

## АНАТОМИЧЕСКИЕ И УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАТОЛОГИИ АОРТЫ

Жерко Л.В., Давыдова Л.А.

*Белорусский государственный медицинский университет  
кафедра нормальной анатомии, г. Минск*

**Ключевые слова:** дилатация, аневризма, расслоение аорты, ультразвуковое исследование.

**Резюме.** В связи с широкой распространенностью атеросклероза, являющегося основным этиологическим фактором дилатаций и аневризм аорты, приводящих к острому аортальному синдрому и летальному исходу, пациентам старшей возрастной группы должно выполняться скрининговое ультразвуковое исследование аорты.

**Resume.** In view of the prevalence of atherosclerosis, which is the main etiological factor of dilation and aortic aneurysms leading to acute aortic syndromes and death, elderly patients should be performed screening ultrasound investigation of aorta.

**Актуальность.** Сердечно-сосудистые заболевания занимают лидирующую позицию среди причин смерти лиц пожилого возраста, внезапной смерти. Заболевания аорты делятся на дилатации, аневризмы аорты, атеросклеротические и воспалительные поражения, генетические заболевания (например, синдром Марфана), врожденные аномалии, в том числе коарктация аорты, псевдоаневризмы, разрывы аорты, острый аортальный синдром, включая расслоение (диссекцию) аорты, острые интрамуральные гематомы, пенетрирующие атеросклеротические язвы, травматические повреждения [1]. Международный проект The Global Burden Disease 2010 показал увеличение смертности от аневризм и расслоений аорты с 2,49 на 100000 до 2,78 на 100000 человек в период между 1990 и 2010 годами, с более высокими показателями у мужчин [2].

В Республике Беларусь в структуре смертности от сердечно-сосудистых заболеваний, по итогам изучения 1800 судебно-медицинских аутопсий лиц старше 60 лет, скончавшихся скоропостижно, установлено, что причиной летального исхода в 2,2% случаев был спонтанный разрыв аорты. Спонтанные разрывы аорты среди лиц пожилого возраста в большинстве случаев (79%) связаны с аневризматическими изменениями сосудистой стенки. При этом, как правило, аневризмы аорты прижизненно не были диагностированы [3]. Основным этиологическим фактором дилатации и аневризм аорты является атеросклероз. При аневризмах в процесс тяжелого атеросклеротического поражения аорты вовлекается более 70% поверхности аорты у 90% пациентов [1-7].

Клиническая симптоматика появляется при больших аневризмах, сдавливающих прилежащие органы и ткани, или в случае развития осложнений и, как правило, не специфична [1]. Вследствие неспецифической клинической симптоматики своевременная диагностика патологии аорты возможна только методиками медицинской визуализации. Ультразвуковое исследование (УЗИ)

является доступным, воспроизводимым, безопасным, не имеющим противопоказаний инструментальным методом диагностики, направленным на получение детальной информации об анатомических характеристиках стенки, просвета сосуда и окружающих тканей в 2D-режиме, а также оценку гемодинамики с применением доплеровских методик.

**Цель:** изучить распространенность, макроскопические и ультразвуковые признаки приобретенной патологии аорты: атеросклероза, дилатации, аневризм, расслоения.

**Задачи:**

1. Определить толщину, состояние стенок, диаметр аорты, распространенность, макроскопические признаки атеросклероза и его осложнений на анатомических препаратах комплекса сердце-аорта;

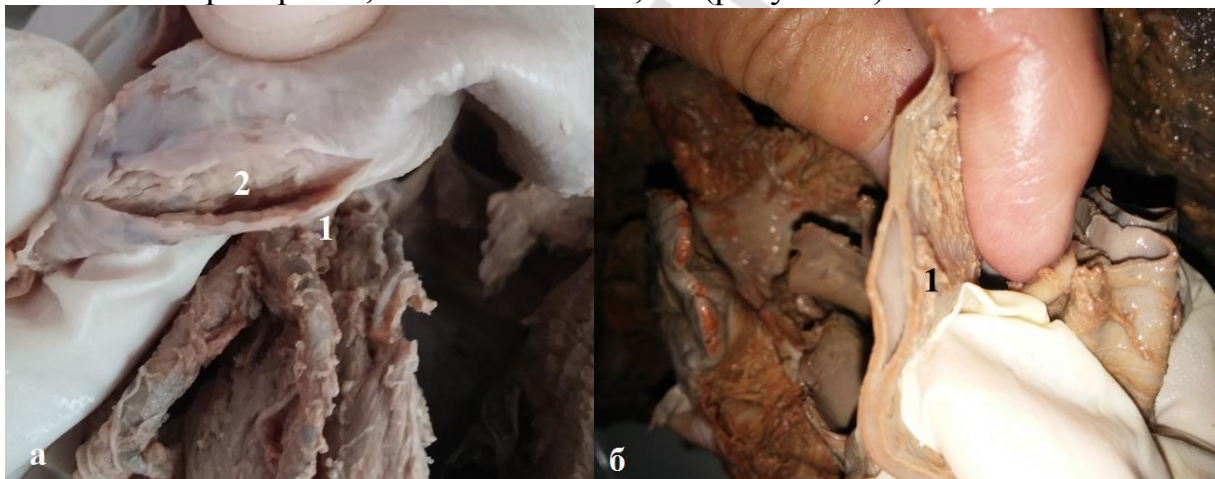
2. Определить распространенность и изучить ультразвуковые признаки атеросклеротического поражения, дилатации, аневризмы аорты, основного осложнения врожденной и приобретенной патологии аорты – острого аортального синдрома.

**Материал и методы.** В рамках выполнения работы проведено морфометрическое исследование толщины стенки и диаметра аорты на 30 анатомических препаратах комплекса сердце-аорта кафедры нормальной анатомии БГМУ. Выполнено ультразвуковое исследование аорты у 76 пациентов кардиологического профиля учреждения здравоохранения «1 городская клиническая больница» г. Минска. Возраст исследованных пациентов составил от 31 до 93 лет, средний возраст - 58 лет. Проанализированы сканограммы и протоколы ультразвуковой аортографии, проведенной 263 пациентам, из архива кафедры ультразвуковой диагностики БелМАПО за 2014 год.

В работе использованы морфометрический и статистический методы. Ультразвуковое исследование аорты выполнялось пациентам кардиологического, ревматологического и инфарктного отделений учреждения здравоохранения «1 городская клиническая больница» г. Минска на ультразвуковых аппаратах Toshiba Aplio XG, Voluson 730 Expert секторными датчиками с частотой сканирования 2,5-5 МГц (для грудной аорты) и конвексными датчиками с частотой сканирования 3,5-5 МГц (для брюшной аорты).

**Результаты и их обсуждение.** Результаты собственного исследования анатомических препаратов комплекса сердце-аорта показали, что атеросклеротические бляшки (АСБ) имели место в 13 наблюдениях (43%). Толщина стенки аорты анатомических препаратов комплекса сердце-аорта без АСБ в среднем составляла  $1,28 \pm 0,03$  мм; при наличии АСБ –  $1,32 \pm 0,03$  мм ( $P > 0,05$ ). Различия в толщине стенки аорты в зависимости от наличия атеросклеротического поражения на анатомических препаратах комплекса сердце-аорта отражают прогрессирующее утолщение стенки аорты при нарастании тяжести атеросклеротического поражения, что соответствует данным литературы и критериям диагностики атеросклероза по данным ультразвуковой диагностики.

Осложнение атеросклеротического поражения в виде расслоения аорты было выявлено на одном анатомическом препарате комплекса сердце-аорта (3,3%). Интрамуральная гематома стенки аорты имела место в одном препарате (3,3%) на фоне тяжелого атеросклеротического поражения стенок аорты. Таким образом, макроскопические признаки острого аортального синдрома были выявлены в 2 анатомических препаратах, что составило 6,6% (рисунок 1).



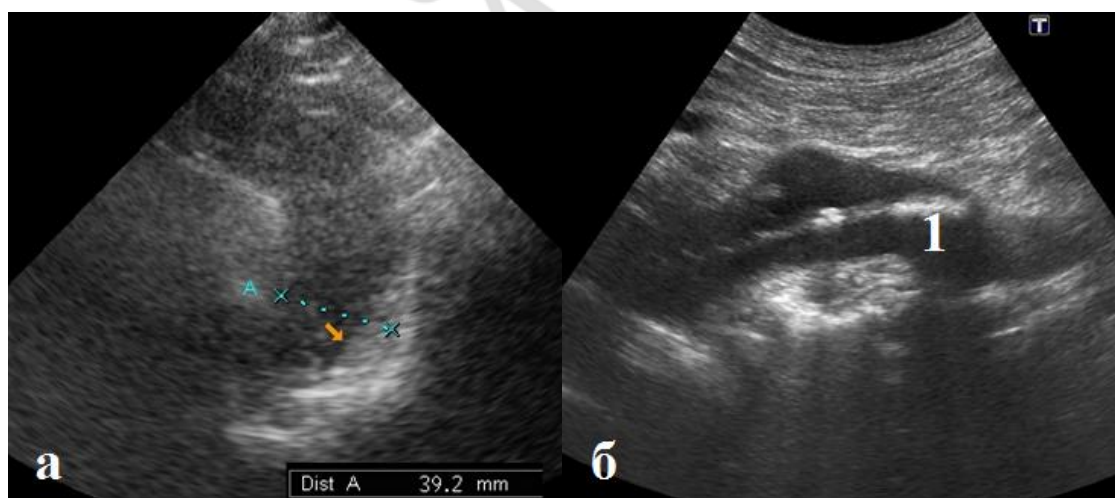
а – фотография расслоения стенки аорты: определяется интимальный лоскут (1), ложный просвет (2) в области средней оболочки аорты, дистальнее фенестрационного отверстия определяется зона атеросклеротического поражения. б – фотография поперечного среза интрамуральной гематомы стенки аорты на фоне тяжелого атеросклеротического поражения. Интрамуральная гематома имеет типичную эксцентричную полулунную форму, располагается в меди, локализована, расслаивает интиму и адвентицию, деформирует контур стенки аорты. Общая толщина стенки аорты в месте интрамуральной гематомы увеличена. Внутренний край интрамуральной гематомы ровный, т.к. ограничен интимой.

**Рис. 1** – Фотографии анатомических препаратов комплекса сердце-аорта.

При остром аортальном синдроме интрамуральная гематома присутствует в среднем в 5,7% случаев [4], по некоторым данным в 10-30% [5]. Пациенты с острой интрамуральной гематомой (ОИГ), как правило, относятся к старшей возрастной группе, у них более вероятно вовлечение дистального отдела аорты. ОИГ в большинстве случаев вызывается разрывом *vasa vasorum* или атеросклеротической бляшки, является начальным повреждением при кистозной дегенерации меди [5, 6, 7]. ОИГ имеет высокую частоту разрыва (35%) из-за близкого расположения к адвентиции, может заживать или развиваться с образованием аневризмы, у 28-47% пациентов ОИГ прогрессирует в классическое расслоение. Уровни смертности при ОИГ и расслоении аорты подобны [5, 6, 7]. Интрамуральная гематома стенки аорты сложна для ультразвуковой диагностики, ультразвуковые критерии диагностики ОИГ практически отсутствуют в отечественной литературе.

По данным ультразвуковой аортографии атеросклеротическое поражение аорты имело место у 51 пациента (67%), дилатация различных отделов аорты была выявлена у 7 пациентов кардиологического профиля (9,2%) со средним возрастом 76,1 год, аневризма восходящего отдела аорты – у одной пациентки 67 лет (1,3%).

При анализе ультразвуковых протоколов и сканограмм 263 пациентов из архива кафедры ультразвуковой диагностики БелМАПО за 2014 год, которым была выполнена ультразвуковая аортография, установлено, что дилатации и аневризмы различных отделов грудной и брюшной аорты диагностированы у 11,8% пациентов (31 человек) со средним возрастом 72,5 лет; из них дилатации и аневризмы грудной аорты составили 9,1% (24 пациента со средним возрастом 72 года), дилатации и аневризмы интравентрального отдела брюшной аорты – 2,7% (7 пациентов со средним возрастом 74 года). Острый аортальный синдром с ОИГ нисходящего грудного отдела аорты и расслоением брюшной аорты был диагностирован у 1 пациента 73 лет (0,4% от выполненных исследований аорты (рисунок 2).



а – сканограмма острой интрамуральной гематомы толщиной 13 мм (стрелка) в дилатированном до 39 мм грудном нисходящем отделе аорты (супрастернальный доступ, левая сканограмма). ОИГ представляет собой эксцентричное полулунное изоэхогенное, однородное по структуре, локальное утолщение стенки, с ровным внутренним контуром, деформирующее просвет аорты. б – расслоение брюшной аорты. В продольной плоскости сканирования в просвете аорты определяется интимальный гиперэхогенный лоскут (1), делящий просвет аорты на истинный и ложный каналы, у пациента 73 лет с инфекционным эндокардитом. Пациент был переведен в РНПЦ «Кардиология» для хирургического лечения. Сканограммы 2014 года из архива кафедры ультразвуковой диагностики БелМАПО.

**Рис. 2** – Острая интрамуральная гематома грудной нисходящей аорты и расслоение брюшной аорты.

Интрамуральной гематоме анатомического препарата комплекса сердце-аорта и ультразвуковому изображению ОИГ присущи следующие общие признаки: типичная эксцентричная полулунная форма, расположение в меди, локальное увеличение толщины и деформация стенки аорты в месте интрамуральной гематомы, ровный внутренний край вследствие отграничения интимой (рисунки 1 б, 2 а).

### Выводы:

1. Комплексный анализ ультразвуковых параметров сосудов, включающий анализ анатомических характеристик артерий, позволяет получить целостное



представление о характере патологического процесса, развивающегося в артериальной сосудистой системе.

2. В связи с широкой распространенностью атеросклероза, являющегося основным этиологическим фактором дилатаций и аневризм аорты, приводящих к острому аортальному синдрому и летальному исходу, пациентам старшей возрастной группы должно выполняться скрининговое ультразвуковое исследование аорты.

### Литература

1. 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) / R. Erbel, V. Aboyans, C. Boileau et al. // *Eur. Heart J.* – 2014. – Vol. 35. – P. 2873-2926.

2. Global and regional burden of aortic dissection and aneurysms / U.K. Sampson, P.E. Norman, F.G. Fowkes et al. // *Global Heart.* – 2014. – Vol. 8. – P. 171-180.

3. Артюшкевич, В.С. Разрывы аорты у лиц пожилого возраста / В.С. Артюшкевич // Материалы Республиканской научно-практической конференции, посвященной дню пожилых людей «Гериатрия в системе практического здравоохранения Республики Беларусь». – БелМАПО, 2012. – С. 10-11.

4. International Registry of Acute Aortic Dissection Investigators: Aortic diameter  $\geq$  5.5 cm is not a good predictor of type A aortic dissection: observation from the International Registry of Acute Aortic Dissection / L.A. Pape, T.T. Tsai, E.M. Isselbacher et al. // *Circulation.* – 2007. – Vol. 116. – P. 1120-1127.

5. Diagnosis and management of aortic dissection / Recommendations of the Task Force on Aortic Dissection, European Society of Cardiology / R. Erbel, V. Aboyans, E. Bossone et al. // *Eur. Heart J.* - 2001. – Vol. 22. – P. 1642-1681.

6. Echocardiography in aortic diseases: EAE recommendations for clinical practice / A. Evangelista, F.A. Flachskampf, R. Erbel et al. // *Eur. J. Echocardiogr.* – 2010. – Vol. 11. – P. 645-658.

7. Meredith, E.L. Echocardiography in the emergency assessment of acute aortic syndromes / E.L. Meredith, N.D. Masani // *Eur. J. Echocardiogr.* – 2009. – Vol. 10. – P. 131-139.