

ВЛИЯНИЕ РАДИОЧАСТОТНОЙ АБЛАЦИИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНОГО СОЕДИНЕНИЯ И СИНУСОВОГО УЗЛА ПРИ ЛЕЧЕНИИ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНОЙ УЗЛОВОЙ РЕЦИПРОКНОЙ ТАХИКАРДИИ

А.Ю. Рычков, Н.Ю. Хорькова, В.Е. Харац, Г.В. Колунин

Филиал ГУ НИИК ТНЦ СО РАМН «Тюменский кардиологический центр»

Обобщен опыт лечения 56 пациентов с пароксизмальной атриовентрикулярной (АВ) реципрокной тахикардией после проведения радиочастотной абляции «медленных» путей атриовентрикулярного соединения. Проанализирована динамика функционального состояния АВ соединения и синусового узла в различные сроки после операции. В ходе радиочастотной абляции (РЧА) выявлено значительное увеличение рефрактерности АВ проведения с последующей стабилизацией этих изменений через 1 мес. и без существенной динамики в последующем. В период от суток до 1 мес. после операции отмечено повышение частоты синусового ритма, сопровождающееся изменениями интервала QT, с отсутствием достоверных различий в течение 1 года.

Пароксизмальные наджелудочковые тахикардии (ПНЖТ) встречаются в общей популяции в среднем 2,25 на 1 000 человек [7, 9, 12], при этом на долю атриовентрикулярных узловых реципрокных тахикардий (АВУРТ) приходится около 60% всех случаев [7]. Катетерная РЧА аритмогенного субстрата является методом выбора при лечении ПНЖТ, в том числе АВУРТ [6]. В настоящее время отдается предпочтение абляции медленного канала АВ соединения, поскольку альфа-путь имеет вне-АВ-узловое расположение и при его деструкции риск развития АВ блокады минимален, также выше эффективность при атипичных формах [1, 4, 13]. В ряде работ отмечено изменение электрофизиологических показателей, выявляемое в ранние и отдаленные сроки после РЧА [2, 3], которое может быть обусловлено не только формированием рубца в зоне абляции, но и нейро-вегетативной реакцией на вмешательство [8, 10].

Цель работы – оценить динамику функционального состояния АВ соединения и синусового узла у пациентов с АВУРТ в раннем послеоперационном периоде и в отдаленные (до 1 года) сроки после РЧА.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включено 56 пациентов с АВУРТ в возрасте от 17 до 57 лет (16 мужчин

и 40 женщин; средний возраст – $41,3 \pm 10,3$ года). ЧСС во время пароксизма составляла в среднем $187,1 \pm 36,4$ в мин. Длительность аритмического анамнеза – $15,7 \pm 9,6$ года. Частота возникновения приступов тахикардии колебалась от 1–2 раз в год до непрерывно рецидивирующего течения. В 72% случаев синусовый ритм восстанавливался на фоне внутривенного введения медикаментозных средств. У 29 больных (52%) приступ сердцебиения сопровождался признаками церебральной недостаточности, из которых синкопе отмечалось у семи пациентов (13%), предобморочное состояние – у шестерых больных (11%). Реже в момент пароксизма наблюдались симптомы коронарной недостаточности или кардиалгии (13%), сочетание признаков церебральной недостаточности и кардиалгий (8%), проявления психологического дискомфорта (27%). В 70% случаев пароксизм тахикардии сопровождался снижением АД, в 14% – повышением АД, в 16% – уровень АД не менялся. У 27 (48%) пациентов приступы сердцебиения возникали преимущественно в дневное время, у 8 (14%) – ночью и у 21 пациента (38%) – в любое время суток. 29 больных (52%) связывают возникновение пароксизма с психоэмоциональной, 12 (21%) – с физической нагрузкой.

В результате комплексного клинико-инструментального обследования у четверых пациентов диагностирована ишемическая болезнь

сердца, стенокардия напряжения в рамках II функционального класса в сочетании с артериальной гипертонией, у 21 – артериальная гипертония, у 27 – нейроциркуляторная дистония, у одного – гипертрофическая кардиомиопатия, у одного – постмиокардитический кардиосклероз, у двоих больных ПНЖТ расценена как идиопатическое нарушение ритма сердца. АВУРТ сочеталась с другими нарушениями ритма у 6 пациентов. При проведении суточного мониторинга ЭКГ у двоих больных наблюдались короткие пароксизмы фибрилляции предсердий, у одного – частая желудочковая экстрасистолия, при чреспищеводном электрофизиологическом исследовании (ЧпЭФИ) у троих пациентов индуцировались пароксизмы трепетания предсердий (ТП).

Для изучения функционального состояния проводящей системы сердца, условий провоцирования и диагностики типа тахикардии, а также для контроля эффективности РЧА использовали метод ЧпЭФИ. У всех пациентов, включенных в исследование, исходно была индуцирована пароксизмальная АВУРТ, при этом у семерых больных только на фоне введения атропина. Исходно, на следующий день после операции, через 1 мес. и через 1 год после РЧА оценивались следующие электрокардиографические и электрофизиологические показатели: на фоне синусового ритма зубец Р, интервал РА пищеводное (РАпищ.), интервал PQ, комплекс QRS, интервал QT, скорректированный интервал QT (QTc), интервал PP, время восстановления функции синусового узла (ВВФСУ), скорректированное время восстановления функции синусового узла (КВВФСУ), эффективный рефрактерный период атриовентрикулярного соединения (ЭРП АВС) на базовом ритме с частотой 100–120–140 имп/мин, точка Венкебаха (ТВ), наличие дискретности АВ проведения, величина скачка.

После заполнения протокола письменного согласия пациента на оперативное вмешательство выполнялась полная программа внутрисердечного электрофизиологического исследования (ВСЭФИ). Всем больным с АВУРТ проводилась РЧА «медленных» путей АВ соединения в задне-септальной зоне правого предсердия.

Через 1 мес. после эффективной РЧА повторное обследование с применением ЧпЭФИ проведено у 39 человек (11 мужчин и 28 женщин, средний возраст – $44,2 \pm 9,8$ года), через 1 год – у 21 человек (7 мужчин и 14 женщин, средний возраст – $38,9 \pm 14,5$ года). ЧпЭФИ во

все сроки наблюдения, через 1 сутки, 1 мес. и 1 год, проводилось у 19 человек (6 мужчин и 13 женщин, средний возраст – $40,7 \pm 13,9$ года).

Статистическую обработку результатов проводили с помощью программы STATISTICA 6.0. Количественные признаки описывались в виде $M \pm SD$. Достоверность различий, полученных в ходе исследования, оценивали с помощью парного критерия Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При проведении ВСЭФИ у пациентов с АВУРТ в 96,4% случаев регистрировалась типичная «slow-fast» тахикардия, у одного пациента выявлена атипичная «fast-slow», еще у одного – «slow-slow» формы. При выполнении эндокардиального исследования выявлены сочетанные нарушения ритма: у одной пациентки – пароксизмальная желудочковая тахикардия из выводного тракта правого желудочка, у одной – пароксизмальная нижнепредсердная реципрокная тахикардия, еще у одной пациентки имели место пароксизмальная правопредсердная эктопическая тахикардия и левопредсердное ТП.

При выполнении радиочастотных аппликаций у двоих больных (3,6%) отмечалась транзитная АВ блокада I степени (удлинение интервала PQ до 290 мс). У двоих пациентов (3,6%) возникла полная АВ блокада. Гемодинамика у одной больной была компенсирована имплантацией двухкамерного частотно-адаптивного (DDDR) электрокардиостимулятора. Другой пациент с атипичной «fast-slow» тахикардией, у которого после РЧА регистрировалась полная АВ блокада проксимального типа с частотой ритма желудочков 50–55 в минуту, от имплантации постоянного искусственного водителя ритма категорически отказался. В дальнейшем пациенты с полной АВ блокадой были исключены из исследования. Из других осложнений в 2% случаев имело место формирование ложных аневризм правой бедренной артерии, разрешившееся консервативным путем.

В раннем послеоперационном периоде приступы АВУРТ не возникали и не индуцировались при проведении ЧпЭФИ в 100% случаев. В течение 1 мес. после аблации «медленных» путей у четверых пациентов наблюдались рецидивы АВУРТ (7,4%). Трем больным выполнены успешные повторные операции. Одна пациентка отказалась от РЧА, поскольку приступы сердцебиения, до операции купировавшиеся только внутривенным введением антиаритми-

ческих средств, стали прекращаться спонтанно. При проведении ЧпЭФИ у этой больной через 1 мес. после РЧА однократно индуцирован пароксизм АВУРТ, синусовый ритм восстановился спонтанно через 12 с. Таким образом, эффективность радиочастотной модификации «медленных» проводящих путей составила 98,1%.

В дальнейшее исследование включено 53 пациента в возрасте от 17 до 57 лет (15 мужчин и 38 женщин, средний возраст – $41,3 \pm 10,2$ года) после успешной РЧА «медленных» путей, в том числе трое больных после повторного оперативного вмешательства.

После РЧА наблюдалось удлинение интервала PQ как через сутки после операции на $7,9 \pm 28,9$ мс, так и через 1 мес. после вмешательства на $5,6 \pm 17,4$ мс ($p = 0,05$). Через 1 год величина интервала PQ приблизилась к дооперационным значениям. Отмечено изменение электрофизиологических свойств в виде значительного снижения точки Венкебаха и увеличения ЭРП АВ соединения на всех базовых частотах стимуляции после операции и в отдаленном периоде. Точка Венкебаха уменьшилась на $23,8 \pm 22,9$ имп/мин в ранний послеоперационный период, на $21 \pm 22,3$ имп/мин через 1 месяц и на $22,8 \pm 22,5$ имп/мин через 1 год после РЧА в сравнении с исходными данными ($p < 0,001$). Показатель ЭРП АВ-соединения на базовой частоте 100 имп/мин соответственно увеличился на $85,6 \pm 77,2$ мс после операции, на $94,4 \pm 79,1$ и $111,1 \pm 87$ мс в отдаленном периоде соответственно ($p < 0,001$). Динамики АВ рефрактерности в отдаленном периоде в сравнении с послеоперационными данными не выявлено (рис. 1).

Отмечена и динамика дискретности АВ проведения в разные сроки после операции: исходно дискретность АВ проведения наблюдалась у 44 пациентов (81,5%), через сутки после РЧА скачок в АВ проведении сохранился у 14 больных (25,9%). Через 1 мес. скачок выявлялся у 9 пациентов (16,7%), причем у одного из них только на фоне внутривенного введения атропина, у оставшихся пятерых больных регистрировалась непрерывная кривая АВ проведения. Через 1 год после РЧА из 9 человек с дискретностью АВ проведения обследованы четыре пациента, у которых сохранилась прерывистая кривая АВ проведения. Достоверных изменений величины скачка в АВ проведении не выявлено.

Таким образом, РЧА «медленных» проводящих путей – высокоэффективный метод лече-

ния больных с пароксизмами АВУРТ. Среди электрокардиографических показателей отмечено умеренное удлинение интервала PQ сразу после операции и через 1 мес. после РЧА, что можно объяснить частичным радиочастотным воздействием в верхних точках треугольника Коха, вблизи «быстрых» путей проведения в ходе операции. Через 1 год после оперативного вмешательства наблюдается нормализация этого показателя, возвращение к исходным данным.

Изменение показателей, характеризующих рефрактерность АВ соединения (точка Венкебаха, ЭРП АВ соединения на всех базовых частотах) в раннем послеоперационном периоде и в отдаленные сроки после операции, обусловлено эффективным РЧ воздействием в области «медленных» проводящих путей, формирующих круг re-entry. После РЧА отмечается достоверное уменьшение доли больных с прерывистой кривой АВ проведения, данная тенденция имеет место и в течение 1 мес. после операции, что соответствует данным литературы [2, 5, 11].

Через 1 мес. и через 1 год после РЧА отмечается увеличение интервала PP на $56,9 \pm 128,8$ ($p < 0,01$) и на $53,4 \pm 100,3$ мс ($p < 0,05$) соответственно (рис. 2, а) в сравнении с послеоперационными данными. При сопоставлении с исходными показателями различия менее выражены и недостоверны. Исследования variability синусового ритма у пациентов с АВУРТ показали наличие изменений вегетативной регуляции в послеоперационном периоде, проявляющихся синусовой тахикардией. Возможный механизм этого явления связан с подавлением влияния парасимпатической нервной системы на функцию синусового узла [8, 10]. Однако, учитывая отсутствие существенных различий PP до РЧА и через сутки после операции, можно предположить, что кроме радиочастотного воздействия на состояние вегетативной регуляции влияет и психоэмоциональный фактор. При оценке показателей ВВФСУ и КВВФСУ в разные периоды после оперативного вмешательства достоверных изменений не выявлено.

После РЧА «медленных» путей достоверной динамики продолжительности зубца Р, интервала РАпищ., комплекса QRS как в раннем послеоперационном периоде, так и в отдаленные сроки не наблюдается. Выявлено достоверное увеличение интервала QT через 1 мес. после РЧА на $11,8 \pm 32,2$ мс в сравнении с исходными данными ($p < 0,05$) и на $14,9 \pm 27$ мс – с данными в ранний послеоперационный пери-

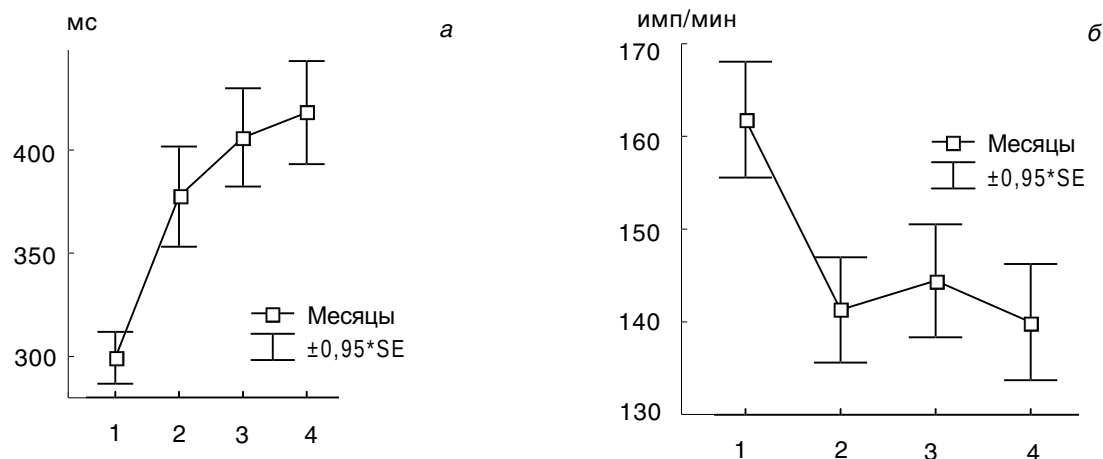


Рис. 1. Динамика ЭРП АВ соединения на базовом ритме 100 имп/мин (а) и точки Венкебаха (б) у 19 пациентов с АВУРТ в разные сроки после РЧА: 1 – исходное значение, 2 – через сутки, 3 – через месяц, 4 – через год после операции. Данные представлены как среднее значение $\pm$ стандартная ошибка среднего.

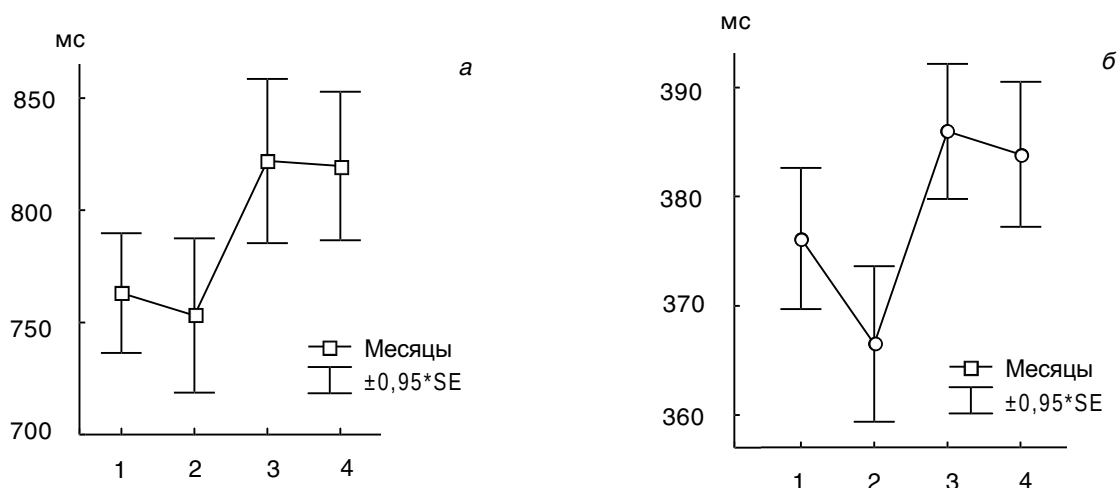


Рис. 2. Динамика интервалов РР (а) и QT (б) у 19 пациентов с АВУРТ в разные сроки после РЧА: 1 – исходное значение, 2 – через сутки, 3 – через месяц, 4 – через год после операции. Данные представлены как среднее значение $\pm$ стандартная ошибка среднего.

од ($p < 0.01$) (рис. 2, б). Эта же динамика интервала QT (увеличение на 15.8 ± 16.6 мс) отмечается и через 1 год после операции относительно показателя, полученного сразу после РЧА ($p < 0.001$). Это явление, вероятно, связано с изменением частоты сердечных сокращений, поскольку при оценке интервала QTс достоверных различий не выявлено.

Таким образом, динамика интервалов РР и QT через 1 мес. и 1 год в сравнении с послеоперационными показателями, вероятно, связана с нейровегетативными влияниями, возникающими сразу после операции с последующей их нормализацией в течение 1 мес.

Выводы

1. Операция РЧА у больных с АВУРТ сопровождается изменениями функционального состояния не только АВ соединения, но и синусового узла.
2. Выполнение РЧ аппликаций в зоне «медленных» путей резко меняет функциональное состояние АВ соединения непосредственно в ходе абляции.
3. Снижение частоты синусового ритма, сопровождающееся изменениями QT, наблюдается в период от суток до 1 мес. после операции.
4. Функциональное состояние АВ соединения и синусового узла стабилизируется через 1 мес.

после РЧА без существенной динамики в последующем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ардашев В.Н., Ардашев А.В., Стеклов В.И. Лечение нарушений ритма сердца. М., 2005. 228 с.
2. Выговский А.Б., Павлов А.В., Ретнев С.В. и др. // Вестник аритмологии. 1999. № 12. С. 43–47.
3. Кузнецов А.С., Бассов О.И., Харитончик Д.Л., Тополов П.А. // Вестник аритмологии. 1999. № 11. С. 26–27.
4. Рекомендации Всероссийского Научного Общества Специалистов по клинической электрофизиологии, аритмологии и кардиостимуляции по проведению клинических электрофизиологических исследований, катетерной абляции и имплантации антиаритмических устройств. М.: Золотой Абрикос, 2005. 238 с.
5. Татарский Б.А., Нефедова Н.В., Чирейкин Л.В. // Вестник аритмологии. 2001. № 21. С. 20–26.
6. ACC/AHA/ESC Guidelines for the management of patients with supraventricular arrhythmias – executive summary // *Europ. Heart Journal*. 2003. V. 24. P. 1857–1897.
7. Delacretaz E. // *N. Engl. J. Med*. 2006. V. 354. P. 1039–1051.
8. Emkanjoo Z., Alasti M., Arya A. et al. // *J. Interv. Card. Electrophysiol*. 2005. V. 14. P. 147–151.
9. Ferguson J., DiMarco J. // *Circulation*. 2003. V. 107. P. 1096–1099.
10. Friedman P.L., Stevenson W.G., Kocovic D.Z. // *J. Cardiovasc. Electrophysiol*. 1996. V. 7. P. 450–459.
11. Kose S., Amasyali B., Aytemir K. et al. // *J. Int. Cardiac. Electrophysiology*. 2004. V. 10. P. 249–254.
12. Orejarena L., Vidaillet H., DeStefano F. // *J. Am. Coll. Cardiol*. 1998. V. 31. P. 150–157.
13. Ten years of radiofrequency catheter ablation. Futura Publishing Company, Inc. 1998. P. 359.