



ИЮНЬСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ
В КАРДИОКЛИНИКЕ

г. Санкт-Петербург · 20 июня 2024 г.

КЛАПАННАЯ БОЛЕЗНЬ СЕРДЦА:
ПРАКТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ

КАРДИОРЕСИНХРОНИЗИРУЮЩАЯ ТЕРАПИЯ В ЛЕЧЕНИИ ВТОРИЧНОЙ МИТРАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Заведующих ОРХМдиЛ 3 (нарушений ритма) ПСПбГМУ им акад И П Павлова

А.Н. Морозов

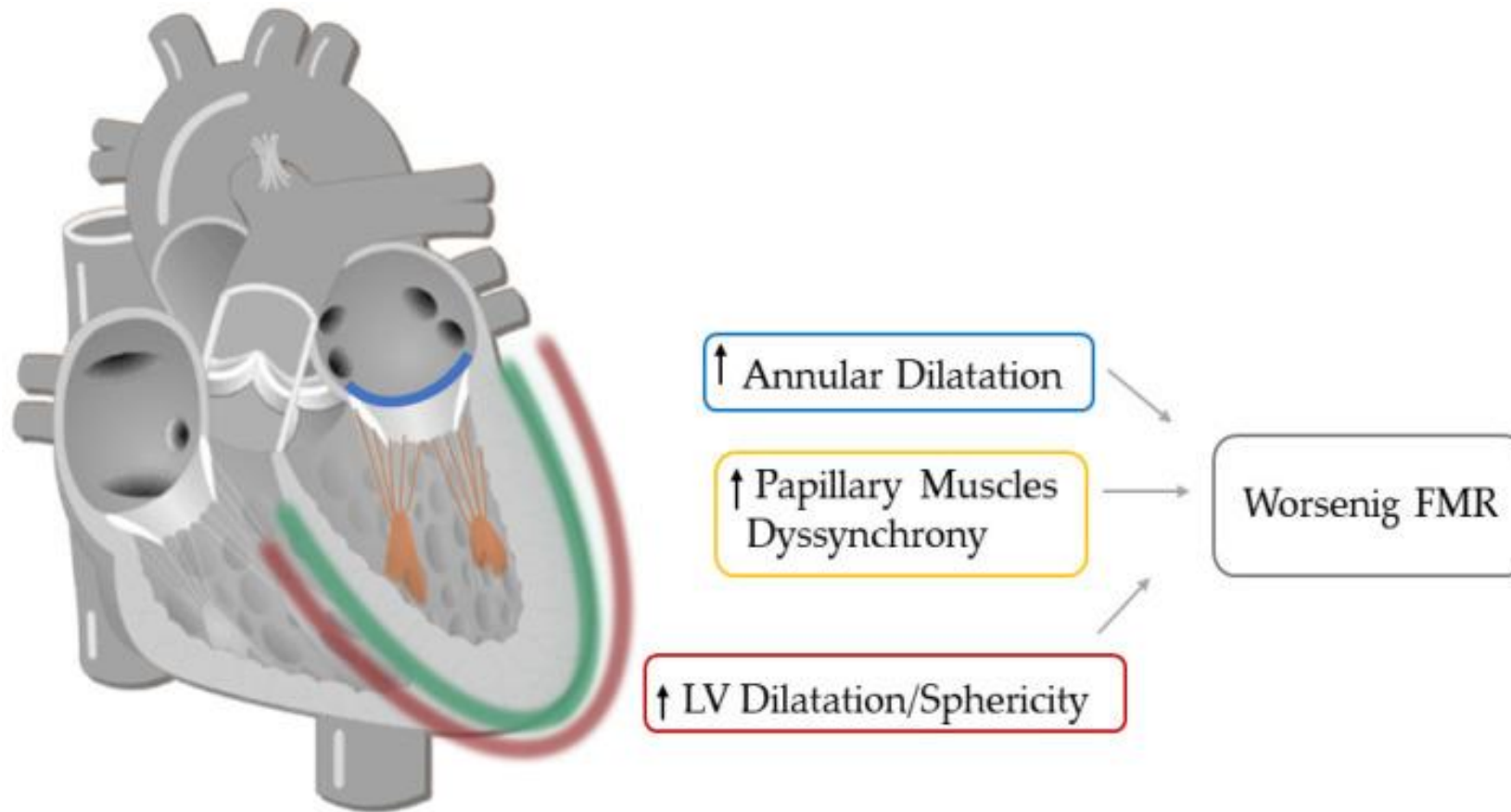


ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МИТРАЛЬНАЯ РЕГУРГИТАЦИЯ

- Функциональная митральная регургитация (ФМР) является частым осложнением угнетения функции левого желудочка (ЛЖ) у пациентов с ишемической болезнью сердца и пациентов с неишемической дилатационной кардиомиопатией. ФМР не оказывает влияния на митральный клапан как таковой, но вызывает ремоделирование и изменение нормальной геометрии ЛЖ, что приводит к нарушению нормальных пространственных взаимоотношений клапанного аппарата.
- Сердечная ресинхронизирующая терапия (СРТ) является растущей опцией в лечении пациентов с умеренной и тяжелой ФМР, дисфункцией ЛЖ, нарушениями комплекса QRS и с высоким хирургическим риском.



МЕХАНИЗМЫ ФМР





РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ ЛЖ

- Реорганизация миоцитов, межклеточного матрикса и микрососудов приводит к ригидности и нарушению сократимости; наблюдаются изменения диастолических и систолических свойств;
- Закрытие створок митрального клапана регулируется взаимодействием закрывающих сил, представленных градиентом давления ЛЖ-левого предсердия (ЛП), и противоположными привязывающими силами, определяемыми внутриполостным систолическим давлением ЛЖ. Последние передаются папиллярными мышцами (ПМ) через хорды, чтобы предотвратить пролапс митральных створок, и они зависят от нормальных пространственных отношений ЛЖ-МВ.
- Ремоделированный ЛЖ может изменить нормальное расположение сосочковых мышц, увеличивая расстояние между ними и митральными створками. В результате силы натяжения также возрастают. Все эти факторы вызывают ограничение движения систолической створки и смещение точки коаптации апикально.



МИТРАЛЬНЫЙ АППАРАТ. ФЕНОТИПЫ ТЕНТИНГА

- Асимметричный паттерн характеризуется смещением задней створки кзади вслед за сосочковой мышцей, что приводит к увеличению задних тракционных сил, ограничивающих ее систолическое движение и смещающих точку коаптации кзади. Эта картина чаще встречается при нижне-боковых инфарктах миокарда, поскольку преимущественно поражается нижняя папиллярная мышца (передняя створка также может поражаться, поскольку она также получает хорды от этой мышцы, но это происходит реже; в этом случае она приобретает морфологию хоккейной клюшки) . Направление струи противоположно пораженной створке, оно обычно незначительно и связано с меньшей степенью дисфункции ЛЖ.
- При симметричном фенотипе обе створки поражаются одинаково из-за апикального смещения обеих сосочковых мышц. В этом случае точка коаптации располагается апикально, а образующаяся струя регургитации — центральная. В этой группе общее ремоделирование ЛЖ, а также дилатация и дисфункция более выражены. Обычно оно проявляется у пациентов с тяжёлой ИБС.



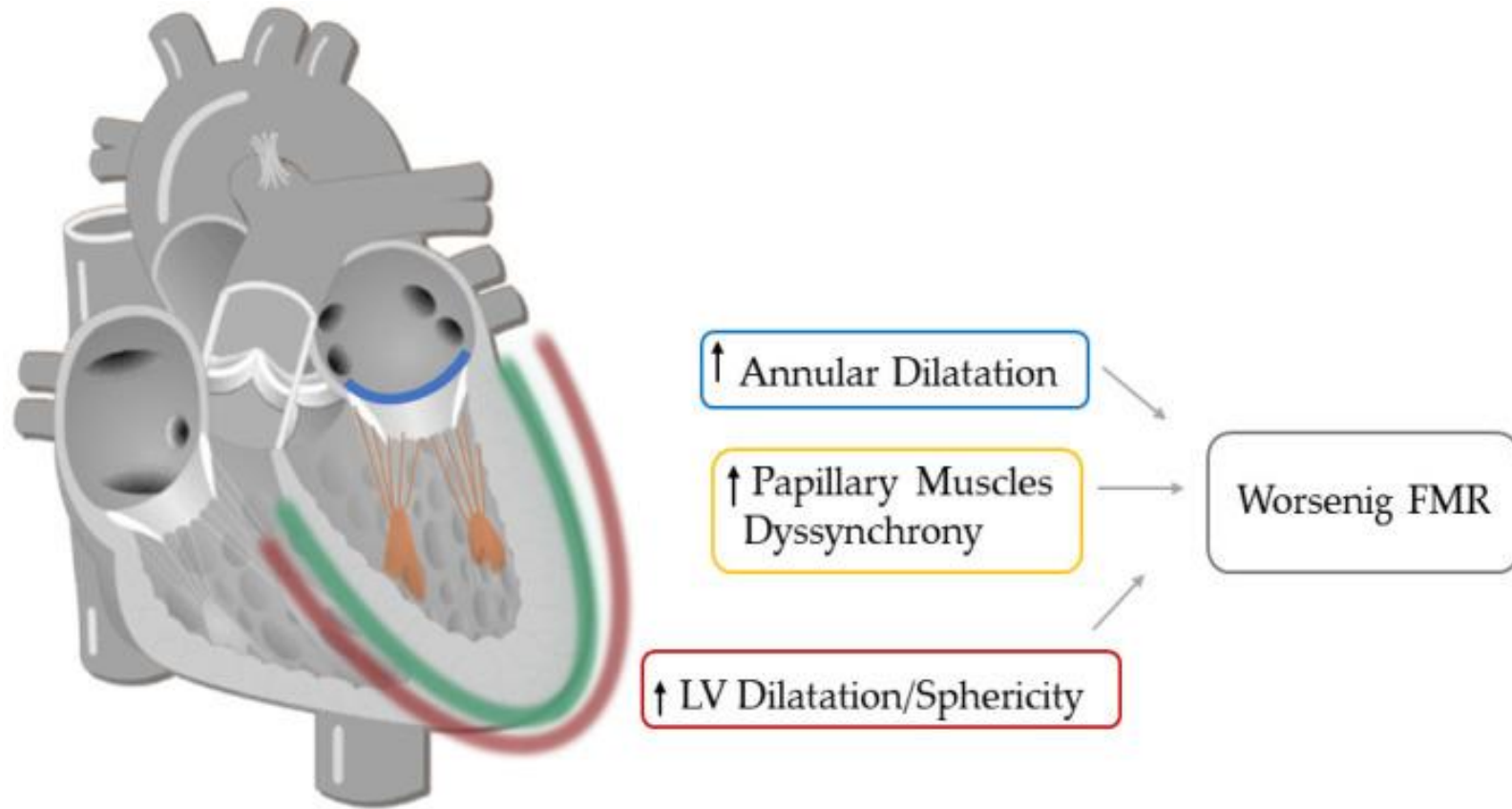
РОЛЬ МИТРАЛЬНОГО КОЛЬЦА

- У пациентов с ФМР наблюдается больший размер кольца и его уплощенная форма. Изменения геометрии более выражены при передних инфарктах миокарда. Механизм того, почему расширение кольца ухудшает ФМР, остается неясным. Изолированное расширение кольца не приводит к митральной регургитации при отсутствии фиксации митральных створок. Однако, если расширение кольца сочетается с последним, они оба способствуют ФМР и, более того, сохранению и ухудшению ФМР. Левое предсердие может играть роль в этом явлении, поскольку его увеличение из-за хронической митральной регургитации перемещает заднюю часть митрального кольца в верхнюю часть притока ЛЖ, что приводит к закреплению задней митральной створки.



МЕХАНИЧЕСКАЯ ДИССИНХРОНИЯ МИОКАРДА

- Увеличение времени атриовентрикулярной проводимости => задержка систолического сокращения желудочков => затруднение диастолического наполнение ЛЖ => повышение диастолического давления.
- Межжелудочковая диссинхрония означает асинхронное сокращение ЛЖ по отношению к правому желудочку.
- Внутрижелудочковая диссинхрония означает разницу во времени сокращения отдельных сегментов миокарда после неэффективного общего сокращения ЛЖ, которое снижает ударный объем. Внутрижелудочковая диссинхрония может быть вызвана главным образом ишемией (ИБС) и ремоделированием ЛЖ из-за перегрузки давлением/объемом из-за одновременной задержки электрической деполяризации.



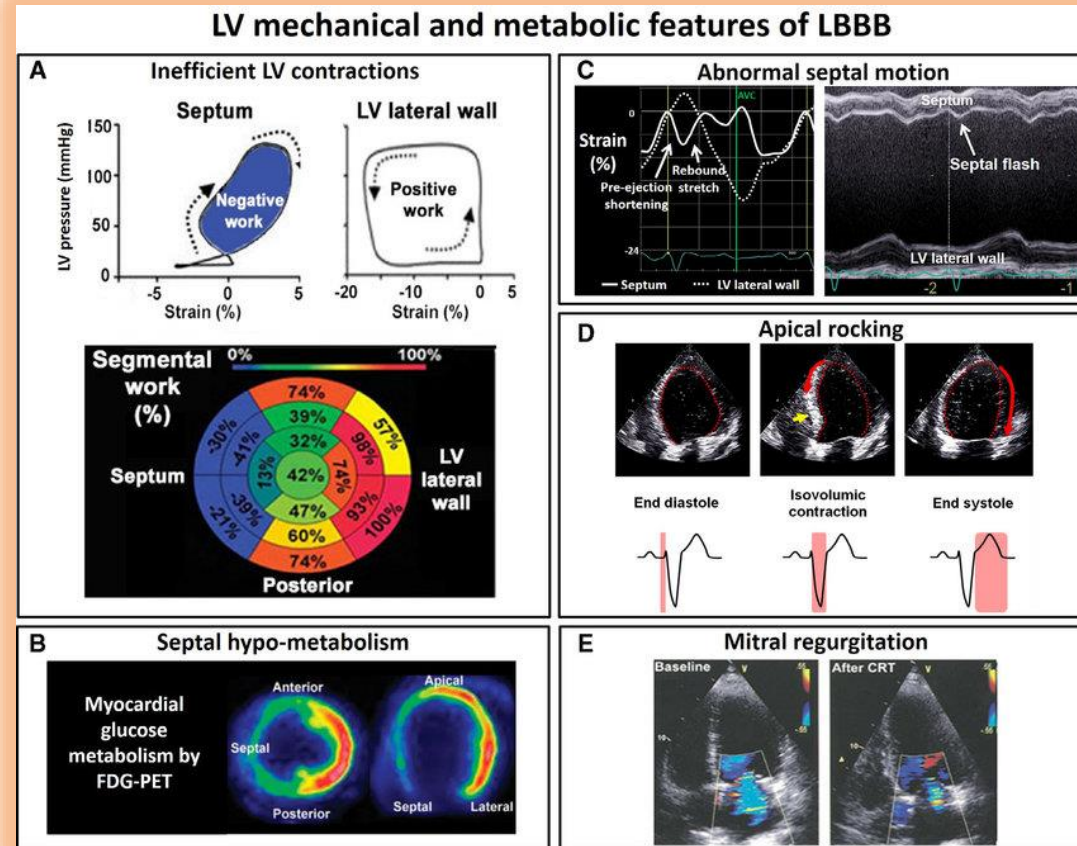


ЧТО ПРОИСХОДИТ С КИНЕТИКОЙ ЛЖ НА ФОНЕ БЛОКАДЫ ЛЕВОЙ НОЖКИ ПУЧКА ГИСА?

- сегмент, следующий за сокращением переднелатеральной папиллярной мышцы, задерживается по отношению к нижнему сегменту. Различное время достижения пика сокращения обеих сосочковых мышц приведет к изменениям нормальных сил фиксации митрального клапана, что, связанное с трудностью закрытия митрального клапана из-за геометрических изменений, усугубляет ремоделирование ЛЖ и образует порочный круг.
- Кроме того, БЛНПГ сама по себе у пациентов с ДКМП увеличивает продолжительность МР за счет увеличения периодов изоволюметрического сокращения и расслабления ЛЖ.

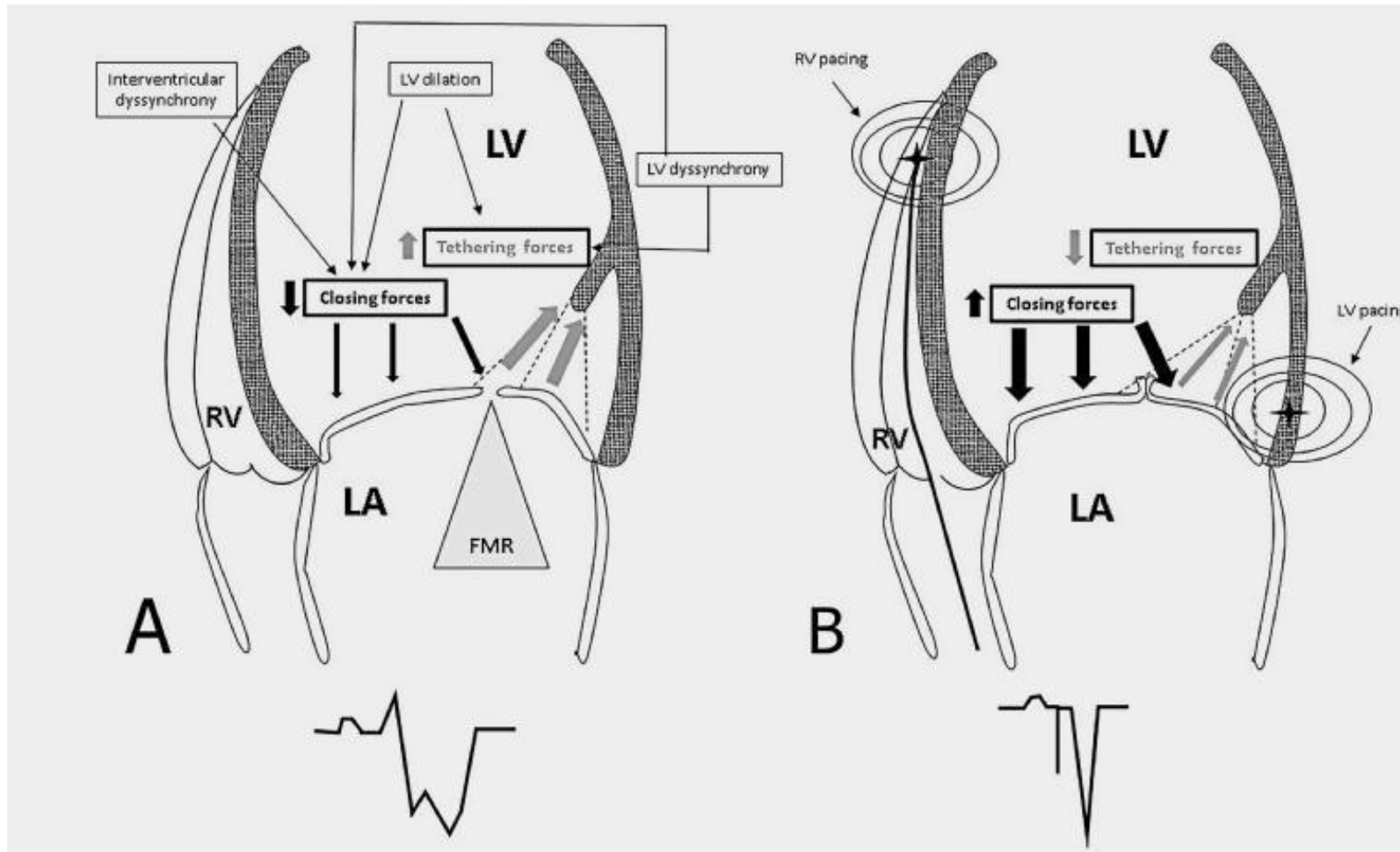


МЕХАНИЧЕСКИЕ И МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ БЛОКАДЫ ЛНПГ





ДЕЙСТВИЕ РЕСИНХРОНИЗАЦИИ НА РАБОТУ ЛЖ



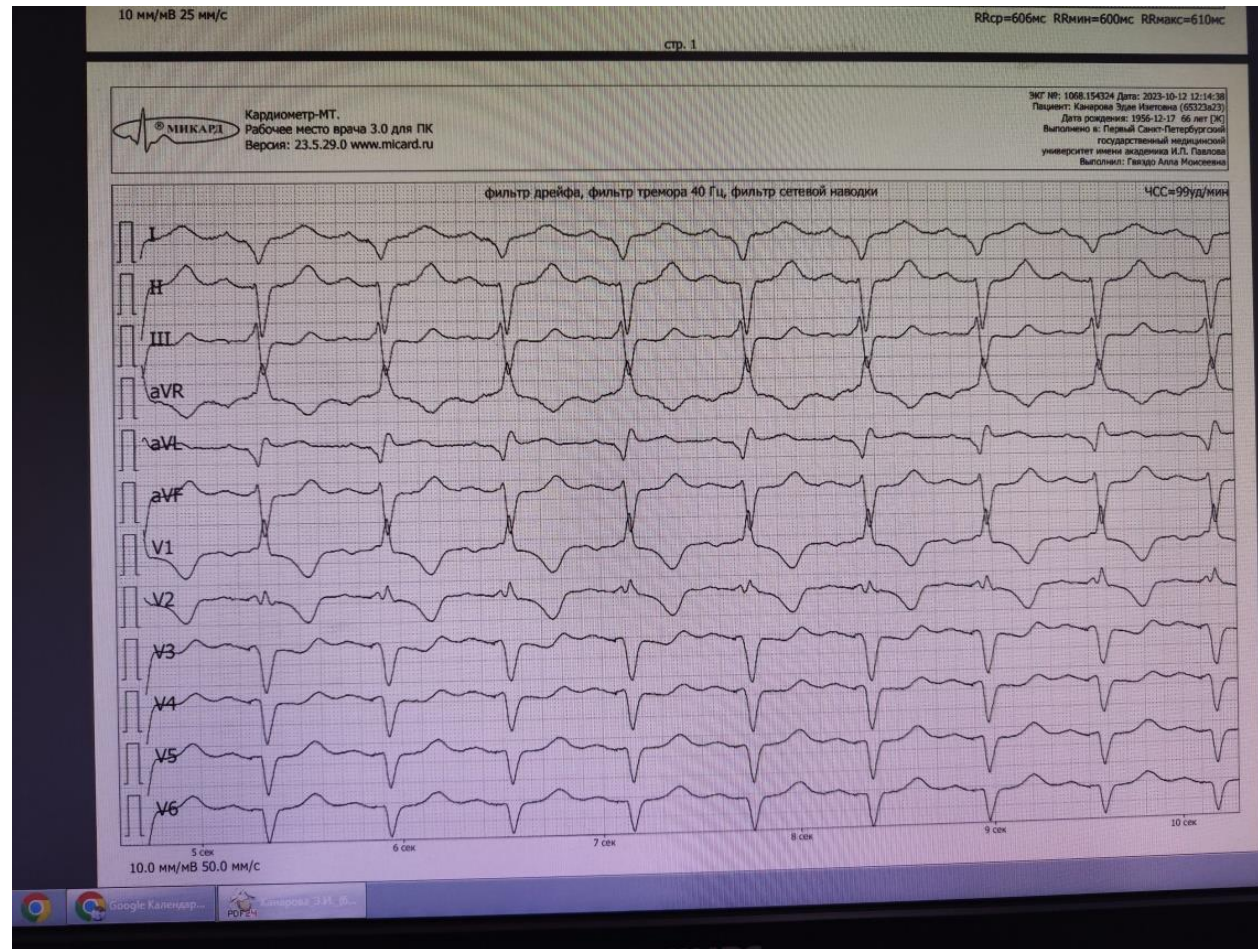
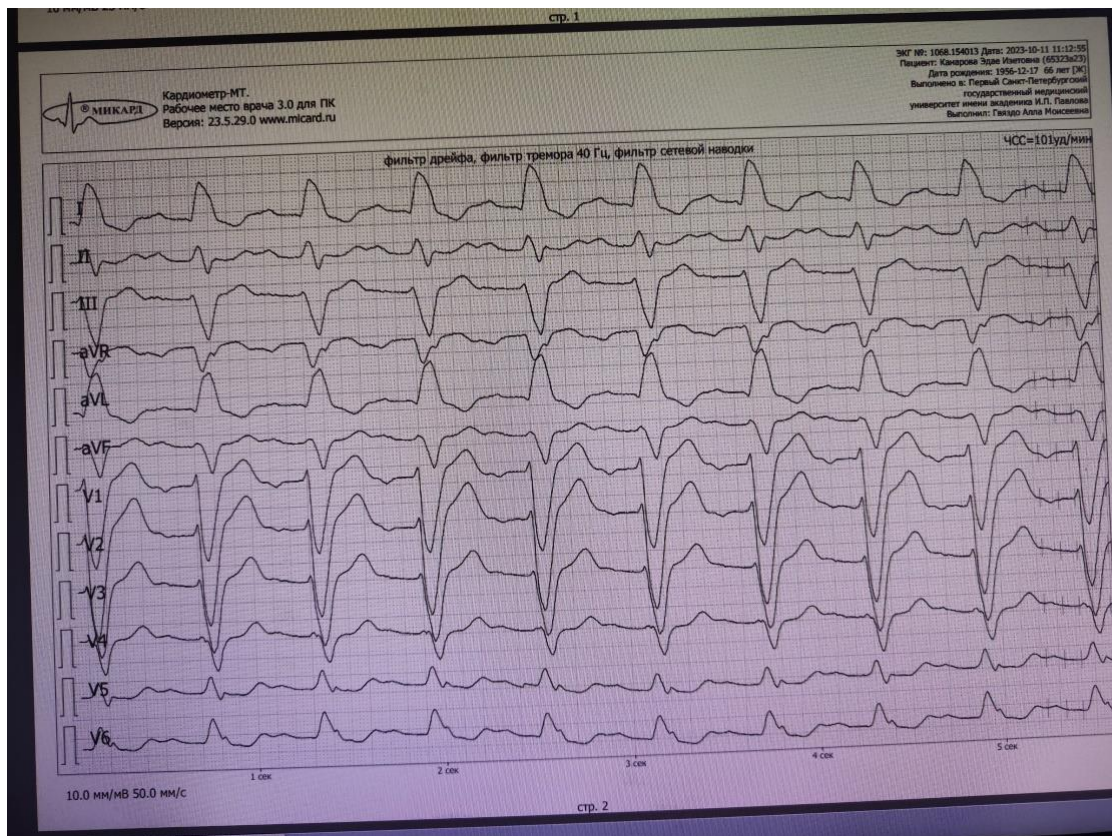


ВОЗМОЖНЫЕ ТОЧКИ ПРИЛОЖЕНИЯ

- устранение АВ-диссинхронии
- устранение внутрижелудочковой диссинхронии
- улучшение функции ЛЖ
- Уменьшение размеров ЛЖ
- Диссинхронизация сегментов, несущих папиллярные мышцы



ЭКГ ОЦЕНКА



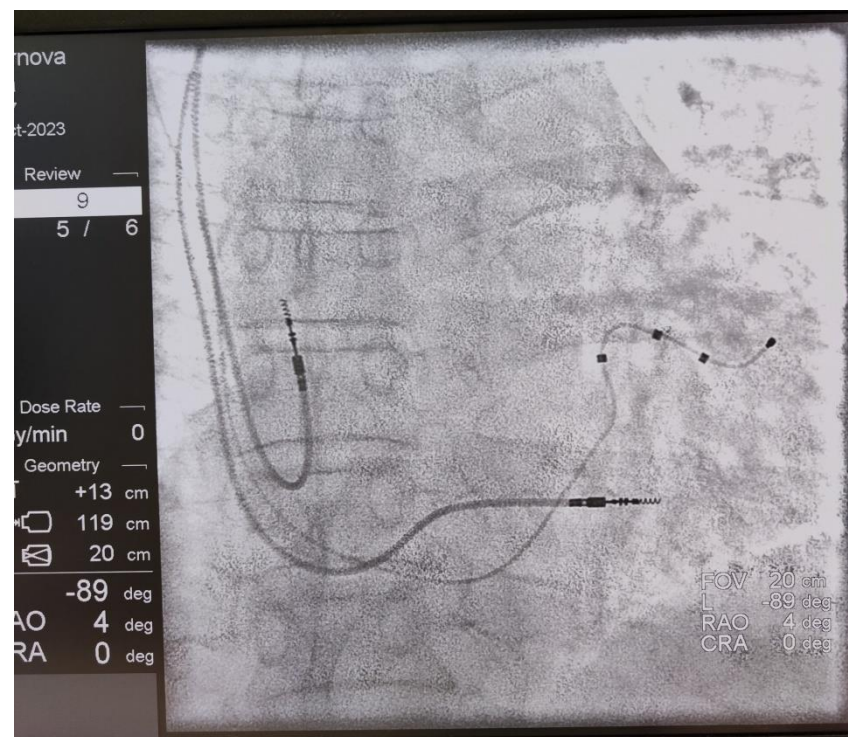
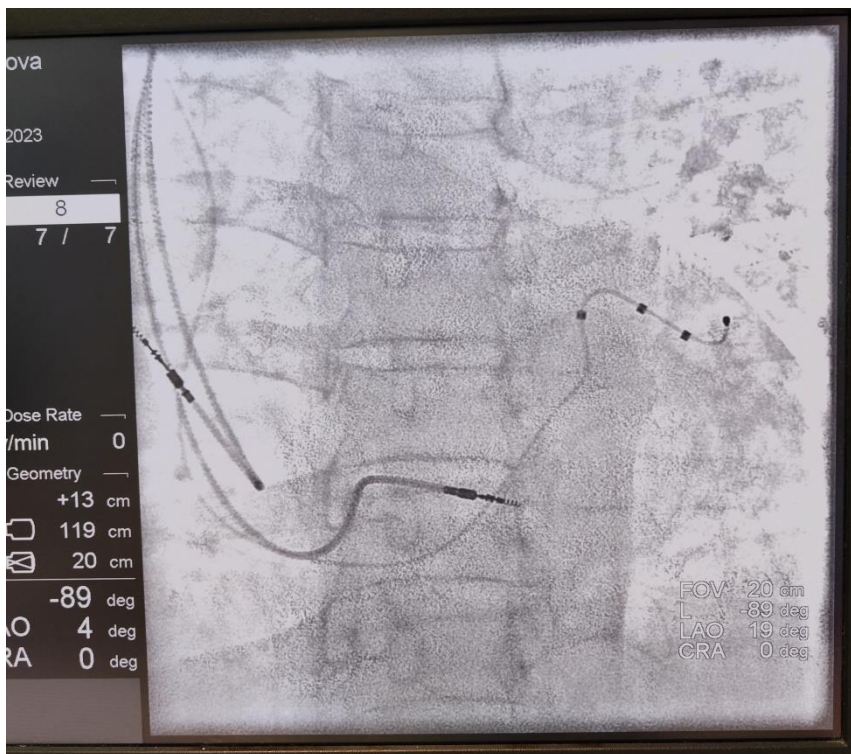
Вертикализация оси сердца

Сужение QRS

«-» Фаза в 1 стандартном, «+» фаза в III стандартном



RG ОЦЕНКА



Положение электрода по боковой/ задне-боковой стенке
Стимулирующие полюса – срединные сегменты
Максимальное расстояние между ПЖ и ЛЖ



ЭФФЕКТЫ КАРДИОРЕСИНХРОНИЗАЦИИ

- При достижении синхронного и эффективного сокращения ЛЖ объемы ЛЖ (обратное ремоделирование) и фракция выброса возвращаются к нормальным пределам и поэтому:
 - 1) восстанавливаются смыкающие силы,
 - 2) уменьшаются силы фиксации,
 - 3) межсосочковые мышечные несущие сегменты имеют одинаковое время до пика максимального сокращения
 - 4) митральное кольцо становится меньше.

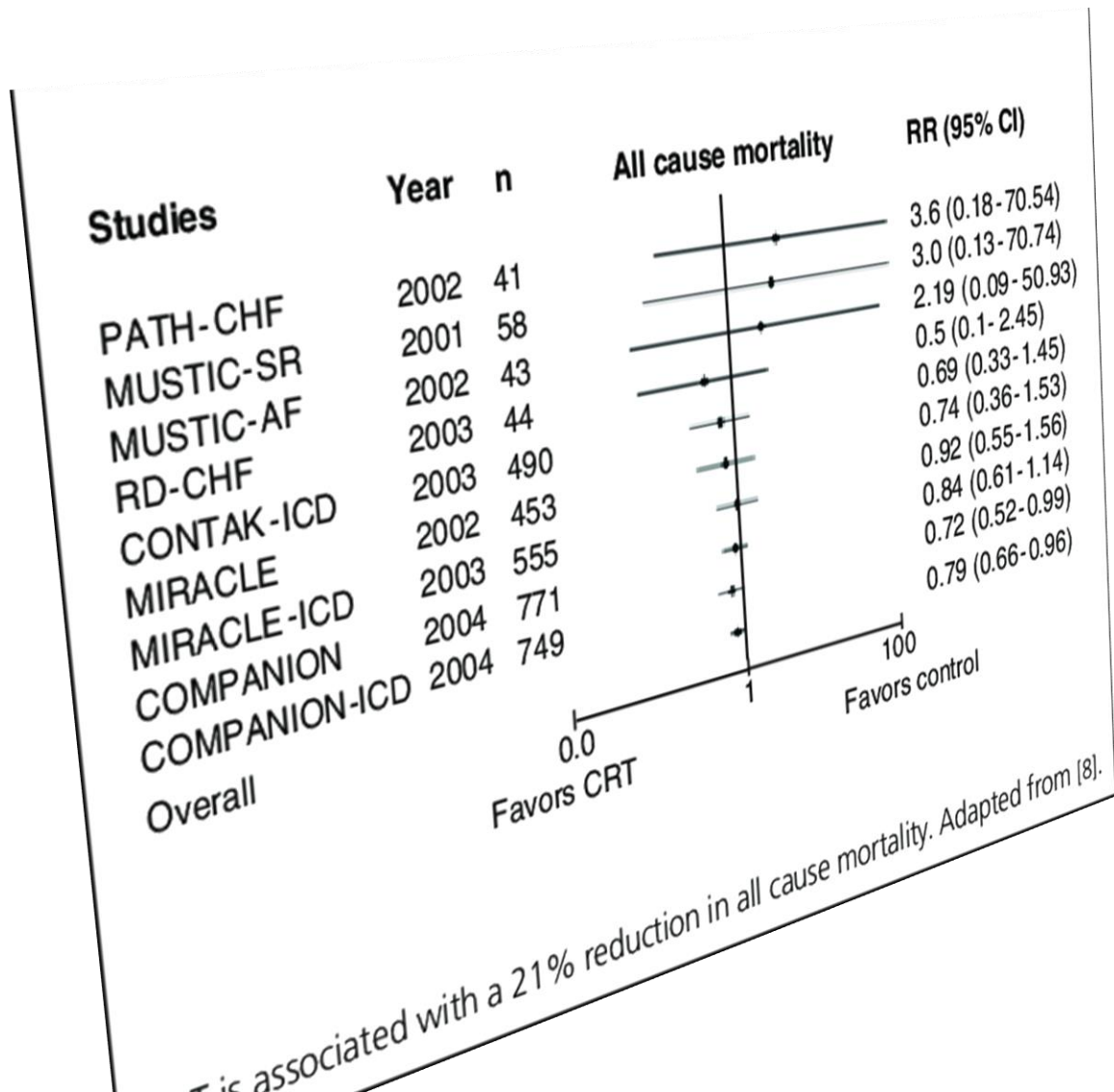


ЭФФЕКТЫ КРТ

- оказывает двойной эффект на МР: быстрый эффект связан с уменьшением межпапиллярной диссинхронии, что приводит к увеличению силы закрытия; более поздний эффект обусловлен улучшением сократительной способности и систолической функции ЛЖ.

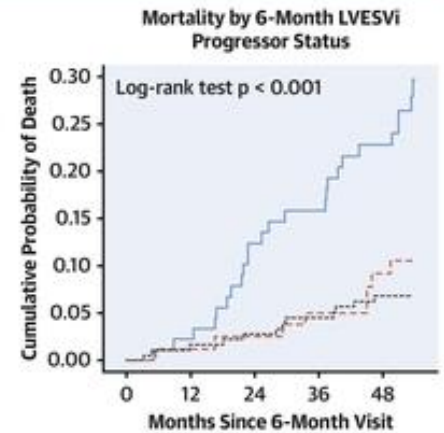
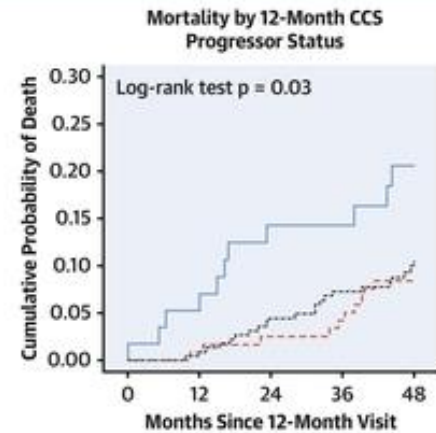


ЭФФЕКТИВНОСТЬ КРТ



CENTRAL ILLUSTRATION: Responder Classification and Mortality by Progressor Status

12-Month CCS Responder Classification	6-Month LVESVi Responder Classification
56% Improved	52% Improved
30% Stabilized	23% Stabilized
14% Worsened	25% Worsened

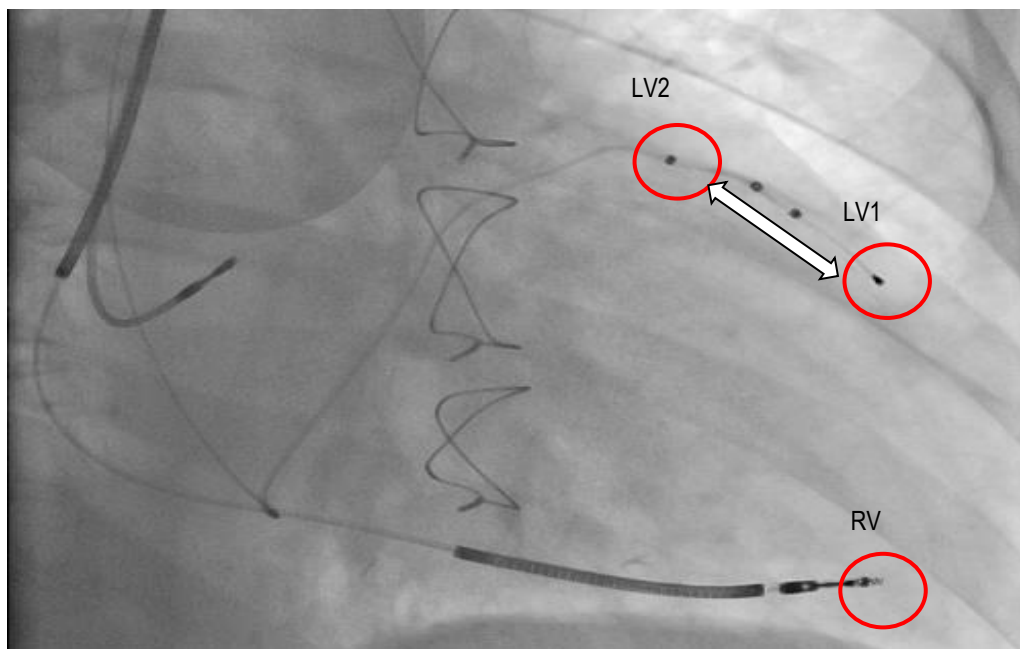


No. at risk:							No. at risk:						
— Worsened	57	55	48	48	38	— Worsened	89	88	78	75	66		
- - - Stabilized	123	120	117	114	108	- - - Stabilized	81	80	79	74	67		
..... Improved	226	224	212	198	85 Improved	183	178	173	168	155		

Gold, M.R. et al. J Am Coll Cardiol EP. 2021;7(7):871-80.

ЦЕЛИ СТИМУЛЯЦИИ С НЕСКОЛЬКИХ ТОЧЕК

Технология MultiPoint™ Pacing позволяет стимулировать ЛЖ с 2 разных полюсов используя всего один электрод.



Стимуляция с ДВУХ точек ЛЖ создана для захвата большей части миокарда, чтобы улучшить:



Распространение волны деполяризации¹



Потенциальное улучшение проведения рядом с зоной рубца²

Гемодинамику³



Ресинхронизацию⁴



1. Theis C. et al. The relationship of bipolar left ventricular pacing stimulus intensity to cardiac depolarization and repolarization in humans with cardiac resynchronization devices. Journal of Cardiovascular Electrophysiology Vol. 20, No. 6, June 2009. 645-649.
2. Pappone, C., Calovic Z., Vicedomini G., Cuko, A., McSpadden, L. C., Ryu, K., ... Santinelli, V. (2015). Improving cardiac resynchronization therapy response with multipoint left ventricular pacing: Twelve-month follow-up study. Heart Rhythm. 12(6):1250-8.
3. Rinaldi CA, Leclercq C, Kranig W, Kacet S, Betts T, Bordachar P, ..., Naqvi TZ. (2014). Improvement in acute contractility and hemodynamics with multipoint pacing via a left ventricular quadripolar pacing lead. J Interv Card Electrophysiol., 40(1), 75-80.
4. Thibault B, Dubuc M, Karst E, Andrade J, Dyrda K, Guerra PG, ..., Khairy P. (2014). Design of an acute dP/dt hemodynamic measurement protocol to isolate cardiac effect of pacing. J Card Fail., 20(5), 365-72.



ИЮНЬСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ
В КАРДИОКЛИНИКЕ

**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**



Приглашаем присоединиться
к участникам конференций
в Telegram-канале.