

## ВОЗМОЖНОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО СКАНИРОВАНИЯ В ДИАГНОСТИКЕ АНЕВРИЗМ БРЮШНОГО ОТДЕЛА АОРТЫ

*Н.С. Лебедев, А.А. Образцов, Л.А. Павлюк, А.Г. Куклин*

(МУЗ «Клиническая больница №1 г. Иркутска», гл. врач – Л.А. Павлюк, отделение ультразвуковой диагностики, зав. – А.А. Образцов; Иркутский государственный институт усовершенствования врачей, ректор – д.м.н., проф. В.В. Шпрах, кафедра ангиологии, зав. – к.м.н., доц. В.В. Чернявский)

**Резюме.** *Представлены результаты скринирующего ультразвукового обследования больных старше 50 лет для выявления аневризм брюшного отдела аорты. Установлено, что частота аневризм увеличивается с возрастом и колеблется от 0,05 до 0,9%, как среди больных с болями в животе, так и среди больных с другой патологией.*

**Ключевые слова:** *аневризмы брюшного отдела аорты, ультразвуковое сканирование, диагностика.*

Аневризмы брюшной аорты (АБА) по частоте занимают одно из ведущих мест среди поражений аорты. На аутопсии АБА выявляется в 2% у людей пожилого и старческого возраста. В США от данной патологии каждый год умирает около 10 тыс. людей, хотя ежегодно здесь производится 35 тыс. реконструктивных операций. В нашей стране процент таких операций гораздо ниже. Смерть при АБА обусловлена в основном разрывом аневризмы, который зачастую бывает первым и единственным признаком болезни. Большинство больных с разрывом АБА погибают, не успевая попасть на операционный стол, послеоперационная смертность составляет 50%, общая достигает – 94%. После плановых реконструктивных операций по данным разных авторов в среднем 0-5%. Задержка с хирургическим вмешательством может иметь трагические последствия. Тяжелое состояние больного и отсутствие времени позволяют провести только минимум инструментальных исследований. Здесь на первое место как метод экстренной диагностики выходит ультразвуковое сканирование. Таким образом, чтобы уменьшить смертность от данного заболевания, необходимо выявлять его в бессимптомном периоде и проводить своевременное лечение.

АБА представляет собой тяжелое и опасное для жизни больного заболевание. Успех хирургического лечения ее во многом зависит от своевременной диагностики аневризмы. При клиническом осмотре пациента возможно диагностировать аневризму только в 61-88% случаев. За пульсирующую аневризму можно принять «подковообразную почку», т.к. ее перешеек лежит на аорте, объемный процесс забрюшинного пространства, измененные лимфоузлы. У пожилых людей значительная извитость аорты может маскировать аневризму, при наличии у больного развитой подкожной клетчатки и небольших размерах аневризмы физикальные данные неинформативны. Наиболее точными инструментальными методами диагностики являются рентгеноконтрастная ангиография и компьютерная томография, однако высокая стоимость и сложность данных методов исследования не позволяют их широкое использование, а особенно при скрининге. Поэтому ультразвуковое сканирование является первичным инструментальным методом исследования пациентов с подозрением на аневризму – «Золотой стандарт». Точность ультразвукового сканирования при этом составляет по данным разных авторов 93-98% [1,3-6].

По данным литературы, ультразвуковое исследование имеет особое значение при обследовании больных с сосудистой патологией. Этот диагностический метод без каких-либо ограничений можно широко применять как в специализированных сосудистых отделениях, так и в амбулаторной практике. Во-первых, в качестве метода скрининга при обследовании больших контингентов больных в целях выявления ранних форм сосудистой патологии, которые представляют трудности для клинической диагностики. Во-вторых, в качестве окончательного метода диагностики различных заболеваний сосудистой системы, позволяющего определить лечебную

тактику. В-третьих, для осуществления динамического наблюдения за больными и объективной оценки результатов консервативного и хирургического лечения [1].

Цель исследования: оценить состояние ультразвуковой диагностики АБА, возможность их диагностики при рутинном скрининговом ультразвуковом исследовании органов брюшной полости.

### Материалы и методы

В МУЗ «Клинической больницы № 1 г. Иркутска» для скрининга выбран метод рутинного ультразвукового сканирования (УЗС), наиболее экономичный из имеющихся в нашем распоряжении и широко применяющийся в клинике. Ультразвуковой метод в настоящее время занимает одно из ведущих мест в диагностике самых разнообразных заболеваний. Эхолокация получила заслуженное признание врачей как неинвазивный метод, обладающий высокой разрешающей способностью. В экстренных ситуациях ультразвуковое исследование магистральных сосудов брюшной полости и забрюшинного пространства проводится без подготовки больного. Перед плановым исследованием проводится стандартная подготовка, направленная на уменьшение количества газов в кишечнике.

Ежегодно в отделении ультразвуковой диагностики МУЗ «Клинической больницы №1 г. Иркутска» проводится УЗС органов брюшной полости почти 15 тыс. пациентов. Сканирование проводится на ультразвуковых аппаратах для рутинных исследований без доплерографии: SonoDiagnost 360 и SHIMADZU SDL 310 в режиме реального времени, датчиками 3,5 и 3,75 МГц.

Путем случайной выборки была составлена основная группа из 11814 больных, поступающих в приемно-диагностическое отделение по экстренной помощи с различной патологией органов брюшной полости. Также составлена контрольная группа 11293 больных из различных отделений стационара. Группы были сопоставимы по полу и возрасту. Всем проведено ультразвуковое сканирование в режиме поиска. Из этих больных были выделены группы больных старше 50 лет: основная группа составила 3334 (28,2%) больных, а контрольная – 5308 (47,0%).

Статистическая обработка осуществлялась в программном пакете Statistica for Windows 6.0 с использованием z-критерия и корреляционного анализа по Спирмену. Значимыми считались различия при  $p < 0,05$  [2].

### Результаты и обсуждение

По нашим данным выявляемость АБА составляет от 0,05 до 0,9% (табл. 1), что соответствует данным других авторов. По данным А.В. Покровского (1979) частота аневризм колеблется от 0,16% до 1,06%. В.Л. Леманев (1976) отмечает рост АБА, за период с 1945 по 1954 гг. их выявлялось 1,19%, с 1965 по 1976 гг. уже в 1,55%, F. Lederer с соавт. в 1997 г. выявлял 1,4%.

Установлено, что частота выявления АБА увеличивается с возрастом как в основной, так и в контрольной группах (табл. 1).

**Брюшная часть аорты и ее ветви в норме.** При отсутствии в кишечнике газов и чрезмерного развития подкожной клетчатки брюшная часть аорты визуализируется практически у всех обследованных. В поперечной плоскости сканирования аорта имеет форму круга, расположенного непосредственно около передней поверхности позвончика или несколько левее него. Справа от аорты видна нижняя полая вена, сверху печень.

Частота выявления АБА в основной и контрольной группах

| Возраст, лет | Группы больных                        |                     |                                       |                     | Z   | p     |
|--------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|---------------------|-----|-------|
|              | основная (n=3334)                     |                     | контрольная (n=5308)                  |                     |     |       |
|              | число обследованных больных, чел. (%) | число АБА, чел. (%) | число обследованных больных, чел. (%) | число АБА, чел. (%) |     |       |
| 50-60        | 1078 (32,3%)                          | 1 (0,09%)           | 1667 (31,4%)                          | 1 (0,05%)           | 0,4 | 0,716 |
| 61-70        | 1235 (37,0%)                          | 2 (0,16%)           | 1959 (36,9%)                          | 8 (0,40%)           | 0,8 | 0,367 |
| 71-80        | 792 (23,8%)                           | 7 (0,90%)           | 1338 (25,2%)                          | 11 (0,80%)          | 0,1 | 0,999 |
| старше 80    | 229 (6,7%)                            | 2 (0,90%)           | 344 (6,5%)                            | 3 (0,87%)           | 0,4 | 0,676 |
| Всего        | 3334 (100%)                           | 12 (0,36%)          | 5308 (100%)                           | 23 (0,43%)          | 0,3 | 0,745 |

Контуры аорты подвержены изменениям, зависящим от места отхождения от нее висцеральных ветвей. В месте отхождения чревного ствола передний контур аорты вытягивается вверх, ниже аорта вновь возвращается к исходной форме. Отхождение следующей после чревного ствола ветви — верхней брыжеечной артерии не меняет форму аорты. Наиболее значительные изменения появляются при сканировании почечного сегмента аорты. В месте отхождения правой почечной артерии контур аорты вытягивается вниз и вправо, а на уровне левой почечной артерии — влево или влево и вниз. Ниже почечных артерий аорта вновь приобретает первоначальную форму.

Диаметр супраренального отдела аорты имеет размеры от 2,1 до 2,4 см. Ниже почечных артерий он уменьшается и составляет от 1,8 до 1,9 см. По мере приближения к бифуркации диаметр еще уменьшается и в области бифуркации составляет 1,5-1,6 см.

При сопоставлении с данными ангиографии диаметр аорты при ультразвуковом исследовании приблизительно на 5 мм меньше, что можно объяснить проекционным увеличением аортограммы, и при ультразвуковом исследовании имеются истинные размеры.

Сканирование в продольной плоскости дает возможность получить изображение аорты на максимальном протяжении. При этом аорта имеет вид трубчатой структуры, постепенно суживающейся в дистальном направлении. Дистальный отдел аорты по отношению к позвоночнику расположен выше проксимального. При сканировании в продольной плоскости в проксимальном отделе аорты обычно выявляют отходящие от ее передней поверхности чревной ствол и верхнюю брыжеечную артерию. Устья почечных артерий при продольном сканировании аорты обычно не дифференцируются. В некоторых случаях видно место отхождения от аорты нижней брыжеечной артерии. Стенки аорты имеют гладкий, ровный контур, и толщина их не превышает 3 мм. В обеих плоскостях сканирования просвет аорты полностью однороден, не содержит никаких включений и отраженных сигналов, имеет темный цвет.

**Аневризмы брюшной части аорты.** Увеличение диаметра аорты на 1 см. и более в более низко расположенных отделах по направлению к тазу является патологическим. Поперечное сечение аорты на любом уровне не должно превышать 35 мм. Аневризма может быть диффузной и локальной, симметричной и асимметричной.

В поперечной плоскости сканирования аневризма брюшной части аорты имеет вид полостного образования округлой формы. При продольном сканировании аневризматическое расширение принимает форму овала. Эти признаки характерны для веретенообразной аневризмы. Аневризма, имеющая мешковидную форму, в поперечной и продольной плоскостях характеризуется увеличением аорты в размерах за счет какой-либо одной ее стенки.

Стенки аневризмы брюшной аорты имеют плотную структуру и отчетливо видны на экране. Пульсация стенок по сравнению с пульсацией стенок аорты может быть снижена за счет отложения тромботических масс,

можно выявить локальное истончение стенки аневризмы и тем самым прогнозировать ее разрыв.

Внутри аневризматического расширения часто определяются тромботические массы, они имеют вид темных, неоднородных по своей структуре образований, которые располагаются между темным, не содержащим никаких эхосигналов просветом аорты и яркими, стенками аневризматического мешка.

Следующим этапом исследования при выявлении аневризмы необходимо выяснить ее распространенность и отношение к висцеральным ветвям аорты и особенно ее взаимоотношение с почечными артериями. Расстояние между устьями почечных артерий и верхним краем аневризмы является искомым диагностическим критерием для выбора хирургической тактики. Далее по возможности оценить состояние подвздошных артерий и точно измерить диаметр аорты выше аневризмы для подбора протеза. Если возникли трудности при визуализации устьев почечных артерий, следует ориентироваться на почечные вены, расположенные несколько выше артерий, и измерять расстояние между ними и верхней границей аневризмы. В отдельных случаях можно ориентироваться на устье верхней брыжеечной артерии, хотя этот сосуд расположен на 1-2 см выше почечных артерий. Встречаются случаи, когда аневризматический мешок нависает своим краем над устьями почечных артерий и полностью перекрывает их изображение. В этих случаях помощь может оказать продольное сканирование. Визуализировать почечные артерии удается в 84% случаев. В 2% невозможно оценить взаимоотношение почечных артерий с верхним краем аневризмы из-за того, что аневризма начинается на минимальном расстоянии от их устьев.

Значительно проще диагностика распространения аневризмы на подвздошные артерии в связи с лучшей их визуализацией. Вначале выявляется нижний полюс аневризмы, затем при продольном сканировании устанавливается вовлечение подвздошных артерий в процесс.

Определение размеров аневризмы имеет важное клиническое значение, существует прямая зависимость между размерами аневризмы и их склонностью к разрывам. Если в поперечном срезе диаметр аорты более 50 мм либо резко увеличивается (более 10 мм в год при средней 4 мм), высока вероятность разрыва.

**Осложнения аневризм.** Разрыв аневризмы наиболее грозное осложнение. В первую очередь на разрыв аневризмы указывает наличие забрюшинной гематомы, которая имеет различные варианты изображения. Контур гематомы неровные, расплывчатые и нередко трудно дифференцируемые. Во всех случаях гематома прилегает к стенке аневризматического мешка. В просвете ее определяются тромботические массы. Размеры гематомы во время исследования не всегда возможно определить точно в связи с нечеткостью ее контуров. При разрыве происходит нарушение целостности всех слоев стенки аневризмы. При исследовании возможно установить место разрыва, который выглядит на экране как дефект участка стенки. Локализация разрыва соответ-

ствуется расположению гематомы. Возможна визуализация задней париетальной брюшины за счет пропитывания ее кровью.

Прорыв аневризмы в нижнюю полую вену встречается реже, визуализируется патологическое соустье между аортой и нижней полую вену.

Методом УЗС может быть диагностировано расслоение АБА. Расслоение может произойти на любом участке, создается иллюзия удвоения аорты, либо удвоение просвета, отслоившаяся часть стенки совершает отчетливые колебательные движения. Наличие тромба может маскировать расслоение аорты. При выявлении затеков жидкости в области аневризмы можно думать о расслоении с подтеканием крови либо о разрыве аневризмы.

При неспецифическом аортите также встречаются аневризмы аорты (чаще у женщин до 35 лет, но иногда бывают и у детей). Аортит может поражать любой участок нисходящей аорты и вызвать тубулярное расширение, ассиметричное расширение и стеноз. Пациентам с аортитом следует проводить исследование каждые 6 месяцев, т.к. участок стеноза может дилатироваться и превратиться в аневризму.

По нашим данным, при УЗС брюшной полости следует проводить в обязательном порядке осмотр брюшной аорты и ее ветвей для своевременного выявления аневризм брюшной аорты и сопутствующей патологии

Можно предложить следующий алгоритм скрининга АБА (рис. 1). В чем целесообразность предлагаемого скрининга? Во-первых, это ранняя диагностика бессимптомных форм аневризмы брюшной аорты. Во-вторых, экономичность метода УЗС. В-третьих, вероятность разрыва аневризм повышается с увеличением их диаметра, но в 30% случаев смерти от разрывов аневризм брюшной аорты обусловлены аневризмами, имеющими диаметр менее 50 мм, а АБА менее 40 мм разрываются в 9,5% случаев. Прижизненное выявление аневризм небольшого диаметра ведет к снижению смертности от их разрывов до 5% в год. Эффект плановых операций в плане предотвращения летального исхода от разрывов АБА бесспорен.

Выявляемость АБА в нашей больнице за последние пять лет возросла на 1,7%. Это объясняется тем, что в «золотой» диагностический стандарт обязательно входит визуализация брюшной аорты. УЗС должно быть первым инструментальным методом обследования у больных с подозрением на АБА.

Совместная работа ангиохирургов и специалистов ультразвуковой диагностики в нашей клинической больнице, возможность сравнивать данные УЗИ и оперативных находок, позволила накопить бесценный опыт диагностики аневризм. Это особенно актуально в настоящее время, т.к. смертность от АБА занимает 10 место в структуре летальности по данным ВОЗ.

Таким образом, специфичность и чувствительность ультразвукового сканирования для выявления АБА составляет 100%, дешевизна и неинвазивность данного метода позволяет применять его для массового скрининга аневризм брюшной аорты. Следует ввести в практику обязательный осмотр брюшного отдела аорты и ее ветвей при сканировании органов брюшной полости. Целесообразно применение УЗС для динамического наблюдения больных с АБА. В urgentных ситуациях для принятия решения об экстренной операции

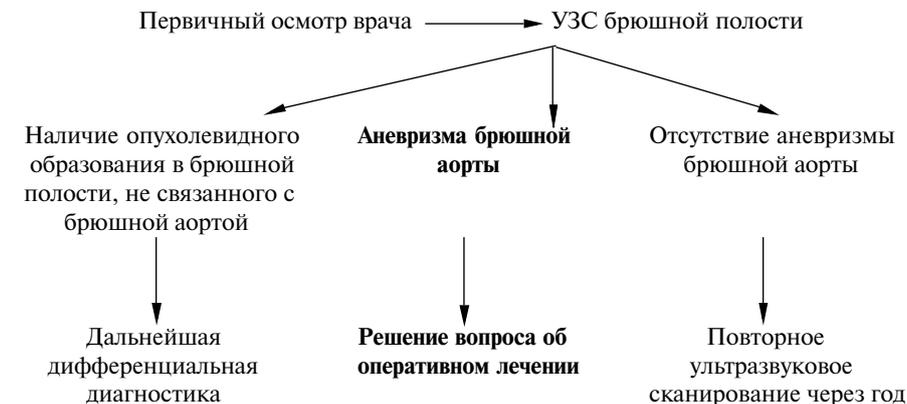


Рис. 1. Скрининг АБА.

в виде окклюзионных поражений артерий нижних конечностей (наличие атеросклеротических бляшек, кальциноз стенок брюшной аорты и подвздошных сосудов).

при осложнениях АБА можно ориентироваться только на данные УЗС, не теряя драгоценное время на проведение более громоздких методик исследования.

## OPPORTUNITIES OF ULTRASONIC SCANNING IN DIAGNOSTICS OF ANEURYSM OF ABDOMINAL DEPARTMENT OF AN AORTA

N.S. Lebedev, A.A. Obratsov, L.A. Pavljuk, A.G. Kuklin

(MUSES «Clinical hospital № 1, Irkutsk», Irkutsk State Institute for Medical Advanced Studies)

Results of screening ultrasonic inspection of patients elder than 50 years for revealing an aneurysm of abdominal department of an aorta are submitted. It is established, that frequency of aneurysm is increased with age and changes from 0,05 up to 0,9%, among patients with pains in a stomach, and among patients with other pathology.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Зубарев А.Р., Григорян А.Р. Ультразвуковое ангиосканирование. — М.: Медицина, 1991.
2. Майборода А.А., Калягин А.Н., Зобнин Ю.В., Щербатых А.В. Современный подход к подготовке оригинальной статьи в журнал медико-биологической направленности в свете концепции «доказательной медицины». // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). — 2008. — Т. 76, № 1. — С.5-8.
3. Спиридонов А.А., Омцов Ш.П. Селективный скрининг аневризм брюшной аорты с применением клинического осмотра и ультразвукового сканирования // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. — 1992. — № 9-10. — С.33-36.
4. Cronwett I.L., Sargent S.K., Wall M.N. // J. Vasc. Surg. — 1990. — Vol. — P.260-269.
5. Darling R.S., Messina G.R., Brewster D.C. // Circulation. — 1977. — Vol. 56, suppl. 2. — P.161-164.
6. Department of Health and Social Security Publication. Government Printing Office. — 1984. — Vol. 2. — Mortality. Pt A.
7. National Center for Health Statistics: Vital Statistics of the United States. — 1979.
8. Robicsek F. // Ann. Thorac. Surg. — 1977. — Vol. 24. — P.241-245.