

Казахстанско – Российский Медицинский
Университет

Тема презентации :

КАРДИОСТИМУЛЯТОРЫ



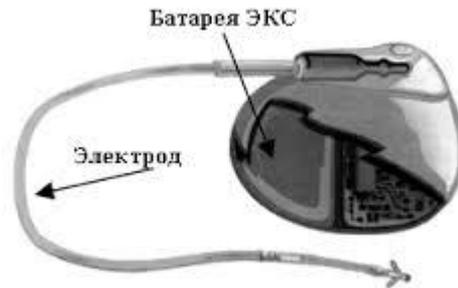
Выполнила: Кабланбекова

Факультет : ВОП

Группа : 712

- **Электрокардиостимулятор (ЭКС; искусственный водитель ритма (ИВР))** — медицинский прибор, предназначенный для воздействия на ритм сердца. Основной задачей кардиостимулятора (водителя ритма) является поддержание или навязывание частоты сердечных сокращений пациенту, у которого сердце бьётся недостаточно часто, или имеется электрофизиологическое разобщение между предсердиями и желудочками (атриовентрикулярная блокада). Также имеются специальные (диагностические) наружные кардиостимуляторы для проведения нагрузочных функциональных проб.

Размер кардиостимулятора чуть больше наручных часов
Вес – около 100г.

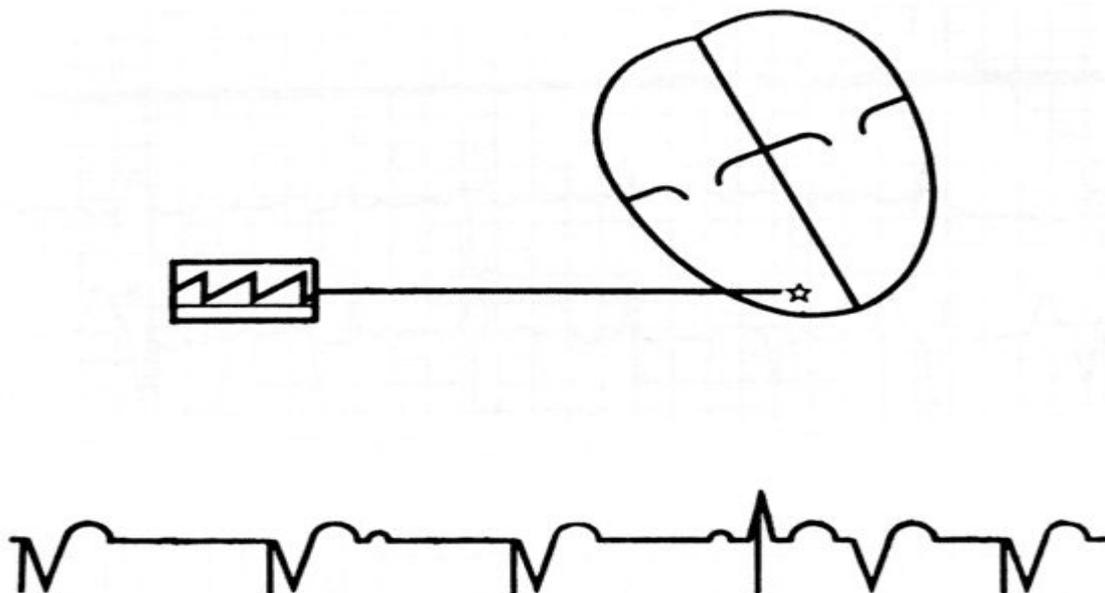


История создания электрокардиостимуляторов

- Впервые способность импульсов электрического тока вызвать сокращения мышцы заметил итальянец Гальвани.
- Позднее российские физиологи В. Ю. Чаговец и Н. Е. Введенский изучили особенности воздействия электрического импульса на сердце и предположили возможность использования их для лечения некоторых заболеваний сердца.
- В 1927 году Альберт Хаймен (A. Hуman) создал первый в мире наружный электрокардиостимулятор.
- В 1951 году американские кардиохирурги Каллаган и Бигелу использовали кардиостимулятор для лечения больной после операции.
- В 1958 году шведские ученые (в частности, Руне Элквист) создали имплантируемый, то есть полностью находящийся под кожей, кардиостимулятор (Siemens-Elеma). Первые стимуляторы были недолговечными: их срок службы составлял от 12 до 24 месяцев.

Показания к применению

- Брадикардия (30-40 сокращений в минуту)
- Аритмия сердца
- Синдром слабости синусового узла
- АТ



Основные функции кардиостимулятора

- Кардиостимулятор представляет собой прибор в герметичном металлическом корпусе небольшого размера. В корпусе располагается батарея и микропроцессорный блок. Все современные стимуляторы воспринимают собственную электрическую активность (ритм) сердца, и если возникает пауза, либо иное нарушение ритма/проводимости в течение определенного времени, прибор начинает генерировать импульсы для стимуляции миокарда. В противном случае — при наличии адекватного собственного ритма — кардиостимулятор импульсы не генерирует. Эта функция ранее называлась «по требованию» или «on demand».
- Энергия импульсов измеряется в [джоулях](#), однако на практике применяется шкала напряжения (в [вольтах](#)) для имплантируемых кардиостимуляторов и шкалы напряжения (в [вольтах](#)) или тока (в [амперах](#)) для наружных стимуляторов.

Временный кардиостимулятор

Современный временный кардиостимулятор – достаточно универсальный прибор. Установка такого кардиостимулятора может стать оптимальным решением в случае срочной корректировки сердечного ритма (например, при остром [инфаркте миокарда](#), а также некоторых видах [брадикардии](#) и [тахикардии](#)). Также временный электрокардиостимулятор совершенно незаменим при диагностике и профилактике. Применяется временная электрокардиостимуляция и в предоперационном периоде с последующей имплантацией прибора постоянного действия, которым заменяют временный кардиостимулятор, установленный снаружи.



Временная эндокардиальная стимуляция (ВЭКС)

- Стимуляция производится через зонд-электрод, проведённый по центральному венозному катетеру в полость сердца. Дистальный конец электрода устанавливается в правом предсердии или правом желудочке. Проксимальный конец снабжен двумя универсальными клеммами для подключения к любому пригодному наружному стимулятору.
- Временная кардиостимуляция часто используется для спасения жизни пациента, в том числе как первый этап перед имплантацией постоянного водителя ритма. При определённых обстоятельствах (например в случае острого инфаркта миокарда с преходящими нарушениями ритма и проводимости или в случае временных нарушений ритма/проводимости вследствие передозировки медикаментов) пациент после осуществления временной стимуляции не будет переведён на постоянную.

Электрокардиостимулятор наружный

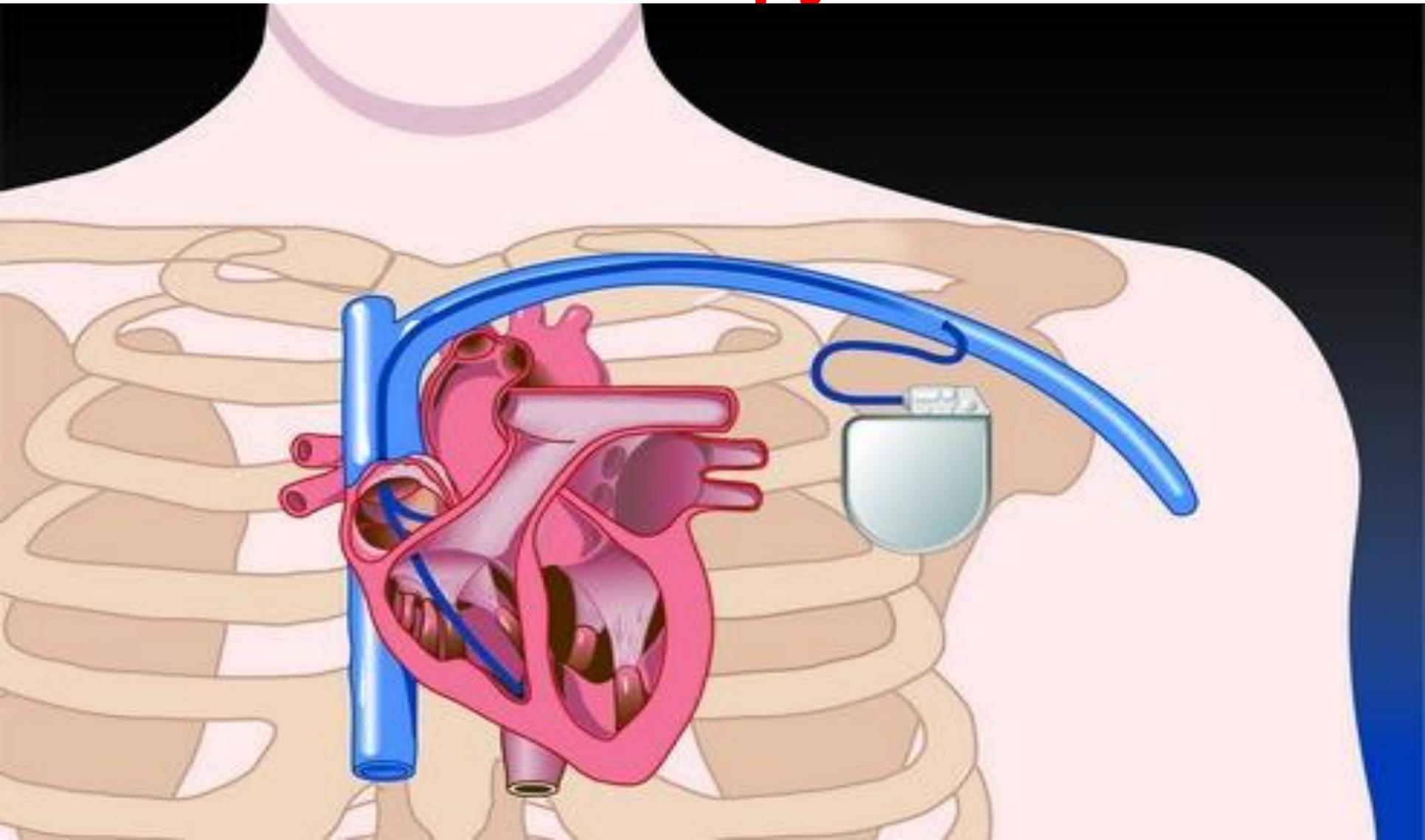
- Каждый наружный электрокардиостимулятор относится к группе временных кардиостимуляторов и широко используется для корректировки сердечной ритмики по самым различным показаниям. Конструкция наружного электрокардиостимулятора подразумевает наличие достаточно крупных по размеру электродов, которые накладываются сверху в области сердца на грудную клетку и на участок (сердечная проекция), расположенный между позвоночником и левой лопаткой. Современный внешний электрокардиостимулятор востребован в диагностике, профилактике и срочном восстановлении нормального ритма сердечных сокращений без оперативного вмешательства.



Электрокардиостимулятор имплантируемый

- **Стандартный имплантируемый электрокардиостимулятор обычно имеет титановую оболочку (либо изготовленную из другого инертного для тела сплава). Прибор вживляется (с закреплением корпуса в подкожной клетчатке) в подключичную область под большую грудную мышцу. Операция выполняется под местной анестезией, а электроды имплантируемого электрокардиостимулятора подводятся к сердечным камерам через подключичную вену.**

Электрокардиостимулятор имплантируемый



Чреспищеводная кардиостимуляция

- Для диагностических целей иногда применяется также метод чреспищеводной электрокардиостимуляции (ЧПЭС) В зависимости от целей исследования можно выделить два варианта проведения исследования:
- стресс-тест для сердечно-сосудистой системы (цель — выявление ИБС);
- неинвазивное электрофизиологическое исследование сердца.

- **Стресс тест для сердечно сосудистой системы проводится как замена нагрузочной велоэргометрической или тредмил-пробы. Смысл данного исследования состоит в том, что с помощью стимуляции сердцу навязывается более высокая частота ритма, большая, чем естественная частота работы сердца пациента в покое. Обычно это последовательные включения стимулятора длительностью от 20 до 60 сек. с частотой, соответственно, 100, 120, 140, и 160 в 1 мин. Таким образом, сердце работает с повышенной частотой вследствие чего имитируется совершение пациентом физической нагрузки, что позволяет выявить наличие ИБС и определить предположительную тяжесть заболевания.**

- **Неинвазивное электрофизиологическое исследование сердца применяется у пациентов с подозрением на нарушения функции синусового узла, у пациентов с преходящими нарушениями атривентрикулярной проводимости, пароксизмальными нарушениями ритма, подозрением на наличие дополнительных проводящих путей (ДПП)**

- Кардиостимуляторы бывают:
 - однокамерные** (для стимуляции только желудочка или только предсердия),
 - двухкамерные** (для стимуляции и предсердия и желудочка) и
 - трёхкамерные** (для проведения стимуляции правого предсердия и обоих желудочков).

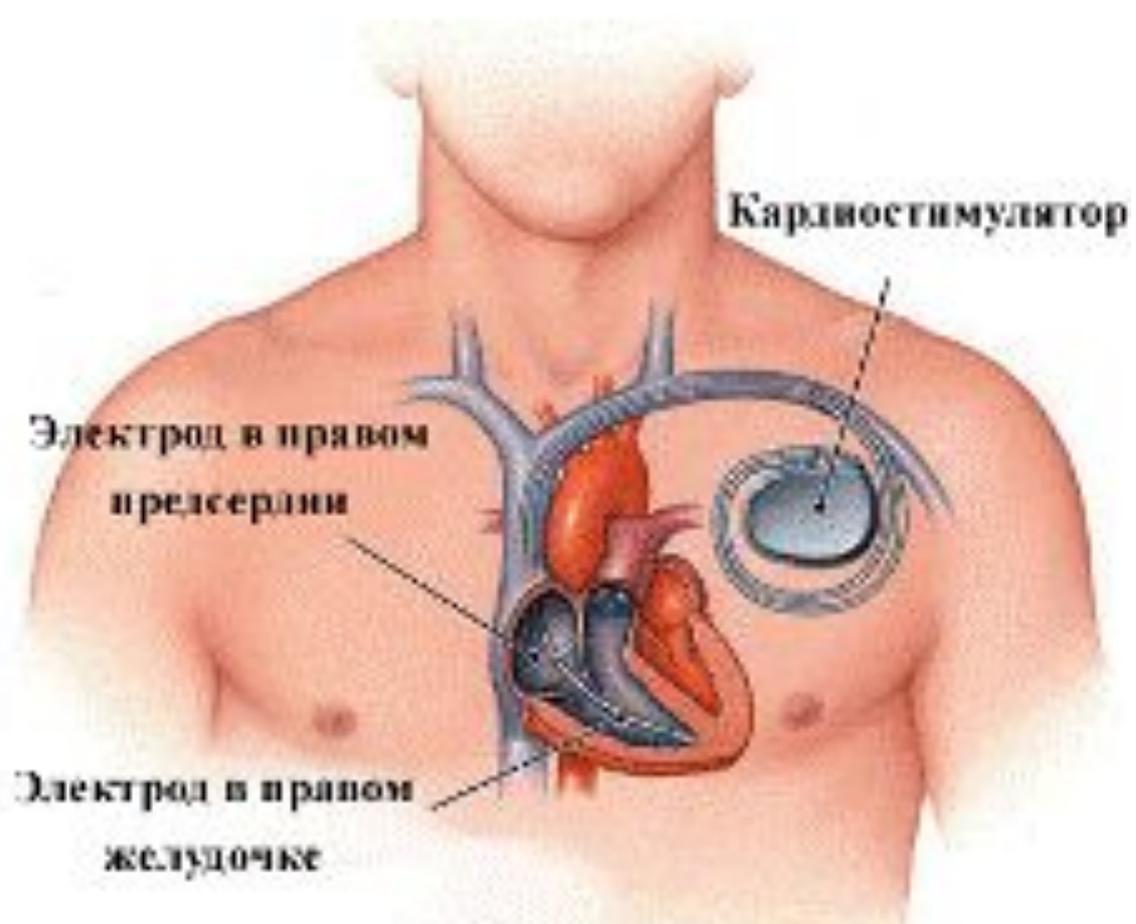
Однокамерный кардиостимулятор

- Классический однокамерный кардиостимулятор был разработан первым из семейства приборов для сердечной электростимуляции. Если раньше однокамерный электрокардиостимулятор работал лишь на одной заданной частоте сокращения, то его более поздние модели стали выпускаться ориентированными на изменение сердечного ритма и действие при необходимости. Устройство любого однокамерного кардиостимулятора заключается в присутствии одного электрода, размещаемого в сердечном желудочке (одной камере).



Двухкамерный кардиостимулятор

- **Конструкция кардиостимулятора данного типа включает в себя наличие двух электродов, которые одновременно размещаются и в предсердии, и в желудочке сердца. Поскольку двухкамерный электрокардиостимулятор обеспечивает физиологически естественное синхронное сокращение сердечных камер, он считается наиболее комфортным для больного, функциональные возможности которого после операции значительно возрастают (по сравнению с однокамерной моделью прибора).**



Имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы (ИКД, ИКВД)

- Остановка кровообращения у пациента может произойти не только при остановке водителя ритма сердца или развитии нарушений проведения (блокад), но и при фибрилляции желудочков или при желудочковой тахикардии.
- Если человек по этой причине имеет высокий риск остановки кровообращения, ему имплантируют кардиовертер-дефибриллятор. Кроме функции стимуляции при брадисистолических нарушениях ритма он имеет функцию прерывания фибрилляции желудочков (а также трепетания желудочков, желудочковой тахикардии). С этой целью, после распознавания опасного состояния, кардиовертер-дефибриллятор наносит разряд от 12 до 35 Дж, что в большинстве случаев восстанавливает нормальный ритм, либо по крайней мере купирует жизнеугрожающие нарушения ритма. Если первый разряд был неэффективен, аппарат может повторить его до 6 раз.

Правила поведения для пациента с кардиостимулятором

- Любой пациент с кардиостимулятором должен соблюдать некоторые ограничения:
- запрещается подвергаться воздействию мощных магнитных и электромагнитных полей, полей СВЧ, а также и непосредственному воздействию любых магнитов вблизи места имплантации;
- запрещается подвергаться воздействию электрического тока;
- запрещается выполнять [магнитно-резонансную томографию](#) (МРТ). В 2011 году на рынок вышли несколько систем стимуляции, которые позволяют выполнять МРТ при соблюдении определённых условий;
- запрещается использовать большую часть методов [физиотерапии](#) (прогревания, магнитотерапию и т. д.) и многие косметологические вмешательства, связанные с электрическим воздействием (конкретный перечень нужно уточнять у врачей);
- запрещается проводить ультразвуковое исследование (УЗИ) с направлением луча на корпус стимулятора;
- запрещается наносить удары в грудь в область имплантации стимулятора, пытаться сместить аппарат под кожей;
- Мобильный или иной беспроводной телефон желательно не подносить ближе 20—30 см к стимулятору

