

А.А. Кузнєцов

Клініко-електроенцефалографо-гемодинамічні зіставлення у хворих під час гострого періоду мозкового ішемічного супратенторіального інсульту

Запорізький державний медичний університет

Ключові слова: ішемічний інсульт, електроенцефалографічний патерн, церебральна гемодинаміка, прогноз.

Наведено результати клініко-комп'ютерно-електроенцефалографічного та реоенцефалографічного дослідження 120 хворих під час гострого періоду мозкового ішемічного супратенторіального інсульту. Здійснено характеристику електроенцефалографічного патерну та церебральної гемодинаміки у хворих у дебюті мозкового ішемічного супратенторіального інсульту з урахуванням клініко-соціального виходу гострого періоду захворювання. Наведено структуру кореляційних зв'язків між параметрами неврологічного статусу, біоелектричної активності головного мозку та церебральної гемодинаміки у хворих на мозковий ішемічний супратенторіальний інсульт. На основі клініко-електроенцефалографо-гемодинамічних зіставлень виявлено найінформативніші критерії оцінки ступеня тяжкості хворих на мозковий ішемічний супратенторіальний інсульт і прогнозування клініко-соціального виходу гострого періоду захворювання.

Клинико-электроэнцефалографо-гемодинамические сопоставления у больных в остром периоде мозгового ишемического супратенториального инсульта

А.А. Кузнєцов

Приведены результаты клинико-компьютерно-электроэнцефалографического и реоэнцефалографического исследования 120 больных в остром периоде мозгового ишемического супратенториального инсульта. Проведена характеристика электроэнцефалографического паттерна и церебральной гемодинамики у больных в дебюте мозгового ишемического супратенториального инсульта с учетом клинико-социального исхода острого периода заболевания. Представлена структура корреляционных взаимосвязей между параметрами неврологического статуса, биоэлектрической активности головного мозга и церебральной гемодинамики у больных с мозговым ишемическим супратенториальным инсультом. На основании клинико-электроэнцефалографо-гемодинамических сопоставлений разработаны наиболее информативные критерии оценки степени тяжести больных с мозговым ишемическим супратенториальным инсультом и прогнозирования клинико-социального исхода острого периода заболевания.

Ключевые слова: ишемический инсульт, электроэнцефалографический паттерн, церебральная гемодинамика, прогноз.

Патология. – 2013. – №2 (28). – С. 62–67

Clinical, electroencephalographic and cerebral hemodynamic comparisons in patients with ischemic supratentorial stroke in acute period

А.А. Кузнєцов

The results of clinical, computed electroencephalography and rheoencephalography investigations of 120 patients in acute period of ischemic supratentorial stroke depending on the variants of clinical social outcome of the acute period of the disease are presented in this article. Characteristics of electroencephalographic pattern and cerebral hemodynamic parameters in patients in the onset of the disease depending on the clinical social outcome of the stroke's acute period are given. Correlations between neurological status parameters, bioelectrical brain activity and cerebral hemodynamic were detected. On the ground of clinical, electroencephalographical and hemodynamic matching the most informative criteria of the stroke severity evaluation and prognosis of clinical social outcome of the acute period of the disease were revealed.

Key words: ischemic stroke, electroencephalographic pattern, hemodynamics.

Pathologia. 2013; №2 (28): 62–67

Гострі цереброваскулярні захворювання та їх найбільш розповсюджена форма – мозкові ішемічні інсульти (МІ) – посідають провідні позиції у структурі захворюваності, інвалідизації та смертності дорослого населення більшості країн світу, що дозволяє вважати їх глобальними медико-соціальними проблемами сучасності [1,3,7,8].

У зв'язку з цим прогнозування виходу гострого періоду МІ вважаємо надзвичайно актуальним, оскільки дозволяє забезпечити своєчасний вибір адекватної терапевтичної стратегії, а отже, і підвищити ефективність лікувальних заходів у зазначеного контингенту хворих.

Поряд із тим, гетерогенність етіопатогенезу МІ значно ускладнює вирішення завдань прогностичного спрямування та обґрунтовує доцільність об'єктивізації

функціонального стану головного мозку та його гемодинамічного забезпечення, що, безперечно, зможе підвищити якість прогнозування у хворих на МІ.

Незважаючи на значний прогрес фундаментальних наук і клінічної ангіоневрології, патонейрофізіологічні механізми, що беруть участь у реалізації клінічної структури і можуть впливати на перебіг і вихід МІ, вивчені недостатньо.

Одним із найінформативніших методів, що дозволяють оцінити функціональний стан головного мозку, є комп'ютерна електроенцефалографія (ЕЕГ). Відображаючи реалізацію механізмів функціональної компенсації та адаптації в ураженому мозку, ЕЕГ здатна надати інформацію, що може бути використана як критерій прогнозування виходу гострого періоду МІ, а впровадження

в клінічну практику методів комп'ютерної математичної обробки ЕЕГ, зокрема спектрального аналізу, робить можливим здійснення детальнішого аналізу функціональних змін у мозку, що, безсумнівно, сприятиме реалізації точнішого прогнозування перебігу та виходу гострого періоду МІІ [5,6,9]. На користь зазначеного свідчать дослідження останніх років, в яких переконливо доведена висока інформативність параметрів спектрального аналізу ЕЕГ-патерну у забезпеченні адекватного моніторингу функціонального стану церебральних структур в умовах мозкової катастрофи, що дозволило підвищити ефективність лікувальних заходів [10,13]. Поряд із тим, у доступній спеціалізованій літературі не виявлено досліджень, присвячених вивченню клініко-електроенцефалографо-гемодинамічних зіставлень у хворих на МІІ, що й обґрунтовує необхідність подальшого вивчення порушеної проблеми.

Мета роботи

Оптимізація діагностичних і прогностичних заходів у хворих на мозковий ішемічний супратенторіальний інсульт (МІСІ) на підставі клініко-електроенцефалографо-гемодинамічних зіставлень у гострому періоді захворювання.

Завдання дослідження:

1. Виявити особливості ЕЕГ-патерну у хворих у дебюті МІСІ з урахуванням клініко-соціального виходу гострого періоду захворювання.

2. Дослідити стан церебральної гемодинаміки у хворих у дебюті МІСІ з урахуванням клініко-соціального виходу гострого періоду захворювання.

На основі клініко-електроенцефалографо-гемодинамічних зіставлень виявити найінформативніші критерії оцінки ступеня тяжкості хворих із МІСІ та прогнозування клініко-соціального виходу гострого періоду захворювання.

Пацієнти і методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань провели відкрите, порівняльне, проспективне, когортне дослідження, що включало комплексне клініко-параклінічне обстеження 120 хворих (71 чоловіка та 49 жінок, середній вік – $67,8 \pm 0,8$ років) у гострому періоді лівопівкульового (72 особи) і правопівкульового (48 пацієнтів) мозкового ішемічного інсульту, що виник вперше.

Усіх хворих госпіталізували протягом 24 годин від дебюту осередкового неврологічного дефіциту. Діагноз МІСІ встановлювали на основі клінічних критеріїв і результатів комп'ютерно-томографічного дослідження головного мозку за допомогою мультиспірального комп'ютерного томографа Siemens Somatom Spirit (Німеччина).

Критерії виключення: наявність гострих порушень мозкового кровообігу в анамнезі, соматичні захворювання у стадії декомпенсації, онкологічна патологія, виражений психопатологічний синдром, значення сумарного балу за шкалою інсульту NIH <5 та >20 балів на момент госпіталізації, значення за шкалою Ренкіна (ШР) більше 1 балу до інсульту.

Всім хворим виконано динамічне клініко-неврологічне дослідження за спеціально розробленим протоколом, що включав детальну оцінку параметрів осередкового та загальнономозкового синдромів, інтегральний рівень неврологічного дефіциту оцінювали на основі шкали інсульту Національного інституту здоров'я США (NIH) на 3-тій, 5-тій, 10-тій та 21-шій добу захворювання. Клініко-соціальний вихід (КСВ) гострого періоду захворювання визначали за допомогою ШР на 21-шу добу. Функціональний стан головного мозку оцінювали в перші 72 години від дебюту МІСІ за допомогою комп'ютерної електроенцефалографії, яку виконували на 16-канальному електроенцефалографі «NeuroCom» виробництва «ХАІ-Медика» (Україна) з електродів, встановлених за міжнародною системою «10-20» (Г. Джаспер, 1958). Особливо для інтактної та ураженої півкулі мозку визначали значення абсолютної (мкВ²) спектральної потужності, лобно-потиличного градієнта (ЛПГ) і міжпівкульової асиметрії (МПА) ритмів δ - (0,5–4 Гц), θ - (4–8 Гц), α - (8–13 Гц), β - (13–35 Гц) діапазонів, θ_{lo} - (4–6 Гц), θ_{hi} - (6–8 Гц), α_{lo} - (8–10 Гц), α_{hi} - (10–13 Гц), β_{lo} - (13–25 Гц) та β_{hi} - (25–35 Гц) піддіапазонів.

Для детальнішої оцінки структури патонейрофізіологічних змін у головному мозку ми розробили і визначили окремо для ураженої та інтактної півкуль інтегральні параметри електроенцефалографічного патерну у вигляді відповідних коефіцієнтів, що являли собою співвідношення абсолютної спектральної потужності ритмів зазначених діапазонів і піддіапазонів, зокрема розраховували наступні коефіцієнти: $DTR = \delta/\theta$; $DT1T2R = (\delta + \theta_{lo})/(\theta_{hi})$; $DT1T2AR = (\delta + \theta_{lo})/(\theta_{hi} + \alpha)$; $DAR = \delta/\alpha$; $DTABR = (\delta + \theta)/(\alpha + \beta)$; $DTB1AB2R = (\delta + \theta + \beta_{lo})/(\alpha + \beta_{hi})$; $T1T2R = \theta_{lo}/\theta_{hi}$; $TAR = \theta/\alpha$; $TADBR = (\alpha + \theta)/(\delta + \beta)$; $ABR = \alpha/\beta$.

Стан церебральної гемодинаміки досліджували протягом 72 годин від дебюту захворювання на основі результатів комп'ютерної реоенцефалографії, виконаної на 8-канальному реографі «ReoCom» виробництва «ХАІ-Медика» (Україна) з фронто-мастоїдального (FM) та окципіто-мастоїдального (OM) відведень білатерально. За методикою В.Г. Сергеева, Є.М. Кисельгова [4] окремо для каротидного (КБ) та вертерально-базиллярного басейну (ВББ) визначали наступні модельні параметри інтегральної оцінки мозкового кровотоку: нормалізовану амплітуду низькочастотної складової реохвилі, міжамплітудне співвідношення низькочастотної та високочастотної складових реохвилі, співвідношення кутів висхідної та низхідної частин високочастотної складової реохвилі та фазовий зсув високочастотної складової реохвилі. Ці параметри у комплексі дозволяють оцінити пульсове кровонаповнення (ПКН) відповідного судинного церебрального басейну, стан судин крупного (ТСКК), середнього та дрібного калібру (ТССДК), а також загальний периферичний супротив (ЗПС).

Статистичну обробку отриманих результатів виконали за допомогою програм Statistica 6.0. Оскільки розподіл більшості показників не відповідав законам нормальності

Таблиця 1

Клінічна характеристика обстежених хворих із різними варіантами клініко-соціального виходу МІСІ

Ознаки	Варіант клініко-соціального виходу гострого періоду МІСІ	
	Відносно сприятливий (n=59)	Несприятливий (n=61)
Середній вік, роки (M±m)	66,6±1,6	68,9±1,2
Розподіл за статтю: чоловіки, n (%) жінки, n (%)	37 (62,7) 22 (37,3)	34 (55,7) 27 (44,3)
Уражена півкуля: ліва, n (%) права, n (%)	38 (64,4) 21 (35,6)	34 (55,7) 27 (44,3)
Значення сумарного балу за шкалою інсульту NIH, Me (Q25; Q75)	7 (6; 9)	15 (11; 18) *
	1-ша доба	6 (6; 8)
	3-тя доба	6 (4; 7)
	5-та доба	5 (4; 6)
	10-та доба	4 (3; 6)
	21-ша доба	15 (12; 16,5) *

Примітки: * – достовірність міжгрупових відмінностей досліджуваних параметрів за коефіцієнтом Манна-Уїтні $p < 0,01$; МІСІ – мозковий ішемічний супратенторіальний інсульт; NIH – National Institute of Health of USA.

зувались білатеральним з акцентом в ураженій півкулі збільшенням відносної спектральної потужності повільнохвильової активності переважно δ -діапазону – рівні медіани коефіцієнтів DAR, DTABR, TAR перевищували значення аналогічних показників в ураженій півкулі в 7,7 ($p < 0,01$), 4,0 ($p < 0,01$) і 3,0 рази ($p < 0,01$) відповідно, в інтактній півкулі – в 4,6 ($p < 0,01$), 3,6 ($p < 0,01$) і 2,5 рази ($p < 0,01$) відповідно.

Таблиця 2

Значення коефіцієнтів інтегральної оцінки електроенцефалографічного патерну у хворих в дебюті мозкового ішемічного супратенторіального інсульту з урахуванням клініко-соціального виходу гострого періоду захворювання

Коефіцієнти інтегральної оцінки електроенцефалографічного патерну	Варіант клініко-соціального виходу гострого періоду МІСІ, півкуля			
	Відносно сприятливий (n=59)		Несприятливий (n=61)	
	УП	ІП	УП	ІП
DTR= δ/θ	0,51 (0,37; 0,81)	0,58 (0,32; 0,92)	1,36 (0,94; 2,11) **	1,23 (0,82; 1,82) **
DT1T2AR= $(\delta+\theta_{lo})/(\theta_{hi}+\alpha)$	1,95 (1,27; 2,66)	2,07 (1,17; 2,80)	3,98 (2,69; 5,84) **	3,22 (2,03; 5,24) **
DT1T2R= $(\delta+\theta_{lo})/(\theta_{hi})$	0,47 (0,32; 0,65)	0,38 (0,27; 0,61)	1,69 (1,16; 2,85) **	1,08 (0,73; 1,69) **
DAR= δ/α	0,35 (0,17; 0,60)	0,30 (0,16; 0,56)	2,69 (1,60; 4,33) **	1,39 (0,82; 3,29) **
DTABR= $(\delta+\theta)/(\alpha+\beta)$	0,54 (0,36; 0,95)	0,47 (0,34; 0,83)	2,18 (1,36; 4,04) **	1,69 (0,92; 3,16) **
DTB1AB2R= $(\delta+\theta+\beta_{lo})/(\alpha+\beta_{hi})$	1,38 (0,94; 2,04)	1,34 (0,80; 1,95)	4,17 (2,74; 6,26) *	2,99 (1,96; 5,12) **
T1T2R= θ_{lo}/θ_{hi}	0,83 (0,59; 1,09)	0,89 (0,52; 1,16)	1,11 (0,61; 1,66) **	0,93 (0,50; 1,39)
TAR= θ/α	0,60 (0,36; 1,10)	0,51 (0,33; 1,01)	1,82 (1,12; 2,86) **	1,28 (0,67; 2,13) **
TADBR = $(\alpha+\theta)/(\delta+\beta)$	1,67 (1,25; 2,20)	1,85 (1,15; 2,51)	0,82 (0,59; 1,08) **	1,03 (0,80; 1,48) **
ABR= α/β	1,54 (0,99; 2,80)	1,64 (0,95; 2,82)	1,25 (0,80; 2,10)	1,71 (1,16; 2,62)

Примітки: * – достовірність відмінностей з параметрами 1-ї групи за коефіцієнтом Манна-Уїтні $p < 0,05$; ** – достовірність відмінностей з параметрами 1-ї групи за коефіцієнтом Манна-Уїтні $p < 0,01$; МІСІ – мозковий ішемічний супратенторіальний інсульт; УП – уражена півкуля; ІП – інтактна півкуля; значення інтегральних коефіцієнтів наведені у вигляді медіани (нижній квартиль; верхній квартиль).

Характерним для пацієнтів із НВ КСВ гострого періоду МІСІ також було статистично значуще іпсилатеральне збільшення ЛПГ ритмів δ - і θ -діапазонів на тлі білатеральної з акцентом із боку ураження інверсії від'ємного ЛПГ ритмів α -діапазону переважно за рахунок α_{hi} -піддіапазону, що поєднувалось із формуванням МПА ритмів в α_{lo} -піддіапазоні (табл. 3). Зазначена структура більш вираженої дезорганізації ритмів α -діапазону у пацієнтів другої клінічної групи, на нашу думку, має поліфакторіальний генез і зумовлена дисфункцією неспецифічних систем таламічної локалізації, ініційованою більшим у порівнянні з пацієнтами першої клінічної групи обсягом осередку ураження (значення медіани становило 11,4 (3,7; 43,3) cm^3 проти 47,3 (18,0; 98,7) cm^3 у пацієнтів із НВ КСВ), що пояснює білатеральний характер дезорганізації, а також локальним пригніченням церебрального метаболізму та синаптичної передачі, що

обгрунтовує іпсилатеральну акцентуацію інверсії ЛПГ. Також не можна виключити роль таламічної активації кортикальних структур як неспецифічної відповіді на розвиток церебральної ішемії.

За результатами здійсненого кореляційного аналізу з використанням коефіцієнта рангової кореляції Спірмена виявлено, що сумарний бал за шкалою інсульту на 3-тю добу корелює з рівнями коефіцієнтів DAR ($R=0,82$, $p<0,05$), DTABR ($R=0,75$, $p<0,05$), TAR ($R=0,63$, $p<0,05$), лобно-потиличного градієнта ритмів α -діапазону ($R=0,40$, $p<0,05$) та α_{hi} -піддіапазону ($R=0,39$, $p<0,05$) ураженої півкулі, а також DAR ($R=0,80$, $p<0,05$), DTABR ($R=0,73$, $p<0,05$), TAR ($R=0,53$, $p<0,05$) інтактної півкулі; сумарний бал за шкалою інсульту на 21-шу добу корелює з рівнями коефіцієнтів DAR ($R=0,78$, $p<0,05$), DTABR ($R=0,70$, $p<0,05$), TAR ($R=0,57$, $p<0,05$), лобно-потиличного градієнта ритмів α -діапазону ($R=0,37$, $p<0,05$) та α_{hi} -

Таблиця 3

Значення коефіцієнтів лобно-потиличного градієнта та міжпівкульової асиметрії ритмів електроенцефалографічного патерну у хворих у дебюті мозкового ішемічного супратенторіального інсульту з урахуванням клініко-соціального виходу гострого періоду захворювання

Діапазони та піддіапазони ритмів електроенцефалографічного патерну, параметри, півкуля		Варіант клініко-соціального виходу гострого періоду МІСІ	
		Відносно сприятливий (n=59)	Несприятливий (n=61)
δ	ЛПГ УП	0,012 (-0,150; 0,159)	0,123 (0,006; 0,280) **
	ЛПГ ІП	0,040 (-0,140; 0,148)	0,053 (-0,070; 0,244)
	МПА	0,069 (-0,062; 0,186)	0,098 (-0,119; 0,241)
θ_{lo}	ЛПГ УП	0,083 (-0,062; 0,235)	0,167 (-0,028; 0,323)
	ЛПГ ІП	0,148 (-0,052; 0,238)	0,083 (-0,021; 0,276)
	МПА	0,074 (-0,060; 0,205)	0,111 (-0,076; 0,210)
θ_{hi}	ЛПГ УП	0,016 (-0,145; 0,229)	0,114 (-0,074; 0,326)
	ЛПГ ІП	0,094 (-0,141; 0,275)	0,029 (-0,126; 0,161)
	МПА	0,067 (-0,060; 0,198)	-0,027 (-0,099; 0,194)
θ	ЛПГ УП	0,026 (-0,095; 0,216)	0,156 (-0,012; 0,296) *
	ЛПГ ІП	0,061 (-0,093; 0,229)	0,043 (-0,089; 0,166)
	МПА	0,065 (-0,032; 0,175)	0,046 (-0,088; 0,201)
α_{lo}	ЛПГ УП	-0,208 (-0,484; 0,036)	0,049 (-0,104; 0,219) **
	ЛПГ ІП	-0,183 (-0,400; 0,016)	-0,132 (-0,318; 0,036)
	МПА	0,034 (-0,140; 0,142)	-0,119 (-0,228; 0,055) **
α_{hi}	ЛПГ УП	-0,146 (-0,321; 0,018)	0,050 (-0,057; 0,212) **
	ЛПГ ІП	-0,248 (-0,370; -0,053)	-0,071 (-0,281; 0,106) **
	МПА	0,022 (-0,085; 0,113)	-0,094 (-0,223; 0,000) *
α	ЛПГ УП	-0,216 (-0,439; 0,008)	0,020 (-0,113; 0,202) **
	ЛПГ ІП	-0,228 (-0,401; -0,095)	-0,127 (-0,333; 0,058) *
	МПА	0,028 (-0,123; 0,131)	-0,142 (-0,225; 0,033) **
β_{lo}	ЛПГ УП	0,052 (-0,039; 0,185)	0,187 (0,018; 0,310) *
	ЛПГ ІП	0,047 (-0,055; 0,171)	0,075 (-0,010; 0,186)
	МПА	0,028 (-0,053; 0,094)	-0,003 (-0,093; 0,127)
β_{hi}	ЛПГ УП	0,217 (0,060; 0,424)	0,247 (0,092; 0,484)
	ЛПГ ІП	0,179 (-0,045; 0,355)	0,162 (0,014; 0,374)
	МПА	0,034 (-0,077; 0,175)	0,070 (-0,041; 0,226)
β	ЛПГ УП	0,071 (0,017; 0,227)	0,221 (0,009; 0,364) *
	ЛПГ ІП	0,073 (-0,047; 0,181)	0,114 (-0,012; 0,238)
	МПА	0,038 (-0,057; 0,105)	0,017 (-0,089; 0,131)

Примітки: * – достовірність відмінностей з параметрами 1-ї групи за коефіцієнтом Манна-Уїтні $p<0,05$; ** - достовірність відмінностей з параметрами 1-ї групи за коефіцієнтом Манна-Уїтні $p<0,01$; МІСІ – мозковий ішемічний супратенторіальний інсульт; УП – уражена півкуля; ІП – інтактна півкуля; ЛПГ – лобно-потиличний градієнт ритму; МПА – міжпівкульова асиметрія ритму; значення параметрів наведені у вигляді медіани (нижній квартиль; верхній квартиль).

піддіапазону ($R=0,37, p<0,05$) ураженої півкулі, а також DAR ($R=0,75, p<0,05$), DTABR ($R=0,68, p<0,05$), TAR ($R=0,46, p<0,05$) інтактною півкулі. Зазначене підтверджує положення про патогенетичне значення дисфункції синхронізуючих систем диенцефало-мезенцефального рівня в реалізації КСВ гострого періоду МІСІ, а також дозволяє не тільки дійти висновку про існування вказаних параметрів у спектрі предикторів КСВ гострого періоду МІСІ, але й обґрунтувати прогностичне значення детекції вихідного ступеня вираженості зазначених порушень і доцільність їхнього подальшого динамічного електроенцефалографічного моніторингу.

Порівняльний аналіз (табл. 4) параметрів церебральної гемодинаміки у обстежених пацієнтів із різними варіантами КСВ гострого періоду МІСІ дозволяє стверджувати їхню неоднозначність, що, на нашу думку, зумовлене варіабельною реалізацією компенсаторних механізмів, спрямованих на активацію колатерального кровообігу в умовах мозкової катастрофи.

У пацієнтів із НВ КСВ гострого періоду МІСІ у порівнянні з ВСВ, зокрема виявлено статистично значуще зниження ТССДК на 12,0% ($p<0,05$) у контралатеральному каротидному басейні на фоні тенденції до поєданого збільшення ТСКК і ТССДК у вертебрально-базиллярному басейні (табл. 4).

Пацієнти з НВ КСВ гострого періоду МІСІ у дебюті захворювання також достовірно відрізнялись нижчими рівнями коефіцієнтів іпсилатеральної фронтально-окципітальної асиметрії ТССДК ($p<0,05$) і контралатеральної фронтально-окципітальної асиметрії ТСКК ($p<0,05$) і ТССДК ($p<0,01$) (табл. 5).

На основі результатів кореляційного аналізу встановлено, що коефіцієнт контралатеральної фронтально-окципітальної асиметрії ТССДК асоційований із сумарним

балом за шкалою інсульту NIH на 3-тій ($R=-0,31, p<0,05$) і 21-шу добу ($R=-0,36, p<0,05$) МІСІ, вихідним рівнем коефіцієнтів DAR ($R=-0,33, p<0,05$) DTABR ($R=-0,30, p<0,05$), TAR ($R=-0,31, p<0,05$) ураженої півкулі й коефіцієнта DAR ($R=-0,32, p<0,05$) неуразеної півкулі.

Отримані дані свідчать про більш виражену дисциркуляцію в контралатеральному каротидному й вертебрально-базиллярному басейнах у пацієнтів із НВ КСВ гострого періоду МІСІ, що, на нашу думку, ілюструє недостатність зазначених механізмів компенсації у обстеженого контингенту хворих. Вважаємо: лімітація компенсаторних механізмів у цьому випадку, безумовно, поліфакторіальна і реалізується варіабельним поєднанням негативного впливу комбінації факторів, найбільш вагомими серед них слід вважати гіпертонічно-атеросклеротичну церебральну макро- та мікроангіопатію різного ступеня вираженості, що передуює виникненню МП, і порушення ауторегуляції мозкового кровообігу, зумовлене опосередкованим впливом осередку ураження в інтеграції з набряком мозку й віддаленими наслідками каскаду патобіохімічних реакцій, ініційованих гострою церебральною ішемією [2,12].

Отже, здійснені дослідження дозволили не тільки з'ясувати структуру клініко-електроенцефалографо-гемодинамічних співвідношень у хворих у гострому періоді МІСІ, поглибити уявлення про клініко-патонейрофізіологічні аспекти реалізації гострої церебральної ішемії, підвищити якість оцінки ступеня тяжкості стану таких пацієнтів шляхом визначення інтегральних електроенцефалографо-гемодинамічних критеріїв, але й виявити інформативні параметри для розробки вирішальних правил ранньої стратифікації пацієнтів із МІСІ у групі відносно несприятливого виходу гострого періоду захворювання з метою оптимізації лікувально-

Таблиця 4

Параметри інтегральної оцінки мозкового кровотоку у хворих в дебюті мозкового ішемічного супратенторіального інсульту з урахуванням клініко-соціального виходу гострого періоду захворювання

Параметри інтегральної оцінки мозкового кровотоку	Варіант клініко-соціального виходу гострого періоду МІСІ, півкуля			
	Відносно сприятливий (n=59)		Несприятливий (n=61)	
	ІЛ	КЛ	ІЛ	КЛ
ПКН (м) FM	0,058 (0,044; 0,080)	0,054 (0,042; 0,077)	0,070 (0,048; 0,097)	0,067 (0,048; 0,097)
ТСКК (м) FM	1,77 (1,40; 2,39)	2,09 (1,46; 2,82)	1,84 (1,43; 2,30)	1,87 (1,44; 2,22)
ТССДК (м) FM	1,00 (0,87; 1,17)	1,08 (0,88; 1,23)	0,94 (0,78; 1,09)	0,95 (0,78; 1,07) *
ЗПС (м) FM	114,50 (101,00; 126,00)	118,00 (106,00; 128,00)	121,00 (108,00; 130,00)	120,50 (109,00; 130,00)
ПКН (м) OM	0,060 (0,045; 0,088)	0,073 (0,049; 0,107) §	0,076 (0,050; 0,111)	0,065 (0,050; 0,106) §
ТСКК (м) OM	1,57 (1,25; 2,47)	1,58 (1,25; 2,09) §§	1,73 (1,27; 2,47)	1,94 (1,28; 2,38)
ТССДК (м) OM	1,01 (0,84; 1,18)	1,03 (0,93; 1,17)	1,06 (0,84; 1,23) §	1,13 (0,91; 1,25) §§
ЗПС (м) OM	105,00 (97,35; 114,00) §	105,50 (95,1; 114,00) §§	107,50 (99,20; 118,00) §	108,00 (98,30; 117,00) §§

Примітки: * – достовірність відмінностей з параметрами 1-ї групи за коефіцієнтом Манна-Уїтні $p<0,01$; § – достовірність відмінностей з параметрами каротидного басейну за коефіцієнтом Вілкоксона $p<0,05$; §§ – достовірність відмінностей з параметрами каротидного басейну за коефіцієнтом Вілкоксона $p<0,01$; МІСІ – мозковий ішемічний супратенторіальний інсульт; ІЛ – іпсилатеральна локалізація; КЛ – контралатеральна локалізація; ПКН (м) – пульсове кровонаповнення (модельне); ТСКК (м) – тонус судин крупного калібру (модельний); ТССДК (м) – тонус судин середнього та дрібного калібру (модельний); ЗПС (м) – загальний периферичний супротив (модельний); FM – фронтально-мастоїдальне відведення; OM – окципітно-мастоїдальне відведення; значення параметрів наведені у вигляді медіани (нижній квартиль, верхній квартиль).

Значення коефіцієнтів асиметрії параметрів інтегральної оцінки мозкового кровотоку у хворих у дебюті мозкового ішемічного супратенторіального інсульту з урахуванням клініко-соціального виходу гострого періоду захворювання

Коефіцієнти асиметрії параметрів інтегральної оцінки мозкового кровотоку	Варіант клініко-соціального виходу гострого періоду МІСІ	
	Відносно сприятливий (n=59)	Несприятливий (n=61)
ПКН (м) FM	0,011 (-0,117; 0,084)	0,020 (-0,091; 0,089)
ТСКК (м) FM	-0,028 (-0,104; 0,068)	0,002 (-0,065; 0,075)
ТССДК (м) FM	-0,032 (-0,099; 0,061)	-0,003 (-0,057; 0,050)
ЗПС (м) FM	-0,009 (-0,024; 0,017)	0,004 (-0,025; 0,023)
ПКН (м) OM	-0,064 (-0,159; 0,076)	0,038 (-0,104; 0,077)
ТСКК (м) OM	0,021 (-0,089; 0,084)	0,001 (-0,092; 0,124)
ТССДК (м) OM	-0,037 (-0,069; 0,092)	-0,031 (-0,106; 0,029)
ЗПС (м) OM	0,004 (-0,029; 0,033)	0,013 (-0,032; 0,036)
ПКН (м) FM-OM ІЛ	-0,097 (-0,273; 0,100)	-0,072 (-0,284; 0,112)
ТСКК (м) FM-OM ІЛ	0,052 (-0,078; 0,201)	-0,021 (-0,082; 0,119)
ТССДК (м) FM-OM ІЛ	-0,011 (-0,079; 0,085)	-0,077 (-0,177; 0,024) *
ЗПС (м) FM-OM ІЛ	0,032 (-0,015; 0,090)	0,050 (-0,023; 0,095)
ПКН (м) FM-OM КЛ	-0,086 (-0,308; 0,062)	-0,082 (-0,217; 0,034)
ТСКК (м) FM-OM КЛ	0,096 (-0,061; 0,248)	-0,005 (-0,105; 0,099) *
ТССДК (м) FM-OM КЛ	0,024 (-0,054; 0,090)	-0,084 (-0,178; -0,012) **
ЗПС (м) FM-OM КЛ	0,043 (-0,006; 0,109)	0,070 (0,012; 0,109)

Примітки: * – достовірність відмінностей з параметрами 1-ї групи за коефіцієнтом Манна-Уїтні $p < 0,05$; ** – достовірність відмінностей з параметрами 1-ї групи за коефіцієнтом Манна-Уїтні $p < 0,01$; МІСІ – мозковий ішемічний супратенторіальний інсульт; ІЛ – іпсилатерально; КЛ – контралатерально; ПКН (м) – пульсове кровонаповнення (модельне); ТСКК (м) – тонус судин крупного калібру (модельний); ТССДК (м) – тонус судин середнього та дрібного калібру (модельний); ЗПС (м) – загальний периферичний супротів (модельний); FM – фронто-мастоїдальне відведення; OM – окципто-мастоїдальне відведення; значення параметрів наведені у вигляді медіани (нижній квартиль, верхній квартиль).

реабілітаційних заходів шляхом забезпечення своєчасного визначення адекватної за структурою та обсягом лікувальної тактики.

Висновки

Комп'ютерно-електроенцефалографічні критерії дисфункції неспецифічних синхронізуючих систем ростральних відділів стовбура мозку в дебюті МІСІ у вигляді підвищення відносної спектральної потужності повільно хвильової активності переважно δ -діапазону й інверсії від'ємного лобно-потиличного градієнта ритмів α -діапазону переважно за рахунок α_{H} -піддіапазону, які мають білатеральний характер, асоційовані з несприятливим варіантом клініко-соціального виходу гострого періоду захворювання.

Ступінь дисциркуляції у контралатеральному каротидному басейні та вертебрально-базиллярному басейні в дебюті МІСІ асоційована з клініко-соціальним виходом гострого періоду захворювання.

Значення коефіцієнтів DAR, DTABR, TAR, лобно-потиличного градієнта ритмів α -діапазону, фронто-окципітальної асиметрії тону судин середнього та дрібного калібру в дебюті МІСІ корелюють із рівнем неврологічного дефіциту за шкалою інсульту NIH на 21-шу добу захворювання.

Список літератури

1. Волошин П.В. Аналіз поширеності та захворюваності на нервові хвороби в Україні / П.В. Волошин, Т.С. Міщенко, Є.В. Лекомцева // *Міжнародний неврологічний журнал* – 2006. – №3 (7). – С. 9–13.
2. Гусев Е.И. Ишемия головного мозга / Гусев Е.И., Скворцова В.И. – М.: 2001. – 328 с.

3. Мищенко Т.С. Эпидемиология неврологических заболеваний в Украине / Т.С. Мищенко // *НейроNEWS*. – 2008. – №3. – С. 76–78.
4. Сергеев В.Г. Оценка состояния сосудистой системы по результатам реографических исследований / Сергеев В.Г., Кисельгов Е.Н. // *Вестник эпилептологии*. – 2007. – №1 (19–20). – С. 49–62.
5. A quantitative EEG method for detecting post clamp changes during carotid endarterectomy / Mishra M., Banday M., Derakhshani R. [et al.] // *J Clin Monit Comput*. – 2011. – Vol. (25). – P. 295–308.
6. Continuous EEG monitoring during thrombolysis in acute hemispheric stroke patients using the brain symmetry index / de Vos C., van Maarseveen S., Brouwers P. [et al.] // *J Clin Neurophysiol*. – 2008. – Vol. 25 (2). – P. 77–82.
7. Determining Stroke's Rank as a Cause of Death Using Multicausal Mortality Data / Burke J.F., Lisabeth L.D., Brown D.L. [et al.] // *Stroke*. – 2012. – Vol. 43. – P. 2207–2211.
8. Mukherjee D. Epidemiology and the global burden of stroke / Mukherjee D., Patil C.G. // *World Neurosurg*. – 2011. – Vol. 76 (6). – P. 85–90.
9. Novel application of EEG source localization in the assessment of the penumbra / Phan T.G., Gureyev T., Nesterets Y. [et al.] // *Cerebrovasc Dis*. – 2012. – Vol. 33. – P. 405–407.
10. QEEG prognostic value in acute stroke / Cuspideda E., Machado C., Galan L. [et al.] // *Clin EEG Neurosci*. – 2007. – Vol. 38 (3). – P. 155–160.
11. Quantitative EEG indices of sub-acute ischaemic stroke correlate with clinical outcomes / Finnigan S.P., Walsh M., Rose S.E. [et al.] // *Clin Neurophysiol*. – 2007. – Vol. 118. – P. 2525–2532.
12. Remote effects of acute ischemic stroke: A xenon CT cerebral blood flow study / Rubin G., Levy E.I., Scarrow A.M. [et al.] // *Cerebrovasc Dis*. – 2000. – Vol. 10 (3). – P. 221–228.
13. Reproducibility and clinical relevance of quantitative EEG parameters in cerebral ischemia: a basic approach / Sheorajpanday R.V., Nagels G., Weeren A.J. [et al.] // *Clin Neurophysiol*. – 2009. – Vol. 120 (5). – P. 845–855.

Відомості про автора:

Кузнецов А.А., очний аспірант каф. нервових хвороб ЗДМУ.

Надійшла в редакцію 29.08.2013 р.