

## ХАРАКТЕРИСТИКА АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНОГО ПРОВЕДЕНИЯ У БОЛЬНЫХ С ВЕГЕТАТИВНОЙ И ОРГАНИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ СИНУСОВОГО УЗЛА

*Гродненский государственный медицинский университет, Гродненский областной кардиологический диспансер*

*С целью оценки состояния атриовентрикулярного проведения у больных с ваготонической дисфункцией и синдромом слабости синусового узла обследован 281 пациент, которым выполнена чреспищеводная электрокардиостимуляция с медикаментозной денервацией.*

**Ключевые слова:** синусовый узел, ваготоническая дисфункция синусового узла, синдром слабости синусового узла, атриовентрикулярное проведение, чреспищеводная электрокардиостимуляция, атропинизация, медикаментозная денервация.

*To assess the atrio-ventricular conduction in patients with autonomic sinus node dysfunction and sick sinus syndrome, transesophageal pacing with pharmacological denervation was performed in 281 patients.*

**Key words:** sinus node, autonomic sinus node dysfunction, sick sinus syndrome, atrio-ventricular conduction, transesophageal pacing, administration of atropine, pharmacological denervation.

Диагностика и лечение дисфункции синусового узла (СУ) ввиду актуальности этой проблемы, является предметом многих исследований [1, 3-5, 7, 9-13, 21]. В настоящее время электрофизиологические (ЭФ) критерии дисфункции СУ (ДСУ) хорошо известны [1, 3-5, 6, 8, 12], однако функция атриовентрикулярного (АВ) проведения у этих больных изучена мало [14, 19, 23, 24]. В то же время имеются данные [11, 14, 17, 18] о нередком сочетании нарушений функции СУ и АВ проведения. Кроме того, влияние фармакологических проб на показатели проводимости изучены мало [7, 18, 24].

Цель настоящего исследования состояла в изучении показателей АВ проводимости у больных с проявлениями ДСУ (вегетативной и органической) до и после фармакологических проб.

### МАТЕРИАЛИ МЕТОДЫ

АВ проведение изучалось у 281 больного, средний возраст был  $46,2 \pm 15,6$  года, мужчин - 149, женщин - 132. Все больные прошли полное клиническое, инструментальное и лабораторное обследование. По результатам комплексного обследования пациенты были разделены на 4 группы. В 1-ю группу вошел 81 больной без признаков нарушения функции СУ, средний возраст  $40,5 \pm 12,7$ , мужчин было 39, женщин - 42. 2-я группа включала 162 больных с признаками ваготонической (ДСУ), средний возраст которых составил  $44,9 \pm 13,3$ , мужчин было 96, женщин - 66. В состав 3-й группы были включены 38 больных с признаками синдрома слабости СУ (СССУ), средний возраст  $63,9 \pm 13,8$  года, мужчин - 14, женщин - 24. В 4-ю группу больных был включен 41 больной (20 мужчин и 21 женщина, средний возраст -  $58,9 \pm 8,57$  года) кардиологического профиля без признаков нарушений функции СУ (группа сравнения для пациентов 3-й группы).

Оценка функции СУ проводилась на основании результатов холтеровского мониторирования (ХМ) электрокардиограммы (ЭКГ), чреспищеводной электрокардиостимуляции (ЧП ЭКС) с фармакологическими пробами. Из числа проявлений ДСУ критерием включения в группу 2 являлись изолированная синусовая брадикар-

дия, по данным ХМ ЭКГ эпизоды синоатриальной (СА) блокады 2 степени, в группу 3 - все формы СССУ.

ЧП ЭКС проводилась в утреннее время, натощак, без применения седативных препаратов, и не менее чем через 48 часов после отмены антиаритмических лекарственных средств [2]. Перед проведением процедуры пациента знакомили с характером и возможными осложнениями исследования. У всех больных получено письменное информированное согласие на проведение ЧП ЭКС. ЧП ЭКС проводилась с использованием универсального электрокардиостимулятора «Кордэлектро-4» фирмы «Cordelectro ltd.» (Литва). Использовался биполярный электрод ПЭДСП-2 (Украина). Определялись показатели: время восстановления функции синусового узла (ВВФСУ) [20], скорректированное ВВФСУ (КВВФСУ), соотношение ВВФСУ/Р-Рисх., полное ВВФСУ, время СА проведения (ВСАП) [22], эффективный рефрактерный период атриовентрикулярного соединения (ЭРП АВ), точка Венкебаха (ТВ).

Исследование проводилось до и после медикаментозных проб (медикаментозная денервация сердца путем введения обзидана и атропина) [15]. По методике А. Jose [16] определялся показатель истинный ритм синоатриального узла (ИРСАУ). Стандартный протокол исследования программной ЧПЭС был дополнен измерением интервалов St2-R (интервал ЭКГ от начала артефакта экстрасимула St2 до начала комплекса QRS успешно проведенного импульса к желудочкам). Кривые АВ проведения строились в виде зависимости длительности интервала St2-R (ось Y) от времени задержки экстрасимула St1-St2 (ось X) [23].

Статистическая обработка данных проводилась с использованием методов вариационной статистики (пакет STATISTICA 6.0). Использовались методы описательной статистики, анализ соответствия вида распределения признака закону нормального распределения. Сравнение показателей в группах, а так же до и после фармакологических проб проводилось непараметрическими методами - критерии Манна-Уитни, Вилкоксона. Сравнение групп по качественным признакам про-

Таблица 1.

*Длительность зубцов и интервалов ЭКГ, величины значений основных электрофизиологических показателей, оцениваемых в группах пациентов*

	Исходно (1)	После атропина (2)	После МДС (3)	P1-2	P1-3
Группа 1					
P, мс	92,6±14,2	98,3±15,3	88,9±17,3	0,053407	0,017961
P-Q, мс	145,8±21,2	139,8±18,3	148,6±30,3	0,019412	0,066547
QRS, мс	81,5±12,7	84,3±15,4	81,4±13,5	0,566306	1,000000
Q-T, мс	369,9±31,9	346,1±33,8	341,4±68,5	0,000517	0,034171
P-Рср, мс	834,8±132,0	626,2±240,6	589,8±58,6	0,019224	0,001474
ВСАП, мс	144,2±54,9	48,0±24,1	36,8±15,0	0,067890	0,005062
ВВФСУ, мс	1183,4±164,9	827,1±136,4	785,0±103,1	0,000982	0,002218
КВВФСУ, мс	355,0±96,3	245,0±129,2	216,5±110,7	0,123486	0,004742
ТВ, имп/мин	158,1±26,2	184,1±33,5	184,6±36,3	0,000460	0,083132
ЭРП АВС, мс	309,2±59,1	256,5±39,2	265,0±52,1	0,000655	0,027709
Группа 2					
P, мс	96,2±14,0	100,0±16,0	98,3±15,0	0,091931	0,026038
P-Q, мс	160,2±26,0	148,8±22,6	168,4±33,4	0,034591	0,078174
QRS, мс	85,1±14,3	83,1±14,3	86,5±16,1	0,590204	0,957890
Q-T, мс	400,3±32,5	354,0±35,8	353,8±33,1	0,000000	0,000000
P-Рср, мс	1043,0±160,8	697,2±121,6	720,6±121,8	0,000001	0,000000
ВСАП, мс	159,7±62,5	106,0±39,9	89,8±50,6	0,002091	0,000000
ВВФСУ, мс	1551,1±313,5	981,7±186,4	1035,7±234,4	0,000000	0,000000
КВВФСУ, мс	503,1±247,6	291,7±139,1	306,4±156,3	0,000839	0,000000
ТВ, имп/мин	141,8±30,0	187,3±31,1	162,8±29,7	0,000015	0,000000
ЭРП АВС, мс	339,2±66,6	250,8±32,4	268,7±32,3	0,000063	0,000002
Группа 3					
P, мс	101,8±17,8	101,2±20,2	102,5±18,1	0,735317	0,083132
P-Q, мс	175,3±38,0	170,4±59,8	169,7±20,8	0,139415	0,916512
QRS, мс	88,8±20,2	90,0±21,2	84,1±16,3	0,477197	0,294508
Q-T, мс	416,1±57,9	383,1±50,7	405,0±27,6	0,050461	0,016729
P-Рср, мс	1110,2±238,7	802,5±200,9	1027,4±108,9	0,002218	0,448805
ВСАП, мс	194,1±105,1	129,8±76,6	153,4±96,6	0,715001	0,265948
ВВФСУ, мс	1960,8±643,5	1426,7±333,6	2044,1±771,7	0,007686	0,170600
КВВФСУ, мс	842,4±573,2	587,7±294,5	1024,4±768,3	0,310495	0,038608
ТВ, имп/мин	142,7±26,8	161,4±31,3	154,4±27,9	0,108320	0,247747
ЭРП АВС, мс	331,8±60,8	275,0±45,1	322,7±55,5	0,067890	0,138642
Группа 4					
P, мс	97,9±12,5	103,3±15,0	95,0±25,5	0,141483	0,450825
P-Q, мс	147,4±21,4	139,6±18,1	138,0±37,7	0,155133	0,500185
QRS, мс	83,5±11,8	89,2±18,9	82,0±17,9	0,386271	0,344125
Q-T, мс	373,7±34,8	347,1±24,2	320,0±28,3	0,002218	0,043115
P-Рср, мс	863,8±126,3	558,7±73,1	622,8±31,3	0,027709	0,043115
ВСАП, мс	154,3±44,1	37,5±24,7	40,4±14,6	0,001213	0,043115
ВВФСУ, мс	1225,5±139,3	852,5±128,3	844,0±123,6	0,011719	0,043115
КВВФСУ, мс	354,4±104,2	217,5±95,4	257,2±167,0	0,067890	0,138012
ТВ, имп/мин	153,0±21,6	175,0±40,2	174,0±34,6	0,020863	0,067890
ЭРП АВС, мс	306,0±53,1	261,4±48,8	273,3±46,2	0,027709	0,082231

водилось с применением критерия хи-квадрат Пирсона и точного критерия Фишера.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По данным корреляционного анализа во всех группах выявлены похожие корреляции показателей, наибольшее их количество отмечено у больных 2-й группы. Причем эти взаимосвязи касаются показателей, характеризующих функцию проведения и на уровнях СА и внутрипредсердного проведения. Длительность интервала P-Q в большинстве случаев коррелирует с продолжительностью зубца P и возрастом. Исходные значения интервала P-Q не коррелируют со значениями ТВ и ЭРП АВС, за исключением второй группы, где получен коэффициент корреляции интервала P-Q и ТВ R=0,29. ТВ наиболее сильно взаимосвязана во всех группах с ЭРП АВС, для первого показателя характерна так же взаимосвязь с длиной сердечного цикла и показателями автоматизма (ВВФСУ).

Критерием вегетативной дисфункции АВС (ДАВС) принято считать значение ТВ меньше 120 имп/мин и увеличение продолжительности ЭРП АВС более 340 мс [1, 3]. Используя комбинацию этих критериев определяли относительные и абсолютные частоты ДАВС в группах. ДАВС выявлена у 3,5% пациентов 1-ой группы, 12,2% - 2-ой, 10,5 - 3-ей и 4,9% - 4-ой. Затем группы сравнивались с помощью критерия Пирсона хи-квадрат и точного критерия Фишера (двухсторонний тест). В группе 2 по сравнению с группой 1 больных с ДАВС было достоверно больше (Хи-квадрат Пирсона = 5,1196, p=0,02366; точный критерий Фишера p=0,02254). Группы 3 и 4, 1 и 4 по этому признаку между собой не отличались. Таким образом, в группе больных с вегетативной ДСУ наблюдается значительное преобладание больных с вегетативной ДАВС.

Сравнение данных длительности интервалов ЭКГ и значений основных ЭФ показателей групп 1-4 производилось с помощью теста Манна-Уитни (табл. 1). В группе 2 по сравнению с группой 1 получены достоверные большие значения

интервалов P-Q, Q-T, P-Рср, были больше величины показателей ВВФСУ, КВВФСУ, ЭРП АВС, меньше - ТВ. В группе 3 получены различия с группой 4: больше интервалы P-Q, Q-T, P-Рср. Больше величина показателей ВВФСУ, КВВФСУ. Значения ТВ и ЭРП АВС не различались. Группы 1 и 4 различались только величине зубца P и ВВФСУ. Значения ЭФП показателей после атропинизации в группе 2 были больше чем в группе 1 продолжительности зубца P, ВСАП, ВВФСУ. В группе 3 больше чем в группе 1 были значения интервала P-Q, Q-T, P-Р, ВВФСУ, КВВФСУ, больше в группе 2 показатели Q-T, ВВФСУ, КВВФСУ и больше чем в группе 4 были значения P-Q, Q-T, P-Р, ВВФСУ, КВВФСУ. Группы 1 и 4 по ЭФ показателям после атропина не различались.

Значения ЭФ показателей после МДС в группе 2 были больше чем в группе 1 для Q-T, P-Р, ВСАП, ВВФСУ, КВВФСУ, но меньше чем в группе 3 значения показателей Q-T, P-Р, ВСАП, ВВФСУ, КВВФСУ, ЭРП АВС. По сравнению с группой 4 в группе 3 были больше следующие показатели: Q-T, P-Р, ВСАП, ВВФСУ, КВВФСУ.

Величины показателей до и после фармакологических проб сравнивались с помощью критерия Вилкоксона (табл. 1). По данным этого теста после пробы с атропином в 1-й группе уменьшились интервалы P-Q, Q-T, длительность ЭРП АВС и увеличилась ТВ. Во второй группе произошли аналогичные сдвиги, только более выраженные. В 3-й группе достоверных изменений показателей АВ проводимости не отмечено. В 4-й группе уменьшилась длительность ЭРП АВС и увеличилась ТВ.

При пробе с МДС в 1-ой в группе уменьшились длительность зубца P, интервалы Q-T и P-Рср и продолжительность ЭРП АВС. Во 2-ой группе уменьшились длительность зубца P, интервалов P-Q, Q-T, продолжительность ЭРП АВС и увеличилась ТВ. В 3-ей группе отмечено только уменьшение интервала Q-T, в 4-ой группе после МДС достоверных изменений изучаемых показателей не отмечено.

Значения интервалов St2-R в диапазоне времени задержки экстрастимула от 560 до 220 мс строились в виде кривой, которая отражает характер АВ проведения. Полученные кривые сравнивались по точкам с шагом 20 мс в порядке убывания. Вид полученных кривых АВ проведения для всех групп имел форму экспоненциальной кривой, с плавным возрастанием значений St2-R в конце при приближении к ЭРП АВС (рис. 1-3).

По тесту Манна-Уитни достоверно большие значения интервалов St2-R получены у больных 3-й группы по сравнению с 1-й и 4-й групп, у больных 2-й группы - больше чем в 1-й группе. Значения точек кривых АВ-проведения после атропина статистически не различались, кроме групп 1 и 3 на конечном отрезке (380-260 мс).

Точки кривых АВ-проведения для групп 1 и 2 различались на отрезке 560-400 мс, в группах 3 значения St2-R были больше чем в группе 4 на всем протяжении кривой. Группы 2 и 3 различались на конечном отрезке кривых - 340-220 мс. Групп 1 и 4 - не различались на всем протяжении. Полученные кривые АВ проведения для разных групп больных выявили некоторые особенности. У больных вегетативной ДСУ имеющийся исходно сдвиг в сторону больших значений показателей формирующую кривую обусловлен, по-видимому, значи-

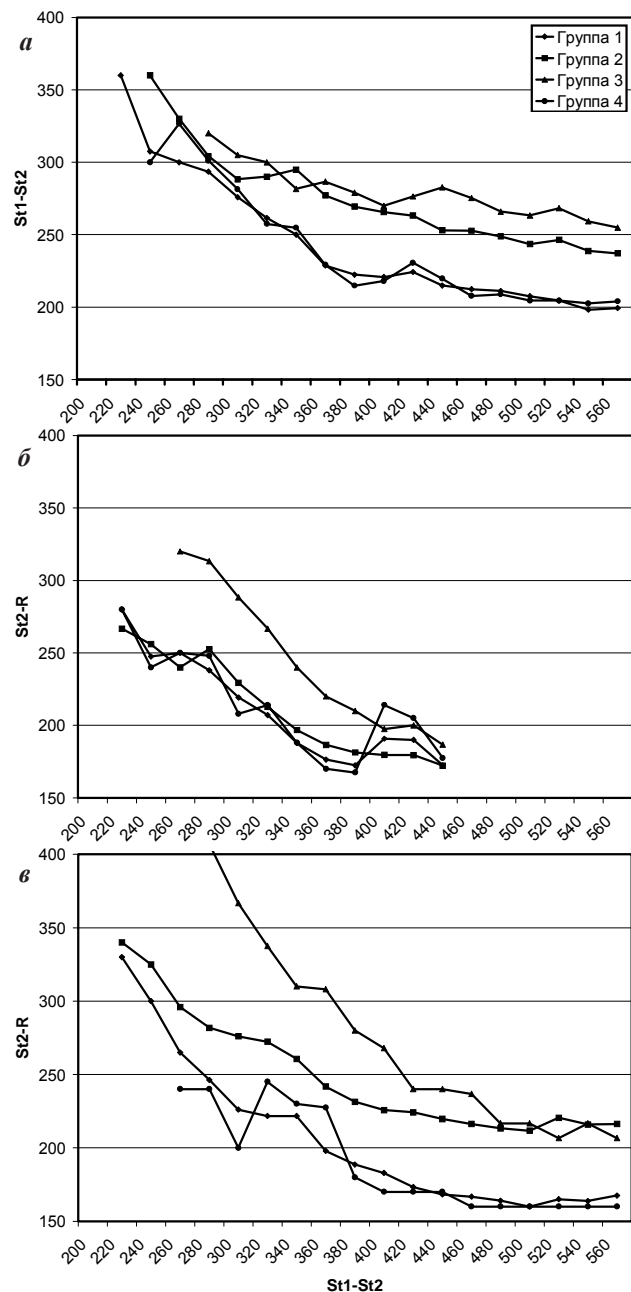


Рис. 1. Кривые атриовентрикулярного проведения, полученные в группах пациентов на исходном фоне (а), после атропинизации (б) и медикаментозной денервации (в).

тельным количеством пациентов с ДАВС, у которых кривые имеют характерную форму [23]. Этот сдвиг кривой у больных 2-й группы устраняется после проб с атропином и МДС. Похожие данные были получены в работе R. Stein [24], где изучались эффекты воздействия вегетативной блокады на показатели автоматизма СУ и проводимости у атлетов.

У больных 3-й группы кривые АВ проведения отличаются значительно от таковых в группах 1, 2 и 4, характеризуются наибольшими значениями точек кривой (интервалов St2-R), то есть замедление АВ проведения при экстрастимуляции у них наиболее выражено. Причем средние значения показателей ТВ и ЭРП АВС при этом не отличаются от таковых в группе сравнения, и такой тип кривой АВ проведения отражает нарушения скрытого характера. Введение атропина или проведение МДС

не устраняет данных отклонений, значит нарушение АВ проводимости у больных СССУ не обусловлено вегетативным дисбалансом.

### ВЫВОДЫ

1. Наиболее тесные корреляции показателей, характеризующих функцию проведения импульса на уровне синоатриального узла, предсердий и атриовентрикулярного соединения отмечаются у больных вегетативной дисфункцией синусового узла.

2. Кривые атриовентрикулярного проведения получаемые при программированной чреспищеводной электрокардиостимуляции в сочетании с результатами фармакологических проб позволяют определить характерные для вегетативной и органической дисфункций синусового узла изменения атриовентрикулярного проведения.

3. У больных с синдромом слабости синусового узла построение кривых атриовентрикулярного проведения позволяет выявить скрытые нарушения функции проводимости, имеющие, как правило, органический генез.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Йордан Дж.Л., Мандел В.Дж. Нарушения функции синусового узла. В: Мандела В.Дж. (ред) Аритмии сердца. пер. с англ. - М: Медицина; 1996. - Т1. - С.267-333.
2. Киркутис А.А., Римша Э.Д., Нявяраускас Ю.В. Методика применения чреспищеводной электростимуляции сердца. - Каунас, 1990. - 82 с.
3. Кушаковский М.С. Аритмии сердца. - Спб., 1999. - С.410-443
4. Медведев М.М., Бурова Н.Н., Быстров Я.Б., Чирейкин Л.В. Роль холтеровского мониторирования электрокардиограммы в комплексной оценке функции синусового узла. Сообщение 2. // Вестник аритмологии. - 2001. - № 24. - С. 39-44
5. Медведев М.М., Бурова Н.Н. Значение чреспищеводной электрокардиостимуляции для оценки функции синусового узла. // Вестник аритмологии. - 2001. - № 21. - С. 5-13
6. Снежицкий В.А. Современные аспекты диагностики и лечения дисфункций синусового узла // Клиническая медицина. - 2003. - Том 81. №7. - С. 4-7.
7. Снежицкий В.А. Электрофизиологические показатели сердца у больных с вегетативной и органической дисфункцией синусового узла при фармакологических пробах // Медицинская панорама. - 2004. - №9. - с. 15-18.
8. Шульман В.А., Егоров Д.Ф., Матюшин Г.В., Выговский А.Б. Синдром слабости синусового узла. - Спб., - 1995. - С. 63-107, 133-141
9. Alpert M., Flaker G. Arrhythmias associated with sinus node dysfunction. Pathogenesis, recognition, management // J.A.M.A. - 1983. - Vol. 250. - p. 2160-2166.
10. Bigger JT Jr, Reiffel JA. Sick sinus syndrome // Annu Rev Med. - 1979. - Vol.30. - p. 91-118.
11. Brembilla-Perrot B, Beurrier D, Houriez P, et al Utility of transesophageal atrial pacing in the diagnostic evaluation of patients with unexplained syncope associated or not with palpitations // Int. J. Cardiol. - 2004. - Vol.96(3).-p.347-53.
12. Ferrer M. The ethiology and natural history of sinus node disorders // Arch. Med. - 1982. - Vol.142. - p. 371-372.
13. Gould L., Reddy V., Becher H. The sick sinus syndrome // J. Electrocardiol. - 1978. - Vol.11.-p.11-14.
14. Grimm W, Hoffmann J, Menz V, et al Electrophysiologic evaluation of sinus node function and atrioventricular conduction in patients with prolonged ventricular asystole during obstructive sleep apnea // Am. J. Cardiol. - 1996. Vol.77(15).-p.1310-4.
15. Jouse A. Effect of combined sympathetic and parasympathetic blockade on heart rate and cardiac function in man. Am. J. Cardiol. // 1966. - Vol. 18. - p.476-478.
16. Jouse A.D., Collison D. The normal range and determinants of the intrinsic heart rate in man // Cardiovasc. Res. - 1970. - Vol.12. - p. 218-251.
17. Isobe M., Oka T., Takenaka H., et al Familial sick sinus syndrome with atrioventricular conduction disturbance // Jpn. Circ. J. - 1998. - Vol.62(10).-p.788-90.
18. Kreiner G., Frey B., Gossinger H.D. Atrioventricular nodal reentry tachycardia in patients with sinus node dysfunction: electrophysiologic characteristics, clinical presentation, and results of slow pathway ablation // J. Cardiovasc. Electrophysiol. - 1998. - Vol. 9(5). - p. 479-80.
19. Lahaye S., Sheahan R., Darling D. et al. Serial measures of sinoatrial and atrioventricular nodal function in ambulatory patients // Pacing Clin. Electrophysiol. -1997. - Vol. 20(9 Pt 1). -p.2219-26.
20. Mandel W., Hayakawa H., Danzig R., Markus H.S. Evaluation of sino-atrial node function in man by overdrive suppression // Circulation. - 1971. - Vol.44. - p.59-65.
21. Mangrum JM, DiMarco JP. The evaluation and management of bradycardia // N Engl J Med. - 2000. - Vol.342. - p. 703-9.
22. Narula O.S., Shanta N., Vasquez M., et al. A new method for measurement of sino-atrial conduction time // Circulation. - 1978. - Vol.58. - p. 706-714.
23. Snezhitsky V. A., Baranovsky P.A., Roman T.S. et al. "Transesophageal atrial programmed pacing for assessment of AV conduction function".- RBM. - 1994.- N3/4. Vol.16.- P.120-123.
24. Stein R., Medeiros C.M., Rosito G.A. et al. Intrinsic sinus and atrioventricular node electrophysiologic adaptations in endurance athletes // J. Am. Coll. Cardiol. - 2002. - Vol. 20; 39(6). - p. 1033-8.

### ХАРАКТЕРИСТИКА АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНОГО ПРОВЕДЕНИЯ У БОЛЬНЫХ С ВЕГЕТАТИВНОЙ И ОРГАНИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ СИНУСОВОГО УЗЛА

*В.А. Снежицкий*

С целью изучения показателей атриовентрикулярной (АВ) проводимости у больных с проявлениями ДСУ (вегетативной и органической) до и после фармакологических проб обследован 281 больной, средний возраст был 46,2±15,6 года, мужчин - 149, женщин - 132. Все больные прошли полное клиническое, инструментальное и лабораторное обследование. По результатам комплексного обследования пациенты были разделены на 4 группы. В 1-ю группу вошел 81 больной без признаков нарушения функции СУ, средний возраст 40,5±12,7, мужчин было 39, жен-

щин - 42. 2-я группа включала 162 больных с признаками ваготонической (ДСУ), средний возраст которых составил  $44,9 \pm 13,3$ , мужчин было 96, женщин - 66. В состав 3-й группы были включены 38 больных с признаками синдрома слабости СУ (СССУ), средний возраст  $63,9 \pm 13,8$  года, мужчин - 14, женщин - 24. В 4-ю группу больных был включен 41 больной (20 мужчин и 21 женщина, средний возраст -  $58,9 \pm 8,57$  года) кардиологического профиля без признаков нарушений функции СУ (группа сравнения для пациентов 3-й группы).

Чреспищеводная электрокардиостимуляция (ЧП ЭКС) проводилась в утреннее время, натощак, без применения седативных препаратов, и не менее чем через 48 часов после отмены антиаритмических лекарственных средств. Определялись показатели: время восстановления функции синусового узла (ВВФСУ) [20], скорректированное ВВФСУ (КВВФСУ), соотношение ВВФСУ/Р-Рисх., полное ВВФСУ, время синоаурикулярного (СА) проведения (ВСАП) [22], эффективный рефрактерный период атриовентрикулярного соединения (ЭРП АВ), точка Венкебаха (ТВ). Исследование проводилось до и после медикаментозных проб (медикаментозная денервация сердца путем введения обзидана и атропина). Кривые АВ проведения строились в виде зависимости длительности интервала St<sub>2</sub>-R (ось Y) от времени задержки экстрасимула (ось X).

Вегетативная дисфункция АВ соединения (ДАВС) выявлена у 3,5% пациентов 1-ой группы, 12,2% - 2-ой, 10,5 - 3-ей и 4,9% - 4-ой. В группе 2 по сравнению с группой 1 больных с ДАВС было достоверно больше (Хи-квадрат Пирсона = 5,1196,  $p=0,02366$ ; точный критерий Фишера  $p=0,02254$ ). Группы 3 и 4, 1 и 4 по этому признаку между собой не отличались. Наиболее тесные корреляции показателей, характеризующих функцию проведения импульса на уровне синоатриального узла, предсердий и АВ соединения отмечаются у больных вегетативной ДСУ. Кривые АВ проведения получаемые при программированной ЧП ЭКС в сочетании с результатами фармакологических проб позволяют определить характерные для вегетативной и органической дисфункций синусового узла изменения АВ проведения. У больных с СССУ построение кривых АВ проведения позволяет выявить скрытые нарушения функции проводимости, имеющие, как правило, органический генез.

#### CHARACTERISTICS OF ATRIO-VENTRICULAR CONDUCTION IN PATIENTS WITH FUNCTIONAL AND ORGANIC SINUS NODE DYSFUNCTION

*V.A. Snezhitskii*

To study the indices of atrio-ventricular conduction in patients with sinus node dysfunction (both autonomic and organic ones) before and after pharmacological tests, 281 patients were examined (132 women, 149 men, mean age  $46.2 \pm 15.3$  years). All patients underwent an exhaustive clinical, instrumental, and laboratory testing. According to the data of this testing, the patients were divided into 4 groups. Group I consisted of 81 patients without sinus node dysfunction (42 women, 39 men, mean age  $40.5 \pm 12.7$  years). Group II included 162 patients with autonomic sinus node dysfunction (66 women, 96 men, mean age  $44.9 \pm 13.3$  years). Group III consisted of 38 patients with sick sinus syndrome (24 women, 14 men, mean age  $63.9 \pm 13.8$  years). Group IV included 41 cardiovascular patients (21 women, 20 men, mean age  $58.9 \pm 8.57$  years) with unimpaired sinus node function as a control group for Group III.

Transesophageal pacing was carried out in the morning, on an empty stomach, without medical sedation, and no less than 48 hours after discontinuation of medical antiarrhythmic treatment. The following indices were determined: sinus node recovery time (SNRT), corrected sinus node recovery time (CSNRT), ratio  $CSRNT/P-P_{initial}$ , complete sinus node recovery time, sino-auricular conduction time (SACT), effective refractory period of atrio-ventricular junction (ERP AVJ), Wenckebach point. The study was performed before and after pharmacological tests (medical denervation of heart by administration of propranolol and atropine). Atrio-ventricular conduction curves were made as a dependence of St<sub>2</sub>-R interval (ordinate axis) of time of extrastimulus delay (abscissa axis).

The autonomic atrio-ventricular node dysfunction was found in 3.5% of patients of Group I, 12.2% of patients of Group II, 10.5% of patients of Group III, and 4.9% of patients of Group IV. Group II included significantly more patients with autonomic atrio-ventricular node dysfunction ( $\chi^2=5.1196$ ,  $p=0.02366$ ;  $F=?$ ,  $p=0.02254$ ). No significant differences for this index were between Group III and Group IV as well as between Group I and Group IV. The most significant correlation of indices characterizing the sino-atrial, intra-atrial, and atrio-ventricular conduction was revealed in patients with autonomic sinus node dysfunction.

Atrio-ventricular conduction curves obtained during programmed transesophageal pacing in combination with the results of pharmacological tests permit one to determine the alterations of atrio-ventricular conduction characteristic of either autonomic or anatomic sinus node dysfunction. In patients with sick sinus syndrome, the atrio-ventricular conduction curves allow one to reveal latent alteration in conduction being as a rule of anatomic origin.