



## Клініко-електроенцефалографічні кореляції у хворих на мозковий ішемічний півкульовий інсульт у ранньому відновному періоді захворювання

С. О. Медведкова

Запорізький державний медичний університет, Україна

**Мета роботи** – дослідити стан біоелектричної активності головного мозку в зіставленні з клініко-неврологічними даними у хворих на мозковий ішемічний півкульовий інсульт (МІПІ) в ранньому відновному періоді захворювання.

**Матеріали та методи.** Виконали комплексне клініко-інструментальне дослідження 60 пацієнтів (23 чоловіків і 37 жінок віком 58 (54–66) років) з МІПІ в ранньому відновному періоді захворювання, що включало оцінювання за шкалою інсульту Національного Інституту здоров'я (NIHSS) і модифікованою шкалою Ренкіна на 10, 30, 90 і 180 добу захворювання. Для оцінювання функціонального стану головного мозку на 10 добу МІПІ проводили комп'ютерну електроенцефалографію з визначенням параметрів спектрального аналізу біоелектричної активності головного мозку.

**Результати.** Встановили, що з рівнем інвалідизації на 180 добу МІПІ найбільш тісно пов'язані значення ВСП ритмів  $\delta$ -піддіапазону УП ( $R = +0,41$ ,  $p < 0,05$ ), ВСП ритмів  $\delta$ -піддіапазону ІП ( $R = +0,43$ ,  $p < 0,05$ ), ВСП ритмів  $\theta 1$ -піддіапазону УП ( $R = +0,42$ ,  $p < 0,05$ ), ВСП ритмів  $\theta 1$ -піддіапазону ІП ( $R = +0,46$ ,  $p < 0,05$ ), ВСП ритмів  $\theta 2$ -піддіапазону УП ( $R = +0,38$ ,  $p < 0,05$ ), ВСП ритмів  $\theta 2$ -піддіапазону ІП ( $R = +0,42$ ,  $p < 0,05$ ), ВСП ритмів  $\theta$ -піддіапазону УП ( $R = +0,41$ ,  $p < 0,05$ ), ВСП ритмів  $\theta$ -піддіапазону ІП ( $R = +0,43$ ,  $p < 0,05$ ), а також інтегральні коефіцієнти DAR УП ( $R = +0,41$ ,  $p < 0,05$ ), DAR ІП ( $R = +0,45$ ,  $p < 0,05$ ), DTABR УП ( $R = +0,52$ ,  $p < 0,05$ ), DTABR ІП ( $R = +0,51$ ,  $p < 0,05$ ), TAR УП ( $R = +0,41$ ,  $p < 0,05$ ) і TAR ІП ( $R = +0,41$ ,  $p < 0,05$ ).

**Висновки.** Рівень інвалідизації на 180 добу МІПІ корелює зі значеннями DTABR ураженої ( $R = +0,52$ ,  $p < 0,05$ ) та інтактної півкуль ( $R = +0,51$ ,  $p < 0,05$ ) на 10 добу захворювання.

### Клинико-электроэнцефалографические корреляции у больных мозговым ишемическим полушарным инсультом в раннем восстановительном периоде заболевания

С. А. Медведкова

**Цель работы** – исследовать состояние биоэлектрической активности головного мозга в сопоставлении с клинико-неврологическими данными у больных мозговым ишемическим полушарным инсультом (МИПИ) в раннем восстановительном периоде заболевания.

**Материалы и методы.** Проведено комплексное клинико-инструментальное исследование 60 пациентов (23 мужчин и 37 женщин в возрасте 58 (54–66) лет) с МИПИ в раннем восстановительном периоде заболеваний, которое включало оценку по шкале инсульта Национального Института здоровья (NIHSS) и модифицированной шкале Рэнкина на 10, 30, 90 и 180 сутки заболевания. Для оценки функционального состояния головного мозга на 10 сутки МИПИ проводили компьютерную электроэнцефалографию с определением параметров спектрального анализа биоэлектрической активности головного мозга.

**Результаты.** Установлено, что с уровнем инвалидизации на 180 сутки МИПИ наиболее тесно связаны значения ОСМ ритмов  $\delta$ -поддиапазона ПП ( $R = +0,41$ ,  $p < 0,05$ ), ОСМ ритмов  $\delta$ -поддиапазона ИП ( $R = +0,43$ ,  $p < 0,05$ ), ОСМ ритмов  $\theta 1$ -поддиапазона ПП ( $R = +0,42$ ,  $p < 0,05$ ), ОСМ ритмов  $\theta 1$ -поддиапазона ИП ( $R = +0,46$ ,  $p < 0,05$ ), ОСМ ритмов  $\theta 2$ -поддиапазона ПП ( $R = +0,38$ ,  $p < 0,05$ ), ОСМ ритмов  $\theta 2$ -поддиапазона ИП ( $R = +0,42$ ,  $p < 0,05$ ), ОСМ ритмов  $\theta$ -поддиапазона ПП ( $R = +0,41$ ,  $p < 0,05$ ), ОСМ ритмов  $\theta$ -поддиапазона ИП ( $R = +0,43$ ,  $p < 0,05$ ), а также интегральные коэффициенты DAR ПП ( $R = +0,41$ ,  $p < 0,05$ ), DAR ИП ( $R = +0,45$ ,  $p < 0,05$ ), DTABR ПП ( $R = +0,52$ ,  $p < 0,05$ ), DTABR ИП ( $R = +0,51$ ,  $p < 0,05$ ), TAR ПП ( $R = +0,41$ ,  $p < 0,05$ ) и TAR ИП ( $R = +0,41$ ,  $p < 0,05$ ).

**Выводы.** Уровень инвалидизации на 180 сутки МИПИ коррелирует со значениями DTABR пораженного ( $R = +0,52$ ,  $p < 0,05$ ) и интактного полушарий ( $R = +0,51$ ,  $p < 0,05$ ) на 10 сутки заболевания.

**Ключевые слова:** инфаркт мозга, электроэнцефалография, прогноз.

Актуальные вопросы фармацевтической и медицинской науки и практики. – 2018. – Т. 11, № 1(26). – С. 29–34

#### ВІДОМОСТІ ПРО СТАТТЮ



<http://pharmed.zsmu.edu.ua/article/view/123642>

УДК: 616.831-005.1-036.85-092  
DOI: 10.14739/2409-2932.2018.1.123642

Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. – 2018. – Т. 11, № 1(26). – С. 29–34

**Ключові слова:** інфаркт мозку, електроенцефалографія, прогноз.

**E-mail:** s.medvedkova@gmail.com

Надійшла до редакції: 15.12.2017 // Після доопрацювання: 09.01.2018 // Прийнято до друку: 10.01.2018

## Clinical and electroencephalographic correlations in patients with cerebral ischemic hemispheric stroke in early recovery period of disease

S. O. Medvedkova

**The aim** is to investigate the state of bioelectric activity of the brain in comparison with clinical neurological data in patients with cerebral ischemic hemispheric stroke (CIHS) in the early recovery period of the disease.

**Materials and methods** – complex clinical and instrumental research was done in 60 patients (23 men and 37 women, age 58 (54; 66) years) with cerebral ischemic hemispheric stroke in early recovery period of disease, which included the indication according to the stroke scale of National Institute of Health (NIHSS) and modified Rankin Scale on the 10th, 30th, 90th and 180th day of disease. To evaluate the functional state of the brain on the 10th day of CIHS, computer electroencephalography was performed with the determination of the parameters as for spectral analysis of the bioelectric activity of the brain.

**Results.** It was defined that with the level of disability on the 180 day of CIHS most closely related to each other the value of the relative spectral power (RSP) rhythms  $\delta$ -subrange of affected hemisphere (AH) ( $R = +0.41, P < 0.05$ ), RSP rhythms  $\delta$ -subrange of intact hemisphere (IH) ( $R = +0.43, P < 0.05$ ), RSP rhythms  $\theta_1$ -subrange of AH ( $R = +0.42, P < 0.05$ ), RSP rhythms  $\theta_1$ -subrange of IH ( $R = +0.46, P < 0.05$ ), RSP rhythms  $\theta_2$ -subrange of AH ( $R = +0.38, P < 0.05$ ), RSP rhythms  $\theta_2$ -subrange of IH ( $R = +0.42, P < 0.05$ ), RSP rhythms  $\theta$ -subrange of AH ( $R = +0.41, P < 0.05$ ), RSP rhythms  $\theta$ -subrange of IH ( $R = +0.43, P < 0.05$ ), and also integral coefficients DAR AH ( $R = +0.41, P < 0.05$ ), DAR IH ( $R = +0.45, P < 0.05$ ), DTABR AH ( $R = +0.52, P < 0.05$ ), DTABR IH ( $R = +0.51, P < 0.05$ ), TAR AH ( $R = +0.41, P < 0.05$ ) and TAR IH ( $R = +0.41, P < 0.05$ ).

**Conclusion.** The level of disability on the 180th day of CIHS is correlated with the values of DTABR of the affected ( $R = +0.52, P < 0.05$ ) and intact hemisphere ( $R = +0.51, P < 0.05$ ) on the 10th day of the disease.

**Key words:** cerebral infarction, electroencephalography, prognosis.

**Current issues in pharmacy and medicine: science and practice 2018; 11 (1), 29–34**

Однією з найважливіших проблем сучасної медицини є організація реабілітації хворих, які перенесли інсульт. Наслідки інсульту добре відомі: тільки 10 % хворих повертаються до праці, у 80 % обмежена працездатність, і частина з них потребують стороннього догляду, а у 30 % хворих інсульт розвивається повторно [2]. Висока інвалідизація хворих, які перенесли інсульт (адже найчастіше вони потребують стороннього догляду 1–2 працездатних осіб), визначає високу соціально-економічну значущість цієї проблеми. Відомо, що на кожні 100 тисяч населення припадає 600 хворих із наслідками інсульту, серед них 60 % є інвалідами [4,5].

Основними неврологічними наслідками в післяінсультному періоді є рухові, мовні, координаторні, когнітивні, чутливі та інші розлади. Вже доведено, що найбільш сприятливим для відновлення хворих є ранній реабілітаційний період (до 6 місяців) після перенесеного інсульту. Активна реабілітація в цей період дає можливість значно поліпшити показники повернення хворих до праці та знизити ступінь інвалідизації [6–8].

Для диференційованої, індивідуально підібраної програми реабілітації хворого, який переніс інсульт, необхідне оцінювання ступеня порушення біоелектричної активності головного мозку. Численними дослідженнями встановлено високу діагностичну та прогностичну цінність змін біоелектричної активності головного мозку у хворих у гострому періоді мозкового ішемічного півкульового інсульту [1,3,9–11], але ці аспекти недостатньо вивчені у хворих у ранньому відновному періоді захворювання.

### Мета роботи

Дослідити стан біоелектричної активності головного мозку в зіставленні з клініко-неврологічними даними

у хворих на мозковий ішемічний півкульовий інсульт (МІПІ) в ранньому відновному періоді захворювання.

### Матеріали і методи дослідження

Здійснили комплексне клініко-інструментальне дослідження 60 пацієнтів (23 чоловіків і 37 жінок віком 58 (54–66) років) із МІПІ в ранньому відновному періоді захворювання.

Критерії включення в дослідження:

1) чоловіки й жінки з підтвердженим за даними клініко-комп'ютерно-томографічного дослідження мозковим ішемічним півкульовим інсультом у період клінічної стабілізації (8–11 доба захворювання на момент скринінгу) віком понад 18 років;

2) добровільна, підписана власноруч хворим інформована згода на участь у дослідженні.

Критерії виключення з дослідження:

- 1) гострі порушення мозкового кровообігу в анамнезі;
- 2) геморагічна трансформація інфаркту мозку;
- 3) поєднаний інсульт;
- 4)  $\geq 2$  осередків ураження;
- 5) соматична патологія у стадії декомпенсації (неконтрольована артеріальна гіпертензія, суб- та декомпенсований цукровий діабет; важке захворювання печінки й нирок; ожиріння III–VI ступенів);
- 6) онкологічна патологія;
- 7) психопатологічний синдром.

Виконали детальне клініко-неврологічне обстеження, яке включало оцінку за шкалою інсульту Національного Інституту здоров'я (NIHSS) і модифікованою шкалою Ренкіна на 10, 30, 90 і 180 добу захворювання. В дебюті захворювання всім пацієнтам проводили комп'ютерно-томографічне дослідження за допомогою комп'ютерного томографа «Siemens Somatom Spirit» (ФРН).

Для оцінювання функціонального стану головного мозку на 10 добу МПП виконали комп'ютерну електроенцефалографію, використовуючи 16-канальний електроенцефалограф «NeuroCom» виробництва «ХАІ-Медика» (Україна). Визначали такі параметри спонтанної біоелектричної активності головного мозку:

1) абсолютна спектральна потужність (АСП) ритмів  $\delta$ - (0,5–4,0 Гц),  $\theta$ - (4–8 Гц),  $\alpha$ - (8–13 Гц),  $\beta$ - (13–35 Гц) діапазонів,  $\theta_1$ - (4–6 Гц),  $\theta_2$ - (6–8 Гц),  $\alpha_1$ - (8–10 Гц),  $\alpha_2$ - (10–13 Гц),  $\beta_1$ - (13–25 Гц) та  $\beta_2$ - (25–35 Гц) піддіапазонів (мкВ<sup>2</sup>) являла собою середнє арифметичне АСП ритмів, що зареєстровані з 8 відведень відповідної півкулі;

2) відносна спектральна потужність (ВСП) ритмів названих діапазонів і піддіапазонів (%);

3) 3 коефіцієнти інтегральної оцінки біоелектричної активності головного мозку, що є співвідношенням абсолютної спектральної потужності ритмів названих діапазонів ( $DAR = \delta/\alpha$ ;  $DTABR = (\delta + \theta)/(\alpha + \beta)$ ;  $TAR = \theta/\alpha$ );

4) міжпівкульову асиметрію (МПА) ритмів зазначених діапазонів і піддіапазонів, яка характеризує міжпівкульову організацію біоелектричної активності головного мозку, розраховували за формулою:  $MPA = (\text{узагальнена АСП ритмів ураженої півкулі} - \text{узагальнена АСП ритмів інтактної півкулі}) / (\text{узагальнена АСП ритмів ураженої півкулі} + \text{узагальнена АСП ритмів інтактної півкулі})$ .

Статистичний аналіз результатів виконали з використанням програми Statistica® for Windows 6.0 (StatSoft Inc., № AXXR12D833214FAN5). Використали U-тест за методом Манна-Уїтні (Mann-Whitney) для порівняння двох незалежних вибірок та однофакторний кореляційний аналіз за допомогою критерію Спірмена.

## Результати та їх обговорення

Вірогідних відмінностей АСП ураженої (УП) та інтактної (ІП) півкуль на 10 добу МПП не виявили. В ураженій і не-ураженій півкулях найбільшими були значення АСП ритмів  $\alpha$ -діапазону (26,0 (15,0; 37,7) мкВ<sup>2</sup> в УП та 22,9 (13,3; 45,2) мкВ<sup>2</sup> – в ІП), тоді як ритми  $\theta$ - (15,2 (10,1; 24,0) мкВ<sup>2</sup> в УП та 14,8 (8,9; 23,9) мкВ<sup>2</sup> – в ІП),  $\beta$ -діапазонів (14,4 (10,1; 22,0) мкВ<sup>2</sup> в УП та 15,1 (10,9; 21,5) мкВ<sup>2</sup> – в ІП) і особливо  $\delta$ -діапазону (7,0 (4,7; 18,1) мкВ<sup>2</sup> в УП та 7, 5 (4,6; 15,9) мкВ<sup>2</sup> – в ІП) поступалися за цим показником ритмам  $\alpha$ -діапазону. Виявлено тенденцію до нижчих значень загальної АСП в ураженій півкулі, що є наслідком гострої церебральної ішемії (65,2 (49,8; 99,4) мкВ<sup>2</sup> в УП проти 72,3 (45,4; 101,4) мкВ<sup>2</sup> – в ІП,  $p = 0,877$ ).

Відмінності ВСП ураженої та інтактної півкуль на 10 добу МПП також не виявили. В обох гемісферах великого мозку домінували ритми  $\alpha$ -діапазону (41,1 (27,0; 47,7) % в УП та 38,1 (24,7; 51,5) % – в ІП) завдяки  $\alpha_1$ -піддіапазону (22,5 (14,3; 33,1) % в УП та 21,7 (14,4; 35,4) % – в ІП), менше були представлені ритми  $\theta$ - (21,5 (16,7; 35,9) % в УП та 21,1 (14,5; 32,3) % – в ІП),  $\beta$ - (18,5 (12,8; 25,8) % в УП та 21,5 (12,7; 28,2) % – в ІП),  $\delta$ -діапазонів (10,7 (7,4; 14,8) % в УП та 10,1 (6,2; 16,6) % – в ІП).

**Таблиця 1.** Аналіз взаємозв'язків між параметрами спектрального аналізу біоелектричної активності головного мозку та рівнем інвалідизації за модифікованою шкалою Ренкіна у хворих із МПП в ранньому відновному періоді захворювання

Параметри	mRS 10 доба	mRS 30 доба	mRS 90 доба	mRS 180 доба
ВСП $\delta$ - УП	0,44*	0,31*	0,42*	0,41*
ВСП $\delta$ - ІП	0,41*	0,27*	0,45*	0,43*
ВСП $\theta_1$ - УП	0,26*	0,19	0,39*	0,42*
ВСП $\theta_1$ - ІП	0,24	0,19	0,47*	0,46*
ВСП $\theta_2$ - УП	0,29*	0,24	0,34*	0,38*
ВСП $\theta_2$ - ІП	0,30*	0,29*	0,44*	0,42*
ВСП $\theta$ - УП	0,30*	0,23	0,39*	0,41*
ВСП $\theta$ - ІП	0,29*	0,25*	0,45*	0,43*
ВСП $\alpha_1$ - УП	-0,21	-0,15	-0,32*	-0,24
ВСП $\alpha_1$ - ІП	-0,10	-0,07	-0,28*	-0,22
ВСП $\alpha_2$ - УП	-0,15	-0,26*	-0,22	-0,15
ВСП $\alpha_2$ - ІП	-0,13	-0,19	-0,18	-0,16
ВСП $\alpha$ - УП	-0,29*	-0,23	-0,39*	-0,34*
ВСП $\alpha$ - ІП	-0,20	-0,17	-0,36*	-0,31*
ВСП $\beta_1$ - УП	-0,18	-0,13	-0,27*	-0,24
ВСП $\beta_1$ - ІП	-0,17	-0,10	-0,20	-0,10
ВСП $\beta_2$ - УП	-0,06	0,10	-0,06	-0,03
ВСП $\beta_2$ - ІП	-0,11	0,08	-0,04	0,02
ВСП $\beta$ - УП	-0,14	-0,07	-0,22	-0,19
ВСП $\beta$ - ІП	-0,13	-0,04	-0,14	-0,05
DAR УП	0,44*	0,33*	0,46*	0,41*
DAR ІП	0,43*	0,30*	0,50*	0,45*
DTABR УП	0,45*	0,33*	0,52*	0,52*
DTABR ІП	0,42*	0,31*	0,56*	0,51*
TAR УП	0,30*	0,23	0,40*	0,39*
TAR ІП	0,27*	0,23	0,43*	0,41*

\*:  $p < 0,05$ .

Такий розподіл ВСП ритмів EEG-патерну підтверджувався значеннями коефіцієнтів DAR, DTABR і TAR, які в ураженій півкулі становили відповідно 0,32 (0,17; 0,49), 0,58 (0,40; 1,07) і 0, 63 (0,36; 1,19), в інтактній півкулі – 0,35 (0,4; 0,66), 0,5 (0,4; 1,0) і 0,5 (0,3; 1,4) ( $p > 0,05$  для всіх показників).

Виявлені негативні значення показників МПА ритмів  $\delta$ - (-0,025 (-0,133; 0,080)),  $\alpha$ -діапазонів (-0,031 (-0,101; 0,049)), загальної МПА (-0,028 (-0,117; 0,059)) та позитивні значення ритмів  $\theta$ -діапазону (0,041 (-0,042; 0,143)), що свідчили про вищі значення останніх в ураженій півкулі порівняно з інтактною, в поєднанні з депресією ритмів  $\alpha$ -діапазону.

Отже, на 10 добу МПП в структурі EEG-патерну ураженої й інтактної півкуль домінує швидкохвильова

**Таблиця 2.** Порівняльний аналіз ВСП ритмів ЕЕГ-патерну (%) та інтегральних коефіцієнтів у хворих на 10 добу МІПІ в зіставленні з результатом раннього відновного періоду захворювання (Me (Q1; Q3))

Параметри	мШР <3 на 180 добу (n = 49)	мШР ≥3 на 180 добу (n = 11)	p
ВСП δ- УП	10,1 (7,5; 13,7)	28,1 (9,7; 32,5)	0,042
ВСП θ1- УП	8,0 (6,7; 12,0)	13,5 (8,9; 18,7)	0,024
ВСП θ2- УП	11,7 (7,6; 20,1)	19,6 (16,8; 21,3)	0,031
ВСП θ- УП	19,8 (16,1; 32,1)	31,5 (27,2; 40,0)	0,008
ВСП α1- УП	28,2 (15,3; 33,6)	20,4 (11,0; 29,8)	0,097
ВСП α2- УП	11,8 (7,4; 15,5)	12,0 (5,6; 12,7)	0,138
ВСП α- УП	42,3 (29,8; 51,6)	33,2 (16,6; 41,9)	0,020
ВСП β1- УП	15,8 (10,5; 23,1)	10,8 (9,4; 17,8)	0,354
ВСП β2- УП	3,7 (2,2; 5,4)	4,6 (3,0; 5,3)	0,940
ВСП β- УП	19,6 (12,5; 28,7)	14,2 (13,0; 23,2)	0,546
ВСП δ- ІП	9,8 (5,8; 15,9)	20,4 (10,8; 30,7)	0,007
ВСП θ1- ІП	7,6 (6,2; 12,8)	12,4 (8,2; 17,2)	0,005
ВСП θ2- ІП	9,9 (6,6; 19,8)	15,9 (15,5; 17,9)	0,044
ВСП θ- ІП	17,8 (14,0; 29,8)	31,2 (24,7; 37,3)	0,010
ВСП α1- ІП	21,8 (16,3; 36,9)	17,4 (13,0; 25,2)	0,232
ВСП α2- ІП	12,3 (7,9; 17,2)	10,0 (7,1; 12,6)	0,133
ВСП α- ІП	40,1 (25,3; 57,6)	27,2 (24,4; 37,4)	0,050
ВСП β1- ІП	18,3 (11,0; 24,5)	12,7 (9,5; 20,2)	0,374
ВСП β2- ІП	4,1 (2,6; 5,5)	3,7 (3,6; 7,1)	0,692
ВСП β- ІП	21,6 (13,0; 29,2)	16,5 (12,3; 27,2)	0,624

**Таблиця 3.** Порівняльний аналіз інтегральних коефіцієнтів і міжпівкульної асиметрії ритмів ЕЕГ-патерну у хворих на 10 добу МІПІ в зіставленні з результатом раннього відновного періоду захворювання (Me (Q1; Q3))

Параметри	мШР <3 на 180 добу (n = 49)	мШР ≥3 на 180 добу (n = 11)	p
DAR УП	0,29 (0,17; 0,44)	0,68 (0,26; 2,22)	0,034
DTABR УП	0,52 (0,36; 1,04)	0,89 (0,60; 2,87)	0,006
TAR УП	0,54 (0,33; 1,15)	0,97 (0,64; 2,52)	0,009
DAR ІП	0,24 (0,2; 0,60)	0,70 (0,7; 1,26)	0,007
DTABR ІП	0,4 (0,3; 0,8)	1,0 (0,6; 1,6)	0,003
TAR ІП	0,5 (0,3; 1,4)	1,2 (0,7; 1,4)	0,011
МПА δ-	-0,024 (-0,114; 0,021)	-0,061 (-0,145; 0,106)	0,385
МПА θ1-	0,050 (-0,079; 0,152)	0,001 (-0,020; 0,048)	0,485
МПА θ2-	0,049 (-0,038; 0,153)	0,008 (-0,103; 0,097)	0,910
МПА θ-	0,060 (-0,056; 0,142)	0,040 (0,007; 0,117)	0,851
МПА α1-	0,056 (-0,019; 0,113)	0,028 (-0,022; 0,111)	0,836
МПА α2-	-0,013 (-0,120; 0,146)	0,061 (-0,104; 0,103)	0,325
МПА α-	-0,023 (-0,099; 0,078)	-0,067 (-0,158; -0,014)	0,637
МПА β1-	-0,015 (-0,115; 0,146)	0,048 (-0,143; 0,050)	0,807
МПА β2-	0,000 (-0,109; 0,053)	-0,070 (-0,127; 0,072)	0,428
МПА β-	0,028 (-0,214; 0,116)	-0,089 (-0,190; 0,030)	0,706
МПА загальна	-0,021 (-0,112; 0,056)	-0,091 (-0,118; 0,066)	0,651

активність переважно  $\alpha$ -діапазону завдяки  $\alpha 1$ -піддіапазону, тоді як у структурі повільнохвильової активності домінують ритми  $\theta$ -діапазону, також визначено тенденцію до нижчих значень АСП ураженої півкулі.

Зіставляючи результати спектрального аналізу біоелектричної активності головного мозку з рівнем інвалідації у хворих із МПП у ранньому відновному періоді захворювання, встановили: з рівнем інвалідації на 180 добу МПП найбільш тісно пов'язані значення ВСП ритмів  $\delta$ -піддіапазону УП ( $R = +0,41, p < 0,05$ ), ВСП ритмів  $\delta$ -піддіапазону ІП ( $R = +0,43, p < 0,05$ ), ВСП ритмів  $\theta 1$ -піддіапазону УП ( $R = +0,42, p < 0,05$ ), ВСП ритмів  $\theta 1$ -піддіапазону ІП ( $R = +0,46, p < 0,05$ ), ВСП ритмів  $\theta 2$ -піддіапазону УП ( $R = +0,38, p < 0,05$ ), ВСП ритмів  $\theta 2$ -піддіапазону ІП ( $R = +0,42, p < 0,05$ ), ВСП ритмів  $\theta$ -піддіапазону УП ( $R = +0,41, p < 0,05$ ), ВСП ритмів  $\theta$ -піддіапазону ІП ( $R = +0,43, p < 0,05$ ), а також інтегральні коефіцієнти DAR УП ( $R = +0,41, p < 0,05$ ), DAR ІП ( $R = +0,45, p < 0,05$ ), DTABR УП ( $R = +0,52, p < 0,05$ ), DTABR ІП ( $R = +0,51, p < 0,05$ ), TAR УП ( $R = +0,41, p < 0,05$ ) і TAR ІП ( $R = +0,41, p < 0,05$ ) (табл. 1).

Пацієнти з рівнем інвалідації за модифікованою шкалою Ренкіна  $< 3$  балів у результаті раннього відновного періоду МПП на 10 добу захворювання вірогідно відрізнялися вищими значеннями ВСП ритмів  $\delta$ -діапазону УП, ВСП ритмів  $\theta 1$ -піддіапазону УП, ВСП ритмів  $\theta 2$ -піддіапазону УП, ВСП ритмів  $\theta$ -діапазону УП, ВСП ритмів  $\alpha$ -діапазону УП, ВСП ритмів  $\delta$ -діапазону ІП, ВСП ритмів  $\theta 1$ -піддіапазону ІП, ВСП ритмів  $\theta 2$ -піддіапазону ІП, ВСП ритмів  $\theta$ -діапазону ІП, ВСП ритмів  $\alpha$ -діапазону ІП (табл. 2), а також DAR УП, DTABR УП, TAR УП, DAR ІП і DTABR ІП (табл. 3).

Міжгрупові відмінності за рівнями МПА не виявили.

Отже, з рівнем інвалідації в результаті раннього відновного періоду МПП асоційовані значення ВСП ритмів  $\delta$ -,  $\theta$ -діапазонів і коефіцієнти DAR, DTABR, TAR обох півкуль.

Дані, що одержали, узгоджуються з результатами інших досліджень, в яких доведено прогностичне значення змін біоелектричної активності головного мозку у хворих у гострому періоді МПП [1,3,9–11].

Виконане дослідження дало можливість визначити параметри ЕЕГ-патерну на 10 добу МПП, що асоційовані з рівнем інвалідації на 180 добу захворювання і можуть бути використані для прогнозування кінця раннього відновного періоду захворювання.

## Висновки

1. Стан біоелектричної активності головного мозку у хворих на 10 добу МПП характеризується наявністю міжпівкульової асиметрії завдяки зниженню абсолютної спектральної потужності ураженої півкулі й домінуванням ритмів  $\alpha$ -діапазону (41,1 (27,0; 47,7) % в ураженій півкулі і 38,1 (24,7; 51,5) % – в інтактній) завдяки ритмам  $\alpha 1$ -піддіапазону (22,5 (14,3; 33,1) % в ураженій півкулі та 21,7 (14,4; 35,4) % – в інтактній).

2. Рівень інвалідації на 180 добу МПП корелює зі значеннями DTABR ураженої ( $R = +0,52, p < 0,05$ ) та інтактної півкулі ( $R = +0,51, p < 0,05$ ) захворювання.

**Конфлікт інтересів:** відсутній.

**Conflicts of Interest:** author has no conflict of interest to declare.

## Відомості про автора:

Медведкова С. О., канд. мед. наук, доцент каф. нервових хвороб, Запорізький державний медичний університет, Україна.

## Сведения об авторе:

Медведкова С. А., канд. мед. наук, доцент каф. нервных болезней, Запорожский государственный медицинский университет, Украина.

## Information about author:

Medvedkova S. O., MD, PhD, Associate Professor of the Department of Nervous Diseases, Zaporizhzhia State Medical University, Ukraine.

## Список літератури

- [1] Кузнецов А.А. Клініко-електроенцефалографо-гемодинамічні зіставлення у хворих під час гострого ішемічного супратенторіального інсульту / А.А. Кузнецов // Патологія. – 2013. – №2(28). – С. 62–67.
- [2] Міщенко Т.С. Епідеміологія цереброваскулярних захворювань і організація допомоги хворим з мозковим інсультом в Україні / Т.С. Міщенко // Український вісник психоневрології. – 2017. – Т. 25. – Вип. 1(90). – С. 22–24.
- [3] Погорелов О.В. Клініко-нейрофізіологічні особливості перебігу гострих ішемічних порушень мозкового кровообігу : дис. на здобуття наукового ступеня д.мед.н. : 14.01.15 / О.В. Погорелов. – Дніпропетровськ, 2012. – 388 с.
- [4] Полуэктов М.Г. Дополнительные возможности восстановления больных, перенесших ишемический инсульт / М.Г. Полуэктов, С.Л. Центерадзе // Эффективная фармакотерапия. – 2015. – №13. – С. 20–26.
- [5] Стасенко Т. Инсульт: впровадження успішних стратегій лікування [Електронний ресурс] / Т. Стасенко // Український медичний часопис. – 2017. – 1 грудня. – Режим доступу: <http://www.umj.com.ua/article/117650/insult-vprovadzheniya-uspishnih-strategij-likuvannya>.
- [6] Вторичная профилактика цереброваскулярных заболеваний / М.М. Танащян, М.Ю. Максимова, М.А. Домашенко, А.А. Раскуражев // Академия инсульта. – 2015. – №3. – С. 78–132.
- [7] Черний Е.В. Биоэлектрическая активность мозга при острых нарушениях мозгового кровообращения в условиях фармакологической блокады кальциевых каналов : дис. на соискание ученой степени к.мед.н. : 14.03.04 / Е.В. Черний. – Донецк, 2009. – 159 с.
- [8] Чистик Т. Международный проект eso-east в Украине: оптимизация и улучшение качества помощи пациентам с инсультом / Т. Чистик // Международный неврологический журнал. – 2016. – №7(85). – С. 56–59.
- [9] Finnigan S. EEG in ischemic stroke: quantitative EEG can uniquely inform (sub-) acute prognoses and clinical management / S. Finnigan, M. van Putten // Clinical Neurophysiology. – 2013. – Vol. 124. – P. 10–19.
- [10] Jordan K.G. Emergency EEG and continuous EEG monitoring in acute ischemic stroke / K.G. Jordan // Journal of Clinical Neurophysiology. – 2004. – Vol. 21. – №5. – P. 341–352.
- [11] Development of a new tool to correlate stroke outcome with infarct topography: a proof-of-concept study / T.G. Phan, J. Chen, G. Donnan, et al. // Neuroimage. – 2010. – Vol. 49(1). – P. 127–133.

## References

- [1] Kuznietsov, A. A. (2013) Kliniko-elektroentsefalografno-hemodynamichni zistavlennia u khvorykh pid chas hostroho ishemichnoho supratentorialnoho insultu [Clinical, electroencephalographic and cerebral hemodynamic comparisons in patients with ischemic supratentorial stroke in acute period]. *Pathologia*, 2(28), 62–67. [in Ukrainian].

- [2] Mishchenko, T. S. (2017) Epidemiolohiia tserebrovaskuliarnykh zakhvoriuvan i orhanizatsiia dopomohy khvorym z mozkovym insultom v Ukraini [Epidemiology of cerebrovascular diseases and organization of medical care for patients with stroke in Ukraine]. *Ukrainskyi visnyk psykhonevrolohii*, 25, 1(90), 22–24. [in Ukrainian].
- [3] Pohorielov, O. V. (2012) *Kliniko-neirofiziologichni osoblyvosti perebihu hostrykh ishemichnykh porushen mozkovoho krovoobihu* (Dis... dokt. med. nauk). [Clinical and neurophysiological features of the course of acute ischemic violations of cerebral circulation. Dr. med. sci. diss.]. Dnipropetrovsk. [in Ukrainian].
- [4] Polue'ktov, M. G., & Centeradze, S. L. (2015) Dopolnitel'nye vozmozhnosti vosstanovleniya bol'nykh, perenessikh ishemicheskij insul't [Additional possibilities of restoration of patients who have suffered an ischemic stroke]. *E'ffektivnaya farmakoterapiya*, 13, 20–26. [in Russian].
- [5] Stasenko, T. (2017) Insult: vprovadzhennia uspishnykh stratehii likuvannia [Stroke: Implementation of successful treatment strategies]. *Ukrainskyi medychnyi chasopys*. Retrieved from <http://www.umj.com.ua/article/117650/insult-vprovadzhennya-uspishnih-strategij-likuvannya>. [in Ukrainian].
- [6] Tanashyan, M. M., Maksimova, M. Yu., Domashenko, M. A., & Rascurazhev, A. A. (2015) Vtorichnaya profilaktika cerebrovaskulyarnykh zabolevanij [Secondary prevention of cerebrovascular diseases]. *Akademiya insul'ta*, 3, 78–132. [in Russian].
- [7] Chernij, E. V. (2009) *Bioe'lektricheskaya aktivnost' mozga pri ostrykh narusheniyakh mozgovogo krovoobrashcheniya v usloviyakh farmakologicheskoy blokady kal'ciyevykh kanalov* (Dis... kand. med. nauk). [Bioelectric activity of the brain with acute cerebrovascular disorders in the conditions of the pharmacological blockade of calcium channels Dr. med. sci. diss.]. Doneck. [in Russian].
- [8] Chystik, T. (2016) Mezhdunarodnyj proe'kt eso-east v Ukraine: optimizaciya i uluchsheniye kachestva pomoshchi paciyentam s insul'tom [International project eso-east in Ukraine: optimization and improvement of quality of care for patients with a stroke]. *Mezhdunarodnyj neurologicheskij zhurnal*, 7(85), 56–59 [in Russian]. doi: 10.22141/2224-0713.7.85.2016.86918.
- [9] Finnigan, S., & van Putten, M. J. (2013) EEG in ischemic stroke: quantitative EEG can uniquely inform (sub-) acute prognoses and clinical management. *Clinical Neurophysiology*, 124, 10–19. doi: 10.1016/j.clinph.2012.07.003.
- [10] Jordan, K. G. (2004) Emergency EEG and continuous EEG monitoring in acute ischemic stroke. *Journal of Clinical Neurophysiology*, 21(5), 341–352.
- [11] Phan, T. G., Chen, J., Donnan, G., Srikanth, V., Wood, A., & Reutens, D. C. (2010) Development of a new tool to correlate stroke outcome with infarct topography: a proof-of-concept study. *Neuroimage*, 49(1), 127–133. doi: 10.1016/j.neuroimage.2009.07.067.