



Чернуха Т.Н., Лихачев С.А., Глеб О.В.✉, Зобнина Г.В.
Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии,
Минск, Беларусь

Транскраниальная электроанальгезия как вспомогательный метод лечения хронической мигрени с лекарственно- индуцированной головной болью

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: Глеб О.В. – обзор литературы, формирование цели и дизайна исследования, сбор первичного материала, формирование базы пациентов, проведение статистического анализа, обработка результатов, аналитическая трактовка полученных результатов, формулирование выводов; Чернуха Т.Н. – формирование цели и дизайна исследования, аналитическая трактовка полученных результатов, проведение статистического анализа, формулирование выводов; Лихачев С.А. – формулирование выводов, редактирование; Зобнина Г.В. – формирование базы пациентов, редактирование.

Подана: 29.08.2023

Принята: 20.09.2023

Контакты: hlebovolha@gmail.com

Резюме

Цель. Оценить результаты комплексного лечения хронической мигрени (ХМ) в сочетании с лекарственно-индуцированной головной болью (ЛИГБ) с использованием метода транскраниальной электроанальгезии (ТЭА).

Материалы и методы. В основную группу вошел 61 пациент с ХМ в сочетании с ЛИГБ. 31 пациент получал стандартную терапию согласно клиническим протоколам и курс ТЭА. Контрольную группу составили 30 пациентов, получавших стандартную терапию. Все пациенты самостоятельно заполняли дневники головной боли в течение как минимум одного месяца, указывали интенсивность головной боли по визуальной аналоговой шкале (ВАШ). Также применялся Headache Impact Test (индекс НИТ-6) с определением четырех степеней воздействия на повседневную активность и Лидский опросник зависимости (ЛОЗ) – Leeds Dependence Questionnaire (LDQ) до и после курса лечения. Для транскраниальной электротерапии использовался прибор «Радиус-01 Кранио» (Россия).

Результаты. При оценке эффективности лечения в основной и контрольной группе методом множественного регрессионного анализа установлено достоверное снижение дней головной боли в месяц в исследуемой группе, снижение интенсивности по ВАШ и отсутствие влияния включения в комплексную терапию ТЭА на количество приступов головной боли (Multiple $R=0,714$, $p=0,02$). Таким образом, полученные данные позволяют сделать вывод о положительном влиянии ТЭА на ЛИГБ при ХМ.

Заключение. Назначение методики электроанальгезии у пациентов с ХМ более предпочтительно при наличии ЛИГБ. ТЭА может быть рекомендована к более широкому применению у пациентов с ХМ, отягощенной ЛИГБ, в повседневной практике.



Ключевые слова: хроническая мигрень, лекарственно-индуцированная головная боль, транскраниальная электроанальгезия, визуальная аналоговая шкала, Лидский опросник зависимости

Charnukha T., Likhachev S., Hleb V.✉, Zabnina G.

Republican Research and Clinical Center of Neurology and Neurosurgery, Minsk, Belarus

Transcranial Electroanalgesia as an Auxiliary Treatment for Chronic Migraine with Medication Abuse

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: Hleb V. – review of the literature, formation of the purpose and design of the study, collection of primary material, formation of a database of patients, statistical analysis, processing of results, analytical interpretation of the results, formulation of conclusions; Charnukha T. – formation of the purpose and design of the study, analytical interpretation of the results, statistical analysis, formulation of conclusions; Likhachev S. – formulation of conclusions, editing; Zabnina G. – formation of a database of patients, editing.

Submitted: 29.08.2023

Accepted: 20.09.2023

Contacts: hlebvola@gmail.com

Abstract

Purpose. To evaluate the results of complex treatment of chronic migraine (CM) in combination with medication-overuse headache (MOH) using the method of transcranial electroanalgesia (TEA).

Materials and methods. The study group included 61 patients with CM in combination with DIH. 31 patients received standard therapy, according to clinical protocols, and a course of TEA. The control group consisted of 30 patients who received standard therapy. All patients self-completed headache diaries for at least one month, indicating the intensity of headache on a visual analogue scale (VAS). The Headache Impact Test (HIT-6 index) with four levels of impact on daily activities and the Leeds Dependence Questionnaire (LDQ) were also assessed before and after treatment. The device "Radius-01 Cranio" (Russia) was used for transcranial electrotherapy.

Results. The method of multiple regression analysis revealed a significant decrease in headache days per month in the study group, a decrease in intensity according to the VAS scale, and no effect of including TEA in complex therapy on the number of headache attacks (Multiple $R=0.714$, $p=0.02$). Thus, the data obtained allow us to conclude that TEA has a positive effect on DIH in CM.

Conclusion. The appointment of electroanalgesia technique in patients with CM is more preferable in the presence of DIH. TEA may be recommended for wider use in patients with CM aggravated by MOH in daily practice.

Keywords: chronic migraine, medication-overuse headache, transcranial electroanalgesia, visual analog scale, Leeds Dependence Questionnaire

■ ВВЕДЕНИЕ

У пациентов с хронической мигренью (ХМ), злоупотребляющих приемом анальгетиков для купирования приступа головной боли, часто развивается лекарственно-индуцированная головная боль (ЛИГБ). Факторами риска развития ЛИГБ являются: женский пол, наличие 10 и более дней головной боли в месяц, низкий социальный статус, другие хронические болевые расстройства, стресс, отсутствие физической активности, ожирение, курение, злоупотребление психоактивными веществами, а также сопутствующие тревожно-депрессивные расстройства [1]. Согласно Международной классификации головных болей, пересмотренной в 2018 году, диагностическими критериями ЛИГБ являются: головная боль 15 и более дней в месяц при установленном диагнозе первичной головной боли; чрезмерное употребление анальгетиков в течение более 3 месяцев (регулярный прием эрготаминов, триптанов, опиоидов и комбинированных анальгетиков 10 и более дней в месяц или ацетаминофена, ацетилсалициловой кислоты, нестероидных противовоспалительных средств – 15 и более дней в месяц) [2]. Истинная распространенность головной боли, вызванной чрезмерным употреблением лекарственных средств, достоверно неизвестна, что частично является результатом различных подходов к диагностике, но, по оценкам разных авторов, находится в диапазоне от 0,5% до 2,6% в общей популяции [3].

Вероятность развития ЛИГБ зависит от принимаемого лекарственного средства: значительно быстрее ЛИГБ развивается при приеме триптанов, опиоидов и комбинированных анальгетиков по сравнению с простыми анальгетиками [4]. Причинно-следственная связь между частым или ежедневным приемом обезболивающих лекарственных средств и развитием ЛИГБ может быть установлена только в том случае, если частота головных болей снижается с уменьшением частоты использования данных препаратов. У некоторых пациентов, принимающих триптаны 10 и более дней в месяц в течение многих лет, не развивается ЛИГБ и не увеличивается частота головной боли. Данное состояние называется чрезмерным использованием анальгетиков или лекарств для купирования мигрени [5, 6].

Некоторым пациентам с ЛИГБ для лечения медикаментозной зависимости достаточно консультирования и обучения по приему обезболивающих препаратов. Это относится к пациентам, которые принимают триптаны или простые анальгетики в качестве монотерапии и не страдают тяжелыми сопутствующими психоэмоциональными расстройствами. Если чрезмерное использование обезболивающих препаратов не прекращается, необходимо назначать профилактическое лечение. У пациентов, злоупотребляющих опиоидами, или у тех, у кого случился рецидив после предыдущей отмены лекарственных средств, обучение обычно неэффективно. Данные пациенты должны получать комплексную помощь в центре головной боли или в стационаре с дополнительным психологическим консультированием [6].

Наибольшей доказательной базой при медикаментозном лечении ХМ, осложненной ЛИГБ, обладает применение топирамата, инъекций онаботулотоксина А, моноклональных антител к CGRP (Calcitonin gene-related peptide) и рецептору CGRP.

Следует использовать специальные переходные стратегии, чтобы помочь прекратить чрезмерное употребление лекарств и, следовательно, уменьшить медикаментозную зависимость. В руководстве Европейской федерации неврологических обществ рекомендуется резкое прекращение чрезмерного приема обезболивающих препаратов, начало профилактической терапии непосредственно перед или



во время отмены препарата с регулярным наблюдением пациента. Профилактическая терапия ХМ начинается с низких доз, затем проводится титрование доз с подбором оптимальных в зависимости от ранее использовавшихся препаратов, предпочтений пациента, сопутствующих заболеваний и профиля побочных эффектов [7]. На сегодняшний день применяется терапия бета-блокаторами, блокаторами кальциевых каналов, трициклическими антидепрессантами и противосудорожными лекарственными средствами [8]. Эффективность топирамата оценивалась в клинических испытаниях в Европе и США у пациентов с ХМ в сочетании с ЛИГБ. В европейском исследовании пациенты получали топирамат в дозах до 200 мг в сутки. Было выявлено значительное снижение среднего числа дней с мигренью при приеме топирамата по сравнению с плацебо [9]. Другое исследование показало значительное сокращение количества дней с головной болью и дней приема обезболивающих ЛС в группе топирамата по сравнению с плацебо. Основным ограничением применения топирамата является высокий уровень выбывания в группах топирамата из-за побочных эффектов [10].

В исследованиях PREEMPT (The Phase III Research Evaluating Migraine Prophylaxis Therapy) для лечения ХМ изучалась эффективность инъекций онаботулотоксина А [11]. Была также проанализирована подгруппа пациентов с ХМ в сочетании с ЛИГБ, и установлено снижение количества дней с головной болью, частоты и тяжести приступов головной боли [12]. Исследование в рамках проекта COMOESTAS (Continuous Monitoring of Medication Overuse Headache in Europe and Latin America: development and STandardization of an Alert and decision support System) продемонстрировало, что сочетание детоксикационной и профилактической терапии у пациентов с медикаментозной зависимостью снижает нетрудоспособность, уровень депрессии и тревоги. В результате разработанного протокола лечения 66% пациентов с медикаментозной зависимостью больше не злоупотребляли обезболивающими лекарственными средствами, а 47% вернулись к эпизодическим головным болям [13].

Новым направлением в лечении ХМ и ХМ в сочетании с ЛИГБ является применение моноклональных антител к CGRP и рецептору CGRP. По данным различных исследований, применение данных препаратов облегчает отмену лекарственных средств, вызывающих абзус, позволяет снизить частоту головной боли и количество дней, в течение которых пациенты принимают лекарственные средства для купирования приступов, независимо от того, прекращают ли пациенты их чрезмерное употребление [14].

Разрабатываются новые методы физиотерапевтического лечения, которые могут являться потенциально полезными при комплексном лечении ХМ и ЛИГБ. Однако в литературе мало данных о возможности применения физиотерапии при ЛИГБ, публикации об ее эффективности являются единичными.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведение оценки результатов комплексного лечения ХМ в сочетании с ЛИГБ с использованием метода транскраниальной электроанальгезии (ТЭА).

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование вошел 61 пациент с ХМ в сочетании с ЛИГБ. У всех пациентов диагноз ХМ соответствовал критериям действующей Международной классификации

головных болей (МКГБ-3) от 2018 года, где ХМ определяется как головная боль, возникающая 15 и более дней месяц в течение 3 и более месяцев с наличием типичных приступов мигрени 8 и более дней в месяц, имелись признаки ЛИГБ [2].

В основную группу исследования был включен 31 пациент с ХМ и ЛИГБ, пациенты получали стандартную терапию согласно клиническим протоколам [15] и курс ТЭА. Контрольную группу составили 30 пациентов с ХМ и ЛИГБ, получавших стандартную терапию. Распределение пациентов на группы осуществляли методом рандомизации с использованием на персональном компьютере простейшего генератора случайных чисел. Медиана возраста пациентов составила 35 [30; 44] лет. Соотношение мужчин и женщин составило 1:3. У проанализированных пациентов ХМ началась в среднем 4 [2; 6] года назад, а ЛИГБ наблюдается в течение 2 [1; 4] лет. Группы были идентичны по возрасту, полу, продолжительности заболевания ($p>0,05$). В исследование включались пациенты, которые при обращении в РНПЦ неврологии и нейрохирургии не получали профилактическое лечение. Стандартная терапия пациентов с ХМ, отягощенной ЛИГБ, включала несколько направлений: исключение избыточно принимаемых лекарственных средств; подбор и коррекция дозы профилактической терапии; обучение пациента; немедикаментозные методы лечения.

Дизайн исследования с клиническими характеристиками групп пациентов с ХМ в сочетании с ЛИГБ представлен на рисунке.

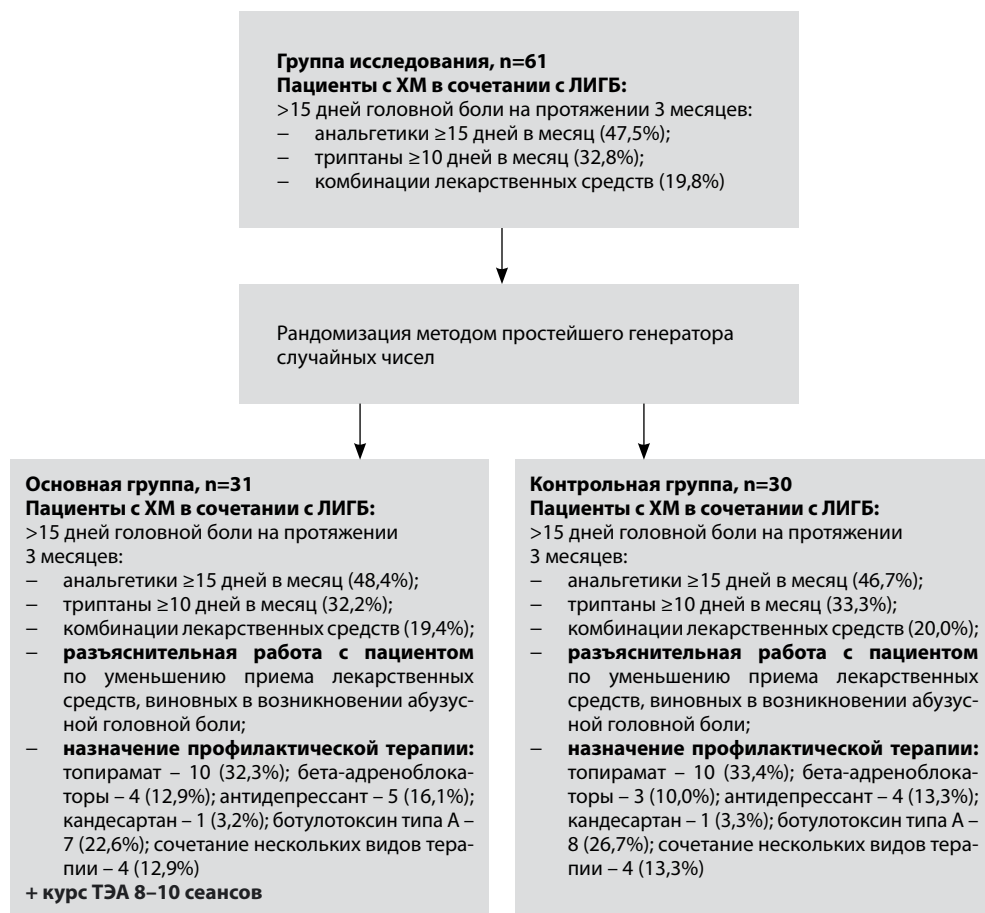
Все пациенты самостоятельно заполняли дневники головной боли в течение как минимум одного месяца (регистрация частоты, длительности), указывали интенсивность головной боли по визуальной аналоговой шкале – ВАШ (от 0 до 10, где 0 значит полное отсутствие боли, а 10 – самая сильная боль, которая может быть).

Также оценивался Headache Impact Test (индекс HIT-6) с определением четырех степеней воздействия на повседневную активность (легкое воздействие, показатели по шкале HIT-6 – 36–49 баллов; умеренное воздействие – 50–55; существенное влияние – 56–59; тяжелое воздействие – 60–78). Индекс ВПГБ – время, потерянное из-за головной боли (индекс HALT). Опросник состоит из 5 вопросов, на которые пациент отвечает самостоятельно. По результатам устанавливаются 4 стадии воздействия головной боли: ст. I (0–5) – минимальное или нечастое воздействие головной боли; ст. II (6–10) – легкое или нечастое воздействие; ст. III (11–20) – среднее воздействие; ст. IV (21 и более) – сильное воздействие.

Пациенты самостоятельно заполняли Лидский опросник зависимости (ЛОЗ) – Leeds Dependence Questionnaire (LDQ) до и после курса лечения. Данный опросник состоит из 10 вопросов, на каждый из которых можно дать один из четырех вариантов ответов: «никогда» (0 баллов), «иногда» (1 балл), «часто» (2 балла), «почти всегда» (3 балла). Анализ результатов: 0 – нет зависимости; от 1 до 10 – легкая зависимость; от 10 до 20 – умеренная зависимость; от 21 до 30 – выраженная зависимость.

Для транскраниальной электротерапии использовался прибор «Радиус-01 Кранио» (Российская Федерация), применялась методика транскраниальной электроанальгезии (ТЭА). При ТЭА воздействие проводилось импульсным током прямоугольной формы, с расширенным диапазоном 150–2000 Гц, длительностью импульсов от 0,1 до 0,3 мс, с дополнительной постоянной составляющей 15–20% по лобно-сосцевидной методике.

Статистическая обработка полученных результатов с использованием пакета программы STATISTICA 8,0 (StatSoft, США). При распределении признака, отличным



Дизайн исследования с клиническими характеристиками групп пациентов с ХМ в сочетании с ЛИГБ
Study design with clinical characteristics of groups of patients with CM in combination with MOH

от нормального, данные представлены как медиана значений и интерквартильный интервал Me (25%; 75%). Для сравнения эффективности методик лечения в основной и контрольной группе по вышеприведенным шкалам применяли метод множественного регрессионного анализа (Multiple R²). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При анализе дневников головной боли через 30 дней от коррекции лечения и проведения курса транскраниальной электростимуляции (ТЭС) в основной группе установлено снижение числа дней с головной болью с 19 [16; 22] до 11 [8; 14] в месяц ($p < 0,01$). В контрольной группе на фоне коррекции медикаментозной терапии также наблюдалось снижение числа дней головной боли с 18 [15; 21] до 16 [9; 16] в месяц ($p < 0,05$). Число приступов мигрени в месяц в основной группе уменьшилось с 10 [8; 13]

в месяц до 7 [6; 10] ($p<0,05$). Число приступов мигрени в месяц в контрольной группе также снизилось с 9 [7; 12] в месяц до 8 [7; 10] ($p<0,05$).

Интенсивность приступов головной боли по ВАШ в основной группе составляла 8 [6; 9] баллов. В результате проведенного лечения было получено достоверное уменьшение интенсивности приступа головной боли по ВАШ в среднем до 6 [4; 6] баллов ($p<0,05$). В контрольной группе также наблюдалась положительная динамика, интенсивность головной боли в момент приступа до лечения была равна 8 [7; 9] баллам, после лечения – 6 [4; 7] баллам ($p<0,05$).

При оценке результатов лечения через 3 месяца у 11 (35,5%) пациентов основной группы были полностью отменены анальгетики, виновные в возникновении ЛИГБ. Девять (29,0%) пациентов принимали обезболивающие препараты менее 15 дней в месяц, 6 (19,4%) пациентов смогли уменьшить количество принимаемых обезболивающих средств, 5 (16,1%) продолжили злоупотреблять препаратами, и эффект от терапии не был достигнут.

При анализе результатов терапии у пациентов контрольной группы в срок через 3 месяца анальгетики были полностью отменены только у 5 (16,7%) пациентов, 6 (20,0%) пациентов смогли уменьшить количество принимаемых обезболивающих средств, 19 (63,3%) продолжили избыточный прием анальгетиков.

В основной группе медиана значения по шкале ЛОЗ до лечения составила 15 [13; 18] баллов, что соответствует умеренной зависимости, через 4 недели после лечения отмечалось снижение балла до 9 [7; 15] – легкая лекарственная зависимость ($p=0,01$). В группе сравнения динамики по опроснику ЛОЗ не наблюдалось, степень зависимости от анальгетиков до лечения составила 15 [13; 17] и после курса лечения 14 [12; 16] ($p>0,05$).

До лечения индекс HALT в основной группе составил 26,9 балла, что соответствовало сильному воздействию на качество жизни пациента, через 1 месяц после проведенного лечения – 12,9 (среднее воздействие) ($p<0,01$). Положительная тенденция в меньшей мере наблюдалась и в контрольной группе, индекс HALT уменьшился с 27,3 балла до 15,1 ($p<0,05$).

Средний балл по шкале HIT-6 у пациентов основной группы составил 66 [54; 69] баллов до лечения, что соответствует тяжелому воздействию, при этом 87,9% пациентов имели тяжелое или существенное влияние головной боли по шкале HIT-6 на повседневную активность пациентов. Через 30 дней после лечения отмечалось снижение индекса HIT-6 до 53 [50; 57] баллов ($p=0,008$), что соответствует умеренному воздействию, также уменьшилось до 54,4% количество пациентов по шкале HIT-6 с тяжелым или существенным влиянием головной боли. В группе сравнения также получена динамика снижения показателя по шкале HIT-6 с 65 [55; 67] до 59 [52; 60] баллов ($p=0,04$).

Для выполнения анализа воздействия ТЭС на различные характеристики и компоненты головной боли был выполнен множественный регрессионный анализ. Доказано положительное влияние ТЭС на количество принимаемых обезболивающих средств, повседневную активность по шкале HIT-6 [Multiple $R=0,833$, $R^2=0,712$, $F=62,526$, $p<0,001$, $SE=1,021$, $p=0,004$, где SE – стандартная ошибка]. Влияние ТЭС на количество приступов мигрени, интенсивность приступа головной боли по шкале ВАШ не установлено. Точность для данной регрессионной модели составила 81,2%.



Таким образом, полученные данные указывают на то, что ТЭА в большей степени воздействует не на приступы мигрени, а на сопутствующую ЛИГБ у пациентов с ХМ.

Предпосылкой для проведения данного исследования были научные сведения о том, что ТЭА селективно активирует защитные механизмы мозга и вызывает усиленное выделение эндорфинов и серотонина. Именно за счет увеличения концентрации этих веществ в мозге и в крови обеспечивается анальгезирующий эффект ТЭА-терапии. Импульсный ток проникает через кожу, мягкие ткани головы и череп и действует в конечном итоге на определенные антиноцицептивные структуры головного мозга. Показано, что через 10–15 минут после начала сеанса электроанальгезии происходит усиление выделения бета-эндорфинов и повышение их концентрации в несколько раз в мозге, спинномозговой жидкости и крови. Бета-эндорфин оказывает нормализующее воздействие на ряд нарушенных функций организма, не влияя на нормально протекающие процессы. Противопоказаниями к данному методу лечения являются острые травмы и опухоли головного мозга, тиреотоксикоз, гидроцефалия, острые психические расстройства, эпилепсия, шизофрения, наличие живленных электростимуляторов. К достоинствам ТЭС-терапии относится то, что это неинвазивный и немедикаментозный метод лечения; осуществляется слабым током специальных характеристик через электроды, помещаемые на кожу головы [16].

Метод ТЭС внедрен в клиническую практику с применением правил GLP (good laboratory practice) и GCP (good clinical practice). При ТЭС-терапии описаны три типа эффектов: центральные (анальгезия, стабилизация гемодинамики, купирование болевого синдрома), периферические (замедление роста опухолей, модуляция динамики острофазового ответа при воспалении, ускорение заживления кожных ран, язвенных дефектов слизистой оболочки желудка, очага некроза при инфаркте миокарда) и смешанные (антистрессорный, противозудный, антитоксический). Для работы на аппарате «Радиус-01 Кранио» существует 5 методик воздействия, отличающихся частотой и силой импульсного тока. Для лечения пациентов с ХМ в сочетании с ЛИГБ была выбрана ТЭА, так как она является наиболее патогенетически обоснованной терапией, обладающей, по данным научных исследований, анальгетическим эффектом [17, 18].

Имеются научные сведения, опубликованные в диссертации Вагановой Ю.С. (2020), о положительном влиянии транскраниальной электротерапии на лечение мигрени с ЛИГБ в сочетании с курсом дезинтоксикационной терапии [19]. В области немедикаментозного лечения ХМ возможно применение различных нейромодулирующих методов [20].

Целью нашего исследования было оценить эффективность комплексного применения метода транскраниальной электроанальгезии у пациентов при сочетании ХМ с ЛИГБ. В результате проведенного исследования установлено эффективное влияние курса ТЭА-терапии на ЛИГБ при ХМ, позволяющее отказаться от избыточного приема обезболивающих препаратов и обеспечить увеличение повседневной активности.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате назначения терапии в соответствии с клиническими протоколами пациентам с ХМ в сочетании с ЛИГБ в основной и контрольной группах было получено снижение числа дней головной боли, а также интенсивности приступов

мигрени по ВАШ. Важной составляющей успеха в лечении ХМ является проведение разъяснительной работы с пациентами по уменьшению приема лекарственных средств, виновных в возникновении абзусной головной боли. Не менее значимы высокая комплаентность пациентов, выполнение рекомендаций по ежедневному приему препаратов для профилактической терапии.

Применение ТЭА в комплексной терапии ХМ в сочетании с ЛИГБ позволило повысить эффективность лечения, было получено достоверное снижение зависимости от обезболивающих препаратов согласно ЛОЗ, увеличение повседневной активности по данным HALT и HIT-6, что положительно влияет на повышение работоспособности и качество жизни пациентов. Назначение методики электроанальгезии у пациентов с ХМ более предпочтительно при наличии ЛИГБ. ТЭА может быть рекомендована к более широкому применению у пациентов с ХМ, отягощенной ЛИГБ, в повседневной практике.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Ljubisavljevic M., Ignjatovic A., Djordjevic V., Pesic M.H., Ljubisavljevic S. (2021) Depression, anxiety, stress, and health-related quality of life among patients with medication overuse headache in a tertiary headache center: A cross-sectional study. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 33 (2), pp. 132–143.
2. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS) the International Classification of Headache Disorders, 3rd edition (2018) *Cephalalgia*, 38, pp. 1–211.
3. GBD 2016 Neurology Collaborators (2019) Global, regional, and national burden of neurological disorders, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet Neurology*, 18, pp. 1345–1422.
4. Limmoth V., Katsarava Z., Fritsche G., Przywara S., Diener H.C. (2002) Features of medication overuse headache following overuse of different acute headache drugs. *Neurology*, 59 (7), pp. 1011–1014.
5. Kristoffersen E.S., Straand J., Vetvik K.G. (2015) Brief intervention for medication-overuse headache in primary care. The BIMOH study: a double-blind pragmatic cluster randomised parallel controlled trial. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 86, pp. 505–512.
6. Diener H.C., Kropp P., Dresler T. (2022) Management of medication overuse (MO) and medication overuse headache (MOH) S1 guideline. *Neurological research and practice*, 4, p. 37.
7. Cheung V., Amoozegar F., Dilli E. (2015) Medication overuse headache. *Current neurology and neuroscience reports*, 15 (1), p. 509.
8. Saper J.R., Da Silva A.N. (2013) Medication overuse headache: history, features, prevention and management strategies. *CNS drugs*, 27 (11), pp. 867–77.
9. Diener H.C., Bussone G., Van Oene J.C., Lahaye M., Schwalen S., Goadsby P.J. (2007) Topiramate reduces headache days in chronic migraine: A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Cephalalgia*, 27 (7), pp. 814–823.
10. Mei D., Ferraro D., Zelano G., Capuano A., Vollono C., Gabriele C. (2006) Topiramate and triptans revert chronic migraine with medication overuse to episodic migraine. *Clinical Neuropharmacology*, 29 (5), pp. 269–275.
11. Diener H.C., Dodick D.W., Aurora S.K. (2010) Onabotulinumtoxin A for treatment of chronic migraine: results from the double-blind, randomized, placebo-controlled phase of the PREEMPT 2 trial. *Cephalalgia*, 30 (7), pp. 804–814.
12. Silberstein S.D., Blumenfeld A.M., Cady R.K., Turner I.M., Lipton R.B., Diener H.C. (2013) Onabotulinumtoxin A for treatment of chronic migraine: PREEMPT 24-week pooled subgroup analysis of patients who had acute headache medication overuse at baseline. *Journal of the Neurological Sciences*, 331 (1–2), pp. 48–56.
13. Bendtsen L., Munksgaard S., Tassorelli C., Nappi G., Katsarava Z., Lainez M., Leston J., Fadik R., Spadafora S., Stoppini A., Jensen R. (2014) Disability, anxiety and depression associated with medication-overuse headache can be considerably reduced by detoxification and prophylactic treatment. Results from a multicentre, multinational study (COMOESTAS project). *Cephalalgia: an international journal of headache*, 34 (6), pp. 426–33.
14. Caronna E., Gallardo V.J., Alpuente A., Torres-Ferrus M., Pozo-Rosich P. (2021) Anti-CGRP monoclonal antibodies in chronic migraine with medication overuse: real-life effectiveness and predictors of response at 6 months. *The Journal of Headache and Pain*, 22, p. 120.
15. Clinical protocol "Diagnosis and treatment of patients with diseases of the nervous system (adult population)", Ministry of Health of the Republic of Belarus, 18.01.2018. (in Russian)
16. Lebedev V. (2005) *Transcranial electrical stimulation: a new approach (experimental clinical rationale and approach)*. SPb, p. 200. (in Russian)
17. Savchenko A. (1994) *Central analgesic and peripheral effects of transcranial electrical stimulation* (PhD Thesis), SPb, p. 22. (in Russian)
18. Lebedev V. (2005) Development and substantiation of the therapeutic application of transcranial electrical stimulation of the protective mechanisms of the brain using the principles of evidence-based medicine (results of twenty years of research). *Transkraniálnaya elektrostimulyatsiya: eksperimental'no-klinicheskie issledovaniya*, vol. 2, pp. 11–69. (in Russian)
19. Vaganova Yu., Babayan L., Sokolov A. (2018) Experience in the use of combined "detoxification" pharmacotherapy of drug-induced (abuse) headache. *Eksperimental'naya i klinicheskaya farmakologiya*, vol. 81, p. 211. (in Russian)
20. Sokolov A., Lyubashina O., Vaganova Yu., Amelin A. (2019) Peripheral neurostimulation in headache treatment. *Zhurnal Nevrologii i Psikiatrii imeni S.S. Korsakova*, vol. 119 (10), pp. 79–88. (in Russian)