

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Красноярский государственный медицинский  
университет имени профессора В.Ф. Войно –Ясенецкого » Министерства  
здравоохранения Российской Федерации

Кафедра кардиологии, функциональной и клинико-лабораторной  
диагностики ИПО

Зав.кафедрой: ДМН, Профессор Матюшин Г. В.  
Ответственный за ординатуру: КМН, доцент Кузнецова О.О.

РЕФЕРАТ на тему:

ЧРЕСПИЩЕВОДНАЯ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ИБС

Выполнила: Ординатор 1 года обучения, Громова А.А.

Проверил: к.м.н., доцент Кузнецова О.О.

Красноярск, 2021г.

## **Оглавление**

1. Введение
2. Область применения ЧПЭС в кардиологии
3. Ишемический тест
4. Оценка результатов ишемического теста
5. Возможные осложнения ЧПЭС
6. Противопоказания к ЧПЭС
7. Список литературы

## 1. Введение

Признавая диагностическую ценность функциональных нагрузочных проб, необходимо указать и на ряд ограничений, затрудняющих их применение: возможность провоцирования аритмий или повышения АД до получения значимых изменений на ЭКГ, трудность использования у больных с сопутствующими заболеваниями легких, опорно-двигательного аппарата и у ведущих малоподвижный образ жизни.

В связи с этим для диагностики ИБС была предложена эндокардиальная электростимуляция предсердий, которая позволяет выполнить избирательную нагрузку на миокард без вовлечения других органов и систем. Вместе с тем, эндокардиальная электростимуляция сопряжена с рядом осложнений, обусловленных инвазивностью метода: возможно повреждение крупных сосудов и внутренних органов при пункции центральных вен, аритмогенный эффект манипуляции.

Для проведения процедуры необходимы специальные условия и определенные навыки персонала. По этим причинам в последнее время для диагностики ИБС получил распространение другой вид электростимуляции — чреспищеводная электростимуляция (ЧПЭС) предсердий, которая уже достаточно апробирована в диагностике и лечении аритмий. ЧПЭС предсердий сочетает в себе преимущества эндокардиальной методики, но, являясь неинвазивным методом, не требует специальных условий для проведения и практически лишена осложнений.

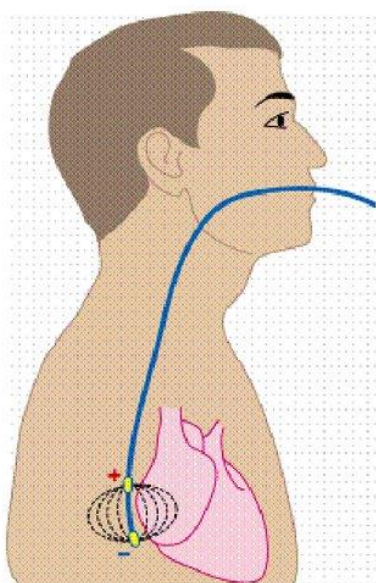
Методика выполнения с помощью биполярного пищевода электрода и электрокардиостимулятора с амплитудой выходного импульса 20—50 В с частотой стимуляции 0—160 имп/мин. Регистрация ЭКГ осуществляется на многоканальном электрокардиографе. Исследование проводится в положении больного лежа, без анестезии, в определенных случаях может быть использована седативная терапия. Стерильный биполярный электрод вводится в носовой ход или ротовую полость и плавными поступательными движениями продвигается в направлении носоглотки. По достижении концом электрода входа в пищевод больной делает глотательное движение, во время которого электрод вводится в пищевод на 35—40 см от ноздрей или передних зубов.

Точная локализация стимулирующего конца электрода определяется по форме чреспищеводной электрокардиограммы, для чего дистальный контакт электрода соединяется с кабелем I электрокардиографа. Под контролем электрокардиограммы электрод продвигается до оптимального уровня, характеризующегося максимальной амплитудой зубца Р. Пробная ЧПЭС предсердий с частотой стимуляции, превышающей спонтанный темп

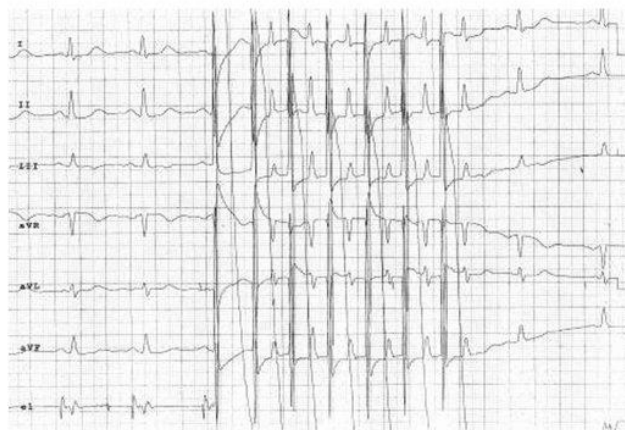
сокращений сердца, подтверждает правильность выбранной позиции электрода, после чего производится исходная запись ЭКГ в 12 общепринятых отведениях. 4 ЧПЭС предсердий начинается с частотой, превышающей исходный темп сокращений сердца на 10-20 имп/мин, и продолжается 2 мин. В дальнейшем частоту стимуляции необходимо ступенеобразно увеличивать на 20 имп/мин, продолжительность стимуляции на каждой ступени — 2 мин.

В конце каждой ступени производится регистрация ЭКГ в 12 отведениях. Тест считается положительным при появлении на ЭКГ ишемического смещения сегмента ST на 1 мм и более либо при возникновении приступа стенокардии. Максимальная частота стимуляции не должна превышать 160 имп/мин. При появлениях атриовентрикулярной блокады II ст. при меньшей частоте стимуляции, возможно введение 1 мл 0,1% раствора атропина. После окончания процедуры выполняется непрерывная регистрация ЭКГ до ее нормализации.

## Чреспищеводная стимуляция предсердий



- ЭКГ при диагностической чреспищеводной стимуляции сердца



### 2. Область применения ЧПЭС в кардиологии

У больных с ишемической болезнью сердца:

- 1) диагностика коронарной недостаточности;

- 2) определение степени (функционального класса) коронарной недостаточности,
- 3) диагностика безболевого ишемии миокарда;
- 4) выделение группы больных с ишемической болезнью сердца (ИБС), имеющих высокий риск внезапной сердечной смерти;
- 5) подбор оптимальной эффективной дозы антиангинального препарата и наиболее рационального приема его в течение суток;
- 6) выделение группы больных, которым наиболее целесообразно проведение коронароангиографии и последующего оперативного лечения ИБС;
- 7) верификация крупноочаговых рубцовых изменений миокарда у больных с синдромом WPW;
- 8) одновременная регистрация эхокардиограммы по программе стресс ЭхоКГ при проведении дозированной частотной нагрузки при ЧПЭС позволяет диагностировать скрытые формы коронарной и миокардиальной недостаточности.

У больных с нарушениями ритма сердца:

- 1) оценка функции синусового узла: - диагностика синдрома слабости синусового узла (СССУ); - диагностика функциональной дисфункции синусового узла (чаще всего связанной с повышенной активностью п. Vagus) - оценка функционального состояния миокарда перед установкой постоянного эндокардиального кардиостимулятора;
- 2) оценка функции атриовентрикулярного (АВ) узла;
- 3) дифференциальная диагностика пароксизмальных суправентрикулярных тахикардий с помощью метода провокации тахикардий и последующей регистрацией пищеводной электрограммы (ПЭ);
- 4) диагностика и изучение электрофизиологических свойств дополнительных, аномальных путей проведения (пучок Кента и пучок Джеймса); - диагностика синдрома преждевременного возбуждения желудочков в случае функционирования п. Кента или п. Джеймса; - диагностика пароксизмальных тахикардий при синдроме Вольфа-ПаркинсонаУайта (ВПУ) или Клерка-Леви-Кристеску (CLC), Лауна-Ганонга-Левина (LGL); - выделение группы больных синдромом ВПУ и мерцательной аритмии угрожаемых по развитию фибрилляции желудочков;
- 5) подбор оптимальной эффективной дозы противоаритмического препарата: - для купирования пароксизма тахикардии; - для профилактики

возникновения пароксизма тахикардии; - выявление аритмогенного эффекта препарата;

6) купирование пароксизмальных суправентрикулярных тахикардий (кроме мерцательной аритмии);

7) поддержание необходимой частоты сердечного ритма (ЧСС) во время проведения операции в случае исходной брадикардии;

8) изучение электрофизиологических свойств суправентрикулярной зоны: предсердий, АВ-узла, дополнительных путей проведения (рефрактерные периоды структур);

9) регистрация тахизависимой экстрасистолии и внутрижелудочковых блокад;

ЧПЭС имеет широкий спектр применения от амбулаторно-поликлинических, до стационарных подразделений. Метод для клиницистов в их клинической деятельности наиболее доступен и менее обременителен для больного.

Диагностические возможности ЧпЭФИ ограничиваются стимуляцией левого предсердия. В ряде случаев, может быть достигнута стимуляция левого желудочка, но для этого необходимо подавать напряжение с амплитудой 30-60 В (мА), что практически невозможно без применения наркоза.

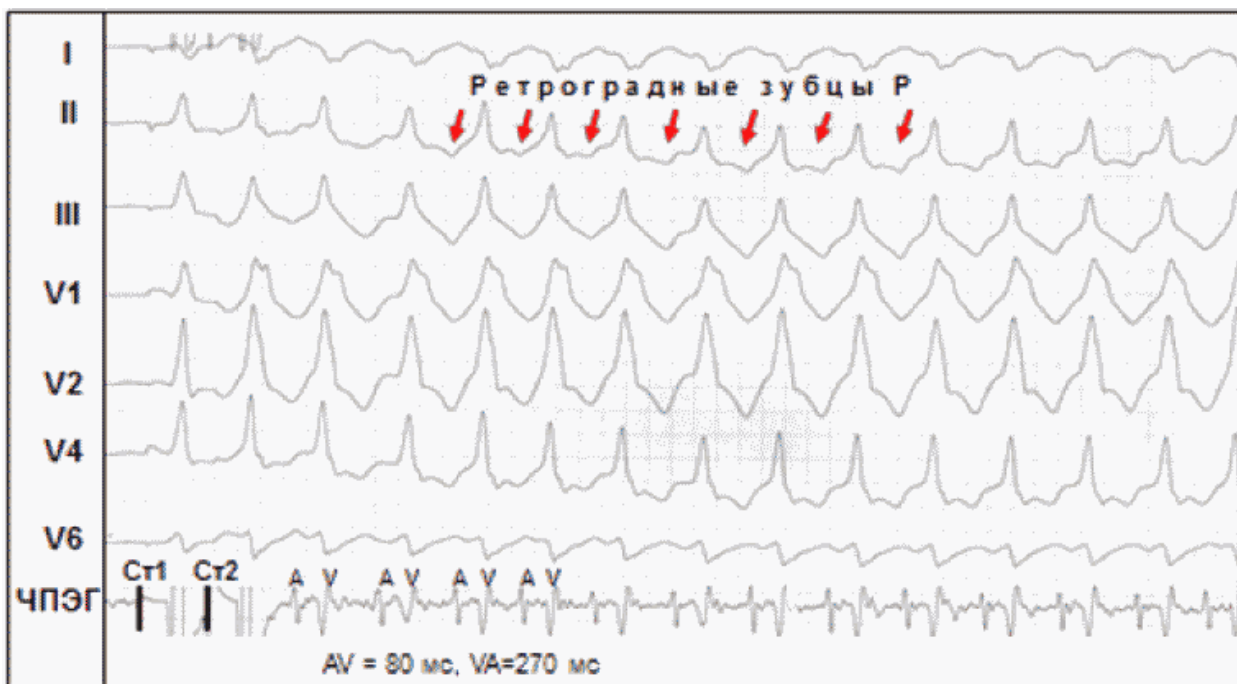
Анализ литературных данных позволяет отметить несколько дополнительных преимуществ ЧПЭС предсердий в диагностике ИБС:

1) по специфичности и чувствительности ЧПЭС предсердий не уступает велоэргометрии, а нередко и превосходит ее;

2) ЧПЭС предсердий в отличие от ВЭМ не вызывает существенного изменения б АД, что делает этот метод перспективным для выявления ИБС у больных с артериальной гипертензией;

3) индуцированные ЧПЭС предсердий изменения на ЭКГ исчезают быстрее, чем при пробах с физической нагрузкой, что подтверждает безопасность исследования;

4) в отличие от функциональных нагрузочных проб ЧПЭС предсердий не только не провоцирует возникновение нарушений сердечного ритма, но при помощи ЧПЭС можно купировать некоторые аритмии. Противопоказанием к проведению ЧПЭС предсердий являются только различные заболевания пищевода (стриктура, опухоль, варикозное расширение вен, дивертикулы и т. д.).



### 3. Ишемический тест.

ЧПЭС с целью выявления ишемической реакции миокарда на нагрузку основана на принципе увеличения потребностей миокарда в кислороде при увеличении ЧСС. По данным литературы результаты применения ЧПЭС как ИТ сравнимы с результатами других нагрузочных проб.

Ишемический тест: подготовка Перед проведением пробы больному необходимо не менее чем за четверо суток отменить антагонисты кальция или В- адреноблокаторы, и за сутки – нитраты пролонгированного действия.

В литературе есть указания, что необходимо так же отменять антиагреганты за 10 дней до исследования, так как они то же могут способствовать получению ложно-отрицательных результатов.

Ишемический тест: методика ИТ выполняется на трех частотах (ступенях) стимуляции ЛП: первая – на 10-20 имп/мин превышает спонтанный ритм; вторая – промежуточное значение между 1 и 3; третья – субмаксимальная ЧСС. После введения и оптимального расположения электрода начинается ЭС ЛП продолжительностью 2 минуты на каждой ступени с регистрацией 12 отведений 7 ЭКГ.

Если точка Венкебаха у пациента ниже субмаксимальной частоты ЭС, то для достижения необходимой ЧСС больному в/в струйно вводится атропин в дозе 0,02 мг/кг или проводится ЭС желудочков (очень редко). Пробу считают положительной, при выявлении ЭКГ-признаков ишемии миокарда в последнем стимуляционном и первом послестимуляционном комплексах ЭКГ.

Причины прекращения теста -появление ангинозного приступа; -депрессия сегмента ST на 2 мм и более, подъем сегмента ST на 1 мм и более; - нарушения сердечного ритма (фибрилляция предсердий, частая экстрасистолия...); -достижение намеченной частоты ЭС; -отказ пациента от продолжения теста.

#### 4. Оценка результатов



Тест считается:

1. физиологическим (отрицательным), если намеченная частота достигнута без изменений ЭКГ и болевого синдрома; -неспецифическим, если при отсутствии изменений сегмента ST и болевого приступа появились изменения зубца T, нарушения ритма и проводимости (кроме ПБЛНПГ, ЖЭ высоких градаций, ЖТ);
2. ишемическим (положительным), если: - получены ишемические изменения ЭКГ, - возник ангинозный приступ даже без изменений сегмента ST.

#### 5. Возможные осложнения ЧПЭС

Болевые ощущения во время ЧПЭС –

Сокращение диафрагмы и мышц грудной клетки –

Раздражение носоглотки и пищевода –

Ущемление электрода в носовых ходах –

Приступ стенокардии –

Развитие некупирующегося ЧПЭС пароксизма тахикардии –



Развитие острой сердечной или сосудистой недостаточности –

Развитие фибрилляции желудочков или асистолии.

## **6.Противопоказания к ЧПЭС**

Относительно электрической стимуляции сердца противопоказания заключаются в наличии явных нарушений сердечного ритма и проводимости, выявленных на электрокардиограмме.

Так, воздействие импульсов на сердечную мышцу противопоказано в случае атриовентрикулярной блокады 2 и 3 степеней, а также при наличии уже имеющегося мерцания-трепетания предсердий.

Кроме этого, абсолютным противопоказанием является наличие тромба в полости предсердий, выявленное по результатам УЗИ сердца, так как учащенное сердцебиение в момент исследования способно привести к отрыву и распространению тромба по кровеносному руслу.

Относительно введения зонда в просвет пищевода противопоказаниями является наличие у пациента опухолей, стриктур (спаек) пищевода, рубцовых сужений пищевода и воспалительного процесса – эзофагита.

Также противопоказано проведение чреспищеводного электрофизиологического исследования при наличии острых инфекционных процессов в организме, лихорадки и тяжелых психических расстройств у пациента.

## **7.Список литературы:**

- 1."Чреспищеводная электрическая стимуляция сердца" 2-е изд. 2015 г. Под редакцией: В.А. Сулимова
2. Основы клинической чреспищеводной электрической стимуляции сердца Толстов А.Н. 2001 г.