

ПРИМЕНЕНИЕ ЧРЕСКОЖНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ В ЛЕЧЕНИИ ЧАСТИЧНОЙ АТРОФИИ ЗРИТЕЛЬНОГО НЕРВА СОСУДИСТОГО ГЕНЕЗА

Бобр Т. В.

Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Республика Беларусь

Реферат. Частичная атрофия зрительного нерва вследствие сосудистых поражений развивается как после острых, так и хронических нарушений кровообращения в сосудах сетчатки и зрительного нерва. Но лишенный питания зрительный нерв погибает не полностью. Небольшая часть волокон сохраняет способность передавать сигналы, но эти волокна связаны с отдельными разбросанными участками сетчатки глаза, и по сигналам от них мозг не может составить цельную картину. Чрескожная электростимуляция зрительного нерва является эффективным методом в лечении частичной его атрофии сосудистого генеза, способствует стабилизации и улучшению зрительных функций с сохранением пролонгированного положительного результата. Целесообразно использование повторного курса электростимуляции через 6 мес. для стабилизации достигнутого эффекта.

Ключевые слова: частичная атрофия зрительного нерва, электростимуляция зрительного нерва.

Введение. Зрительный нерв, как и любая область мозга, очень чувствителен к снабжению кислородом и питательными веществами. Частичная атрофия зрительного нерва (далее — ЧАЗН) — дегенеративное заболевание, является одной из главных причин слепоты и слабовидения и недостаточно компенсируется способами медикаментозной терапии [1]. ЧАЗН вследствие сосудистых поражений развивается как после острых, так и хронических нарушений кровообращения в сосудах сетчатки и зрительного нерва на фоне уже имеющихся атеросклеротических и гипертонических поражений сосудов глаза, которые являются отражением общего страдания сердечно-сосудистой системы организма. Исследования показали, что лишенный питания зрительный нерв погибает не полностью. Небольшая часть волокон сохраняет способность передавать сигналы. Но эти волокна связаны с отдельными разбросанными участками сетчатки глаза, и по сигналам от них мозг не может составить цельную картину. Воздействуя на зрительный нерв электроимпульсами, можно частично восстановить его способность к передаче сигналов [2–5].

Цель работы — оценка эффективности использования чрескожной электростимуляции зрительного нерва в лечении частичной его атрофии сосудистого генеза.

Материалы и методы. Исследовано 26 пациентов (52 глаза) в возрасте от 50 до 76 лет. Длительность заболевания составила $6,5 \pm 1,1$ года. Ранее все эти пациенты получали необходимую сосудистую терапию. В процессе лечения и в течение последующих 2–3 мес. пациенты отмечали увеличение остроты зрения. Через 6 мес. — зрительные функции возвращались к исходным данным.

Степень повреждения зрительного нерва и изменения зрительных функций оценивали с помощью следующих методов обследования: визометрия, компьютерная пороговая периметрия, офтальмоскопия, критическая частота слияния мельканий, определение порога электрической чувствительности (далее — ПЭЧ) и электрической лабильности, электроретинография, определение зрительно-вызванных потенциалов (паттерн ЗВП). Электроретинографию (общая ЭРГ, палочковая ЭРГ, колбочковая ЭРГ, ритмическая ЭРГ на 30 Гц) проводили по стандартной методике ISCEV, анализировалась амплитуда b-волны различных видов ЭРГ как наиболее значимая (постсинаптическая b-волна ЭРГ отражает нейрональную активность как в наружных, так и во внутренних плексиформных слоях сетчатки) [3].

До начала электростимуляции все пациенты получили консультацию врача-невролога и врача-терапевта для оценки неврологического и соматического статуса с целью определения показаний и противопоказаний к применению методов стимулирующей терапии и для назначения адекватных медикаментозных препаратов. Медикаментозное лечение назначали всем пациентам с учетом индивидуальных особенностей, которое включало в себя комбинацию вазодилататоров, ангиопротекторов, ноотропных и нейротрофических препаратов, антиоксидантов.

После окончания курса медикаментозной терапии всем пациентам проводилась чрескожная электростимуляция зрительных нервов. При данном виде лечения возбуждение зрительной системы осуществляется импульсами тока в пачечном режиме, которые моделируют характер нейронной активности и соответствуют электрической активности нейронов зрительного анализатора. Прохождение импульсов электрического тока идентично ходу возбуждения в зрительном анализаторе [5]. В подборе параметров стимулирующего тока и их коррекция мы руководствовались разработками З. М. Сафиной (патент РФ № 2161019). Применялся электростимулятор ЭСОМ (Медицинское научно-производственное предприятие «НЕЙРОН», г. Уфа, РФ). Интенсивность раздражающего тока устанавливали по данным ПЭЧ. Величина стимулирующего тока на 50–100% превышала пороговое значение и устанавливалась в зависимости от субъективных ощущений пациента. Интенсивность тока не менялась в течение всего сеанса. Частота импульсов устанавливалась в зависимости от электрической лабильности данного пациента. Время сеанса стимуляции — от 6 до 10 мин на каждый глаз. Стимуляция проводилась под контролем субъективных характеристик фосфена (стабильность, распространенность, наличие дискретности, цветность). В случае неудовлетворительных характеристик фосфена в ходе процедуры лечения изменялись параметры стимуляции. Курс лечения состоял из 10 сеансов. Обследование проводили до лечения, после 5-го сеанса электростимуляции, сразу после лечения и через 6 мес. Эффективность комплексного лечения ЧАЗН оценивали по данным, характеризующим зрительные функции и состояние зрительного анализатора пациентов.

Статистический анализ данных проводился с помощью программы Statistica 6.0. Выборочные параметры представлены в виде среднего значения (M) ± ошибка среднего (m); p — достигнутый уровень значимости при проверке различий до и после лечения; n — количество исследуемых глаз. Отличия оценивались как статистически значимые при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. В результате поражения зрительного нерва у исследуемых пациентов функционально было отмечено увеличение ПЭЧ (по данным регистрации потенциала действия нерва), снижение лабильности и скорости проведения сигнала в зрительном нерве, а также в снижении светочувствительности сетчатки. Динамика изменений функционального состояния зрительного анализатора пациентов в процессе лечения представлена в таблице.

Таблица — Изменение функционального состояния зрительного анализатора у пациентов при проведении электростимуляции

Показатель	До начала лечения	Через 5 сеансов электростимуляции	Через 10 сеансов	Через 6 мес.
Острота зрения	0,06±0,02	0,07±0,03 p>0,05	0,1±0,05 p>0,05	0,09±0,02 p>0,05
ПЭЧ, мкА	240±4,1	180,2±3,4 p>0,05	120,0±2,2 p<0,05	180±2,1 p<0,05
Суммарная светочувствительность сетчатки, dB	1018,0±14,1	1172,1±17,3 p<0,05	136,3±17,1 p<0,05	1250,1±17,8 p<0,05
Латентность P100, ms	160,0±4,1	157,7±3,1 p>0,05	153,2±3,1 p>0,05	156,0±4,0 p>0,05
Общая ЭРГ, mkV	59,1±3,9	62,3±4,0 p>0,05	73,5±4,2 p<0,05	61,4±4,0 p>0,05
Палочковая ЭРГ, mkV	42,2±3,2	44,3±3,7 p>0,05	51,7±3,5 p<0,05	45,0±3,4 p>0,05
Колбочковая ЭРГ, mkV	22,3±1,5	25,6±1,7 p>0,05	28,5±1,6 p<0,05	23,6±1,7 p>0,05
Ритмическая ЭРГ, mkV	15,3±1,1	20,1±1,2 p>0,05	23,5±1,2 p<0,05	17,6±1,4 p>0,05

Как следует из данных таблицы, явный прирост остроты зрения и суммарной светочувствительности сетчатки наблюдался уже через 5 сеансов электростимуляции, достигая наибольшего значения после окончания курса. Положительная динамика данных ПЭЧ после лечения была получена даже в тех случаях, когда не наблюдали прироста остроты зрения. Кроме того, после 5-го сеанса электростимуляции отмечалось увеличение скорости проведения импульсов (уменьшение латентности пика P100). Амплитуда волн различных видов ЭРГ у исследуемых пациентов достигала наивысшего значения после окончания курса электростимуляции.

Наибольший положительный результат в функциональном состоянии зрительного анализатора исследуемых пациентов был достигнут по окончании электростимуляции. Кроме того, установлено, что на улучшение зрительных функций у пациентов не влияла длительность заболевания.

Через 6 мес. после окончания курса лечения (как следует из данных таблицы) функциональные показатели исследуемых пациентов несколько уменьшились, но все же были выше тех, которые были зарегистрированы до начала электростимуляции.

Раздражение импульсным током вызывает рефлекторную реакцию нейрозрительной системы человека, вследствие чего возникает формирование новой адекватной реакции не только нервной системы, но и всего организма на внешнее воздействие и образование нового функционального уровня. Эта внутренняя частичная функциональная перестройка обусловлена возникновением длительной посттритонической потенциации в зрительной коре, изменением метаболизма нервной ткани на всех уровнях нейро-зрительной системы, ростом секреции специфических биологически активных веществ, улучшением регуляции деятельности эндокринных желез, общего и регионального кровообращения, иммунными сдвигами в организме [4–7].

Лечение пациентов с частичной атрофией зрительных нервов сосудистого генеза с применением чрескожной электростимуляции позволяет сделать следующие выводы:

1. Чрескожная электростимуляция зрительного нерва является эффективным методом улучшения зрительных функций и может быть рекомендована для использования по показаниям в составе комплекса мероприятий при лечении ЧАЗН сосудистой этиологии.

2. Применение чрескожной электростимуляции способствует стабилизации и улучшению зрительных функций с сохранением пролонгированного положительного результата.

3. Целесообразно использование повторного курса электростимуляции через 6 мес. для стабилизации достигнутого эффекта и для дальнейшего улучшения зрительных функций.

Литература

1. Шигина, Н. А. Клинический анализ результатов лечения пациентов с атрофией зрительного нерва / Н. А. Шигина // Глаукома. — 2002. — № 1. — С. 28–34.
2. Электростимуляция зрительных нервов как метод «фоновой» терапии при цилиохориоидальных отслойках (ЦХО) после антиглаукоматозных операций / Ф. И. Бирюков [и др.] // Современные методы медицинской реабилитации при патологии органа зрения : материалы межрегион. науч.-практ. конф. — Гомель, 2001. — С. 16–18.
3. Современная электроретинография в клинике глазных болезней / А. М. Шамшинова [и др.] // Рус. офтальмол. журн. — 2001. — № 1. — С. 30–35.
4. Восстановление зрительных функций у пациентов с частичной атрофией зрительного нерва после перенесенной нейроинфекции методом электро- и магнитостимуляции / Л.Ф. Линник [и др.] // Офтальмохирургия. — 1993. — № 3. — С. 23–30.
5. Федоров, С. Н. Функциональные показатели электростимуляции зрительного нерва при его частичной атрофии в результате сосудистой недостаточности / С. Н. Федоров // Офтальмохирургия. — 1989. — № 3. — С. 3–8.
6. Общие свойства фосфенов, вызываемых электрической стимуляцией зрительной коры / Е. Б. Компанец [и др.] // Физиология человека. — 1982. — Т. 2, № 8. — С. 585–587.
7. Динамика показателей электрической чувствительности и лабильности зрительной системы у больных, леченных способом контактных электростимуляций пораженных зрительных нервов / А. В. Никольский [и др.] // Вестн. офтальмологии. — 1986. — № 2. — С. 59–62.

THE USE OF TRANSCUTANEOUS ELECTROSTIMULATION IN THE TREATMENT OF PARTIAL ATROPHY OF THE OPTIC NERVE VASCULAR GENESIS

Bobr T. V.

*State Institution "Republican Research Centre for Radiation Medicine and Human Ecology",
Gomel, Republic of Belarus*

Partial atrophy of the optic nerve due to vascular lesions developing after acute and chronic circulatory disorders in the vessels of the retina and optic nerve. But without food optic nerve dies completely. A small portion of the fibers retains the ability to transmit signals. Percutaneous electrostimulation of the optic nerve

is an effective method in the treatment of partial atrophy of vascular origin, contributes to stabilization and improvement of visual functions with preservation of the prolonged positive result. It is advisable to use a second course of electrical stimulation in 6 months to stabilize the achieved effect.

Keywords: partial atrophy of the optic nerve, electrical stimulation of the optic nerve.