

УДК 376  
ББК 74.3я73

DOI: 10.31862/1819-463X-2020-3-190-196

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОСТИМУЛЯЦИИ В КОРРЕКЦИИ ЗВУКОПРОИЗНОШЕНИЯ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С МИНИМАЛЬНЫМИ ДИЗАРТРИЧЕСКИМИ РАССТРОЙСТВАМИ

Е. Ф. Попова

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются механизмы и виды нейростимуляции (прямое и косвенное воздействие), способствующие выработке кинетической и кинестетической основы звукопроизношения у детей с минимальными дизартрическими расстройствами, используемые в современной логопедии.

**Ключевые слова:** минимальные дизартрические расстройства, виды нейростимуляции, кинетическая и кинестетическая основы речи, коррекция звукопроизношения, прямое и косвенное воздействие, биоэнергетика; кинезиотерапия, мозжечковая стимуляция, точечный массаж, гидрокинезиотерапия, Бобат-терапия, тейпирование.

---

## THE USE OF NEUROSTIMULATION IN THE CORRECTION OF SOUND PRONUNCIATION IN PRESCHOOL CHILDREN WITH DYSARTHIC DISORDERS

Е. F. Popova

**Abstract.** The article considers the mechanisms and types of neurostimulation (direct and indirect effect) that contribute to the development of the kinetic and kinesthetic basis for sound reproduction in children with minimal dysarthric disorders, used in modern speech therapy.

**Keywords:** minimal dysarthric disorders, types of neurostimulation, kinetic and kinesthetic basis of speech, correction of sound pronunciation, direct and indirect effects, bioenergetics, kinesiotherapy, cerebellar stimulation, point massage, hydro-kinesiotherapy, Bobath therapy, taping.

---

© Попова Е. Ф., 2020



Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International License  
The content is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Одной из характеристик фонационного оформления высказывания является звукопроизношение. Его качество зависит от двигательных функций артикуляционного аппарата, от умения ощущать и чувствовать эти движения. Объем и точность движений органов артикуляции напрямую связаны с функциональной зрелостью речевых зон коры головного мозга. Поражение двигательных корково-ядерных путей, идущих от коры головного мозга к ядрам черепных нервов ствола, вызывает дизартрические расстройства. Вариативность и комбинаторность поражений двигательных проводящих путей черепно-мозговых нервов приводит к неоднородной и многообразной симптоматике: наряду с центральными спастическими параличами и парезами мышц наблюдаются экстрапирамидные нарушения мышечного тонуса, разнообразные гиперкинезы и другие двигательные нарушения.

Минимальные дизартрические расстройства, обусловленные органическими поражениями центральной и периферической нервной системы, наиболее часто встречаются у детей в дошкольном возрасте и проявляются в нарушении фонации [1; 2].

При проведении ежегодной диспансеризации среди детей с нарушением речи выделяется 50–60% детей с минимальными дизартрическими расстройствами (по Кемеровской области).

В связи с этим повышение эффективности работы по устранению дефектов звукопроизношения, обусловленных дизартрией, является одной из важнейших проблем логопедии.

Ряд исследователей (О. В. Правдина, К. А. Семенова, М. Б. Эйдинова, Л. И. Белякова, Е. Н. Винарская, Р. И. Мартынова, Л. А. Чистович, Е. Ф. Соботович, А. Н. Корнев, Г. В. Чиркина, Е. М. Мастюкова, И. И. Панченко, Л. А. Данилова, Л. В. Лопатина, Е. Ф. Архипова и др.) приводят экспериментальные доказательства того, что нарушения звукопроизношения вызваны избирательной неполноценностью некоторых моторных функций речедвигательного аппарата, а

также слабостью и вялостью артикуляционной мускулатуры. Особенностью данных нарушений является то, что они носят стойкий характер. При всех видах активных движений в артикуляционной мускулатуре нарастает мышечный тонус и усиливаются дизартрические расстройства [1–3].

Существующие методики коррекции звукопроизношения у детей дошкольного возраста с минимальными дизартрическими расстройствами, такие как артикуляционная гимнастика, логопедический массаж, направлены на устранение недостатков периферического характера без учета работы центрального отдела речевого аппарата. Данные методики не позволяют полноценно осуществить связь между центральным и периферическим отделом речевого аппарата. В этом случае возникает противоречие между необходимостью коррекции звукопроизношения у детей с минимальными дизартрическими расстройствами и невозможностью устранения в полном объеме неврологических нарушений традиционными средствами. Исходя из того, что минимальные дизартрические расстройства относятся к речевым нарушениям центрального генеза, возникает проблема поиска средств, которые бы воздействовали на корковые зоны центрального отдела речевого аппарата, тем самым устраняя органическую причину нарушений. Осуществляя прямое и непрямое воздействие на речевые центры головного мозга, можно усилить согласованность в работе речевых зон, что в дальнейшем приведет к улучшению артикуляции, а значит, и коррекции звукопроизношения.

В результате интеграции областей медицины и логопедии возникло новое средство коррекции – нейростимуляция, которая позволит осуществить связь между центральным и периферическим отделом речевого аппарата и вывести логопедическую работу на новый уровень воздействия. Соответственно, возникает еще одно противоречие: между необходимостью своевременной коррекции звукопроизношения у детей старшего дошкольного воз-

раста с минимальными дизартрическими расстройствами и недостаточной разработкой и применением нейростимуляции в логопедической работе, которая ускоряет данный процесс [4; 5].

Нейростимулирующее воздействие можно оказывать с помощью специальных аппаратов и без них. Основное преимущество заключается в том, что они применимы как для взрослых, так и для детей любого возраста.

Нейростимуляция может оказывать прямое и не прямое воздействие, которое может осуществляться аппаратным и безаппаратным способом. Использование специальных аппаратов позволяет воздействовать как на верхние, так и на глубинные отделы головного мозга. В качестве аппаратных методов прямого воздействия выступают:

- БОС;
- электромиостимуляция;
- трансмагнитная стимуляция;
- транскраниальная электростимуляция;
- биоакустическая коррекция;
- ДЭНС-терапия;
- микротоковая рефлексотерапия;
- микрополяризация.

В ходе проведения указанных процедур осуществляется прямое воздействие на головной мозг, которое осуществляется только врачами. Это позволяет повысить эффективность логопедической работы, сократить время постановки и автоматизации звуков.

Стимуляция периферических звеньев речедвигательной системы будет способствовать функциональному и анатомическому дозреванию ее корковых отделов. В соответствии с этим разработаны специальные технологии непрямого воздействия:

- биоэнергопластика;
- кинезиотерапия;
- мозжечковая стимуляция;
- точечный массаж;
- гидрокинезиотерапия;
- Бобат-терапия;
- фасциальное тейпирование [4].

Рассмотрим некоторые из них. Так, в биоэнергопластике, синхронизируя движения руки и органов артикуляционного ап-

парата, можно выработать у детей контроль за качеством произношения звуков. Результаты электрофизиологических исследований (М. М. Кольцова, Т. П. Хризман) свидетельствуют о том, что речевые области головного мозга формируются под влиянием импульсов, поступающих от пальцев рук. К моменту рождения ребенка строение обоих полушарий мозга одинаково и какого-либо преобладающего различия речевых областей в правом и левом полушарии не наблюдается. Однако по мере того, как развивается и совершенствуется функция руки, в связанное с ней полушарие поступает все большее количество проприоцептивных импульсов. Полушарие головного мозга, которое получает больше импульсов (правое – у левшей, левое – у правшей), становится ведущим. Исследователи полагают, что функциональное и морфологическое формирование речевых областей совершается под влиянием кинестетических импульсов от рук. Следовательно, кисть руки можно косвенно рассматривать как орган речи – такой же, как артикуляционный аппарат. С этой точки зрения проекция руки есть еще одна речевая зона мозга.

Движения кисти и пальцев рук многократно усиливают импульсы, идущие к коре головного мозга от органов артикуляционного аппарата. Синхронизация движений руки и органов артикуляционного аппарата при выполнении артикуляционных упражнений приводит к возбуждению речевых центров головного мозга. Это усиливает согласованную деятельность речевых зон и способствует улучшению артикуляционной моторики, а следовательно, и улучшению звукопроизношения.

Анатомическая близость корковых зон, иннервирующих артикуляционный аппарат, с зонами иннервации мышц рук, особенно кисти и большого пальца, а также нейрофизиологические данные о значении манипулятивной деятельности для стимуляции речевого развития обуславливают необходимость одновременного развития артикуляционной мускулатуры и функциональных возможностей кистей рук. Имити-

рукой артикуляционный уклад звука, ребенок овладевает элементарными навыками звукового анализа (определение позиции звука в слове и др.). Если на первых занятиях дети пытаются повторить движения по подражанию, то на последующих наступает осмысление и контроль за собственными движениями органов артикуляции и произношением. Движения руки должны максимально повторять движения языка, тем самым у ребенка формируются кинетические и кинестетические основы звукообразования [5].

Важную роль в преодолении нарушений звукопроизношения играют межполушарные связи, которые можно развить при помощи кинезиотерапии. Данная терапия, основанная на развитие головного мозга через движения, включает в себя следующие виды упражнений:

- гомолатеральные (односторонние), движения выполняются одной рукой или ногой, сначала правой, затем левой;
- гетеролатеральные, движения выполняются двумя руками одновременно;
- гетеролатеральные с пересечением средней линии тела;
- упражнения на скручивания;
- упражнения для развития мелкой моторики;
- глазо двигательные упражнения;
- упражнения на релаксацию.

Долгое время считалось, что мозжечок отвечает только за чувство равновесия и координацию движений в пространстве. Однако в конце XX в. исследователи обнаружили, что червь мозжечка действительно отвечает за равновесие, а вот мозжечковые полушария принимают непосредственное участие в формировании и развитии умственных способностей. В мозжечке, по сравнению с другими частями мозга, содержится самая высокая концентрация нервных клеток (более 50%). Это позволяет ему поддерживать постоянную связь с лобными долями. Нарушение этой связи приводит к замедленному формированию речи. Взяв за основу это свойство мозжечка, ученые разработали новый метод воздей-

ствия, направленный на регуляцию работы данного отдела мозга, который назвали мозжечковой стимуляцией.

Еще один вид нейростимуляции – это точечный массаж. Являясь непрямым механическим способом воздействия, он способствует активизации артикуляционных мышц, повышению силы голоса, улучшению речевого дыхания. Воздействуя на мышцы, нервные окончания, кровеносные сосуды и ткани речевого аппарата, массаж приводит к нормализации мышечный тонус.

Однако при минимальных дизартрических расстройствах нарушаются не только двигательные функции артикуляционного аппарата, но и всего организма в целом, поэтому в некоторых случаях целесообразно нормализовать мышечный тонус и двигательные функции всего организма, что повлечет за собой нормализацию мышц артикуляционного аппарата. В этом случае для развития и нормализации движений у детей имеет место проведение физических упражнений в воде – гидрокинезотерапия. Лечебная гимнастика в воде особенно полезна в период начального формирования движений, так как она благоприятно влияет на состояние нервной системы ребенка, с ее помощью нормализуются процессы возбуждения и торможения, улучшается сон, уменьшаются насильственные движения, снижается мышечный тонус, улучшается кровоснабжение органов и тканей.

Анализируя результаты занятий с использованием гидрокинезотерапии и занятий ритмической гимнастикой, приоритет заметно уходит в сторону водных процедур, поскольку нагрузка приходится на мышечную массу, а позвоночник и суставы в это время отдыхают.

Вследствие нарушения работы любой функциональной системы мозг может получать искаженные сигналы и, соответственно, неправильно их обрабатывать. Это приводит к выработке патологических двигательных реакций, а также к различным осложнениям (атрофии, контрактуры, спастике и т. п.). Метод Бобат-терапии предполагает использование специальных сигналов (зрительных, слуховых, положений тела),

которые включают в работу поврежденные структуры ЦНС и корректируют их работу с последующим подавлением патологических моторных рефлексов.

Научиться управлять мышцами и «заставлять» их активно трудиться (при гипотонусе) или расслабляться (при гипертонусе) возможно с помощью специальных тейпов. Тейпы наклеивают над нефункционирующими мышцами речевого аппарата с определенным натяжением, и они заставляют мозг отреагировать на данные неработающие мышцы. В ответ мозг начинает учиться управлять мышцами артикуляционного аппарата, и постепенно восстанавливается сознательный контроль над ними.

Механизм воздействия тейпирования на речевую мускулатуру заключается в следующем:

- Эффект «раздражения рецепторов». Тейпы воздействуют на разнообразие рецепторы в мышцах (проприорецепторы) и коже, над которыми они были наклеены, таким образом заставляя мозг обращать внимание на «отказывающиеся» работать мышцы.

- Эффект «лифтинга». Тейпы приподнимают кожу, фасции паретичных мышц, за счет чего улучшается лимфоток и микроциркуляция в них, – это является необходимым условием для нормальной работы мышечных волокон.

- Эффект «дискомфортного натяжения». При помощи тейпа формируется непривычное расположение артикуляционных органов (нижней челюсти, губ и т. д.). Такой подход приводит к желанию ими подвигать, как бы «вернуть» их на привычное место и образует новый физиологичный двигательный стереотип.

Кроме этого, тейпирование позволяет восстанавливать сознательный контроль над движением губ, что, в свою очередь, способствует улучшению дикции в произношении губных звуков: [б], [ф], [п], [в], [м] и т. д. Грамотно наклеенные тейпы способствуют решению очень актуальных проблем, влияющих на речевое развитие:

- полуоткрытый рот, нарушение носового дыхания и гипотонус мышц ВНЧС;

- гиперсаливация (слюнотечение);
- инфантильный тип глотания;
- нарушение жевания;
- затруднение произношения из-за слабого тонуса мышц губ и щек;
- тейпы осуществляют «запуск» речи при ЗРР и ЗПРР у ребенка;
- нарушение общей и мелкой моторики;
- тейпы помогают сформировать диафрагмальный тип дыхания.

Тейпы не мешают движению мышц мимической и артикуляционной мускулатуры, а, наоборот, помогают мышцам речевого аппарата осуществлять правильные движения: в нужном направлении, с нужной силой, с более эффективным ожидаемым результатом.

В качестве подтверждения приведем результаты эксперимента, который проводился нами на базе детского сада и детского психоневрологического санатория в течение 3 лет (2016–2019) с целью выявления взаимосвязи между результатами коррекции звукопроизношения и применением средств нейростимуляции. В качестве нейростимуляции были использованы аппарат ДЭНС-терапии и приемы биоэнергопластики. В эксперименте участвовало 40 детей с минимальными дизартрическими расстройствами (МДР) (40% от общего числа детей с расстройствами речи в обследуемом ДОО): в 2016 г. участвовало 16 детей с МДР (40% от общего числа детей данного года с нарушением речи в ДОО), в 2017 г. – 10 (25%) детей с МДР и в 2018 г. – 14 (35%) детей с МДР. Средний возраст обследуемых детей 6 лет 5 мес. Каждый год детей условно делили на три группы. В первой группе традиционные способы коррекции звукопроизношения осуществлялись одновременно с использованием аппарата ДиаДЭНС-Т. Была выявлена четкая положительная динамика становления звукопроизношения. Дети, получавшие сеансы ДЭНС-терапии, в 60% случаев опережали детей контрольной группы. Время постановки звуков сократилось в 2 раза.

Работа с детьми второй группы была посвящена выявлению влияния ДЭНС-терапии в случае ее проведения до приме-

нения традиционных методов коррекции звукопроизношения. В результате применения дифференцированных схем воздействия ДЭНС-терапии у детей экспериментальной группы в речевом статусе наблюдалось улучшение мышечного тонуса, повышение качества просодических компонентов речи, увеличение объема артикуляционных движений, активизация мимической и артикуляционной мускулатуры, расширение объема речевого дыхания. Результаты применения ДЭНС-терапии как пропедевтического метода исправления речевых расстройств у дошкольников также показали положительную динамику, что свидетельствует об эффективности использования динамической нейростимуляции. Качество устной речи в обследуемой группе было достоверно выше, чем у их сверстников из контрольной группы со схожими речевыми проблемами и того же возраста.

С детьми третьей группы работа осуществлялась безаппаратным методом с помощью биоэнергопластики. Все дети (100%) показали положительную динамику.

Было замечено, что применение этого метода сократило время постановки и автоматизации звука, а приобретенные навыки носили стойкий характер. Это, безусловно, является показателем качества логопедической работы. Несмотря на то, что подобные процедуры нейростимуляции появились недавно, их эффективность не вызывает сомнения.

Таким образом, рассмотренные выше механизмы и виды нейростимуляции приводят к улучшению совместной работы всех областей коры головного мозга, а это является необходимым условием для нормального осуществления сложного речедвигательного процесса. Опыт работы с детьми с дизартрическими расстройствами с использованием нейростимуляции показал высокий уровень эффективности данного подхода, поскольку достаточный уровень сформированности артикуляционной моторики является базой для формирования кинетической и кинестетической основы речи, а указанный метод является научно обоснованным методом коррекции.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Лопатина Л. В., Серебрякова Н. Н.* Преодоление речевых нарушений у дошкольников (коррекция стертой дизартрии). СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена: Союз, 2001. 191 с.
2. *Архипова Е. Ф.* Стертая дизартрия. М.: АСТ: Астрель, 2007. 264 с.
3. *Архипова Е. Ф.* Коррекционно-логопедическая работа по преодолению стертой дизартрии у детей. М.: АСТ: Астрель, 2008. 254 с.
4. *Попова Е. Ф.* Нейростимуляция в коррекции звукопроизношения у детей дошкольного возраста с минимальными дизартрическими расстройствами // Специфические языковые расстройства у детей: вопросы диагностики и коррекционно-развивающего воздействия: метод. сб. по материалам Междунар. симпозиума, 23–26 августа 2018 г. / под общ. ред. А. А. Алмазовой, А. В. Лагутиной, Л. А. Набоковой, Е. Л. Черкасовой. М., 2018. 360 с. С. 249–252.
5. *Попова Е. Ф.* Биоэнергопластика и ее использование в коррекции звукопроизношения у детей дошкольного возраста с минимальными дизартрическими расстройствами // Специальное образование: методология, теория, практика: сб. науч.-метод. тр. с междунар. участием. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2017. 196 с. С. 142–145.

### REFERENCES

1. *Lopatina L. V., Serebryakova N. N.* *Preodolenie rechevykh narusheniy u doshkolnikov (korrektsiya stertoy dizartrii)*. St. Petersburg: Izd-vo RGPU im. A. I. Gertsena: Soyuz, 2001. 191 p.

2. Arkhipova E. F. *Stertaya dizartriya*. Moscow: AST: Astrel, 2007. 264 p.
3. Arkhipova E. F. *Korreksionno-logopedicheskaya rabota po preodoleniyu stertoy dizartrii u detey*. Moscow: AST: Astrel, 2008. 254 p.
4. Popova E. F. Neyrostimulyatsiya v korrektsii zvukoproiznosheniya u detey doskolnogo vozrasta s minimalnymi dizartricheskimi rasstroystvami. In: Almazova A. A., Lagutina A. V., Nabokovoy L. A., Cherkasovoy E. L. Spetsificheskie yazykovye rasstroystva u detey: voprosy diagnostiki i korrektsionno-razvivayushchego vozdeystviya. *Proceedings of International symposium, 23–26 Aug. 2018*. Moscow, 2018. 360 p. Pp. 249–252.
5. Popova E. F. Bioenergoplastika i ee ispolzovanie v korrektsii zvukoproiznosheniya u detey doskolnogo vozrasta s minimalnymi dizartricheskimi rasstroystvami. In: Spetsialnoe obrazovanie: metodologiya, teoriya, praktika. *Collection of scientific and methodological works with international participation*. St. Petersburg: Izd-vo RGPU im. A. I. Gertsena, 2017. 196 p. Pp. 142–145.

---

**Попова Елена Федоровна**, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры дошкольной и специальной педагогики и психологии, Новокузнецкий институт (филиал) ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»

**e-mail: rainforest00@mail.ru**

**Popova Elena F.**, PhD in Education, Associate Professor, Early childhood and special education and psychology Department, Novokuznetsk Institute (branch) Kemerovo State University

**e-mail: rainforest00@mail.ru**

*Статья поступила в редакцию 13.02.2020*

*The article was received on 13.02.2020*