

---

## РОЛЬ ЭХОКАРДИОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ И ПРОФИЛАКТИКЕ ОСЛОЖНЕНИЙ АНЕВРИЗМ АОРТЫ

Р.А. РАХИМОВА, А.А. АБДУРАХМАНОВ, М.А. ОБЕЙД, О.С. СУЛТАНОВ

Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи, Ташкент, Узбекистан

## THE ROLE OF ECHOCARDIOGRAPHY IN DIAGNOSIS AND PREVENTION OF AORTIC ANEURYSM COMPLICATIONS

R.A. RAKHIMOVA, A.A. ABDURAKHMANOV, M.A. OBEID, O.S. SULTANOV

Republican Research Center Of Emergency Medicine, Tashkent, Uzbekistan

---

Острый аортальный синдром (ОАС) включает группу взаимосвязанных состояний, вызванных нарушением целостности медиального слоя стенки аорты, в том числе расслоение аорты, интрамуральную гематому и пенетрирующую аортальную язву. Данные патологии характеризуются высокой смертностью, что делает их раннюю и точную диагностику критически важной задачей. Эхокардиография играет ключевую роль в диагностическом алгоритме ОАС благодаря своей доступности, неинвазивности и возможности проведения исследования непосредственно у постели пациента. В данном обзоре рассматриваются современные методы эхокардиографической диагностики, включая трансторакальную (ТТ ЭхоКГ) и чреспищеводную (ЧП ЭхоКГ) эхокардиографии, их роль в выявлении факторов риска, диагностике и мониторинге лечения ОАС. Особое внимание уделяется комплексному подходу к оценке состояния аорты и диагностике осложнений, включая выявление локализации и размера первичного разрыва интимы, дифференциацию истинного и ложного просветов, оценку компрессии истинного просвета и аортальной регургитации. Раннее выявление факторов риска с помощью эхокардиографического скрининга позволяет своевременно определить показания к хирургическому лечению и значительно снизить смертность от осложнений ОАС.

**Ключевые слова:** острый аортальный синдром, расслоение аорты, интрамуральная гематома, пенетрирующая аортальная язва, трансторакальная эхокардиография, чреспищеводная эхокардиография, факторы риска, диагностика, профилактика.

Acute aortic syndrome (AAS) encompasses a group of interrelated conditions caused by disruption of the integrity of the medial layer of the aortic wall, including aortic dissection, intramural hematoma, and penetrating aortic ulcer. These pathologies are characterized by high mortality, making their early and accurate diagnosis a critically important task. Echocardiography plays a key role in the diagnostic algorithm of AAS due to its availability, non-invasiveness, and the possibility of performing the study directly at the patient's bedside. This review examines modern methods of echocardiographic diagnosis, including transthoracic (TTE) and transesophageal (TEE) echocardiography, their role in identifying risk factors, diagnosis, and monitoring treatment of AAS. Special attention is paid to a comprehensive approach to assessing the condition of the aorta and diagnosing complications, including identifying the location and size of the primary intimal tear, differentiating true and false lumens, assessing compression of the true lumen and aortic regurgitation. Early detection of risk factors through echocardiographic screening allows timely determination of indications for surgical treatment and significantly reduces mortality from AAS complications.

**Keywords:** acute aortic syndrome, aortic dissection, intramural hematoma, penetrating aortic ulcer, transthoracic echocardiography, transesophageal echocardiography, risk factors, diagnosis, prevention.

## Введение

Острый аортальный синдром (ОАС) представляет собой группу острых жизнеугрожающих состояний, характеризующихся нарушением целостности медиального слоя стенки аорты [8, 9]. ОАС включает три основные нозологические единицы: расслоение аорты (РА), интрамуральную гематому (ИМГ) и пенетрирующую аортальную язву (ПАЯ) [9, 10]. Заболеваемость ОАС составляет приблизительно 50–150 случаев на миллион населения в год, из которых 80% приходится на РА, 15% – на ИМГ и 5% – на ПАЯ [12, 13].

Несмотря на относительно невысокую распространенность в общей популяции, ОАС характеризуется высоким уровнем летальности – около 40% пациентов с высоким артериальным давлением при РА не доживают до операции [4, 12]. Отсутствие специфических клинических симптомов приводит к тому, что в 43% случаев первичный диагноз РА устанавливается некорректно, а в 21–53% случаев диагноз ставится позднее, чем через 24 часа от начала первых симптомов, что существенно снижает выживаемость пациентов [5, 13].

В связи с этим раннее выявление факторов риска и своевременная диагностика имеют критически важное значение для улучшения прогноза пациентов с ОАС. Эхокардиография, благодаря своей доступности, неинвазивности и возможности проведения исследования непосредственно у постели пациента, играет ключевую роль в диагностическом алгоритме ОАС [15].

### Патогенез и классификация острого аортального синдрома

Основной патогенетический механизм развития ОАС связан с дегенеративными изменениями в медиальном слое стенки аорты, что приводит к снижению её прочности [9, 10]. Классическое РА развивается вследствие разрыва интимы с образованием интимального лоскута, который разделяет аорту на истинный и ложный просветы [8, 9]. ИМГ характеризуется накоплением крови в медиальном слое стенки аорты без образования разрыва интимы, что визуализируется как циркулярное или полулунное утолщение стенки аорты более 5 мм [15]. ПАЯ представляет собой кратероподобное выпячивание с зазубренными краями в стенке аорты, обычно ассоциированное с выраженным атеросклерозом аорты [9, 15].

**Классификация ОАС** – существуют две основные классификации РА по анатомическому расположению процесса: по ДеБейки и Стэнфорд-

ская [8, 9]. Наиболее распространённой является Стэнфордская классификация, которая включает:

**тип А** – поражение восходящей аорты (независимо от места расположения начальной фенестрации и дистального распространения расслоения);

**тип В** – поражение только нисходящей аорты.

### Эхокардиографические методы диагностики ОАС

Эхокардиография является одним из наиболее часто используемых методов визуализации в клинической оценке сердечно-сосудистых заболеваний и играет важную роль в диагностике патологий аорты [3, 15]. Основным преимуществом эхокардиографии является возможность выполнения исследования непосредственно у постели пациента или в любом отделении больницы (отделение неотложной помощи, интенсивной терапии, операционная) без необходимости транспортировки больного, который часто находится в нестабильном гемодинамическом состоянии [15]. Эхокардиография включает два вида исследования: трансторакальное и чреспищеводное.

**Трансторакальная эхокардиография (ТТ ЭхоКГ)** является наиболее доступным методом диагностики для пациентов с подозрением на патологию аорты. Метод позволяет оценить состояние нескольких сегментов аорты, особенно корня и проксимального отдела восходящей аорты [15]. При исследовании должны использоваться все доступные проекции, включая парастернальные, супрастернальные и субкостальные [15]. Чувствительность ТТ ЭхоКГ в диагностике РА восходящей аорты составляет 78–90%, при этом для нисходящей аорты этот показатель снижается до 31–55% [4, 5, 15]. Специфичность метода варьирует от 87 до 96% для восходящей аорты и составляет 60–83% для нисходящей аорты [15]. ТТ ЭхоКГ наиболее эффективна, когда интимальный лоскут расположен в корне аорты [10, 15].

Контрастная ТТ ЭхоКГ повышает чувствительность и специфичность диагностики РА типа А до 93% и 97% соответственно, что сопоставимо с ЧП ЭхоКГ [3, 15]. Однако при РА типа В эффективность метода ограничена (чувствительность 84%, специфичность 94%), особенно при неполном расслоении [15]. Учитывая доступность и возможность получения дополнительной информации о состоянии сердца, контрастная ТТ ЭхоКГ может использоваться как первичный метод визуализации в неотложных ситуациях, ког-

да данные стандартной ТТ ЭхоКГ недостаточно информативны [3, 15].

**Чреспищеводная эхокардиография (ЧП ЭхоКГ)** в настоящее время считается одним из референсных методов диагностики РА [15, 16]. Близость пищевода к аорте без помех со стороны грудной стенки или лёгких позволяет получать изображения высокого качества. ЧП ЭхоКГ позволяет идентифицировать интимальный лоскут в большинстве случаев РА типа А и типа В [15, 16]. Многочисленные исследования продемонстрировали высокую точность ЧП ЭхоКГ в диагностике РА с чувствительностью 86–100%, специфичностью 90–100% и отрицательной прогностической ценностью 86–100% [15, 16]. ЧП ЭхоКГ позволяет определить локализацию и размер первичного разрыва интимы, вторичные коммуникации, компрессию истинного просвета и особенности потока в ложном просвете [14–16].

Основными ограничивающими факторами ЧП ЭхоКГ являются её полуинвазивный характер, необходимость седации пациента и возможное повышение системного давления из-за рвотных позывов [12, 15]. Также метод имеет «слепые зоны» в дистальной части восходящей аорты и характеризуется высокой частотой артефактов (44–55% исследований), особенно при дилатации аорты [15, 16], что затрудняет диагностику. ЧП ЭхоКГ превосходит ТТ ЭхоКГ в диагностике ИМГ и ПАЯ [15, 16].

Для адекватной оценки ИМГ необходимо обращать внимание на смещение интимальной кальцификации, вызванное накоплением крови в медиальном слое стенки аорты. ИМГ диагностируется как циркулярное утолщение стенки аорты более 5 мм с гладкой внутренней поверхностью [15]. Диагностика ПАЯ с помощью ЧП ЭхоКГ основана на визуализации кратеро-подобного выпячивания стенки аорты, часто ассоциированного с атеросклеротической бляшкой. Для достоверной оценки ПАЯ необходимо тщательно исследовать всю окружность (360°) грудной аорты, медленно перемещая датчик [13, 15].

При эхокардиографическом исследовании пациентов с подозрением на ОАС необходимо оценивать не только размеры аорты, но и качественные изменения её стенки, наличие регургитации и другие структурные нарушения [10, 15]. Диагностика РА с помощью ТТ ЭхоКГ основывается на выявлении признаков расширения аорты (мешотчатого, цилиндрического или симметричного) [15].

Оценка факторов изменения аорты включает:

**Изменения стенки аорты.** Уплотнение или истончение стенок аорты может указывать на дегенеративные процессы [2, 15]. Истончение стенки до 2 мм и менее при диаметре аорты более 45 мм является важным предиктором риска расслоения [15].

**Атеросклеротические изменения.** Наличие атеросклеротических бляшек, особенно с изъязвлениями (пенетрирующая атеросклеротическая язва), существенно повышает риск РА [2, 15]. Для адекватной оценки характера атеросклеротического поражения аорты наиболее информативна ЧП ЭхоКГ [2, 15].

**Интрамуральная гематома.** Определяется как локальное утолщение стенки аорты более 5 мм с эконегативной или эхопозитивной структурой внутри. Наличие интрамуральной гематомы является высоким фактором риска прогрессирования до РА [15, 16].

Далее эхокардиографически оценивается *состояние аортального клапана* – при доплерографии можно выявить и оценить степень аортальной регургитации, что имеет важное значение для определения тактики лечения [15]. Умеренная или тяжёлая аортальная регургитация при трёхстворчатом аортальном клапане и диаметре аорты более 50 мм является показанием к хирургическому вмешательству [8, 9]. Также оценивается *морфология аортального клапана* – необходимо определить тип клапана (трёхстворчатый или двустворчатый), поскольку двустворчатый аортальный клапан (ДАК) ассоциирован с повышенным риском аортопатии [7, 9].

Наиболее сложным моментом является *дифференциация истинного и ложного просветов аорты*. Идентификация истинного просвета имеет важное клиническое значение, так как позволяет понять динамические аспекты развития РА [15, 16]. При вовлечении дуги аорты хирургу необходимо знать, исходят ли супрааортальные сосуды из ложного или истинного просвета. Аналогично, при вовлечении нисходящей аорты с распространением на висцеральные артерии и развитием ишемических осложнений необходимо точно идентифицировать ложный просвет перед операцией или эндоваскулярным вмешательством (фенестрация интимы, имплантация стент-графта) [11, 15].

**Диагностика осложнений ОАС** во время первичного исследования имеет решающее значение для выбора терапевтической тактики в острой фазе [10, 15]. Такие осложнения, как интимальный лоскут в проксимальном отделе восходящей аорты, перикардальный выпот/тампонада, значительная аортальная регургитация

и нарушения функции левого желудочка, могут быть выявлены с помощью ТТ ЭхоКГ [15].

*Перикардальный выпот* – частое осложнение при РА типа А, встречающееся в 40% случаев, а тампонада – в 12% [17]. Наличие перикардального выпота может указывать на разрыв ложного просвета в перикард, однако иногда связано с раздражением адвентиции, вызванным аортальной гематомой, или незначительным экссудатом из стенки. В любом случае перикардальный выпот при ОАС является неблагоприятным прогностическим признаком. Эхокардиография – наиболее информативный метод для диагностики сердечной тампонады [15, 17].

*Парааортальная гематома* – частота данного осложнения одинакова при остром РА типа А и типа В (26,6% против 27,4%,  $p=0,92$ ) [12] и ассоциируется с повышением уровня смертности. КТ является методом выбора для диагностики парааортальной гематомы и плеврального выпота. Возможности ЧП ЭхоКГ в выявлении этого осложнения ограничены, поскольку она визуализируется только при увеличении расстояния более 10 мм между пищеводом и аортой [15].

*Аортальная регургитация* – частое осложнение, встречающееся в 40–76% случаев РА типа А [4, 15]. Диагностика и количественная оценка могут проводиться с помощью ТТ ЭхоКГ и ЧП ЭхоКГ. Однако ЧП ЭхоКГ предоставляет более полную информацию о возможных механизмах, влияющих на аортальную регургитацию [15, 16], что может значительно помочь хирургу в решении вопроса о замене или восстановлении аортального клапана.

*Мальперфузия* – вовлечение артериальных сосудов, диагностика которого важна, поскольку синдром мальперфузии висцеральных или периферических органов связан с более высокой заболеваемостью и смертностью [10, 14]. Частота периферической (10,1% против 6,2%) или мезентериальной ишемии (6,4% против 6,2%) сходна при РА типа А и типа В [12, 13]. ЧП ЭхоКГ позволяет диагностировать поражение чревного ствола расслоением или компрессией. Диагностическая точность вовлечения супрааортальных стволов лучше всего определяется с помощью ЧП ЭхоКГ с применением анестезии [16]. ЧП ЭхоКГ может диагностировать два типа нарушений кровообращения в артериальных ветвях с важными терапевтическими последствиями: расслоение или динамическую обструкцию устья артериального ствола. Динамическая компрессия истинного просвета ложным просветом требует неотложного лечения, направленного на закрытие первичного разрыва интимы [10].

*Вовлечение коронарных артерий* в расслоение составляет 10–15%, причём чаще всего поражается правая коронарная артерия [12, 15]. КТ и ЧП ЭхоКГ визуализируют наиболее проксимальные сегменты коронарных артерий; таким образом, можно определить, происходит ли устье коронарной артерии из ложного просвета или имеется расслоение коронарной артерии [15].

*Роль эхокардиографии в тактике лечения ОАС* – ОАС типа А является сердечно-сосудистой экстренной ситуацией с высоким риском смерти [10, 14]. Быстрое хирургическое лечение показано для предотвращения фатальных осложнений. Хирургическое вмешательство направлено на устранение первичного разрыва путём замены восходящей аорты и, при необходимости, дуги аорты. Хирургическая смертность остаётся высокой (15–35%) даже в центрах с большим опытом аортальной хирургии [1, 4]. При выраженной аортальной недостаточности следует рассматривать восстановление или замену клапана.

ЧП ЭхоКГ имеет ключевое значение для определения хирургической тактики при аортальной регургитации [15, 16]. В идеале предпочтительно восстановление корня аорты с сохранением клапана с использованием методик реимплантации (David) или ремоделирования (Yacoub) [8]. Однако при значительных анатомических изменениях корня аорты для предотвращения повторных операций предпочтительно выполнить полную замену с использованием техники Bentall, включающей композитный графт с клапаном и реимплантацию коронарных артерий [1, 8].

Замена сегмента аорты, где расположен первичный разрыв интимы, необходима для предотвращения поздних осложнений, связанных с прогрессирующим расширением ложного просвета [10, 11]. При необходимости лечения нисходящей аорты ЧП ЭхоКГ является важным инструментом для мониторинга имплантации эндоваскулярного стента [11, 15].

*Стратегия диагностики* – ТТ ЭхоКГ является быстрой процедурой, которую можно выполнить у постели пациента, и должна проводиться всем больным, поступающим в отделение неотложной помощи с болью в груди, поскольку ранняя диагностика улучшает лечение и прогноз [4, 5, 15]. Чувствительность и специфичность ТТ ЭхоКГ в диагностике ОАС приемлемы: визуализируется интимальный лоскут в нескольких сегментах аорты, главным образом в корне аорты и брюшной аорте [15]. Контрастное усиление значительно повышает точность метода в визуализации

зации двух просветов, поэтому его применение полезно в сомнительных случаях при отсутствии четкой визуализации интимального лоскута [3, 15].

Если контрастная ТТ ЭхоКГ не выявляет аномалий, необходимо использовать другие методы визуализации для окончательного исключения ОАС [15]. У нестабильных пациентов при убедительных данных ТТ ЭхоКГ в пользу РА типа А хирургическое лечение может быть начато немедленно, с проведением интраоперационной ЧП ЭхоКГ для подтверждения диагноза и контроля после операции [15, 16].

В остальных случаях, включая подозрение на РА типа В, следует выполнить КТ или ЧП ЭхоКГ в зависимости от состояния пациента, наличия осложнений и опыта исследователя [13, 14]. КТ позволяет визуализировать всю аорту, вовлечение артериальных ветвей и парааортальное кровоизлияние, тогда как ЧП ЭхоКГ даёт более точную информацию о локализации и размере первичного разрыва интимы, характере кровотока в ложном просвете и механизмах аортальной регургитации [15, 16].

*Стратегия ведения пациентов с аневризмой аорты* – пациенты с аневризмой аорты в сочетании с сопутствующими заболеваниями, такими как артериальная гипертензия, что повышает риск развития расслоения аорты, имеют особое значение. Контроль артериального давления является критически важным у этих групп пациентов для предотвращения прогрессирования аневризмы и расслоения аорты [8, 9].

*Пациенты с генетическими синдромами* (синдром Марфана, синдром Лойса-Дитца, синдром Элерса-Данлоса) должны проходить первичное обследование, включающее ТТ ЭхоКГ с последующим КТ-исследованием всей аорты [10, 20]. При выявлении дилатации аорты контрольное ТТ ЭхоКГ проводится через 6 месяцев [9].

*Пациенты с ДАК* часто имеют ассоциированную аортопатию [7, 9], в связи с чем им рекомендуется проведение динамического ТТ ЭхоКГ каждые 6 месяцев, а также эхоскрининг близких родственников [9]. Больные с коарктацией аорты, в том числе нескорректированной, также должны находиться в группе мониторинга из-за высокого риска развития РА и разрыва аорты [5, 9]. Эхокардиографический контроль необходимо проводить регулярно, каждые 3–6 месяцев, даже после коррекции коарктации [9].

*Пациенты с атеросклерозом аорты*, особенно с IV–V степенью атеросклеротического поражения по классификации EACVI [2, 15], тре-

буют динамического наблюдения. Для адекватной оценки характера атеросклеротического поражения аорты рекомендуется проведение ЧП ЭхоКГ каждые 3–6 месяцев [2, 15].

*Пациенты с ИМГ* – ИМГ может прогрессировать до формирования аневризмы или РА [10, 15]. Эхокардиографический контроль позволяет оценить динамику заболевания и своевременно выявить осложнения [15].

При выявлении расширения аорты рекомендуется следующая тактика [8, 9]: при диаметре аорты >55 мм (общие показания) – консультация кардиохирурга; при умеренном расширении аорты (>45 мм), выявленном впервые, – повторное обследование через 6 месяцев; при отсутствии значимого прироста размеров аорты у пациентов с размерами грудного отдела аорты более 45 мм – повторное обследование не реже 1 раза в год; при увеличении диаметра аорты на 5 мм/год и более – консультация кардиохирурга [8, 9].

*Определение показаний к хирургическому лечению* – тактика лечебных мероприятий зависит от размеров аневризмы аорты [8, 9]. Ключевую роль играет правильное измерение диаметра аневризматического мешка строго перпендикулярно оси сосуда [9]. Хирургическое лечение аневризмы аорты показано при увеличении диаметра сосуда в восходящем отделе и в области дуги более 55 мм, в нисходящем отделе – более 60 мм [8, 9]. Для пациентов с синдромом Марфана и другими генетическими синдромами пороговые значения ниже – более 50 мм, а при наличии дополнительных факторов риска – более 45 мм [7, 9]. Увеличение диаметра аорты на 5 мм/год и более при повторных исследованиях трактуется как значительный прирост размеров аорты, что является показанием к консультации кардиохирурга [8, 9].

#### **Заключение**

Эхокардиография играет ключевую роль в диагностике и лечении острого аортального синдрома. ТТ ЭхоКГ рекомендуется для первичной диагностики, а ЧП ЭхоКГ – для предоперационной оценки и мониторинга результатов лечения. ЧП ЭхоКГ превосходит другие методы визуализации при определении локализации разрыва интимы, механизмов аортальной регургитации и оценки состояния истинного просвета. Эхокардиографический скрининг критически важен для выявления пациентов группы риска и предотвращения осложнений, что существенно улучшает прогноз.

## Литература

- Исхаков Б.Р., Алижанов А.А., Исхаков Н.Б., Юлдашев А.А., Хожиакбаров А.Х. Успешное хирургическое лечение расслаивающей аневризмы брюшного отдела аорты. Вестник экстренной медицины. 2022; 15(2):38–43 [Iskhakov B.R., Alizhanov A.A., Iskhakov N.B., Yuldashev A.A., Khojiakbarov A.Kh. Successful surgical treatment of abdominal aortic dissection. Bulletin of Emergency Medicine. 2022; 15(2):38–43. In Russian].
- Magrupov B.A., Abdurakhmanov A.A., Abdurakhmanov H.A., Sultanov O.S. Differential diagnosis of aortic aneurysms: pathomorphological criteria of various etiological forms. Heart Vessels Transplant 2025; 9. doi: 10.24969/hvt.2025.578.
- Абдурахманов А.А., Рахимова Р.А., Обейд М.А., Джамалдинова Р.К., Султанов О.С. Эффективность различных методов визуализации в диагностике аневризм грудной аорты. Вестник экстренной медицины. 2025; 18(2): 27–34 [Abdurakhmanov A.A., Rakhimova R.A., Obeid M.A., Djамалдинова R.K., Sultanov O.S. Efficacy of various imaging methods in diagnosing thoracic aortic aneurysms. Bulletin of Emergency Medicine. 2025;18(2):27–34. In Russian]. doi: 10.54185/ТВЕМ/vol18\_iss2/a3.
- Селезнев С.В., Баранова И.А., Кривоносова Е.П., Кувычкина Н.В., Переверзева К.Г., Калинина Л.П. Диагностика, лечение и оценка прогноза при расслаивающей аневризме аорты в условиях реальной клинической практики. Клиницист. 2016;10(3):46–50 [Seleznev S.V., Baranova I.A., Krivonosova E.P., Kuvychkina N.V., Pereverzeva K.G. Diagnosis, treatment and prognosis assessment in aortic dissection in real clinical practice. Clinicist. 2016;10(3):46–50. In Russian].
- Семенова Л.Н., Морова Н.А., Щербakov Д.В. Острая расслаивающая аневризма грудной аорты: разнообразие клинических вариантов, оптимизация диагностики на догоспитальном этапе. Омский научный вестник. 2011; (1(104)):149–154 [Semenova L.N., Morova N.A., Shcherbakov D.V. Acute dissecting thoracic aortic aneurysm: variability of clinical presentations, optimization of pre-hospital diagnosis. Omsk Scientific Bulletin. 2011; 1(104):149–154. In Russian].
- Кошелева Н.А., Горохова Е.А., Резяпкина М.С. Особенности течения расслаивающей аневризмы аорты. Архив внутренней медицины. 2016; 6(3):68–70 [Kosheleva N.A., Gorokhova E.A., Rezyapkina M.S. Peculiarities of the course of aortic dissection. Archive of Internal Medicine. 2016; 6(3):68–70. In Russian].
- Иова О.Ю., Морова Н.А., Семенова Л.Н., Цеханович В.Н., Павлов А.В. Расслаивающая аневризма аорты у молодой женщины. Альманах клинической медицины. 2017; 45(3):258–261 [Iova O.Yu., Morova N.A., Semenova L.N., Tsehanovich V.N., Pavlov A.V. Aortic dissection in a young woman. Almanac of Clinical Medicine. 2017; 45(3):258–261. In Russian].
- Hiratzka L.F., Bakris G.L., Beckman J.A., Bersin R.M., Carr V.F., Casey D.E. Jr. 2010 ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM guidelines for the diagnosis and management of patients with thoracic aortic disease. Circulation. 2010; 121(13): e266–369. doi: 10.1161/CIR.0b013e3181d4739e.
- Erbel R., Aboyans V., Boileau C., Bossone E., Di Bartolomeo R., Eggebrecht H. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases. Eur Heart J. 2014; 35(41):2873–2926. doi: 10.1093/eurheartj/ehu281.
- Nienaber C.A., Clough R.E. Management of acute aortic dissection. Lancet. 2015; 385(9970):800–811. doi: 10.1016/S0140-6736(14)61005-9.
- Svensson L.G., Kouchoukos N.T., Miller D.C., Bavaria J.E., Estrera A.L., Martin E.D., et al. Expert consensus document on the treatment of descending thoracic aortic disease using endovascular stent-grafts. Ann Thorac Surg. 2008; 85(1 Suppl):S1–41. doi: 10.1016/j.athoracsur.2007.10.099.
- Pape L.A., Awais M., Woznicki E.M., Suzuki J.L., Patel H.J., Nienaber C.A., et al. Presentation, diagnosis, and outcomes of acute aortic dissection: 17-year trends from the International Registry of Acute Aortic Dissection. J Am Coll Cardiol. 2015; 66(4):350–358. doi: 10.1016/j.jacc.2015.05.029.
- Hagan P.G., Nienaber C.A., Isselbacher E.M., Bruckman D., Karavite D.J., Russman P.L., et al. The International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD): new insights into an old disease. JAMA. 2000; 283(7):897–903. doi: 10.1001/jama.283.7.897.
- Mehta R.H., Suzuki T., Hagan P.G., Bossone E., Gilon D., Llovet A., et al. Predicting death in patients with acute Type A aortic dissection. Circulation. 2002; 105(2):200–206. doi: 10.1161/hc0202.102246.
- Evangelista A., Flachskampf F.A., Erbel R., Antonini-Canterin F., Vlachopoulos C., Rocchi G., et al. Echocardiography in aortic diseases: EAE recommendations for clinical practice. Eur J Echocardiogr. 2010; 11(8):645–658. doi: 10.1093/ejechocard/jeq056.
- Bossone E., Evangelista A., Isselbacher E.M., Trimarchi S., Braverman A.C., Deeb M.G., et al. Prognostic role of transesophageal echocardiography in acute Type A aortic dissection. Am Heart J. 2007; 153(6):1013–1020. doi: 10.1016/j.ahj.2007.03.006.
- Isselbacher E.M., Cigarroa J.E., Eagle K.A. Cardiac tamponade complicating proximal aortic dissection. Is pericardiocentesis harmful? Circulation. 1994; 90(5):2375–2379. doi: 10.1161/01.CIR.90.5.2375.

## AORTA ANEVRIZMALARI ASORATLARINI TASHXISLASH VA OLDINI OLIHDA EXOKARDIOGRAFIYANING ROLI

R.A. RAHIMOVA, A.A. ABDURAHMONOV, M.A. OBEYD, O.S. SULTONOV

Respublika shoshilinch tibbiy yordam ilmiy markazi, Toshkent, O'zbekiston

O'tkir aortal sindrom (OAS) – aorta devorining medial qatlamining buzilishi natijasida yuzaga keladigan o'zaro bog'liq holatlar guruhini, jumladan aorta ajralishi, intramural gematoma va penetratsion aorta yarasini o'z ichiga oladi. Ushbu patologiyalar yuqori o'lim darajasi bilan tavsiflanadi, bu ularning erta va aniq tashxisini juda muhim vazifaga aylantiradi. Exokardiografiya – uning mavjudligi, invaziv bo'lmasligi va bemorning to'shagi yonida bevosita tekshiruv o'tkazish imkoniyati tufayli OAS diagnostik algoritmda asosiy rol o'ynaydi. Ushbu sharhda zamonaviy exokardiografik diagnostika usullari, jumladan transtorakal (TT ExoKG) va transezofageal (ChP ExoKG) exokardiografiya, ularning xavf omillarini aniqlash, tashxis qo'yish va OAS davolashini kuzatishdagi roli ko'rib chiqiladi. Aorta holatini baholash va asoratlarni tashxislashda kompleks yondashuvga alohida e'tibor beriladi, jumladan birlamchi intimal yoriqning joylashuvi va o'lchamini aniqlash, haqiqiy va soxta lumenlarni farqlash, haqiqiy lumen siqilishi va aortal regurgitatsiyani baholash. Exokardiografik skrining yordamida xavf omillarini erta aniqlash jarrohlik davolash ko'rsatmalarini o'z vaqtida aniqlash va OAS asoratlaridan o'lim darajasini sezilarli darajada kamaytirish imkonini beradi.

**Kalit so'zlar:** o'tkir aortal sindrom, aorta ajralishi, intramural gematoma, penetratsion aorta yarasi, transtorakal exokardiografiya, transezofageal exokardiografiya, xavf omillari, diagnostika, profilaktika.

### Сведения об авторах:

*Рахимова Раъно Абдухакимовна* – DSc, старший научный сотрудник, заведующая отделением ультразвуковой диагностики Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи. ORCID:0009-0007-7410-8929

*Абдурахманов Абдусалом Абдулазамович* – доктор медицинских наук, руководитель отдела кардиохирургии, сосудистой хирургии с микрохирургией Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи. ORCID: 0000-0003-0813-9333

*Обейд Мустафа Абдурахманович* – PhD, заведующий отделением кардиохирургии Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи. ORCID: 0000-0001-7841-9598

*Султанов Одилбек Султанбаевич* – кандидат медицинских наук, докторант, кардиохирург Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи. E-mail: odilbek-2008@mail.ru ORCID: 0009-0005-7137-0185

Поступила в редакцию: 07.04.2025

### Information about the authors:

*Rakhimova Ra'no Abdukhakimovna* – DSc, Senior Researcher, Head of the Department of Ultrasound Diagnostics, Republican Research Center of Emergency Medicine. ORCID: 0009-0007-7410-8929

*Abdurakhmanov Abdusalom Abdulazamovich* – Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Cardiac and Vascular Surgery with Microsurgery, Republican Research Center of Emergency Medicine. ORCID: 0000-0003-0813-9333

*Obeid Mustafa Abdurakhmanovich* – PhD in Medicine, Head of the Department of Cardiac Surgery, Republican Research Center of Emergency Medicine. ORCID: 0000-0001-7841-9598

*Sultanov Odilbek Sultanbaevich* – Candidate of Medical Sciences, Doctoral Student, Cardiac Surgeon, Republican Research Center of Emergency Medicine. E-mail: odilbek-2008@mail.ru ORCID: 0009-0005-7137-0185

Received: 07.04.2025