

**ВПЛИВ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ НА КОРЕЛЯЦІЙНІ ЗВ'ЯЗКИ МІЖ ПОКАЗНИКАМИ БІОХІМІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ КРОВІ ЗА УМОВ ІІІ А І ІІІ Б СТУПЕНІВ ТЯЖКОСТІ ПЕРЕБІГУ ЖОВЧНОГО ПЕРИТОНІТУ**

Аналіз біохімічного дослідження крові в 29 хворих на гострий флегмонозний калькульозний холецистит, ускладнений жовчним перитонітом, показав, що хірургічне лікування ІІІ А, ІІІ Б ступенів тяжкості цього захворювання характеризується покращанням показників біохімічного дослідження крові з формуванням прямих кореляційних зв'язків між концентрацією сечовини й активністю аспартатамінотрансферази, активністю аспартатамінотрансферази і аланінамінотрансферази для ІІІ А ступеня та прямих кореляційних зв'язків між активністю лужної фосфатази з аланінамінотрансферазою і гамма-глутамілтранспептидазою для ІІІ Б ступеня.

**Ключові слова:** жовчний перитоніт, кров, біохімічні дослідження, хірургічне лікування, кореляційний аналіз.

**THE EFFECT OF SURGICAL TREATMENT ON THE CORRELATIONS BETWEEN THE PARAMETERS OF A BIOCHEMICAL BLOOD ANALYSIS OF SEVERITY DEGREES III A AND III B OF BILE PERITONITIS**

The analysis of the biochemical blood of 29 patients suffering from acute flegmonous calculous cholecystitis complicated by bile peritonitis has shown that surgical treatment of severity degrees III A, III B of this disease is characterized by improvement of the parameters of a biochemical blood analysis with the formation of positive correlations between the urinary concentration and the activity of aspartate aminotransferase, the activities of aspartate aminotransferase and alanine aminotransferase for degree III A and directly proportional correlations between the activity of alkaline phosphatase with alanine aminotransferase and gamma-glutamyltranspeptidase for degree III B.

**Key words:** biliary peritonitis, blood, biochemical analysis, surgical treatment, correlation analysis.

УДК 617.7.-085.847.+612.172-072.7

Г. М. Лавренко,

В. С. Пономарчук, *д-р мед. наук, проф.*,

В. С. Дроженко, *канд. мед. наук,*

С. Б. Слободяник, *канд. мед. наук*

## ДИНАМІКА МОЗКОВОГО КРОВООБІГУ У ХВОРИХ З ОФТАЛЬМОПАТОЛОГІЯМИ ЗА ЕЛЕКТРОСТИМУЛЯЦІЇ ЗОРОВОГО АНАЛІЗАТОРА

*Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова,*

*Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В. П. Філатова АМН України, Одеса*

Офтальмопатології посідають значне місце серед причин, що призводять до зниження працездатності, а в деяких випадках і до інвалідності. Таким чином, реабілітація офтальмологічних хворих залишається актуальним завданням. Для компенсації втрачених функцій у хворих з міопією (М), частковою атрофією зорових нервів (ЧАЗН) і амбліопією (А) в функціонально-діагностичному центрі Інституту очних хвороб і тканинної терапії ім. В. П. Філатова АМН України використовується метод непрямой черезшкірної електростимуляції (ЕС) периферійного відділу зорового аналізатора (ЗА). Кур-

сове лікування методом ЕС приводить до підвищення функціональної активності ЗА: збільшення гостроти зору, резервів акомодатії, підвищення електричної чутливості та лабільності зорових нервів, розширення полів зору [1–3].

Наведені факти апіорі свідчили про метаболічні зрушення, нейротрофічний і вазоактивний ефекти ЕС. Тому виникла необхідність у вивченні гемодинаміки головного мозку (ГМ) за дії ЕС в осіб з ураженням різних відділів ЗА: периферійного — при міопії, провідникового — при ЧАЗН і кіркового — при амбліопії. Результати наших попередніх досліджень [4–6] свідчать про інтен-

сифікацію церебральної гемодинаміки в осіб з офтальмопатологіями під впливом ЕС, однак особливості гемодинамічних порушень у соматично здорових осіб з патологіями ЗА вивчені недостатньо, роль регіонарної гемодинаміки ГМ як патогенетичного фактора, що сприяє виникненню і збільшенню перебігу захворювання, гіпотетична та заслуговує на пильну увагу для можливості проведення спрямованої терапії.

**Метою** даної роботи було вивчення ефективності впливу непрямой черезшкірної електростимуляції зорового аналізатора на динаміку мозкового кровообігу в осіб з ураженням

різних відділів ЗА: міопією, ЧАЗН і амбліопією.

### Матеріали та методи дослідження

Стан регіонарної гемодинаміки ГМ оцінювали доступним для масових обстежень методом реоенцефалографії (РЕГ), який посередньо відображає пульсові коливання кровонаповнення, а також еластичність і тонус судин мозку. Для вивчення впливу ЕС на церебральну гемодинаміку провели реоенцефалографічні дослідження в динаміці: до і після курсового лікування методом ЕС з допомогою лікувального електростимулятора КНСО-II «Фосфен». Лікувальну силу струму підбирали за порогом електричної чутливості. Поріг електричної чутливості за фосфеном (ПЕЧФ) визначали у момент появи фосфен-феномена (відчуття світіння). Транскутанну ЕС периферійної частини ЗА здійснювали шляхом накладання електродів на закриті повіки очей у ділянці зіниці. Система електродів була вмонтована у маску-окуляри. Параметри стимуляції: імпульси прямокутної форми з частотою подачі пачок 15–30 Гц. Курс лікування — 10 сеансів по 15 хв стимуляції.

Для реєстрації РЕГ використовували 4-канальний реограф Р4-02. Запис основної РЕГ-кривої та її першої похідної здійснювали на енцефалографі Е84-2-05. Досліджували кровонаповнення судинних зон внутрішньої сонної артерії, використовуючи фронтотемпоральні (FT) відведення, і хребетної артерії — мастоїдальноокципітальні (МО) відведення, правої і лівої півкуль ГМ.

Стан кровопостачання ГМ оцінювали за низкою показників: PI (Om) — реографічний індекс, характеризує пульсове кровонаповнення судин ГМ;  $\alpha$  (с) — відображає еластотонічні властивості артеріальних судин; В/А (%) — відобра-

жає периферійний судинний опір; ВВ (%) — характеризує умови відтоку крові з мозку.

Під наглядом перебувало 144 особи чоловічої та жіночої статі віком від 8 до 35 років. Усі хворі були розподілені на 3 групи відповідно до етіології захворювання: I група — 48 осіб з неускладненою формою міопії, середній вік ( $13,9 \pm 0,3$ ) року, з них у 25 пацієнтів відзначалася М слабого ступеня (сила коригуючих лінз не перевищувала -3 дптр), у інших 23 обстежуваних — М середнього ступеня (корекція становила -(3–5) дптр); II група — 23 пацієнти із ЧАЗН різної етіології, середній вік хворих — ( $29,6 \pm 3,1$ ) року; III група — 73 особи дитячого віку, що страждають на амбліопію, середній вік по групі становив ( $9,4 \pm 0,1$ ) року, з них — 25 пацієнтів із монокулярною анізетропічною А, 35 — з ізотропічною рефракційною формою А і 13 дітей — з дисбінокулярною А (монологатеральною косоокістю).

Транскутанна ЕС проводилася за стандартною методикою: для процедури лікування використовували подвоєну або потроєну порогову силу струму (ПЕЧФ $\times 2$ , ПЕЧФ $\times 3$ ), яка становила для хворих на М і А — 100–150 мкА, а у групі хворих на ЧАЗН досяга-

ла 600 мкА [2; 8]. Статистичну обробку отриманих даних провели за допомогою комп'ютерної програми STATISTICA 5.0 for Windows на ЕОМ з використанням t-критерію Стьюдента для залежних змінних (T-TEST FOR DEPENDENT SAMPLES).

### Результати дослідження та їх обговорення

Перед початком лікування була проведена РЕГ-діагностика в умовах патології різних рівнів ЗА. Показано, що у всіх пацієнтів відзначається підвищений тонус мозкових судин, що є тим фоном, на якому виникають офтальмопатології. У хворих на М тонус магістральних артерій перевищує нормальні значення в середньому на 49 % в обох басейнах ГМ, периферійний опір судин (ПОС) підвищений на 13 %, що призводить до зниження пульсового кровонаповнення судин у басейні внутрішніх сонних артерій (ВСА) на 14 % і у басейні вертебрально-базиллярних артерій (ВБА) на 21 %. Серед інших значущих змін спостерігалось помірне утруднення венозного відтоку (ВВ), значення якого перевищувало норму на 43 % у басейні ВСА і на 24 % у басейні ВБА (рис. 1).

На відміну від пацієнтів з М, для хворих із ЧАЗН були

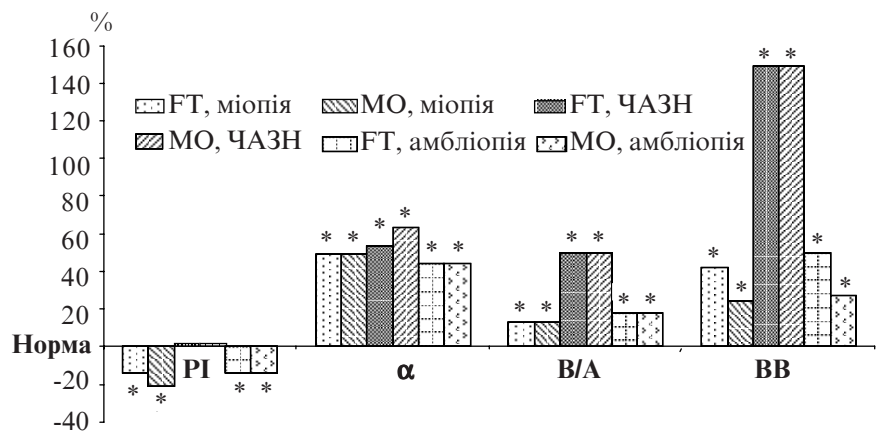


Рис. 1. Показники гемодинаміки головного мозку у басейні внутрішніх сонних артерій (FT-відведення) і вертебрально-базиллярному басейні (Мо-відведення) у хворих на міопію, ЧАЗН і амбліопію (в % по відношенню до норми)

Примітка. На рис. 1 і 2: \* —  $P < 0,05$  порівняно з показниками вікової норми.

характерні констрикторні реакції артерій при нормальних значеннях РІ. Тонус магістральних артерій підвищений на 53 % і 63 % у басейні ВСА і басейні ВБА відповідно. Перевищує норму ПОС у середньому на 50 %. Венозний відтік крові з ГМ дуже утруднений, ВВ вище норми у середньому по басейнах на 150 %.

У пацієнтів з ізометропічною і дисбінокулярною формами А пульсовий кровотік знижений у середньому на 14 %. Нормальний рівень кровонаповнення залишався у дітей з рефракційною А. Тонус магістральних артерій підвищений на 35 % у хворих з анізометропічною А і на 53 % у хворих із дисбінокулярною та рефракційною А. На 18 % вище норми ПОС, показники ВВ перевищують норму на 50 % у басейні ВСА і на 27 % у басейні ВБА у всіх хворих з А.

Електростимуляція ЗА шляхом накладення електродів на закриті повіки обох очей у ділянці очної ямки протягом 10 хв упродовж 10 днів спричинила виражену вазокоригуючу дію на церебральну гемодинаміку в осіб усіх трьох груп. Виявлено, що після ЕС пульсовий кровотік досяг нормальних значень у всіх відведеннях у хворих на М внаслідок посилення припливу крові на 28 % у групі хворих на М слабого ступеня і на 12 % — у хворих на М середнього ступеня ( $P < 0,05$ ) (рис. 2). Зменшився ПОС на 7 %. Значення показника ВВ знизилися на 17 % і досягли норми ( $P < 0,05$ ), динаміка показника  $\alpha$  мала позитивну спрямованість. Оцінюючи динаміку показників РЕГ у групі хворих на ЧАЗН, слід зазначити, що значення РІ не зазнали змін, разом з тим симетричність кровопостачання правої та лівої півкуль ГМ підвищилася в басейні ВСА у 38 % хворих. Високий тонус магістральних артерій знизився на 15 % ( $P < 0,05$ ), однак показники В/А і ВВ залишилися, як і

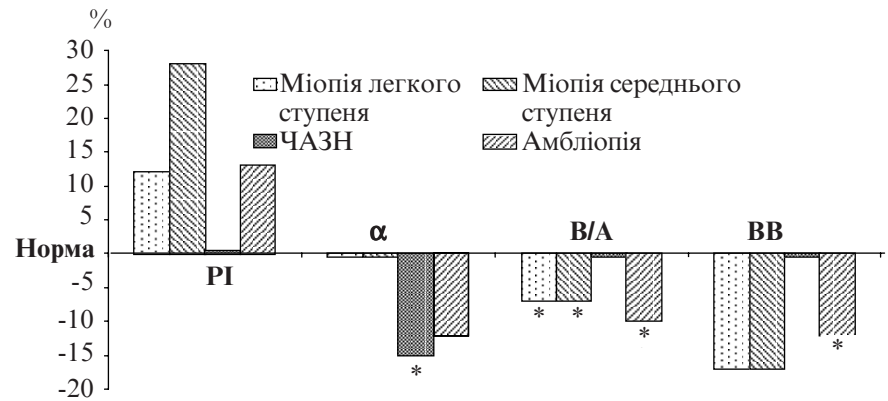


Рис. 2. Ступінь поліпшення церебральної гемодинаміки під впливом ЕС у хворих з міопією легкого і середнього ступенів, ЧАЗН і амбліопією (в % по відношенню до вихідного рівня)

раніше, значно перевищуючи норму — на 47 і 150 % відповідно (див. рис. 2).

У всіх хворих на А в результаті лікування нормалізувалося пульсове кровонаповнення судин внаслідок посилення припливу крові у середньому на 13 % як у басейні ВСА, так і у басейні ВБА ( $P < 0,05$ ). У обстежених із дисбінокулярним типом А знизився коефіцієнт міжпівкульної асиметрії в басейні ВБА в 24 % випадків, тонус судин еластичного типу знизився на 12 % і досяг норми ( $P < 0,05$ ), нормалізувався ПОС, значення В/А знизилися на 10 %. У хворих з анізометропічною і рефракційною А відзначені зміни показників  $\alpha$  і В/А позитивної спрямованості. Венозний відтік покращився в усіх хворих на А, спостерігалося зниження на 12 % значень ВВ як у басейні ВСА, так і у басейні ВБА ( $P < 0,05$ ).

Таким чином, ЕС справила виражену позитивну дію на артеріальну і венозну системи кровообігу ГМ в осіб з офтальмопатологіями. Відзначена нормалізація пульсового кровотоку у хворих на М і А в результаті дилатації артеріальних судин каротидної та вертебрально-базиллярної систем, поліпшення транскapілярного обміну, активізації дренажної функції вен, що свідчить про залучення в лікувальний процес вегетативних нервових центрів. Найкращі ре-

зультати отримані у пацієнтів з М, у осіб із ЧАЗН депримує ефект ЕС — мінімальний, внаслідок ураження кондукторної ланки зорової системи і недостатньої аферентації до підкіркових центрів і центральних відділів ЗА. Відзначено залежність результату лікування від вихідного функціонального стану церебральної гемодинаміки.

Виходячи з наведених даних, можна припустити, що пригнічення вазоконстрикторних реакцій магістральних артерій ГМ під дією ЕС — результат підвищення тону парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи, що забезпечує регіональний рівень регуляції кровообігу мозку. Реалізація ефекту здійснюється, ймовірно, через колектор аферентних входів, гіпоталамус (Г), а саме депресорну ділянку Г. Дане припущення підтверджується низкою неспецифічних вегетативних реакцій: підвищенням рівня імуноглобулінів, продукцією опіатів, зміною частоти серцевих скорочень при дії ЕС [8; 9]. Крім того, в аудіорадіографічних дослідженнях на тваринах відзначено поглинання глюкози нейронами Г на фоні електростимуляції [10].

Таким чином, нами встановлено факт дилатації мозкових артерій у відповідь на ЕС в осіб з офтальмопатологіями. Як відомо, патології різ-

них відділів ЗА характеризуються особливостями в інтенсивності аферентних потоків до зорової системи. Однак, незважаючи на ці відмінності, електростимуляція імпульсним струмом периферійного відділу ЗА привела до поліпшення кровообігу ГМ у хворих з різними офтальмопатологіями.

### Висновки

1. У хворих із міопією, ЧАЗН і амбліопією спостерігаються порушення церебрального кровообігу, які є наслідком підвищення тону мозкових судин в басейнах внутрішніх сонних і хребетних артерій.

2. Використання ЕС периферійного відділу ЗА сприяє значній оптимізації основних показників церебральної гемодинаміки у хворих з ураженням різних відділів ЗА.

3. Вазокоригуючий ефект ЕС відзначається в умовах різної інтенсивності аферентних потоків до зорової системи і залежить від вихідного функціонального стану церебральної гемодинаміки.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Пономарчук В. С., Слободяник С. Б., Дроженко В. С. Применение фосфен-електростимуляции в лечении больных с частичной атрофией зрительного нерва и амблиопией: Метод. рекомендации. — Одесса, 1999. — 16 с.

2. Пономарчук В. С., Дроженко В. С. Способ лечения частичной атрофии зрительного нерва с помощью фосфен-електростимуляции // Патент Украины № 29902 А от 15.11.2000 г. — Промислова власність. — 2000. — Бюл. № 6 — II (10 с).

3. Influence of phosphenelectrostimulation on visual functions and autonomic nervous system in persons with myopia / V. S. Ponomarchuk, T. V. Degtyarenko, A. G. Chaura et al. / I Congresso Oftalmologico Nazionale Ottica Fisiopatologica, Genova, 28 e 29 maggio 1999 // Centro Congressio Magazzini del Cotone. — P. 43-44.

4. Пономарчук В. С., Лавренко А. Н. Вплив електростимуляції на гемодинаміку мозку в басейнах внутрішніх сонних і хребтових артерій у хворих на короткозорість // Фізіол. журнал. — 1998. — Т. 44, № 3. (Матер. XV з'їзду Укр. фізіол. товариства. Донецьк, 1998 р.) — С. 112-113.

5. Пономарчук В. С., Лавренко А. Н. Положительное влияние метода фосфен-електростимуляции зрительного анализатора на гемодинамику головного мозга у больных, страдающих

частичной атрофией зрительного нерва // Матер. 1-ї Міжнар. конф «Сучасні аспекти судинно-ендокринних захворювань органа зору: діагностика, профілактика, засоби лікування». — К., 2000. — С. 100-101.

6. Слободяник С. Б. Лікувальний вплив фосфенелектростимуляції на функціональний стан зорового аналізатора і регіонарний кровообіг мозку і очей у хворих на амбліопію: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Одеса, 1999. — 18 с.

7. Применение электрического тока в диагностике и лечении патологии зрительного нерва / Н. А. Шигина и др. // Рус. мед. журнал. — 2001. — Т. 2, № 2. — С. 10.

8. Лавренко Г. М., Гладкий Т. В. Діяльність серця у осіб з офтальмопатологіями за електростимуляції зорового аналізатора // Вісн. Одес. нац. ун-ту. — 2001. — Т. 6, вип. 1. — С. 193-196.

9. Chaura A., Degtyarenko T., Ponomarchuk V. Immunomodulating effect of low amplitude electric current based on phosphene-phenomenon in patients with myopia // Abstract Book Xith Congress of the European Society of Ophthalmology, Hungary, Budapest, 1997. — P. 405.

10. Лебедев В. П. Физиология кровообращения // Регуляция кровообращения. — Л.: Наука, 1986. — С. 230-271.

УДК 617.7.-085.847.+612.172-072.7

Г. М. Лавренко, В. С. Пономарчук, В. С. Дроженко, С. Б. Слободяник

ДИНАМІКА МОЗКОВОГО КРОВООБІГУ У ХВОРИХ З ОФТАЛЬМОПАТОЛОГІЯМИ ЗА ЕЛЕКТРОСТИМУЛЯЦІЇ ЗОРОВОГО АНАЛІЗАТОРА

В осіб з офтальмопатологіями вивчали вплив непрямой черезшкірної електростимуляції периферичного відділу зорового аналізатора на динаміку мозкового кровообігу. Доведено, що при ураженні периферичного, кіркового і центрального відділів, незважаючи на особливості інтенсивності аферентних потоків до зорового аналізатора, за дії електростимуляції пригнічуються констрикторні реакції магістральних судин головного мозку, поліпшується мозковий кровотік унаслідок збудження адекватним подразником вегетативних центрів ЦНС.

**Ключові слова:** електростимуляція, зоровий аналізатор, церебральна гемодинаміка.

UDC 617.7.-085.847.+612.172-072.7

G. M. Lavrenko, V. S. Ponomarchuk, V. S. Drozhenko, S. B. Slobodyanyk

CEREBRAL BLOOD FLOW DYNAMICS IN PATIENTS WITH OPHTHALMOPATHOLOGIES BY ELECTROSTIMULATION OF THE OPTICAL ANALYSER

The effect of indirect through-skin electrostimulation of the optical analyser peripheral part on cerebral blood flow dynamics in persons with ophthalmopathologies has been studied. It has been shown, that the cerebral circulation of blood improves in persons with the defeats of the optical analyzer different departments under electrostimulation effect. Perhaps, that decreasing of constrictive reactions in internal carotid and vertebral arteriers vascular pools is the result of autonomic nervous system vegetative centres afferent stimulation.

**Key words:** electrostimulation, optical analyzer, cerebral blood flow dynamics.