

УДК 616.831-007.7-07

**О.В. Погорелов**

## КРИТЕРІЇ ДІАГНОСТИКИ СТАНУ МОРФОЛОГІЧНО РОЗПОДІЛЕНИХ СТОВБУРОВИХ РЕГУЛЯТОРНИХ СТРУКТУР ПРИ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНИХ ЗАХВОРЮВАННЯХ

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»  
кафедра неврології та офтальмології  
(зав. – д. мед. н. О.В. Погорелов)  
пл. Жовтнева, 14, Дніпропетровськ, 49044, Україна  
SE «Dnipropetrovsk medical academy of Health Ministry of Ukraine»  
Department of neurology and ophthalmology  
Zhovtneva sq., 14, Dnipropetrovsk, 49044, Ukraine  
e-mail: aleksei.pogorelov@gmail.com

**Ключові слова:** субтенторіальний ішемічний інфаркт мозку, стовбурові регуляторні структури, перебіг інсульту

**Key words:** subtentorial ischemic stroke, brain stem regulatory structure, stroke result

**Реферат.** Критерии диагностики состояния морфологически распределенных стволовых регуляторных структур при цереброваскулярных заболеваниях. Погорелов А.В. Проведено клинико-нейрофизиологическое исследование 62 пациентов, которые переносили субтенторіальний ішемічний інсульт для определения критериев нарушения функции морфологически распределенных стволовых регуляторных структур. Установлено, что эти нарушения имеют устойчивый характер с возможностью регресса и влияют на течение инсульта. Отмечено влияние таких нарушений на уровни сознания, тяжесть состояния, темпы восстановления, уровень астении, функцию сна, отмечены проявления церебродинамического синдрома, нарушение уровня внимания, реакции ориентирования, сенсомоторных актов. Пациенты с такими нарушениями имеют низкие темпы восстановления функций. Нейрофизиологическими критериями является отсутствие экспрессивных реакций при электроэнцефалографии, снижение ее общего уровня, нестойкость ритмо-генераторных структур и другие.

**Abstract.** Diagnostic criteria of the state of the distributed brain stem regulatory structures in cerebrovascular diseases. Pogorelov A.V. The clinical-neurophysiological study of 62 patients with history of subtentorial ischemic stroke was carried out in order to determine the criteria of dysfunction of morphologically distributed stem regulatory structures. It was revealed that these disorders are sustainable with the possibility of recourse and influence on the course of stroke. It was marked the influence of this disorders on the levels of consciousness, severity of state, recovery rate, asthenia level, sleep function. Manifestations of cerebral cardiac syndrome, impaired attention, orientation reaction, speed of sensomotoric acts are also marked. Patients with these disorders have low rates of recovery of functions. Neurophysiological criteria of these disorders are the lack of expressive reactions in electroencephalography, reduction of their overall level, instability of rhythm - generating structures and others.

Цереброваскулярні захворювання (ЦВЗ) та їх наслідки у вигляді інфаркту мозку (ІМ) характеризуються високою смертністю, високим «економічним тягарем» інсульту, інвалідизацією внаслідок неповного відновлення функцій. В Україні зареєстровано понад 3 млн людей з різними формами судинних захворювань головного мозку, що на 100 тис. населення становить більше 8 тис., щорічно діагностується до 100-120 тис. інсультів [1, 6], при цьому одним з важливих аспектів розвитку ІМ є питання ризиків та прогнозу залежно від [2, 5, 9] наявності дисрегуляторних станів, стовбурової дисфункції, що передує, супроводжує, впливає на розвиток і перебіг ІМ і висвітлено в недостатньому обсязі.

Метою цієї роботи було визначення клініко-нейрофізіологічних критеріїв порушення морфологічно розподілених стовбурових регуляторних структур та їх впливу на перебіг реабілітаційного періоду інфаркту мозку.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Проведено клініко-нейрофізіологічне дослідження 62 пацієнтів віком від 49 до 60 років (середнім віком  $58,3 \pm 5,56$ ) у реабілітаційному періоді ІМ (строки від 21 доби до 3 місяців після ІМ), які переносили субтенторіальний ІМ з характеристиками за шкалою NIHSS [4] від 5 до 14 балів. Контрольні значення ЕЕГ отримані у групі з 31 дослідженого без ІМ. Поряд з поглибленим неврологічним обстеженням, проведено

магнітно-резонансну томографію (МРТ), ультразвукову доплерографію магістральних артерій голови (УЗДГ МАГ), виконано нейрофізіологічні дослідження. Для оцінки функціонального стану складних нейрональних структур була створена методика, за якою оцінювались зміни тотальної потужності спектру електроенцефалограми внаслідок ритмічної фотостимуляції, визначались максимуми (мкВ) наростання потужності та встановлювалась частота фотостимуляції, яка відповідала даним пікам експресії. Надалі виявлена «ефективна» частота застосовувалась при діагностичній стимуляції, що в групі контролю зазвичай викликало «засвоєння» нав'язаних ритмів різного ступеня вираженості, яке включало як дрейф частот ЕЕГ, так і повторювану експресію рівня або амплітуди (мкВ) ЕЕГ. Обробка отриманих даних проводилась відповідно до вимог опрацювання медикобіологічної інформації з використанням методів біостатистики [3] за допомогою пакетів програм Microsoft Office Excel-2003® (№ 74017-641-9475201-57075).

#### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У неврологічному статусі пацієнтів виявлявся неврологічний фокальний дефіцит: верхньостовбурового рівня (функції окорухових нервів, локомоторні, вестибулярні, координаційні тощо – у 31 пацієнта), нижньостовбурового (бульбарний синдром – у 5), альтернуючими синдромами (11) та ізольованими з пірамідними (15). До ознак

порушення регуляторних стовбурових структур, що були виявлені у пацієнтів, та вплив яких на порушення вищих мозкових функцій, ритмогенераторних і ретикулярних поліфункціональних регуляторних структур мозку є неспецифічним [10], але характерним, з клініко-неврологічними та нейрофізіологічними відповідностями і включав такі клінічні симптоми, як коливання рівня свідомості, загальна тяжкість загального стану, темпи відновлення, рівень астенії, порушення функції сну, емоційного стану, терморегуляції, прояви церебро-кардіального синдрому, порушення рівня уваги, реакцій орієнтування, швидкості сенсомоторних актів на інтактній стороні тіла [7, 8, 10].

До нейрофізіологічних ознак таких порушень належать загальний рівень спонтанної активності ЕЕГ, стабільність або нестійкість ритмо-генераторних структур, можливість динамічних змін активності мозку, включно стовбурових структур і кірково-лімбіко-ретикулярно пов'язаних, які впливають на емоційні реакції хворих та, можливо, гемісферну інтеграцію.

При діагностичній стимуляції експресія потужності ЕЕГ на «ефективній» частоті спостерігалась у 21 або 33,8% (табл.), пацієнти з невизначеною або відсутністю такої реакції мали переважно сплюснені типи ЕЕГ, більш високий бал за шкалою NIHSS у гострому періоді ІМ та повільні темпи відновлення порушених функцій.

**Розподіл хворих з ІМ за експресією рівня (мкВ) ритмів ЕЕГ (n=21)**

Найменування		Частотні субдіапазони ЕЕГ (Гц) при фотостимуляції перемінним ритмом						
		8	9	10	11	12	13	14
З частково збереженою $\alpha$ -активністю (n=21)	n	5	6	6	2	1	1	0
	%	23,8	28,5	28,5	9,5	4,7	4,7	0
Контроль (n=31)	n	4	7	8	7	3	1	1
	%	12,9	22,5	25,8	22,5	9,6	3,2	3,2

Отримані дані характеризують можливість експресії ритмів ЕЕГ переважно при стимуляції у діапазонах 8-10 Гц зниження функціональної активності розподілених у стовбурі мозку ретикулярних структур. Також виявлено феномен нестійкості частоти ритмів, спонтанний «дрейф», порушення модуляції ритму та нівелювання краніотопічних особливостей. При проведенні активаційних проб торпідних відгуків (при яких не спостерігалась експресія активності) було достовірно більше порівняно з контролем з високим рівнем статистичної вірогідності

( $p < 0,001$ ). Встановлені кореляції нейрональних регуляторних порушень з простим тестом короткострокової пам'яті на впізнавання абстрактних фігур з помірним ступенем зв'язку ( $r=0,32$ ) та від'ємним знаком. Кореляції з індексом добової активності Бартел [4] мали помірну силу (0,35) з позитивним знаком. Таким чином, на підставі аналізу отриманих даних можливо узагальнити, що нейрофізіологічними критеріями порушення функції морфологічно розподілених стовбурових регуляторних структур при ІМ можливо вважати зниження загального рівня

спонтанної активності ЕЕГ, нестійкість ритмо-генераторних структур, краніотопні невідповідності альфа активності без фокальних змін, порушення модуляції ритму та зробити такі висновки.

## ВИСНОВКИ

1. При ІМ, поряд з локальним неврологічним дефіцитом, виникає порушення функції розподілених регуляторних структур стовбура мозку. Ці порушення мають сталий характер з можливістю регресу та впливають на характеристики вагомих симптомів інсульту.

2. Клініко-неврологічні ознаки порушення регуляторних ретикулярних структур полягають у порушеннях рівня свідомості, впливають на загальну тяжкість стану, темпи відновлення, рі-

вень астенії, порушення функції сну, емоційного стану, терморегуляції, прояви церебро-кардіального синдрому, порушення рівня уваги, реакції орієнтування, швидкість сенсомоторних актів. Пацієнти з більш вираженими ознаками дизрегуляторних порушень мають більш низькі темпи відновлення функцій при ІМ.

3. Нейрофізіологічними критеріями таких порушень є відсутність експресивних реакцій ЦНС, зниження загального рівня спонтанної активності ЕЕГ, нестійкість ритмо-генераторних структур зі спонтанним «дрейфом частоти» ритму, краніотопні невідповідності без фокальних змін активності, порушення модуляції ритму.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Віничук С.М. Прогнозування ризику розвитку повторного інсульту після перенесеної транзиторної ішемічної атаки у пацієнтів з осередком інфаркту за даними МРТ та без такого / С.М. Віничук, О.Є. Фартушна // Укр. мед. часопис. – 2009. – № 5 (73). – С. 53-57.

2. Зозуля І.С. Епідеміологія цереброваскулярних захворювань в Україні / І.С. Зозуля, А.І. Зозуля // Укр. мед. часопис. – 2011. – № 5 (85). – С. 38-41.

3. Міщенко Т.С. Клінічні шкали і психодіагностичні тести в діагностиці судинних захворювань головного мозку: метод. рекомендації / Т.С. Міщенко, Л.Ф. Шестопалова, М.А. Тріщинська – Харків: Наук. видання, 2008. – 3 с.

4. Парфенов В.А. Факторы риска, течение и вторичная профилактика при патогенетических подтипах ишемического инсульта / В.А. Парфенов, С.Е. Хаткова, М.М. Воронцов // Неврол. журнал. – 2010. – № 6. – С. 16-20.

5. Погорелов О.В. Діагностична значущість зорових викликаних потенціалів при церебральних ішемічних порушеннях внаслідок церебрального атеросклерозу / О. В. Погорелов // Медичні перспективи. – 2010. – Т. 15, № 2. – С. 1-4.

6. Регіональні особливості рівня здоров'я народу України. Аналітично-статистичний посібник. – К., 2011. – 165 с.

7. Beissner F. Investigating the human brainstem with structural and functional MRI / F. Beissner, S. Baudrexel // Front Hum. Neurosci. – 2014. – Vol. 28, N 8. – P. 116.

8. Deistung A. High-resolution MR imaging of the human brainstem in vivo at 7 Tesla / A. Deistung // Front Hum. Neurosci. – 2013. – N 7. – P. 710.

9. Singh M.K. Stress Structures the Brain / M.K. Singh // Neuroscience. – 2012. – N 4. – P. 165.

10. Za J.H. Biostatistical Analysis / Jerrold H. Za. – Prentice Hall, 2010. – 944 p.

## REFERENCES

1. Vynychuk SM, Fartushna OE. [Prognosis of the risk of secondary stroke after transient ischemic attack in patients with brain infarction according MRI data and without one]. Ukr. med. chasopys. 2009;5(73):53–57. Ukrainian.

2. Zozulia IS. [Epidemiology of cerebrovascular diseases in Ukraine]. Ukr. med. chasopys. 2011;5(85):38–41. Ukrainian.

3. Mishenko TS. [Clinical scale and psychodignostic tests in diagnostics of vascular diseases of brain. Methodical recommendations]. Kharkiv. 2008;3. Ukrainian.

4. Parfenov VA, Hatkova SE, Vorontsov MM. [Risk factors, course and secondary prophylactics in pathogenic subtypes of ischemic stroke] Nevrologicheskii zhurn. 2010;6:16–20. Russian.

5. Pogorelov OV. [Diagnostic criteria of visual evoked potentials after cerebral ischemic disorders due to

cerebral atherosclerosis]. Medichni Perspektivi. 2010;15(2):1–4. Ukrainian.

6. [Regional features of health level of people of Ukraine. Analytical-statistical textbook]. Kyiv. 2011;165. Ukrainian.

7. Beissner F., Baudrexel S. Investigating the human brainstem with structural and functional MRI. Front Hum. Neurosci. 2014;28(8):116.

8. Deistung A. High-resolution MR imaging of the human brainstem in vivo at 7 Tesla. Front Hum. Neurosci. 2013;7:710.

9. Singh MK. Stress Structures the Brain. Neuroscience. 2012;4:165.

10. Za JH. Biostatistical Analysis. Prentice Hall. 2010;944.

Стаття надійшла до редакції  
27.08.2014