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

Тема: Инфаркт миокарда правого желудочка. Особенности диагностики

Выполнила: Ординатор 1 года обучения,

Тарасенко Н.А.

Проверила: КМН, доцент Савченко Е.А.

Красноярск, 2023 г

Оглавление

[Введение 3](#_Toc134976066)

[Клинические признаки ИМ ПЖ. 4](#_Toc134976067)

[Кровоснабжение правого желудочка 5](#_Toc134976068)

[Электрокардиографическая диагностика ИМ ПЖ. 5](#_Toc134976069)

[Эхокардиографическая (ЭхоКГ) диагностика ИМ ПЖ 6](#_Toc134976070)

[Коронароангиография в диагностике ИМ ПЖ 6](#_Toc134976071)

[Лечение ИМ ПЖ 7](#_Toc134976072)

[Осложнения ИМ ПЖ 9](#_Toc134976073)

[Заключение 10](#_Toc134976074)

[Литература 11](#_Toc134976075)

# Введение

В 30-х гг. прошлого века A. Sanders дал первое описание пациента с инфарктом миокарда правого желудочка (ИМ ПЖ). У этого больного была выявлена гипотония с признаками повышенного центрального венозного давления и отсутствовали хрипы в легких . При аутопсии после гибели пациента были обнаружены обширные очаги некроза в правом желудочке при незначительном поражении левого желудочка.

В 1974 г. J. Cohn et al. опубликовали работу, в которой были описаны гемодинамические изменения и особенности клинической картины, возникающие у больных при инфаркте правого желудочка .

ИМ ПЖ изолированный встречается и диагностируется крайне редко, его частота составляет около 3% случаев от общего количества инфарктов. У 25 до 50% пациентов инфаркт может распространяться на заднюю стенку ПЖ (реже поражается его боковая или передняя стенки) с задней стенки левого желудочка (ЛЖ) (как правило, при заднедиафрагмальном инфаркте). Это сочетание чаще всего встречается у пациентов пожилого возраста, что в свою очередь увеличивает количество осложнений и летальность. У 13% больных выявляется сочетание ИМ ПЖ и передней стенки ЛЖ. На аутопсии сочетанное поражение обоих желудочков выявляется у 14—84% умерших, при этом вовлечение миокарда ПЖ имеет место в 24—90% случаев ИМ нижней стенки. Клинические проявления ИМ ПЖ, так называемая триада, наблюдаются у 15—20% пациентов с ИМ. Классическую триаду при ИМ ПЖ описал впервые J. Cohn et al., в нее входят артериальная гипотензия; увеличение давления в яремных венах и правом предсердии; отсутствие хрипов при аускультации легких.

При эхокардиографических исследованиях у 40% больных ИМ нижней стенки выявляется вовлечение ПЖ, при этом часто находят признаки гипертрофии миокарда ПЖ. При распространении некроза на стенку ПЖ, приводящем к снижению его сократимости, появляется артериальная гипотензия и несколько позже (по мере накопления жидкости) — признаки правожелудочковой недостаточности (гепатомегалия, отеки). Гемодинамические эффекты дисфункции ПЖ проявляются в снижении способности ПЖ нагнетать достаточное количество крови через легочной кровоток к ЛЖ и, как следствие, — системной гипотензией. Характерным для ИМ ПЖ считают отсутствие признаков острой левожелудочковой недостаточности и застоя крови в малом круге кровообращения (одышки, удушья, влажных хрипов в легких) вследствие уменьшения объема крови, выбрасываемой ПЖ в легочную артерию, и снижения наполнения ЛЖ. Эти важные особенности нарушения гемодинамики необходимо учитывать при лечении пациентов с гемодинамически значимым ИМ ПЖ, оно отличается от принятого при поражении инфарктом ЛЖ, так как ограничивается введение вазодилататоров и диуретиков, нагрузка объемом, инотропная поддержка, требуется более тщательный контроль за ритмом сердца и частотой сердечных сокращений. Учитывая вышеизложенное, возникает необходимость своевременной диагностики ИМ ПЖ.

# Клинические признаки ИМ ПЖ.

Начальные клинические проявления ИМ ПЖ в целом соответствуют проявлениям, характерным для инфаркта задней стенки ЛЖ. У некоторых пациентов с ИМ ПЖ наблюдается быстрое развитие правожелудочковой недостаточности без застоя крови в малом круге кровообращения. Также обращает на себя внимание то, что в острой стадии ИМ ПЖ правожелудочковая недостаточность проявляется обычно не застоем крови по большому кругу кровообращения, который развивается позже по мере накопления жидкости, а гипотонией. Это связано с тем, что особенностью механики работы правого желудочка является ее высокая зависимость от преднагрузки.

При объективном осмотре выявляют следующие клинические симптомы ИМ ПЖ:

1. Набухание шейных вен, обусловленное застойными явлениями в венозном русле большого круга кровообращения. Нередко набухание вен увеличивается на вдохе (симптом Куссмауля), обусловленного присасывающим действием отрицательного давления грудной клетки во время вдоха. У здорового человека такое инспираторное увеличение притока крови к правому сердцу (увеличение преднагрузки на ПЖ) сопровождается адекватным увеличением ударного объема ПЖ (механизм Старлинга), и весь объем крови поступает в систему легочной артерии. Поэтому в норме во время вдоха шейные вены не набухают, а спадают. При резком снижении систолической функции ПЖ его инспираторная объемная перегрузка сопровождается не увеличением, а заметным уменьшением ударного объема ПЖ, связанным с неспособностью ПЖ «протолкнуть» этот дополнительный объем в легочную артерию. В результате происходит инспираторное набухание шейных вен.

2. Гепатомегалия, быстрое развитие которой при острой правожелудочковой недостаточности сопровождается болями в правом подреберье и болезненностью при пальпации печени.

3. Перкуторные признаки расширения полости ПЖ (смещение правой границы сердца вправо и расширение абсолютной тупости сердца), что подтверждается при рентгенографии и эхокардиографическом исследовании.

4. Правожелудочковый протодиастолический ритм галопа (патологический III тон сердца) выслушивается в нижней трети грудины. Здесь же иногда можно выслушать систолический шум относительной недостаточности трехстворчатого клапана.

5. Отсутствие клинических признаков острой левожелудочковой недостаточности и застоя крови в малом круге кровообращения (одышки, удушья, влажных хрипов в легких) связано с уменьшением количества крови, выбрасываемой ПЖ в легочную артерию, и снижением уровня давления заклинивания легочной артерии и наполнения ЛЖ.

6. Артериальная гипотония связана не с угнетением насосной функции ЛЖ, а со снижением систолической функции ПЖ и уменьшением количества крови, поступающей в левые отделы сердца из малого круга кровообращения (уменьшение преднагрузки ЛЖ). Другой причиной артериальной гипотензии могут служить различные брадиаритмии, чаще синдром слабости синусового узла, атривентрикулярные блокады, характерные для ишемического поражения ПЖ, что связано с окклюзией правой коронарной артерии (ПКА), участвующей в кровоснабжении синоатриального узла и атриовентрикулярного соединения.

7. Парадоксальный артериальный пульс — снижение во время вдоха систолического артериального давления больше, чем на 10—12 мм рт.ст., и инспираторное уменьшение наполнения пульсовой волны. Этот признак обусловлен теми же причинами, что и увеличение набухания вен шеи на вдохе (симптом Куссмауля): снижением ударного объема ПЖ и наполнения левых отделов сердца. Имеет значение также инспираторное парадоксальное движение межжелудочковой перегородки в сторону ЛЖ.

8. Клинические признаки нарушений сердечного ритма и проводимости, наиболее частыми из которых являются фибрилляция предсердий и атриовентрикулярные блокады.

# Кровоснабжение правого желудочка

ПЖ полностью кровоснабжается из системы ПКА. Передняя межжелудочковая, или нисходящая, артерия дает маленькие проксимальные ветви к выносящему тракту ПЖ и верхушечной части ПЖ. У большинства людей (около 60%) ПКА кровоснабжает также нижнюю часть межжелудочковой перегородки и нижнезаднюю стенку левого желудочка через заднюю нисходящую артерию и заднебоковые левожелудочковые ветви. Этот тип коронарного кровообращения называется правый доминантный. Приблизительно в 25% случаев эти участки кровоснабжаются огибающей коронарной артерией (левый доминантный тип). В остальных 15% кровоснабжение вышеуказанных участков осуществляется кодоминантно огибающей и ПКА. Поэтому ИМ ПЖ вследствие окклюзии правой коронарной артерии, как правило, сопровождается ИМ нижней стенки левого желудочка. Изолированная окклюзия недоминантной ПКА приводит к изолированному ИМ ПЖ. Однако этот феномен клинически редко распознается, скорее всего, из-за отсутствия рутинного применения правогрудных отведений и несущественного повышения уровня сердечных ферментов в крови ввиду маленькой массы пораженного миокарда ПЖ. Истинная частота изолированного ИМ ПЖ неизвестна. Вовлечение миокарда ПЖ (верхушка и/ или выносящий тракт) может иметь место также при окклюзии передней межжелудочковой артерии, но оно очень редко бывает клинически значимым. ИМ нижней стенки, обусловленный окклюзией огибающей артерии, не поражает ПЖ.

# Электрокардиографическая диагностика ИМ ПЖ.

Одним из первых электрокардиографические признаки поражения правого желудочка описал проф. Н.А. Долгоплоск. Он обнаружил, что диагностической ценностью обладает элевация сегмента ST в зеркальных правых грудных отведениях (V3R и V4R), при отсутствии таковой или существенно меньшей в отведении V1 .

С этого времени ИМ ПЖ диагностируется по ЭКГ с помощью дополнительных отведений — правых грудных отведений V3R-V4R-V5R-V6R . Эти отведения требуется снимать во всех случаях при выявлении заднедиафрагмальных и заднебазальных инфарктов миокарда, а также когда локализация инфаркта миокарда по стандартным отведениям ЭКГ неясна. Регистрация V3R—V6R или хотя бы V4R в первые часы заболевания имеет очень большое значение для распознавания ИМ ПЖ. Для того чтобы снять дополнительные правые грудные отведения, активный электрод накладывают на правую половину грудной клетки «зеркально», симметрично по отношению к традиционным грудным отведениям. При этом электроды V1-2 оставляют без изменения, а электроды V3-6, перенесенные на правую половину грудной клетки, формируют правые грудные отведения.

При ИМ ПЖ обнаруживаются следующие изменения:

1) подъем сегмента ST на 0,5—1,0 мм в правых грудных отведениях (однако подъем сегмента ST у половины больных сохраняется не более 10 ч от начала заболевания);

2) патологический зубец Q; комплекс QRS при этом имеет форму QR или QS. Н.А. Мазур отмечает, что патологический Q в правых грудных отведениях имеет низкую специфичность;

3) отрицательный зубец T;

4) в случае некроза боковой и передней стенок правого желудочка эти же изменения регистрируются при наложении электродов V3R-V4R-V5R-V6R на два ребра выше;

5) депрессия сегмента ST в отведениях V2 и aVF;

6) при ИМ ПЖ сопутствующей находкой может стать инфаркт предсердий: смещение сегмента PR, его элевация или депрессия в отведениях II, III и aVF.

Нередко на ЭКГ при ИМ ПЖ выявляют фибрилляцию предсердий, синусовую брадикардию и антриовентрикулярные блокады.

Подъем сегмента ST в правых грудных отведениях, особенно в отведении V4R, обусловлен трансмуральной ишемией в ПЖ и может не обязательно сопровождаться инфарктом, как это наблюдается в левом желудочке. Большинство острых «инфарктов правого желудочка», диагностированных по элевации сегмента ST в правых грудных отведениях не прогрессируют до некроза миокарда и последующего формирования рубца, со временем функция правого желудочка восстанавливается.

Гибернированная свободная стенка правого желудочка имеет более высокий потенциал к восстановлению, чем поврежденная стенка левого желудочка. Это происходит вследствие богатой коллатеральной перфузии свободной стенки правого желудочка и перегородки из левой коронарной артерии, а также относительно большей пенетрацией из полости сердца посредством тебезиевых вен.

# Эхокардиографическая (ЭхоКГ) диагностика ИМ ПЖ

* ЭхоКГ, зарегистрированная в двухмерном и допплеровском режимах, позволяет выявить ряд признаков поражения ПЖ и снижение его систолической функции :
* расширение полости ПЖ;
* признаки гипокинезии или акинезии задней, боковой или передней стенки ПЖ;
* парадоксальное движение межжелудочковой перегородки в сторону левого желудочка, что объясняется выраженной объемной перегрузкой ПЖ и его неспособностью «протолкнуть» кровь в систему малого круга кровообращения;
* расширение нижней полой вены с ее недостаточным спадением (коллабированием) на высоте глубокого вдоха, что указывает на повышение центрального венозного давления;
* признаки трикуспидальной регургитации крови из ПЖ в правое предсердие, обусловленной дисфункцией клапанного аппарата, возникающей в результате дилатации и снижения сократимости ПЖ.

Эхокардиграфия является лучшим методом диагностики таких осложнений ИМ ПЖ, как дефект межжелудочковой перегородки, образование право-левого шунта через овальное окно вследствие повышения давления в правых отделах и дилатации левого предсердия, внутрижелудочковый тромб, разрыв свободной стенки ПЖ, трикуспидальная регургитация и легочная гипертензия.

# Коронароангиография в диагностике ИМ ПЖ

Коронароангиография позволяет выявить окклюзию или критическое сужение ПКА, кровоснабжающей заднюю стенку левого и правого желудочков. При левом типе кровоснабжения сердца поражение огибающей ветви левой КА встречается реже.

Катетеризацию правых отделов сердца и легочной артерии катетером Свана—Ганца проводят для подтверждения диагноза и разработки адекватной тактики лечения больных. Типичными изменениями гемодинамики, выявляемыми у больных ИМ ПЖ, являются: увеличение среднего давления в правом предсердии (выше 10 мм рт.ст.), которое иногда достигает уровня диастолического давления в легочной артерии или давления заклинивания в легочной артерии (это объясняет наличие застоя крови в венах большого круга кровообращения и отсутствие застоя крови в легких) и систолическое давление в легочной артерии нормально или даже несколько снижено, что частично объясняет сравнительно низкие значения давления наполнения ЛЖ и системного АД .

# Лечение ИМ ПЖ

Ведение пациентов с ИМ ПЖ направлено на распознавание ИМ, реперфузию, нагрузку объемом, контроль частоты сердечных сокращений и ритма, инотропную поддержку. У больного с признаками ИМ ПЖ чаще всего снижено АД, поэтому ему необходима массивная инфузионная терапия. При этом вазопрессоры опасны, так как, повышая системное давление, они повышают давление и в сосудах малого круга кровообращения, что резко увеличивает нагрузку на пораженный ПЖ. При наличии артериальной гипотонии, вызванной недостаточностью насосной функции ПЖ и уменьшением объема циркулирующей крови, необходимо внутривенное капельное введение растворов, способствующих увеличению циркулирующего объема крови: 0,9% раствора натрия хлорида (1—1,5 л со скоростью 200 мл/ч), декстрана, коллоидных растворов, реополиглюкина. Объем же необходимой инфузии при гипотонии, связанной с ИМ ПЖ, нередко достигает нескольких литров. Это достаточно безопасно, если имеется изолированное поражение правого желудочка, так как при здоровом левом желудочке отек легких не развивается. Однако если имеется сочетанное поражение обоих желудочков, то инфузию необходимо проводить под контролем ДЗЛА, чтобы избежать перегрузки малого круга кровообращения. Введение жидкости проводится под постоянным контролем гемодинамических показателей до тех пор, пока центральное венозное давление (давление в правом предсердии) не достигнет уровня 14—15 мм рт.ст. или несколько выше. Если ответ на нагрузку жидкостью неадекватен, сохраняется артериальная гипотензия, возникает необходимость инотропной поддержки внутривенного введения добутамина, допамина (2—5 мкг/кг/мин внутривенно с увеличением дозы каждые 5—10мин до скорости 15—20мкг/кг/мин) для повышения силы сокращения. Ответ на терапию должен быть подтвержден результатами прикроватного ультразвукового исследования и мониторированием сердечного выброса .

При сохраняющейся гипотензии, несмотря на адекватную инфузию физиологического раствора, к терапии следует добавлять катехоламины.

Учитывая повышенную чувствительность ПЖ к преднагрузке следует нитраты (если систолическое АД>100 мм рт.ст.) и диуретики использовать крайне осторожно, так как они уменьшают преднагрузку.

Морфин назначают лишь в случае крайней необходимости, потому что он обладает умеренным вазодилатирующим действием.

Основой лечения больных острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST является скорейшее восстановление кровотока по окклюзированной инфарктсвязанной артерии. Добиться этого можно двумя способами: провести тромболизис или чрескожное коронарное вмешательство. По данным E. Keeley et al., при инфаркте миокарда левого желудочка выявлено преимущество за чрескожным коронарным вмешательством перед системным тромболизисом, так как оно достоверно снижает количество осложнений и частоту повторных инфарктов миокарда. Исследования, посвященные эффективности тромболитической терапии при ИМ ПЖ, немногочисленны, большинство этих работ посвящены оценке восстановления сократительной функции правого желудочка, без определения прогноза.

Ряд ученых указывают, что восстановление сократительной функции ПЖ и улучшение гемодинамических параметров происходит быстрее после успешной реперфузионной терапии. Тромболитическая терапия достаточно успешно устраняет основные клинические проявления ИМ ПЖ. Показания к тромболитической терапии при ИМ ПЖ таковы, как и при остром заднем инфаркте миокарда. Выявлено, что количество госпитальных осложнений и летальность были достоверно ниже у пациентов, которым была проведена тромболитическая терапия по сравнению с теми, кому она не проводилась.

Проведенный анализ пациентов с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST с поражением ПЖ показал достоверное снижение госпитальной летальности как в группе тромболитической терапии, так и в группе чрескожного коронарного вмешательства. При очевидной тенденции к меньшей летальности в группе чрескожного коронарного вмешательства по сравнению с группой тромболитической терапии различие оказалось статистически недостоверным.

Фибрилляции предсердий у пациентов с ИМ ПЖ приводит к быстрому ухудшению состояния, в таких случаях необходима срочная электрическая кардиоверсия.

Инфаркт миокарда нижней стенки левого желудочка и ИМ ПЖ часто сопровождаются ваготонией или ишемией синоатриального и антривентрикулярного узла. При появлении нарушений проводимости — антриовентрикулярной блокады II степени II типа Мобитца, полной антривентрикулярной блокады назначают атропин 0,5 мг внутривенно каждые 5 мин (до 2 мг), при неэффективности показана временная электрокардиостимуляция.

Осложнения ИМ ПЖ:

Ишемическая дисфункция левого желудочка — при ее возникновении необходимо разумное снижение постнагрузки (достигается использованием ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента), ограничение жидкости;

Кардиогенный шок — помимо лекарственной терапии используется баллонная контрапульсация;

При разрыве межжелудочковой перегородки или отрыве папиллярной мышцы ПЖ и трикуспидальной регургитации необходимо экстренное хирургическое восстановление.

При ИМ ПЖ кардиогенный шок остается основной непосредственной причиной летального исхода, особенно у лиц пожилого возраста. Кроме того, имеется высокий риск ишемического разрыва межжелудочковой перегородки (МЖП). Нарушение функции ПЖ при ИМ является фактором неблагоприятного течения заболевания и ассоциируется с более чем четырехкратным увеличением госпитальной летальности, смерти в отдаленный период вне зависимости от возраста, размера ИМ и фракции выброса ЛЖ. При ИМ ПЖ доказано достоверное увеличение летальности, случаев кардиогенного шока, желудочковых нарушений ритма сердца, атриовентрикулярных блокад II—III степени у больных инфарктом миокарда задней стенки ЛЖ с поражением правого желудочка по сравнению с больными инфарктом миокарда только задней стенки левого желудочка. Доказано увеличение летальности, случаев гипотонии и шока, клинических проявлений недостаточности кровообращения и эпизодов тяжелой митральной недостаточности у больных с поражением правого желудочка в сочетании с поражениями не только задней, но и передней и боковой стенок левого желудочка.

# Заключение

Поражение правого желудочка при инфаркте миокарда приводит к увеличению осложнений и в конечном итоге к росту летальности. Своевременная диагностика инфаркта правого желудочка необходима в связи с тем, что снижение функции правого желудочка требует коррекции лечения. Основным в лечении пациентов с инфарктом миокарда с вовлечением правого желудочка является скорейшее восстановление кровотока по инфарктзависимой артерии. Это позволит снизить количество осложнений и улучшить прогноз у пациентов.

Но до сих пор нет простого и надежного электрокардиографического критерия диагностики ИМПЖ, не требующего регистрации дополнительных отведений от правой половины грудной клетки. Не разработаны эхокардиографические критерии дифференциальной диагностики дисфункции ПЖ, вызванной его ишемическим повреждением и острой перегрузкой при ТЭЛА. Требует уточнения эффективность ТЛТ при ИМПЖ и возможность использования для ее оценки стандартного электрокардиографического критерия. Не вызывает сомнения, что решение этих вопросов имеет достаточно важное научное и практическое значение.

# 

# Литература

1. В.Н. Орлов - Руководство по электрокардиографии
2. ИНФАРКТ МИОКАРДА ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА ВО ВРАЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ А.И. Абдрахманова, Н.Б. Амиров, 2016.
3. Особенности диагностики и лечения инфаркта миокарда c поражением правого желудочка Д. В. Скрыпник, Е. Ю. Васильева, А. В. Шпектор
4. ИНФАРКТ МИОКАРДА ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА. Н.С. Кузнецова1 , Р.М. Рабинович2 , К.С. Мясников3 , Е.С. Мазур1 , В.В. Мазур1