still lacking.

Aim – to substantiate a differentiated approach to the choice of hardware based correction in children with PVD, taking into account the structure of cognitive deficit and psychoemotional status.

Material and methods. A total of 132 children aged 5–11 years with DPVD of various etiologies were examined. At the intervention stage, 54 children received a course of BAC, 37 received TCMP, and 41 children formed the control group. To assess cognitive functions and psychoemotional status, we used the child version of the Wechsler test, neuropsychological tests, the functional-psychological computer-based complex 'Psychomat-99', and the Dorkey – Amen child anxiety test.

Results. According to the examination data, a decrease in auditory-verbal memory was found in 63.5% of children, impaired thinking in 53.8%, perception in 53.0%, planning in 39.4%, attention in 63%, and visuospatial memory in 67%. High and moderate levels of anxiety were observed in 33.3 and 40.9% of children, respectively. The median increase in the total raw score on the Wechsler test was 11 in the TCMP group, 7.5 in the BAC group, and 2.5 in the control group. BAC significantly improved perception ($U = 81$; $p < 0.05$) and attention ($U = 68$; $p < 0.05$), whereas TCMP predominantly affected memory ($U = 218$; $p < 0.05$) and speech ($U = 276$; $p < 0.05$).

Conclusion. The choice of hardware based correction for PVD should be based on the individual cognitive profile of the child: TCMP is preferable in cases of pronounced speech and mnestic disorders, while BAC is preferable when deficits in attention and perception dominate.

Keywords: delayed psychoverbal development, cognitive functions, psychoemotional status, bioacoustic correction, transcranial micropolarization, children