

УДК 616.12+616.839+616-08

# Критерии дифференциальной диагностики вегетативной дисфункции синусового узла в зависимости от преобладания типа вегетативной регуляции

Ю.А. Лутай

*Крымский государственный медицинский университет им. С.И. Георгиевского, Симферополь*

**Ключевые слова:** дисфункция синусового узла, вегетативный баланс, диагностика

**В**опросы патологии синусового узла (СУ) давно привлекают пристальное внимание отечественных и зарубежных исследователей [3, 7, 9].

Дисфункция синусового узла изучается особенно интенсивно, начиная с 70-х годов и по настоящее время [2, 4, 9].

Патофизиологически ДСУ характеризуется нарушениями автоматической функции СУ и (или) СА-проводимости, которые могут быть вызваны органическими (внутренними) или вегетативными (внешними) причинами. ДСУ, обусловленную внешними причинами, называют «вегетативно обусловленной дисфункцией синусового узла» (ВДСУ). М.С. Кушаковский (2004) определяет этот тип ДСУ как регуляторный (вагус-

ный) [3].

Наибольший всплеск интереса к данной проблеме был обусловлен внедрением в клиническую практику и широким распространением холтеровского мониторинга электрокардиограммы (ХМ ЭКГ) и особенно методов чреспищеводного электрофизиологического исследования сердца (ЧпЭФИ). Несмотря на достаточную изученность ДСУ, в клинической практике встречаются определенные трудности, главным образом связанные с диагностикой. По мнению В.Б. Симоненко, В.М. Фролова, причинами данного обстоятельства являются, с одной стороны, широкое увлечение инструментальной диагностикой и вследствие этого недооценка клинических данных, с

другой - недостаточная осведомленность врачей о возможностях диагностических методов и неоднозначной трактовке результатов исследования [4].

Экспериментальные работы в области регуляции СУ, привели к возникновению концепции «акцентированного антагонизма» [8]. Концепция «акцентированного антагонизма» предполагает обоюдный вклад в регуляцию СУ как парасимпатической, так и симпатической системы. Но в литературе не найдено применение принципа адренохолинергического баланса по отношению к СУ при ВДСУ.

Цель настоящего исследования - разработать диагностические критерии, позволяющие в структуре ВДСУ выделить несколько

клинических групп, в зависимости от преобладающего типа вегетативной регуляции для повышения эффективности лечения больных.

## Материал и методы исследования

В исследование включены 85 больных, в том числе 75 (88%) мужчин и 10 (12%) женщин (средний возраст  $24,92 \pm 6,11$ ). Диагноз ВДСУ был установлен на основании исследований, включающих: регистрацию ЭКГ в 12 стандартных отведениях, Холтеровское мониторирование электрокардиограммы, проведение ЧпЭФИ с атропиновой пробой, анализ variability ритма сердца. Для выявления электрофизиологических процессов автоматизма СУ и СА-проведения использовался электростимулятор «CardioComp-02» (Литва) со стандартным программным обеспечением, электроды «ПЭДСП-2» (г. Каменец-Подольск). ЧпЭФИ проводилось по стандартной и общепринятой методике [6]. В качестве анализируемых параметров ЧпЭФИ использовались: время восстановления функции синусового узла (ВВФСУ, мс); скорректированное время восстановления функции синусового узла (КВВФСУ, мс); время синоатриального проведения (ВСАП); точка Венкебаха (т. Венкебаха имп/мин). За норму принимались: ВВФСУ не превышающее 1500 мс; КВВФСУ -525 мс; ВСАП от 120 до 240 мс [5].

Всем больным, с целью дифференциальной диагностики органической и вегетативной дисфункции СУ [6] проводилась проба с атропином. Увеличение ЧСС более чем на 25% и нормализация показателей ЧпЭФИ после введения атропина в дозе 0,02 мг/кг расценивалась как ВДСУ.

Тонус вегетативной нервной системы (ВНС) оценивался методом variability сердечного ритма с использованием аппара-

та «ЕС-GO» (Венгрия). Проводился спектральный и временной анализ. Во временном анализе оценивались: амплитуда моды - АМ (%), вариационный размах ВР (мс), рассчитывался ИН по Баевскому [Баевский Р.М., 1984, 2001]. В спектральном анализе производился анализ мощности спектра высоких частот (HF) и мощности спектра низких частот (LF). Вычисляли индекс вагосимпатического равновесия в условных единицах (у.ед.) как соотношение LF к HF (LF/HF).

ХМ ЭКГ осуществляли с использованием того же аппарата «ЕС-GO» (Венгрия). Изучались следующие показатели: средняя ЧСС в дневное время – ср ЧСС день; максимальная ЧСС в дневное время – макс ЧСС день; минимальная ЧСС в дневное время – мин ЧСС день; средняя ЧСС в ночное время – ср ЧСС ночь; максимальная ЧСС в ночное время – макс ЧСС ночь; минимальная ЧСС в ночное время – мин ЧСС ночь. Рассчитывали циркадный индекс (ЦИ):  $ЦИ = \text{ср ЧСС день} / \text{ср ЧСС ночь}$  [Макаров Л.М., 2003]. ЦИ выражен в у.ед. Также анализировали длительность синусовых пауз, наличие миграции водителя ритма, экстрасистолы, депрессию сегмента ST, и другие описательные характеристики.

Для выявления признаков вегетативных изменений в различных группах использовались клинические критерии, предложенные А.М. Вейном (1998).

Разделение больных на группы проводилось по критериям, предложенным Р.М.Баевским [1]. На основании этих параметров больные разделялись на три группы: 1 группа - ваготонии (преобладание парасимпатической системы); 2 группа - амфотонии (равновесное взаимодействие парасимпатической и симпатической систем); 3 группа - адренергии (преобладание симпатической системы).

Группу ваготонии составили 31 (36,5%) больной, группу ам-

фотонии 37 (43,5%) больных, группу адренергии 17 (20%) больных.

Статистическая обработка исследования проведена с помощью программ Statistica 6.0 фирмы StatSoft (США) и Excel (Microsoft) США.

## Результаты и их обсуждение

Больные в группе ваготонии по анализу клинических признаков представляли собой классический тип парасимпатической регуляции. Основные параметры вариационной пульсометрии (АМ  $25,12 \pm 3,94$ ; ВР  $0,416 \pm 0,136$ ) показывали, что результирующий эффект регуляции у всех больных этой группы парасимпатический. Это подтверждали и данные спектрального анализа (LF/HF  $0,918 \pm 0,229$ , т.е. меньше 1,0). Производные индексы вариационной пульсометрии (ИН  $37,43 \pm 10,40$ ) указывали на недостаточную напряженность регуляторных систем, в особенности, симпатической. При ХМ ЭКГ был выявлен ригидный циркадный профиль (ЦИ  $= 1,13 \pm 0,23$ , т.е. меньше 1,2), который свидетельствовал, что СУ находился под преобладающим суточным воздействием вагуса. Следовательно, механизмы компенсации низкого ЧСС со стороны симпатической нервной системы были сохранены, но они недостаточны для адекватного увеличения ЧСС в ответ на нагрузку в условиях преобладания вагуса над симпатиком.

ЧпЭФИ позволило оценить собственную активность СУ. В группе ваготонии отмечалось снижение автоматизма и СА-проведения (ВВФСУ  $1648,6 \pm 154,3$  мс; КВВФСУ  $592,3 \pm 107,1$  мс; ВСАП  $257,1 \pm 76,8$  мс). Низкий уровень наступления блокады в АВ-соединении (т. Венкебаха  $149,7 \pm 10,0$ ) указывал на то, что в процесс дисфункции вовлечен весь «предсердный песмейкерный комплекс» Атропиновая блокада приводила к

восстановлению всех показателей ЧпЭФИ ((ВВФСУ  $1348,8 \pm 102,7$ ; КВВФСУ  $392,3 \pm 82,0$ ; ВСАП  $215,0 \pm 68,2$ ). В традиционном клиническом аспекте результаты ЧпЭФИ подтверждали факт отсутствия органической ДСУ или СССУ, что для группы ваготонии являлось особенно актуальным.

Таким образом, можно выявить совокупность клиничко-функциональных диагностических критериев для ВДСУ в группе ваготонии. Это клинические симптомы: гиперемия лица (64,5%), гиперемия стоп, кистей (38,7%), ощущение остановки сердца (90,3%), затруднение дыхания в душном помещении (80,6%), потливость при волнении (74,1%), чувство усталости при пробуждении утром (70,9%). А также ряд функциональных критериев по данным ЧпЭФИ, ХМ ЭКГ, ВРС (в доверительном интервале при 99%):

АМ от 23,2 до 27,6%; ВР от 0,35 до 0,48с, ИН 32,5-42,4, LF/HF 0,8-1,0, ЦИ 1,02-1,24 у.е., ВВФСУ от 1575мс до 1721мс, КВВФСУ от 541 мс до 643мс, ВСАП от 220,5мс до 294 мс, т. Венкебаха от 145мс до 154,5мс.

Нормализация показателей ЧпЭФИ после атропиновой блокады.

Для группы амфотонии характерно гармоничное взаимодействие вагус-симпатикус. Клиническая картина характеризовалась «отсутствием» симптомов. Имеющиеся жалобы были неспецифичны и мало выражены в процентном отношении, специфические жалобы преобладания одной из систем регуляции в данной группе не наблюдались.

Основные параметры вариационной пульсометрии (АМ  $31,13 \pm 8,08$ , ВР  $0,237 \pm 0,059$ ) характеризовали взаимоотношения вагус-симпатикус как сбалансированное, при умеренном напряжении процессов адаптации. При этом ИН находился на нижней границе нормы

( $75,37 \pm 24,73$ ), результаты спектрального анализа указывали на промежуточное положение группы в структуре ВДСУ: LF/HF  $2,15 \pm 1,137$ , при ХМ ЭКГ выявлялся нормальный циркадный профиль (ЦИ  $1,30 \pm 0,13$ ) результаты параметров ЧпЭФИ находились в пределах нормы (ВВФСУ  $1480,3 \pm 152,9$ ; КВВФСУ  $437,5 \pm 172,4$ ; ВСАП  $237,1 \pm 92,7$ ), с закономерным для ВДСУ улучшением после атропиновой блокады (ВВФСУ  $1188,4 \pm 107,3$ ; КВВФСУ  $354,2 \pm 71,1$ ; ВСАП  $235,1 \pm 137,8$ ).

Сопоставляя данные клинической картины и функциональных методов исследования можно сделать следующее заключение: в этой группе больных функция автоматизма СУ и сино-атриального проведения сохранены; напряжение регуляторных систем умеренное и достаточное для уравнивания функции вагуса, функциональные резервы в ответ на усиление симпатического фона снижены, что позволяет рассматривать группу больных амфотонии как вариант функциональной нормы, со сниженной толерантностью к нагрузке, которая, и явилась основой для формирования ВДСУ.

Таким образом, можно выявить совокупность клиничко-функциональных диагностических критериев, характерных для группы амфотонии. Это отсутствие специфических жалоб преобладания одной из систем регуляции, А также ряд функциональных критериев по данным ЧпЭФИ, ХМ ЭКГ, ВРС (в доверительном интервале при 99%):

АМ от 27,8 до 34,5%, ВР от 0,21 до 0,26с, ИН 65,1-85,7, LF/HF 1,67-2,62, ЦИ 1,24-1,345 у.е., ВВФСУ от 1417мс до 1544мс, КВВФСУ от 367 мс до 509мс, ВСАП от 199мс до 276 мс, т. Венкебаха от 154,6мс до 162,9мс.

Нормализация показателей ЧпЭФИ после атропиновой блокады

Больные в группе адренергии

по анализу клинических признаков представляли собой классический тип симпатической регуляции. Основные параметры вариационной пульсометрии (АМ  $68,49 \pm 4,79$  и ВР  $0,114 \pm 0,011$ ) указывали, что несмотря на брадикардию ( $51,3 \pm 3,69$ ), результирующий эффект регуляции у больных этой группы симпатической. Производные индексы вариационной пульсометрии отражали высокую напряженность регуляторных систем и повышенную функциональную готовность подкорковых процессов адаптации. Высокие цифры LF/HF ( $3,600 \pm 2,890$ ) указывали на преобладание симпатикуса в паре взаимодействия вагус-симпатикус. При ХМ выявлялся усиленный циркадный ритм (ЦИ  $1,43 \pm 0,15$ ). Показатели ЧпЭФИ превышали норму (ВВФСУ  $1608,7 \pm 185,9$ мс; КВВФСУ  $553,6 \pm 178,3$ мс; ВСАП  $275,6 \pm 81,4$ мс), достоверно не отличались от группы ваготонии (ВВФСУ  $1648,6 \pm 154,3$ ; КВВФСУ  $592,3 \pm 107,1$ ; ВСАП  $257,1 \pm 76,8$ )  $p > 0,05$ , что свидетельствовало о снижении автоматизма СУ и СА-проведения. Следовательно, несмотря на повышенную напряженность симпатической регуляции в организме в целом, влияние на СУ у больных этой группе ограничено, и этим ограничением симпатикуса является вагус. Такое ограничение вагусом симпатикуса хорошо продемонстрировала атропиновая блокада, после которой наблюдалась нормализация показателей ЧпЭФИ (ВВФСУ  $1378,9 \pm 80,9$  мс; КВВФСУ  $409,7 \pm 65,3$  мс; ВСАП  $212,2 \pm 66,4$  мс).

Таким образом, можно выявить совокупность клиничко-функциональных диагностических критериев, характерных для группы адренергии. Это клинические симптомы: похолодание пальцев (64,7%), похолодание стоп, кистей (52,9%), затруднение дыхания при волнении (76,4%), чувство усталости при пробуждении утром (58,8%). А также ряд

функциональных критериев по данным ЧпЭФИ, ХМ ЭКГ, ВРС (в доверительном интервале при 99%) :

АМ от 66,0 до 71,0 %, ВР от 0,108 до 0,120с, ИН 346-404, LF/ HF 2,06-5,15, ЦИ 1,35-1,51 у.е, ВВФСУ от 1510мс до 1708мс, КВВФСУ от 159 мс до 649мс, ВСАП от 232мс до 319 мс, т. Венкебаха от 162мс до 168мс.

Нормализация показателей ЧпЭФИ после атропиновой блокады.

При этом дифференциальная диагностика по группам возможна только при совокупной оценке клинической картины и ряда методов исследований- ЭКГ, ЧпЭФИ, показатели ВРС (вариационная пульсометрия и спектральный анализ) и ХМ ЭКГ.

## Выводы

1. Клинические проявления ВДСУ неоднородны. В ее структуре, в зависимости от типа вегетативной регуляции можно выделить три группы- ваготонии, ам-

фотонии, адренергии.

2. Данные ВРС, ЧпЭФИ, ХМ ЭКГ позволяют выделить особенности электрофизиологических проявлений ВДСУ, в зависимости от состояния адренохолинергического баланса и разработать критерии дифференциальной диагностики трех клинически неоднородных групп .

## Литература

1. Баевский Р.М., Иванов Г.Г. *Вариабельность сердечного ритма. Теоретические аспекты и возможности клинического применения // Ультразвуковая и функционал. диагностика. - 2001. - №3. - С. 108-127.*
2. Денисюк В.А. *Профилактика аритмий сердца // Ліки України. -2005. -№ 7-8. -С.35-41.*
3. Кушаковский М.С. *Аритмии сердца. - СПб.: ИКФ «Фоллиант», 2004. - С.439.*
4. Симоненко В.Б., Фролов В.М. *Методологические аспекты диагностики и наблюдений больных со сниженной функцией синусового узла // Клиническая медицина - 2003. - №5. - С. 52-56.*
5. Соловьян А.Н. *Диагностическая чреспищеводная электрическая сти-*

*муляция - неинвазивный метод электрофизиологического исследования сердца // Укр. Кардіологічний журнал. - 1998. - №6. - С. 106-113.*

6. Толстов А.Н. *Основы клинической чреспищеводной электрической стимуляции сердца. М.: «Оверлей», 2001. - С.47-56.*

7. Alpert MA, Flaker GC. *Arrhythmias associated with sinus node dysfunction. Pathogenesis, recognition, and management // JAMA. - 1983. - Vol.28. - №16. - P.2160-6.*

8. Levy MN. *Cardiac sympathetic-parasympathetic interactions // Fed. Proc. - 1984. - Vol.43. - №11. - P.2598-602.*

9. Mandel WJ, Jordan JL, Yamaguchi I. *The sick sinus syndrome // Adv. Cardiol. - 1978. - Vol.22. - P.71-9.*

## **Критерії диференціальної діагностики вегетативної дисфункції синусового вузла в залежності від переваги типу вегетативної регуляції**

Ю.О. Лутай

В статті наведені критерії диференціальної діагностики вегетативної дисфункції синусового вузла в залежності від стану адрено-холінергічного балансу, які необхідно враховувати при призначенні диференційованого лікування.

## **Criteria of differential diagnostics vegetative sinus node dysfunction depending on prevalence such as vegetative regulation**

J.A. Lutaj

The article regards criteria of differential diagnostics vegetative sinus node dysfunction depending on a condition sympathetic-parasympathetic balance which are necessary for taking into account at the differentiated therapy.