

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра

Д.Л. Пиневиц

«14» октября 2018 г.

Регистрационный № 194-1218



**МЕТОД ОЦЕНКИ НЕЙРОПЛАСТИЧНОСТИ ГОЛОВНОГО МОЗГА У
ПАЦИЕНТОВ С РЕЦИДИВИРУЮЩИМИ ВЕРТЕБРОГЕННЫМИ
ПОЯСНИЧНЫМИ ДОРСАЛГИЯМИ**

Инструкция по применению

Учреждение-разработчик: государственное учреждение
«Республиканский научно-практический центр неврологии и
нейрохирургии»

Авторы: к.м.н. Анацкая Л.Н., Свинковская Т.В., к.м.н. Забаровский В.К.

Минск, 2018

В настоящей инструкции по применению (далее – инструкция) изложен метод оценки нейропластичности головного мозга (ГМ) у пациентов с рецидивирующими вертеброгенными поясничными дорсалгиями (РВПД) с помощью спектрального анализа электроэнцефалографии (ЭЭГ) и когнитивных вызванных потенциалов (методика Р300) (КВП Р300) для объективизации риска их рецидивирования, хронизации и определения эффективности проведенного лечения, который может быть использован в комплексе медицинских услуг, направленных на лечение пациентов с РВПД.

Метод, изложенный в настоящей инструкции, предназначен для врачей-неврологов, врачей функциональной диагностики, врачей мануальной терапии, врачей-реабилитологов, врачей спортивной медицины и иных врачей-специалистов организаций здравоохранения, оказывающих медицинскую помощь пациентам с РВПД в амбулаторных и (или) стационарных условиях.

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Рецидивирующие вертеброгенные поясничные дорсалгии (М54 по МКБ-10).

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Противопоказания к применению соответствуют таковым для медицинского применения медицинских изделий необходимых для реализации метода изложенного в настоящей инструкции.

ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМЫХ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ

1. Нейрофизиологический комплекс для регистрации ЭЭГ.
2. Нейрофизиологический комплекс для регистрации КВП Р300.

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗУЕМОГО МЕТОДА

1. Оценка дезадаптивной нейропластичности головного мозга при рецидивирующих вертеброгенных поясничных дорсалгиях с помощью спектрального анализа электроэнцефалографии

В условиях рецидивирующего вертеброгенного болевого синдрома наблюдаются изменения биоэлектрической активности ГМ обусловленные дезадаптивными нейропластическими процессами в результате которых развивается состояние дисбаланса между возбуждающими и ингибиторными процессами.

Оценка дезадаптивной нейропластичности ГМ при РВПД осуществляется при спектральном анализе ЭЭГ с помощью сравнительного анализа индекса, средней мощности α -ритма и индекса θ -ритма.

Исследование ЭЭГ проводится общепринятыми методами.

Используются следующие схемы биполярных отведений:

- продольные отведения Fp1-F3-C3-P3-O1-T5-T3-F7, Fp2-F4-C4-P4-O2-T6-T4-F8;

- поперечные и диагональные отведения с использованием височных электродов F8-F4-Fz-F3-F7, T3-C3-Cz-C4-T4, T5-P3-Pz-P4-T6, F3-F7-C3-T3-P3-T5-O1, F4-C4-T4-P4-T6-O2.

При выбранных схемах отведения коммутация производится таким образом, чтобы по соседним каналам производилась запись от гомологичных отделов обоих полушарий, что позволяет определить асимметрию при наличии региональной или межполушарной патологии.

Анализ ЭЭГ складывается из трех взаимосвязанных компонентов:

1. Оценка качества записи и дифференциация артефактов от собственно электроэнцефалографических феноменов.

2. Частотная и амплитудная характеристика биоэлектрической активности ГМ, выделение характерных паттернов ЭЭГ, определение пространственного и временного распределения ритмов на ЭЭГ у пациентов с поясничными болевыми синдромами до и после курса лечения.

3. Нейрофизиологическая интерпретация результатов с оформлением заключения.

До и после курса лечения определяется индекс, амплитуда и топографическая представленность основных ритмов.

Нейрофизиологическими показателями дезадаптивной нейропластичности ГМ у пациентов с РВПД при спектральном анализе ЭЭГ служит увеличение индекса θ -активности в лобно-центральных отведениях с одновременным снижением индекса α -ритма и средней мощности α -ритма в затылочных отведениях, что отражает наличие таламокортикальной дизритмии и снижение уровня функциональной активности ГМ в результате повторяющейся болевой ноцицептивной афферентации (рис 1).

Нейрофизиологическими показателями восстановления нейропластичности ГМ у пациентов с РВПД после лечения по данным спектрального анализа ЭЭГ являются увеличение индекса и средней мощности α -ритма в затылочных отведениях, снижение индекса θ -активности в лобно-центральных отведениях, что отражает гармонизацию таламокортикальных взаимоотношений биоэлектрической активности и восстановление баланса между возбуждающими и ингибирующими процессами в ГМ (рис 2).

2. Оценка дезадаптивной нейропластичности головного мозга при рецидивирующих вертеброгенных поясничных дорсалгиях с помощью когнитивных вызванных потенциалов (методика Р300)

Оценку дезадаптивной нейропластичности ГМ и эффективности лечения при РВПД проводят с использованием КВП Р300 – методики отражающей функциональную активность ГМ, в основе которой лежит анализ эндогенных событий, связанных с опознанием стимула, его дифференциацией и удержанием в памяти.

Исследование КВП Р300 проводится общепринятыми методами.

Используется суперпозиция двух отдельно выделенных серий.

Сенсорную компоненту когнитивного ответа оценивают на незначимые стимулы. Когнитивную компоненту ответа оценивают на значимые стимулы.

Нейрофизиологическими показателями дезадаптивной нейропластичности ГМ у пациентов с РВПД при анализе КВП Р300 служит увеличение латентности пика N1 и снижение амплитуды N1-P2 сенсорной составляющей когнитивного ответа, что приводит к увеличению времени восприятия звукового стимула за счет ухудшения сенсорного внимания и отражает снижение функциональной активности сенсорной, префронтальной и поясной коры ГМ (рис 1).

Нейрофизиологическими показателями дезадаптивной нейропластичности ГМ при анализе КВП Р300 у пациентов с РВПД свидетельствующими об увеличении времени дифференцировки стимулов, скорости принятия решения и снижении объёма оперативной памяти за счет уменьшения функциональной активности префронтальной коры ГМ, таламуса и подкорковых ядер в результате повторяющейся болевой ноцицептивной афферентации служит увеличение латентности пиков N2, P3 и снижение амплитуды N2-P3 когнитивного ответа (рис 1).

Нейрофизиологическими показателями восстановления нейропластичности ГМ у пациентов с РВПД после лечения при анализе КВП Р300 служит уменьшение латентности пика N1 и увеличение амплитуды N1-P2 сенсорной составляющей когнитивного ответа. В результате уменьшения болевого синдрома после лечения отмечается ускорение процессов восприятия звуковых стимулов и повышение функциональной активности сенсорной, префронтальной и поясной коры ГМ (рис 2).

При анализе КВП Р300 у пациентов с РВПД после лечения нейрофизиологическими показателями восстановления нейропластичности ГМ, свидетельствующими о повышении функциональной активности ГМ, ускорении процессов целенаправленного внимания, скорости принятия решения и увеличении объёма оперативной памяти в результате снижения

выраженности болевого синдрома служит уменьшение латентности пиков N2, P3 и увеличение амплитуды N2-P3 когнитивного ответа (рис 2).

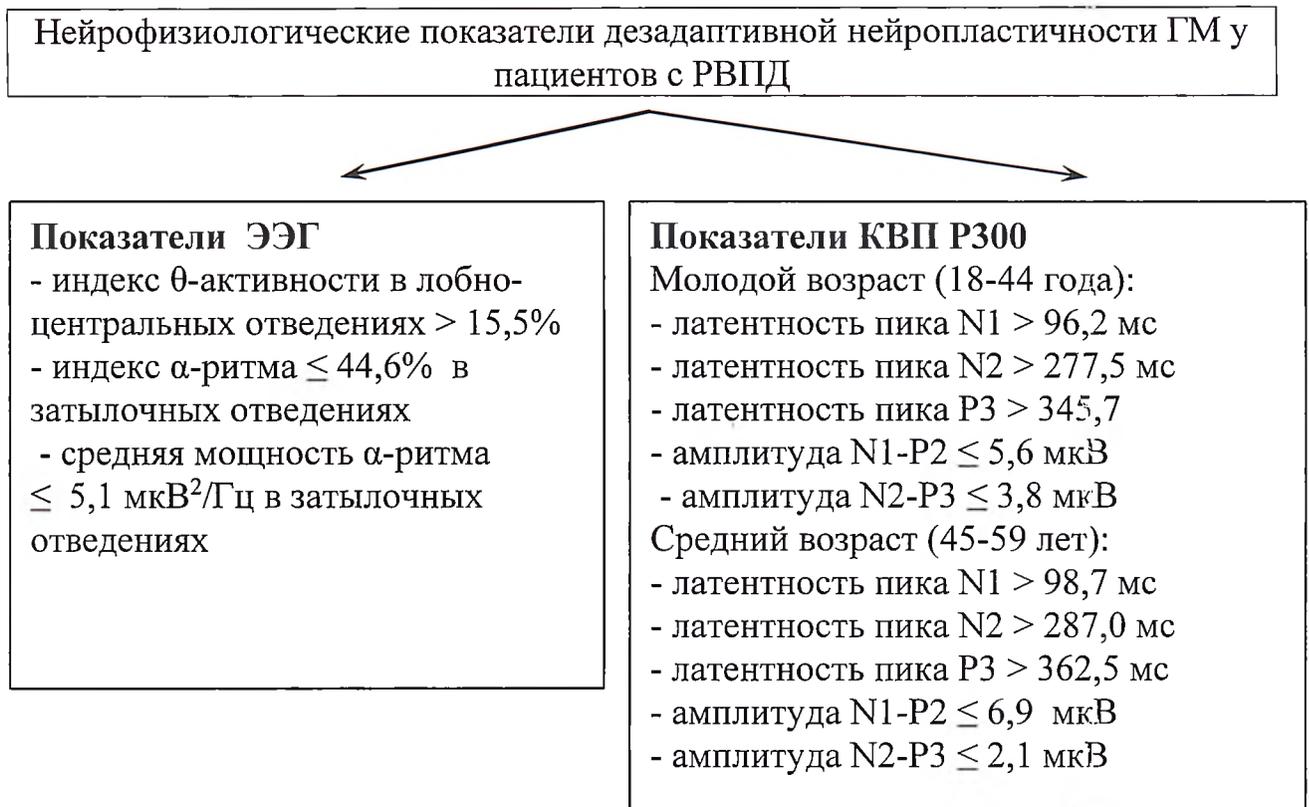


Рисунок 1 – Нейрофизиологические показатели дезадаптивной нейропластичности ГМ у пациентов с РВПД

Нейрофизиологические показатели восстановления нейропластичности ГМ
у пациентов с РВПД после лечения

Показатели ЭЭГ

- индекс θ -активности в лобно-центральных отведениях $\leq 12,3\%$
- индекс α -ритма в затылочных отведениях $> 52,5\%$
- средняя мощность α -ритма в затылочных отведениях $> 7,5 \text{ мкВ}^2/\text{Гц}$

Показатели КВП Р300

- Молодой возраст (18-44 года):
- латентность пика N1 $\leq 85,5 \text{ мс}$
 - латентность пика N2 $\leq 256,5 \text{ мс}$
 - латентность пика P3 $\leq 324,5 \text{ мс}$
 - амплитуда N1-P2 $> 7,05 \text{ мкВ}$
 - амплитуда N2-P3 $> 7,1 \text{ мкВ}$
- Средний возраст (45-59 лет):
- латентность пика N1 $\leq 92,0 \text{ мс}$
 - латентность пика N2 $\leq 263,0 \text{ мс}$
 - латентность пика P3 $\leq 332,0 \text{ мс}$
 - амплитуда N1-P2 $> 8,8 \text{ мкВ}$
 - амплитуда N2-P3 $> 5,8 \text{ мкВ}$

Рисунок 2 – Нейрофизиологические показатели восстановления нейропластичности ГМ у пациентов с РВПД.

В случае расхождения показателей ЭЭГ и КВП Р300 у пациентов с РВПД при определении дезадаптивной нейропластичности до лечения и оценке восстановления нейропластичности ГМ после лечения предпочтение отдается показателям КВП Р300.

ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ

При стандартном проведении диагностических исследований с помощью нейрофизиологических комплексов для регистрации ЭЭГ и КВП осложнений не отмечается.