

ISSN 2077-8333 (print)
ISSN 2311-4088 (online)

ЭПИЛЕПСИЯ и пароксизмальные состояния

2020 Том 12 №1



EPILEPSY AND PAROXYSMAL CONDITIONS

2020 Vol. 12 №1

www.epilepsia.su

Данная интернет-версия статьи была скачана с сайта <http://www.epilepsia.su>. Не предназначено для использования в коммерческих целях.
Информацию о репринтах можно получить в редакции. Тел.: +7 (495) 649-54-95; эл. почта: info@irbis-1.ru.



DOI: 10.17749/2077-8333.2020.12.1.26-35

ISSN 2077-8333 (print)
ISSN 2311-4088 (online)

Влияние тревоги на параметры кистевого теппинга у пациентов с постинсультной эпилепсией

Народова Е.А.¹, Шнайдер Н.А.², Народова В.В.¹, Ерахтин Е.Е.³,
Дмитренко Д.В.¹

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ул. Партизана Железняка, д. 1, Красноярск 660022, Россия)

² Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В.М. Бехтерева» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ул. Бехтерева, д. 3, Санкт-Петербург 192019, Россия)

³ Краевое государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой медицинской помощи имени Н.С. Карповича» (ул. Курчатова, д. 17, стр. 3, Красноярск 660062, Россия)

Для контактов: Шнайдер Наталья Алексеевна, e-mail: naschnaider@yandex.ru

РЕЗЮМЕ

Цель – исследование характеристик кистевого теппинга в норме и влияния субклинической тревоги на его параметры при постинсультной эпилепсии у взрослых.

Материал и методы. Обследованы 140 человек в возрасте от 22 до 55 лет. Общая выборка была разделена на 3 группы наблюдения: первая (I) группа – здоровые добровольцы; вторая (II) группа – больные с постинсультной лобнодолевой эпилепсией; третья (III) группа – больные с постинсультной височнодолевой эпилепсией. Каждая группа была разбита на две подгруппы: подгруппа Ia (33 человека) – здоровые добровольцы, не имеющие достоверно выраженных симптомов тревоги; подгруппа Ib (27 человек) – здоровые добровольцы с субклинически выраженной тревогой; подгруппа IIa (20 человек) – больные с постинсультной лобно-долевой эпилепсией, не имеющие достоверно выраженных симптомов тревоги; подгруппа IIб (20 человек) – больные с постинсультной лобно-долевой эпилепсией с субклинически выраженной тревогой; подгруппа IIIa (19 человек) – больные с постинсультной височно-долевой эпилепсией, не имеющие достоверно выраженных симптомов тревоги; подгруппа IIIб (21 человек) – больные с постинсультной височно-долевой эпилепсией с субклинически выраженной тревогой. Параметры кистевого теппинга исследованы с использованием модифицированной авторской программы «Способ воздействия на индивидуальный ритм человека посредством экзогенной ритмической стимуляции».

Результаты. Найдено ускорение индивидуального ритма при наличии субклинически выраженной тревоги как у здоровых добровольцев (с 1,13 Гц до 1,53 Гц), так и у больных с постинсультной лобно-долевой и височно-долевой эпилепсией (с 2,07 Гц до 3,45 Гц и с 1,83 Гц до 2,82 Гц соответственно). Коэффициент ускорения индивидуального ритма у больных с постинсультной лобно-долевой и височно-долевой эпилепсиями выше, чем у здоровых добровольцев (1,66 и 1,54 против 1,35 соответственно).

Заключение. Влияние тревоги на параметры кистевого теппинга больше у больных с постинсультной эпилепсией по сравнению со здоровыми добровольцами.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Фокальная эпилепсия, постинсультная эпилепсия, тревога, кистевой теппинг, индивидуальный ритм, синхронизация

Статья поступила: 03.07.2019 г.; в доработанном виде: 03.02.2020 г.; принята к печати: 25.02.2020 г.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов в отношении данной публикации.

Здоровые добровольцы и больные с постинсультной эпилепсией не получали никакого вознаграждения за участие в настоящем исследовании. Исследователи не получали никакого вознаграждения за проведение настоящего исследования.

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Для цитирования

Народова Е.А., Шнайдер Н.А., Народова В.В., Ерахтин Е.Е., Дмитренко Д.В. Изучение влияния тревоги на параметры кистевого теппинга у здоровых взрослых и пациентов с постинсультной эпилепсией. *Эпилепсия и пароксизмальные состояния*. 2020; 12 (1): 26-35. DOI: 10.17749/2077-8333.2020.12.1.26-35.

The effect of anxiety on the parameters of carpal tapping in patients with post-stroke epilepsy

Narodova E.A.¹, Shnayder N.A.², Narodova V.V.¹, Erahtin E.E.³, Dmitrenko D.V.¹

¹ Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F.Voino-Yasenetsky (1 Partizana Zheleznyaka Str., Krasnoyarsk 660022, Russia)

² Bekhterev National Medical Research Center of Psychiatry and Neurology (3 Bekhtereva Str., Saint Petersburg 192019, Russia)

³ N.S. Karpovich Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Emergency Hospital (17-3 Kurchatova Str., Krasnoyarsk 660062, Russia)

Corresponding author: Natalya A. Shnayder, e-mail: naschnaider@yandex.ru

SUMMARY

Aim. To study the characteristics of carpal tapping in the normal condition and the effect of subclinical anxiety on its parameters with post-stroke epilepsy in adults.

Material and methods. We examined 140 people aged from 22 to 55 years. The total sample was divided into 3 observation groups: the first (I) group included healthy volunteers; the second (II) group included the patients with post-stroke frontal lobe epilepsy; the third (III) group included the patients with post-stroke temporal lobe epilepsy. Each group was divided into two subgroups: subgroup Ia (33 people) included healthy volunteers who did not show reliably expressed symptoms of anxiety; subgroup Ib (27 people) included healthy volunteers with subclinical anxiety; subgroup IIa (20 people) included patients with post-stroke frontal lobe epilepsy who did not show reliably expressed symptoms of anxiety; subgroup IIb (20 people) included patients with post-stroke frontal lobe epilepsy with subclinical anxiety; subgroup IIIa (19 people) included patients with post-stroke temporal lobe epilepsy who did not show reliably expressed symptoms of anxiety; subgroup IIIb (21 people) included patients with post-stroke temporal lobe epilepsy with subclinical anxiety. The parameters of carpal tapping were investigated using the modified author's program "Method of influencing an individual human rhythm through exogenous rhythmic stimulation".

Results. An acceleration of the individual rhythm was found in the presence of subclinically expressed anxiety both in healthy volunteers (from 1.13 Hz to 1.53 Hz) and in patients with post-stroke frontal lobe and temporal lobe epilepsy (from 2.07 Hz to 3, 45 Hz and from 1.83 Hz to 2.82 Hz, respectively). The rate of acceleration of the individual rhythm in patients with post-stroke frontal lobe and temporal lobe epilepsies was higher than in healthy volunteers (1.66 and 1.54 versus 1.35, respectively).

Conclusion. The effect of anxiety on the parameters of carpal tapping was greater in patients with post-stroke epilepsy compared with healthy volunteers.

KEY WORDS

Focal epilepsy, post-stroke epilepsy, anxiety, carpal tapping, individual rhythm, synchronization

Received: 03.07.2019; **in the revised form:** 03.02.2020; **accepted:** 25.02.2020.

Conflict of interests

The authors declare the absence of conflict of interest with respect to this publication.

Healthy volunteers and patients with post-stroke epilepsy did not receive any reward for participating in this study. Researchers did not receive any reward for conducting this study.

All authors contributed equally to this article.

For citation

Narodova E.A., Shnayder N.A., Narodova V.V., Erahtin E.E., Dmitrenko D.V. The effect of anxiety on the parameters of carpal tapping in patients with post-stroke epilepsy. *Epilepsia i paroksizmalnye sostoania / Epilepsy and Paroxysmal Conditions*. 2020; 12 (1): 26-35 (in Russ.). DOI: 10.17749/2077-8333.2020.12.1.26-35.

ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

Важной проблемой эпилептологии является безопасность, переносимость лечения, возникновение нежелательных побочных реакций (НПР) противоэпилептических препаратов (ПЭП). Часто возникновение НПР генетически детерминировано [1] и может значительно нарушать качество жизни пациентов, тем самым нивелируя положительный эффект от лечения (в том числе и оперативного) структурных фокальных эпилепсий, а такие НПР, как депрессия и тревожность (страх и ожидание приступа), могут явиться причиной аггравации эпилептических приступов [2–5].

Сохранение приступов на фоне длительного приема ПЭП при моно- и политерапии и после проведения хирургической коррекции структурных эпилепсий существенно снижает качество жизни пациентов с эпилепсией: они испытывают сложности при трудоустройстве; зачастую не могут работать по специальности или получить желаемую специальность; отмечают трудовую дезадаптацию. Кроме того, у пациентов с эпилепсией развиваются коморбидные непсихотические психиатрические расстройства [6]. Это явилось поводом к изменению методологических подходов к терапии рассматриваемой патологии и внедрению новой дефиниции – болезнь-модифицирующей терапии, которая направлена в первую очередь на снижение темпов прогрессирования заболевания. Болезнь-модифицирующая терапия подразумевает под собой как фармакологические, так и нефармакологические подходы [7,8].

Учитывая данный факт, во всем мире активно ведется разработка эффективных методов немедикаментозного болезнь-модифицирующего лечения эпилепсии. К таким методам относятся психотерапевтические методики [9,10]. В настоящее время принято выделять три основные категории психотерапевтических методик, используемых в эпилептологии: поощрение/наказание; самоконтроль; биологическая обратная связь (БОС). Категория поощрение/наказание и категория самоконтроля применяются при самоиндуцируемых приступах и так называемых рефлекторных приступах, а также при эпилептических приступах, усиливающихся под воздействием эмоциональных факторов. БОС относится к нефармакологическим методам лечения эпилепсии с объективной регистрацией, усилением и «обратным возвратом» пациенту физиологической информации. В основу метода БОС положен принцип самоидентификации данных электроэнцефалогра-

фии [9], однако в последние годы предложены и другие варианты БОС [10].

Настоящая работа, посвященная кистевому теппингу, призвана заложить основы в теоретическую базу для разработки нового направления немедикаментозной болезнь-модифицирующей терапии структурной эпилепсии, реализующегося через формирование новой доминирующей «здоровой системы», основанного на отвлечении и переключении внимания больного. Данное направление относится к категории психотерапевтических методов, основанных на принципе БОС, и опирается на классическую теорию Г.Н. Крыжановского [11] о строении и разрушении патологических систем при использовании метода кистевого теппинга [10].

В качестве модели фокальной структурной эпилепсии у взрослых людей для оценки возможности применения кистевого теппинга с практической точки зрения наибольший интерес представляют постинсультные и постоперационные эпилепсии (после резекционного хирургического лечения фокальных структурных эпилепсий). Это наиболее распространенные формы эпилепсии у пациентов среднего (зрелого) и пожилого возрастов, которые сопряжены с коморбидными персонализированными расстройствами [12]. При этом триггером фокальных эпилептических приступов и/или их вторичной билатеральной трансформации зачастую является высокий уровень тревожности после перенесенного инсульта и оперативного вмешательства [13].

Цель – изучение характеристик кистевого теппинга в норме и влияния субклинической тревоги на его параметры при постинсультной эпилепсии у взрослых.

**МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ /
MATERIALS AND METHODS**

Тип исследования: наблюдательное, рандомизированное, сравнительное, поперечное (**рис. 1**).

Исследование выполнено на базах: неврологического центра эпилептологии, нейрогенетики и исследования мозга Университетской клиники; кафедры нервных болезней с курсом медицинской реабилитации постдипломного образования; кафедры медицинской генетики и клинической нейрофизиологии института постдипломного образования, а также в рамках договора о научном сотрудничестве с Национальным медицинским исследовательским центром психиатрии и неврологии имени В. М. Бехтерева (отделение персонализированной психиатрии и неврологии), Санкт-Петербург.

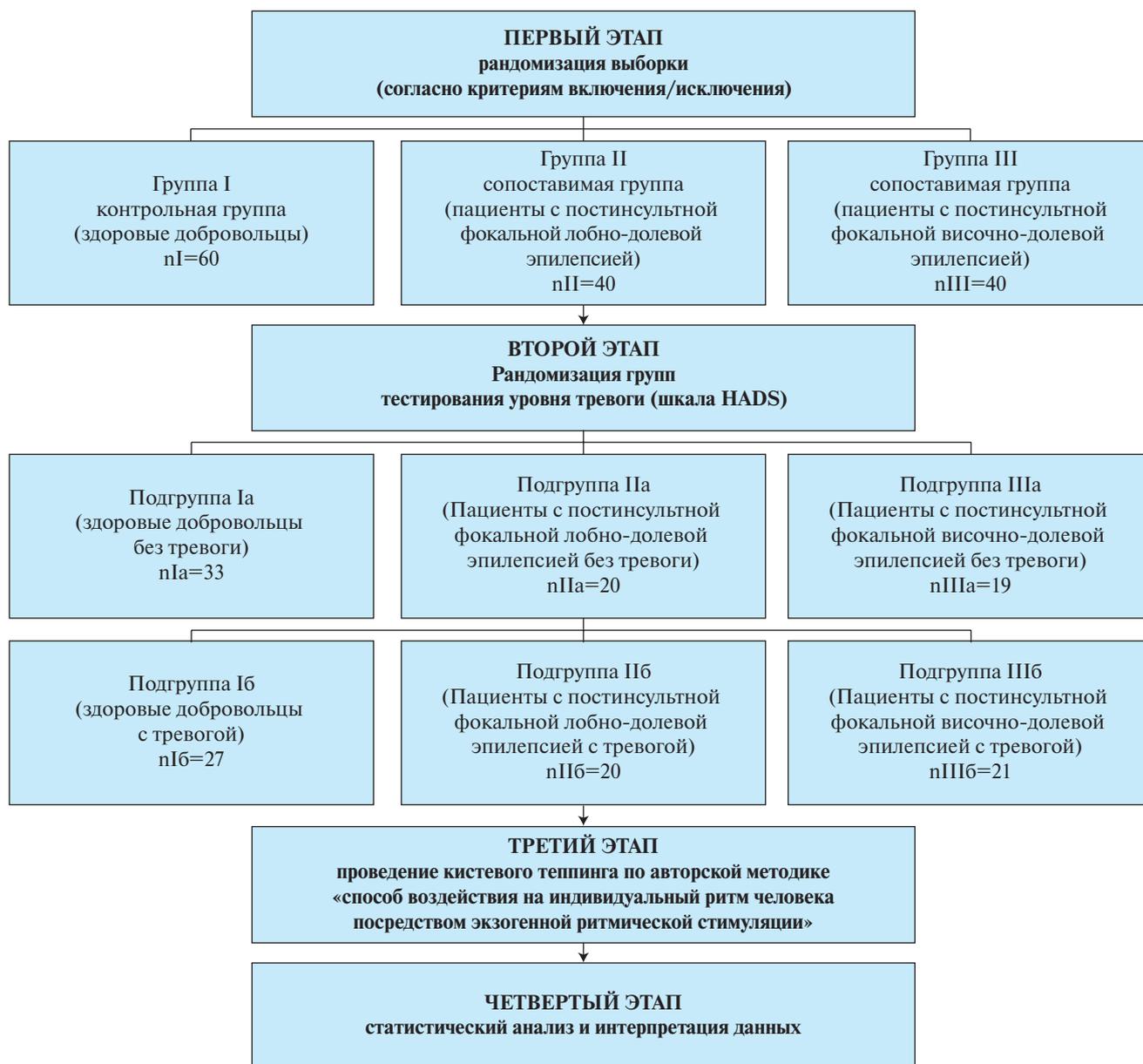


Рисунок 1. Дизайн исследования.

Figure 1. Design of the study.

Распределение по группам

Всего в исследовании приняли участие 140 человек в возрасте от 22 до 55 лет. Общая выборка была разделена на 3 группы наблюдения: первая (I) группа (контрольная) – здоровые добровольцы (nI=60 человек; средний возраст 33,11±10,24 года); вторая (II) группа (сопоставимая) – больные с постинсультной лобно-долевой эпилепсией (nII=40 человек); третья (III) группа (сопоставимая) – больные с височно-долевой постинсультной эпилепсией (nIII=40 человек). Каждая группа была разбита на две подгруппы: подгруппа Ia (nIa=33 человека; средний возраст – 33,69±12,06 года) – здоровые добровольцы, не имеющие достоверно выраженных симптомов тревоги (0–7 баллов по госпитальной шкале тревоги и де-

прессии); подгруппа Ib (nIb=27 человек; средний возраст – 32,4±11,46 года) – здоровые добровольцы с субклинически выраженной тревогой (8–10 баллов по госпитальной шкале тревоги и депрессии); подгруппа IIa (nIIa=20 человек; средний возраст – 50±6,9 года) – больные с лобно-долевой постинсультной эпилепсией, не имеющие достоверно выраженных симптомов тревоги (0–7 баллов по госпитальной шкале тревоги и депрессии); подгруппа IIб (nIIб=20 человек; средний возраст – 46±10 лет) – больные с лобно-долевой постинсультной эпилепсией с субклинически выраженной тревогой (8–10 баллов по госпитальной шкале тревоги и депрессии); подгруппа IIIa (nIIIa=19 человек; средний возраст 48±8,7 года) – больные с височно-долевой постинсультной

эпилепсией, не имеющие достоверно выраженных симптомов тревоги (0–7 баллов по госпитальной шкале тревоги и депрессии); подгруппа IIIб (nIIIб=21 человек; средний возраст – 39±11,7 года) – больные с височно-долевой постинсультной эпилепсией с субклинически выраженной тревогой (8–10 баллов по госпитальной шкале тревоги и депрессии).

Критерии включения и невключения

Критерии включения в I (контрольную) группу:

- здоровые взрослые;
- правши;
- мужской и женский пол;
- возрастной период: первый период среднего возраста (мужчины 22–35 лет; женщины 21–35 лет); второй период среднего возраста (мужчины 36–60 лет; женщины 36–55 лет);
- русскоговорящие европейцы;
- подписанное добровольное информированное согласие.

Критерии невключения в I (контрольную) группу:

- дети и подростки;
- левши;
- отказ от участия в настоящем исследовании;
- участие в других исследованиях;
- острые и хронические неврологические, психиатрические и эндокринологические заболевания на момент исследования;
- прием алкоголя (два стандартных «дринка» и более в течение последних 2 нед.);
- употребление наркотических препаратов на момент проведения исследования и в анамнезе.

Критерии включения во II, III (сопоставимые) группы:

- пациенты с постинсультной (лобной и височной) эпилепсией;
- мужской и женский пол;
- правши;
- возрастной период: первый период среднего возраста (мужчины 22–35 лет; женщины 21–35 лет); второй период среднего возраста (мужчины 36–60 лет; женщины 36–55 лет);
- русскоговорящие европейцы;
- подписанное добровольное информированное согласие.

Критерии невключения во II, III (сопоставимые) группы:

- дети и подростки;
- левши;
- острые и хронические неврологические (кроме постинсультной эпилепсии), психиатрические и эндокринологические заболевания на момент исследования;
- отказ от участия в настоящем исследовании;
- участие в других исследованиях;
- прием алкоголя (два стандартных «дринка» и более в течение последних 2 нед.);
- употребление наркотических препаратов на момент проведения исследования и в анамнезе.

Тестирование

Перед началом работы все участники исследования (I, II и III группы) проходили тестирование по госпитальной шкале тревоги и депрессии, которая представляла собой экспресс-скрининг. Шкала разработана A. Zigmond и R. Snaith в 1983 г. [14] для выявления и оценки тяжести депрессии и тревоги в условиях общемедицинской практики. Шкала обладает высокой дискриминантной валидностью в отношении двух расстройств: тревоги и депрессии. По результатам тестирования в каждой группе было выделено 2 подгруппы: подгруппа «а» – отсутствие достоверно выраженных симптомов тревоги и депрессии (0–7 баллов); подгруппа «б» – субклинически выраженная тревога (8–10 баллов).

Исследование кистевого теппинга

Исследование кистевого теппинга проведено с использованием авторской методики «Способ воздействия на индивидуальный ритм человека посредством экзогенной ритмической стимуляции» (патент РФ № 2015111025 от 20.10.2016 г.). Методика заключается в нанесении удара пальцем кисти по экрану оборудования – смартфону на базе ОС Android (рис. 2) – с удобной для испытуемого скоростью, в течение 1 мин. Программа позволяет регистрировать как временные параметры данного процесса (число ударов в минуту), так и глубину нажатия, а также равномерность всего цикла ударов [10,15]. Программа автоматически вычисляет среднюю, максимальную и минимальную частоту (в Гц); средний, максимальный и минимальный интервал от удара до удара (в секундах); глубину нажатия, процент стабильности ритма. В ходе изучения результатов кистевого теппинга были получены данные в виде общего списка интервалов между касаниями. Алгоритм разбивает общий список интервалов на три списка. Для каждого списка имеется среднее значение интервала (центроиды списка). Их разделение проходит таким образом, чтобы все интервалы в полученных списках были ближе к своим центроидам, чем к центроидам других списков. В первую очередь выбирались начальные значения для центроидов с помощью алгоритма k-means++. Следующим этапом итерационно вычислялись кластеры методом k-средних.

Для каждого из 3 списков интервалов рассчитывали средние значения интервала и частоты, эти данные выводили на экран оборудования и в последствии статистически анализировали. Программа высчитывала также целевой индивидуальный ритм, т.е. то число ударов в секунду, которое бы было у испытуемого, если бы все интервалы между ударами были равны. Целевой индивидуальный ритм (Гц) рассчитывали по формуле: $x/60$, где x – общее число ударов за 1 мин. Данный показатель использовали как эталон для оценки процента стабильности ритма. Так, из трех частотных кластеров учитывали именно ту частоту и соответственно ее процент встречаемо-



Рисунок 2. Методика «Способ воздействия на индивидуальный ритм человека посредством экзогенной ритмической стимуляции» (патент РФ № 2015111025): А – общий вид исследования; В – пример результатов кистевого теппинга у здоровых волонтеров [10].

Figure 2. Methodology “Method of influencing an individual human rhythm through exogenous rhythmic stimulation” (patent of the Russian Federation No. 2015111025): А – general design of the study; В – an example of the results of carpal tapping in healthy volunteers [10].

сти в общей выборке, которая была максимально приближена к целевому индивидуальному ритму.

За индивидуальный ритм была принята та частота, процент встречаемости которой был максимальным.

Исследование проводили в утренние часы в условиях исключения внешних сенсорных раздражителей (громкий звук, яркий свет), присутствия других людей, кроме врача и пациента, во время проведения методики кистевого теппинга. Соблюдали температурный режим окружающей среды в диапазоне 22–25° С.

В процессе выполнения задания на экране прибора появляется механограмма, на которой вертикальными штрихами отображаются моменты соприкосновения пальца кисти с экраном оборудования. Мы анализировали следующие параметры: общее число ударов за 1 мин., среднюю частоту ударов в 1 с (Гц), стабильность – удельный вес частоты ударов, максимально приближенной к целевой частоте (в процентах), индивидуальный ритм – ритм, частота которого доминирует в выборке.

Этические аспекты

Проведение настоящего исследования одобрено локальным этическим комитетом КрасГМУ имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск (протокол №77/2017 от 26.06.2017). Все участники перед началом исследования подписывали добровольное информированное согласие.

Здоровые добровольцы и больные с постинсультной эпилепсией не получали никакого вознагражде-

Таблица 1. Сравнение параметров кистевого теппинга у здоровых волонтеров без и с субклинически выраженной тревогой.

Table 1. Comparison of carpal tapping parameters in healthy volunteers with and without subclinically expressed anxiety.

Параметр	Me [P ₂₅ ; P ₇₅]		p
	подгруппа Ia	подгруппа Ib	
Индивидуальный ритм (Гц)	1,13 [0,99; 1,21]	1,53 [1,45; 1,98]	0,000006
Стабильность ритма (%)	49,0 [40,7; 52,69]	52,94 [48,8; 54,65]	0,019

ния за участие в настоящем исследовании. Исследователи не получали никакого вознаграждения за проведение настоящего исследования.

Методы статистического анализа

Статистическую обработку базы данных проводили с применением пакета прикладных программ Statistica, version 10 (StatSoft, Inc, США). Для оценки статистической сопоставимости двух групп использовали критерий Манна-Уитни ($p > 0,05$). Статистическую значимость определяли с помощью непараметрического критерия Вилкоксона (различия между группами считали статистически значимыми при $p < 0,05$).

РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS

Основные характеристики кистевого теппинга в I (контрольной) группе представлены в **таблице 1**.

Частота индивидуального ритма у здоровых волонтеров без тревоги (подгруппа Ia) была статистически значимо ниже по сравнению со здоровыми волонтерами аналогичного возраста с субклинически выраженной тревогой (подгруппа Ib) – 1,13 Гц и 1,53 Гц соответственно ($p = 0,000006$). При этом наиболее стабильный ритм кистевого теппинга продемонстрировали обследуемые с тревогой (подгруппа Ib) по сравнению с обследуемыми без тревоги – 52,94 и 49,0% соответственно ($p = 0,019$). Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что нормативные параметры кистевого теппинга у здоровых взрослых и их клиническая интерпретация должны осуществляться с учетом психического состояния индивидуума на момент проведения исследования. При этом необходимо учитывать влияние даже субклинически выраженной тревоги на момент исследования, так как последняя влияет на количественные и качественные показатели кистевого теппинга (преимущественно на индивидуальный ритм и стабильность ритма) в норме.

Основные характеристики кистевого теппинга во II и III (сопоставимых) группах представлены в **таблице 2**.

Данная интернет-версия статьи была скачана с сайта <http://www.epilepsia.su>. Не предназначено для использования в коммерческих целях. Информацию о репринтах можно получить в редакции. Тел.: +7 (495) 649-54-95; эл. почта: info@irbis-1.ru.

В двух сопоставимых (II и III) группах наблюдения также отмечено статистически значимое нарастание частоты индивидуального ритма в зависимости от отсутствия или наличия субклинически выраженной тревоги – 2,07 Гц против 3,45 Гц ($p=0,001$) и 1,83 Гц против 2,82 Гц соответственно ($p=0,0003$). При этом стабильность ритма у обследуемых больных с постинсультной эпилепсией была высокой изначально и статистически значимо не менялась в зависимости от отсутствия/наличия субклинически выраженной тревоги.

Для оценки влияния локализации эпилептического очага на показатели кистевого теппинга проведено сопоставление данных показателей у пациентов с постинсультной лобно-долевой и височно-долевой эпилепсиями (II и III группы наблюдения), что представлено в **таблице 3**.

Нами показано, что индивидуальный ритм статистически значимо выше у пациентов с лобно-доле-

вой локализацией эпилептического очага по сравнению с височно-долевой локализацией как у пациентов с субклинически выраженной тревогой (3,45 и 2,82 Гц соответственно, $p=0,04$), так и у пациентов без тревоги (2,07 и 1,83 Гц соответственно, $p=0,035$). Для выявления наличия/отсутствия влияния постинсультной эпилепсии на показатели кистевого теппинга проведено сравнение полученных данных в I, II и III группах обследуемых (**табл. 4 и 5**).

Коэффициент ускорения индивидуального ритма у больных с постинсультной лобно-долевой и височно-долевой эпилепсиями был выше, чем у здоровых добровольцев (1,66 и 1,54 против 1,35 соответственно).

ОБСУЖДЕНИЕ / DISCUSSION

При сравнении основных параметров кистевого теппинга в контрольной и сопоставимых группах I, II и III (у индивидуумов с тревогой и без) отмечено ста-

Таблица 2. Сравнение параметров кистевого теппинга у больных с лобно-долевой и височно-долевой постинсультной эпилепсиями.

Table 2. Comparison of carpal tapping parameters in patients with frontal lobe and temporal lobe post-stroke epilepsy.

Параметр	Группа II Me [P ₂₅ ; P ₇₅]		p	Группа III Me [P ₂₅ ; P ₇₅]		p
	подгруппа IIa	подгруппа IIб		подгруппа IIIa	подгруппа IIIб	
Индивидуальный ритм (Гц)	2,07 [1,8; 2,2]	3,45 [3,1;4,7]	0,001	1,83 [1,6; 2,1]	2,82 [2,2; 3,2]	0,0003
Процент стабильности (%)	51,54 [44,6; 57,4]	54,48 [45,7; 67,5]	0,13	54,7 [48,9; 61,8]	54,6 [49,7; 57,2]	0,65

Таблица 3. Сравнительный анализ параметров кистевого теппинга в зависимости от локализации фокуса эпилептиформной активности у пациентов с постинсультной эпилепсией.

Table 3. Comparative analysis of the parameters of carpal tapping depending on epileptiform activity focus localization in patients with post-stroke epilepsy.

Параметр	Me [P ₂₅ ; P ₇₅]		p	Me [P ₂₅ ; P ₇₅]		p
	подгруппа IIб	подгруппа IIIб		подгруппа IIa	подгруппа IIIa	
Индивидуальный ритм (Гц)	3,45 [3,1;4,7]	2,82 [2,2; 3,2]	0,04	2,07 [1,8; 2,2]	1,83 [1,6; 2,1]	0,035
Процент стабильности (%)	54,48 [45,7; 67,5]	54,6 [49,7; 57,2]	1,0	51,54 [44,6; 57,4]	54,7 [48,9; 61,8]	0,31

Таблица 4. Сравнение показателей кистевого теппинга у здоровых взрослых волонтеров и больных с постинсультной лобно-долевой эпилепсией в зависимости от уровня тревожности.

Table 4. Comparison of carpal tapping in healthy adult volunteers and patients with post-stroke frontal lobe epilepsy depending on the level of anxiety.

Параметр	Me [P ₂₅ ; P ₇₅]		p	Me [P ₂₅ ; P ₇₅]		p
	подгруппа IIб	подгруппа Iб		подгруппа IIa	подгруппа Ia	
Индивидуальный ритм (Гц)	3,45 [3,1;4,7]	1,53 [1,4; 1,9]	0,0001	2,07 [1,8; 2,2]	1,13 [0,99; 1,2]	0,01
Процент стабильности (%)	54,48 [45,7; 67,5]	40 [33,6;43]	0,001	51,54 [44,6; 57,4]	62,4 [54,1; 74,7]	0,02

Таблица 5. Сравнение показателей кистевого теппинга у здоровых взрослых волонтеров и больных с постинсультной височно-долевой эпилепсией в зависимости от уровня тревожности.

Table 5. Comparison of carpal tapping indicators in healthy adult volunteers and patients with post-stroke temporal lobe epilepsy depending on the level of anxiety.

Параметр	Me [P ₂₅ ;P ₇₅]		p	Me [P ₂₅ ;P ₇₅]		p
	подгруппа IIIб	подгруппа Ib		подгруппа IIIa	подгруппа Ia	
Индивидуальный ритм	2,82 [2,2; 3,2]	1,53 [1,4; 1,9]	0,02	2,07 [1,8; 2,2]	1,83 [1,6; 2,1]	0,0001
Процент стабильности	54,6 [49,7; 57,2]	40 [33,6;43]	0,09	51,54 [44,6; 57,4]	54,7 [48,9; 61,8]	0,03

статистически значимое увеличение показателя стабильности ритма у здоровых волонтеров по сравнению с группами больных с постинсультной эпилепсией. В то же время наличие субклинически выраженной тревоги прежде всего приводило к более выраженному нарастанию частоты индивидуального ритма (явление синхронизации) в подгруппах IIIб и Ib по сравнению с подгруппой Ia. Аналогичную ситуацию наблюдали и в подгруппах обследуемых без тревоги (подгруппы IIIa, IIa, Ia).

Показатель индивидуального ритма у пациентов, перенесших нарушение мозгового кровообращения в каротидном бассейне и не страдающих постинсультной эпилепсией, в проведенных нами ранее исследованиях [15] составил 1,36 Гц. Данный показатель более чем в 1,5 раза меньше показателя пациентов с наличием постинсультной эпилепсии.

Таким образом, тревога, повышающая синхронизацию «внутреннего» ритма и отражающаяся на характеристиках кистевого теппинга, у больных с постинсультной эпилепсией нуждается в коррекции. Авторы предполагают, что снижение степени синхронизации «внутреннего» ритма у взрослых со структурной (постинсультной, постоперационной) эпилепсией, может быть достигнуто не только с помощью фармакотерапии, но и с помощью немедикаментозных методов, включая персонализированный подход к выбору индивидуального для каждого пациента ритма кистевого теппинга, позволяющего предупредить ускорение частоты индивидуального «внутреннего» ритма и повысить стабильность исходно более медленных ритмов на стадии ауры и фокальных эпилептических приступов без нарушения осознания, снижая тем самым риск развития более тяжелых фокальных приступов с вторичной билатеральной трансформацией и/или серийных фокальных эпилептических приступов с нарушением осознания. Данная гипотеза нуждается в проверке в рамках дальнейших клинических исследований.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ / CONCLUSION

Изучение влияния уровня тревоги на параметры кистевого теппинга у здоровых взрослых и больных с постинсультной эпилепсией с использованием модифицированной авторской методики «Способ воздействия на индивидуальный ритм человека посредством экзогенной ритмической стимуляции» позволило выявить некоторые общие тенденции. Так, при наличии субклинически выраженной тревоги происходит ускорение индивидуального ритма как у здоровых добровольцев, так и у больных с постинсультной эпилепсией. Однако коэффициент ускорения внутреннего ритма у больных с постинсультной эпилепсией выше, чем у здоровых.

Найдена также зависимость показателей индивидуального ритма от локализации эпилептического очага. Так, у пациентов с лобно-долевой эпилепсией показатель индивидуального ритма выше, чем при височно-долевой локализации. Вероятно, это связано с близостью моторной зоны в лобной доле головного мозга. Кроме того, некоторые авторы указывают на наличие своеобразного метронома в префронтальной коре [16].

Однако данная закономерность становится достоверной при присоединении тревожного компонента к основному заболеванию. Так, у пациентов с постинсультной лобно-долевой и височно-долевой эпилепсией без тревоги статистически значимой межгрупповой разницы между показателями индивидуального ритма не наблюдается, хотя эти показатели были значительно выше, чем у здоровых взрослых. Это, вероятно, связано с наличием структурных повреждений головного мозга у пациентов, перенесших инсульт.

Таким образом, параметры кистевого теппинга у пациентов с постинсультной эпилепсией, а также клиническая интерпретация полученных результатов должны осуществляться с учетом психического состояния индивидуума на момент проведения исследования и при подборе индивидуального ритма кистевого теппинга для профилактики фокальных эпилептических приступов с нарушением сознания и вторичной билатеральной трансформацией при фокальной постинсультной эпилепсии.

ЛИТЕРАТУРА:

- Насыров Р. Ф., Сивакова Н. А., Липатова Л. В., Иващенко Д. В., Сосина К. А., Дроков А. П., Шнайдер Н. А. Биологические маркеры, эффективности и безопасности противоэпилептических препаратов: фармакогенетика и фармакокинетика. *Сибирское медицинское обозрение*. 2017; (1): 17-25. DOI: 10.20333/2500136-2017-1-17-25
- Калинин В. В. Коррекция аффективных и когнитивных нарушений у больных эпилепсией и значение ламотриджина. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2013; 2: 78–83.
- Дмитренко Д. В., Шнайдер Н. А., Строчкая И. Г., Кичкайло А. С., Зобова С. Н. Механизмы вальпроат-индуцированного тератогенеза. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2017; 9(1S):89–96. DOI:10.14412/2074-2711-2017-1S-89-96
- Авакян Г. Н. Современная эпилептология. Проблемы и решения. *Эпилепсия и пароксизмальные состояния*. 2014; 6 (4): 46–49.
- Лебедева А. В., Меликян Э. Г., Гехт А. Б. Терапия депрессии у больных фокальной эпилепсией (опыт применения циталопрама). *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2011; 2: 50–56.
- Усюкина М. В., Корнилова С. В., Лаврушиц М. В. Клинико-психопатологические особенности органического расстройства личности в связи с эпилепсией. *Обозрение психиатрии и медицинской психологии имени В. М. Бехтерева*. 2018; 1:49–55
- Москалева П. В., Шнайдер Н. А., Незнанов Н. Г., Дмитренко Д. В., Голоков В. А., Насырова Р. Ф. Экзогенный мелатонин как болезнь-модифицирующая терапия эпилепсии. *Эпилепсия и пароксизмальные состояния*. 2019; 11 (2):124-141. DOI: <https://doi.org/10.17749/2077-8333.2019.11.2.124-141>.
- Loscher W. Current status and future directions in the pharmacotherapy of epilepsy. *Trends Pharmacol Sci*. 2002; 23 (3): 113–118.
- Sterman M. B., Egner T. Foundation and practice of neurofeedback for the treatment of epilepsy. *Appl. Psychophysiol. Biofeedback*. 2006; 31(1): 21–35.
- Narodova E. A., Shnyder N. A., Narodova V. V., Dmitrenko D. V., Artyukhov I. P. The role of non-drug treatment methods in the management of epilepsy. *International Journal of Biomedicine*. 2018; 8(1): 9–14.
- Крыжановский Г. Н. Основы общей патофизиологии / Здоровоохранение. Медицинские науки. Общая патология: пособие для специалистов. М. 2011; 252.
- Маркина Л. Б. Особенности вариантов постинсультной депрессии, предикторы и риски ее развития. *Вестник СМУС74*. 2017; 1(16): 31–34.
- Snaith R. P., Zigmond A. S. *The hospital anxiety and depression scale*. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1986; 292(6516): 344.
- Narodova E. A., Rudnev V. A., Shnyder N. A., Narodova V. V., Erakhtin E. E., Dmitrenko D. V., Shilkina O. S., Moskaleva P. V., Gazenkampf K. A. Parameters of the wrist tapping using a modification of the original method (Method of exogenous rhythmic stimulation influence on an individual human rhythm). *International Journal of Biomedicine*. 2018; 8(2): 155–158. DOI: 10.21103/Article8(2)_OA10.
- Narodova E. A., Prokopenko S. V., Narodova V. V., Narodov A. A. Исследование внутренней речи методом регистрации микроартикуляции языка у здоровых людей. *Вестник новых медицинских технологий*. 2012; 4: 73–75.
- Ефимова В. Л., Нейман М. А. Работа с ритмом в системе педагогического сопровождения детей, имеющих учебные затруднения. *Глобальный научный потенциал*. 2015; 5: 10–16.

REFERENCES:

- Nasyrov R. F., Sivakova N. A., Lipatova L. V., Ivashchenko D. V., Sosina K. A., Drovkov A. P., Schneider N. A. Biological markers, efficacy and safety of antiepileptic drugs: pharmacogenetics and pharmacokinetics. *Siberian Medical Review*. 2017; (1): 17–25. DOI: 10.20333 / 2500136-2017-1-17-25
- Kalinin V. V. Correction of affective and cognitive impairments in patients with epilepsy and the importance of lamotrigine. *Neurology, neuropsychiatry, psychosomatics*. 2013; 2: 78–83.
- Dmitrenko D. V., Schneider N. A., Strotskaya I. G., Kichkaylo A. S., Zobova S. N. Mechanisms of valproate-induced teratogenesis. *Neurology, neuropsychiatry, psychosomatics*. 2017; 9 (1S): 89–96. DOI: 10.14412 / 2074-2711-2017-1S-89-96. [in Russian]
- Avakyan G. N. Modern epileptology. Problems and solutions. *Epilepsia i paroksizmal'nye sostoania / Epilepsy and Paroxysmal Conditions* 2014; 6 (4): 46–49. [in Russian]
- Lebedeva A. V., Melikyan E. G., Hecht A. B. Therapy of depression in patients with focal epilepsy (experience with citalopram). *Neurology, neuropsychiatry, psychosomatics*. 2011; 2: 50–56. [in Russian]
- Ustyukina U., Kornilov S., Lavrushchik M. Clinical and psychopathological features of organic personality disorder due to epilepsy. *Review of Psychiatry and Medical Psychology Bekhtereva*. 2018; (1): 49–55. [in Russian]
- Moskaleva P. V., Shnyder N. A., Neznanov N. G., Dmitrenko D. V., Golokov V. A., Nasyrova R. F. Exogenous melatonin as a disease-modifying therapy for epilepsy. *Epilepsia i paroksizmal'nye sostoania / Epilepsy and Paroxysmal Conditions*. 2019;11(2):124–141. [in Russian] DOI: <https://doi.org/10.17749/2077-8333.2019.11.2.124-141>.
- Loscher W. Current status and future directions in the pharmacotherapy of epilepsy. *Trends Pharmacol Sci*. 2002; 23 (3): 113–118.
- Sterman M. B., Egner T. Foundation and practice of neurofeedback for the treatment of epilepsy. *Appl. Psychophysiol. Biofeedback*. 2006; 31(1): 21–35.
- Narodova E. A., Shnyder N. A., Narodova V. V., Dmitrenko D. V., Artyukhov I. P. The role of non-drug treatment methods in the management of epilepsy. *International Journal of Biomedicine*. 2018; 8(1): 9–14. DOI: 10.21103/Article8(1)_BR
- Kryzhanovsky G. N. Basics of general pathophysiology: Health. *Medical Sciences – General Pathology – A Handbook for Specialists*. Moscow. 2011; 252. [in Russian]
- Markina L. B. Features options poststroke depression, predictors and risks of its developmeny. *Bulletin SMUS74*. 2017; 1(16): 31–34. [in Russian]
- Snaith R. P., Zigmond A. S. *The hospital anxiety and depression scale*. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1986; 292(6516): 344.
- Narodova E. A., Rudnev V. A., Shnyder N. A., Narodova V. V., Erakhtin E. E., Dmitrenko D. V., Shilkina O. S., Moskaleva P. V., Gazenkampf K. A. Parameters of the wrist tapping using a modification of the original method (Method of exogenous rhythmic stimulation influence on an individual human rhythm). *International Journal of Biomedicine*. 2018; 8(2): 155–158. DOI: 10.21103/Article8(2)_OA10.
- Narodova E. A., Prokopenko S. V., Narodova V. V., Narodov A. A. Investigation of internal speech by registering microarticulation of tongue in healthy people. *Bulletin of new medical technologies*. 2012; 4: 73-75. [in Russian]
- Efimova V. L., Neiman M. A. Work with the rhythm in the system of pedagogical support of children with learning difficulties. *Global scientific potential*. 2015; 5: 10–16.

Сведения об авторах:

Народова Екатерина Андреевна – к.м.н., ассистент кафедры нервных болезней с курсом медицинской реабилитации последипломного образования, Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России. SPIN-код: 9353-6628; Scopus ID: 57203353014; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6184-9206>. E-mail: katya_n2001@mail.ru.

Шнайдер Наталья Алексеевна – д.м.н., проф., ведущий научный сотрудник отделения персонализированной психиатрии и неврологии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В. М. Бехтерева» Минздрава России. Elibrary ID: 185359; SPIN-код: 6517-0279; Researcher ID: M-7084-2014; Scopus ID: 24503222300; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2840-837X>.

Народова Валерия Вячеславовна – д.м.н., проф. кафедры нервных болезней с курсом медицинской реабилитации последипломного образования, Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-4081-5805>.

Ерахтин Евгений Евгеньевич – врач-нейрохирург, Красноярская межрайонная клиническая больница скорой медицинской помощи имени Н. С. Карповича.

Дмитренко Диана Викторовна – д.м.н., руководитель Неврологического центра эпилептологии, нейрогенетики Университетской клиники; заведующая кафедрой медицинской генетики и клинической нейрофизиологии ИПО, Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России. Elibrary ID: 614958; SPIN-код: 9180-6623; Researcher ID: H-7787-2016; Scopus ID: 55413907300; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4639-6365>.

About the authors:

Ekaterina A. Narodova – MD, PhD, Assistant at the Department of Nervous Diseases and Medical Rehabilitation, Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voino-Yasenetsky. SPIN-code: 9353-6628; Scopus ID: 57203353014; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6184-9206>. E-mail: katya_n2001@mail.ru.

Natalia A. Shnayder – MD, Dr Sci Med, Professor, Leading Researcher, Department of Personalized Psychiatry and Neurology, Bechterev National Medical Research Center of Psychiatry and Neurology. Elibrary ID: 185359; SPIN-code: 6517-0279; Researcher ID: M-7084-2014; Scopus ID: 24503222300; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2840-837X>.

Valeriya V. Narodova – MD, Dr Sci Med, Professor at the Department of Nervous Diseases and Medical Rehabilitation, Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voino-Yasenetsky. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-4081-5805>.

Evgeny E. Erakhtin – neurosurgeon, Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Emergency Hospital named after N. S. Karpovich.

Diana V. Dmitrenko – MD, Dr Sci Med, Head of the Neurological Center for Epileptology and Neurogenetics, Head of the Department of Medical Genetics and Clinical Neurophysiology, IPO, Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voino-Yasenetsky. E-library ID: 614958; SPIN-code: 9180-6623; Researcher ID: H-7787-2016; Scopus ID: 55413907300; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4639-6365>.