

Н.Ю.Ефимова, В.И.Чернов, И.Ю.Ефимова, О.Л.Шнайдер, С.В.Попов

ВЛИЯНИЕ ИМПЛАНТАЦИИ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРА НА КОГНИТИВНУЮ ДИСФУНКЦИЮ У ПАЦИЕНТОВ С ПОСТОЯННОЙ ФОРМОЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ: ВЗАИМОСВЯЗЬ С ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ПЕРФУЗИЕЙ
 ГУ НИИ кардиологии Томского научного центра СО РАМН

С целью оценки влияния радиочастотной катетерной абляции атриовентрикулярного соединения и имплантации электрокардиостимулятора на когнитивную дисфункцию у пациентов с постоянной тахисистолической формой фибрилляции предсердий обследовано 17 пациентов (4 мужчины и 13 женщин) в возрасте 55,3±4,5 лет.

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, когнитивная дисфункция, сосудистая деменция, нейропсихологические тесты, однофотонная эмиссионная компьютерная томография.

To assess the effect of radiofrequency catheter ablation of the atrio-ventricular junction accompanied by cardiac pacemaker implantation on cognitive dysfunction in patients with chronic atrial fibrillation accompanied by tachycardia, 17 patients aged 55.3±4.5 years (4 males and 13 females) were examined.

Key words: atrial fibrillation, cognitive dysfunction, vascular dementia, neuropsychological tests, one photon emission computed tomography.

Как известно, фибрилляции предсердий (ФП) является важным независимым фактором риска развития цереброваскулярных заболеваний, и до недавнего времени считалось, что эта аритмия представляет собой одну из главных причин возникновения церебрального инсульта [5]. Сегодня постоянную форму ФП считают предиктором развития когнитивных нарушений и как следствие - возникновения сосудистой деменции [7]. Механизмы подобных расстройств требуют изучения. Известно, что развитию сосудистой деменции способствуют, преимущественно, ишемические поражения головного мозга очагового или диффузного характера [7]. Однако, имеются лишь единичные работы, в которых целенаправленно изучалось состояние церебральной перфузии у пациентов с ФП [4], а сведения, касающиеся исследования взаимосвязи мозгового кровообращения и когнитивной функции, практически отсутствуют.

При неэффективности медикаментозной терапии ФП, методом выбора для ее лечения становится радиочастотная абляция атриовентрикулярного (АВ) соединения с последующей имплантацией частотно-адаптивного электрокардиостимулятора (ЭКС). Состояние церебральной перфузии и когнитивной функции при таком вмешательстве также остается не исследованным.

Целью настоящей работы явились оценка влияния имплантации электрокардиостимулятора на когнитивную дисфункцию у пациентов с постоянной формой фибрилляции предсердий и изучение взаимосвязи показателей нейропсихологического тестирования и церебральной перфузии у этих больных.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследование включены 17 пациентов (4 мужчины и 13 женщин) в возрасте 55,3±4,5 лет с постоянной формой ФП. Этиологическим фактором ФП явились: порок митрального клапана - у 6 (34%) пациентов, ишемическая болезнь сердца (ИБС) - у 8 (46%), гипертоническая болезнь - у 3 (20%). У 13 (82,3%) больных наблюдалась недостаточность кровообращения III-IV ФК (по NYHA).

© Н.Ю.Ефимова, В.И.Чернов, И.Ю.Ефимова, О.Л.Шнайдер, С.В.Попов

Медицинскими критериями исключения пациентов из исследования явились: тяжелые неврологические расстройства (в том числе инсульт), психические заболевания (включая наркотическую зависимость и хронический алкоголизм) в анамнезе, инфаркт миокарда, стенозирующий атеросклероз коронарных и сонных артерий, хроническая почечная недостаточность, серьезный дефицит зрения и слуха, возраст больных, превышающий 75 лет, а также тяжелые сопутствующие заболевания, которые могли бы повлиять на проявления основного заболевания.

Всем пациентам была создана полная поперечная блокада методом радиочастотной абляции АВ соединения и произведена имплантация ЭКС (8 - ЭКС Axios SR, Biotronic Германия; 3 - ЭКС Sigma SR, 1 - Sensia DR, 1 - Kappa VDD, Medtronic, США; 2 - C60 DR, 1 - C20 SR, 1 - Vitatron DR, Vitatron, Голландия). Выполнение искусственной АВ блокады осуществляли трансвенозным способом. Через правую бедренную вену проводили электроды (абляционный электрод Celsius 4 mm и электрод для стимуляции из верхушки правого желудочка, Medtronic, США), которые устанавливали интракардиально в типичном месте. После картирования области АВ соединения на «быстрые» пути наносили серию радиочастотного воздействия с формированием полной проксимальной поперечной блокады. Затем выполняли имплантацию ЭКС по стандартной методике.

Общеклиническое обследование, оценку неврологического статуса и когнитивной функции, однофотонную эмиссионную компьютерную томографию (ОЭКТ) головного мозга, эхокардиографию проводили до и через 3 месяца после имплантации электрокардиостимулятора.

В качестве контрольной группы были обследованы 15 лиц в возрасте 56,1±4,2 лет, у которых после тщательного клинико-инструментального обследования не было обнаружено атеросклеротического поражения брахиоцефальных сосудов, нарушений сердечного ритма, ИБС и артериальной гипертензии, признаков недостаточности кровообращения и каких-либо неврологических или психических заболеваний.

Всем пациентам проводили стандартное неврологическое обследование. Когнитивную функцию оценивали, используя нейропсихологические тесты по схеме А.Р.Лурия и методике D.Wechsler [9]: исследование слухоречевой краткосрочной памяти, продуктивности запоминания и долговременной памяти (запоминание 10 слов, воспроизведение рядов цифр в прямом и обратном порядке), зрительной краткосрочной и долговременной памяти (графическое воспроизведение 5 элементов), оптико-пространственного гнозиса (проба Равена), конструктивно-пространственного праксиса (проба Хэда), мышления (толкование пословиц и поговорок, «сходство»), пространственного мышления (проба Иеркса), динамики психической деятельности и внимания (таблицы Шульте, корректурная проба, «шифровка»).

Расчет значений объемного регионарного мозгового кровотока (рМК) в передней теменной, задней теменной, лобной верхней, лобной нижней, височной и затылочной областях, а также полушариях мозжечка производили с использованием трехкомпонентной модели кинетики ^{99m}Tc -ГМПАО (гексаметилпропиленаминоксима), представленной N.Lassen с соавт., в модификации Y.Yonekura с соавт. [11].

Проведение данной работы было одобрено этическим комитетом ГУ НИИ кардиологии ТНЦ СО РАМН. У каждого пациента было получено информированное согласие на проведение исследований.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием параметрического критерия t-Стьюдента для зависимых показателей, непараметрического критерия Вилкоксона для оцен-

ки межгрупповых различий. Для определения взаимосвязи между признаками использовали одно- или многофакторный регрессионный анализ с вычислением F-критерия Фишера. Во всех процедурах статистического анализа уровень значимости p принимали равным 0,05.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По данным исходного стандартного неврологического обследования ни у одного пациента не отмечалось очаговой симптоматики. Результаты нейропсихологического тестирования показали, что у 94% пациентов с постоянной формой ФП имел место когнитивный дефицит, который проявлялся снижением мышления на 13% ($p=0,007$), слухоречевой краткосрочной, долговременной памяти и продуктивности запоминания на 27% ($p=0,002$), 40% ($p=0,004$) и 24% ($p=0,006$), соответственно, а также зрительной кратковременной и долговременной памяти на 32% ($p=0,002$) и 25% ($p=0,001$), соответственно, по сравнению с группой контроля (табл. 1). Кроме того, было выявлено замедление психомоторной скорости (по таблицам Шульте) в среднем на 45% ($p=0,003$) и снижение конструктивно-пространственного гнозиса (проба Иеркса) на 6% ($p=0,005$) по сравнению с контрольной группой. Достоверных различий по показателям конструктивно-пространственного праксиса у данных пациентов не выявлено.

Результаты ОЭКТ с ^{99m}Tc -ГМПАО у пациентов с ФП показали достоверное снижение церебральной перфузии во всех регионах головного мозга, по сравнению с контрольной группой. Зоны гипоперфузии наблюда-

Таблица 1.

Показатели когнитивной функции пациентов с постоянной формой ФП до и после имплантации ЭКС

Название теста	Показатели	Контроль	Пациенты с ФП	
			1	2
Повторение цифр	Количество цифр	12,0±0,2	9,8±2,5**	10,7±2,1##
Тест «Сходство»	Количество баллов	26,0±0,1	22,6±3,3**	25,1±1,1##
Тест «Шифровка»	Количество знаков	52,5±2,2	38,2±12,8**	41,6±11,3##
Корректурная проба	Время (с)	152±12	178,7±36,0*	169,6±32,1
	Количество ошибок	1,5±0,6	5,3±2,0*	2,4±1,1#
Отыскивание чисел по Шульте	Время (с)	39,1±1,6	50,9±9,9*	47,7±9,8
Таблица Шульте, модифицир.	Время (с)	220±13	318,9±66,9*	279,4±63,8#
Проба на запоминание 10 слов	Количество слов, воспроизведенных после первого предъявления	5,8±0,7	4,2±1,5**	5,6±1,2##
	Количество воспроизведенных слов через 30 мин	8,0±0,2	4,8±2,0**	8,0±1,7##
	Общее количество слов, воспроизведенных в 8 повторениях	66,5±2,4	50,2±8,3**	62,9±6,5##
Графическое воспроизведение 5 элементов	Количество графических фигур (через 30 мин)	9±0,5 (8±1,2)	6,1±1,9** (6,0±2,0**)	7,8±1,7## (7,2±1,9#)
Проба Иеркса	(%)	100	93,9±10,6*	95,9±9,6
Проба Хэда	Количество баллов	5±0	5±0	5±0
Проба Равена	Количество баллов	3,0±0,1	1,8±0,5*	2,0±0,8

Где 1 и 2 - до и после имплантации ЭКС, достоверность различий: * - $p<0,05$, ** - $p<0,01$ по сравнению с контрольной группой, # - $p<0,05$, ## - $p<0,01$ по сравнению с исходными показателями (до имплантации ЭКС), M±SD

лись у 15 человек из 17. Наибольшее снижение рМК (на 14-21% по сравнению с контролем) было отмечено в нижней лобной и задней теменной областях головного мозга. В меньшей степени (на 7-12%) перфузия была снижена в передней теменной, лобной верхней, височной и затылочной долях (табл. 2).

Полученные нами результаты свидетельствуют о том, что существует прямая корреляционная связь между кровообращением в отдельных регионах головного мозга и показателями когнитивной функции. Так, у больных с ФП ухудшение кратковременной памяти было достоверно взаимосвязано со снижением рМК в левой верхней лобной области ($R^2=0,25$; $p=0,04$), а снижение внимания с ухудшением мозгового кровотока в правой нижней доле ($R^2=0,26$; $p=0,03$). Кроме того была выявлена обратная зависимость между показателями психомоторной скорости (по данным корректурной пробы) и перфузией в правой нижней лобной доле ($R^2=0,47$; $p=0,003$).

После проведения операции и имплантации ЭКС происходило улучшение клинического состояния пациентов. Так, исходно у 13 (82,3%) пациентов была выявлена недостаточность кровообращения III-IV ФК (по NYHA), а после оперативного вмешательства у 15 больных (88,2%) диагностировали I-II ФК. Через 3 месяца после операции наблюдалось достоверное увеличение фракции выброса левого желудочка на 6% ($p=0,027$), а также ударного и минутного объемов крови на 14% ($p=0,0003$) и 15% ($p=0,015$), соответственно.

После оперативного лечения имело место и улучшение показателей когнитивной функции. Данные нейропсихологических тестов представлены в табл. 1. Так, у пациентов после оперативного вмешательства наблюдалась увеличение показателей слухоречевой кратковременной, долговременной памяти и продуктивности запоминания, по сравнению с исходными результатами, в среднем по группе на 33% ($p=0,005$), 68% ($p=0,000000$) и 25% ($p=0,00001$), соответственно. Положительную динамику претерпевали и показатели зрительной краткосрочной и долговременной памяти - на 26% ($p=0,001$) и 18% ($p=0,036$), соответственно (табл. 2). Кроме того, было выявлено улучшение абстрактного мышления на 11% ($p=0,004$) по данным выполнения теста «Сходство» и увеличение психомоторной

скорости на 12% ($p=0,025$) (таблица Шульте). Следует отметить, что при выполнении корректурной пробы уменьшилось количество ошибок на 55% ($p=0,012$), что говорит об улучшении внимания (табл. 1).

Оперативное вмешательство с имплантацией ЭКС оказало положительное влияние на церебральную перфузию у обследованных пациентов. Так, по данным ОЭКТ с ^{99m}Tc -ГМПАО отмечалось увеличение рМК (по сравнению с исходным уровнем) в правой нижней лобной области на 11,5% ($p=0,01$), в левой верхней лобной на 5% ($p=0,007$) и левой височной долях на 6% ($p=0,005$) (табл. 2). Положительная динамика когнитивной функции оказалась тесно связанной с показателями систолической функции левого желудочка по данным эхокардиографии. Так, в процессе многофакторного регрессионного анализа была выявлена прямая зависимость между динамикой психомоторной скорости и изменением ударного объема (УО) ($R^2=0,32$, $p=0,018$). Кроме того, нами была обнаружена взаимосвязь между улучшением внимания после имплантации ЭКС и увеличением фракции выброса левого желудочка ($R^2=0,26$, $p=0,036$).

Улучшение центральной гемодинамики после имплантации ЭКС оказывало благотворное влияние и на церебральную микроциркуляцию. Так, в процессе многофакторного регрессионного анализа была выявлена прямая зависимость между усилением мозгового кровотока в левой верхней и правой нижней лобных долях и увеличением минутного и ударного объемов крови ($R^2=0,33$, $p=0,016$; $R^2=0,28$, $p=0,027$ и $R^2=0,32$, $p=0,017$; $R^2=0,41$, $p=0,006$, соответственно).

В свою очередь изменения церебральной перфузии после установки ЭКС оказались тесно связанными с динамикой когнитивного статуса. Так увеличение рМК в левой верхней лобной доле сопровождалось улучшением долговременной памяти ($R^2=0,24$; $p=0,04$). Достоверная зависимость выявлена между улучшением мышления после операции и усилением мозгового кровотока в левой височной доле ($R^2=0,35$; $p=0,013$)

ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ

Существует несколько возможных механизмов, способствующих нарушению когнитивной функции у пациентов с ФП. Одной из причин нейрокогнитив-

Таблица 2.

Регионарный мозговой кровоток (мл/100г/мин) у больных ФП до и после имплантации ЭКС

Область головного мозга	Контрольная группа		Пациенты с ФП до имплантации ЭКС		Пациенты с ФП после имплантации ЭКС	
	Левое полушарие	Правое полушарие	Левое полушарие	Правое полушарие	Левое полушарие	Правое полушарие
Теменная передняя	50,4±2,6	51,3±2,8	44,7±4,3*	46,5±4,1*	44,6±4,8	48,5±5,1
Теменная задняя	56,9±2,1	55,4±2,7	48,6±6,8*	51,1±4,9*	50,5±5,7	52,9±5,2
Лобная верхняя	52,3±2,6	53,4±2,5	47,3±5,7*	49,6±6,3*	49,7±5,2##	50,2±6,1
Лобная нижняя	54,5±2,8	55,4±2,4	43,9±8,1**	43,3±9,2**	46,8±5,4	48,3±7,3#
Височная	55,4±2,8	56,4±2,8	49,1±6,1*	52,5±5,4*	52,0±5,5##	53,3±4,7
Затылочная	58,4±2,9	58,1±2,7	51,8±7,8*	53,2±7,3*	51,9±7,0	56,7±9,6

где, * - $p<0,05$, ** - $p<0,01$ по сравнению с контрольной группой, # - $p<0,05$, ## - $p<0,01$ по сравнению с исходными показателями (до операции), $M\pm SD$

ной дисфункции при ФП является микротромбоэмболия мозговых артерий. Источником микроэмболов при этом служит левое предсердие, в котором вследствие прекращения систолы возникают условия для образования тромбов [8]. По данным исследований М.Д.Еzekowitz с соавт. «немые» инфаркты мозга у больных ФП отмечаются в 13-26% случаев [3]. Церебральная атрофия и поражение белого вещества полушарий головного мозга - лейкоареоз также часто диагностируются у таких пациентов [2]. В работе М.Вreteler с соавт. была выявлена корреляционная взаимосвязь лейкоареоза и снижения когнитивной функции [1]. Еще одним патогенетическим звеном возникновения нейрокогнитивных нарушений при ФП является церебральная гипоперфузия [6]. Дело в том, что из-за прекращения систолы предсердий происходит угнетение сердечного выброса, вследствие чего снижается уровень объемного кровотока в магистральных артериях головного мозга. Именно уменьшение сердечного выброса является основным фактором, определяющим снижение церебральной перфузии у большинства больных с ФП [4].

В литературе имеются лишь единичные данные о положительном влиянии имплантации ЭКС на когни-

тивную функцию [10]. При этом каким образом установка кардиостимулятора снижает когнитивный дефицит, окончательно не выяснено. Полученные в нашем исследовании данные доказывают, что радиочастотная абляция АВ соединения и имплантация ЭКС, увеличивая фракцию выброса левого желудочка, ударный и минутный объемы крови, оказывают положительное влияние на церебральную перфузию и приводят к улучшению нейрокогнитивной функции пациентов.

ВЫВОДЫ

1. У 94% больных ФП наблюдается когнитивная дисфункция связанная со снижением церебрального кровотока.
2. Создание полной поперечной блокады методом радиочастотной абляции атриовентрикулярного соединения и имплантация ЭКС у пациентов с ФП сопровождается увеличением ударного и минутного объемов крови с последующим улучшением церебральной перфузии.
3. Через 3 месяца после имплантации ЭКС у больных ФП происходит улучшение нейрокогнитивной функции: слухоречевой и зрительной памяти, абстрактного мышления, внимания и психомоторной скорости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Breteler M., Swieten J., Bots M., et al. Cerebral white matter lesions, vascular risk factors, and cognitive function in a population-based study: the Rotterdam Study. *Neurology*. 1994;44:1246-1252.
2. Cacciatore F, Abete P, Ferrara N, et al. Congestive heart failure and cognitive impairment in an older population: Osservatorio Geriatrico Campano Study Group. *J Am Geriatr Soc*. 1998;46:1343-1348.
3. Ezekowitz M., James K., Nazarian SM, et al. Silent cerebral infarction in patients with nonrheumatic atrial fibrillation. *Circulation*. 1995;92:2178-2182.
4. Hagendorff A, Dettmers C, Jung W, et al. Cardiac pacemaker therapy for optimizing brain circulation. A possible prevention for cerebrovascular diseases? *Dtsch Med Wochenschr*. 2000;125(10):286-289.
5. Lin H., Wolf P., Kelly-Hayes M., et al. Stroke severity in atrial fibrillation. The Framingham Study. *Stroke*. 1996; 27: 1760-1764.
6. Lip G., Beevers D., Singh S., Watson R.. ABC of atrial fibrillation: aetiology, pathophysiology, and clinical features. *Br Med J*. 1995; 311:1425-1428.
7. O'Connell E., Gray C., French J., Robertson I. Atrial fibrillation and cognitive function: case-control study. *J Neurol Neurosurg Psych*. 1998; 65: 386-389.
8. Stoddard M., Dawkins P., Prince C., Ammash N. Left atrial appendage thrombus is not uncommon in patients with acute atrial fibrillation and a recent embolic event: a transesophageal echocardiographic study. *J. Am. Coll. Cardiol*. 1995; 25(2):452-459.
9. Wechsler D. Wechsler Memory Scale-Revised. Manual. Psychological Corporation, New York, 1987.
10. Weigl M., Moritz A., Steinlechner B., et al. Neuronal injury after repeated brief cardiac arrests during internal cardioverter defibrillator implantation is associated with deterioration of cognitive function non-valvular atrial fibrillation and cognitive decline: a longitudinal cohort study. *Anesth Analg* 2006; 103:403-409.
11. Yonecura Y., Nishizawa S., Mukai T. SPECT with ^{99m}Tc- d, l -hexamethyl propylene amine oxime (HM-PAO) compared with regional cerebral blood flow measured by PET. Effects of linearization. *J. Cerebral Blood Flow & Metab*. 1988; 8:82-89.

ВЛИЯНИЕ ИМПЛАНТАЦИИ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРА НА КОГНИТИВНУЮ ДИСФУНКЦИЮ У ПАЦИЕНТОВ С ПОСТОЯННОЙ ФОРМОЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ: ВЗАИМОСВЯЗЬ С ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ПЕРФУЗИЕЙ

Н.Ю.Ефимова, В.И.Чернов, И.Ю.Ефимова, О.Л.Шнайдер, С.В.Попов

С целью оценки влияния имплантации электрокардиостимулятора (ЭКС) на когнитивную дисфункцию у пациентов с постоянной формой фибрилляции предсердий ФП обследованы 17 пациентов (4 мужчины и 13 женщин) в возрасте 55,3±4,5 лет. Всем пациентам была создана полная поперечная блокада методом радиочастотной абляции АВ соединения и произведена имплантация ЭКС. Общеклиническое обследование, оценку неврологического статуса и когнитивной функции, однофотонную эмиссионную компьютерную томографию (ОЭКТ) головного мозга, эхокардиографию проводили до и через 3 месяца после имплантации электрокардиостимулятора. Когнитивную функцию оценивали, используя нейропсихологические тесты по схеме А.Р.Лурия и методике D.Wechsler: исследование слухоречевой краткосрочной памяти, продуктивности запоминания и долговременной

памяти (запоминание 10 слов, воспроизведение рядов цифр в прямом и обратном порядке), зрительной краткосрочной и долговременной памяти (графическое воспроизведение 5 элементов), оптико-пространственного гнозиса (проба Равена), конструктивно-пространственного праксиса (проба Хэда), мышления (толкование пословиц и поговорок, «сходство»), пространственного мышления (проба Йеркса), динамики психической деятельности и внимания (таблицы Шульте, корректурная проба, «шифровка»). Расчет значений объемного регионарного мозгового кровотока (рМК) в передней теменной, задней теменной, лобной верхней, лобной нижней, височной и затылочной областях, а также полушариях мозжечка производили с использованием трехкомпонентной модели кинетики ^{99m}Tc -ГМПАО (гексаметилпропиленаминоксима).

У 94% пациентов с постоянной формой ФП имел место когнитивный дефицит, который проявлялся снижением мышления на 13% ($p=0,007$), слухоречевой краткосрочной, долговременной памяти и продуктивности запоминания на 27%, 40% и 24%, соответственно, а также зрительной кратковременной и долговременной памяти на 32% и 25%, соответственно, по сравнению с группой контроля. Результаты ОЭКТ с ^{99m}Tc -ГМПАО у пациентов с ФП показали достоверное снижение церебральной перфузии во всех регионах головного мозга, по сравнению с контрольной группой. Зоны гипоперфузии наблюдались у 15 человек из 17. Через 3 месяца после операции наблюдалось увеличение показателей слухоречевой кратковременной, долговременной памяти и продуктивности запоминания, по сравнению с исходными результатами, в среднем по группе на 33%, 68% и 25%. По данным ОЭКТ с ^{99m}Tc -ГМПАО отмечалось увеличение регионарного мозгового кровотока в правой нижней лобной области на 11,5%, в левой верхней лобной на 5% и левой височной долях на 6%. Таким образом у 94% больных ФП наблюдается когнитивная дисфункция связанная со снижением церебрального кровотока, проведенное лечение сопровождалось увеличением ударного и минутного объемов крови с последующим улучшением церебральной перфузии, что приводило к улучшению нейрокогнитивной функции.

EFFECT OF CARDIAC PACEMAKER IMPLANTATION ON COGNITIVE DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH CHRONIC ATRIAL FIBRILLATION: INTERRELATION WITH CEREBRAL PERFUSION

N.Yu. Efimova, V.I. Chernov, I.Yu. Efimova, O.L. Shnaider, S.V. Popov

To assess the effect of cardiac pacemaker implantation on the cognitive dysfunction in patients with chronic atrial fibrillation, 17 patients aged 55.3 ± 4.5 years (4 males and 13 females) were included into the study. The complete atrio-ventricular block was created in all patients by radiofrequency ablation of the atrio-ventricular junction accompanied by pacemaker implantation. The patient checkup, assessment of the neurological status and cognitive function, single photon emission computed tomography, and echocardiography were carried out before the pacemaker implantation and 3 months later. The cognitive function was assessed with the aid of neuropsychological tests according to the plan by A.R. Luriya and method by D. Wechsler, as follows: assessment of short-term audial-vocal memory, memorization effectiveness, and long term memory (memorization of 10 words and reproduction of series of numbers in the direct and reverse sequence), visual short term and long term memory (graphic reproduction of 5 elements), optico-spatial gnosis (Raven progressive matrices), design spatial praxis (Head test), thinking (interpretation of proverbs, "similarity/resemblance"), spatial thinking (Yerkes test), dynamics of psychical activity and attention (Schulte tables, correcting test, "encryption"). Calculation of regional cerebral perfusion of the anterior parietal, posterior parietal, superior frontal, inferior frontal, temporal, and occipital areas as well as in cerebellum hemispheres was performed using a 3 component model of the ^{99m}Tc -HMPAO (hexa methyl propylene amine oxime) kinetics.

The cognitive deficit was observed in 94% of patients with chronic atrial fibrillation, which manifested by a decrease in thinking by 13% ($p=0.007$), audio vocal short term and long-term memory, and memorization efficiency by 27%, 40%, and 24%, respectively, as well as in visual short-term and long-term memory by 32% and 25%, respectively, as compared with the control group patients. The data of single photon emission computed tomography with ^{99m}Tc -HMPAO showed an increased regional cerebral perfusion in all cerebral regions as compared with the control group subjects. Hypoperfusion areas were found in 15 patients of 17. Three months after the procedure, an improvement in indices of short-term and long-term audial-vocal memory as well as of storage efficiency on the average by 33%, 68%, and 25% was observed. According to the data of computed tomography with ^{99m}Tc -HMPAO, revealed was an increased regional cerebral perfusion of the right inferior frontal area by 11.5%, in the left superior frontal area by 5%, and in the left temporal area by 6%.

Thus, in 94% of patients with atrial fibrillation, a cognitive dysfunction due to a reduced cerebral perfusion was observed; the successful treatment led to an increase in stroke and minute volumes followed by an improvement of cerebral perfusion and, therefore, of the neurocognitive function.