

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ В ДИАГНОСТИКЕ АНЕВРИЗМ ГРУДНОЙ АОРТЫ

А.А. АБДУРАХМАНОВ, Р.А. РАХИМОВА, М.А. ОБЕЙД, Р.К. ДЖАМАЛДИНОВА, О.С. СУЛТАНОВ  
Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи, Ташкент, Узбекистан

## EFFECTIVENESS OF VARIOUS IMAGING METHODS IN THE DIAGNOSIS OF THORACIC AORTIC ANEURYSMS

A.A. ABDURAKHMANOV, R.A. RAKHIMOVA, M.A. OBEID, R.K. DJAMALDINOVA, O.S. SULTANOV  
Republican Research Center Of Emergency Medicine, Tashkent, Uzbekistan

**Цель работы.** Изучение эффективности различных методов визуализации в диагностике аневризм грудной аорты.

**Материал и методы.** Исследовано 232 больных за период с 2017 по 2024 год, обратившихся в приемный покой РНЦЭМП с подозрением на расслоение грудной аорты. Всем больным было проведено трансторакальное эхокардиографическое (ТТ ЭхоКГ) исследование в качестве первичного этапа диагностики, при котором только в 58 (25%) случаях обнаружено аневризматическое расширение аорты. Все пациенты с аневризмой аорты направлялись на мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ), в ходе которой у 23 из 58 больных выявлено острое расслоение грудного отдела аорты типа А по Стэнфорду, что послужило показанием для экстренного кардиохирургического вмешательства, в 35 случаях имела место хроническая форма аневризмы аорты. Следует отметить, что 174 больных из 232, у которых при ТТ ЭхоКГ аневризма грудной аорты была исключена, также прошли МСКТ, по результатам которой аневризма не была выявлена, что указывает на высокую информативность эхокардиографического обследования.

**Результаты.** Трансторакальная эхокардиография являлась частью стандартного протокола обследования больных, поступивших в приемный покой, и только в 58 (25%) из 232 случаев была выявлена аневризма аорты и определены показания к хирургическому лечению. Полученные данные подчеркивают значимость применения трансторакальной эхокардиографии для первичной сортировки пациентов в приемном покое, что позволяет сократить расходы на более дорогостоящие методы исследования. Раннее выявление аневризм существенно улучшило прогноз у пациентов и снизило риск летального исхода.

**Заключение.** Эхокардиографический скрининг демонстрирует высокую эффективность в плане первичной диагностики, позволяя своевременно направлять пациентов на углубленное обследование и необходимое лечение. Экономическая эффективность метода подтверждена тем, что раннее выявление и терапия аневризм существенно снижают затраты на оказание экстренной медицинской помощи.

**Ключевые слова:** трансторакальная и транспицеводная эхокардиография, расслаивающая аневризма аорты, эхоскрининг, диагностика, профилактика.

**Aim.** To assess the effectiveness of various imaging methods in the diagnosis of thoracic aortic aneurysms.

**Material and Methods.** A total of 232 patients were examined between 2017 and 2024, who presented to the emergency department of the Russian National Center for Emergency and Radiation Medicine with suspected thoracic aortic dissection. All 232 patients underwent transthoracic echocardiography (TTE) as an initial diagnostic step, which revealed aneurysmal dilation of the aorta in only 58 cases (25%). All patients with aortic aneurysms were referred for multislice computed tomography (MSCT), during which acute Stanford type A thoracic aortic dissection was detected in 23 of the 58 patients, prompting emergency cardiac surgery. In the remaining 35 cases, a chronic form of aortic aneurysm was identified. It is

worth noting that 174 of the 232 patients who had no aortic aneurysm detected on TTE also underwent MSCT, which confirmed the absence of aneurysm, indicating a high diagnostic value of echocardiographic evaluation.

**Results.** Transthoracic echocardiography was part of the standard assessment protocol for patients presenting to the emergency department, and aneurysms were detected in only 58 (25%) out of 232 cases, guiding indications for surgical treatment. The study highlights the importance of using transthoracic echocardiography for initial triage in the emergency setting, as it reduces the reliance on more costly diagnostic methods. Early detection of aneurysms significantly improved patient outcomes and reduced mortality risk.

**Conclusion.** Echocardiographic screening demonstrates high effectiveness for the initial diagnosis of patients, allowing timely referral for further investigation and treatment. Cost-effectiveness is confirmed by the fact that early detection and management of aneurysms substantially reduce emergency healthcare expenses.

**Keywords:** *transthoracic and transesophageal echocardiography, dissecting aortic aneurysm, echo screening, diagnosis, prevention.*

[https://doi.org/10.54185/TBEM/vol18\\_iss2/a3](https://doi.org/10.54185/TBEM/vol18_iss2/a3)

## Введение

Аневризма грудной аорты является одной из наиболее актуальных проблем современной сердечно-сосудистой хирургии. Естественное течение большинства аневризм грудной аорты характеризуется бессимптомным развитием, и в ряде случаев единственной манифестацией (до 70% случаев) становится расслоение или разрыв аорты [1]. Отсутствие выраженных патогномичных клинических признаков при расслоении аорты в 15–43% случаев приводит к постановке некорректного первичного диагноза, а в 21–53% случаев диагноз устанавливается позднее, чем через 24 часа от появления первых симптомов, что существенно ухудшает выживаемость пациентов [2].

Учитывая это, следует проводить клинико-инструментальный скрининг всем пациентам, находящимся в зоне риска аортальных заболеваний. При наличии расслоения аорты смертность в течение первого часа после появления симптомов составляет примерно 1–2%, а в течение 30 дней летальность достигает 90% [3]. Распространённость аневризм и расслоений восходящей аорты составляет 5–10 случаев на 100 000 населения в год [4]. Хирургическое вмешательство остаётся единственным способом спасения пациентов с данной патологией. Однако операции по поводу аневризмы и расслоения грудной аорты по-прежнему сопряжены с высокой смертностью и риском осложнений, особенно у пациентов с расслоением аорты [5].

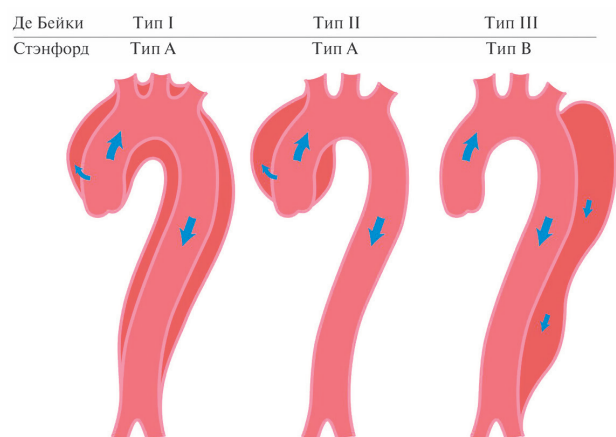
Эхокардиографический скрининг (эхоскрининг) – это неинвазивный метод исследования сердца, который применяется в массовом порядке для выявления различных заболеваний сердечно-сосудистой системы или их предвестников [5]. От раннего выявления заболеваний грудной аорты зависит положительный исход их хирургического лечения. Эхокардиография представляет собой рутинный метод диагностики аневризмы аорты (АА). Это метод первичного звена, доступный во многих клинических больницах, который может подтвердить, опровергнуть либо заподозрить наличие АА.

**Цель работы.** Изучение эффективности различных методов визуализации в диагностике аневризм грудной аорты.

## Материал и методы

В данное исследование включены 232 больных, обратившихся в приемно-диагностическое отделение РНЦЭМП в период с 2017 по 2024 гг. с острыми болями в грудной клетке, у которых при выполнении трансторакальной ЭхоКГ (ТТ ЭхоКГ) были выявлены эхопризнаки аневризмы грудной аорты. С целью оценки информативности ТТ ЭхоКГ результаты сонографии у этих больных были сопоставлены с данными контрастной МСКТ-аортографии.

Из 232 больных, обследованных методом трансторакальной эхокардиографии (ТТ ЭхоКГ), только в 58 (25%) случаях был подтверждён диагноз аневризмы аорты (АА). Этим подтверждённым 58 пациентам для детального обследования была проведена контрастная мультиспиральная



**Рис. 1.** Классификация расслоения аорты по Стэнфорду (Stanford System). Она классифицирует расслоение на два типа в зависимости от того, задействована восходящая или нисходящая часть аорты

компьютерная томография (МСКТ) с аортографией, при которой в 23 (40%) случаях было выявлено острое расслоение аневризмы грудного отдела аорты типа А по классификации Стэнфорда (рис. 1), что послужило основанием для экстренного хирургического вмешательства.

У остальных 35 (60%) больных из 58 была установлена хроническая форма аневризмы аорты без признаков расслоения по данным МСКТ, и им была рекомендована плановая хирургическая коррекция.

- Тип А включает восходящую аорту, независимо от места первичного разрыва интимы. Расслоение типа А определяется как расслоение проксимальнее брахиоцефальной артерии.

- Тип В начинается дистальнее левой подключичной артерии и вовлекает только нисходящую аорту.

Транспищеводную эхокардиографию (ТП ЭхоКГ) проводили интраоперационно 23 (39%) из 58 больным с острым расслоением аорты, что позволяло детально оценить восходящую аорту, дугу и нисходящую аорту. На ТП ЭхоКГ также были подтверждены все признаки диссекции аорты, ранее выявленные при МСКТ. Чувствительность и специфичность метода представлены в таблице 1.

**Таблица 1.** Значение показателей методов ТТ ЭхоКГ и ТП Эхо-КГ в диагностике расслоения аорты (Чарчян Э.Р., 2010)

Показатель	ТТ ЭхоКГ (%)	ТП ЭхоКГ (%)
Чувствительность	90	100
Специфичность	87	92

Ангиографическое исследование было проведено 35 из 58 (60%) больным с хронической формой аневризмы аорты в возрасте старше 40 лет. Целью ангиографического исследования было определение наличия коронарной патологии. Результаты ангиографии были сопоставлены с данными других методов визуализации, таких как ТП ЭхоКГ и МСКТ, что позволило уточнить характер и степень поражения сосудистой стенки.

Средний возраст всех обследованных больных составил  $56,5 \pm 2,7$  года (34–70 лет). Средний диаметр восходящей аорты в наиболее широкой части составил  $7,5 \pm 0,6$  см (4,0–9,5 см). Среди пациентов, подвергшихся хирургическому вмешательству по поводу аневризмы грудной аорты, преобладали мужчины – они составили 53 (91%) от общего числа обследованных. Большинство пациентов были старше 50 (64%) лет.

### Результаты и обсуждение

ТТ ЭхоКГ являлась рутинным методом стандартного обследования 232 больных, поступивших в приёмно-диагностическое отделение РНЦЭМП с подозрением на наличие аневризмы грудной аорты. Из них только в 58 (25%) случаях при проведении эхокардиографии диагноз был подтвержден и были определены показания к хирургическому лечению.

Все 58 больных с АГА направлены на контрастную МСКТ с аортографией для более детального обследования. Следует отметить, что 174 больных (75%) из 232 первично обратившихся в приёмный покой РНЦЭМП, у которых при ТТ ЭхоКГ аневризма грудной аорты была исключена, также прошли нативное МСКТ-исследование, в ходе которого аневризма не была выявлена, что указывает на высокую информативность эхокардиографического обследования.

МСКТ-аортография была проведена в 58 случаях. В 23 (40%) из них было обнаружено острое расслоение грудного отдела аорты, у остальных 35 (60%) больных выявлена хроническая форма аневризмы аорты без признаков расслоения.

Ниже представлена таблица (табл. 2), содержащая сравнительный анализ возможностей визуализации различных диагностических методов, таких как трансторакальная эхокардиография (ТТ ЭхоКГ), транспищеводная эхокардиография (ТП ЭхоКГ), мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) и ангиография.

В таблице приведены оценочные баллы, отражающие степень чувствительности, специфичности и диагностических возможностей каждого метода.

**Таблица 2.** Оценка возможности различных методов диагностики острой диссекции аорты

№	Диагностические возможности	ТТ ЭхоКГ	ТП ЭхоКГ	МСКТ	Ангиография
1	Чувствительность в диагностике диссекции аорты	+++	+++	+++	++
2	Специфичность в диагностике диссекции аорты	++	+++	+++	+++
3	Возможность определить интрамуральную гематому	++	++	+++	—
4	Возможность определить атеросклероз аорты	—	++	+++	+++
5	Оценка протяженности	—	++	+++	++
6	Зона первичного разрыва	—	++	+++	++
7	Аортальная регургитация	+++	+++	—	++
8	Вовлечение коронарных артерий	—	++	+++	+++
9	Функция левого желудочка	+++	+++	+	+++
10	Перикардиальный выпот	+++	+++	++	—
11	Синдром мальперфузии	—	+	+++	+++
	<b>Оценка по баллу (наличие 3-х +++ )=1 балл</b>	<b>4,0</b>	<b>5,0</b>	<b>8,0</b>	<b>4,0</b>

\*Оценка производится качественно («+++» – высокая значимость, «++» – средняя, «+» – низкая «—» – отсутствие возможности). **Итоговая балльная оценка: ТТ ЭхоКГ – 4,0 балла; ТП ЭхоКГ – 5,0 баллов; МСКТ – 8,0 баллов; Ангиография – 4,0 балла**

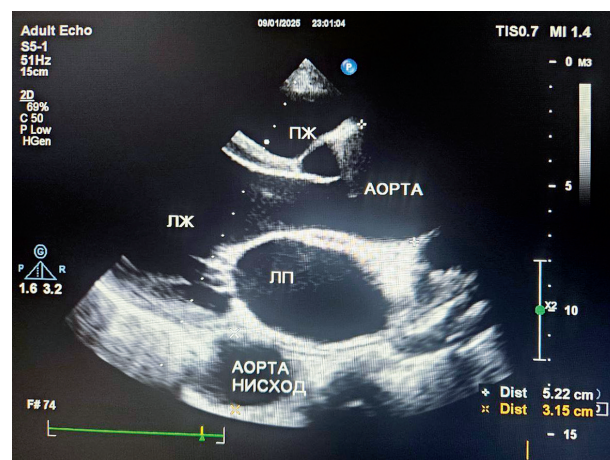
Как видно из таблицы 2, наивысший балл был присвоен методу МСКТ с контрастным усилением – он составил 8,0 баллов, что подтверждает его статус метода выбора в диагностике.

Однако не все клиники располагают оборудованием для проведения МСКТ, что обуславливает необходимость поиска альтернативных методов визуализации.

В таблице 2 представлены диагностические возможности трансторакальной эхокардиографии (ТТ ЭхоКГ) у пациентов с аневризмой грудной аорты. Основные преимущества метода заключались в возможности определения степени аортальной регургитации, оценки сократительной функции левого желудочка, а также выявления перикардиального выпота.

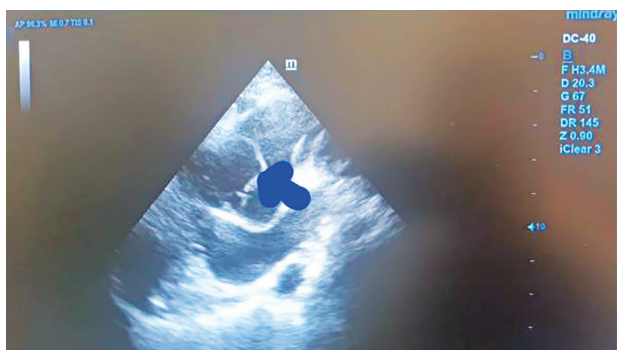
Однако в остальных 7 из 11 диагностических параметров ТТ ЭхоКГ не продемонстрировала преимуществ, в связи с чем методу был присвоен итоговый балл 4,0. Тем не менее, с учётом простоты и доступности данного исследования, его можно смело рекомендовать в качестве первичного метода скрининговой диагностики [6].

Трансторакальная эхокардиография (ТТ ЭхоКГ) позволяет выявить аневризму грудной аорты, расслоение и интрамуральную гематому при продольных и поперечных парастеральных обзорах (рис. 2). Линейный эхогенный лоскут, свидетельствующий о расслоении аорты, может быть визуализирован в просвете аорты на любом её участке по всей длине (рис. 3).

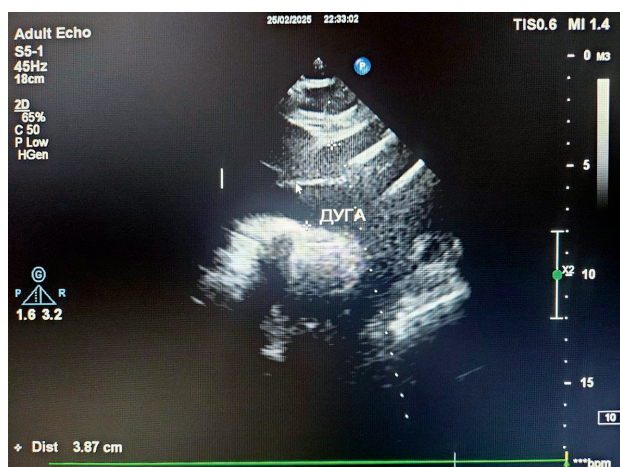


**Рис. 2.** Аневризма грудного отдела аорты из парастерального доступа по длинной оси левого желудочка (на изображении визуализируются расширенные восходящий и нисходящий отделы аорты без явных признаков диссекции). ЛЖ- левый желудочек, ЛП – левое предсердие, ПЖ – правый желудочек

В трансторакальной эхокардиографии (ТТ ЭхоКГ) важное значение имеет визуализация дуги аорты и её основных ветвей в супрастеральной проекции [7]. Наличие аневризмы дуги аорты, кальцинированных бляшек или тромба может быть выявлено при использовании супрастерального окна при условии адекватного качества изображения (рис. 4).

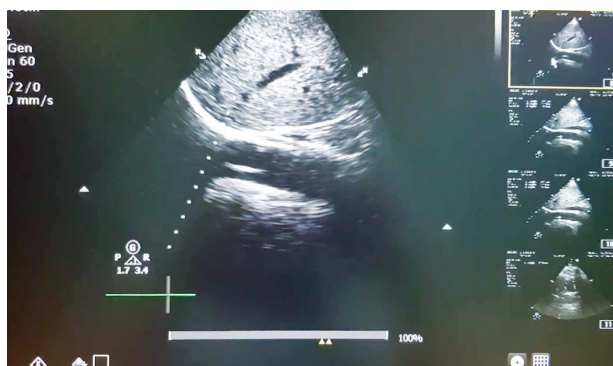


**Рис. 3.** Расслаивающаяся аневризма грудной аорты, тип А по классификации Стэнфорда. На изображении визуализируется расширенная восходящая часть аорты с отслоившейся интимой в просвете в виде линейной эхогенной структуры (указана стрелкой)



**Рис. 4.** Расслаивающаяся аневризма грудной аорты. Супрастернальный доступ. Визуализируется расширенная дуга аорты с линейной структурой в просвете – лоскут интимы с формированием интрамуральной гематомы (указано стрелкой). Также отчетливо видны отходящие от дуги основные ветви

Однако визуализировать грудную аорту на всём протяжении при трансторакальной эхокардиографии (ТТ ЭхоКГ) крайне затруднительно, особенно сложно – нисходящую часть аорты. Существуют факторы, ограничивающие визуализацию нисходящего отдела, такие как узкие межрёберные промежутки у пациентов астенического телосложения, наличие эмфиземы лёгких, ограничивающей акустическое окно, а также особенности анатомического расположения аорты. Расслоение аорты, выходящее за пределы грудного отдела, может быть выявлено при ультразвуковом исследовании (УЗИ) брюшной полости (рис. 5). Таким образом, чувствительность ТТ ЭхоКГ в диагностике аневризмы аорты (АА)



**Рис. 5.** Расслаивающаяся аневризма аорты, тип В по классификации Стэнфорда. Визуализируется линейный лоскут интимы в просвете расширенной брюшной аорты. Изображение получено из межрёберного доступа справа, при этом акустическим окном служит паренхима печени

составила 78–90%, а специфичность метода – от 87 до 96% [3, 6].

Транспищеводная эхокардиография (ТП ЭхоКГ) проводилась интраоперационно у 23 больных (39%) с острой диссекцией аорты для оценки состояния аортального клапана до и после хирургического вмешательства. ТП ЭхоКГ считается одним из эталонных методов в диагностике аневризмы грудной аорты (АГА) [4]. Как видно из таблицы 2, по оценке визуализационных возможностей данный метод набрал 5,0 баллов, что свидетельствует о его большей диагностической эффективности по сравнению с трансторакальной эхокардиографией (ТТ ЭхоКГ). Многие авторы отмечают, что точность ТП ЭхоКГ в диагностике АГА по показателям чувствительности и специфичности составляет соответственно 86–100% и 90–100% [6]. В свою очередь, ТП ЭхоКГ покрывает недостатки визуализирующих возможностей ТТ ЭхоКГ, в частности, позволяет получить изображения нисходящей аорты по короткой и продольной оси – от уровня диафрагмы до устья левой подключичной артерии, а также дуги аорты. Среди возможных ограничений ТП ЭхоКГ является то, что данный метод полунинвазивный, при этом дистальные отделы восходящей аорты являются слепым местом [7]. Полунинвазивность метода ТП ЭхоКГ требует седации пациента и строгого контроля артериального давления, а также осторожности при наличии заболеваний пищевода. Эти недостатки не позволяют применять его в качестве скринингового метода. Учитывая, что ТТ ЭхоКГ не имеет вышеуказанных недостатков, его можно смело использовать в качестве первичного звена диагностики и как метода массового скрининга населения [8].

В диагностике аневризмы и диссекции аорты не следует ограничиваться только стандартной ТТ ЭхоКГ. Необходимо проводить мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ), поскольку расширение аорты чаще всего происходит неравномерно, а в форме эллипса, что может привести к неадекватной оценке её размеров [9]. Полученные данные визуализации при МСКТ позволяют оценить размеры и структуру как грудной, так и брюшной аорты, а также анатомию и функцию аортального клапана, что даёт возможность принять обоснованное решение о дальнейшей тактике ведения пациента [10]. При наличии у пациента показаний к хирургическому вмешательству – диаметра аорты 55 мм и более (I класс показаний) – больной направляется к кардиохирургу. При отсутствии показаний к оперативному лечению пациент остаётся под динамическим наблюдением у кардиолога.

В нашем исследовании метод МСКТ с контрастной аортографией набрал наибольший балл – 8,0, среди всех методов визуализации, что подтверждает его статус метода выбора при наличии соответствующего оборудования в клинике. МСКТ обладает рядом преимуществ перед другими методами, поскольку позволяет быстро получать трёхмерные изображения аорты и окружающих структур с высоким пространственным разрешением, что значительно облегчает диагностику и способствует более точному планированию лечения [11]. Кроме того, при проведении МСКТ возможно одномоментное выполнение коронарографии, что позволяет подтвердить или исключить наличие значимого поражения коронарного русла.

МСКТ позволяет определить локализацию поражённого сегмента, максимальный диаметр расширения, наличие атероматозных изменений, тромба, интрамуральной гематомы, кальцификатов, а также распространение патологического процесса на ветви аорты [12]. Визуализация хода истинного просвета аорты является важным звеном в диагностике у данной категории пациентов. При диссекции аорты истинный канал, как правило, имеет спиралевидный ход и лентовидную форму. Диагностическая точность МСКТ-ангиографии при выявлении расслоения с вовлечением грудной аорты остаётся высокой: чувствительность достигает 100%, специфичность – 98%. К недостаткам МСКТ с ангиографией относится необходимость введения йодсодержащего контрастного препарата, который может вызывать аллергические реакции или спровоцировать развитие почечной недостаточности [12].

Кроме того, не все клиники располагают данным дорогостоящим оборудованием.

Интервенционное исследование аорты – аортография – в нашем исследовании была проведена у 36 из 58 (61%) больных. Соответственно, она проводилась только по конкретным показаниям, особенно при хронических формах аневризмы аорты. Аортография показывает форму и размер аорты, а также наличие каких-либо аномалий, но поражения самой стенки аорты, а также выстланные тромботическими массами дискретные аневризмы дуги аорты могут быть пропущены [13]. При коронарографии можно также провести лечение поражений коронарных артерий и ветвей аорты, а также определить состояние аортального клапана (АК) и функцию левого желудочка. Ангиография, по данным таблицы 2, набрала 4,0 балла и заняла третье место. Недостатками метода ангиографии являются инвазивность процедуры, а также необходимость использования контрастных препаратов, что делает данный метод противопоказанным у больных с почечными проблемами [13]. Кроме того, этот метод менее доступен, чем ТТ ЭхоКГ или МСКТ. По этой причине среди методов диагностики первой линии неинвазивные визуализирующие методы, такие как ТТ ЭхоКГ, в значительной степени заменили аортографию [14].

## Выводы

1. ТТ ЭхоКГ является методом выбора для скринингового обследования лиц, находящихся в группе риска по развитию аневризмы аорты.
2. ТТ ЭхоКГ, как скрининговый метод, демонстрирует высокую эффективность в раннем выявлении аневризмы аорты, что позволяет своевременно оказывать медицинскую помощь в плановом порядке и снижает затраты на дорогостоящие экстренные хирургические вмешательства.
3. В диагностике расслоения аорты ТТ ЭхоКГ обладает ограниченной информативностью, в связи с чем оптимальной диагностической стратегией при подозрении на диссекцию аорты является комбинированное использование методов МСКТ и ТП ЭхоКГ.

## Литература

1. Erbel R., Aboyans V., Boileau C., Bossone E., Di Bartolomeo R., Eggebrecht H. et al. 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). *Europ Heart J*. 2014; 35:2873–2926.
2. Flachskampf F.A., Wouters P.F., Edvardsen T., Evangelista A., Habib G., Hoffman P. et al. Recommendations for transoesophageal echocardiography: EACVI update 2014. *Europ Heart J Cardiovasc Imag*. 2014; 15:353–365.
3. Goldstein S.A., Evangelista A., Abbata S., Arai A., Asch F.M., Badano L.P. 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 Amer Soc Echocardiogr*. 2015; 28:119–182.
4. Lancellotti P., Cosyns B. *The EACVI Echo handbook*. Oxford University Press. 2016; 610.
5. Bhav N.M., Nienaber C.A., Clough R.E., Eagle K.A. Multimodality imaging of thoracic aortic diseases in adults. *J Amer Coll Cardiol Cardiovasc Imag*. 2018; 11: 902–919.
6. Ма О. Джон, Матизер Джеймс Р., Блэйвес Майкл. Ультразвуковое исследование в неотложной медицине. Бином. Лаборатория знаний. 2014. – 558 с.
7. Evangelista A., Rabasa J.M., Mosquera V.X., Barros A., Fernández-Tarrio R., Calvo-Iglesias F. et al. Diagnosis, management and mortality in acute aortic syndrome: results of the Spanish Registry of Acute Aortic Syndrome (RESA-II). *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care*. 2018; 7(7):602–608.
8. Landenhed M., Engström G., Gottsäter A., Caulfield M.P., Hedblad B., Newton Cheh C. et al. Risk profiles for aortic dissection and ruptured or surgically treated aneurysms: a prospective cohort study. *Journal of the American Heart Association*. 2015; 4(1):e001513.
9. Chau K.H., Elefteriades J.A. Natural history of thoracic aortic aneurysms: size matters, plus moving beyond size. *Prog Cardiovasc Dis* 2013; 56:74–80.
10. Hirata K., Wake M., Takahashi T., Nakazato J., Yagi N., Miyagi T. et al. Clinical predictors for delayed or inappropriate initial diagnosis of type A acute aortic dissection in the emergency room. *PLoS One*. 2015; 10(11):e0141929.
11. Tran T.P., Khoynzhad A. Current management of type B aortic dissection. *Vasc Health Risk Manag*. 2009; 5:53.
12. Albornoz G., Coady M.A., Roberts M., Davies R.R., Tranquilli M., Rizzo J. A. et al. Familial thoracic aortic aneurysms and dissections—incidence, modes of inheritance, and phenotypic patterns. *The Annals of thoracic surgery*. 2006; 82(4):1400–1405.
13. Coady M.A., Davies R.R., Roberts M., Goldstein L.J., Rogalski M.J., Rizzo J.A. et al. Familial patterns of thoracic aortic aneurysms. *Archives of Surgery*. 1999; 134(4):361–367.
14. Ziganshin B.A., Elefteriades J.A. Guilt by association: a paradigm for detection of silent aortic disease. *Ann Cardiothorac Surg*. 2016; 5:174–187.

## KO'KRAK AORTASI ANEVRIZMALARINI TASHXISLASHDA TURLI VIZUALIZATSIYA USULLARINING SAMARADORLIGI

A.A. ABDURAHMONOV, R.A. RAXIMOVA, M.A. OBEID, O.S. SULTONOV

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

**Maqsad.** Ko'krak aortasi anevrizmasini tashxislashda turli vizualizatsiya usullarining samaradorligini o'rganish.

**Material va usullar.** 2017-yildan 2024-yilgacha bo'lgan davrda ko'krak aortasining ajralishi gumoni bilan Rossiya Milliy favqulodda tibbiy yordam va radiatsiya tibbiyoti markazining shoshilinch yordam bo'limiga murojaat qilgan jami 232 bemor tekshirildi. Barcha 232 bemorga birlamchi diagnostika bosqichi sifatida transtorakal exokardiografiya (TTE) o'tkazildi, bunda atigi 58 (25%) holatda aortaning anevrizmatik kengayishi aniqlangan. Aorta anevrizmasi aniqlangan barcha bemorlar ko'p kesimli kompyuter tomografiyasi (MSKT) tekshiruvidan o'tkazildi. MSKT natijalariga ko'ra, 58 bemorning 23 tasida Stanford tasnifiga ko'ra A turdagi o'tkir ko'krak aortasi ajralishi aniqlanib, shoshilinch kardioxirurgik aralashuv uchun ko'rsatma bo'ldi. 35 holatda aorta anevrizmasining surunkali shakli qayd etildi. Shuni ta'kidlash joizki, TTEda aorta anevrizmasi inkor etilgan 232 bemorning 174 tasi ham MSKTdan o'tkazildi va ularda ham anevrizma aniqlanmadi, bu esa exokardiografik tekshiruvning yuqori informativligini ko'rsatadi.

**Natijalar.** Transtorakal exokardiografiya shoshilinch yordamga murojaat qilgan bemorlarni tekshirish bo'yicha standart protokolning bir qismi bo'lib, 232 holatdan faqat 58 tasida (25%) aorta anevrizmasi aniqlanib, jarrohlik muolajalariga ko'rsatmalar berilgan. Tadqiqot natijalari transtorakal exokardiografiyani shoshilinch yordam bo'limida bemorlarni dastlabki saralash

uchun muhim vosita ekanligini ko'rsatadi, bu esa qimmatroq diagnostika usullariga ehtiyojni kamaytiradi. Anevrizmalarni erta aniqlash bemorlarning prognozini sezilarli darajada yaxshiladi va o'lim xavfini kamaytirdi.

**Xulosa.** Exokardiografik skrining bemorlarni birlamchi tashxislashda yuqori samaradorlikni namoyon qilmoqda, bu esa bemorlarni o'z vaqtida chuqurroq tekshiruv va davolanishga yo'naltirish imkonini beradi. Iqtisodiy samaradorlik shundan iboratki, anevrizmalarni erta aniqlash va davolash shoshilinch tibbiy yordam xarajatlarini sezilarli darajada kamaytiradi.

**Kalit so'zlar:** transtorakal va transezofageal exokardiografiya, ajraluvchi aorta anevrizmasi, exoskrining, diagnostika, profilaktika.

#### Сведения об авторах:

Абдурахманов Абдусалом Абдулазамович – доктор медицинских наук, руководитель отдела кардиохирургии, сосудистой хирургии с микрохирургией Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи.

Тел.: +998935865869.

ORCID: 0000-0003-0813-9333

Рахимова Раъно Абдухакимовна – DSc, старший научный сотрудник, заведующая отделением ультразвуковой диагностики Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи.

Тел.: +998901740821.

ORCID: 0009-0007-7410-8929

Обейд Мустафа Абдурахманович – PhD, заведующий отделением кардиохирургии Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи.

Тел.: +998901280822.

ORCID: 0000-0001-7841-9598

Джамалдинова Римма Камиловна – PhD, заместитель главного врача по клинической диагностике Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи.

Тел.: +998935099888.

ORCID: 0000-0001-7841-9598

Султанов Одилбек Султанбаевич – PhD, докторант, кардиохирург Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи.

Тел.: +998901222062.

E-mail: odilbek-2008@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7137-0185>

Поступила в редакцию: 15.04.2025

#### Information about authors:

Abdurakhmanov Abdusalom Abdulazamovich – DSc, Head of the Department of Cardiac Surgery, Vascular Surgery with Microsurgery, Republican Research Center of Emergency Medicine.

Phone: +998935865869.

ORCID: 0000-0003-0813-9333

Rakhimova Ra'no Abdukhakimovna – Doctor of Science (DSc), Senior Research Fellow, Head of the Department of Ultrasound Diagnostics at the Republican Scientific Center for Emergency Medical Care.

Phone: +998901740821.

ORCID: 0009-0007-7410-8929

Obeid Mustafa Abdurakhmanovich – MD, PhD, Head of the Department of Cardiac Surgery, Republican Research Center of Emergency Medicine.

Phone number: +998901280822.

ORCID: 0000-0001-7841-9598

Dzhamaldinova Rimma Kamilovna – PhD, Deputy Chief Physician for Clinical Diagnostics at the Republican Scientific Center for Emergency Medical Care.

Phone: +998935099888.

ORCID: 0000-0001-7841-9598

Sultanov Odilbek Sultanbaevich – MD, PhD, doctoral student, cardiac surgeon, Republican Research Center of Emergency Medicine.

Phone: +998901222062.

E-mail: odilbek-2008@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7137-0185>

Received: 15.04.2025