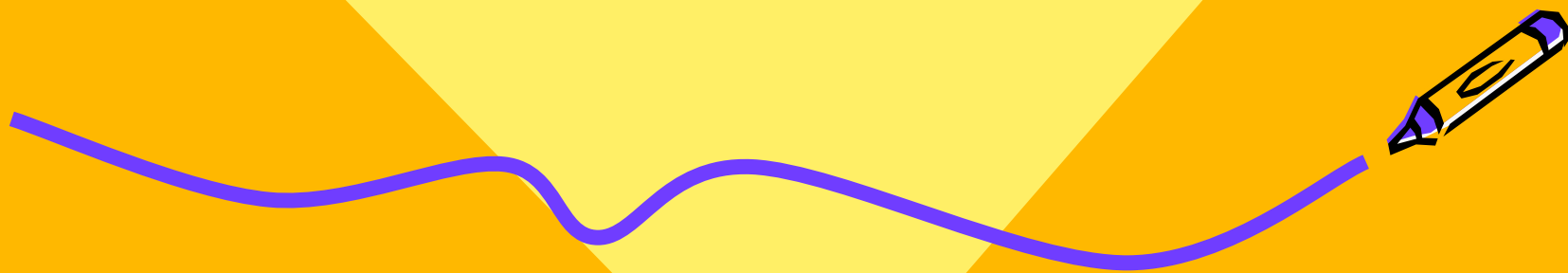
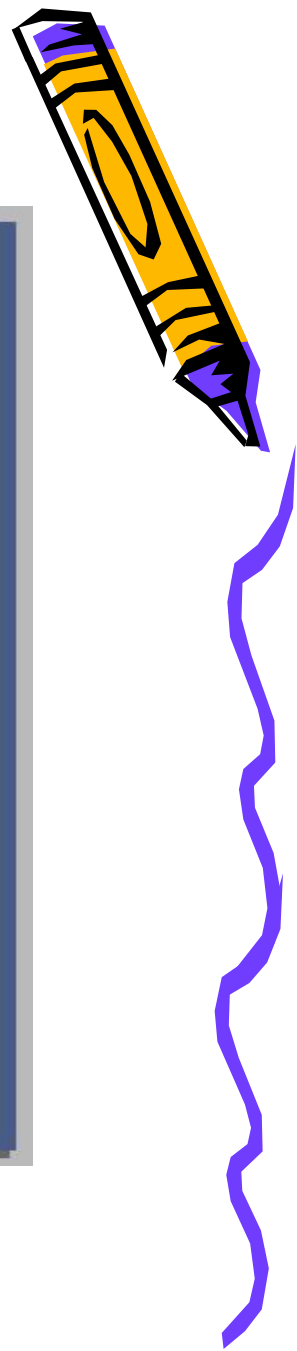




# Имплантируемые кардиовертер- дефибрилляторы





# Имплантируемый кардиовертер - дефибриллятор



**Имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор (ИКД)** - устройство, предназначенное для прерывания жизнеугрожающих аритмий с целью предотвращения внезапной сердечной смерти.

ИКД используют для

1. распознавания угрожающих жизни тахиаритмий,
2. нанесения электрического разряда с целью восстановления синусового ритма.

ИКД контролирует электрический ритм сердца, чтобы обнаружить и излечить опасный учащенный сердечный ритм, ЖТ и ФЖ.

*Важно помнить, что данные устройства изначально не предупреждают эти виды ненормального сердечного ритма.*

# Как работает ICD?

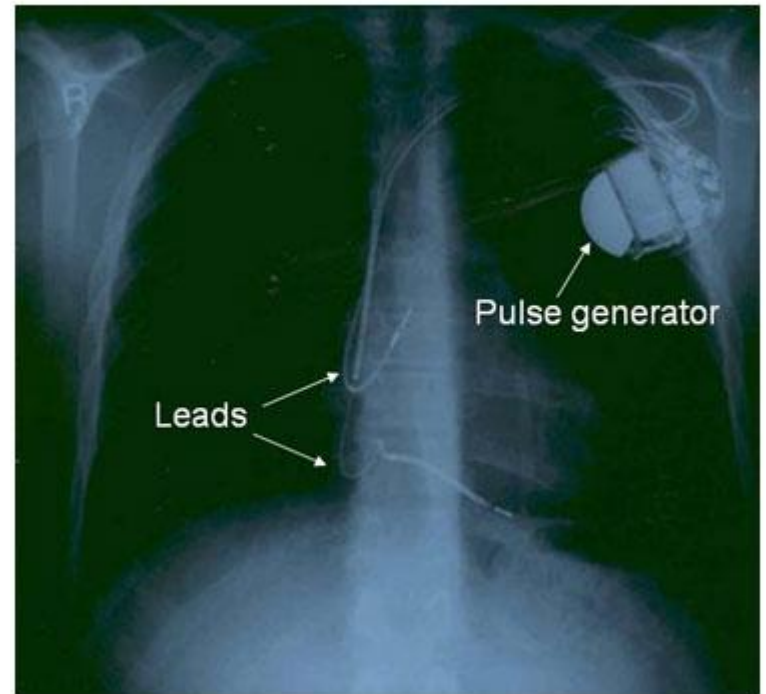


ICD состоит из

- "генератора импульсов"
- Системы электродов

В ИКД используются две системы электродов:

1. одна для восприятия желудочкового сигнала или его стимуляции,
2. другая - с целью доставки энергии дефибрилляции.

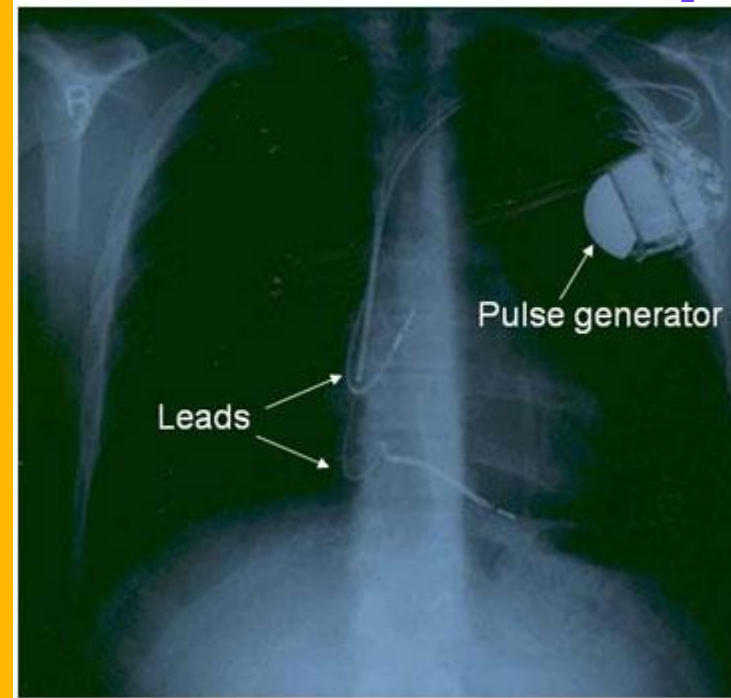


## Генератор импульсов

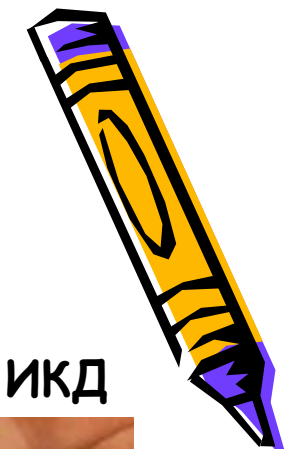
- состоит из батареи, конденсатора и разумного электронного "мозга".
- Генератор импульсов обычно вживляется немного ниже ключицы, как правило, слева, а в редких случаях справа.

## Проводники

- вводят трансвенозным путем и устанавливают в правом предсердии и в области верхушки правого желудочка.
- Проводники определяют электрический ритм сердца и передают эту информацию в генератор импульсов.
- Через проводники также осуществляется лечение, исходящее из генератора импульсов к сердцу.



# Похож ли ИКД на ЭКС?



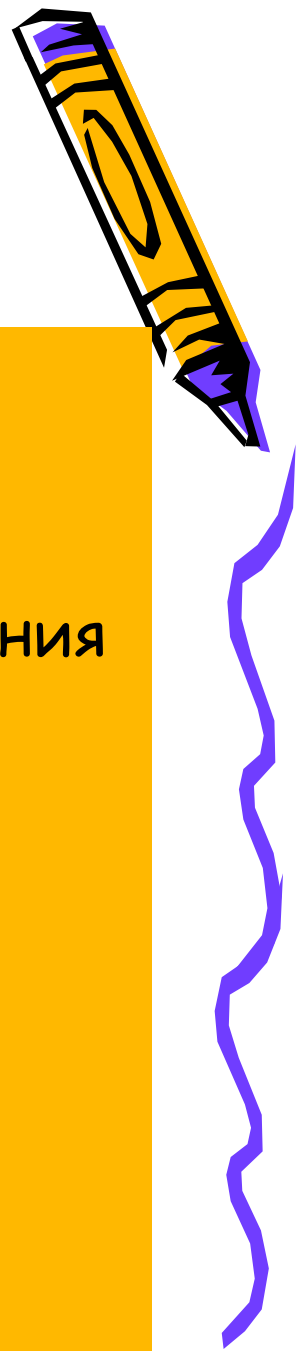
ИКД

- Во многих отношениях ИКД очень похож на ЭКС.
- ИКД также имеет возможность программирования функций, присущих ЭКС - сохранение ЭКГ, VVI, DDD.
- Главное различие заключается в том, что ритмоводители не лечат ЖТ и ФЖ.



Кардиостимулятор

# Внезапная сердечная смерть и внезапная остановка кровообращения: определения



Под внезапной сердечной смертью (ВСС) (англ. - sudden cardiac death) понимают естественную смерть

- вследствие сердечной патологии,
- которой предшествовала внезапная потеря сознания в течение часа после возникновения острой симптоматики,
- когда о предшествующем заболевании сердца может быть известно, но наступление смерти является неожиданным.

Понятие «внезапная сердечная смерть», основано на специфическом механизме смерти, а не на специфической причине. В подавляющем большинстве случаев, механизмом остановки кровообращения являются нарушения сердечного ритма.

**Таблица 4. Классификация желудочковых аритмий***Классификация ЖА по клиническим проявлениям*

	ЖА асимптоматичны	Отсутствие симптомов	(7)
Гемодинамически стабильная ЖА	ЖА с минимальными проявлениями, такими как сердцебиение	Пациент чувствует сердцебиения в груди, горле, или шеи и описывает их как: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ощущение сердцебиений схожие с теми, которые возникают при быстром беге</li> <li>• Неприятное ощущение сердцебиений</li> <li>• Ощущения пропущенных сокращений сердца или пауз</li> </ul>	
	Пресинкопе	Пациент описывает пресинкопе как: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Головокружение</li> <li>• Ощущение начала потери сознания</li> <li>• Частичную потерю сознания</li> </ul>	(7)
	Синкопе	Внезапная потеря сознания с невозможностью поддерживать вертикальное положение тела, которое не связано с проведением анестезии с последующим спонтанным восстановлением сознания. Пациент может потерять сознания, в том числе и при нахождении в горизонтальном положении	(7)
Гемодинамически нестабильная ЖА	Внезапная сердечная смерть	Смерть, наступившая в результате внезапно развившейся остановки кровообращения, обычно в результате нарушений ритма сердца, которая произошла в течение 1 часа от начала появления симптомов	(7a)
	Внезапная сердечная смерть	Смерть, наступившая в результате внезапно развившейся остановки кровообращения, обычно в результате нарушений ритма сердца, которая произошла в течение 1 часа от начала появления симптомов и по поводу которой, были проведены эффективные медицинские вмешательства (дефибрилляция)	(7)
<i>Электрокардиографическая классификация ЖА</i>			
Неустойчивая ЖТ		Продолжительность ЖТ от 3 комплексов до 30 секунд.	
		ЖТ является нарушением ритма сердца, которое характеризуется наличием не менее 3 желудочковых комплексов с частотой более 100 ударов в минуту (длительной цикла более 100 мс)	(7)
	Мономорфная ЖТ	Неустойчивая ЖТ, имеющая один морфологический класс комплексов QRS на поверхностной ЭКГ	(7)
	Полиморфная ЖТ	Неустойчивая ЖТ, во время которой комплексы QRS представлены 2 и более морфологическими классами. Длина цикла ЖТ находится в диапазоне от 600 до 180 мс	(7)



<p>Устойчивая ЖТ</p>	<p>Мономорфная ЖТ</p> <p>Полиморфная ЖТ</p>	<p>Продолжительность ЖТ более 30 секунд, в течение 30 секунд требуется прекращение ЖТ вследствие гемодинамического компромисса</p> <p>Устойчивая ЖТ, имеющая одну конфигурацию комплекса QRS на поверхностной ЭКГ</p> <p>Устойчивая ЖТ, во время которой на поверхностной ЭКГ изменяется конфигурация комплекса QRS. Длина цикла ЖТ находится в диапазоне от 600 до 180 мс</p>
<p>ЖТ с циркуляцией импульса по ножкам пучка Гиса по механизму ре-энтри (bundle-branch re-entrant tachycardia)</p>		<p>ЖТ развивается вследствие реализации механизма ре-энтри в системе Гиса-Пуркинью. Обычно, на поверхностной ЭКГ регистрируется ЖТ с конфигурацией комплекса QRS по типу БЛНПГ, часто возникает у пациентов с ДКМП</p>
<p>Двунаправленная ЖТ</p>		<p>ЖТ с альтернативой электрической оси сердца комплексов QRS во фронтальной плоскости, часто связана с интоксикацией сердечными гликозидами</p> <p>ЖТ ассоциирована с увеличением интервалов QT или QTc, ЭКГ во время аритмии характеризуется «скручиванием» направленности комплексов QRS вокруг изоэлектрической линии</p>
<p>Torsades de pointes</p>		<p>“типичная” ЖТ, которая начинается в результате ЖЭ с интервалами сцепления по типу “short-long-short”</p> <p>“нетипичная” ЖТ, которая начинается в результате ЖЭ с интервалами сцепления по типу “normal-short”</p>
<p>Трепетание желудочков</p>		<p>Организованная (колебания длины цикла не превышают 30 мс) желудочковая аритмия с частотой активации желудочков около 300 в минуту (длина цикла – 200 мс), характеризующаяся мономорфной конфигурацией комплексов QRS на поверхностной ЭКГ и отсутствием изоэлектрического интервала между соседними желудочковыми комплексами</p>
<p>Фибрилляция желудочков</p>		<p>Высокочастотный, обычно более 300 ударов в минуту/200 мс (длина цикла составляет 180 мс и менее) нерегулярный желудочковый ритм с выраженной вариабельностью длины цикла, морфологии и амплитуды комплекса QRS</p>



## Внезапная остановка кровообращения (ВОК) (англ. —

sudden cardiac arrest) проявляется

- внезапной потерей сознания,
- остановкой дыхания,
- отсутствием сердечной деятельности и артериального давления.

Является обратимым состоянием.

Смертельный исход в результате ВОК будет отнесен к случаям ВСС, если в качестве причины, рассматривается кардиальная причина смерти.

С клинической точки зрения ВОК рассматривается как первичная и вторичная.

о **Вторичной**, называют внезапную остановку кровообращения или ВСС, в случае если пациент перенес ранее ВОК и был реанимирован, либо имел эпизод жизнеугрожающей аритмии, сопровождавшийся коллапсом.

о **К первичным**, относят случаи ВОК, когда подобных явлений ранее не наблюдалось.

# Риск ВСС



**I категория** - больные, в анамнезе у которых есть эпизод ЖТ или ФЖ.

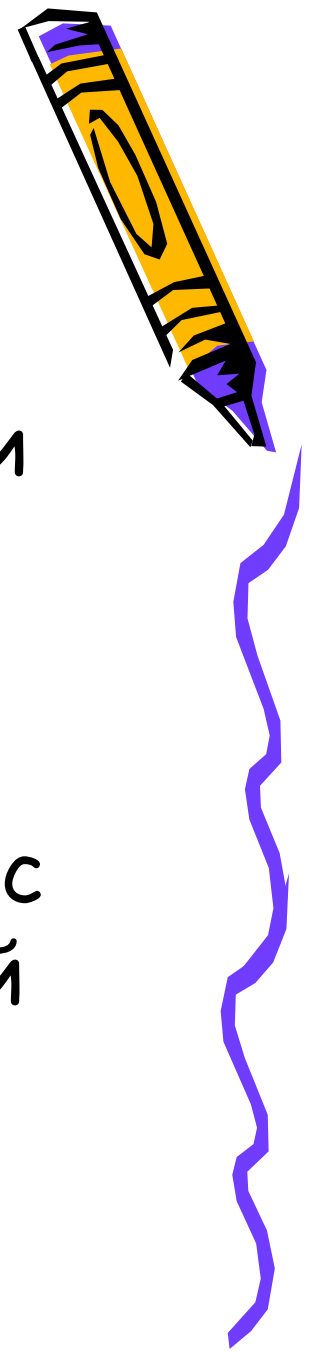
У этих людей уже выявлены склонность к летальным аритмиям и чрезвычайно высокий риск ВСС в будущем.

**II Категория** (гораздо более многочисленная) - состоит из индивидумов, у которых имеется высокая степень риска, но устойчивая желудочковая аритмия в анамнезе отсутствует.

Эти пациенты обычно имеют тяжелые заболевания сердца, которые могут осложниться **комплексной желудочковой эктопией**, состоящей из

- Частых ЖЭ
- Неустойчивой желудочковой тахикардии.
- Или и тех и других вместе.

# Желудочковая эктопия подразделяется на

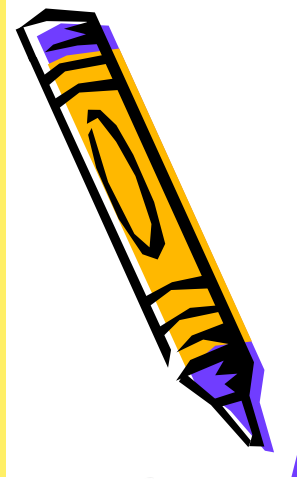


- **Простую** - менее 10 ЖЭ в час при суточном ХМ и отсутствует нестойчивая ЖТ. (не имеет прогностической значимости)
- **Комплексную** - более 10 ЖЭ в час и/или неустойчивая ЖТ. (плохой прогноз).



Риск ВСС можно оценить по наличию трех простых клинических факторов:

1. ИМ в анамнезе;
2. КЖЭ;
3. Сниженная ФВЛЖ <40%.



**Зависимость частоты риска внезапной смерти от наличия желудочковой эктопии**

Количество факторов риска	Риск внезапной смерти в течение 1 года (%)
Один <ul style="list-style-type: none"><li>• ИМ в анамнезе</li><li>• ФВ ЛЖ &lt; 40 %</li></ul>	5
Два <ul style="list-style-type: none"><li>• ИМ в анамнезе + КЖЭ</li><li>• ФВ ЛЖ &lt; 40 % + КЖЭ</li><li>• ИМ в анамнезе + ФВ ЛЖ &lt; 40 %</li></ul>	10
Три <ul style="list-style-type: none"><li>• ИМ в анамнезе + ФВ ЛЖ &lt; 40 % + КЖЭ</li></ul>	15



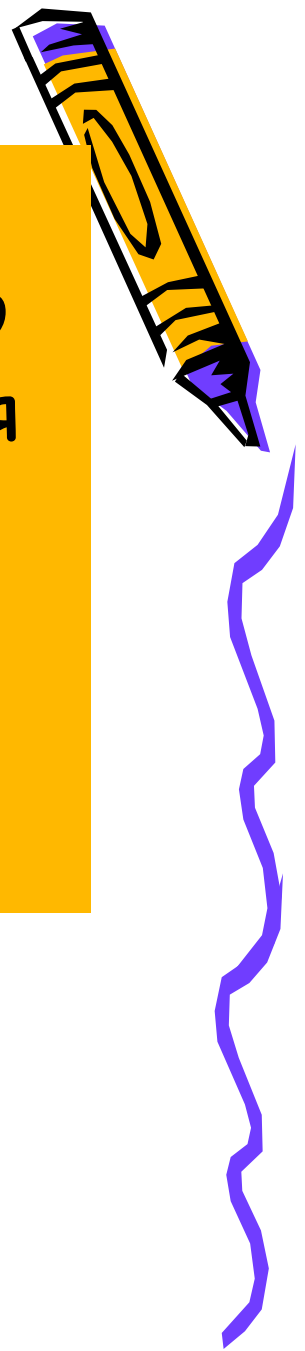
# Концепция профилактики ВСС.



Мероприятия, направленные на предупреждение развития ВОК/ВСС подразделяются на первичные и вторичные, в зависимости от того, перенесли пациент ранее внезапную остановку кровообращения или эпизод жизнеугрожающей аритмии, сопровождавшийся коллапсом.

1. **Первичная профилактика ВСС** — подразумевает необходимость проведения профилактических мероприятий у пациентов, находящихся в группе риска ВОК/ВСС, без наличия спонтанных приступов гемодинамически-значимой аритмии и/или внезапной остановки кровообращения в анамнезе.
2. **Вторичная профилактика ВСС** — предназначена для пациентов, перенесших внезапную остановку кровообращения и/или эпизод спонтанной гемодинамически-значимой аритмии, при условии что их причина не была преходящей.

- Применение ИКД в профилактике ВСС основано на преимущественно аритмическом механизме развития ВСС (до 90%), когда остановка кровообращения является следствием внезапно развившейся ФЖ или ЖТ.



**Первичная ФЖ** связана с остро развивающейся электрической нестабильностью миокарда у больных, не имеющих фатальных нарушений кровообращения, т.е. выраженной сердечной недостаточности, кардиогенного шока и др.

### Причины:

- острая коронарная недостаточность (ИМ, нестабильная стенокардия),
- реперфузия миокарда после эффективной реваскуляризации сердечной мышцы,
- хирургические манипуляции на сердце (например, коронароангиография) и др.

Первичная ФЖ в большинстве случаев успешно устраняется с помощью электрической кардиоверсии, хотя в последующем у больных сохраняется высокий риск рецидивов ФЖ.







- По мнению С. Векс (1960), фибрилляция есть результат **"электрической нестабильности"** сердца вследствие разности электрических потенциалов, возникающих на границе ишемизированной (инфаркт) и хорошо оксигенированной зон миокарда.



**Вторичная ФЖ** по сути является механизмом сердечной смерти больных с тяжелой органической патологией:

- кардиогенным шоком,
- ХСН,
- постинфарктным кардиосклерозом,
- ДКМП,
- пороками сердца и т.д.

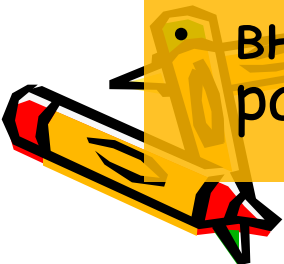
Вторичная ФЖ очень плохо поддается лечению и в большинстве случаев заканчивается смертью больного.



# Маркеры высокого риска ФЖ



- ЖЭ высоких градаций (частые, парные, пробежки);
- рецидивирующие приступы ЖТ (как устойчивой, так и неустойчивой);
- двунаправленная веретенообразная ЖТ типа «пируэт» у больных с синдромом удлиненного интервала QT и/или дигиталисной интоксикацией;
- пароксизмы фибрилляции или трепетания предсердий у больных с синдромом WPW;
- полная АВ блокада, особенно дистального типа;
- внутрижелудочковые блокады со значительным расширением комплексов QRS.



# Показания к ИКД-терапии (аритмии)

1. ФЖ или стойкая ЖТ с нарушением гемодинамики в анамнезе, не связанная с обратимыми причинами.
2. Обмороки неустановленной этиологии у пациентов с индуцируемой стойкой ЖТ или ФЖ во время внутрисердечного ЭФИ.
3. Спонтанная нестойкая ЖТ у больных с ИБС и признаками дисфункции ЛЖ ( $\Phi В < 35\%$ ) (т. е. органическая патология), если во время ЭФИ у них индуцируется стойкая ЖТ.



# Показания к ИКД-терапии (сердечная недостаточность)



- **Вторичная профилактика** - для снижения риска ВСС у пациентов с желудочковыми аритмиями, которые вызывают нестабильную гемодинамику, прогнозируемый срок жизни которых, с удовлетворительным функциональным статусом превышает 1 год.
- **Первичная профилактика** - для снижения риска ВСС у пациентов с симптомами СН (II-IV ФК НУНА) и  $ФВ \leq 35\%$ , несмотря на ОМТ на протяжении 3 мес. и более, если прогнозируемый срок жизни, с удовлетворительным статусом превышает 1 год.
  - при ишемической этиологии и ОИМ (>40 дней)
  - при неишемической этиологии.



## Класс I

1. ИКД-терапия показана выжившим после внезапной остановки кровообращения, развившейся вследствие фибрилляции желудочков или желудочковой тахикардии, если доказано что их причина не носила обратимый характер. (Уровень доказанности: А) [4, 11-13]

Ишемию миокарда и электролитные нарушения при выраженной структурной патологии сердца, нельзя рассматривать как обратимые причины, ввиду высокой вероятности их повторения. В данном случае, они являются триггерными факторами развития аритмии, а не ее причинами.

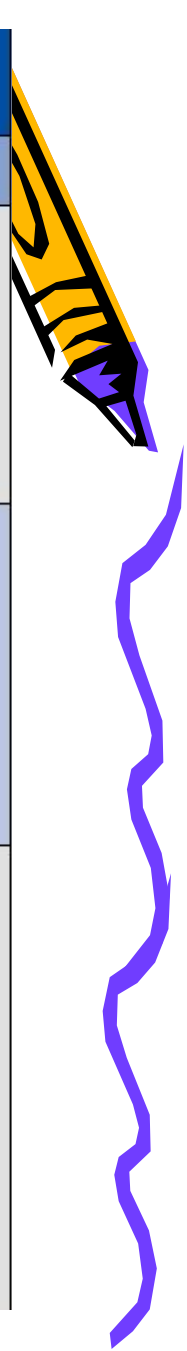
2. ИКД-терапия показана пациентам со структурной патологией сердца и спонтанной устойчивой желудочковой тахикардией, как гемодинамически нестабильной, так и гемодинамически стабильной. (Уровень доказанности: В) [4, 11-13]

Изменение 2005 года: добавлено требование наличия структурной патологии сердца. Изменение 2009 года: подчеркивается, что тахикардия может быть как гемодинамически стабильной, так и нестабильной, поскольку риск ВСС, прежде всего, ассоциирован со структурной патологией сердца.

3. ИКД-терапия показана пациентам с обмороками неясного генеза, которые клинически соответствуют гемодинамически значимой ЖТ или ФЖ, индуцированными во время электрофизиологического исследования. (Уровень доказанности: В) [4, 12]

Изменение 2009 года: отсутствует ссылка на медикаментозную терапию, поскольку лекарственная антиаритмическая терапия, направленная на подавление рецидивов ЖТ, не устраняет риск ВСС.

Необходимость в назначении антиаритмической терапии может остаться и после имплантации ИКД, поскольку она показана для предотвращения приступов ЖТ и вероятных разрядов.



4. ИКД-терапия показана пациентам с дисфункцией левого желудочка (ФВЛЖ — 35% и менее) и сердечной недостаточностью (II или III ФК по NYHA), вследствие перенесенного, не менее чем 40 дней назад, инфаркта миокарда. (Уровень доказанности A) [4, 17 ]

Первичная профилактика ВСС у постинфарктных пациентов, основанная на результатах исследования SCD-HeFT 2005 года, а также на других исследованиях по изучению эффективности ИКД в первичной профилактике ВСС.

Временной интервал в 40 дней необходим для контроля за функцией левого желудочка (ЛЖ), поскольку при увеличении ФВ ЛЖ, степень риска ВСС существенно снижается, исчезает потребность в ИКД-терапии.

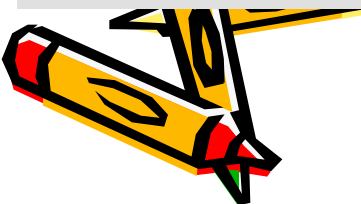
6. ИКД-терапия показана пациентам с дисфункцией левого желудочка и сердечной недостаточностью (ФВЛЖ менее 30%), вследствие перенесенного инфаркта миокарда, не менее чем 40 дней назад, I ФК по NYHA. (Уровень доказанности B) [4,15]

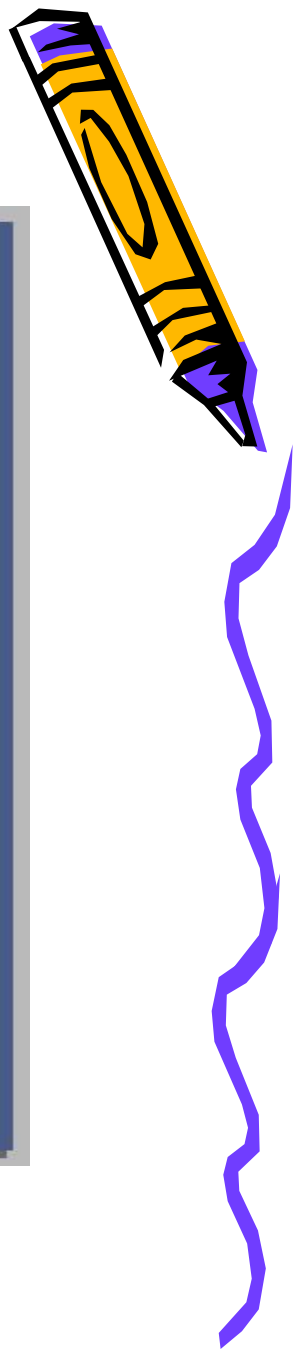
Первичная профилактика ВСС у постинфарктных пациентов, с минимальными симптомами сердечной недостаточности и значимой дисфункцией ЛЖ.

В основу легли результаты анализа применения ИКД в подгруппах исследования MADIT II.

7. ИКД-терапия показана пациентам с неустойчивой ЖТ, вследствие перенесенного инфаркта миокарда, с дисфункцией левого желудочка (ФВЛЖ менее 40%) и индуцируемой устойчивой ЖТ или ФЖ при проведении электрофизиологического исследования. (Уровень доказанности B) [4,14,15,18]

В основу легли результаты двух исследований: MADIT/ MADIT II и MUSTT. Однако, уровень доказанности «B», поскольку значение ФВЛЖ – 40%, как критерий включения, использовался только в исследовании MUSTT.







5. ИКД-терапия показана пациентам с неишемической дилатационной кардиомиопатией, дисфункцией левого желудочка (ФВЛЖ — 35% и менее) и сердечной недостаточностью, II или III ФК по NYHA. (Уровень доказанности B) [4,17,27,28]

Первичная профилактика ВСС.

В основу легли данные исследования SCD-HeFT и ряда исследований и метаанализа по изучению эффективности ИКД у пациентов с неишемической дилатационной кардиомиопатией.

**Класс IIa**

1.Имплантацию ИКД, можно считать обоснованной для лечения пациентов с рецидивирующими устойчивыми ЖТ, вследствие инфаркта миокарда с нормальной функцией ЛЖ. (Уровень доказанности C)

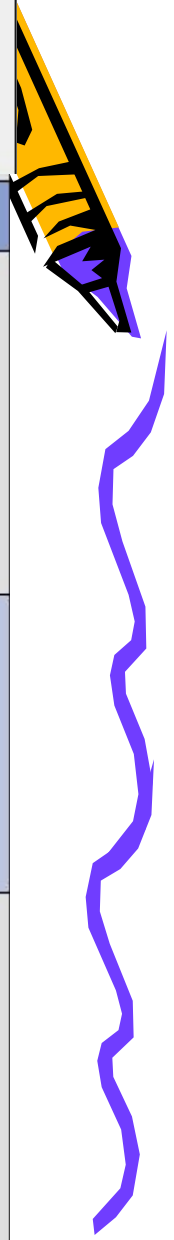
Если желудочковая тахикардия является следствием перенесенного инфаркта миокарда, имплантацию ИКД следует считать обоснованной, поскольку устранение ЖТ в дальнейшем, с помощью катетерной абляции или подавление приступов с помощью антиаритмической терапии, существенно не повлияют на риск ВСС.

2.Имплантацию ИКД, можно считать обоснованной для лечения пациентов с рецидивирующими устойчивыми неко-ронарогенными ЖТ, когда их невозможно устранить радикально с помощью катетерной абляции (Уровень доказанности C).

Некоторые виды некоронарогенных ЖТ могут быть устранены радикально с помощью катетерной абляции. При отсутствии риска ВСС, ассоциированного с заболеванием (диагнозом) и структурной патологией сердца, имплантация ИКД, таким пациентам не показана.

3.Имплантацию ИКД, можно считать обоснованной для лечения пациентов с обмороками неясного генеза, значимой дисфункцией левого желудочка и дилатационной кардиомиопатией. (Уровень доказанности C).

По данным наблюдательных исследований, более 30% случаев смерти среди пациентов с ДКМП являются внезапными. Среди пациентов с ДКМП и неясными обмороками, показатель смертности за 2 года превышает 30%, на фоне оптимальной лекарственной терапии. «Неясный генез обмороков» подразумевает отсутствие данных после проведения обследования, целью которого являлось выявление причины обмороков [4].



4. Имплантацию ИКД, можно считать обоснованной для лечения пациентов с гипертрофической кардиомиопатией при наличии одного или более больших факторов риска ВСС. (Уровень доказанности С).

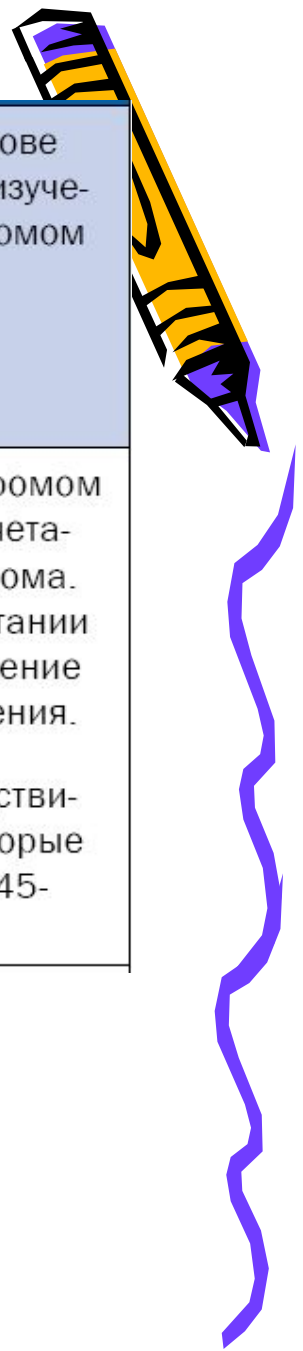
В соответствии с «Консенсусом экспертного совета по ГКМП», к большим факторам риска отнесены:

- 1) перенесенный эпизод остановки кровообращения,
- 2) спонтанная устойчивая ЖТ,
- 3) спонтанная неустойчивая ЖТ,
- 4) ВСС в семейном анамнезе,
- 5) обмороки,
- 6) толщина МЖП более 30 мм,
- 7) неадекватное изменение АД в ответ на нагрузку [29].

5. Имплантацию ИКД, можно считать обоснованной, если она выполнена для предупреждения развития ВСС у пациентов с аритмогенной дисплазией (кардиомиопатией) правого желудочка, при наличии одного или более факторов риска ВСС. (Уровень доказанности С)

В ряде публикаций, говорится о необходимости имплантации ИКД пациентам с АД(К)ПЖ и наличием определенных признаков (факторов) риска ВСС. К таковым относятся: перенесенная остановка кровообращения, ЖТ сопровождающаяся потерей сознания, полиморфная ЖТ, доказанное выраженное поражение миокарда ПЖ, аневризма ПЖ, вовлечение в процесс ЛЖ. [4, 30-38]





<p>6. Имплантацию ИКД, можно считать обоснованной, если она выполнена для предупреждения развития ВСС у пациентов с синдромом удлиненного интервала QT, при наличии ЖТ и/или обмороков, которые возникают несмотря на постоянный прием бета-блокаторов. (Уровень доказанности B) [4,39-44]</p>	<p>Данный пункт рекомендаций создан на основе ряда работ по стратификации риска ВСС и изучению эффективности ИКД у больных с синдромом QT. [4, 39-44].</p>
<p>7. Имплантацию ИКД, можно считать обоснованной у пациентов с синдромом Бругада, страдающих обмороками. (Уровень доказанности C)</p>	<p>Стратификация риска у пациентов с синдромом Бругада основана на ЭКГ признаках в сочетании с клиническими проявлениями синдрома. Спонтанная элевация сегмента ST в сочетании с обмороками, дает шестикратное увеличение риска внезапной остановки кровообращения.</p> <p>Обычно, внезапная смерть является следствием быстрой полиморфной ЖТ или ФЖ, которые возникают в покое, часто во время сна. [45-49].</p>
<p>8. Имплантацию ИКД, можно считать обоснованной у пациентов с синдромом Бругада, страдающих ЖТ, при наличии документированного эпизода ЖТ. (Уровень доказанности C)</p>	



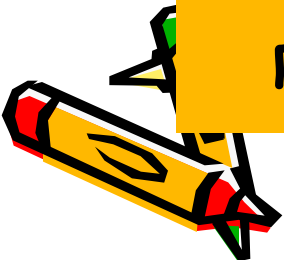
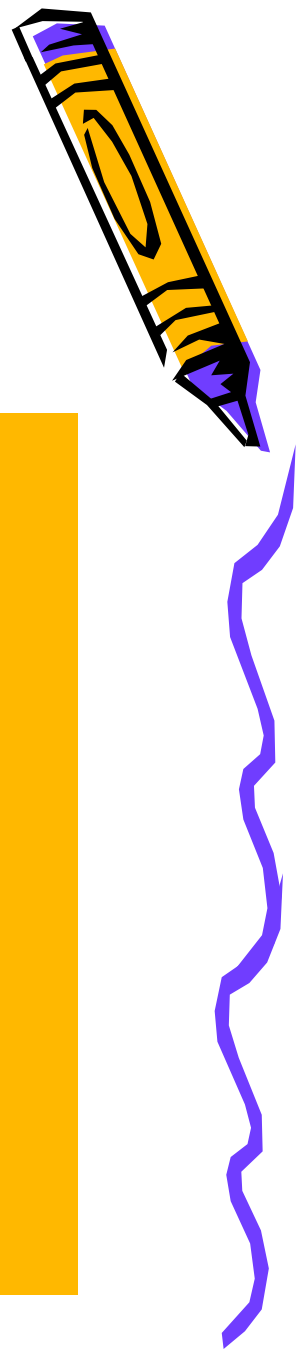
## Каким образом ИКД лечит ЖТ и ФЖ?



- Если ЖТ умеренно учащенная, ее можно вылечить "антитахикардialьной электрокардиостимуляцией". ICD отсылает последовательность из коротких импульсов, которые стимулируют сердце немного быстрее, чем ЖТ.
- Антитахикардialьная электрокардиостимуляция бывает весьма успешной для полного излечения от VT, и пациент даже может не знать о том, что это произошло.
- ФЖ и крайне учащенную ЖТ нельзя вылечить методом антитахикардialьной электрокардиостимуляции, их лечат **электрошоком**. Электрошок из генератора импульсов проходит по проводнику, расположенному в правом желудочке сердца. Несмотря на кратковременность электрошока, он может быть болезненным.

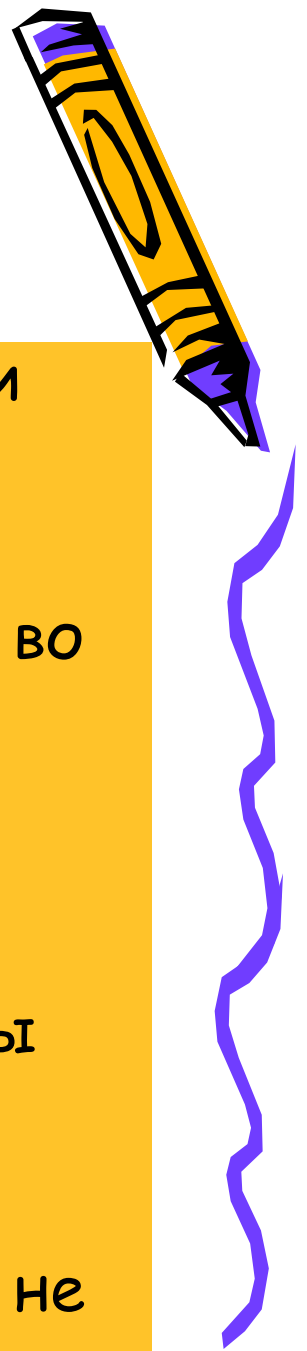
# В каких случаях ИКД не применяется?

- ИКД не применяется в случаях, когда аритмии вызваны преходящей или обратимой причиной.
- В первую очередь должна рассматриваться возможная «излечивающая» терапия, а затем уже ИКД с учетом ее потенциальных недостатков.



# Противопоказания к имплантации дефибриллятора

1. Стойкая ЖТ или ФЖ в остром периоде ИМ, при нарушениях электролитного обмена, интоксикациях и т.п.
2. Обмороки неустановленной этиологии при невозможности индуцировать устойчивую ЖТ во время ЭФИ.
3. Синдром WPW.
4. Непрерывающаяся рефрактерная к медикаментозной терапии и электрокардиостимуляции ЖТ и ФЖ. У таких больных возникают частые повторные разряды дефибриллятора, вызывающие дискомфорт больного и плохо купирующие аритмию.
5. Тяжелые соматические заболевания с предполагаемой продолжительностью жизни не более 6-12 мес.





### Класс III

1. ИКД-терапия не показана пациентам, прогнозируемый срок жизни которых, с удовлетворительным функциональным статусом не превышает 1 год, даже если они имеют показания, соответствующие классам: I; IIa; IIb. (Уровень доказанности C)

2. ИКД-терапия не показана пациентам, страдающим непрерывно-рецидивирующими желудочковыми тахикардиями или фибрилляцией желудочков. (Уровень доказанности C)

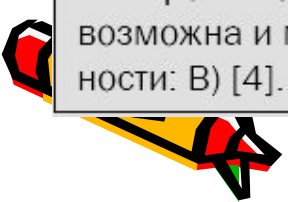
3. ИКД-терапия не показана пациентам с выраженными психическими заболеваниями, которые могут быть усугублены имплантацией прибора или препятствовать систематическому наблюдению. (Уровень доказанности: C)

4. ИКД-терапия не показана пациентам с хронической сердечной недостаточностью IV ФК по NYHA, рефрактерной к лекарственной терапии, когда они не являются кандидатами на транс-плантацию сердца. (Уровень доказанности: C)

5. ИКД-терапия не показана пациентам с обмороками неясного генеза у пациентов без индуцируемых желудочковых тахиаритмий и без структурной патологии сердца. (Уровень доказанности: C)

6. ИКД-терапия не показана пациентам, когда желудочковая тахикардия или фибрилляция желудочков являются устранимыми радикально, хирургически или с помощью катетерной абляции: аритмии связанные с синдромом ВПВ (WPW), тахикардии из выводного тракта желудочков, фасцикулярные и идиопатические ЖТ, при отсутствии структурной патологии сердца. (Уровень доказанности C)

7. ИКД-терапия не показана пациентам, у которых эпизод желудочковой тахиаритмии возник вследствие преходящих или обратимых расстройств (например, острый инфаркт миокарда, нарушение электролитного баланса, побочные эффекты медикаментов, травма), когда коррекция расстройства возможна и может значительно снизить риск повторного возникновения аритмии. (Уровень доказанности: B) [4].



# Последующее наблюдение

- Важно проходить регулярную проверку вживленного ICD.
- Первая проверка обычно выполняется спустя приблизительно четыре недели после вживления, а затем примерно каждые полгода.
- ICD подвергается "допросу" с помощью "щупа".
- Щуп соединяется с "программатором", который, по существу, является своеобразным компьютером.





- Проводится проверка ICD, чтобы удостовериться, что он работает надежно и правильно запрограммирован.
- Если происходит приступ VT или VF, ICD сохраняет большое количество информации о каждом таком эпизоде, который может быть загружен программатором.
- Обычная процедура последующего наблюдения не включает в себя проверку импульсов, исходящих из ICD.
- Важной функцией последующего наблюдения является оценка состояния батареи ICD.
- По мере того как срок действия батареи приближается к концу, ICD продолжает функционировать нормально, но процедуру последующего наблюдения можно проводить чаще до тех пор, пока не потребуются заменить генератор импульсов.
- Полный разряд батареи предсказуем, так что замену генератора можно распланировать, предоставив пациенту соответствующее уведомление за нескольких недель до процедуры.



# Как долго будет работать ICD?

- Это один из самых сложных вопросов, поскольку срок действия батареи определяется многими различными факторами. В целом текущее поколение ICD - это дефибрилляторы, работающие **четыре-шесть лет**, прежде чем понадобится сменить генератор.

