

## Регіонарна гемодинаміка головного мозку та психосоматичні стани у хворих, прооперованих із приводу розшаровуючої аневризми аорти

Рибакова О.В., Лагутін А.Ю., Настенко Є.А.

ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН» (Київ)

З метою вивчення зв'язку регіонарної гемодинаміки головного мозку з психосоматичним статусом кардіохірургічних хворих із патологією аорти було обстежено 95 хворих, прооперованих в умовах штучного кровообігу, глибокої гіпотермії з використанням ретроградної церебральної перфузії. Визначено нові показники функціонального зв'язку між психосоматичними станами і даними доплерографії артерій головного мозку. Діастиольна швидкість кровотоку в МАГ при депресивних розладах у 1,4 разів менше норми, а при когнітивному дефіциті – в 3,2 рази менше норми. Отримані граничні значення дозволяють зробити вибір на користь конкретного діагнозу психосоматичного розладу.

**Ключові слова:** магістральні артерії головного мозку, мінімальний нейронний комплекс, афективно-когнітивні комплекси, психосоматичні стани, розшаровуюча аневризма аорти.

Протягом останнього десятиріччя психічні розлади в кардіохірургії набувають статусу одного з факторів, першочергово значимих для якості післяопераційної клінічної та соціальної реабілітації пацієнтів і прогнозування виживаності. Це пов'язано з тим, що в наш час серцево-судинні захворювання (ССЗ) становлять головну причину, від якої помирають найбільше людей в усьому світі. Незважаючи на численні й різноманітні описання клініки психопатологічних порушень у кардіохірургічних хворих, вони характеризуються, з одного боку, фрагментарністю отриманих даних, з іншого – спільністю даних про об'єкт обстеження. Автори в основному приділяють увагу будь-якому одному, на їх думку, основному психопатологічному синдрому. Питання систематизації, послідовного вивчення динаміки клінічної психопатологічної феноменоло-

гії на одному і тому ж контингенті хворих із позицій єдиного патологічного процесу, визначення провідних патогенетичних механізмів, що лежать в основі клінічних проявів, залишаються багато в чому відкритими. Всі дослідження, що проводяться у кардіохірургічних хворих, стосуються або неврологічних розладів, або гострих психозів. Психосоматичні розлади зазвичай не досліджуються. Для кардіохірургічних хворих проблема коморбідності серцево-судинних захворювань і психічних розладів у післяопераційному періоді є актуальною стосовно як поліпшення якості життя, так і соціальної адаптації в майбутньому. Кінцевою метою лікування будь-якої хвороби в людському організмі має бути збереження особистісних якостей та інтелекту кожного пацієнта. Відомо, що після кардіохірургічних операцій, виконаних в умовах нормо- і гіпотермічного

екстракорпорального кровообігу, до 86% хворих мають нейрокогнітивний дефіцит. Не досліджено психічний статус, психосоматичні стани у кардіохірургічних хворих із патологією аорти. Не створено ефективну модель системної діагностики психосоматичних розладів у кардіохірургічних хворих. Моделі прогресування психосоматичних розладів конкретної особи при операційному втручанні на відкритому серці та післяопераційному періоді не існує. Визначення нових показників функціонального зв'язку між психосоматичними станами та даними доплерографії артерій головного мозку може дати цінну діагностичну інформацію про стан системного і регіонарного мозкового кровообігу та про особливості цих порушень, зв'язок із різними психосоматичними розладами. Це дозволить зберегти значні кошти на лікування за рахунок призначення найбільш відповідних для даного пацієнта схем лікування.

**Мета роботи** – вивчити зв'язок регіонарної гемодинаміки головного мозку із психосоматичним статусом кардіохірургічних хворих із патологією аорти. *Об'єкт дослідження* – кардіохірургічні хворі, прооперовані з приводу розшаровуючої аневризми аорти з використанням глибокої гіпотермії, ретроградної церебральної перфузії та штучного кровообігу в НІССХ імені М. М. Амосова. *Предмет дослідження* – нейронально-судинні комплекси головного мозку для апроксимування моделі впливу комплексу периопераційних факторів на ефективність роботи регуляторних систем кардіохірургічних хворих, прооперованих з приводу патології аорти. *Методи дослідження* – клініко-психопатологічний метод: метод з урахуванням критеріїв МКХ 10 та тестування за шкалами HADS (госпітальна шкала депресії) і MMSE для визначення когнітивного дефіциту; клінічні методи: доплерографія, електроенцефалографія; математичні методи обробки даних: описова статистика, дисперсійний аналіз ANOVA, дискримінантний аналіз. Клінічний матеріал дослідження: n=95 пацієнтів, прооперованих у 2012–2015 рр. у ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН» з приводу розшаровуючої аневризми аорти (РАА).

**Результати та їх обговорення.** Наведемо порівняльний аналіз результатів клініко-психопатологічного та доплерографічного досліджень.

*Клінічний матеріал дослідження:* n=95 пацієнтів, прооперованих у 2012–2015 роках на базі Державної установи «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН» з приводу розшаровуючої аневризми аорти (РАА), з них у 29 (група 1, порівняння) не було виявлено ні розладів депресивного спектру, ні помірного когнітивного дефіциту, показники діастолічної швидкості кровотоку були в межах норми. Групу 2 становили 35 осіб, у яких після опера-

ції, згідно з МКХ X, виявлено депресивні розлади. Група 3 складалася із 31 особи. Групам 2 і 3 було проведено транскраніальне дуплексне сканування магістральних артерій голови (МАГ), визначення біоелектричної активності головного мозку (БЕАГМ) методом електроенцефалографії (ЕЕГ) для верифікації афективно-когнітивних комплексів головного мозку (ГМ).

В якості допоміжних методів було використане тестування за шкалами HADS (госпітальна шкала депресії) та MMSE (для виявлення когнітивного дефіциту).

Перевірка розподілу даних на нормальність підтвердила коректність параметричних методів статистичної обробки даних, зокрема, дисперсійного аналізу ANOVA.

В результаті застосування дисперсійного аналізу встановлено, що всі розбіжності між групами в цілому та між окремими парами груп по всіх показниках значень кінцево-діастолічної швидкості кровотоку є статистично достовірними,  $p < 0,01$ .

Середні значення та стандартні відхилення цих показників наведені у табл. 1.

**Таблиця 1**

*Середні показники кінцево-діастолічної (Vd, см/с) швидкості кровотоку в магістральних артеріях голови (дані статистично значущі,  $p < 0,001$  в усіх випадках)*

Показники	1 група	2 група	3 група
Передня мозкова артерія права	25,7±7,9	19,8±6,8	12,1±4,3
Передня мозкова артерія ліва	30,5±10,7	17,2±5,7	10,9±3,3
Середня мозкова артерія права	34,1±13,3	20,9±9,6	11,1±3,9
Середня мозкова артерія ліва	33,8±11,9	20,9±9,9	10,3±3,4
Задня мозкова артерія P1 права	31,6±10,7	18,4±5,5	9,2±2,5
Задня мозкова артерія P1 ліва	28,4±8,1	20,3±9,4	9,3±3,1
Артерія основна (Basilaris)	25,5±7,3	16,8±5,1	8,2±2,0

З табл. 1 видно, що порівняно з групою 1 (норма) у групі 2 пацієнтів із депресивними станами показники діастолічної швидкості кровотоку в магістральних артеріях голови були на 30–50% меншими, а у групі 3 (когнітивний дефіцит) порівняно з нормою вони були меншими у 2–3 рази.

Для визначення діапазонів типових значень діастолічних швидкостей кровотоку були обчислені інтерквартильні відстані вказаних показників (табл. 2).

Більш широкий діапазон інтерквартильних відстаней діастолічної швидкості кровотоку для передньої

Таблиця 2

Діапазони типових значень (медіани та інтерквартильні відстані:  $Me [Q_{25\%}; Q_{75\%}]$ ) показників діастолічної швидкості кровотоку в групах спостережень

Група	Норма	Депресія	Когнітивний дефіцит
Передня мозкова артерія права	21,5 [19,5; 30,5]	17,5 [16,0; 21,5]	10,7 [9,2; 13,5]
Передня мозкова артерія ліва	28,4 [22,0; 33,4]	16,5 [14,5; 17,5]	10,1 [9,1; 12,1]
Середня мозкова артерія права	29,4 [25,0; 41,4]	17,5 [15,5; 24,5]	10,2 [8,7; 12,7]
Середня мозкова артерія ліва	30,4 [23,5; 41,5]	17,4 [15,4; 22,0]	10,0 [8,1; 12,1]
Задня мозкова артерія P1 права	28,4 [23,9; 38,4]	16,5 [15,5; 19,0]	8,2 [8,0; 10,1]
Задня мозкова артерія P1 ліва	26,4 [20,4; 32,5]	17,5 [16,2; 21,4]	8,9 [7,1; 10,2]
Артерія основна (Basilaris)	20,8 [19,8; 24,7]	16,2 [13,3; 17,3]	8,1 [7,1; 8,5]



Рис. 1. Діаграма роздільних значень діастолічних швидкостей кровотоку по групах спостережень

мозкової артерії справа та ЗМАР1 зліва пояснюється нестабільністю стану особистості при формуванні у підсвідомості мінорного ефекту після операції та перебудовою згідно із сенсорною переробкою інформації з боку Thalamus з відповідним формуванням Gate-ефекту та дизрегулюючого впливу на гіпоталамус.

Результати дискримінантного аналізу представлені у вигляді кругової діаграми, де кожна група спостережень зображена різним кольором (рис. 1). Це дозволяє наносити на діаграму показники визначення відповідних діастолічних швидкостей крові конкретного хворого і, залежно від їх розташування на діаграмі, визначати певний діагноз.

В результаті дискримінантного аналізу отримано граничні розподільчі значення діастолічної швидкості кровотоку в МАГ, що дають можливість реалізувати діагностичний алгоритм у вигляді комп'ютерно-діагностичної програми. Дослідження БЕАГМ дозволило зіставити дані про функціональну активність

(нормальну — за умови мономодального  $\alpha$ -ритму, або — відповідну до психосоматичного стану депресії та/або когнітивного дефіциту) мінімальних нейрональних комплексів та їх параметричну регуляцію з боку МАГ.

#### Висновки

1. Проявом взаємозалежності показників доплерографії судин ГМ та ЕЕГ є функціонування афективно-когнітивних комплексів ГМ, як притаманної властивості мінімальних нейрональних комплексів за умови зниження регіонарної гемодинаміки ГМ, що є визначальним у формуванні депресивних розладів і когнітивного дефіциту в кардіохірургічних хворих із патологією аорти.
2. В результаті дискримінантного аналізу отримано граничні розподільчі значення діастолічної швидкості кровотоку в МАГ, що дозволяють реалізувати діагностичний алгоритм у вигляді комп'ютерно-діагностичної програми.
3. Діастолічна швидкість кровотоку в МАГ при депресивних розладах у 1,4 рази менше норми, а при когнітивному дефіциті — у 3,2 рази менше норми. Отримані граничні значення дозволяють зробити вибір на користь конкретного діагнозу психосоматичного розладу.

#### Література

1. Andrew M. J., Baker R. A., Kneebone A. C., Knight J. L. Mood state as a predictor of neuropsychological deficits following cardiac surgery // J Psychosom Res. — 2000. — Vol. 48 (6). — P. 537–46.
2. Saur C. D., Granger V. B., Muhlbaier L. H. Depressive symptoms and outcome of coronary artery bypass grafting // Am J. Crit. Care. — 2001. — Vol. 10. — P. 4–10.
3. Смулевич А. Б., Сыркин А. Л., Дробижев М. Ю., Иванов С. В. Психические расстройства в кардиохирургии // Психокardiология. — 2005. — № 2. — С. 331–394.
4. Lee T. Y., Safi H. J., Estrera A. L. Cerebral perfusion in aortic arch surgery: antegrade, retrograde, or both? // Tex. Heart. Inst. J. — 2011. — Vol. 38, № 6. — P. 674–677.
5. Bor-Seng-Shu E., Kita W. S., Figueiredo E. G. et al.

- Cerebral hemodynamics: concepts of clinical importance // *Arq. Neuropsychiatr.* – 2012. – Vol. 70, № 5. – P. 352–356.
6. Москаленко Ю. Е. Проблемы регуляции мозгового кровообращения и их связь с ликвородинамикой / Ю. Е. Москаленко // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. – 2001. – Т. 1, № 11. – С. 78–82.
  7. Семенютин В. Б. Регуляция мозгового кровообращения и ультразвуковые методы ее оценки / Семенютин В. Б., Свистов Д. В. // В кн. : Ультразвуковая доплеровская диагностика в клинике. Под ред. Никитина Ю. М., Труханова А. И. – Иваново : Издательство МИК, 2004. – С. 241–256.
  8. Функциональное единство систем внутричерепной гемо-ликвородинамики, биомеханических свойств черепа и когнитивной деятельности мозга / Ю. Е. Москаленко, Г. Б. Вайнштейн, Н. А. Рябчикова и др. // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. – 2010. – Т. 9, № 3. – С. 43–53.
  9. Kahle K. T., Simard J. M., Staley K. J., et al. Molecular mechanisms of ischemic cerebral edema: role of electro-neutral ion transport // *Physiology.* – 2009. – Vol. 24. – P. 257–265.

### **Регионарная гемодинамика головного мозга и психосоматические состояния у больных, прооперированных по поводу расслаивающей аневризмы аорты**

Рыбакова Е.В., Лагутин А.Ю., Настенко Е.А.

С целью изучения связи регионарной гемодинамики головного мозга с психосоматическим статусом кардиохирургических больных с патологией аорты было обследовано 95 больных, прооперированных в условиях искусственного кровообращения, глубокой гипотермии с

использованием ретроградной церебральной перфузии. Определены новые показатели функциональной связи между психосоматическими состояниями и данными доплерографии артерий головного мозга. Диастолическая скорость кровотока в МАГ при депрессивных расстройствах в 1,4 раз меньше нормы, а при когнитивном дефиците – в 3,2 раза меньше нормы. Полученные граничные значения позволяют сделать выбор в пользу конкретного диагноза психосоматического расстройства.

**Ключевые слова:** магистральные артерии головного мозга, минимальный нейронный комплекс, аффективно-когнитивные комплексы, психосоматические состояния, расслаивающая аневризма аорты.

### **Regional Hemodynamics of the Brain and Psychosomatic Status in Patients Preoperating about Dissecting Aneurysm of the Aorta**

Rybakova E.V., Lagutin A.Y., Nastenko E.A.

With the aim of studying the relationship of regional cerebral hemodynamics with cardiac surgery psychosomatic status of patients with pathology of the aorta were examined in 95 patients who underwent surgery in cardiopulmonary bypass, deep hypothermia using retrograde cerebral perfusion. Defined the new parameters of the functional connection between psychosomatic conditions and the data of Doppler ultrasound of the cerebral arteries. Diastolic flow velocity in the major arteries of the brain, when depressivnich disorders 1.4 times less than the normies, but at cognitive deficit is 3.2 times less than the normies. The obtained boundary values allow you to make the choice in favor of a specific diagnosis of a psychosomatic disorder.

**Key words:** major arteries of the brain, minimal neural complex, affective-cognitive complexes, psychosomatic status, dissecting aneurysm of the aorta.