

# Влияние кистевого теппинга на частоту эпилептических приступов и качество жизни у 30-летнего мужчины со структурной фокальной эпилепсией

Е.А. Народова<sup>1</sup>✉, Н.А. Шнайдер<sup>1,2</sup>, В.В. Народова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации; Россия, г. Красноярск

<sup>2</sup> ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии имени В.М. Бехтерева» Министерства здравоохранения Российской Федерации; Россия, г. Санкт-Петербург

## РЕЗЮМЕ

**Цель статьи:** представить клинический случай применения метода кистевого теппинга у 30-летнего пациента со структурной фокальной эпилепсией (СФЭ).

**Основные положения.** Нами в ходе 4 визитов обследован пациент Н., 30 лет, страдающий СФЭ, развившейся на фоне огнестрельного ранения черепа, с частыми фокальными приступами (ФП) и билатеральными тонико-клоническими приступами (БТКП). Через 6 месяцев от начала сеансов кистевого теппинга (визит 4) на фоне использования приложения пациент отметил повышение качества жизни на 55% в связи с возможностью остановить ФП и предотвратить развитие БТКП. В 87,5% случаев ему удалось купировать начинающийся моторный гемифациальный ФП и предотвратить его трансформацию в БТКП. На фоне регулярного использования методики у больного частота ФП уменьшилась на 65,4% к визиту 4 по сравнению с таковой при визите 2. Пациент высоко оценил эффективность и безопасность приложения (97,6%), основанного на методе кистевого теппинга.

**Заключение.** Применение приложения позволило молодому мужчине с терапевтически резистентной посттравматической СФЭ без изменения схемы приема и дозы противосудорожного препарата снизить частоту ФП на 65,4% от исходной и значительно уменьшить количество БТКП, существенно повысить качество жизни.

**Ключевые слова:** структурная фокальная эпилепсия, кистевой теппинг.

**Для цитирования:** Народова Е.А., Шнайдер Н.А., Народова В.В. Влияние кистевого теппинга на частоту эпилептических приступов и качество жизни у 30-летнего мужчины со структурной фокальной эпилепсией. Доктор.Ру. 2023;22(6):83–88. DOI: 10.31550/1727-2378-2023-22-6-83-88

## The Effect of Wrist Tapping on the Frequency of Epileptic Seizures and Quality of Life in a 30-Year-Old Man with Structural Focal Epilepsy

Е.А. Narodova<sup>1</sup>✉, N.A. Shnyder<sup>1,2</sup>, V.V. Narodova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> V.F. Voino-Yasensky Krasnoyarsk State Medical University; 1 Partizan Zhelesnyak Str., Krasnoyarsk, Russian Federation 660022

<sup>2</sup> V.M. Bekhterev National Research Medical Center for Psychiatry and Neurology; 3 Bekhterev Str., Saint Petersburg, Russian Federation 192019

## ABSTRACT

**Aim:** To present a clinical case of the use of the wrist tapping method in a 30-year-old patient with structural focal epilepsy (SFE).

**Key points.** During 4 visits, we examined patient N., 30 years old, suffering from SFE, which developed against the background of a gunshot wound to the skull, with frequent focal seizures (FS) and bilateral tonic-clonic seizures (BTCS). After 6 months from the start of wrist tapping sessions (4<sup>th</sup> visit), using the application, the patient noted a 55% increase in quality of life due to the ability to stop AF and prevent the development of BTCS. In 87.5% of cases, he was able to stop incipient motor hemifacial FS and prevent its transformation into BTCS. With regular use of the application by the patient, the incidence of FS decreased by 65.4% on the 4<sup>th</sup> visit compared to that on the 2<sup>nd</sup> visit. The patient highly rated the effectiveness and safety of the wrist tapping method (97.6%).

**Conclusion.** The use of the application allowed a young man with treatment-resistant post-traumatic SFE, without changing the dosage regimen and dose of the antiepileptic drug, to reduce the frequency of FS by 65.4% from baseline and significantly reduce the number of BTCS, significantly improving the quality of life.

**Keywords:** structural focal epilepsy, wrist tapping.

**For citation:** Narodova E.A., Shnyder N.A., Narodova V.V. The effect of wrist tapping on the frequency of epileptic seizures and quality of life in a 30-year-old man with structural focal epilepsy. Doctor.Ru. 2023;22(6):83–88. (in Russian). DOI: 10.31550/1727-2378-2023-22-6-83-88

## ВВЕДЕНИЕ

Эпилептическая система в головном мозге является замкнутым деструктивным процессом, обусловленным существова-

нием патологической доминанты, влияние которой сохраняется даже при удалении эпилептического очага посредством нейрохирургического вмешательства [1]. Об этом

✉ Народова Екатерина Андреевна / Narodova, E.A. — E-mail: katya\_n2001@mail.ru



свидетельствует тот факт, что в послеоперационном периоде многие пациенты продолжают прием противоэпилептических препаратов (ПЭП) в прежних дозах.

Это связано с тем, что наличие патологической доминанты в головном мозге продолжает провоцировать эпилептические приступы и влиять на качество жизни и трудоспособность пациентов с эпилепсией [2]. Такая своеобразная «фантомная память мозга» о ранее существовавшем патологическом процессе влечет за собой возникновение и провокацию новых пароксизмальных событий, несмотря на удаление эпилептического очага. Вместе с тем нельзя недооценивать влияние тревоги, связанной со страхом травматизации во время утра ты сознания, на частоту эпилептических приступов.

Черепно-мозговая травма является одним из наиболее актуальных для современной медицины повреждений, она приводит к появлению структурной фокальной эпилепсии (СФЭ) в 10–50% случаев, по данным различных авторов [3–5]. Таким образом, риск возникновения СФЭ у лиц, перенесших черепно-мозговую травму, как минимум втрое выше, чем в популяции в целом. В среднем приступы развиваются в течение первых 3 лет, наиболее часто — в первый год после травмы (57,7%) [6]. Особое место среди всех черепно-мозговых травм занимают проникающие огнестрельные ранения, после которых риск посттравматической эпилепсии наиболее высок (60%) [7].

В связи с тем, что огнестрельные черепно-мозговые травмы относятся к самым значительным повреждениям головного мозга, тяжесть которых зависит от многих факторов (дальности выстрела, вида оружия, наличия средств защиты, сочетанного повреждения головы и экстракраниальных органов), они вызывают наиболее тяжелую и зачастую фармакорезистентную СФЭ [8].

Следовательно, остается актуальной разработка немедикаментозных методов реабилитации пациентов с эпилепсией, применяемых дополнительно к медикаментозной

противоэпилептической терапии в рамках программы самоуправления эпилептическими приступами, согласно новым клиническим рекомендациям<sup>1</sup>.

**Цель статьи:** представить клинический случай применения приложения EpiTarr®, основанного на методе кистевого теппинга, в качестве средства ургентной самопомощи у 30-летнего пациента с фармакорезистентной посттравматической СФЭ.

### КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

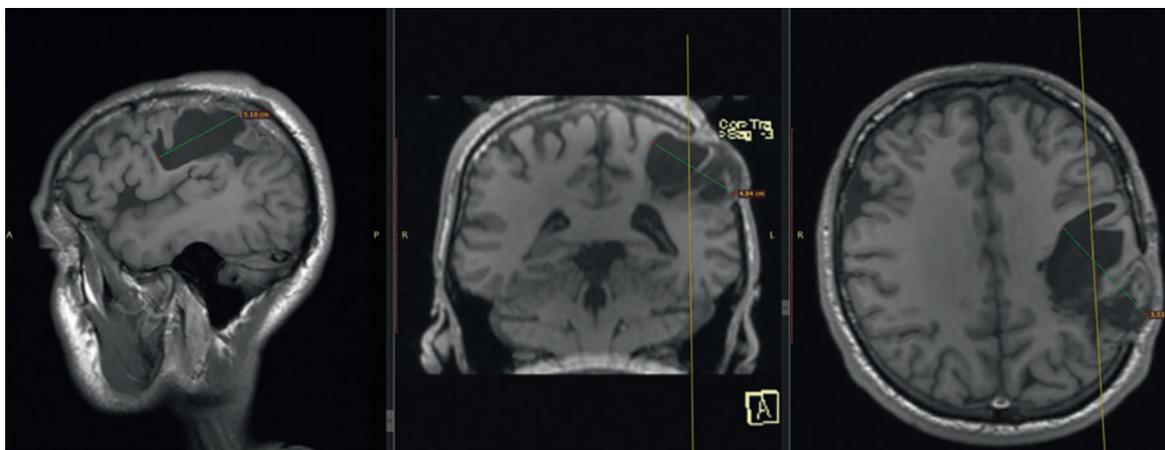
*Пациент Н.*, 30 лет, 30 августа 2019 года перенес огнестрельное пулевое ранение черепа с открытой проникающей черепно-мозговой травмой. У него был ушиб головного мозга тяжелой степени с формированием внутримозговой гематомы теменной доли слева, развитием подкорковой эфферентной, афферентной моторной афазии, семантической афазии легкой степени, правостороннего центрального гемипареза (рис. 1).

Позже его состояние осложнилось посттравматической СФЭ с частыми приступами с фокальным моторным началом, включая моторные (гемиклонические в правой кисти), моторные гемифациальные справа, билатеральные тонико-клонические приступы (БТКП) с постприступным парезом Тодда в правых конечностях. Больной 31 октября 2019 года перенес оперативное вмешательство для удаления внутримозговой гематомы 6,8–5,1 см в теменной доле слева.

На фоне полного благополучия 2 июня 2020 года у пациента возник первый БТКП. Позже присоединились моторные фокальные приступы (ФП) в правой руке и фокальные гемифациальные приступы, которые периодически трансформировались в БТКП.

По результатам видеомониторинга электроэнцефалограммы (ЭЭГ), в состоянии пассивного бодрствования и поверхностных стадиях фазы медленного сна зарегистрирована интериктальная эпилептиформная активность в виде

**Рис. 1.** Магнитно-резонансная томограмма головного мозга *пациента Н.* (30 лет), состояние после оперативного лечения — рубцово-атрофические изменения, киста левой теменной области: представлены сканы в сагиттальной, поперечной и коронарной проекциях (локализация кисты показана стрелками). *Здесь и далее в статье иллюстрации авторов*  
**Fig. 1.** Brain MRI of *patient N.* (30 years old), post-surgery condition — cicatricial atrophic changes, cyst in left parietal region; sagittal, transverse and coronal scans (cyst location is indicated with arrows). *All photos in the paper courtesy of the authors*



<sup>1</sup> Эпилепсия и эпилептический статус у взрослых и детей. Клинические рекомендации. 2022 год. URL: <chrome-exten-si-on://efaidnbmninnbpcapjcgclcfindmkaj/https://ruans.org/Text/Guidelines/epilepsy-2022.pdf> (дата обращения — 02.10.2023).

продолжительного регионального замедления корковой ритмики по височным отведениям левого полушария головного мозга (рис. 2).

Эпилепсия плохо поддавалась лечению, у пациента развивались нежелательные побочные реакции и фармако-резистентность к ПЭП первого и второго выбора, включая ПЭП нового поколения (препараты группы резерва). В связи с этим терапия неоднократно менялась. На момент применения методики кистевого теппинга больной получал вальпроевую кислоту в дозе 1500 мг в сутки в два приема. Однако частые ФП и БТКП сохранялись.

Из-за невозможности достигнуть полной клинической ремиссии эпилепсии на фоне медикаментозной противоэпилептической терапии пациенту предложено использовать приложение EpiTarr® в качестве дополнительного вспомо-

гательного метода реабилитации. Мужчина использовал кистевой теппинг в течение 30 месяцев с 13.10.2020 года. Условия применения методики: при возникновении ауры (в виде стереотипных, внезапно появляющихся необычных ощущений подергивания правой щеки) и при фокальных моторных гемиклонических приступах.

Больной СФЭ применял данное приложение для смартфона с ОС Android, основанное на методе кистевого теппинга, как элемент реабилитации амбулаторно, после ЭЭГ (ЭЭГА — 21/24, элитная версия «Энцефалан 131-03» в модификациях 10 и 11 (Россия) с трехмерной локализацией источников эпилептиформной активности Brain Loc) и обучения неврологом-эпилептологом.

Компьютерная ЭЭГ с выполнением когерентного анализа (компьютерный энцефалографический комплекс «Нейрокартограф», МБН, Москва) проводилась для оценки межполушарной интеграции корковой ритмики в интериктальном периоде.

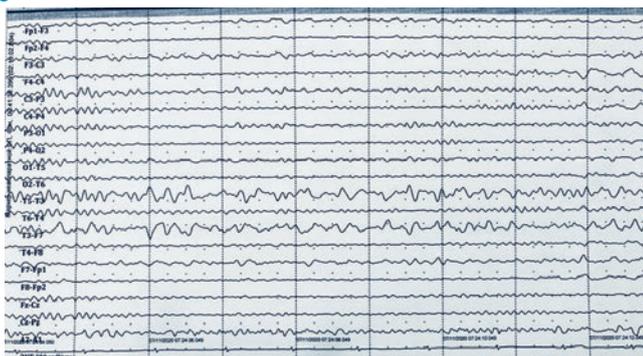
Действенность приложения оценивали с помощью шкалы качества жизни при эпилепсии Quality of Life in Epilepsy Inventory 31 (QOLIE-31) и авторской шкалы «Исследования эффективности метода кистевого теппинга EpiTarr®» (рис. 3).

Больного обследовали в ходе четырех визитов (табл.). На визите 1 проводили неврологическое и нейропсихологическое обследования, на визите 2 — инструктаж. Визит 3 состоялся через 3 месяца, визит 4 — через 4 месяца.

После установки данного приложения на индивидуальное мобильное устройство на базе ОС Android пациент прошел три калибровочных тестирования для автоматической настройки приложения в терапевтическом режиме самопомощи. Так, во время возникновения первых признаков начинающегося эпилептического приступа он запускал приложение и постукивал указательным или средним пальцем субдоминантной (левой) руки по экрану смартфона одновременно с автоматической подачей звукового и вибрационного сигналов этим устройством, запрограммированных лечащим врачом в режиме ритма здорового человека (1,13 Гц) без эпилептических приступов [9] (рис. 4).

**Рис. 2.** Фрагмент видеомониторинга электроэнцефалограммы пациента Н. (30 лет): показана интериктальная эпилептиформная активность в виде регионального замедления по височным отведениям слева

**Fig. 2.** A fragment of electroencephalogram video monitoring in patient N. (30 years old): ictal epileptiform activity seen as focal delays in left temporal leads



**Рис. 3.** Шкала «Исследования эффективности метода кистевого теппинга EpiTarr®»

**Fig. 3.** EpiTarr® Wrist-Tapping Method Efficiency scale

Приложение  
К ИИР «Разработка и нейрофизиологическое обоснование авторской методики кистевого теппинга как немедикаментозного метода реабилитации пациентов с эпилепсией»

Исследования эффективности методики кистевого теппинга (EpiTarr®)  
Дата: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ мм / дд / гг  
Имя пациента: \_\_\_\_\_ Возраст: \_\_\_\_ лет

ИНСТРУКЦИЯ

ИИРКТ: это исследование эффективности методики кистевого теппинга с использованием «EpiTarr®» для взрослых людей (18 лет и старше), страдающих эпилепсией. Этот опросник должен заполнить только человек, страдающий эпилепсией (не родственник или друг), потому что никто другой не знает, как Вы себя чувствуете. В опроснике 14 вопросов. Ответьте на каждый вопрос, обведя соответствующий номер (1, 2, 3, ...). Если Вы не уверены, как ответить на вопрос, дайте приблизительный ответ и напишите комментарии или объясните своему врачу. Эти комментарии могут быть полезны, если Вы обсудите ИИРКТ со своим врачом. Заполнение анкеты после применения методики кистевого теппинга «EpiTarr®» может помочь Вам и Вашему врачу понять, как эти изменения повлияли на Вашу жизнь.

1. Как бы Вы в целом оценили эффективность авторской методики кистевого теппинга? (Обведите одно число на шкале ниже)

☺ 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 ☹  
Эффективна Совершенно не эффективна

Эти вопросы касаются того, как Вы себя ЧУВСТВУЕТЕ и насколько было Вам в течение последних 4 недель, во время применения методики кистевого теппинга «EpiTarr®». Для каждого вопроса укажите один ответ, наиболее близкий к тому, что Вы чувствовали. За последние 4 недели...

(Обведите по одному числу в каждой строке)

2. Чувствовали ли Вы предвестники эпилептических приступов?	1	2	3	4	5	6
3. Использовали ли Вы тревогу или беспокойство во время предвестников эпилептических приступов?	1	2	3	4	5	6

4. Как часто Вы использовали «EpiTarr®» во время предвестников приступов?

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

5. Чувствовали ли вы себя во время использования «EpiTarr®» спокойно и комфортно?

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

6. Беспокоились ли Вы во время использования «EpiTarr®», что у Вас разовьется эпилептический приступ?

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

7. Были ли у Вас трудности с использованием «EpiTarr®»?

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

8. Каким было КАЧЕСТВО ВАШЕЙ ЖИЗНИ за последние 4 недели?

(Обведите одну цифру)

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

9. Какую частоту эпилептических приступов:

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

10. До использования «EpiTarr®»

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

11. Использовали ли Вы ранее другие спонсорские методы во время предвестников эпилептических приступов?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

12. Если использовали, то какой метод, напишите (до начала использования методики кистевого теппинга):

13. Удавалось ли Вам, используя методику кистевого теппинга «EpiTarr®», останавливать/предотвращать эпилептические приступы:

ДА  
НЕТ

14. Оцените безопасность использования методики кистевого теппинга «EpiTarr®»:

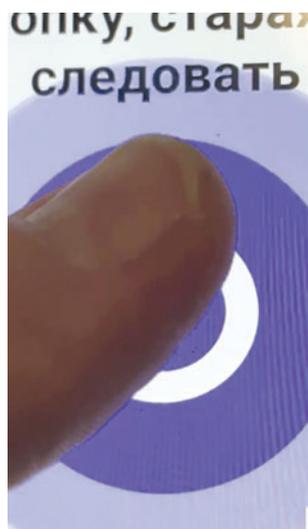
100 — Не более безопасно

0 — Наименее безопасно

Изучение эффективности метода кистевого теппинга у пациента Н. со структурной фокальной эпилепсией  
Wrist-tapping method efficiency in patient N. who has structural focal epilepsy

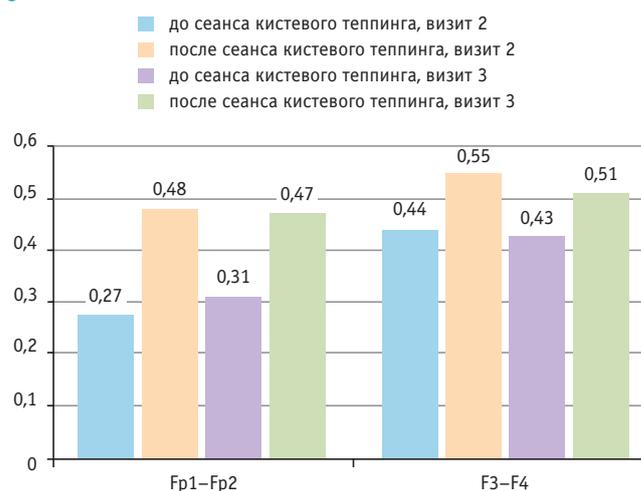
Обследование	Визит 1	Визит 2	Визит 3	Визит 4
Сбор анамнеза жизни	+	–	+	+
Сбор анамнеза заболевания	+	–	+	+
Анализ дневника наблюдения за приступами	+	+	+	+
Неврологическое обследование	+	+	+	+
Видеомониторинг электроэнцефалографии (ЭЭГ)	+	–	–	+
Компьютерная ЭЭГ	–	+	+	–
Магнитно-резонансная томография головного мозга по протоколу «Эпилепсия»	+	–	–	–
Терапевтический лекарственный мониторинг содержания противосудорожных препаратов в крови	+	–	–	–
Оценка по шкале тревоги и депрессии Бека	+	–	–	–
Оценка по Госпитальной шкале тревоги и депрессии	+	–	–	–
Оценка по Краткой шкале исследования психического статуса	+	–	–	–
Оценка по Батарее лобной дисфункции	+	–	–	–
Оценки по шкале Quality of Life in Epilepsy Inventory 31	–	+	+	+
Оценка по шкале «Исследования эффективности метода кистевого теппинга EpiTapp®»	–	–	+	+
Обучение методике кистевого теппинга	–	+	–	–
Сеанс кистевого теппинга	–	+	+	+

Рис. 4. Демонстрация использования пациентом Н. приложения в терапевтическом режиме  
Fig. 4. Demonstration of therapeutic use of app by patient N.



Перед началом (визит 2) и через 3 месяца регулярного применения кистевого теппинга (визит 3) у больного проведена компьютерная ЭЭГ (рис. 5). При сравнении данных визита 2 и визита 3 выявлено повышение межполушарной когерентности в диапазоне  $\beta$ -ритма в области фронтальной и префронтальной коры, что коррелирует с результатами, полученными ранее [10], и свидетельствует о позитивном влиянии кистевого теппинга на биоэлектрическую активность головного мозга посредством

Рис. 5. Динамика коэффициентов межполушарной когерентности до и после сеансов кистевого теппинга ( $\beta$ -ритм)  
Fig. 5. Changes in interhemispheric coherence factors before and after wrist-tapping sessions ( $\beta$ -rhythm)



активизации префронтальной коры как одного из элементов противосудорожной системы головного мозга.

Согласно данным анкетирования по шкале QOLIE-31 в модификации авторов [9], перед началом проведения сеансов кистевого теппинга у больного отмечалось значительное снижение качества жизни на фоне эпилепсии (3–4 балла по 5-балльной субшкале, где 5 баллов — наилучший результат). Пациент Н. также плохо оценивал

**Рис. 6.** Использование приложения пациентом Н. (30 лет) в домашних условиях как элемента ургентной самопомощи при возникновении билатерального тонико-клонического приступа с фокальным моторным гемифациальным началом в правой половине лица

**Fig. 6.** Use of app by patient N. (30 years old) at home as an element of urgent self-care in event of a bilateral tonic clonic seizure with focal motor hemifacial onset in the right part of face



свое состояние здоровья (15 баллов по 100-балльной субшкале, где 100 баллов — наилучший результат). Его чрезвычайно беспокоили частые эпилептические приступы, которые в значительной мере снижали качество жизни.

Комплаентность к применению приложения у пациента была высокой: мужчина регулярно использовал программу как элемент ургентной самопомощи (дома, на улице, в транспорте, в магазине) при возникновении ауры (в виде стереотипных, внезапно возникающих необычных ощущений подергивания правой щеки) и при фокальных моторных гемиклонических приступах (рис. 6).

Через 6 месяцев от начала сеансов кистевого теппинга (визит 4) проведено финальное анкетирование пациента по шкале «Исследования эффективности метода кистевого

**Рис. 7.** Оценка использования метода кистевого теппинга пациентом Н. (30 лет) со структурной фокальной эпилепсией, визит 4

**Fig. 7.** Assessment of the use of the wrist-tapping method by patient N. (30 years old) who has structural focal epilepsy, visit 4



теппинга EpiTapp®» (рис. 7). Анализ полученных данных показал, что на фоне использования приложения пациент отметил повышение качества жизни на 55% в связи с возможностью остановить ФП и предотвратить развитие БТКП. Это способствовало значительному увеличению социальной и повседневной жизненной активности пациента, его трудоустройству, возобновлению занятий спортом.

При анализе дневника наблюдения за эпилептическими приступами выявлено, что в 87,5% случаев больному удавалось купировать начинающийся моторный гемифациальный ФП и предотвратить его трансформацию в БТКП. На фоне регулярного использования методики у больного уменьшилась частота ФП на 65,4% к визиту 4 по сравнению с таковой при визите 2.

Пациент высоко оценил эффективность и безопасность приложения (97,6%), основанного на методе кистевого теппинга.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение приложения позволило молодому мужчине с терапевтически резистентной посттравматической СФЭ без изменения схемы приема и дозы ПЭП снизить частоту ФП на 65,4% от исходной и значительно уменьшить количество БТКП, существенно повысить качество жизни. За последние 6 месяцев больной самостоятельно снизил дозу вальпроевой кислоты с 1500 мг/сутки до 750 мг/сутки в связи с уменьшением числа БТКП на фоне регулярных сеансов кистевого теппинга.

## Вклад авторов / Contributions

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Вклад каждого из авторов: Народова Е.А. — разработка концепции и дизайна статьи, написание текста; Шнайдер Н.А. — разработка концепции и дизайна статьи, редактирование, утверждение рукописи для публикации; Народова В.В. — написание текста.

All authors made a significant contribution to the preparation of the article, read and approved the final version before publication. Special contribution: Narodova, E.A. — concept and design of the paper, writing the text; Shnayder, N.A. — concept and design of the paper, editing, approval of the manuscript for publication; Narodova, V.V. — writing text.

## Конфликт интересов / Disclosure

Авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов. The authors declare no conflict of interests.

## Финансирование / Funding source

Исследователи не получали никакого вознаграждения за проведение настоящего исследования. The researchers did not receive any remuneration for conducting this study.

## Этическое утверждение / Ethics approval

Пациент с эпилепсией не получал никакого вознаграждения за участие в настоящем исследовании. Пациент подписал информированное согласие на публикацию данных. The patient with epilepsy did not receive any compensation for participating in the present study. The patient signed informed consent for publication of data.

## Об авторах / About the authors

Народова Екатерина Андреевна / Narodova, E.A. — к. м. н., доцент, доцент кафедры нервных болезней с курсом ПО ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России. 660022, Россия, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1. eLIBRARY.RU SPIN: 9353-6628. <http://orcid.org/0000-0002-6184-9206>. E-mail: [katya\\_n2001@mail.ru](mailto:katya_n2001@mail.ru)

Шнайдер Наталья Алексеевна / Shnyder, N.A. — д. м. н., профессор, главный научный сотрудник, заместитель руководителя института персонализированной психиатрии и неврологии, ФГБУ «НМИЦ ПН им. В.М. Бехтерева» Минздрава России. 192019, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, д. 3. eLIBRARY.RU SPIN: 6517-0279. <http://orcid.org/0000-0002-2840-837X>. E-mail: [naschnaider@yandex.ru](mailto:naschnaider@yandex.ru)

Народова Валерия Вячеславовна / Narodova, V.V. — д. м. н., профессор, профессор кафедры нервных болезней с курсом ПО ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России. 660077, Россия, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1. eLIBRARY.RU SPIN: 1431-8530. <http://orcid.org/0000-0003-4081-5805>. E-mail: [narodova\\_v@mail.ru](mailto:narodova_v@mail.ru)

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Народова Е.А., Шнайдер Н.А., Народов А.А., Дмитренко Д.В. и др. Роль личностных расстройств при ведении пациентов с фармакорезистентной эпилепсией после резекционных нейрохирургических вмешательств. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2018;12(3):23–9. Narodova E.A., Schneider N.A., Narodov A.A., Dmitrenko D.V. et al. The role of personality disorders in the management of pharmacoresistant epilepsy after neurosurgical resections. *Annals of Clinical and Experimental Neurology*. 2018;12(3):23–9. (in Russian). DOI: 10.25692/ACEN.2018.3.3
2. Крыжановский Г.Н. Патологическая интеграция в ЦНС. *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. 1999;127(3):244–7. Kryzhanovskiy G.N. Pathological integrations in the central nervous system. *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*. 1999;127(3):244–7. (in Russian)
3. Эралиева Э.К., Кулов Б.Б. Медико-социальные аспекты когнитивной реабилитации пациентов с посттравматической эпилепсией (обзор литературы). *Вестник Ошского государственного университета*. 2019;1:214–19. Eralieva E.K., Kulov B.B. Medical and social aspects of cognitive rehabilitation in patients with posttraumatic epilepsy (literature review). *Bulletin of Osh State University*. 2019;1:214–19. (in Russian)
4. Зокиров М.М., Касымова С.А., Рустамова И.К. Нейропсихологическое исследование пациентов с длительной посттравматической эпилепсией. *Молодой ученый*. 2019;4(242):116–18. Zokirov M.M., Kasymova S.A., Rustamova I.K. Neuropsychologic examination of patients with post-traumatic epilepsy. *Young Scientist*. 2019;4(242):116–18. (in Russian)
5. Маслов Н.Е., Литвинова А.А., Ковалев П.С., Маслова Н.Н. и др. Посттравматическая эпилепсия: клинические, диагностические и терапевтические особенности. *Эпилепсия и пароксизмальные состояния*. 2021;13(4):377–92. Maslov N.E., Litvinova A.A., Kovalev P.S., Maslova N.N. et al. Posttraumatic epilepsy: clinical, diagnostic and therapeutic features. *Epilepsy and Paroxysmal Conditions*. 2021;13(4):377–92. (in Russian). DOI: 10.17749/2077-8333/epi.par.con.2021.100
6. Котов А.С. Посттравматическая эпилепсия: основные сведения. *Клиническая геронтология*. 2019;25(1–2):37–41. Kotov A.S. Posttraumatic epilepsy: basic information. *Clinical Gerontology*. 2019;25(1–2):37–41. DOI: 10.26347/1607-2499201901-02037-041
7. Кондратьев А.В., Садыкова А.В., Мельников Г.Я. Формирование фокуса пароксизмальной активности в позднем периоде проникающего пулевого черепно-мозгового ранения. *Вестник Клинической больницы № 51*. 2008;3(1):34–6. Kondratyev A.V., Sadykova A.V., Melnikov G.Ya. Formation of paroxysmal activity focus at a late stage of penetrating craniocerebral bullet wound. *Vestnik Klinicheskoy bol'nicy № 51*. 2008;3(1):34–6. (in Russian)
8. Емелин В.В., Фетисов В.А., Макаров И.Ю. Редкие случаи сквозных пулевых ранений черепа с полосовидным дефектом. *Вестник судебной медицины*. 2018;7(4):59–63. Emelin V.V., Fetisov V.A., Makarov I.Yu. Rare cases of bullet exit wounds of skull with striplike defect. *Bulletin of Forensic Medicine*. 2018;7(4):59–63. (in Russian)
9. Народова Е.А., Шнайдер Н.А., Карнаухова В.Е., Народова В.В. Опыт применения приложения EpiTapr при структурной фокальной эпилепсии. *Эпилепсия и пароксизмальные состояния*. 2021;13(4):367–76. Narodova E.A., Shnyder N.A., Karnaukhov V.E., Narodova V.V. Experience of using EpiTapr application in structural focal epilepsy. *Epilepsy and Paroxysmal Conditions*. 2021;13(4):367–76. (in Russian). DOI: 10.17749/2077-8333/epi.par.con.2021.066
10. Народова Е.А., Шнайдер Н.А., Ерахтин Е.Е., Карнаухова В.Е. и др. Влияние кистевого тейпинга по авторской методике на динамику межполушарной интеграции и «внутреннего» ритма у здоровых взрослых. *Медицинский алфавит*. 2019;4(36):16–21. Narodova E.A., Shnyder N.A., Erakhtin E.E., Karnaukhov V.E. et al. The influence of wrist tapping based on the author's methodology on the dynamics of interhemispheric integration and "internal" rhythm in healthy adults. *Medical Alphabet*. 2019;4(36):16–21. (in Russian). DOI: 10.33667/2078-5631-2019-4-36(411)-16-21

Поступила / Received: 12.04.2023

Принята к публикации / Accepted: 27.09.2023