

УДК 612.014.423:616.831-005-071-084

МІЩЕНКО В.М., НІКІШКОВА І.М.

ДУ «Інститут неврології, психіатрії та наркології НАМН України», м. Харків

ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ ЦЕРЕБРОЛІЗИН НА ЕЕГ-ПОКАЗНИКИ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНИХ ПОРУШЕНЬ У ПАЦІЄНТІВ З «НІМИМИ» ІНФАРКТАМИ МОЗКУ

Резюме. Для оцінки ефективності терапії пацієнтів з асимптомними ураженнями мозку, такими як «німі» інфаркти мозку (НІМ), може використовуватися низка ЕЕГ-показників, оскільки між параметрами ЕЕГ та показниками нейронального метаболізму існує кореляція, а послідовність прогресуючих змін ЕЕГ пов'язана як з ішемією, що триває, так і з відновленням після ішемічної події. Аналіз впливу 3-тижневого курсу терапії препаратом Церебролізін (на фоні базисної терапії) на біоелектричну активність мозку був проведений 36 пацієнтам (середній вік $54,00 \pm 3,22$ року) з МРТ-ознаками поодинокого НІМ та 24 пацієнтам (середній вік $67,89 \pm 1,84$ року) з МРТ-ознаками множинних НІМ. Під час дослідження було показано, що для оцінки ефективності лікування пацієнтів з асимптомними ураженнями мозку можуть слугувати ЕЕГ-кореляти порушень церебрального кровообігу (загальна спектральна потужність ЕЕГ; індекс, спектральна потужність, щільність α - та δ -ритму; $(\delta+\theta)/(\alpha+\beta)$ - та α/δ -коефіцієнти, індекс мозкової симетрії (BSI)). Згідно з даними більшості досліджених показників ЕЕГ, препарат Церебролізін мав позитивний і дифузний характер впливу на рівень біоелектричної активності мозку пацієнтів з НІМ. У хворих з асимптомними ураженнями мозку найбільш чутливими до терапії виявилися BSI та ЕЕГ-показники, що пов'язані з нейрональною активністю джерел α -ритму.

Ключові слова: асимптомні ураження мозку, «німі» інфаркти мозку, цереброваскулярні порушення, ЕЕГ-параметри, біоелектрична активність мозку, Церебролізін.

Асимптомність «німих» інфарктів мозку (НІМ), особливо поширених серед осіб похилого віку, з одного боку, підвищує ризик неврологічного погіршення аж до інсульту, з другого — утруднює оцінку ефективності терапевтичних заходів. Одним із зручних, неінвазивних та невитратних методів оцінки стану цереброваскулярної системи мозку у випадку пацієнтів з НІМ може бути електроенцефалографія (ЕЕГ). Було показано, що між параметрами ЕЕГ та показниками нейронального метаболізму існує кореляція, а послідовність прогресуючих змін ЕЕГ пов'язана з ішемією, що триває, та з відновленням після ішемічної події [1–4]. Отже, використання кількісної ЕЕГ (кЕЕГ) дає можливість виявити ішемію мозку на потенційно оборотній стадії, що може сприяти початку або зміні терапії для запобігання інсульту та покращення кінця хвороби [1, 2]. Серед запропонованих ЕЕГ-показників для виявлення цереброваскулярних порушень найбільш корисними є α/δ -коефіцієнт, індекс мозкової симетрії, представленість у спектрі кожного ритму [1–3].

Матеріали та методи

Аналіз біоелектричної активності мозку був проведений 60 пацієнтам з МРТ-ознаками НІМ. Хворі були поділені на 2 групи залежно від кількості НІМ. До групи поодинокого НІМ (пНІМ) увійшли 36 пацієнтів (у тому числі 21 жінка) віком від 33 до 69 років (середній вік $54,00 \pm 3,22$ року) з МРТ-ознаками пНІМ. Група множинних НІМ (мНІМ) складалася з 24 пацієнтів (у тому числі 12 жінок) віком від 62 до 76 років (середній вік $67,89 \pm 1,84$ року) з МРТ-ознаками мНІМ. З метою запобігання розвитку гострих порушень церебрального кровообігу усім хворим протягом 3 тижнів в умовах

Адреса для листування з авторами:
Міщенко Владислав Миколайович
61068, м. Харків, вул. Академіка Павлова, 46
ДУ «Інститут неврології, психіатрії та наркології
НАМН України»
E-mail: mishchenko11@ukr.net

© Міщенко В.М., Нікішкова І.М., 2016
© «Міжнародний неврологічний журнал», 2016
© Заславський О.Ю., 2016

стаціонару було проведено лікування препаратом Церебролізін на фоні базисної терапії, що включала гіпотензивні, цукрознижуючі, антиагрегантні препарати, статини. Препарат Церебролізін хворі отримували щодня внутрішньовенно крапельно по 10 мл у розведенні ізотонічним розчином натрію хлориду. Для оцінки динаміки стану біоелектричної активності мозку було проведено два EEG-дослідження: 1 — перед початком терапії, 2 — після курсу терапії.

Реєстрація EEG здійснювалася за допомогою комп'ютерного діагностичного комплексу «Нейрон-спектр +» від 20 електродів, що були розташовані згідно з міжнародною системою «10–20», у стані спокою. Вільні від артефактів відтинки монополярного запису EEG (з 2 іпсилатеральними вушними електродами) використовувалися для подальшої оцінки потужності спектра, індексу ритмів (відсоток часу наявності визначення ритму за певний період часу) за 10 епохами (тривалість кожної 2,56 с) для 5 діапазонів ритмів: δ (дельта) — 0–3 Гц, θ (тета) — 4–7 Гц, α (альфа) — 8–13 Гц, β_1 (бета) — 14–19 Гц, β_2 — 20–40 Гц. Була проведена оцінка високочутливих маркерів та предикторів змін неврологічного статусу: коефіцієнтів спектральної потужності $(\delta+\theta)/(\alpha+\beta)$ та α/δ , індексу симетрії мозкової активності (BSI (brain symmetry index)) [1–3].

Результати та обговорення

Кількісний аналіз виявив розбіжності між хворими з різною кількістю асимптомних уражень за всіма дослідженими показниками EEG до та після лікування.

Представленість кожного з ритмів, особливо δ -ритму, у спектрі біоелектричної активності корелює зі швидкістю церебрального кровотоку: показник представленості δ -ритму має 100% чутливість до гострої ішемії та ішемічного інсульту [2]. У нашому дослідженні до початку лікування у пацієнтів з мНІМ візуально та за даними комп'ютерного аналізу на EEG спостерігалася дезорганізація біоелектричної активності, у першу чергу через збільшення питомого індексу δ -ритму практично у 2 рази порівняно з хворими з пНІМ ($p < 0,001$) (табл. 1) та зниження

відсотка α -ритму у спектрі EEG у пацієнтів з мНІМ-групи у 3,4 рази порівняно з пНІМ-групою ($p < 0,001$). Після лікування препаратом Церебролізін у пацієнтів з мНІМ загальна представленість δ -ритму знизилася, у результаті чого різниця між групами хворих зменшилася до 1,5 рази (табл. 1). Зменшилася також різниця між питомим індексом α -ритму пацієнтів з пНІМ і мНІМ: від 3,4 рази до 2,7 рази.

Оскільки при змінах швидкості церебрального кровотоку спостерігаються зміни метаболічної та електричної активності коркових нейронів, що неодмінно відбивається на EEG [4], то збільшення у середньому на третину представленості коливань α -діапазону після лікування препаратом Церебролізін свідчить про певне підвищення нейрональної активності через покращення клітинного метаболізму. Можна вважати, що індекс α -ритму у пацієнтів з мНІМ виявився показником EEG, який піддається терапевтичній модифікації.

Оскільки розміщення електродів відповідає основним супратенторіальним васкулярним територіям мозку [1, 2], топографія зміни біоелектричної активності мозку у хворих з НІМ свідчила, що найбільші порушення церебрального кровообігу були характерними для пацієнтів з мНІМ, зокрема у басейні задньої мозкової артерії. Порівняльний аналіз топографії змін індексів ритмів продемонстрував, що, незважаючи на дифузний характер збільшення повільних хвиль на EEG, у пацієнтів з мНІМ до початку лікування порівняно з хворими з пНІМ найбільше зростання представленості δ -активності спостерігалася у тім'яно-потиличних зонах неокортексу (НК), практично у 2 рази ($p < 0,001$), тоді як у лобно-центральному — у 1,4 рази ($p < 0,001$), у центрально-скроневих — до 1,7 рази ($p < 0,001$) (рис. 1). Зниження індексу α -ритму також найбільш вираженим було у тім'яно-потиличних ділянках НК — до 3,8–4 разів ($p < 0,001$), у передньопотиличних — до 3–3,2 рази ($p < 0,001$) (рис. 1). Після проведення курсу терапії у пацієнтів з пНІМ на 20–25 % знизився індекс δ -ритму у задніх відділах НК, у хворих з мНІМ таке покращення становило близько 10 % (рис. 2).

Таблиця 1. Питомий індекс (%) ритмів усіх діапазонів біоелектричної активності мозку пацієнтів з НІМ до (1) та після курсу терапії (2)

Ритм	ПНІМ (n = 36)		МНІМ (n = 24)	
	1	2	1	2
δ	21,95 ± 1,05	20,43 ± 1,84	37,69 ± 2,68***	32,18 ± 3,37***
θ	11,59 ± 1,43	10,81 ± 1,26	12,61 ± 2,12	15,02 ± 3,78
α	39,18 ± 2,96	43,00 ± 2,32	11,65 ± 1,17***	15,60 ± 2,40***
β_1	10,11 ± 1,34	9,21 ± 1,23	9,62 ± 1,18	9,30 ± 1,49
β_2	7,70 ± 1,00	7,04 ± 1,15	11,00 ± 2,15	9,38 ± 1,73

Примітки: *** — $< 0,001$ — відмінності між мНІМ і пНІМ до початку курсу терапії (1); *** — $< 0,001$ — відмінності між мНІМ і пНІМ після курсу терапії (2).

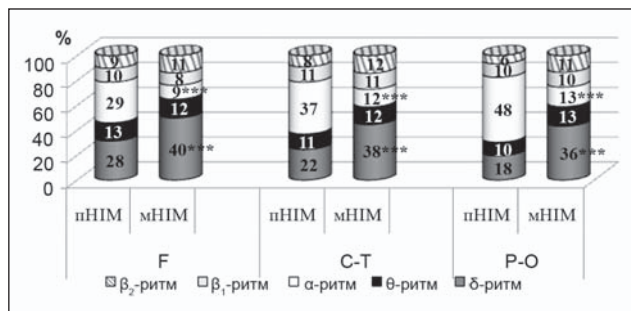


Рисунок 1. Індекс ритмів у пацієнтів з пНІМ та мНІМ до курсу терапії; * – < 0,001 – відмінності між мНІМ та пНІМ**

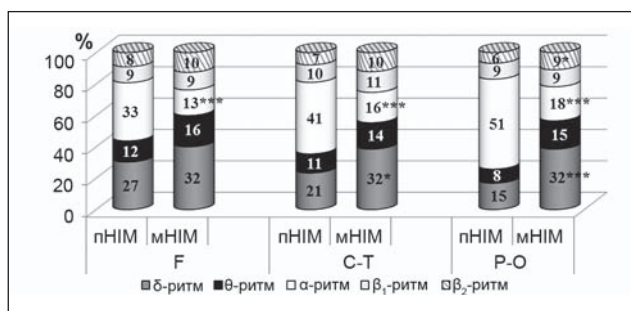


Рисунок 2. Індекс ритмів у пацієнтів з мНІМ після курсу терапії; * – < 0,05; * – < 0,001 – відмінності між мНІМ та пНІМ**

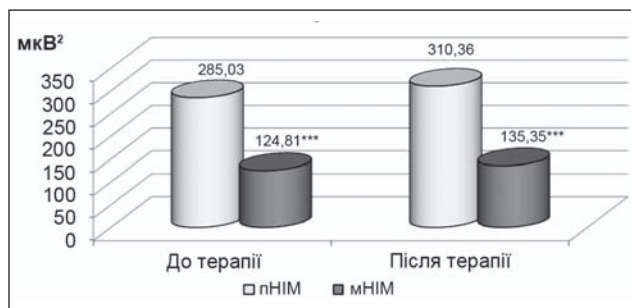


Рисунок 3. Загальна потужність біоелектричної активності мозку у діапазоні 1–30 Гц у пацієнтів з НІМ до та після курсу терапії; * – < 0,001 – відмінності між мНІМ та пНІМ**

Після лікування між пацієнтами з різною кількістю НІМ різниця у представленості повільно-хвильової активності зменшилася у лобній зоні НК вдвічі, а у центрально-скроневій — на третину. Міжгрупова різниця за індексом δ-ритму залишилася без змін у зонах НК, що відповідають басейну задньої мозкової артерії: у пацієнтів з мНІМ цей ЕЕГ-показник був у 2,1 раза вищим, ніж у хворих з пНІМ (p < 0,001). Після лікування різниця за індексом α-ритму між пацієнтами з пНІМ та мНІМ зменшилася як у передніх та центральних, так і у задніх ділянках НК (рис. 1, 2). Дифузний характер змін індексу та потужності ритмів ЕЕГ у пацієнтів з НІМ дозволяє зробити висновок, що незалежно від кількості асимптомних уражень препарат Церебролізін справляв позитивний вплив на стан цереброваскулярного кровообігу у цілому.

Загальна потужність біоелектричної активності мозку у діапазоні 1–30 Гц є важливим ЕЕГ-показником порушення мозкового кровотоку, оскільки має 67% чутливість до ішемії, пов'язаної з фокальними ураженнями, та 91% чутливість до усіх ішемічних подій, зокрема 100% чутливість до НІМ [1, 2, 5]. До початку курсу лікування у хворих з мНІМ показник загальної потужності біоелектричної активності у діапазоні 0,5–40 Гц становив $124,81 \pm 18,24 \text{ мкВ}^2$ та був у 2,3 раза нижчим за такий у пацієнтів з пНІМ — $285,03 \pm 35,71 \text{ мкВ}^2$ (p < 0,001) (рис. 3).

Після лікування препаратом Церебролізін рівень загальної потужності у всіх пацієнтів зріс у середньому на 8–10 %, але різниця між групами за цим показником залишилася без змін. У випадку пацієнтів з мНІМ на відміну від пацієнтів з гострим інсультом зниження загальної потужності біоелектричної активності мозку було пов'язане не з посиленням потужності повільнохвильових джерел, а переважно зі зниженням потужності джерел α- та β-активності, що виявилися чутливими до лікування препаратом Церебролізін. До початку курсу терапії у пацієнтів з мНІМ спектральна щільність α-ритму була майже у 8 разів меншою, ніж у пацієнтів з пНІМ (p < 0,001), а β₁-ритму — у 2 рази (p < 0,01) (табл. 2).

Таблиця 2. Спектральна щільність (мкВ²/Гц) ритмів усіх діапазонів біоелектричної активності мозку пацієнтів з НІМ до (1) та після (2) курсу терапії

Ритм	ПНІМ (n = 36)		МНІМ (n = 24)	
	1	2	1	2
δ	50,41 ± 8,25	50,28 ± 9,90	61,38 ± 9,81	50,01 ± 5,86
θ	5,70 ± 1,01	5,61 ± 0,92	3,23 ± 0,81*	4,76 ± 2,02
α	14,87 ± 2,83	17,42 ± 2,56	1,89 ± 0,49***	3,09 ± 1,12***
β ₁	1,71 ± 0,26	1,76 ± 0,30	0,84 ± 0,16**	0,92 ± 0,21*
β ₂	0,85 ± 0,08	0,91 ± 0,16	0,66 ± 0,20	0,61 ± 0,16

Примітки: * – < 0,05; ** – < 0,01; *** – < 0,001 – відмінності між мНІМ та пНІМ до початку курсу терапії (1); * – < 0,05; *** – < 0,001 – відмінності між мНІМ та пНІМ після курсу терапії (2).

Таблиця 3. Коефіцієнти потужності $(\delta+\theta)/(\alpha+\beta)$ та α/δ пацієнтів з НІМ до (1) та після (2) курсу терапії

Коефіцієнт	ПНІМ (n = 36)		МНІМ (n = 24)	
	1	2	1	2
$(\delta+\theta)/(\alpha+\beta)$	0,71 ± 0,08	0,64 ± 0,07	1,96 ± 0,26***	1,67 ± 0,23***
α/δ	2,49 ± 0,34	3,23 ± 0,57	0,35 ± 0,05***	0,62 ± 0,16*** #

Примітки: *** — < 0,001 — відмінності між мНІМ і пНІМ до початку курсу терапії (1); *** — < 0,001 — відмінності між мНІМ і пНІМ після курсу терапії (2); # — < 0,05 — відмінності між мНІМ до (1) та після (2) курсу терапії.

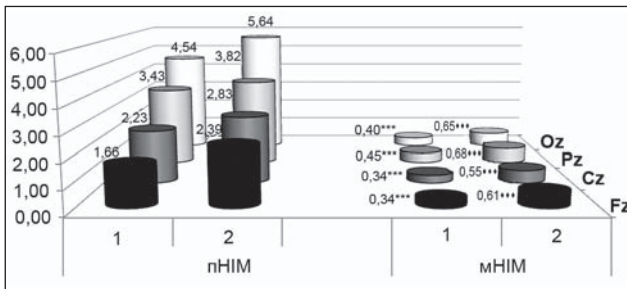


Рисунок 4. Показники α/δ -коефіцієнта пацієнтів з НІМ до (1) та після (2) терапії; * — < 0,001 — відмінності між мНІМ і пНІМ до початку курсу терапії (1); *** — < 0,001 — відмінності між мНІМ і пНІМ після курсу терапії (2)**

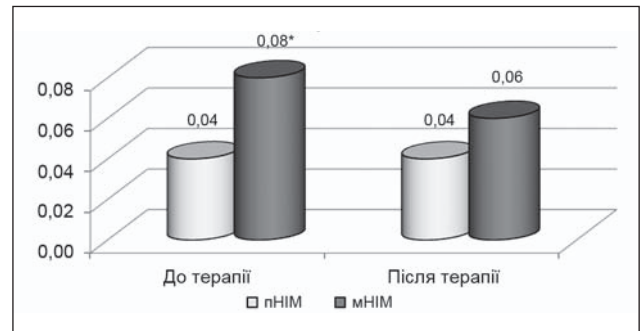


Рисунок 5. Індекс BSI у пацієнтів з НІМ до та після курсу терапії; * — < 0,05 — відмінності між мНІМ і пНІМ до початку курсу терапії

Після курсу терапії препаратом Церебралізін у пацієнтів з мНІМ потужність джерел α -ритму підвищилась на 63,5 %, що скоротило різницю з пацієнтами з пНІМ за цим показником до рівня у 5,6 раза ($p < 0,001$). Потужність джерел β_1 -ритму після лікування у пацієнтів з мНІМ зросла на 10 % ($p < 0,05$).

Вплив лікування на потужність джерел біоелектричної активності мозку у діапазоні 8–30 Гц, що був виявлений у хворих з мНІМ, відповідно відбився на значенні таких чутливих ЕЕГ-показників ішемії, як коефіцієнти потужності $(\delta+\theta)/(\alpha+\beta)$ та α/δ [5–7].

До початку курсу терапії в мНІМ-групі у пацієнтів було виявлено дифузне багатократне зниження α/δ -коефіцієнта (рис. 4). Питомо у пацієнтів з мНІМ цей показник був нижчим, ніж у хворих з пНІМ-групи, у 7 разів ($p < 0,001$) (табл. 3). Окрім того, у пацієнтів з мНІМ був відсутнім градієнт α/δ -коефіцієнта, який за нормою від лобних до потиличних ділянок неокортексу має збільшуватися у 2–3 рази. У хворих з пНІМ, як і у здорових осіб, спостерігалось збільшення α/δ -коефіцієнта у лобно-потиличному напрямку на 30–50 % від кожного відведення (рис. 4).

Подібні відмінності між пацієнтами з різною кількістю НІМ пов'язані зі зниженням потужності α -активності у паріетально-окципітальних ділянках НК, спостерігаються при зниженні активності чутливих до ішемії пірамідних нейронів V шару внаслідок порушення кровообігу, у першу чергу в басейні задньої мозкової артерії [1, 2, 8].

Після курсу терапії у пацієнтів з мНІМ спостерігалось практично двократне збільшення питомого

показника α/δ -коефіцієнта ($p < 0,05$) (табл. 3) винятково через підвищення потужності джерел α -ритму. У результаті різниця між пацієнтами пНІМ- і мНІМ-груп за показником α/δ -коефіцієнта зменшилася у 5,3 раза ($p < 0,001$).

Певних змін за 3-тижневий курс лікування зазнав і такий незалежний предиктор розвитку інсульту та несприятливого кінця хвороби у пацієнтів з лакунарними ураженнями мозку [9], як $(\delta+\theta)/(\alpha+\beta)$ -коефіцієнт. До лікування у мНІМ-групі цей коефіцієнт у 2,7 раза перевищував $(\delta+\theta)/(\alpha+\beta)$ -коефіцієнт у пНІМ-групі ($p < 0,001$) (табл. 3). Після курсу терапії $(\delta+\theta)/(\alpha+\beta)$ -коефіцієнт у пацієнтів з мНІМ зменшився на 15 % (табл. 3). Незважаючи на кількісну незначність, зміна $(\delta+\theta)/(\alpha+\beta)$ -коефіцієнта, що відбулася внаслідок терапії препаратом Церебралізін, є дуже важливою подією, оскільки, по-перше, відбулася не просто стабілізація показника $(\delta+\theta)/(\alpha+\beta)$ -коефіцієнта, а відсунення його від межі високої загрози симптомного інсульту — $(\delta+\theta)/(\alpha+\beta) > 2,4$ [9]. По-друге, існують дані, що будь-яке за кількістю зменшення $(\delta+\theta)/(\alpha+\beta)$ -коефіцієнта свідчить про наявність позитивних змін, і цей показник є здатним незалежно передбачити спонтанне неврологічне покращення з точністю до 75 % [10].

Ще одним важливим ЕЕГ-показником рівня функціональної активності мозку, у тому числі при порушеннях мозкового кровообігу, є індекс асиметрії мозку — BSI. За даними літератури, цей індекс є предиктором низки неврологічних станів. Для біоелектричної активності здорових осіб $BSI = 0,042 \pm 0,005$ [3], а при $0,05 < BSI < 0,12$ у 95 % випадків є ознакою раннього неврологічного

погіршення [4, 20]. Згідно з нашими даними, до початку терапії індекс BSI у пацієнтів з мНІМ удвічі перевищував цей показник у пацієнтів з пНІМ ($p < 0,05$) (рис. 5) і становив $0,08 \pm 0,02$. Після лікування препаратом Церебролізін рівень асиметрії у пацієнтів з мНІМ знизився до $0,06 \pm 0,01$.

Отже, незалежно від кількості асимптомних уражень мозку та чутливості EEG-показників до терапевтичних впливів, ефективність лікувально-профілактичних заходів позитивно позначилася на стані біоелектричної активності мозку пацієнтів з НІМ. Окрім того, після 3-тижневого лікування препаратом Церебролізін завдяки покращенню кровообігу спостерігалися дифузні зміни нейронального метаболізму, особливо у пацієнтів з мНІМ, про що свідчать зниження індексу BSI та дифузність підвищення α/δ -коефіцієнта.

Висновки

1. Для оцінки ефективності лікування пацієнтів з асимптомними ураженнями мозку можуть слугувати EEG-кореляти порушень церебрального кровообігу (загальна спектральна потужність EEG; індекс, спектральна потужність, щільність α - та δ -ритму; $(\delta+\theta)/(\alpha+\beta)$ - та α/δ -коефіцієнти, індекс BSI). У пацієнтів з НІМ виявлено різницю між EEG-показниками порушення церебрального кровообігу за ступенем вираженості, сталості, можливості терапевтичної модифікації.

2. За більшістю досліджених показників EEG препарат Церебролізін мав позитивний та дифузний характер впливу на рівень біоелектричної активності мозку пацієнтів з НІМ.

3. Найбільш чутливими до лікування виявилися BSI та EEG-показники, що пов'язані з нейрональною активністю джерел α -ритму.

Список літератури

1. Handbook of ICU EEG monitoring / Suzette M. LaRoche. — NY: Demos Medical, 2013. — 338 p.
2. Foreman B. Quantitative EEG for the detection of brain ischemia / B. Foreman, J. Classen // Critical Care. — 2012. — Vol. 16, № 2. — P. 216-225.
3. De Vos C.C. Continuous EEG monitoring during thrombolysis in acute hemispheric stroke patients using the brain symmetry index / C.C. de Vos, S.M. van Maarseveen, P.J. Brouwers, M. J. van Putten // J. Clin. Neurophysiol. — 2008. — Vol. 25, № 2. — P. 77-82.
4. Hossmann K.A. Viability thresholds and the penumbra of focal ischemia // Ann. Neurol. — 1994. — Vol. 36. — P. 557-565.
5. Quantitative EEG monitoring for patients with subarachnoid hemorrhage / D.R. Labar, B.J. Fisch, T.A. Pedley et al. // Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol. — 1991. — Vol. 78. — P. 325-332.
6. Quantitative continuous EEG for detecting delayed cerebral ischemia in patients with poor-grade subarachnoid hemorrhage / J. Claassen, L.J. Hirsch, K.T. Kreiter et al. // Clin. Neurophysiol. — 2004. — Vol. 115. — P. 2699-2710.
7. Early detection of vasospasm after acute subarachnoid hemorrhage using continuous EEG ICU monitoring / P.M. Vespa, M.R. Nuwer, C. Juhasz et al. // Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol. — 1997. — Vol. 103. — P. 607-615.
8. Amzica F. Cellular substrates of brain rhythms / F. Amzica, F.H. Lopes da Silva // Niedermeyer's Electroencephalography: Basic Principles, Clinical Applications, and Related Fields. — 6th ed. — Ed. E. Niedermeyer, D.L. Schomer, F.H. Lopes da Silva. — Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health, 2010. — P. 33-64.
9. Quantitative EEG in ischemic stroke: correlation with infarct volume and functional status in posterior circulation and lacunar syndromes / R.V. Sheorajpanday, G. Nagels, A.J. Weeren, P.P. De Deyn // Clin. Neurophysiol. — 2011. — Vol. 122, № 5. — P. 884-890.
10. Additional value of quantitative EEG in acute anterior circulation syndrome of presumed ischemic origin / R.V. Sheorajpanday, G. Nagels, A.J. Weeren et al. // Clin. Neurophysiol. — 2010. — Vol. 121, № 10. — P. 1719-1725.

Отримано 08.01.16 ■

Мищенко В.Н., Никишкова И.Н.

ГУ «Институт неврологии, психиатрии и наркологии НАМН Украины», г. Харьков

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА ЦЕРЕБРОЛИЗИН НА ЭЭГ-ПОКАЗАТЕЛИ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНЫХ НАРУШЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С «НЕМЫМИ» ИНФАРКТАМИ МОЗГА

Резюме. Для оценки эффективности терапии пациентов с асимптомными поражениями мозга, такими как «немые» инфаркты мозга (НИМ), может быть использован ряд ЭЭГ-показателей, поскольку между параметрами ЭЭГ и показателями нейронального метаболизма существует корреляция, а последовательность прогрессирующих изменений ЭЭГ тесно связана как с текущей ишемией, так и с восстановлением после ишемических событий. Анализ влияния 3-недельного курса терапии препаратом Церебролізін (на фоне базисной терапии) на биоэлектрическую активность мозга был проведен 36 пациентам (средний возраст $54,00 \pm 3,22$ года) с МРТ-признаками одиночных НИМ и 24 пациентам (средний возраст $67,89 \pm 1,84$ года) с МРТ-признаками множественных НИМ. В ходе исследования было показано, что для оценки эффективности лечения пациентов с асимптомными поражениями

мозга могут служить ЭЭГ-корреляты нарушений церебрального кровообращения: общая спектральная мощность ЭЭГ; индекс, спектральная мощность и плотность α - и δ -ритма; $(\delta+\theta)/(\alpha+\beta)$ - и α/δ -коэффициенты; индекс мозговой симметрии (BSI). Согласно данным большинства исследованных показателей ЭЭГ, препарат Церебролізін имел положительный и диффузный характер влияния на уровень биоэлектрической активности мозга пациентов с НИМ. У больных с асимптомными поражениями мозга наиболее чувствительными к терапии оказались BSI и ЭЭГ-показатели, связанные с нейрональной активностью источников α -ритма.

Ключевые слова: асимптомные поражения мозга, «немые» инфаркты мозга, цереброваскулярные нарушения, ЭЭГ-параметры, биоэлектрическая активность мозга, Церебролізін.

Mishchenko V.M., Nikishkova I.M.

State Institution «Institute of Neurology, Psychiatry and Narcology of National Academy of Medical Sciences of Ukraine»,
Kharkiv, Ukraine

AN INFLUENCE OF CEREBROLYSIN ON EEG-PARAMETERS OF CEREBROVASCULAR IMPAIRMENT IN PATIENTS WITH «SILENT» BRAIN INFARCTS

Summary. To assess the efficacy of therapy in patients with asymptomatic brain lesions, such as «silent» brain infarcts (SBI), a number of electroencephalography (EEG) parameters can be used, as there is a correlation between EEG parameters and indices of neuronal metabolism, and consequence of progressive EEG changes is associated closely with both current ischemia and recovery after ischemic events. The analysis of an influence of 3-week treatment course of Cerebrolysin (in the background of basic therapy) on the bioelectric brain activity was performed in 36 patients (mean age 54.00 ± 3.22 years) with magnetic resonance imaging (MRI) signs of single SBI and in 24 patients (mean age 67.89 ± 1.84 years) with MRI signs of multiple SBI. The study shows that to assess the treatment efficacy in patients

with asymptomatic brain lesions, EEG-correlates of disorders of the cerebral blood flow (a general EEG spectral power; index, spectral power, density of α - and δ -rhythms; $(\delta+\theta)/(\alpha+\beta)$ and α/δ ratio; the brain symmetry index (BSI) can be used. According to the most studies of EEG-parameters, Cerebrolysin had a positive and diffuse impact on the levels of the bioelectric brain activity in patients with SBI. In patients with asymptomatic brain lesions, BSI and EEG-parameters associated with neuronal activity of α -rhythm sources appeared to be most sensitive to the therapy.

Key words: asymptomatic brain lesions, «silent» brain infarcts, cerebrovascular impairment, EEG-parameters, bioelectric brain activity, Cerebrolysin.