

ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С РАСШИРЕНИЕМ ГРУДНОЙ АОРТЫ: ВЫБОР МЕТОДИКИ ОБСЛЕДОВАНИЯ, ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Лулева Е. Б.¹, Малев Э. Г.¹, Рудой А. С.², Земцовский Э. В.^{1,3}

Статья посвящена разбору основных методик визуализации аорты. Приводится описание методик, алгоритм выбора метода обследования, план ведения пациентов с расширением аорты. Отдельное внимание уделяется пациентам с генетической патологией, сопровождающейся расширением аорты.

Российский кардиологический журнал 2015, 7 (123): 116–119

<http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2015-07-116-119>

Ключевые слова: расширение аорты, синдром Марфана, эхокардиография, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография.

¹ФГБУ Северо-западный федеральный медицинский исследовательский центр МЗРФ, Санкт-Петербург, Россия; ²УО Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Республика Беларусь; ³ФГБУ Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет МЗРФ, Санкт-Петербург, Россия.

Лулева Е. Б.* — к.м.н., с.н.с. НИЛ соединительнотканых дисплазий, Малев Э. Г. — д.м.н., в.н.с. НИЛ соединительнотканых дисплазий, Рудой А. С. — д.м.н., начальник кафедры военно-полевой терапии, Земцовский Э. В. — д.м.н., профессор, заведующий НИЛ соединительнотканых дисплазий, заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

ms_katel@mail.ru

КТ — компьютерная томография, МСКТ — мультиспиральная компьютерная томография, МРТ — магнитно-резонансная томография, ЭхоКГ — эхокардиография, ТТ-ЭхоКГ — трансторакальная ЭхоКГ, ЧП-ЭхоКГ — чреспищеводная ЭхоКГ.

Рукопись получена 26.05.2015

Рецензия получена 28.05.2015

Принята к публикации 04.06.2015

TACTICS OF THE PATIENT MANAGEMENT IN THORACIC AORTA DILATION: SELECTION THE ASSESSMENT METHOD, RESULTS EVALUATION

Luneva E. B.¹, Malev E. G.¹, Rudoy A. S.², Zemtsovsky E. V.^{1,3}

The article focuses on the review of the main methods of aorta visualization. The methods are described, as the algorithm of investigation method selection, strategy of patient's management with aorta dilation. Special attention is paid for the patients with genetic disorders that may cause aorta dilation.

Russ J Cardiol 2015, 7 (123): 116–119

<http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2015-07-116-119>

Несмотря на существенный прогресс в возможностях кардиохирургического лечения, разрыв и диссекция аорты встречаются довольно часто и составляют до 20% случаев осложнений у пациентов с расширением аорты [1]. Снизить риск возникновения таких осложнений позволяет правильный и своевременный отбор пациентов для кардиохирургического или эндоваскулярного вмешательства. Поэтому важно выявлять пациентов высокого риска, которым показано кардиохирургическое вмешательство, и правильно подбирать программу обследования и наблюдения за пациентами с расширенной аортой, которым вмешательство на данный момент не показано.

Цель данной статьи — обсуждение возможных методов обследования и ведения пациентов с расширением аорты, в том числе с генетически детерминированной патологией аорты.

В арсенале врача для оценки аорты имеются следующие **диагностические методики** [2]:

- трансторакальная эхокардиография (ТТ-ЭхоКГ)
- чреспищеводная эхокардиография (ЧП-ЭхоКГ),

Key words: aorta dilation, Marfan's syndrome, echocardiography, computed tomography, magnet-resonance tomography.

¹FSBI North-Western Federal Medical Research Center of the Healthcare Ministry, Saint-Petersburg; ²El Belorussian State Medical University, Minsk, Republic of Belorussia; ³FSBI Saint-Petersburg State Pediatrician Medical University of the Healthcare Ministry, Saint-Petersburg, Russia.

- мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ),

- магнитно-резонансная томография (МРТ).

Рутинная рентгенография грудной клетки не является методом, позволяющим диагностировать аневризму аорты, а лишь позволяет заподозрить ее в случае обнаружения подчеркнутости 1 дуги медиастинального контура сердечной тени слева.

ТТ-ЭхоКГ является наиболее частым методом, с помощью которого удастся выявить аневризму грудного отдела аорты. Это связано с доступностью методики, простотой её выполнения и относительно низкой стоимостью процедуры. Безусловно, в виду технических ограничений, ЭхоКГ не дает возможности исследовать весь грудной отдел аорты, но позволяет оценить отдельные сегменты её грудного отдела, в частности, синусы Вальсальвы, восходящую аорту и область дуги. Нисходящий отдел аорты плохо визуализируется при ТТ-ЭхоКГ, поскольку скрыт легкими. Учитывая тот факт, что большинство случаев аневризмы аорты затрагивают именно проксимальную часть, ТТ-ЭхоКГ предоставляет хорошие воз-

возможности для оценки размеров аорты и скрининга пациентов.

При проведении обследования не следует ограничиваться указанием только наибольшего размера аорты. При выявлении расширения аорты необходимо оценка следующих линейных размеров: на уровне фиброзного кольца аортального клапана, синусов Вальсальвы, синотубулярного соединения и восходящей аорты, в сравнении с соответствующими возрасту номограммами, индексированными по площади поверхности тела, расчет Z-критерия.

ЭхоКГ позволяет оценить также анатомию и функцию аортального клапана, что во многом уже позволяет определить тактику ведения пациентов, например, при двустворчатом аортальном клапане (рис. 1).

ЧП-ЭхоКГ позволяет лучше визуализировать все отделы грудной аорты, как в восходящую, так и в нисходящую, за счет значительно лучшего качества изображения. ЧП-ЭхоКГ может использоваться для дополнительной оценки состояния аортального клапана, а также для выявления диссекции грудного отдела аорты в экстренных ситуациях.

МСКТ в настоящее время является наиболее предпочтительной визуализирующей методикой для диагностики и наблюдения патологии аорты, позволяющей оценить размеры аорты на всем протяжении. МСКТ незаменима при подозрении на диссекцию аорты, и также может использоваться для оценки анатомии аортального клапана. Преимуществами компьютерной томографии, кроме более точной оценки размеров аорты и ее структуры, является высокая скорость проведения процедуры, что крайне важно в экстренных ситуациях. Основным недостатком МСКТ является лучевая нагрузка, однако томографы последнего поколения позволяют существенно снизить дозу радиации на пациента. Также проведение КТ-ангиографии связано с введением контрастных веществ, содержащих йод, поэтому пациентам с гипертиреозом и аллергией на йод данное исследование противопоказано.

МРТ является ценным диагностическим дополнением к МСКТ в неэкстренных случаях. В ургентных ситуациях этот метод малоприменим по причине большей длительности процедуры. Однако отсутствие ионизирующего излучения делает эту методику особенно выгодной для плановой оценки патологии аорты у молодых пациентов, а не содержащий йод контраст может быть использован у пациентов с аллергией. Также, с помощью МРТ могут быть получены дополнительные данные об объеме антеро- и ретроградного кровотока в аорте, жесткости стенки аорты.

Алгоритм ведения пациента с расширением аорты [3, 4]. Зачастую аневризма аорты является случайной находкой, которая может быть выявлена при прове-

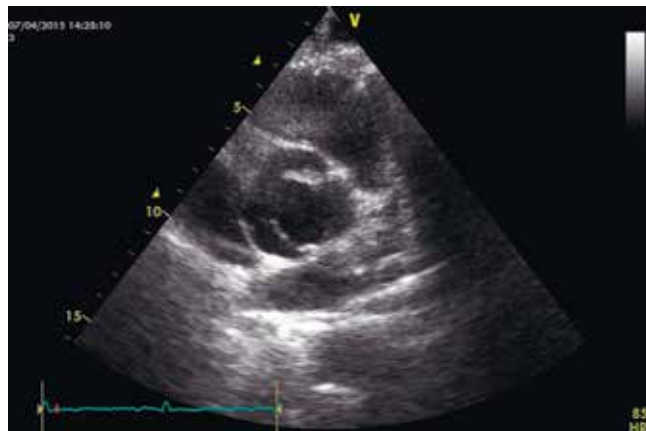


Рис. 1. Двустворчатый аортальный клапан (трансторакальная ЭхоКГ, парастеральное сечение на уровне аортального клапана).

дении рутинного обследования (рентгенологического или флюорографического) по другим причинам. При подозрении на патологию восходящего отдела аорты целесообразно начать обследование с ТТ-ЭхоКГ. Эта методика не только дает представление о размерах аорты, но и позволит оценить морфологию и функцию аортального клапана, а также кровоток в нисходящей аорте для исключения коарктации аорты.

При умеренном и выраженном расширении аорты, по данным ЭхоКГ, необходимо выполнение МСКТ или МРТ. Ограничиваться только стандартной ТТ-ЭхоКГ в этом случае не стоит, поскольку расширение аорты происходит чаще всего неравномерно, а в форме эллипса, что чревато недооценкой размеров аорты из-за прохождения плоскости сечения по меньшему диаметру. Так, по данным Lederle F. A. et al. примерно в 7% случаев у пациентов, у которых малый диаметр аорты был менее 50 мм, больший диаметр составлял более 55 мм, что уже является показанием к проведению оперативного вмешательства [5].

После того как получены полные данные, которые дают представление о размерах и структуре как грудной, так и брюшной аорты, анатомии и функции аортального клапана, принимается решение о дальнейшей тактике ведения пациента. В том случае, если у пациента имеются показания к хирургическому вмешательству (диаметр аорты 55 мм и более, I класс показаний), он должен быть обсужден с кардиохирургами.

При отсутствии показаний к хирургическому вмешательству пациент остается под динамическим наблюдением кардиолога. При умеренном расширении аорты (более 45 мм), выявленном впервые, повторное обследование целесообразно проводить не позднее чем через 6 месяцев. Выбор метода исследования зависит от локализации поражения аорты, а также от сопоставимости размеров аорты, полученных различными методиками (МСКТ и ЭхоКГ) при

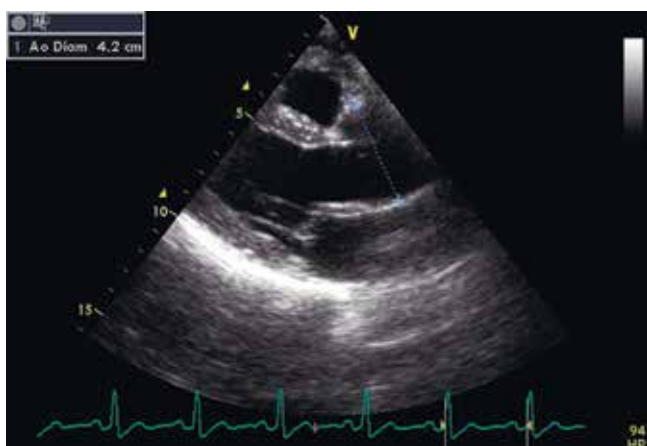


Рис. 2. Диаметр аорты на уровне синусов Вальсальвы 42 мм (трансторакальная ЭхоКГ, парастернальное продольное сечение).

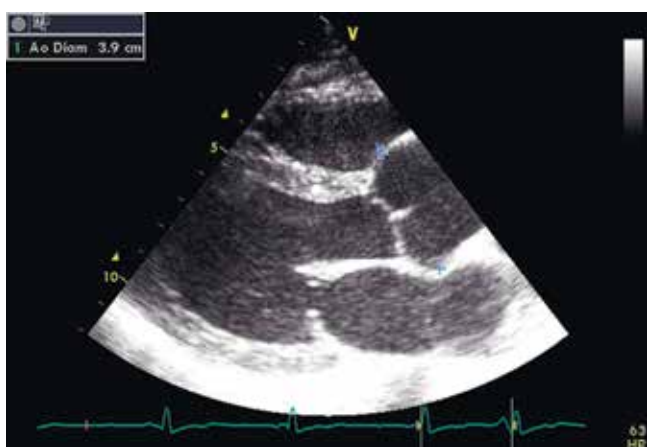


Рис. 3. Диаметр аорты на уровне синусов Вальсальвы 39 мм (трансторакальная ЭхоКГ, парастернальное продольное сечение).

первичном исследовании. При отсутствии значимого прироста размеров аорты при проведении повторного исследования, у пациентов с размерами грудного отдела аорты более 45 мм должны быть рекомендованы повторные обследования не реже, чем раз в год. Увеличение диаметра аорты на 5 мм/год и более, полученные при повторных исследованиях трактуется как значительный прирост размеров аорты, является показанием к кардиохирургическому вмешательству (I класс показаний) и требует консультации с кардиохирургом.

Необходимо помнить, что существует внутри- и межисследовательская вариабельность результатов измерения аорты, и следует проводить сравнение данных, полученных только при последовательных однотипных исследованиях [6].

Особенности ведения пациентов с генетически детерминированной патологией аорты [3, 4]. Отдельного внимания при ведении требуют пациенты с генетически обусловленной патологией аорты. Это связано с тем, что прогрессирование заболевания

носит у этих пациентов более агрессивный характер и ведет к необходимости хирургической коррекции расширения аорты при меньшем ее диаметре (40–50 мм). Все генетические заболевания, связанные с патологией аорты можно разделить на две большие категории: синдромные и несиндромные. К синдромным генетическим заболеваниям, связанным с патологией аорты, относят синдромы Марфана, Лойеса-Дитца, Элерса-Данло, Тернера и ряд других. Особенностью этих заболеваний является характерная клиническая картина и известные генетические дефекты [2].

У пациентов с синдромом Марфана необходимо выполнить исходную ЭхоКГ для выявления расширения аорты и повторную — через 6 месяцев, для определения скорости дилатации аорты (I класс показаний). При стабильном размере аорты возможно дальнейшее повторное исследование через год, но необходимы более частые повторные исследования при исходном размере аорты 45 мм и более или быстром приросте диаметра аорты (I класс показаний). Хирургическое вмешательство показано у пациентов с синдромом Марфана при диаметре аорты более 50 мм или при соотношении диаметра к росту (в метрах) более 10 (IIa класс показаний). Пациентки с синдромом Марфана, планирующие беременность, могут быть профилактически прооперированы при диаметре аорты 40 мм (IIa класс показаний).

Пациентам с синдромом Лойеса-Дитца для выявления расширения необходима исходная визуализация всей аорты и ее ветвей (МРТ или МСКТ) с контролем через 6 месяцев и последующим ежегодным МРТ контролем (I класс показаний). Как известно, у пациентов с синдромом Лойеса-Дитца диссекция и разрыв аорты могут происходить при размерах аорты, не превышающих 45 мм, поэтому такие пациенты должны быть прооперированы, если размер их аорты достиг 42 мм по данным ЧП-ЭхоКГ или 44–46 мм по данным МСКТ или МРТ (IIa класс показаний).

Всем пациентам с бicuspidальным аортальным клапаном показана оценка размеров корня и восходящего отдела аорты для выявления ее расширения. Такое же обследование показано родственникам первой линии (I класс показаний) [2].

Большую диагностическую сложность представляют пациенты с несиндромными заболеваниями аорты. Это большая группа заболеваний, для которых в настоящее время не выявлена определенная генетическая мутация и отсутствуют характерные клинические проявления и прослеживается семейный анамнез. В этих случаях рекомендовано обследование родственников первой линии для выявления бессимптомного расширения аорты (I класс показаний) [2].

Использование максимального значения размера аорты без учета возраста, роста и веса пациента недо-

оценивает или переоценивает расширение аорты у некоторых категорий пациентов. Поэтому при скрининговом обследовании целесообразным является использование Z-критерия, суть которого заключается в соотношении истинного и должного размера аорты. Если Z-критерий превышает 2, то можно говорить об увеличении размеров аорты. В этом случае пациент должен быть взят под динамическое наблюдение и ему следует рекомендовать повторное обследование через 6 месяцев, если размер аорты превышает 45 мм, и через год, если размер аорты менее данного показателя.

Формула расчета должного размера аорты, исходя из возраста и площади поверхности тела пациента, была предложена Roman M. J. et al. [7] и затем дополнялась Devereux R. B. et al. [8] и van Kimmenade R. et al. [9]. Учитывая громоздкость формулы, что затрудняет ее использование в повседневной практике, мы предлагаем пользоваться одним из калькуляторов доступных on-line, например, с сайта общества больных с синдромом Марфана (<http://www.marfan.org/dx/zscore>).

Ниже приведены примеры, иллюстрирующие практическое использования Z-критерия для опреде-

ления тактики ведения пациента с возможным расширением аорты:

Пациент А. Мужчина 50 лет, вес 105 кг, рост 198 см. Размер аорты на уровне синусов 42 мм (рис. 2). Z-критерий равный 1,87 свидетельствует, что для данного пациента размер аорты является нормальным.

Пациент Б. Мужчина 22 лет, вес 55 кг, рост 170 см. Размер аорты на уровне синусов 39 мм (рис. 3). Z-критерий равен 3,15. При, казалось бы, небольшом размере аорты, у данного пациента она является расширенной и, учитывая возраст пациента, он должен быть оставлен под динамическим наблюдением с последующим контролем через 1 год.

Таким образом, можно говорить, что проблема визуализации и оценки результатов обследования пациентов с расширением аорты является областью, которая требует хорошей информированности врача и понимания клинической проблемы.

Особого внимания кардиолога при ведении заслуживают пациенты с генетической патологией, пациенты с анамнезом внезапной сердечной смерти среди близких родственников и пациенты с пограничным расширением аорты.

Литература

- Hagan PG, Nienaber CA, Isselbacher EM, et al. The International Registry of acute Aortic Dissection (IRAD): new insights into an old disease. *JAMA* 2000; 283: 897-903.
- Goldstein SA, Evangelista A, Abbara S, et al. Multimodality imaging of diseases of the thoracic aorta in adults: from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging: endorsed by the Society of Cardiovascular Computed Tomography and Society for Cardiovascular Magnetic Resonance. *J Am Soc Echocardiogr* 2015; 28(2): 119-82.
- Hiratzka LF, Bakris GL, Beckman JA, et al. 2010 ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM guidelines for the diagnosis and management of patients with Thoracic Aortic Disease: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, American Association for Thoracic Surgery, American College of Radiology, American Stroke Association, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Interventional Radiology, Society of Thoracic Surgeons, and Society for Vascular Medicine. *Circulation* 2010; 121(13): e266-369.
- Erbel R, Aboyans V, Boileau C, et al. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases: Document covering acute and chronic aortic diseases of the thoracic and abdominal aorta of the adult. The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Aortic Diseases of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2014; 35(41): 2873-926.
- Lederle FA, Wilson SE, Johnson GR, et al. Variability in measurement of abdominal aortic aneurysms. Abdominal Aortic Aneurysm Detection and Management Veterans Administration Cooperative Study Group. *J Vasc Surg* 1995; 21(6): 945-52.
- Cayne NS, Veith FJ, Lipsitz EC et al. Variability of maximal aortic aneurysm diameter measurements on CT scan: significance and methods to minimize. *J VascSurg* 2004; 39: 811-5.
- Roman MJ, Devereux RB, Kramer-fox R, et al. Two-dimensional echocardiographic aortic root dimensions in normal children and adults. *Am J Cardiol* 1989; 64(8): 507-12.
- Devereux RB, De Simone G, Arnett DK, et al. Normal limits in relation to age, body size and gender of two-dimensional echocardiographic aortic root dimensions in persons ≥ 15 years of age. *Am J Cardiol* 2012; 110(8): 1189-94.
- van Kimmenade RR, Kempers M, De Boer MJ, et al. A clinical appraisal of different Z-score equations for aortic root assessment in the diagnostic evaluation of Marfan syndrome. *Genet Med* 2013; 15(7): 528-32.