

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ  
Первый заместитель Министра

Д.Л. Пиневиц  
«  » 2015 г.  
Регистрационный № 119-1115

МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ НАРУШЕНИЙ РЕЧЕВОГО РАЗВИТИЯ ПРИ АУТИЗМЕ  
ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ МИКРОПОЛЯРИЗАЦИЕЙ

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЯ - РАЗРАБОТЧИКИ:

ГУ «РНПЦ психического здоровья», ГУ «РНПЦ оториноларингологии»

Авторы:

Гребень С.А., к.м.н. Макарина-Кибак Л.Э., д.м.н. Докукина Т.В.,  
Смольская И.В., к.м.н. Григорьева И.В., к.м.н. Мисюк Н.Н.,  
Марчук С.А., Баранова Д.О., Майорова Л.П.

Минск, 2015

Настоящая инструкция по применению (далее – инструкция) представляет немедикаментозный метод лечения нарушений речевого развития, который может быть использован в комплексе оказания медицинских услуг пациентам с аутизмом. Метод транскраниальной микрополяризации (далее – ТКМП) основан на аппаратном воздействии постоянным током на мозг пациента с целью оптимизации морфофункционального состояния нервной ткани и достижения лечебного эффекта. Инструкция предназначена для врачей-психиатров-наркологов, врачей-физиотерапевтов, врачей функциональной диагностики.

### **Показания к применению:**

Нарушения речевого развития при аутизме (F84).

### **Противопоказания:**

1. Индивидуальная непереносимость электрического тока.
2. Наличие злокачественных образований.
3. Простудные и инфекционные заболевания.
4. Высокая температура тела.
5. Прививки.
6. Наличие инородных тел в черепе (например, заменитель костной ткани).

### **Необходимое оборудование**

Для проведения процедуры ТКМП требуется: физиотерапевтический аппарат, продуцирующий гальванический ток малой силы; стальные пластинки с гидрофильной прокладкой площадью до 2 см<sup>2</sup>, компьютерный электроэнцефалограф 16-канальный с наличием в программном обеспечении функции спектрального и периодометрического анализа с построением карт.

### **Методика проведения ТКМП**

При назначении курса ТКМП производится регистрация ЭЭГ и на основании полученных данных определяются зоны наложения электродов, схема микрополяризационных воздействий.

Электроэнцефалограмма регистрируется с использованием 16-канального электроэнцефалографа в монополярном с отдельными ушными электродами отведении в состоянии пассивного бодрствования с закрытыми глазами. При визуальной оценке ЭЭГ могут выявляться вспышки, пароксизмы и др. элементы отличные от фоновой активности. Производится рекомбинация монтажного отведения в диагональное для уточнения локализации источника отличной от фоновой активности

(рис.1). На основании полученных данных определяются зоны наложения электродов.

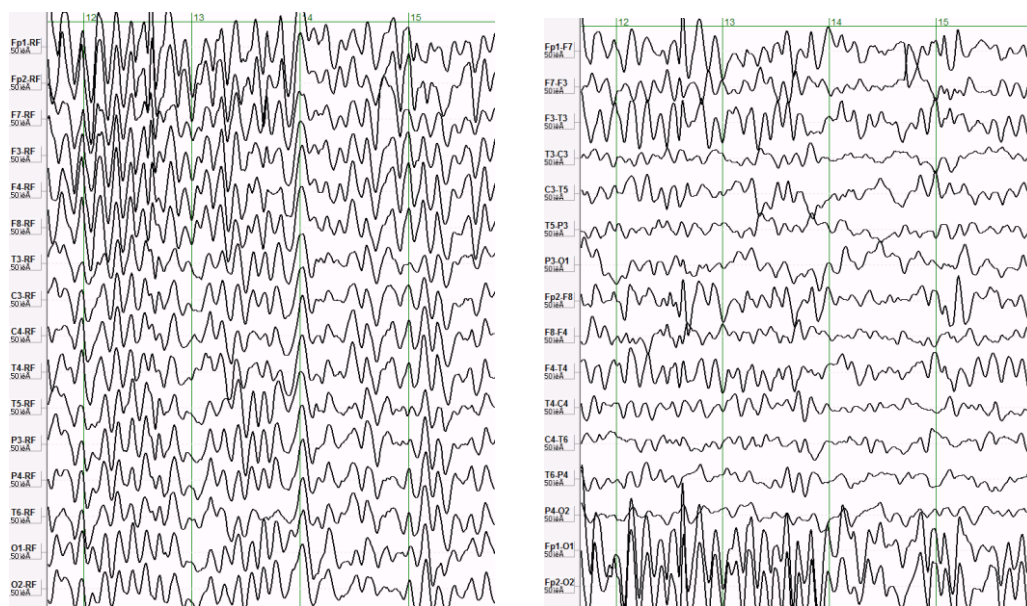
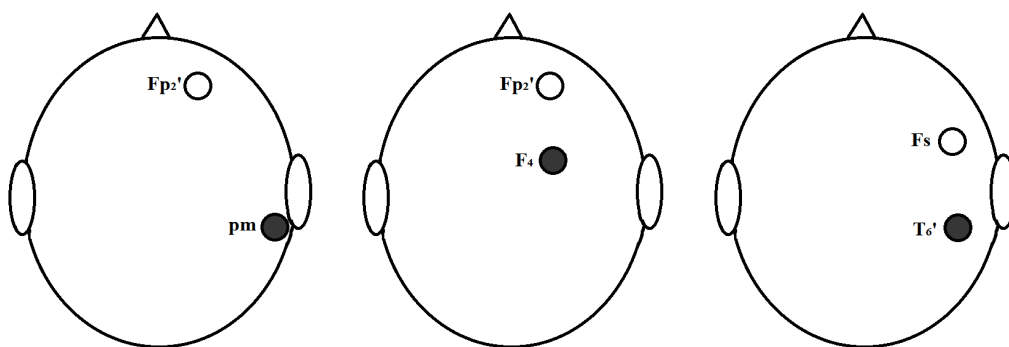


Рис.1 Результат рекомбинации монополярного монтажного отведения в диагональное для уточнения локализации отличного от фона источника активности: высокоамплитудные волны в противофазе в области проекции F3, F7

При отсутствии вспышек, пароксизмов и др. элементов ТКМП производится по базовой схеме со стандартным расположением электродов. Если пациент является правой, электроды располагаются на правом полушарии, у левши – на левом. Расположение электродов следующее: первые три процедуры анод накладывается на переднелобную проекцию, катод - на сосцевидный отросток одноименного полушария; вторые три процедуры анод накладывается на переднелобную проекцию, катод - на заднелобную проекцию одноименного полушария; последующие процедуры анод накладывается на передневисочную проекцию, катод - на задневисочную проекцию одноименного полушария.

После наложения электродов устанавливается сила тока - до 0,2 мА. Время одной процедуры - от 20 до 40 минут. Весь курс занимает 8-12 сеансов, каждый день или через день.



○ - анод, ● - катод, pm – сосцевидный отросток, Fp1 – левый лобно-полюсный электрод, Fp2 - правый лобно-полюсный электрод, F4 – правый лобный электрод, F8 – правый нижний лобный электрод, T6-задний височный электрод

Рис. Схема наложения электродов для проведения ТКМП

Выбор корковых зон для направленной ТКМП при задержке/нарушении речевого развития обусловлен наличием в лобных и височных отделах коры мозга зон, участвующих в организации высших когнитивных функций (в том числе и речевой), обеспечивает возможность направленно влиять на их формирование.

Использование лобных и височных отделов коры мозга при ТКМП позволяет также оказывать опосредованное воздействие на лимбическую систему, за счет прямых кортикофугальных связей с гиппокампом и миндалевидным телом, что способствует не только улучшению процесса памяти, но и закрепляет достигнутый эффект.

В течение всего лечебного курса ТКМП отслеживаются изменения в психосоматическом статусе пациента для своевременной коррекции проводимого лечения. Этому способствуют: субъективные наблюдения родственников или родителей, наблюдение за пациентом в процессе терапии на предмет особенностей коммуникации, уровня интереса к окружающему, желания узнавать новое, повышения возбудимости, упрямства, капризности; либо смены расторможенности на уравновешенное состояние, улучшение внимания. Если в течение курса ТКМП, после наблюдаемой положительной клинической динамики отмечается уменьшение позитивных эффектов, желательно изменить методику воздействия либо прекратить проведение процедур. В случае отсутствия выраженного терапевтического эффекта проводится полный курс (7-11 процедур) и продолжается наблюдение, поскольку возможно отсроченное положительное действие.

Процедура ТКМП не сопровождается субъективными ощущениями.

## Оценка эффективности ТКМП по ЭЭГ

Положительный клинический эффект ТКМП коррелирует с улучшением электроэнцефалографических показателей функционального состояния головного мозга.

При визуальном анализе рутинной ЭЭГ отмечается снижение выраженности медленноволновой и высокочастотной активности, появляются признаки организации основного ритма по сравнению с исходными данными в виде повышения индекса и нормализации амплитуды регулярного альфа-ритма, улучшения реакции коры при проведении стандартных функциональных проб.

Компьютерная обработка ЭЭГ позволяет оценивать динамику патологических паттернов. Специфичными для аутизма являются:

1. тотальное снижение мощности альфа-активности во всех отделах мозга при выраженном усилении активности бета2-диапазона в лобных и теменно-затылочных отделах
2. отсутствие пика мощности основного ритма,
3. наличие патологического фокусирования  $\beta 1$ - и  $\beta 2$  активности
4. индекс альфа-ритма  $< 15\%$  для детей до 4 лет
5. индекс альфа-ритма  $< 20\%$  для детей от 4 лет .

Появление одного и более патологических признаков может указывать на снижение функционального состояния (утяжеление клинической картины). Редукция, наоборот, расценивается как положительный признак.

По результатам спектрального анализа определяется положительная динамика в виде формирования пика основной активности либо увеличения пиковой частоты основной активности под влиянием ТКМП (рис.2).

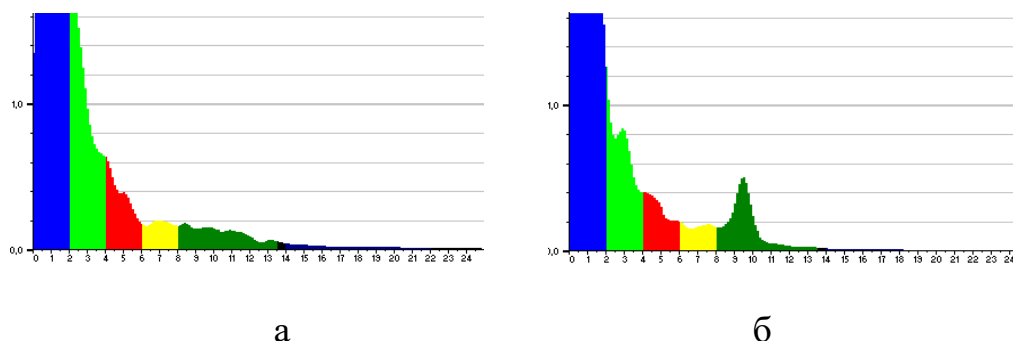


Рис. 2 Результат обработки ЭЭГ пациента Т. в режиме спектрального анализа до и после курса ТКМП: а - пик основной активности отсутствует, б – формируется пик основной активности

По результатам частотного анализа снижение до значений нормы индексов дельта2-, тета1- и тета2-активности, исчезновение патологического фокусирования бета1- и бета2-активности расценивается положительно (рис. 3).

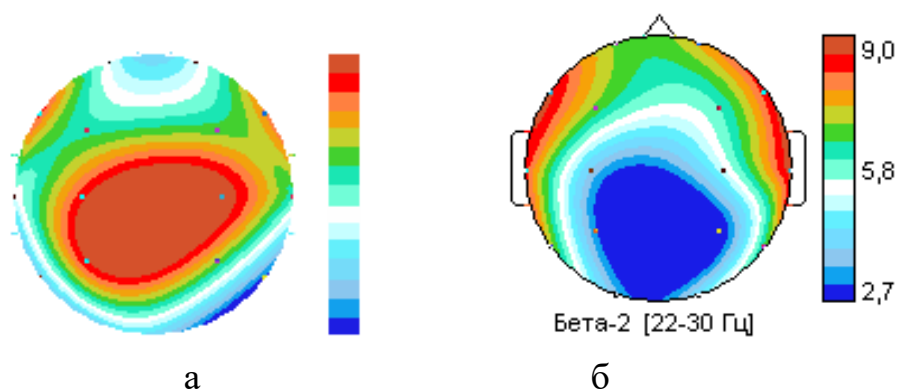


Рис. 3 Результат обработки ЭЭГ пациента О. в режиме периодометрического анализа до и после курса ТКМП: а – патологическое фокусирование бета2-активности, б – редукция патологического фокусирования бета2-активности

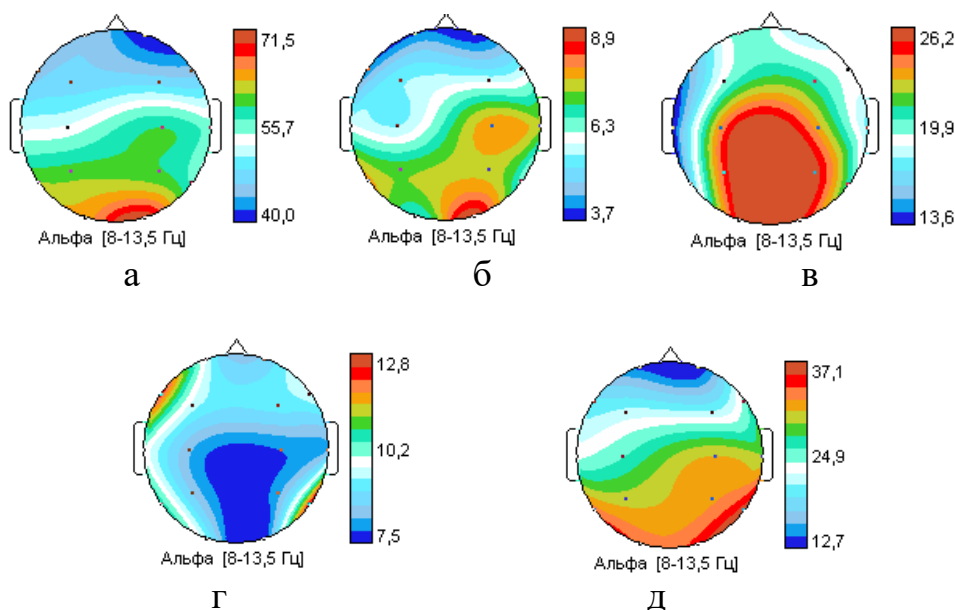


Рис. 4 Результаты обработки ЭЭГ в режиме периодометрического анализа до и после курса ТКМП: а – нормальное значение индекса альфа-активности у здорового обследованного, б - индекс альфаритма <15% у пациента Р. (возраст – 3 года 8 месяцев), в – индекс альфаритма у пациента Р. увеличился до 26.2%, г - индекс альфаритма у пациента С. (возраст – 4 года 10 месяцев), д - индекс альфаритма у пациента С. увеличился до 37.1%

При обработке ЭЭГ в режиме спектрального анализа выявляется тотальное снижение Р% альфа-активности во всех отделах мозга при выраженном усилении активности бета2-диапазона в лобных и теменно-затылочных отделах независимо от возраста. Относительная мощность бета2-диапазона у детей с аутизмом в различных возрастных группах от 1,5 до 3 раз выше, чем у здоровых детей (табл.1). Эти изменения максимально выражены в теменно-затылочных и лобных отделах

Табл.1 Показатели относительной/ мощности бета2-диапазона у детей с аутизмом в различных возрастных группах

	аутизм	здоровые
3-6 лет	1,34±0,18	0,38±0,04
7-10 лет	0,75±0,08	0,40±0,03
11-15 лет	0,95±0,08	0,62±0,04

Таким образом, ЭЭГ-контроль при проведении курсовой ТКМП позволяет:

- проводить оценку состояния биоэлектрической активности головного мозга пациента до начала курса ТКМП;
- определять и корректировать схему наложения электродов;
- оценивать результаты ТКМП по сопоставлению клинических и нейрофизиологических показателей до и после ТКМП;
- определять прогноз и дальнейшую тактику лечения с применением ТКМП.

### **Возможные осложнения при использовании метода**

Отсутствуют при соблюдении алгоритма выполнения процедуры. Для исключения ошибок необходимо проводить периодически тренинги и привлекать врачей-специалистов, имеющих опыт проведения ТКМП.