

Сэмюэл Хэйман, Пантелис Диамантоурас, Родриго Бакур, Майкл Чу, Боб Кяйи, Брайан Диас, Патрик Тиффи

Отделение кардиологии, Лондонский центр медицинских наук, Лондон, Онтарио, Канада, Университет Западного Онтарио, Лондон, Онтарио, Канада.
E-mail: patrick.teefy@lhsc.on.ca

МЫ НЕДООЦЕНИВАЕМ ГРАДИЕНТ ДАВЛЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С АОРТАЛЬНЫМ СТЕНОЗОМ И ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ: ПРИШЛО ВРЕМЯ ИЗУЧИТЬ ПРЕДНАГРУЗКУ ЖЕЛУДОЧКОВ (переведено редакцией)

УДК 616.132-007.271:616.12-008.313.2

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, стеноз аорты, эхокардиограмма.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ. Хэйман Сэмюэл, Диамантоурас Пантелис, Бакур Родриго, Чу Майкл, Кяйи Боб, Диас Брайан, Тиффи Патрик. Мы недооцениваем градиент давления у пациентов с аортальным стенозом и фибрилляцией предсердий: пришло время изучить преднагрузку желудочков. *Неотложная кардиология и кардиоваскулярные риски*, 2018, Т. 2, № 1, С. 216–219.

Цель работы: установить значимость вариативности градиента давления между сокращениями у пациентов с выраженным аортальным стенозом и сопутствующей фибрилляцией предсердий и определить его взаимосвязь со степенью тяжести стеноза.

Методы: проведена оценка вариативности градиента давления между сокращениями у пациентов с выраженным аортальным стенозом и сопутствующей фибрилляцией предсердий на основе ретроспективного анализа доплеровских или катетерных гемодинамических измерений и изучена его корреляция с предшествующим интервалом RR на основании данных соответствующей электрокардиограммы.

Результаты: существует прямая корреляция между предшествующим интервалом RR и средним градиентом давления у пациентов с выраженным аортальным стенозом и сопутствующей фибрилляцией предсердий. Эта вариативность, по-видимому, более значима у пациентов с тяжелым стенозом и сохранной функцией левого желудочка. Полученные данные могут помочь в реклассификации пациентов с умеренным аортальным стенозом, диагностика которого основывалась на традиционном усреднении последовательных ударов, в категорию пациентов с тяжелым стенозом. Заключение: важно учитывать вариативность градиента давления между сокращениями у пациентов с аортальным стенозом и сопутствующей фибрилляцией предсердий и соотносить ее со степенью тяжести стеноза и сократительными характеристиками.

Введение

По сравнению с пациентами с синусовым ритмом (CP) пациенты с фибрилляцией предсердий (ФП) на фоне аортального стеноза (АС) имеют более высокий риск смертности независимо от тактики лечения стеноза – консервативной или хирургической [1]. При обследовании данной категории пациентов согласно эхокардиографическим рекомендациям следует усреднять максимальные скорости кровотока (V_{max}) и интегралы линейной скорости по меньшей мере в течение пяти сокращений [2]. В большинстве крупных исследований авторы придерживались этих рекомендаций [1, 3]. Однако градиенты давления при стенозе зависят от потоковых показателей. Изменение сердечного выброса, сопутствующая аортальная или митральная клапанная регургитация,

увеличение скорости метаболизма будут влиять на измеренные градиенты для данного стеноза [2]. В качестве примера можно привести тяжелый аортальный стеноз с низкими градиентами и потоком (low-flow low-gradient) – стресс-эхокардиография с добутамином приведет к увеличению как ударного объема (VO), так и среднего градиента давления (DP_{mean}) [2, 4]. Аналогично, при ФП с коротким интервалом RR происходит сокращение периодов релаксации и наполнения желудочков и, следовательно, сокращение VO [3]. Таким образом, DP_{mean} , измеренный при эхокардиографическом исследовании, зависит от частоты сердечных сокращений и вариативности RR-интервала. Это в некоторой степени объясняет, почему пациенты с ФП по сравнению с пациентами с CP, будут иметь более низкие максимальные ско-

рости и градиенты, несмотря на аналогичные площади аортального клапана (в соответствии с уравнением непрерывности) [5]. Мы попытались продемонстрировать взаимосвязь между предшествующим интервалом RR и градиентами давления (V_{max} и DP_{mean}) при АС, выдвинув гипотезу о том, что градиент после самого длинного интервала RR наиболее точно отражает истинную степень стеноза.

Методы

Мы ретроспективно отобрали пациентов с АС и ФП по данным эхокардиографии или инвазивного исследования клапана. Были исключены пациенты с кардиостимуляторами или имевшие менее 5 непрерывно-волновых доплеровских огибающих для повторного анализа. Также были зарегистрированы базовые данные и эхокардиографические или инвазивные параметры. Тяжелый АС определялся как $DP_{mean} > 40$ мм рт. ст. Коэффициент корреляции Пирсона использовался для оценки взаимосвязи между предшествующим интервалом RR и градиентами (V_{max} и DP_{mean}).

Результаты

На этапе включения в исследование были изучены данные 21 пациента. Для анализа были рассмотрены 19 эхокардиограмм 16 пациентов. 2 пациента были включены на основании данных инвазивной катетеризации. 7 пациентов были исключены (недостаточные данные у 5 пациентов и постоянная кардиостимуляция у 2 пациентов). Всего было изучено 186 параметров. Первоначальная оценка (усреднение множественных ударов) выявила тяжелый (с нормальным потоком) АС в 9 случаях; тяжелый АС с низкими градиентами и потоком в 4 случаях; тяжелый АС с низкими градиентами и потоком (парадоксальная нормальная фракция выброса) у 2 пациентов и умеренный АС у 6 пациентов. Была четкая взаимосвязь между интервалом RR, DP_{mean} (рисунок 1 – см. в оригинале) и V_{max} . В группах пациентов с тяжелым и умеренным АС коэффициенты корреляции варьировали от 0,59–0,90 (DP_{mean}) и от 0,31–0,94 (DP_{mean}), соответственно. Эта корреляция была не столь выражена в группе пациентов с низкими градиентами и потоком (коэффициенты корреляции в диапазоне от 0,50–0,77 (DP_{mean}), возможно, в результате нарушения систолической функции желудочков. Общие средние коэффициенты корреляции составили $0,71 \pm 0,15$ (DP_{mean}) и $0,67 \pm 0,19$ (V_{max}). Используя максимальный измеренный градиент вместо стандартного усредненного градиента, DP_{mean} увеличивался в среднем на 10,1 мм рт. ст. (диапазон 2,1–30,4 мм рт. ст.), при этом два пациента были переклассифицированы из группы с умеренным АС в группу с тяжелым АС (включая одного из группы пациентов с низкими градиентами и потоком).

Обсуждение

Наше исследование демонстрирует взаимосвязь между предшествующим интервалом RR и аортальным градиентом у пациентов с АС и сопутствующей ФП. При коротком интервале RR уменьшается

наполнение желудочков и УО, что приводит к снижению градиента давления. В ряде случаев была значительная вариация в измеренном градиенте в зависимости от того, какой сердечный цикл был включен в исследование, что приводило к потенциальной переклассификации умеренного стеноза в тяжелый. Взаимосвязь была не столь выражена в группе пациентов с АС и низкими градиентами и потоком. Это может быть связано с тем, что не учитывались предшествующий интервал RR [3], степень митральной регургитации и сниженный сократительный резерв. Это также предполагает, что сила взаимосвязи интервала RR и ДР напрямую связана с сократительным резервом левого желудочка. Аналогично, при дифференциации «истинного» и «псевдо» тяжелого АС у пациентов с низким потоком другие авторы предложили использовать пост-экстрасистолический (оптимизирующий преднагрузку) градиент в качестве потенциальной альтернативы добутамину [6, 7]. Подобно использованию пост-экстрасистолического градиента или добутамина у пациентов с АС и низкими градиентами и потоком, для пациентов с АС и ФП наиболее приемлемым будет измерение систолического градиента при оптимизации преднагрузки и УО (как правило, после самого длинного интервала RR).

Заключение

Существует взаимосвязь между интервалом RR и измеренным градиентом давления у пациентов с АС и ФП. Оценка градиента давления может быть наиболее точной во время оптимальной преднагрузки желудочков и УО, которые обычно наступают после самого длинного интервала RR. Вместо усреднения градиентов и скоростей самые высокие зарегистрированные значения могут более точно отражать степень стеноза. Для дальнейшего изучения этой взаимосвязи необходимо более крупное исследование с одновременными измерениями выходного тракта левого желудочка и максимальных скоростей.

Ограничения исследования

Наше исследование имеет ряд ограничений. Во-первых, оно ретроспективно и имеет некоторую ошибку. Во-вторых, мы рассматривали относительно небольшой размер выборки, что делает оценку исходов малозначимой. В-третьих, мы не изучали другие параметры, которые влияют на кровоток при АС и ФП, такие как пред-предшествующий интервал RR, сопутствующая аортальная или митральная недостаточность и некоторые другие показатели (не только фракция выброса) сократимости и функции левого желудочка (диастолическая функция, продольная деформация). Однако они неизбежно уменьшали бы практическую значимость полученных результатов в загруженной эхо-лаборатории. Наконец, мы не измеряли пост-экстрасистолический градиент, который может дополнительно оптимизировать уровень преднагрузки и УО, так как эти данные в нашей текущей практике были недоступны.

Конфликт интересов – не выявлен.