

# Синдром Слабости Синусового Узла

ЧАСТЬ I: ОПРЕДЕЛЕНИЕ, ЭТИОЛОГИЯ, КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ, ЭКГ ДИАГНОСТИКА, ЧП ЭКС

ЛАБОРАТОРИЯ НАРУШЕНИЙ СЕРДЕЧНОГО РИТМА

РНПЦ «КАРДИОЛОГИЯ»

М.н.с. Бурмистрова Т.Г.

# Определение термина «синдром слабости синусового узла»

- ✓ СССУ — это сочетание клинических и электрокардиографических признаков, отражающих структурные повреждения СА узла, его неспособность нормально выполнять функцию водителя ритма сердца и/или обеспечивать регулярное проведение автоматических импульсов к предсердиям.

# Дисфункции Синоатриального узла

1. Синдром слабости синусового узла = органическая дисфункция синусового узла
2. Регуляторные (преходящие) дисфункции синусового узла
3. Лекарственные (токсические) дисфункции синусового узла

Частичная/полная утрата синусовым узлом роли пейсмекера приводит к появлению вторичных аритмий:

- ✓ миграции наджелудочкового водителя ритма
- ✓ замещающих выскальзывающих ритмов
- ✓ АВ диссоциация
- ✓ сочетание с дистальными аритмиями и блокадами (АВ блокада 1-3 степени, пароксизмальные АВ узловые тахикардии)

# Этиология изолированного поражения синусового узла

- ✓ Снижение или полное прекращение кровотока в артерии, кровоснабжающей синусовый узел, обусловленное:
  - ИБС
  - ДВС-синдром, тромбоцитопатии (тромботическая тромбоцитопеническая пурпура, катехоламиновые кризы у пациентов с феохромоцитомой)

Механизм – тромбоз/спазм в русле правой коронарной артерии (ПКА) или огибающей ветви левой коронарной артерии (ОВ)

В случае выявления у пациента признаков дисфункции синусового узла в остром периоде инфаркта миокарда, чаще при его задненижней локализации, дисфункция может носить преходящий характер. В данном случае показана имплантация временного электрокардиостимулятора (ЭКС) на срок 1-7 дней с последующим проведением ХолтерЭКГ для решения вопроса об имплантации постоянного ЭКС

# Этиология изолированного поражения синусового узла

- ✓ Прямое повреждение синусового узла во время хирургических операций на открытом сердце:
  - Хирургическая коррекция врожденных пороков сердца (транспозиция магистральных сосудов, коррекция дефекта межпредсердной перегородки)
  - Выполнение канюляции верхней полой вены при подключении аппарата искусственного кровообращения, длительное время перфузии

# Этиология дисфункции синусового узла и проводящей системы предсердий

- ✓ Инфильтративный характер поражения миокарда:
  - Системные заболевания соединительной ткани с аутоиммунными воспалительными реакциями - «коллагенозы» (ревматизм, склеродермия, СКВ)
  - Обменные заболевания (сенильный амилоидоз, гемохроматоз)
  - Замещение миокардиальных волокон соединительной и/или жировой тканью
  - Воспалительные процессы (миокардит, перикардит)
  - Эндокринная патология (тиреотоксикоз, сахарный диабет)

# Этиология дисфункции синусового узла и проводящей системы предсердий

- ✓ Диффузное атеросклеротическое поражение миокарда с элементами дегенерации и кальциноза:
  - Встречается у пожилых лиц
  - Одновременно поражается синусовый узел и миокард предсердий с расположенными сино-атриальными проводящими путями
  - Поражение может затрагивать АВ узел, ствол пучка Гиса и его разветвления



Этиология дисфункции синусового узла и проводящей системы предсердий

В норме после 50 лет количество пейсмейкерных клеток уменьшается на 1% каждый год.

# Этиология регуляторных дисфункций синусового узла

- ✓ Острое или хроническое повышение тонуса блуждающего нерва - гиперпарасимпатикотония:
  - Нервно-психическое возбуждение
  - Вазо-вагальные обмороки: сочетание синусовой брадикардии и артериальной гипотензии
  - Грыжа пищеводного отдела диафрагмы, дивертикул пищевода может приводить к повышению тонуса блуждающего нерва при рвоте, икоте, поперхивании, глотании
  - Глоссофарингеальная невралгия
  - Синокаротидный синдром
  - Субарахноидальное кровоотечение, повышение внутричерепного давления
  - Ятрогенные причины: массаж синокаротидной области, электрическая кардиоверсия
- ✓ Нарушение электролитного баланса различного генеза:
  - Гиперкалиемия
  - Гиперкальциемия

# Этиология лекарственных (токсических) дисфункций синусового узла

- ✓ Одновременный прием нескольких антиаритмических препаратов:
  - ✓  $\beta$ -адреноблокатор + верапамил;
  - ✓  $\beta$ -адреноблокатор + дилтиазем;
  - ✓ Амiodарон + верапамил;
  - ✓ Амiodарон + дилтиазем;
  - ✓  $\beta$ -адреноблокатор + амiodарон;
  - ✓ Гликозиды;
  - ✓ Клофелин;
  - ✓ Другие комбинации
- ✓ Прием антиаритмических препаратов в дозировках, превышающих максимальную терапевтическую дозу
- ✓ Гликозидная интоксикация
- ✓ Передозировка психотропных препаратов (трициклические антидепрессанты)
- ✓ Отравление токсическими веществами, блокирующими холинэстеразу (хлорофос, карбофос)
- ✓ Отравление ядовитыми грибами

# Признаки дисфункции синусового узла у спортсменов ≠ СССУ

- ✓ Хроническое перенапряжение миокарда во время регулярных физических тренировок у спортсменов приводит к подавлению автоматизма СА узла (в покое ЧСС <45 в 1 мин) и возникновению зависящих от брадикардии аритмий
- ✓ Отличием от СССУ является резкое увеличение ЧСС у спортсменов в период физической нагрузки (оценка с помощью ХолтерЭКГ, ВЭМП)

# Клинические формы дисфункции синоатриального узла

1. постоянная синусовая брадикардия с частотой 45—50 в 1 мин в покое
2. остановка/отказ СА узла, длительная или кратковременная (синусовые паузы 2—2,5с) – sinus arrest
3. повторяющаяся СА блокада, или блокада выхода из СА узла (синусовые паузы 2—2,5 с) – exit block
4. медленное и нестойкое восстановление функции СА узла после электрической /фармакологической дефибриляции или кардиоверсии, а также после спонтанного прекращения приступа наджелудочковой тахикардии
5. повторные чередования синусовой брадикардии и пауз более 2,5—3 с пароксизмами фибрилляции /трепетания предсердий либо предсердной тахикардии (синдром брадикардии-тахикардии)

# Методы диагностики СССУ

- ✓ Поверхностная ЭКГ
- ✓ Холтеровское мониторирование ЭКГ
- ✓ Велоэргометрия (с предварительной отменой антиаритмических препаратов за 3-5 суток до исследования)
- ✓ Чреспищеводная электрокардиостимуляция (с предварительной отменой антиаритмических препаратов за 3-5 суток до исследования)

# СССУ: Синусовая брадикардия



- ✓ На ЭКГ регистрируется синусовый ритм с частотой 45-50 ударов в минуту

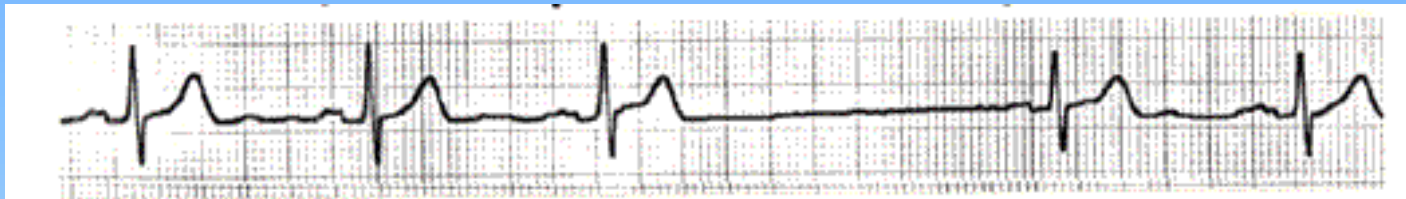
# СССУ: СА блокада 2 степени Мобиц 1



- ✓ На ЭКГ регистрируется:
  - Постепенное укорочение интервала P-R
  - Длительность паузы меньше удвоенного значения предыдущего интервала P-R

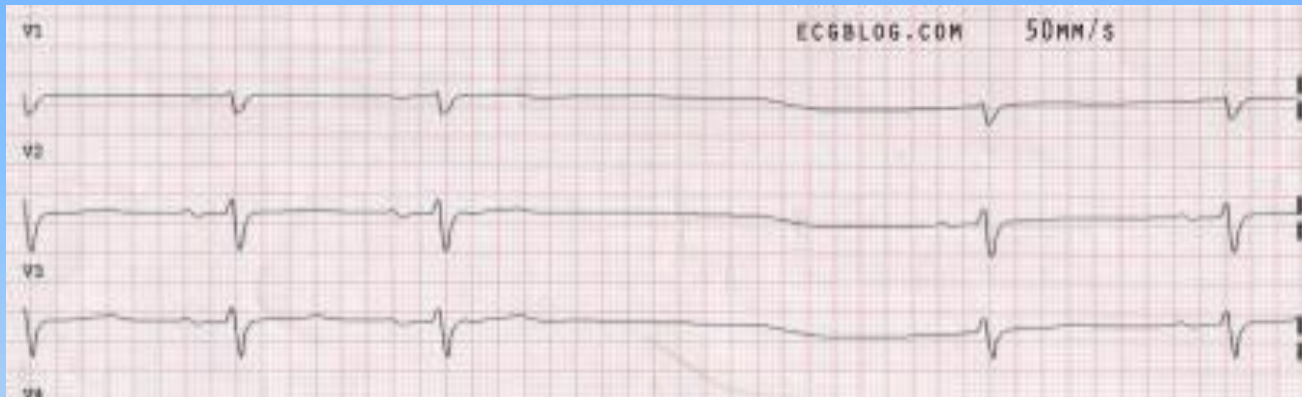


# СССУ: СА блокада 2 степени Мобиц 2



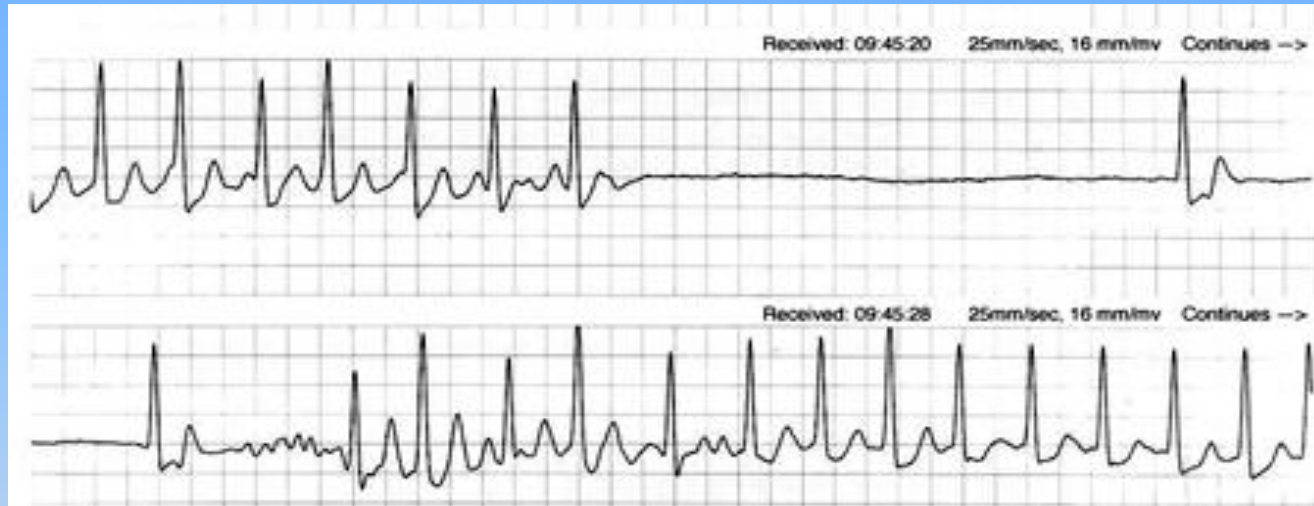
- ✓ На ЭКГ регистрируется:
  - Равенство интервалов P-P между собой
  - Длительность паузы равна величине интервала P-R, умноженного на 2

# СССУ: остановка СА узла



- ✓ На ЭКГ регистрируется изолиния без зубцов Р

# СССУ: синдром брадикардии-тахикардии



- ✓ На ЭКГ зарегистрировано чередование суправентрикулярной тахиаритмии и эпизода остановки синусового узла с замещающим идиовентрикулярным ритмом

# Диагностика СССУ с помощью Чреспищеводной электрокардиостимуляции

✓ **Протокол исследования – определяются:**

- **Время восстановления синусового узла (ВВФСУ)**
- **Корригированное время восстановления синусового узла (КВВФСУ)**
- **Относительное время восстановления функции синусового узла (ОВВФСУ)**
- **Эффективный рефрактерный период АВ соединения (ЭРП АВС)**
- **Точка Венкебаха**

# Диагностика СССУ с помощью ЧПЭКС

## 1. ВВФСУ:

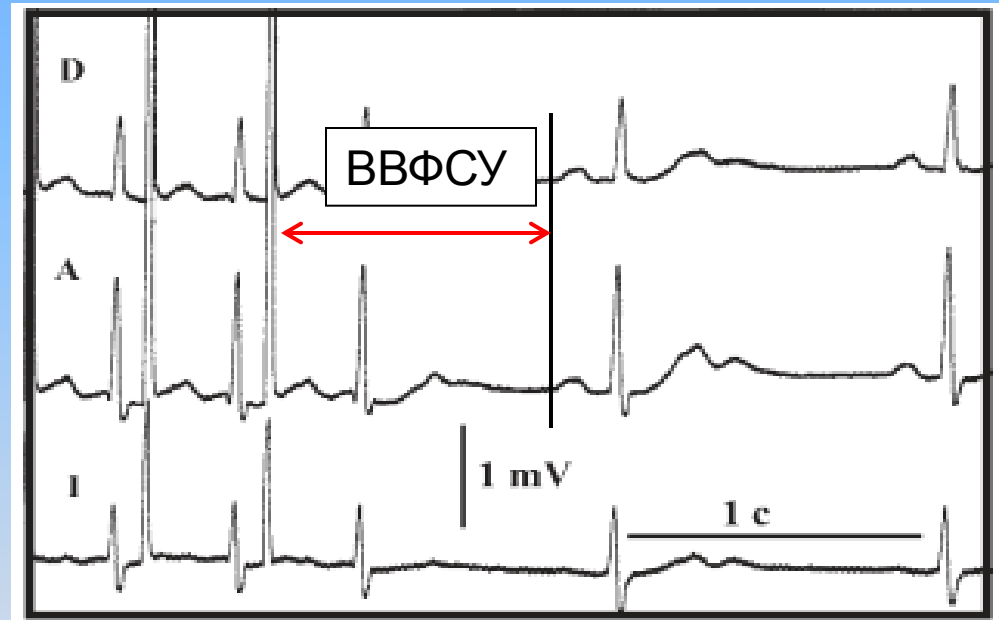
- продолжительность паузы после стимуляции вплоть до восстановления автоматизма СУ.
- Измеряется от последнего нанесенного стимула до начала первого синусового зубца Р.
- В норме значение ВВФСУ не превышает 1500 мс.

## 2. КВВФСУ:

- Разница между ВВФСУ и средним значением исходного интервала R-R.
- В норме значение КВВФСУ не превышает 525 мс.

## 3. ОВВФСУ:

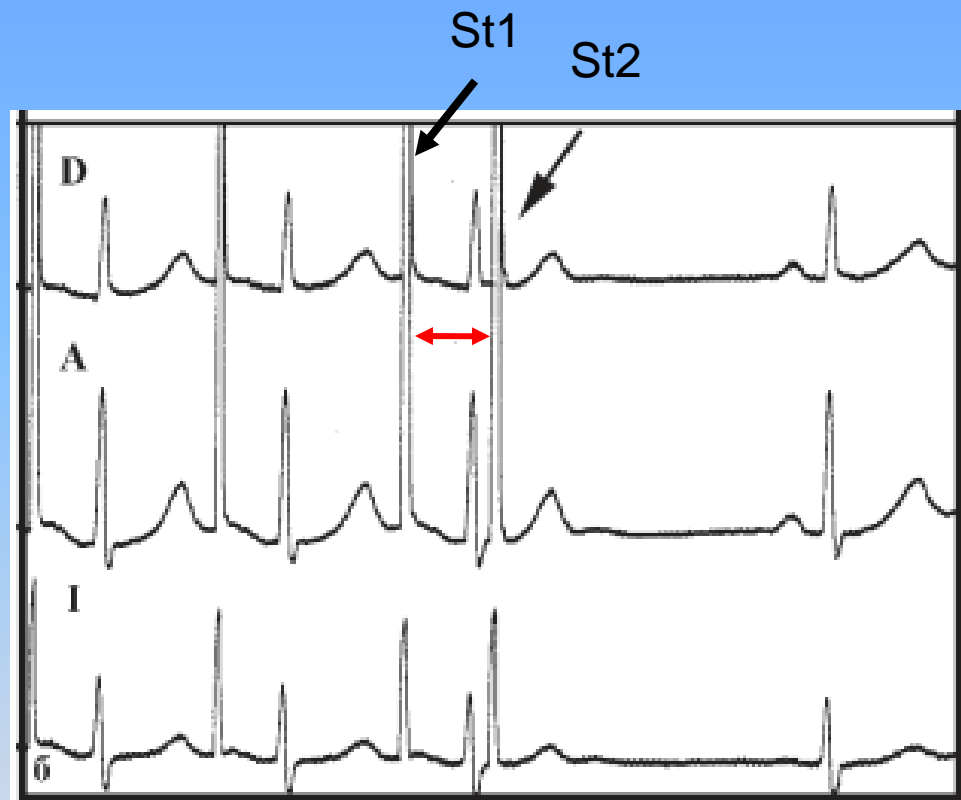
- Используется для сравнения функции СУ у разных пациентов
- $ОВВФСУ = ВВФСУ / \text{среднее значение R-R интервала до стимуляции}$
- В норме показатель не превышает 1,6.



# Диагностика СССУ с помощью ЧПЭКС

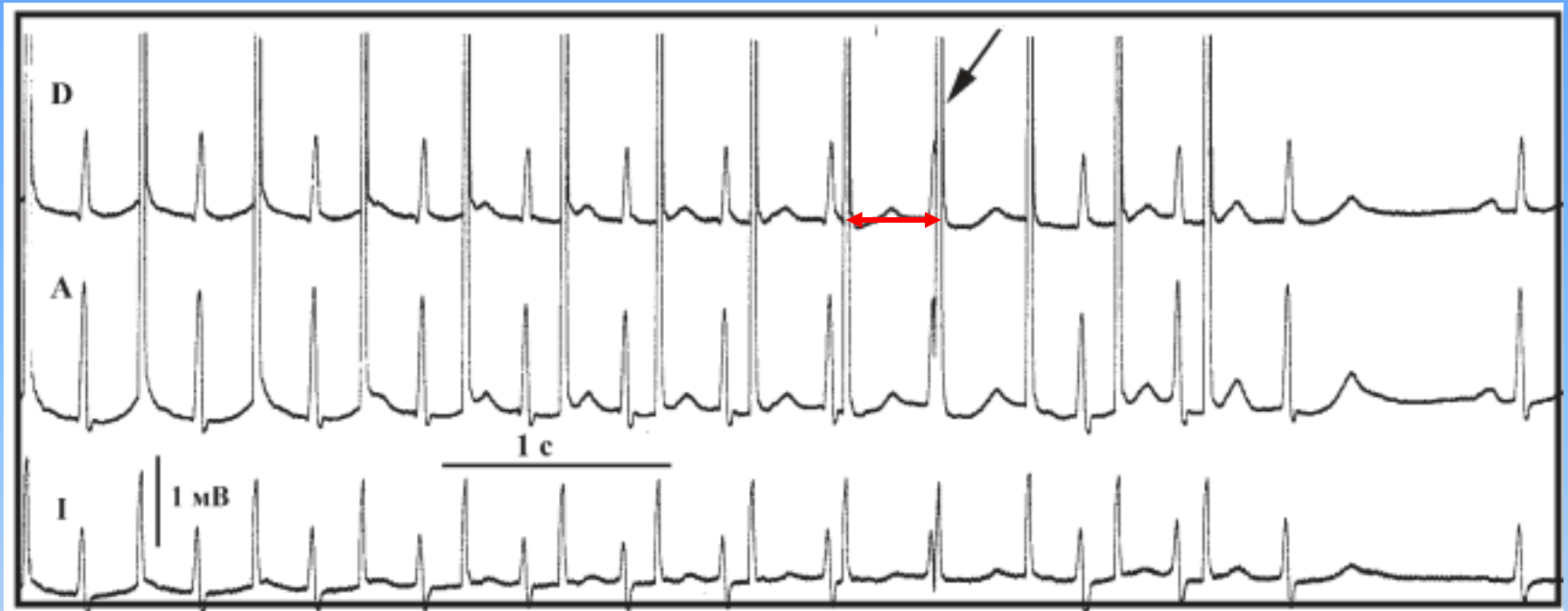
## 4. ЭРП АВ соединения:

- Определение данного показателя проводится с помощью метода программированной электрокардиостимуляции
- На фоне базового ритма (100, 110, 120 ударов в минуту) выполняется постепенное уменьшение длительности программированного экстрасимула до тех пор пока на ЭКГ не будет зарегистрировано выпадение комплекса на ЭКГ.
- В норме ЭРП АВС 260-340 мс.



на рисунке - ЭРП АВ соединения соответствует расстоянию между St1 и St2

# Диагностика СССУ с помощью ЧПЭКС



## 5. Определение точки Венкебаха:

- ✓ Подбираем амплитуду электрического стимула для стабильной предсердной электрокардиостимуляции
- ✓ С частотой на 10% выше собственного ритма медленно увеличиваем частоту стимуляции до первого выпадения желудочкового комплекса (отмечено черной стрелкой)
- ✓ Частота стимуляции, при которой за стимулом не регистрируется желудочковый комплекс, является точкой Венкебаха.
- ✓ Измерение проводится от спайка электрического стимула, после которого нет желудочкового комплекса, до предыдущего, на рисунке соответствует красной стрелке. В норме величина колеблется в пределах 120-200 ударов в минуту.

# Методика проведения ЧП ЭКС для оценки функции синусового узла

1. Обязательным условием проведения исследования является техническая возможность непрерывной регистрации ЭКГ на протяжении всего протокола электрокардиостимуляции;
2. Через 1-2 минуты после установки электрода начинаем пробную стимуляцию с частотой на 10-15% выше исходного ритма в течение 15-30 секунд с постоянным контролем ЭКГ по монитору. Через 1-2 минуты после проведения пробной стимуляции регистрируем 10 интервалов R-R, рассчитываем значение среднего интервала R-R, которое потребуется для определения КВВФСУ;
3. Повторяем пробу еще раз и после окончания стимуляции регистрируем не менее 10 постстимуляционных комплексов, измеряем интервал от стимула до первого предсердного комплекса – ВВФСУ;
4. Если среди 10 постстимуляционных интервалов регистрируются паузы, превышающие по продолжительности ВВФСУ, их называют вторичными паузами и учитывают при анализе; Рассчитываем значения КВВФСУ.
5. Если значения ВВФСУ, КВВФСУ не превышают нормы, то необходимо увеличить частоту стимуляции еще на 10-15% и повторить протокол исследования. В большинстве случаев ЧП ЭКС проводится на нескольких частотах стимуляции. Например, при исходном ритме пациента 60 ударов в минуту используем частотный диапазон 70 – 80 – 90 – 100 ударов в минуту.
6. При отсутствии результата после стимуляции, выполненной на 4-х частотах, показано проведение атропинизации для исключения влияния парасимпатикотонии.



# Заключение:

1. СССУ является одним из вариантов нарушения функции синоатриального узла.
2. Диагностика СССУ и других форм дисфункции синусового узла проводится с помощью инструментальных методов обследования.
3. При высокой вероятности СССУ и отсутствии признаков данного синдрома на ЭКГ для диагностики патологии должны использоваться чреспищеводная электрокардиостимуляция и электрофизиологическое исследование.