ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ

(19) **BY** (11) **5055**
(13) **C1**
(51)[7] **A 61B 5/0452**

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНТЕРВАЛА ВЫСКАЛЬЗЫВАНИЯ СИНО-АТРИАЛЬНОГО УЗЛА

(21) Номер заявки: 970477
(22) 1997.08.28
(46) 2003.03.30

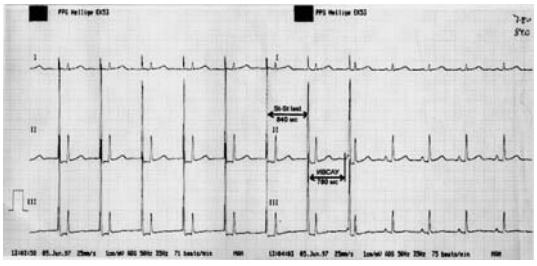
(71) Заявители: Снежицкий Виктор Александрович; Барановский Петр Арсеньевич (BY)
(72) Авторы: Снежицкий Виктор Александрович; Барановский Петр Арсеньевич (BY)
(73) Патентообладатели: Снежицкий Виктор Александрович; Барановский Петр Арсеньевич (BY)

(57)

Способ определения интервала выскальзывания сино-атриального узла путем электрокардиографического исследования с помощью чреспищеводной электрической стимуляции предсердий, **отличающийся** тем, что чреспищеводную электрическую стимуляцию проводят в урежающем режиме, а интервал выскальзывания сино-атриального узла определяют на электрокардиограмме как продолжительность интервала S_t-P, где S_t - артефакт последнего успешно проведенного стимулирующего импульса, а P - первый спонтанный зубец сино-атриального генеза.

(56)

SU 1804786 A1, 1993.
NARULA O.S. et. al. Circulation. - 1978. - V. 58, N 4. - P. 706-711.
RU 2014001 C1, 1994.
SU 1590068 A1, 1990.
SU 1769852 A1, 1992.
БУТАЕВ Т.Д. и др. Чреспищеводная электрическая стимуляция сердца: показания, методика, анализ. - Л., 1989. - С. 8-11.



Условные обозначения: ИВСАУ – интервал выскальзывания сино-атриального узла.
St-St last – интервал между двумя последовательными последними успешно проведенными импульсами.

Фиг. 1

Репозиторий ГрГМУ

BY 5055 C1

Изобретение относится к области медицины, а именно к кардиологии (электрофизиология сердца).

Наиболее близким к заявленному является метод определения функции синоатриального узла путем частой стимуляции предсердий с последующим определением длительности постстимуляционной паузы, называемой временем восстановления функции синусового узла (ВВФСУ) (W. Mandel et al. Evaluation of sino-atrial node function in man by overdrive suppression. -Circulation. - 1971.-Vol. XLIV. -P. 59-66). Стимуляцию предсердий проводят с частотой на 10 % процентов превышающей частоту спонтанного ритма и по истечении 1 минуты внезапно прекращают. Измеряют интервал от последнего артефакта стимула до первого спонтанного зубца Р синусового происхождения (ВВФСУ). Далее проводят ступенчатое повышение частоты стимуляции с интервалом в 1 минуту и пошаговым приростом частоты стимуляции на 10 импульсов в 1 минуту до достижения точки Венкебаха. Учитывают показатель ВВФСУ максимальный по величине из всех измерений. Основу данного метода составляет электрофизиологический механизм сверхчастотного подавления ("overdrive suppression").

Недостатком данного метода является возникновение значительного угнетения автоматизма после прекращения сеанса частой стимуляции, появление после прекращения стимуляции замещающих комплексов и ритмов, что затрудняет определение ВВФСУ и снижает его информативность (D. Benditt et al. Indications for electrophysiologic testing in the diagnosis and assessment of sinus node dysfunction.- Circulation. - 1987. - Vol. 75. N 4. - P.93-99), у больных с нарушенной функцией атрио-вентрикулярной проводимости измерение показателя ВВФСУ ограничивается 2-3 сеансами стимуляции (низкая точка Венкебаха).

Другим способом, близким к предлагаемому является метод определения времени синоатриального проведения (ВСАП) (Narula O.S., Shantha N., Vazquez M. et al "A new method for measurement of sinoatrial conduction time".- Circulation. -1978. -Vol. 58. -P. 706-711). Проводят стимуляцию предсердий 8-10 импульсами с частотой на 6-8 импульсов в минуту превышающей спонтанный ритм. Сеанс повторяют 3 раза. После этого измеряют продолжительность постстимуляционной паузы и рассчитывают ее среднее значение. ВСАП вычисляется как половина разницы между средней продолжительностью постстимуляционной паузы и средней продолжительностью интервала Р-Р до стимуляции.

Данный метод предназначен, в отличие от предлагаемого, для определения функции не автоматизма, а проведения импульса в перинодальных зонах. Кроме того, показатель ВСАП определенный по методу O.S. Narula et al. слабо коррелирует с результатами прямого (инвазивного) измерения данного показателя.

Задача изобретения - повышение информативности чреспищеводной электрической стимуляции предсердий в оценке функции автоматизма синоатриального узла.

Поставленная задача достигается путем проведения урежающей чреспищеводной электрической стимуляции предсердий, отличающейся тем, что чреспищеводную электрическую стимуляцию предсердий проводят в урежающем режиме, а интервал выскальзывания сино-атриального узла определяют по электрокардиограмме как продолжительность интервала St-P, где St - артефакт последнего успешно проведенного стимулирующего импульса, а Р - первый спонтанный зубец сино-атриального генеза.

Определяемый таким способом интервал St-P далее обозначают как интервал выскальзывания сино-атриального узла (ИВСАУ).

Способ осуществляют следующим образом. Чреспищеводную электрическую стимуляцию предсердий (ЧПЭС) начинают с частотой на 10 % превышающей частоту спонтанного ритма. Далее частоту стимуляции плавно урежают с инкрементом цикла стимуляции (St-St) 20 мс/цикл. Уменьшение частоты стимуляции производят до появления первого спонтанного зубца Р сино-атриального происхождения, определяемого по поверхностным электрокардиографическим (ЭКГ) отведениям. Определяют ИВСАУ - интервал от по-

Репозиторий ГомГМУ

следнего "успешно" проведенного артефакта стимулирующего импульса до начала первого спонтанного зубца Р сино-атриального происхождения (рис. 1.).

Для проведения урежающей ЧПЭС используют электрокардиостимулятор с плавной регулировкой частоты стимуляции ("Кордэлектро-4", Литва), многоканальный электрокардиограф ("Hellige", Германия), многополюсные пищеводные электроды ("X-trode", Италия).

Отличительными моментами предлагаемого способа диагностики, использованными для решения поставленной задачи и ранее с этой целью не применявшимися, являются:

а) использование метода урежающей ЧПЭС

б) определение интервала выскальзывания сино-атриального узла.

Приводим примеры, подтверждающие возможность использование предлагаемого способа определения ИВСАУ:

Пример 1.

Больная С., 21 год поступила в отделение нарушений ритма сердца в связи с жалобами на эпизоды учащенного сердцебиения, возникающие чаще после эмоциональных нагрузок. Болеет около 6 месяцев. Объективный статус без особенностей. Ультразвуковое исследование сердца (УЗИ) - нарушений сократимости миокарда, клапанной патологии не выявлено. ЭКГ: ритм синусовый, вертикальное положение электрической оси сердца (ЭОС), синдром ранней реполяризации желудочков. Электрофизиологическое исследование сердца (ЭФИ): ВВФСУ - 1240 мс, корригированное ВВФСУ (КВВФСУ) - 307 мс, полное ВВФСУ - 3440 мс, ИВСАУ -780 мс (рис. 1). Атриовентрикулярное проведение не нарушено. По результатам обследования больная отнесена к первой группе (с нормальной функцией синусового узла).

Пример 2.

Больная И., 64 лет, поступила в кардиологическое отделение с жалобами на выраженную слабость, головокружение и одышку при ходьбе, предобморочные состояния. В течение 9 лет у больной регистрировалась выраженная брадикардия (35-45 уд/мин). Имеет место умеренно выраженная систолическая артериальная гипертензия. Объективный статус - приглушенность тонов сердца, небольшое расширение влево его границ. ЭКГ - синусовая брадикардия, частота сердечных сокращений (ЧСС) - 51 в 1 минуту, частая желудочковая экстрасистолия, нормальное положение ЭОС, небольшая депрессия сегмента ST (1 мм) в отведениях V5-V6. УЗИ сердца - атеросклероз аорты, гипертрофия межжелудочковой перегородки. ЭФИ (ЧПЭС): ВВФСУ - 2040 мс, КВВФСУ - 912 мс, полное ВВФСУ - 7350 мс, ИВСАУ - 1540 мс (рис. 2). После пробы с атропином - ЧСС - 77 в 1 минуту. С учетом полученных данных больная отнесена ко 2-й группе (синдром слабости синусового узла - СССУ).

Приведенные примеры иллюстрируют четкое увеличение ИВСАУ у больной с СССУ.

Предлагаемый способ определения ИВСАУ применяли у 25 больных (15 - с нормальной функцией сино-атриального узла и 10 - с СССУ). Результаты приведены в таблице. У всех больных контрольной группы величина ИВСАУ не превышала физиологических значений для синусового узла, в среднем составила $838,33 \pm 100,12$ мс и четко коррелировала с исходным интервалом Р-Р ($r = 0,08$, $p<0,001$). У больных СССУ (2-я группа) средняя величина ИВСАУ составила $1397,78 \pm 122,96$ мс, причем у 9 из 10 (90 %) больных этой группы его величины были патологическими.

По сравнению с прототипом предлагаемый способ диагностики обладает следующими преимуществами:

1. Не вызывает значительной депрессии автоматизма сино-атриального узла (предавтоматический интервал максимально близок к истинному ИВСАУ).

2. Процедура проведения урежающей чреспищеводной электрической стимуляции предсердий занимает меньше времени.

Репозиторий ГомГМУ

3. При предлагаемом способе проявление автоматической функции принципиально иное - активное, т.е. на фоне проводимой стимуляции (при использовании традиционного метода - пассивное, после прекращения электрической стимуляции предсердий).

Таблица

Показатели автоматизма сино-атриального узла определяемые методом частой и урежающей чреспищеводной стимуляции предсердий

Группы больных	ВВФСУ мс	КВВСУ мс	Полное ВВФСУ мс	ИВСАУ мс
1-я группа (контр.) n = 15	1240,3 ± 135,84	352,33 ± 83,02	2901,00 ± 4657,00	838,33 ± 100,12
2-я группа (СССУ) n = 10	2982,22 ± 1149,57	1664,44 ± 1158,86	6267,67 ± 2442,17	1397,78 ± 122,96
p	<0,001	<0,01	0,001	<0,001

Условные обозначения: ВВФСУ - время восстановления функции синсового узла, КВВФСУ - корригированное время восстановления функции синусового узла, СССУ – синдром слабости синусового узла, p - вероятность ошибки. ИВСАУ - интервал выскальзывания сино-атриального узла.

Данные представлены в виде: Mcp. ± стандартное отклонение.

Способ несложен в исполнении и может использоваться в отделениях функциональной диагностики и кардиологических отделениях.

Условные обозначения: ИВСАУ – интервал выскальзывания сино-атриального узла.

St-St last – интервал между двумя последовательными последними успешно проведенными импульсами.

Фиг. 2

Национальный центр интеллектуальной собственности.
220034, г. Минск, ул. Козлова, 20.

Репозиторий ГрГМУ