

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАПРЯЖЁННОСТИ СИМПАТОАДРЕНАЛОВОЙ СИСТЕМЫ У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ ДО И ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Попова В.О., Муслимова Э.Ф.

Научно-исследовательский институт кардиологии – филиал ФГБНУ «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук», Томск, Россия

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что сердечно-сосудистые заболевания, в том числе и нарушения сердечного ритма, сопровождаются повышенной активацией симпатoadреналовой системы (САС). Гиперактивация САС становится причиной повышения уровня циркулирующих катехоламинов – адреналина и норадреналина, в результате чего может возникнуть десенситизация β -адренорецепторов (β -АР), усугубление сократительной дисфункции миокарда и развитие аритмии. Показателями напряжённости САС являются β -адренореактивность мембран эритроцитов (β -АРМ) и уровень циркулирующих катехоламинов. Одной из наиболее распространённых аритмий является фибрилляция предсердий (ФП), приводящая к снижению качества жизни, инвалидности и высокой смертности. Поэтому среди пациентов с ФП важно изучение функциональной состоятельности β -АР в разные периоды заболевания.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить β -адренореактивности мембран эритроцитов и уровень адреналина, норадреналина у пациентов с фибрилляцией предсердий до и после хирургического лечения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В выборку включено 47 пациентов – 31 мужчина и 16 женщин; возраст в выборке составил 51 (26; 77) год. У всех пациентов была диагностирована ФП на основании электрокардиографии (ЭКГ) и суточного мониторирования. Среди всей выборки 59,6 % пациентов имели пароксизмальную, 25,5 % – персистирующую, 14,9 % – длительно персистирующую формы ФП. Всем пациентам было проведено оперативное лечение ФП методом радиочастотной или криоабляции. β -АРМ определяли методом оценки изменения осморезистентно-

сти эритроцитов в результате блокады β -АР *in vitro* селективным β -адреноблокатором (В-АРМ, АГАТ, Россия). Концентрации адреналина и норадреналина в плазме крови определяли методом твердофазного иммуноферментного анализа с помощью наборов реагентов Adrenalin ELISA и Noradrenalin ELISA (Tecan IBL International, Германия). Показатели исследовали у всех пациентов до лечения, у 44 пациентов – через 3 суток, у 18 пациентов – через 3 месяца, у 9 пациентов – через 12 месяцев после абляции. Значимость изменений β -АРМ и уровня катехоламинов до и после абляции оценивали с помощью критерия Уилкоксона. Силу линейной взаимосвязи между количественными показателями оценивали с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В исследуемой выборке отсутствовали статистически значимые изменения β -АРМ и уровня адреналина до и в разные сроки после абляции. Так, уровень β -АРМ до операции составил 18,2 (12,6; 25,4), через 3 суток – 22,3 (14,4; 26,6), через 3 месяца – 20,3 (9,3; 29,3), через 12 месяцев после операции – 27,7 (16,8; 36,7). Уровень адреналина до операции, через 3 суток, 3 месяца и 12 месяцев после операции составил соответственно 4,4 (3,7; 6,9), 4,7 (3,0; 6,4), 4,6 (2,5; 6,6) и 5,6 (9,1; 8,8). Однако было выявлено повышение уровня норадреналина через 12 месяцев после абляции по сравнению со значениями до лечения и через 3 суток после лечения в 1,7 и в 1,8 раза соответственно ($p = 0,028$). Уровень норадреналина до операции, через 3 суток, 3 месяца и 12 месяцев после операции составил соответственно 40,9 (18,7; 56,6), 38,6 (14,8; 49,6), 46,7 (25,6; 57,3), 69,3 (65,1; 80,1). До операции β -АРМ и уровень норадреналина были линейно взаимосвязаны ($r = 0,335$; $p = 0,037$), однако после лечения линейная корреляция исчезала. Через 3 и 12 месяцев после абляции выявлялась сильная линейная корреляция между уровнем адреналина и норадре-

налина ($r = 0,611$; $p = 0,012$ и $r = 0,786$; $p = 0,036$ соответственно).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выборке пациентов с ФП показатели β -АРМ и уровень норадреналина до лечения были линей-

но взаимосвязаны, однако после абляции корреляция исчезала. При этом значения β -АРМ статистически значимо не изменяются, а уровень норадреналина при 12-месячном наблюдении повышается. Таким образом, через 12 месяцев после лечения у пациентов с ФП возрастает активность САС, но функциональная состоятельность β -АР статистически значимо не меняется.

RELATIONSHIP BETWEEN THE INDICATORS OF SYMPATHOADRENAL SYSTEM STRENGTH IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION BEFORE AND AFTER SURGICAL TREATMENT

Popova V.O., Muslimova E.F.

Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia

BACKGROUND

It is known that cardiovascular diseases, including cardiac arrhythmias, are accompanied by increased activation of the sympathetic-adrenal system (SAS). Hyperactivation of the SAS causes an increase in the level of circulating catecholamines – adrenaline and norepinephrine, resulting in desensitization of β -adrenergic receptors (β -AR), aggravation of myocardial contractile dysfunction and the development of arrhythmia. Indicators of SAS tension are β -adrenergic reactivity of erythrocyte membranes (β -ARM) and the level of circulating catecholamines. One of the most common arrhythmias is atrial fibrillation (AF), which leads to a decrease in the quality of life, disability and high mortality. Therefore, among patients with AF, it is important to study the functional viability of β -AR in different periods of the disease.

THE AIM

To assess β -adrenergic reactivity of erythrocyte membranes and the level of adrenaline, norepinephrine in patients with atrial fibrillation before and after surgical treatment.

MATERIALS AND METHODS

The sample included 47 patients (31 men and 16 women); the age in the sample was 51 (26; 77) years. All patients were diagnosed with AF based on ECG and 24-hour monitoring. Among the entire sample, 59.6 % of patients had paroxysmal, 25.5 % persistent, 14.9 % long-term per-

sistent forms of AF. All patients underwent surgical treatment of AF using radiofrequency or cryoablation. β -ARM was determined by the method of assessing changes in erythrocyte osmotic resistance as a result of blockade of β -AR *in vitro* with a selective β -adrenergic blocker (β -ARM, AGAT, Russia). Plasma epinephrine and norepinephrine concentrations were determined by enzyme-linked immunosorbent assay using Adrenalin ELISA and Noradrenalin ELISA kits (Tecan IBL International, Germany). The parameters were studied in all patients before treatment, in 44 patients after 3 days, in 18 patients after 3 months and in 9 patients after 12 months after ablation. The significance of changes in β -ARM and catecholamine levels before and after ablation was assessed using the Wilcoxon test. The strength of the linear relationship between quantitative indicators was assessed using the Spearman rank correlation coefficient.

RESULTS

In the study sample, there were no statistically significant changes in β -ARM and adrenaline levels before and at different times after ablation. Thus, the level of β -ARM before surgery was 18.2 (12.6; 25.4), after 3 days – 22.3 (14.4; 26.6), after 3 months – 20.3 (9.3; 29.3), and 12 months after the surgery – 27.7 (16.8; 36.7). The level of adrenaline before surgery, 3 days, 3 months and 12 months after surgery was 4.4 (3.7; 6.9), 4.7 (3.0; 6.4), 4.6 (2.5; 6.6) and 5.6 (9.1; 8.8), respectively. However, an increase in the level of norepinephrine was found 12 months after ablation compared with the values before treatment and 3 days after treatment by 1.7 and 1.8 times,

respectively ($p = 0.028$). The level of norepinephrine before surgery, 3 days, 3 months and 12 months after surgery was 40.9 (18.7; 56.6), 38.6 (14.8; 49.6), 46.7 (25.6; 57.3) and 69.3 (65.1; 80.1). Before surgery, β -ARM and norepinephrine levels were linearly correlated ($r = 0.335$; $p = 0.037$), but after treatment, the linear correlation disappeared. At 3 and 12 months after ablation, there was a strong linear correlation between adrenaline and norepinephrine levels ($r = 0.611$; $p = 0.012$ and $r = 0.786$; $p = 0.036$, respectively).

CONCLUSION

In the sample of patients with AF, β -ARM and norepinephrine levels were linearly correlated before treatment, but after ablation, the correlation disappeared. At the same time, the values of β -ARM do not change statistically significantly, and the level of norepinephrine increases during a 12-month follow-up. Thus, 12 months after treatment in patients with AF, the activity of the SAS increases, but the functional viability of beta-AR does not change significantly.

Для цитирования: Попова В.О., Муслимова Э.Ф. Взаимосвязь показателей напряжённости симпатoadренальной системы у пациентов с фибрилляцией предсердий до и после хирургического лечения. *Байкальский медицинский журнал*. 2023; 2(3): 85-87. doi: 10.57256/2949-0715-2023-2-3-85-87

For citation: Popova V.O., Muslimova E.F. Relationship between the indicators of sympathoadrenal system strength in patients with atrial fibrillation before and after surgical treatment. *Baikal Medical Journal*. 2023; 2(3): 85-87. doi: 10.57256/2949-0715-2023-2-3-85-87