

На правах рукописи

Гольцова Елена Евгеньевна

Состояние брюшной аорты и ее ветвей у больных неспецифическим аортоартериитом по данным ультразвукового исследования

14.00.44 – сердечно-сосудистая хирургия
14.00.19 – лучевая диагностика, лучевая терапия

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва – 2007

Министерство здравоохранения и социального развития РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ИНСТИТУТ ХИРУРГИИ им.А.В.ВИШНЕВСКОГО

Москва, 115998, Б.Серпуховская, 27.
E-mail: Administrator@ixv.comcor.ru

Тел.: +7 (095) 236 72 90

Факс +7 (095)237 08 14
<http://www.ixv.comcor.ru>

15.03.2007 г. № ДС - 6

В Федеральную службу по надзору в сфере
образования и науки

Направляем Вам автореферат диссертации Гольцовой Елены Евгеньевны на тему «Состояние аорты и ее ветвей у больных неспецифическим аортоартериитом по данным ультразвукового исследования», представленную к официальной защите на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальностям 14.00.44 – сердечно-сосудистая хирургия и 14.00.19 – лучевая диагностика, лучевая терапия, медицинские науки.

Шифр диссертационного совета Д 001.019.01 при ФГУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского Росмедтехнологий».

Ф.И.О. отправителя : Коков Леонид Сергеевич, ученый секретарь диссертационного совета доктор медицинских наук профессор.

Директор ФГУ «Институт хирургии
им. А.В. Вишневского Росмедтехнологий»

Академик РАМН

Федоров В.Д.

Сведения о предстоящей защите диссертации

Гольцова Елена Евгеньевна

Состояние аорты и ее ветвей у больных неспецифическим аортоартериитом по данным ультразвукового исследования

14.00.44 и 14.00.19

Медицинские науки

Д 001.019.01

ФГУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского Росмедтехнологий»

115998, Москва, ул. Б.Серпуховская, д.27, ФГУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского Росмедтехнологий»

телефон: 236.72.90

E-mail: Kokov@ixv.comcor.ru

Предполагаемая дата защиты 19 апреля 2007 года

Дата размещения на сайте 15 марта 2007 года

**Работа выполнена в ФГУ «Институте Хирургии им. А.В.Вишневого
росмедтехнологий»**

Научные руководители:

доктор медицинских наук, профессор Кунцевич Галина Ивановна

доктор медицинских наук Зотиков Андрей Евгеньевич

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук Чупин Андрей Валерьевич

доктор медицинских наук, профессор Балахонова Татьяна Валентиновна.

Ведущая организация: ГУ Институт ревматологии РАМН

Защита диссертации состоится « 19 » апреля 2007г.

в « 14 ____ » часов на заседании диссертационного совета Д 001.019.01 при
ФГУ «Институте Хирургии им. А.В.Вишневого росмедтехнологий» (адрес: 115093 г. Москва ул. Б.Серпуховская. 27).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института Хирургии им.
А.В.Вишневого

Автореферат разослан « ____ » _____ 2007г.

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор медицинских наук профессор

Коков Л.С.

Общая характеристика работы

Актуальность темы

Характерным признаком неспецифического аortoартериита (НАА) является системность поражения артериального русла, поражение различных сосудистых бассейнов, что проявляется вазоренальной гипертензией, ишемией головного мозга, нижних конечностей и абдоминальной ишемией.

Согласно данным А.В.Покровского и соавт. (2002) у больных НАА частота развития вазоренальной гипертензии составляет 58 %, сочетанные поражения торакоабдоминального отдела аорты и брахиоцефальных артерий отмечаются в 57 % наблюдений. Поражения торакоабдоминального отдела аорты в сочетании с изменением почечных и висцеральных артерий встречаются у 40 – 70 % больных (Y.Lee, 1987; K Ureten et al. 2004).

В течение последнего десятилетия в комплексе методов исследования, которые используются для диагностики состояния брюшной аорты и ее ветвей (рентгеноконтрастная ангиография, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, ангиография), одно из ведущих мест принадлежит ультразвуковой диагностике и, в частности, цветовому дуплексному сканированию. Этот метод дает возможность диагностировать не только локализацию, степень и распространенность окклюзирующего поражения аорты и ее ветвей, но и впервые позволил подойти к решению проблемы диагностики ранних структурных изменений стенки исследуемых сосудов (Т.В. Балахонова, 2002; Г.И. Кунцевич, 2006).

На современном этапе изучения неспецифического аortoартериита актуальным является детальное изучение качественных и количественных структурных характеристик стенки сосудов и паравазальных мягких тканей на различных этапах заболевания. В литературе вопросы ультразвуковой оценки сосудистой стенки и данных спектра доплеровского сдвига частот в диагностике степени поражения аорты и ее ветвей у больных НАА, к сожалению, не были предметом специального изучения.

Доказано, что в процессе проведения противовоспалительной терапии может наблюдаться уменьшение толщины стенки артерий и, соответственно, уменьшение степени стеноза (Raninen et al., 1996). На современном этапе развития ультразвуковой диагностики увеличивается роль цветового дуплексного сканирова-

ния в динамическом наблюдении и оценке эффективности медикаментозного лечения (D. Launay, E. Hashulla, 2004; N. Chaubal et al., 2004).

Совершенствование режимов ультразвукового сканирования, внедрение в клиническую практику новых технологий и, в частности, трехмерной реконструкции сосудов, расширило возможности ультразвукового исследования аорты и ее ветвей и позволило с качественно новых позиций подойти к оценке структурных особенностей сосудистой стенки (Г.И. Кунцевич, 2005). В настоящее время ни в отечественной, ни в иностранной литературе нет работ, в которых разработаны и сформулированы показания к проведению трехмерной ультразвуковой реконструкции брюшного отдела аорты и ее ветвей у рассматриваемой категории больных.

В послеоперационном периоде важен динамический контроль за состоянием реконструированных артерий и других артериальных бассейнов. При этом методом выбора является цветное дуплексное сканирование. К сожалению, работы по изучению результатов хирургического лечения неспецифического аортоартериита немногочисленны и основаны, как правило, на оценке проходимости протезов (Грязнов О.А., 2002). Ультразвуковые критерии оценки различных вариантов состояния реконструированных сосудов не приведены.

Исходя из актуальности и научно-практической значимости рассматриваемых вопросов, нами были определены и поставлены следующие цель и задачи.

Цель исследования

Оценить клиническое значение цветного дуплексного сканирования и трехмерной реконструкции брюшного отдела аорты и ее ветвей у больных неспецифическим аортоартериитом II и III типа.

Задачи исследования

1. Изучить структурные особенности стенки и характеристики кровотока в зависимости от степени поражения брюшной аорты и ее ветвей по данным цветного дуплексного сканирования и сопоставить данные ультразвукового исследования с результатами рентгеноконтрастной ангиографии и интраоперационными данными.
2. Оценить влияние активности воспалительного процесса на состояние стенки аорты на основании клинико-лабораторных данных и результатов динамического ультразвукового исследования.
3. Разработать показания к проведению трехмерной ультразвуковой реконструкции брюшной аорты и ее ветвей у больных НАА.

4. Изучить гемодинамические особенности брюшной аорты и ее ветвей после реконструктивных вмешательств.

Научная новизна

Впервые предложены критерии качественной и количественной оценки структурных особенностей стенки брюшной аорты и ее ветвей в норме и у больных неспецифическим аортоартериитом II и III типа.

Впервые проведен анализ уровня периферического сопротивления в междолевых артериях в зависимости от степени поражения почечных артерий у больных неспецифическим аортоартериитом.

Впервые разработаны показания к проведению трехмерной реконструкции брюшной аорты и ее ветвей у больных II и III типов неспецифическим аортоартериитом.

Впервые проведен комплексный анализ клинико-лабораторных показателей воспалительного процесса и результатов динамического ультразвукового исследования аорты у больных неспецифическим аортоартериитом в зависимости от активности воспалительного процесса.

Практическая значимость

В работе обоснована целесообразность комплексного динамического исследования, включающего клинико-лабораторные данные и результаты ультразвукового исследования брюшной аорты и ее ветвей у больных неспецифическим аортоартериитом.

Для качественного анализа состояния стенки аорты и ее ветвей у больных неспецифическим аортоартериитом целесообразно использовать трехмерную реконструкцию.

У больных, перенесших реконструктивные вмешательства на аорте и ее ветвях, для динамического наблюдения методом выбора является цветное дуплексное сканирование.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Цветное дуплексное сканирование позволяет получить информацию о структурных и гемодинамических изменениях в аорте и ее ветвях и наличии воспалительных изменений в паравазальных мягких тканях у больных неспецифическим аортоартериитом.

2. Сопоставление клинико-лабораторных данных и результатов динамического ультразвукового исследования аорты и ее ветвей позволяет оценить влияние ак-

тивности воспалительного процесса на распространение и степень выраженности стеноооклюзирующего процесса.

3. В отдаленном послеоперационном периоде цветное дуплексное сканирование позволяет оценить результаты хирургического лечения больных с поражением аорты и ее ветвей, а так же состояние нереконструированных артерий.

Реализация результатов работы

Результаты исследования внедрены в практику отделения ультразвуковой диагностики и отделения хирургии сосудов Института Хирургии им. А.В.Вишневского РАМН.

Апробация работы

Материалы исследований опубликованы в 9 научных работах и представлены на различных конференциях, симпозиумах и съездах: VIII симпозиум «Современные методы инструментальной диагностики», Москва, 2004г.; Международная конференция «Высокие медицинские технологии XXI века», Испания, 2004г.; I съезд врачей ультразвуковой диагностики Центрального федерального округа, Москва, 2005г.. Основные положения работы доложены на объединенной конференции отделения ультразвуковой диагностики и отделения хирургии сосудов Института Хирургии им. А.В.Вишневского РАМН.

Объем и структура диссертации

Работа изложена на страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, 3 глав, обсуждения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Работа иллюстрирована 44 таблицами, 19 рисунками. Список литературы содержит 18 отечественных и 74 зарубежных источника.

Содержание работы

Характеристика пациентов и методы исследования

Настоящее исследование проведено в Институте Хирургии им. А. В. Вишневского за период с января 2000 года по февраль 2006 года. В работе представлен анализ результатов, полученных при ультразвуковом исследовании 10 практически здоровых лиц без признаков поражения сердечно-сосудистой системы в возрасте от 21 до 52 лет, средний возраст $35,1 \pm 1,4$ лет (все лица женского пола) и 44 больных неспецифическим аортоартериитом II и III типов в возрасте от 14 до 67 лет, средний возраст составил $37,7 \pm 9,3$ лет. Подавляющее большинство больных составили лица женского пола - 39 (88,6%) человек, 59% пациентов находились в возрасте от 20 до 40 лет.

На основании анализа клинических данных и результатов цветного дуплексного сканирования аорты и ее ветвей, в соответствии с классификацией А.

Ueno et al. (1967г.) и модифицированной E. Lupi-Herrera et al. (1977г.), все пациенты были распределены на 2 группы: II тип (поражение только торакоабдоминального сегмента аорты с висцеральными и почечными ветвями, без вовлечения ветвей дуги аорты) – 16 (36%) пациентов, III тип (поражение только торакоабдоминального сегмента аорты с висцеральными и почечными ветвями с вовлечением в процесс ветвей дуги аорты) – 28 (64%) больных.

Начало заболевания чаще отмечали в возрасте от 10 до 20 лет - 56,8% пациентов, реже – (20,5% наблюдений) в возрасте от 20 до 30 лет. Временной интервал между временем появления первых симптомов заболевания и датой установления диагноза неспецифического аортоартериита колебался от нескольких месяцев до 6 лет, в среднем $3,6 \pm 0,9$ года. При II типе заболевания временной интервал был более коротким ($1,7 \pm 0,5$ лет), чем у больных с III типом НАА ($3,9 \pm 1,4$ лет), что вероятно обусловлено более частым развитием артериальной гипертензии и обращением к врачу в более ранние сроки.

Наиболее частым синдромом заболевания являлся синдром общевоспалительных реакций, который был выявлен у 29 (65,9%) пациентов. Данный синдром наблюдался чаще у больных III типом НАА - 23 (82,1%) случая в сравнении с пациентами II типа - 6 (37,5%) наблюдений. Коарктационный синдром был выявлен у 4 (25 %) пациентов II типа, и проявлялся чувством быстрой утомляемости в нижних конечностях при физической нагрузке, сердцебиением, реже одышкой и повышением артериального давления до 230/110 мм рт ст на верхних конечностях с градиентом АД между верхними и нижними конечностями более 20 мм рт ст. Синдром аортальной недостаточности выявлен у 4 (9,1%) пациентов III типа, которые отмечали периодические боли и перебои в области сердца, повышение артериального давления до 220/40 мм рт ст. Синдром вазоренальной гипертензии был наиболее частым синдромом заболевания у пациентов II типом неспецифического аортоартериита - 11 (68,8 %) больных, в то время как у больных НАА III типа этот синдром по частоте занимал 3 место (50% случаев) после синдромов общевоспалительной реакции и поражения ветвей дуги аорты. Синдром поражения ветвей дуги аорты наблюдался у 21 (75 %) пациента III типом поражения. Транзиторные ишемические атаки отмечены у 50% больных, ишемия головного мозга I и III степени выявлена в 21,4 % и 17,9 % случаев соответственно. Острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе выявлено у 10,7% пациентов. Ишемия нижних конечностей диагностирована в 7 (15,9%) случаях.

Согласно классификации артериальной гипертензии по уровню артериального давления Объединенного Национального Комитета США (1993) пациенты были распределены на следующие группы. Нормальные цифры артериального давления отмечали у 1 пациента II типа и у 2 пациентов III типа – всего 6,8 % случаев. Мягкая, умеренная и тяжелая артериальная гипертензия диагностирована примерно с одинаковой частотой – в 22,7 %, 27,3 % и 25 % случаев соответственно. Очень тяжелая артериальная гипертензия выявлена в 18,2 % наблюдений.

Аускультативно систолический шум чаще выслушивали в проекции почечных артерий – в 47,7% случаев, с одинаковой частотой определялся в проекции непарных висцеральных артерий (под мечевидным отростком) и подключичных артерий – в 20,5% и 20,5% случаев соответственно, реже в проекции сонных артерий и аорты – 15,9 % и 15,9% наблюдений соответственно. Систолический шум в проекции аорто-подвздошного сегмента выявлен у 9,1 % больных.

Для оценки активности заболевания, мы ориентировались как на клинические проявления, обусловленные синдромом общевоспалительных реакций, так и на лабораторные показатели воспалительного процесса: С-реактивного белка и СОЭ. Наличие клинических и лабораторных признаков активности процесса свидетельствовало об активной стадии воспаления. Выявление только лабораторных признаков активности, которые могли иметь непостоянный характер, т.е. при повторных анализах крови показатели могли меняться от положительных до отрицательных, указывало на подострую стадию воспаления. Отсутствию лабораторных и клинических признаков активности процесса свидетельствовало о наличии хронической стадии заболевания. На основании клинико-лабораторных данных большинство больных находились в хронической стадии заболевания – 61,4 % наблюдений, стадия подострого воспаления выявлена в 29,5% случаев. Пациентов в стадии острого воспаления мы наблюдали в 9,1 % случаев.

На момент исследования 11 человек (25%) получали противовоспалительную терапию. Из них 8 человек принимали метипред (в дозе от 2мг до 8мг в сутки), причем 2 из них метипред принимали в сочетании с приемом метотрексата (в дозе 5 или 7,5мг в неделю). Преднизолон в дозе 5мг в сутки принимали 2 пациентов, 1 больной принимал монотерапию метотрексатом по 5мг в неделю. В анализах крови у 4 человек сохранялись непостоянные признаки активности процесса (повышение СОЭ и/или СРБ).

В анамнезе 9 пациентам (20,5%) проводили пульс - терапию. Количество сеансов составило от 1 до 3. В 4 случаях был проведен 1 курс терапии, в 3 случа-

ях - 2 курса, в 2 случаях - 3 курса терапии. Из 9 пациентов в 7 наблюдениях была достигнута лабораторная ремиссия воспаления. В 2 наблюдениях после проведения сеансов пульс - терапии сохранялись лабораторные признаки воспаления.

Хирургические вмешательства на брюшной аорте и ее ветвях были выполнены у 24 пациентов (54,5%).

Методы исследования

Клиническое обследование включало сбор анамнеза, аускультацию, пальпацию аорты и магистральных артерий, измерение АД на верхних и нижних конечностях.

Лабораторное обследование включало общий и биохимический анализ крови с учетом показателей воспалительного процесса - СОЭ, С-реактивный белок.

Цветовое дуплексное сканирование аорты и ее ветвей проводили на приборе «Elegra», фирмы «Siemens» (Германия) и Acuson- 128 XP/ 10M с использованием датчиков 3,5 и 7,5 МГц. Проводили качественную и количественную оценку стенки аорты, чревного ствола, верхней брыжеечной, почечных, общих и наружных подвздошных артерий. Качественный анализ состояния стенки проводили в режиме увеличения изображения - «Zoom». При этом оценивали эхогенность стенки, наличие дифференциации на слои, внутренний контур аорты, измеряли толщину стенки с учетом всех слоев (интима-медиа и адвентиция). В норме в инфраренальном отделе аорты, общих и наружных подвздошных артериях стенка четко дифференцировалась на слои. Определяли повышенной эхогенности адвентицию, менее эхогенную интиму и между ними гипозохогенную медиа. Стенка аорты и ее ветвей в норме имела четкий внутренний и наружный контур при неизменной эхогенности. В группе практически здоровых лиц толщина стенки аорты в супраренальном отделе составила в среднем $1,5 \pm 0,2$ мм, в инфраренальном отделе - $1,8 \pm 0,2$ мм. Величина систолической линейной скорости кровотока (ЛСК) в аорте составила $97,1 \pm 1,5$ см/с, в чревном стволе - $140 \pm 0,2$ см/с, в верхней брыжеечной артерии - $120 \pm 0,35$ см/с, в почечных артериях - $95 \pm 8,2$ см/с. Средняя ЛСК в междолевых артериях составила $9,8 \pm 1,1$, индекс периферического сопротивления - $0,61 \pm 0,05$. Объемная скорость кровотока в чревном стволе составила $0,419 \pm 0,08$ л/мин, в верхней брыжеечной артерии - $0,302 \pm 0,07$ л/мин, в почечных артериях - $0,219 \pm 0,09$ л/мин. В группе практически здоровых лиц толщина стенки общих подвздошных артерий в среднем составила $1,7 \pm 0,03$ мм, в наружных подвздошных артериях - $1,6 \pm 0,03$ мм, систолическая скорость кровотока в ОПА - $65,2$

$\pm 11,2$ см/с, в наружных подвздошных артериях - $69,9 \pm 9,8$ см/с. Объемная скорость кровотока в ОПА составила - $0,369 \pm 0,08$ л/мин, в НПА - $0,240 \pm 0,02$ л/мин.

Исследование мягких тканей проводили датчиком 3,5 МГц с анализом структурности и эхогенности по стандартной методике.

Лодыжечно-плечевой индекс (ЛПИ) характеризовал соотношение систолического артериального давления на верхних и нижних конечностях в покое и после физической нагрузки (20 приседаний). В норме показатель ЛПИ был более 1,0.

Трехмерная реконструкция брюшного отдела аорты и ее ветвей, паравазальных мягких тканей выполнена 14 (31,8%) пациентам. Для получения изображения исследуемой зоны применяли ротационное сканирование. При выборе скорости сканирования использовали режимы fast либо medium. Получение трехмерного изображения исследуемой зоны являлось заключительным этапом ультразвукового исследования. Качественный анализ трехмерного изображения позволил дать оценку состояния стенки сосуда, прилежащих мягких тканей.

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью пакета «Statistica-6». Достоверность различий оценивали по Стьюденту, разницу считали достоверной при $p < 0,05$. Проведен корреляционный анализ зависимостей, риск стенозирования оценивали по методу Каплана-Майера.

Результаты исследования аорты и ее ветвей

На основании данных клинического и ультразвукового исследований, в зависимости от локализации стенозирующего процесса в аорте и её ветвях 44 пациента были распределены на следующие группы:

1 группа - поражение супра-, интра- и инфраренального отделов аорты с вовлечением непарных висцеральных и почечных артерий - 31 (70,5 %) пациент;

2 группа - поражение грудного и брюшного отделов аорты, а также непарных висцеральных и почечных артерий - 6 (13,6 %) пациентов;

3 группа – поражение брюшного отдела аорты с вовлечением аортоподвздошного сегмента – 7 (15,9%) больных.

Среди 31 пациента 1 группы на основании клинических данных выявлены следующие клинические синдромы: вазоренальной гипертензии – у 18 пациентов; поражения ветвей дуги аорты - у 13 больных; общевоспалительной реакции - у 19 больных; ишемия нижних конечностей - у 2 пациентов; абдоминальной ишемии - у 2 больных; аортальной недостаточности - у 3 (%) пациентов.

Качественная оценка состояния стенки аорты свидетельствовала о преобладании пролонгированного поражения (61,3%) с отсутствием дифференциации на

слои в 61,3% наблюдений, неровностью и нечеткостью внутреннего контура в 41,9% случаев и повышением эхогенности стенки в 100 % наблюдений с наличием включений кальция в 16,1 % случаев.

Диаметр аорты в инфраренальном отделе находился в пределах от 11 мм до 16,2 мм, в среднем $14,6 \pm 0,7$ мм. Количественная оценка толщины стенки брюшного отдела аорты выявила отсутствие утолщения в 2 (6,5%) наблюдениях, стеноз до 60% - у 21 (67,7%) больного, стеноз более 60% - у 8 (25,8%) пациентов. Во всех наблюдениях стеноз был выявлен в инфраренальном отделе аорты.

Анализ состояния непарных висцеральных артерий выявил, что изолированное поражение чревного ствола диагностировано в 3 (9,7%) случаях, верхней брыжеечной артерии – в 2 (6,5%) наблюдениях, сочетанное поражение - в 17 (54,8%) случаях.

Качественный анализ стенки ЧС показал наличие нечеткого внутреннего и наружного контуров артерии, обусловленных пролонгированным характером поражения в 61,3% наблюдений. Неоднородность стенки с преобладанием гиперэхогенного компонента зарегистрировано в 16 (51,6 %) артериях, гипозэхогенного компонента - в 3 (9,8%). Диаметр чревного ствола составил 4,6-6,6 мм, в среднем $5,6 \pm 0,5$ мм. Стенозирующее поражение диагностировано в 20 (64,5%) сосудах. Чаще выявлен стеноз 60-74% - у 12 (60 %) больных, реже – гемодинамически незначимый и стеноз более 90 % - в 2 (10 %) и 2 (10 %) случаях соответственно. Деформация анатомического хода чревного ствола выявлена в 1 (3,2%) наблюдении.

Качественный анализ состояния стенки ВБА выявил наличие нечеткого внутреннего и наружного контуров артерии в сочетании с неоднородностью стенки и пролонгированным характером изменений в 54,8% артерий. Чаще отмечали преобладание гиперэхогенных участков в стенке артерии – 38,7% наблюдений, реже – гипозэхогенных участков - 5 (16,1%) случаев. Диаметр артерии составил 4,4-6,8 мм, в среднем $5,1 \pm 0,8$ мм. Анализ состояния верхней брыжеечной артерии свидетельствовал о наличии в 2 (6,5%) артериях деформации анатомического хода, в 11 (68,8%) сосудах - стеноза 60-74%, в 4 (25%) артериях – стеноза до 60 %. Стеноз 75-89% и окклюзию выявлены в 1 (3,2%) и 1 (3,2 %) случае соответственно. Во всех наблюдениях стеноз верхней брыжеечной артерии локализовался в проксимальной трети сосуда.

Анализ состояния 62 почечных артерий показал, что у 9 (29 %) больных обе почечные артерии были интактны, у 9 (29 %) пациентов диагностирован односто-

ронный стеноз почечной артерии, у 9 (29 %) больных – двусторонний стеноз почечных артерий. У 2 (6,5%) пациентов в связи со сморщенной почкой в анамнезе была выполнена нефрэктомия, при этом единственная почечная артерия была полностью проходима. Не визуализировали 2 (3,2%) почечные артерии у 2 (6,5%) пациентов со сморщенной почкой, при этом в одном наблюдении контрлатеральная почечная артерия была интактна, в другом случае – выявлен стеноз 60-74 %.

Качественный анализ стенки почечных артерий выявил наличие нечеткого внутреннего контура в сочетании с изменением эхогенности стенки, неоднородностью ее структуры с преобладанием гиперэхогенных компонентов в 28 (45,2%) артериях. Диаметр почечной артерии составил в среднем составил $4,7 \pm 0,7$ мм. Среди 32 (51,6%) артерий с наличием стенооокклюзирующего поражения чаще диагностировали стеноз 60-74% - в 17 (53%) случаях, реже стеноз 75-89% - в 7 (22%), стеноз более 90% - в 4 (12,5%) и окклюзию – в 4 (12,5 %) артериях.

Среди 31 пациента изменения в общих подвздошных артериях выявлены в 9 (29 %) случаях. Из них двухстороннее поражение диагностировали у 7 (22,6%) больных, одностороннее - у 2 (6,5%) пациентов. В 16 (25,8%) общих подвздошных артериях выявлены ранние структурные изменения - пролонгированное утолщение стенки в среднем до $2,3 \pm 0,08$ мм с сохранением магистрального типа кровотока.

Изменений стенки наружных подвздошных артерий нами не отмечено ни в одном наблюдении.

Анализ показателей систолической и объемной скорости кровотока в общих и наружных подвздошных артериях не выявил статистически достоверных различий исследуемых показателей у больных со стенозом инфраренального отдела аорты 60-74% и у лиц контрольной группы.

Анализ показателей лодыжечно-плечевого индекса до и после физической нагрузки у больных с поражением брюшного отдела аорты и ее ветвей выявил, что в 4 (12,9%) наблюдениях показатели были снижены до 0,7. Снижение ЛПИ в покое в 2 случаях сочеталось с регистрацией магистрально-измененного и коллатерального типов кровотока по общим бедренным артериям, обусловленных стенозом 60-74% и более 90% инфраренального отдела аорты. В 2 (6,5%) наблюдениях показатели ЛПИ снижались только после физической нагрузки в сочетании с регистрацией магистрального типа кровотока по общим бедренным артериям, что свидетельствовало о развитии скрытой недостаточности кровообращения, обусловленной стенозом инфраренального отдела аорты 60-74% .

На основании клинических данных у 6 пациентов 2 группы с поражением грудного и брюшного отделов аорты, а также непарных висцеральных и почечных артерий диагностированы следующие клинические синдромы: коарктационный синдром – у 4 пациентов; синдром общевоспалительных реакций - у 4 больных; синдром вазоренальной гипертензии – у 4 пациентов; синдром поражения ветвей дуги аорты - у 2 больных.

Данные ультразвукового исследования свидетельствовали, что для пациентов 2 группы характерно наличие пролонгированного неравномерного утолщения стенки брюшного отдела аорты с локализацией максимально выраженного стеноза 40-59% в супраренальном отделе – в 2 наблюдениях, стеноза 60-74% инфраренального отдела – в 4 случаях, из них в 1 наблюдении с наличием постстенотического расширения. Наличие нечеткого наружного, внутреннего контура и неоднородной стенки с преобладанием гиперэхогенного компонента диагностировано в 6 наблюдениях, включения кальция - в 1 случае.

На основании результатов дополнительных методов обследования в 5 случаях диагностирован гемодинамически значимый стеноз грудного отдела аорты, в 1 наблюдении - выраженный кальциноз нисходящей аорты.

Среди пациентов с поражением брюшного и грудного отделов аорты и ее ветвей стенозирующее поражение в непарных висцеральных артериях выявлено в 100% сосудов, почечных артерий - в 66,7% артерий. Общие подвздошные артерии вовлекались в стенозирующий процесс в 50%, т.е чаще, чем у больных с поражением только брюшного отдела аорты и ее ветвей. Качественный анализ состояния стенки подвздошных сосудов характеризовался нечеткостью внутреннего и наружного контуров в сочетании с неоднородностью стенки и наличием гиперэхогенного компонента.

Среди 12 общих подвздошных артерий изменения стенки выявлены в 6 сосудах (3 пациента). Отмечали неравномерное пролонгированное утолщение стенки артерии от 2,2 до 3,4 мм, среднее значение $2,6 \pm 0,4$ мм, что в 2 артериях соответствовало стенозу 40-59%, в 2 – стенозу 25-39%, в 2 сосудах – стенозу до 25%. При качественном анализе стенки отмечали отсутствие дифференциации на слои, неоднородность структуры с преобладанием гиперэхогенного компонента. В остальных 3 случаях (6 артерий) толщина стенки составила 1,8-2,0мм, качественных изменений стенки нами не отмечено. Исследование спектра доплеровского сдвига частот в общих подвздошных артериях не выявило локальных изменений ЛСК. В 2 артериях (1 больной) регистрировали магистральный тип кровотока, в 8 сосудах (4

пациента) – магистрально-измененный тип, в 2 сосудах (1 больной) – коллатеральный. Изменений стенки наружных подвздошных артерий нами не отмечено.

Лодыжечно-плечевой индекс в покое во всех 6 наблюдениях был ниже нормальных значений и составил 0,65–0,8, что свидетельствовало о наличии гемодинамически значимого стеноза на уровне аорты, а также коллатеральном кровообращении в дистальном русле в стадии компенсации.

На основании клинических данных среди 7 пациентов 3 группы с поражением брюшного отдела аорты и вовлечением аорто-подвздошного сегмента - выявлены следующие клинические синдромы: синдром общевоспалительных реакций – у 6 пациентов; синдром поражения ветвей дуги аорты – у 6 больных; синдром вазоренальной гипертензии – у 3 пациентов; синдром поражением бифуркации аорты – у 5 больных; синдром аортальной недостаточности – у 1 пациента; аневризматический синдром – у 1 больного.

Качественная оценка состояния аорты свидетельствовала о преобладании пролонгированного поражения (71,4%) с нарушением дифференциации на слои в 71,4% наблюдений, неровностью и нечеткостью внутреннего контура в 71,4% случаев, повышением эхоплотности стенки в 100 % наблюдений с наличием включений кальция в 14,3% случаев. Диаметр аорты в инфраренальном отделе находился в пределах от 13 мм до 16,1 мм, в среднем $14,6 \pm 0,4$ мм. Стеноз брюшного отдела аорты до 25% диагностирован у 1 (14,3%) больного, стеноз 25-39% диагностирован у 1 (14,3%) пациента, стеноз 40-59% - у 3 (42,9%) больных, стеноз 60-74% - у 2 (28,6%) пациентов.

Анализ состояния непарных висцеральных артерий показал, что во всех наблюдениях верхняя брыжеечная артерия оставалась интактной. Диаметр артерии составил в среднем $5,1 \pm 0,6$ мм, систолическая скорость кровотока в среднем составила $139,6 \pm 14,7$ см/с. Стеноз чревного ствола 60-75% диагностирован в 1 (14,3%) наблюдении. В остальных наблюдениях изменений не было выявлено, диаметр артерии составил 5,7-6,8 мм, в среднем $6,1 \pm 0,9$ мм. Таким образом, анализ состояния 14 (100%) непарных висцеральных артерий выявил наличие стено-окклюзирующего поражения в 1 (7,1 %) артерии в сочетании с нечетким внутренним и наружным контуром, неоднородностью стенки с преобладанием гиперэхогенных компонентов и регистрацией турбулентного кровотока с ЛСК 295 см/с.

Среди 14 (100%) почечных артерий окклюзия диагностирована в 2 (14,3%) сосудах, стеноз 60-74% - в 1 (7,1%) - артерии. В случае стеноза ПА мы отмечали не-

четкий внутренний контур в сочетании с гиперэхогенными компонентами и регистрацией турбулентного кровотока с ЛСК 200 см/с. Диаметр почечных артерий находился в диапазоне от 4,4 мм до 5,7 мм, в среднем $5,3 \pm 0,4$ мм.

Среди 28 общих и наружных подвздошных артерий стеноз различной степени выраженности диагностирован в 22 (78,6%) сосудах. Диаметр общих и наружных подвздошных артерий не отличался от показателей у контрольной группы лиц и составил в среднем $11,6 \pm 0,5$ мм – диаметр ОПА, $8,9 \pm 0,6$ мм – НПА. Качественный анализ стенки выявил пролонгированное поражение в 78,6% артериях с сохранением четкого внутреннего контура в 6 (27%) случаях, нечеткого в 16 (73%) артериях, отсутствием дифференциации на слои в 22 (78,6%) сосудах, наличием гиперэхогенных компонентов в стенке отмечено в 78,6% случаях. Постстенотическое расширение до 14 мм выявлено в 1 (3,6%) ОПА (диаметр артерии проксимальнее стеноза составил 11 мм).

В 12 (85,7%) общих подвздошных артериях диагностирован стеноз различной степени выраженности, в 1 (7,1 %) артерии – окклюзия. В 9 (64,3%) наружных подвздошных артериях выявлен стеноз 40-74%, в 3 (21,4%) сосудах – окклюзия.

Окклюзия общих бедренных артерий зарегистрирована в 3 сосудах (2 пациента). В остальных 11 общих бедренных артериях изменений стенки не было выявлено. Изменение характера кровотока в общих бедренных артериях, обусловленное поражением подвздошных артерий, выявлено в 8 сосудах: магистрально-измененный тип кровотока – в 4 артериях, коллатеральный тип – в 1 сосуде. В остальных 6 артериях регистрировали магистральный тип кровотока.

Снижение показателей лодыжечно-плечевого индекса до 0,6 - 0,8 в покое и до 0,6-0,65 после физической нагрузки определяли у 6 больных.

Таким образом, анализ данных ультразвукового изображения брюшного отдела аорты и ее ветвей и показателей гемодинамики у пациентов всех трех групп позволили диагностировать наличие, степень и распространенность процесса.

На основании данных ультразвукового исследования стенки аорты в В-режиме при двухмерном исследовании выявлены следующие качественные характеристики состояния стенки в зависимости от степени стеноза:

- при неутолщенной стенки аорты отмечали неоднородность стенки с преобладанием гиперэхогенного компонента;
- при стенозе аорты до 25% у всех пациентов диагностировано локальное утолщение стенки с сохранением дифференциации на слои, неоднородность структу-

ры с преобладанием гиперэхогенного компонента и наличием включений кальция в 22% случаев;

- при стенозе 25-39% локальное утолщение стенки с сохранением дифференциации на слои определяли в 43% наблюдений, пролонгированное утолщение с отсутствием дифференциации на слои – в 57% случаев. У всех больных сохранялся четкий внутренний контур аорты в сочетании с неоднородностью структуры стенки и преобладанием гиперэхогенного компонента. Включения кальция выявлены в 14,3% наблюдений;

- при стенозе 40% и более во всех наблюдениях отмечали пролонгированное утолщение стенки с отсутствием дифференциации на слои, неоднородностью с преобладанием гиперэхогенного компонента. Четкий внутренний контур сохранялся лишь в 7,7% случаев, включения кальция выявлены у 11,5% пациентов.

Качественный анализ состояния висцеральных артерий при стенозе различной степени выраженности выявил пролонгированный характер изменений (поражение определялось в области устья и проксимальной трети сосуда) в сочетании с нечетким наружным и внутренним контуром и неоднородностью структуры стенки во всех случаях. Преобладание гиперэхогенных компонентов отмечали в 84,6%, гипозоногенных - в 15,4% артерий.

Результаты анализа толщины стенки аорты, степени стеноза и показателей систолической скорости кровотока представлены в таблице 1.

Таблица 1

Анализ толщины стенки и показателей кровотока в аорте

Количественные характеристики	Состояние аорты					
	отсутствие стеноза n = 2	степень стеноза (%)				
		< 25 n = 9	25-39 n = 7	40-59 n = 12	60-74 n = 13	90 и более n = 1
Толщина стенки аорты (мм)	1,9; 2,0	2,3 ± 0,1	3,1 ± 0,4	3,8 ± 0,9	6,5 ± 1,2	10,5
Систолическая ЛСК (см/с)	80; 85,7	103,2±10,6	123,3±8,6	144,0 ± 11,1	198±19,4	450

Результаты сопоставления показателей толщины стенки аорты и систолической линейной скорости кровотока, зарегистрированной на участке стеноза, показали, что по мере увеличения толщины стенки аорты от 3,8 мм до 6,5 мм отмеча-

ется тенденция к повышению ЛСК. При толщине стенки 6,5 мм и более систолическая скорость кровотока статистически достоверно возрастает ($p < 0,05$).

Количественные показатели систолической линейной и объемной скорости кровотока в непарных висцеральных артериях в зависимости от наличия и степени изменений представлены в таблице 2.

Таблица 2

Количественные показатели кровотока в непарных висцеральных артериях в зависимости от наличия и степени их изменений

Ветви аорты		ЧС, n=44	ВБА, n = 44	
		Систолическая ЛСК (см/с), M ± m	Систолическая ЛСК, (см/с) M ± m	ОСК л/мин
Нет утолщения		139,7± 12,6 n = 20	131,6±10,8 n = 23	0,261± 0,12 n = 21
С т е н о з (%)	< 60	129,6; 130 n = 2	107-174,8 n = 4	0,285-0,606 n = 4
	60-74	239±19,6 n = 14	250,2±19 n = 11	0,230±0,02 n = 8
	75-89	359,4 - 425,2 n = 6	258-350 n = 5	0,229 n = 1
	> 90	400; 475,9 n = 2	-	-
Окклюзия		-	-	-

Как следует из данных таблицы, при стенозе чревного ствола, верхней брыжечной артерии 60 % и более происходит статистически достоверное повышение систолической ЛСК от 239±19,6 см/с, 250,2±19 см/с и более соответственно ($p < 0,05$). Во всех наблюдениях стенозирующий процесс локализовался над устьем, дистальный отдел артерии был интактным. Анализ показателей объемной скорости кровотока в верхней брыжечной артерии свидетельствует об отсутствии статистически достоверного снижения исследуемого показателя при стенозе до 75%.

Количественные показатели систолической линейной и объемной скорости кровотока в почечных и междолевых артериях в зависимости от наличия и степени изменений представлены в таблице 3.

Таблица 3

Количественные показатели кровотока в почечных и междолевых артериях в зависимости от наличия и степени их изменений

	ПА, n = 88	Междолевые артерии
--	------------	--------------------

Ветви аорты		Систолическая ЛСК (см/с) М ± m	ОСК (л/мин), М ± m	Средняя ЛСК (см/с), М ± m	ИПС, М ± m
Нет утолщения		110,3±11,5 n = 45	0,235±0,02 n = 34	16,0±0,9 n = 34	0,75±0,07 n = 34
Степень окклюзии (%)	60-74	232±15,3 n = 24	0,264±0,03 n = 11	13,5 ± 1,1 n = 11	0,78 ± 0,2 n = 11
	75-89	331±12,6 n = 9	0,224±0,02 n = 7	10,2±1,0 n = 7	0,81±0,07 n = 7
	> 90	400 -500 n = 4	-	6,0; 10,8 n = 2	0,49; 0,59 n = 2
Окклюзия		- n = 4	-	3,0; 5,1 n = 2	0,4; 0,45 n = 2

Как следует из данных таблицы, при стенозе 60% и более регистрируется статистически достоверное повышение систолической ЛСК от 232±15,3 см/с и более соответственно (p<0,05). При стенозе почечных артерий 60-89% статистически достоверного снижения объемной скорости кровотока не происходит. Анализ состояния внутривисцерального кровотока показал, что при гемодинамически значимом стенозе почечных артерий регистрируется тенденция к снижению средней ЛСК в междолевых артериях на фоне повышения индекса периферического сопротивления при стенозе почечной артерии 60-90%, снижения ИПС от 0,6 и менее - при стенозе 90% и более или окклюзии.

Стенозирующий процесс в почечных артериях в 40% случаев локализовался над устьем, в 60% наблюдений процесс распространялся и на среднюю треть сосуда.

Анализ показателей объемной скорости кровотока в общих и наружных подвздошных артериях не выявил статистически достоверных различий данного показателя у больных со стенозом аорты более 60-74% и у пациентов со стенозом до 60%.

Частота развития, степень и распространенность поражения аорты и ее ветвей у 44 пациентов II и III типов неспецифического аортоартериита по данным цветового дуплексного сканирования представлена в таблице 4.

Таблица 4

Распределение пациентов II и III типов НАА в зависимости от состояния аорты и ее ветвей

Состояние артерий	АО n = 44		ЧС n = 44		ВБА n = 44		ПА n = 88		ОПА n = 88		НПА n = 88	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%

Нет утолщения		2	4,5	17	38,6	19	43,2	45	51,1	53	60,2	75	85,2
Деформация		-	-	1	2,3	2	4,5	-	-	-	-	-	-
Сте- ноз (%)	< 25	9	20,5	-	-	-	-	-	-	22	25	-	-
	25-39	5	11,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25-39, анев- ризма	1	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	40-59	13	29,5	4	9,1	6	13,6	-	-	6	6,8	7	8
	60-74	12	27,3	14	31,8	11	25	24	27,3	5	5,7	3	3,4
	60-74, анев- ризма	1	2,3	-	-	-	-	-	-	1	1,1	-	-
	75-89	-	-	6	13,6	5	11,4	9	10,2	-	-	-	-
	> 90	1	2,3	2	4,5	-	-	6	4,5	-	-	-	-
Окклюзия		-	-	-	-	1	2,3	4	6,8	1	1,1	2	2,3

Как следует из данных таблицы, частота развития стеноза аорты различной степени выраженности диагностирована в подавляющем большинстве случаев – 95,5%, изменения в стенке аорты с уменьшением её просвета до 25% отмечена нами в 20,5% наблюдений. Отсутствие изменений толщины стенки выявлено лишь в 4,5 % случаев. Аневризматическое расширение аорты диагностировано в 2,3% наблюдений.

На этом фоне гемодинамически значимое поражение в чревном стволе, верхней брыжеечной и почечных артериях диагностировали примерно у половины больных с частотой поражения чревного ствола 50% случаев, верхней брыжеечной артерии - 38,7% наблюдений, почечных артерий - в 49% сосудов.

Сравнение данных цветового дуплексного сканирования у пациентов 1 группы (с поражением супра-, интра- и инфраренального отделов аорты с вовлечением непарных висцеральных и почечных артерий), 2 группы (с поражением грудного и брюшного отделов аорты, а также непарных висцеральных и почечных артерий) и 3 группы (с поражением брюшного отдела аорты с вовлечением аорто-подвздошного сегмента) не выявило достоверных различий в частоте поражения чревного ствола и почечных артерий ($p > 0,05$). У пациентов 1 и 2 группы ни в одном наблюдении не выявлено поражения наружных подвздошных артерий в отличие от больных 3 группы, у пациентов 3 группы ни в одном наблюдении не выявлено поражения верхней брыжеечной артерии в отличие от пациентов 1 и 2 групп.

Анализ состояния подвздошных артерий показал, что у большинства больных сосуды были интактны (60,2 % общих подвздошных артерий, 85,2 % наружных

подвздошных артерий). Однако в 25% ОПА диагностированы ранние структурные изменения. Гемодинамически значимые поражения выявлены только в 8% общих и 5,7% наружных подвздошных артериях.

Анализ частоты поражения ветвей аорты показал, что, на фоне стеноза аорты различной степени выраженности, изолированное поражение ветвей аорты выявлено у 34% больных неспецифическим аортоартериитом, сочетанное – в 66% случаев. У 2 больных с неутолщенной стенкой аорты выявлено в 1 случае двустороннее поражение почечных артерий, в другом – поражение чревного ствола и верхней брыжеечной артерии.

Учитывая наличие периодов обострения и ремиссии, которые характерны для неспецифического аортоартериита, срок между исследованиями, включающими цветное дуплексное сканирование, рентгеноконтрастную ангиографию и интраоперационные данные аорты и почечных артерий у 13 пациентов не превышал 4 месяцев. Чувствительность ультразвукового исследования в оценке степени стеноза аорты составила 100%. Чувствительность цветного дуплексного сканирования в оценке почечных артерий составила 100%, специфичность - 67%, точность - 91%.

Трехмерная реконструкция сосудов и паравазальных мягких тканей

Трехмерная реконструкция брюшного отдела аорты и ее ветвей выполнена 13 больным. Исследование выполнялось после проведения цветного дуплексного сканирования. Всем пациентам проводили построение трехмерной реконструкции аорты и ее ветвей в В-режиме и при сочетании В-режима и энергетического доплеровского картирования (ЭДК).

Трехмерная реконструкция аорты выполнена 6 больным. Во всех случаях стенка аорты была неоднородна, в одном наблюдении с включениями кальция по передней стенке. При этом в одном наблюдении мы уточнили локализацию стеноза, в другом - более четко визуализировали пролонгированное утолщение стенки аорты с наличием множественных гиперэхогенных включений преимущественно в инфраренальном отделе.

Трехмерная реконструкция чревного ствола и верхней брыжеечной артерии выполнена 6 пациентам. Неоднородность стенки диагностирована в 12 артериях, с преобладанием участков пониженной эхогенности в 4 случаях и в 8 - повышенной.

Трехмерная реконструкция 1 почечной артерии позволила более четко визуализировать наличие поражения, пролонгированный его характер с повышением эхогенности стенки на участке стеноза.

Результаты применения трехмерной реконструкции показали, что:

1) для качественной оценки состояния стенки аорты и ее ветвей целесообразно выполнять трехмерную реконструкцию в В-режиме;

2) сочетания В-режима и режима ЭДК более информативно в оценке протяженности поражения.

3) трехмерную реконструкцию целесообразно использовать для оценки стенки сосудов при отсутствии гемодинамически значимых изменений, так как, в этих случаях изменений гемодинамики не отмечается, диагностика основана на качественном анализе стенки (гетерогенность стенки, нечеткий внутренний и наружный контур сосуда).

4) при наличии гемодинамически значимого поражения трехмерная реконструкция позволяет уточнить локализацию и протяженность поражения.

Среди 38 больных НАА в 3 случаях по данным исследования в В-режиме при двухмерном сканировании и трехмерной реконструкции выявлены изменения паравазальных мягких тканей на фоне подострой стадии воспаления в 2 случаях, хронического течения – в 1 наблюдении. Трехмерная реконструкция исследуемой зоны позволила более четко визуализировать локальное повышение эхогенности паравазальных мягких тканей в сочетании со смазанностью структуры и нечеткостью их контура. Локализация данных изменений выявлена в 2 случаях в супра- и интратрансверсальном отделах аорты на протяжении 12 мм, в 1 случае – в чревном стволе на протяжении 7 мм.

Клинико-лабораторное и ультразвуковое исследование аорты и ее ветвей в динамике

В динамике нами проведено комплексное клинико-лабораторное и ультразвуковое исследование аорты и ее ветвей 13 пациентов (5 пациентов II типа и 8 пациентов III типа). Временной период между 1 и 2 исследованиями составил от 2 до 12 месяцев, средний срок наблюдения $5,9 \pm 3,5$ месяца. На момент первого обследования в 6 (46,2 %) случаях не было выявлено клинических и лабораторных признаков активности воспалительного процесса. Наличие только лабораторных признаков активности воспалительного процесса без клинических проявлений выявлено у 6 (46,2%) пациентов. Наличие клинических и лабораторных признаков воспаления диагностировано у 1 (7,7 %) больного. На момент первого ультразву-

кового исследования постоянную гормональную терапию получали 2 пациента – метипред в дозе 2 и 4 мг в сутки.

За период наблюдения изменения клинико-лабораторных показателей было выявлено в 3 наблюдениях. В одном наблюдении отмечали обострение активности на основании присоединения клинических признаков активности к лабораторным его проявлениям на фоне отсутствия противовоспалительной терапии, в 1 случае – подострое течение у больной, которая прекратила прием метипреда, в 1 случае переход воспаления в хроническую стадию на фоне отсутствия противовоспалительной терапии.

Из 13 пациентов за период наблюдения постоянную терапию метипредом получал 1 пациент, пульс-терапия была проведена 4 больным. На фоне пульс-терапии в 3 случаях было достигнута ремиссия воспаления, в 1 наблюдении – сохранялись лабораторные признаки активности.

Результаты динамического наблюдения показали, что среди 13 пациентов в 3 (23%) случаях при отсутствии противовоспалительной терапии выявлена отрицательная динамика в виде появления или увеличения степени стеноза в ветвях брюшной аорты. Из них в 1 наблюдении активность воспалительного процесса отсутствовала, в 2 наблюдениях были выявлены лабораторные признаки активности. В остальных 10 (77%) случаях динамики в состоянии брюшной аорты и ее ветвей не было выявлено, в то время как в 20 % случаев выявлены клинические и лабораторные признаки активности, в 30 % - лабораторные признаки. Гормонотерапию получали 50 % больных.

Для оценки влияния активности воспалительного процесса на толщину стенки аорты у 29 больных на фоне отсутствия противовоспалительной терапии мы провели количественный и качественный анализ состояния стенки аорты в зависимости от активности воспалительного процесса. В отличие от показателей толщины стенки в контрольной группе больных (толщина стенки аорты $1,8 \pm 0,2$ мм) у 17 пациентов с признаками обострения процесса среднее значение толщины стенки составило $4,5 \pm 0,03$ мм в сочетании с неоднородной ее структурой за счет преобладания гиперэхогенных участков и неровным внутренним контуром. У 12 пациентов в стадии хронического течения заболевания толщина стенки составила $3,2 \pm 0,02$ мм ($p=0,05$). Выявляли неоднородность стенки с преобладанием гиперэхогенных компонентов, однако во всех наблюдениях внутренний контур был более четким.

Оценка результатов хирургического лечения

Хирургическое лечение поражения торакоабдоминального отдела аорты и ее ветвей проведено 24 (54,5%) пациентам неспецифическим аортоартериитом, которым выполнено 33 операций (см. табл. 5). Выполнено 30 первичных и 3 повторных оперативных вмешательства. Показанием к первичному оперативному лечению являлось наличие: коарктационного синдрома у 3 пациентов; сочетание коарктационного синдрома и вазоренальной гипертензии – у 1 пациента; вазоренальной гипертензии – у 9 пациентов; вазоренальной гипертензии и ишемии нижних конечностей II Б - III стадии - у 6 пациентов; ишемии нижних конечностей II Б - IV стадии – у 5 больных.

В 9 (37,5%) случаях при сочетанном поражении торакоабдоминального отдела аорты, почечных артерий и брахиоцефальных артерий было проведено двухэтапное хирургическое лечение. Виды первичных и повторных оперативных вмешательств представлены в таблице 5.

Таблица 5

Распределение операций в зависимости от зоны реконструкции

Зона реконструкции	Первичные	Повторные	Всего
Торакоабдоминальная аорта и ее ветви	11	-	11
Изолированная реконструкция аорты	7	2	9
Изолированная реконструкция почечных артерий	12	1	13
Итого:	30	3	33

Среди первичных операций оперативные вмешательства на торакоабдоминальном и инфраренальном отделах аорты в сочетании с реконструкцией ветвей выполнены у 37% больных, изолированная реконструкция почечной артерии – в 40% случаях. Чаще выполнялось аорто-почечное и подвздошно-почечное протезирование – в 6 и 3 артериях соответственно. Первичная нефрэктомия была выполнена в 3 наблюдениях.

Срок наблюдения после оперативных вмешательств составил от 1 года до 24 лет, средний срок – $10,5 \pm 2,2$ года.

На основании клинических данных среди 19 (100 %) больных с артериальной гипертензией (в 4 наблюдениях, обусловленной коарктационным синдромом, в 15 наблюдениях – вазоренальной гипертензией) хороший гипотензивный эффект получен в 14 (73,7 %) случаях, удовлетворительный – в 2 (10,5%) наблюдениях, что проявлялось снижением цифр АД на 20-40 мм рт ст от исходных показателей. Отсутствие гипотензивного эффекта диагностировано у 3 (15,8 %) пациентов, что в 1

случае было обусловлено развитием рестеноза, в 2 наблюдениях – тромбоза почечных артерий.

У 1 больного с синдромом абдоминальной ишемии через 18 лет после ЭАЭ из ЧС, ВБА и почечных артерий с боковой пластикой инфраренального отдела аорты в послеоперационном периоде отмечали полный регресс симптоматики – отсутствие абдоминальных болей и увеличение массы тела.

Среди 11 пациентов, оперированных по поводу ишемии нижних конечностей, в 10 (90,9 %) наблюдениях был полностью купирован болевой синдром. У 1 (9,9 %) пациента с рестенозом в зоне дистального анастомоза аорто-бифеморального протеза в отдаленном послеоперационном периоде (через 5 лет) возобновились признаки ишемии нижних конечностей II Б стадии.

Анализ активности воспалительного процесса за период наблюдения показал, что среди 24 пациентов в 14 (58,3%) случаях было выявлено наличие клинических и лабораторных или только лабораторных признаков активности воспаления. Постоянно противовоспалительную терапию за период наблюдения получали лишь 5 (20,8%) больных.

Данные ультразвукового исследования позволили выделить следующие варианты состояния реконструированных сосудов (таблица 6).

Таблица 6

Ультразвуковые варианты состояния реконструированных сосудов

Состояние реконструированной артерии	Зона реконструкции			Всего
	Аорта	ЧС, ВБА	ПА	
Интактна	16	3	17	36
Стеноз	1	-	2	3
Ложная аневризма проксимального анастомоза	1	-	-	1
Истинная аневризма шунта	-	-	1	1
Тромбоз	-	-	2	2
Итого:	18	3	22	43

Как следует из данных таблицы, 84% реконструированных сосудов были интактны. Стеноз зоны дистальных анастомозов аорто-бифеморального протеза (1 случай) диагностирован на основании регистрации на этом участке турбулентного кровотока с повышением ЛСК до 400 и 500 см/с .

Рестеноз почечной артерии через (2 наблюдения) диагностирован на основании регистрации турбулентного характера кровотока и локального повышения систолической ЛСК до 280 см/с и 260 см/с. В первом случае первично было выполнено аорто-аортальное протезирование, ЭАЭ из правой почечной артерии, чревного ствола и верхней брыжеечной артерии и протезирование левой почечной артерии. В течение 1,5 лет после перенесенной операции цифры АД находились на уровне 180/90 мм рт.ст. с последующим повышением АД до 220/120 мм рт.ст. Несмотря на частые рецидивы заболевания противовоспалительная терапия не проводилась. Через 3 года после первичного вмешательства у больной выявлен рестеноз правой почечной артерии, в связи с чем выполнено повторное подвздошно-почечное протезирование почечной артерии с хорошим эффектом. В другом наблюдении диагностирован рестеноз правой почечной артерии после резекции и имплантации артерии в инфраренальный отделе аорты. В течение 1 года после оперативного лечения цифры АД находились на уровне 160 /90 мм рт.ст. с последующим повышением его до 180 /95 мм рт.ст. Отмечались частые обострения заболевания, что явилось показанием к проведению 2 курсов пульс-терапии. От оперативного лечения пациентка отказалась.

Ультразвуковым критерием наличия ложной аневризмы проксимального анастомоза аорто-бифеморального протеза являлось расширение аорты до 61х52мм с наличием циркулярных пристеночных тромботических масс толщиной до 7 мм. В другом наблюдении через 2 года после выполненной по месту жительства ауто-трансплантации правой почки, аутовенозного подвздошно- почечного протезирования диагностирована аневризма аутовенозного шунта почечной артерии на основании локального увеличения диаметра шунта в средней трети до 15 мм. Диаметр шунта в проксимальной и дистальной трети составил 4,0 мм. В режиме ЦДК просвет шунта полностью окрашивался.

В 2 наблюдениях диагностирован тромбоз реконструированной почечной артерии на основании отсутствия кровотока в режиме ЦДК и показателей СДСЧ. В одном случае через 1.5 года после стентирования почечной артерии, в другом наблюдении через 2 года после аорто-почечного протезирования.

Проходимость аорты после хирургического лечения через 5 и более лет составила 100%. Проходимость почечных артерий через 1 год после оперативного лечения составила 95%, через 2 года – 91%, через 3 года и более - 82%.

Таким образом, на основании клинических данных положительный эффект в отдаленном послеоперационном периоде выявлен в 80,6 % наблюдений. По дан-

ным цветового дуплексного сканирования 84 % реконструированных артерий были интактными. В остальных 16 % артериях выявлены ультразвуковые признаки стенозирующего процесса, либо аневризмы, которые клинически проявлялись лишь у 16,7% больных.

У 15 пациентов, которым было проведено хирургическое лечение, мы обследовали 54 нереконструированных сосуда. Временной срок наблюдения между I и II исследованиями составил от 1 года до 24 лет, средний срок – $10,5 \pm 2,2$ года. Результаты повторного ультразвукового исследования показали, что из 15 больных в 4 наблюдениях была выявлена отрицательная динамика в сосудах, не подвергшихся хирургическому лечению. Из 4 больных наличие лабораторных признаков воспаления выявлено в 3 случаях, отсутствие активности – в 1 наблюдении. Увеличение степени стеноза выявлено в 2 случаях. В одном наблюдении возрос процент стеноза супра- и интравенального отделов аорты с 40-59% до 60-74%, в другом – почечной артерии с 60-74% до 75-89%. Появление новой локализации стенозирующего процесса диагностировано в 2 чревных стволах (стеноз 60-74%) и 1 общей подвздошной артерии (стеноз 60-74%).

Выводы

1. В группе практически здоровых лиц по данным цветового дуплексного сканирования структурные особенности стенки брюшной аорты характеризуются наличием дифференциации на слои, четким внутренним контуром и нормальным уровнем эхогенности. Среднее значение толщины стенки аорты в интравенальном отделе составило – $1,8 \pm 0,2$ мм.
2. Толщина стенки брюшного отдела аорты коррелирует со степенью поражения. Так, толщина стенки аорты $2,3 \pm 0,1$ мм соответствует стенозу до 25%, $3,1 \pm 0,4$ мм – стенозу 25-39%, $3,8 \pm 0,9$ мм – стенозу 40-59%, $6,5 \pm 1,2$ мм – стенозу 60-74%. У пациентов II и III типов НАА в 92% случаев по мере нарастания степени стеноза аорты регистрируется отсутствие дифференциации на слои в сочетании с повышением эхогенности стенки и наличием включений кальция у 12 % больных.
3. При наличии клинико- лабораторных признаков активности воспалительного процесса среднее значение толщины стенки аорты составило $4,5 \pm 0,3$ мм в сочетании с неоднородностью ее структуры за счет преобладания гиперэхогенных участков и наличием неровного внутреннего контура. В стадии ремиссии толщина стенки аорты составила $3,2 \pm 0,2$ мм, однако во всех наблюдениях внутренний контур был четким ($p = 0,05$).

4. У больных НАА вовлеченность стенки аорты в воспалительный процесс составила 100%, причем лишь в 4,5% наблюдений мы отмечали только качественные изменения на фоне неутолщенной стенки. Наружные подвздошные артерии при НАА поражаются крайне редко - лишь в 14,8% сосудов.

5. Критерием гемодинамически значимого стеноза аорты, чревного ствола, верхней брыжеечной артерии и почечных артерий является регистрация локального увеличения линейной скорости кровотока со средним значением $198 \pm 19,4$ см/с, $239 \pm 19,6$ см/с, $250,2 \pm 19$ см/с, $232 \pm 15,3$ см/с соответственно. Чувствительность комплексного ультразвукового исследования в определении степени стеноза аорты составила 100%. Чувствительность в определении стеноза почечных артерий – 100%, специфичность 67%, точность 91%.

При стенозе почечной артерии в диапазоне 60 % - 90% в междолевых артериях регистрируется статистически достоверное увеличение уровня периферического сопротивления до $0,81 \pm 0,07$, при субтотальном стенозе и окклюзии - тенденция к снижению ИПС от 0,5 и менее.

6. Трехмерная реконструкция брюшной аорты и ее ветвей у больных II и III типов НАА показана у больных с гемодинамически незначимым стенозом для оценки состояния стенки, при гемодинамически значимом стенозе - для уточнения локализации, протяженности поражения и состояния паравазальных мягких тканей.

7. По данным цветового дуплексного сканирования отдаленная проходимость реконструированной торакоабдоминальной и брюшной аорты через 5 и более лет составила 100%; почечных артерий в срок до 1 года – 95%, через 5 и более лет – 82%. После реконструкции почечной артерии хороший гипотензивный эффект отмечен у 74% пациентов, удовлетворительный – у 10% , отсутствие эффекта – у 16% пациентов.

Практические рекомендации

1. Ультразвуковая диагностика состояния брюшной аорты и ее ветвей у больных неспецифическим аортоартериитом должна включать количественную оценку толщины стенки, качественный анализ структурных ее особенностей и характеристики кровотока.

2. У больных неспецифическим аортоартериитом рекомендуется проведение комплексного обследования, включающего клинические данные, лабораторные показатели крови и результаты динамического ультразвукового исследования.

3. После реконструктивных операций на аорте и ее ветвях целесообразно выполнение динамического ультразвукового наблюдения для оценки эффективности хирургического лечения и состояния нереконструктивных артерий.
4. Основными ультразвуковыми особенностями поражения аорты у больных неспецифическим аортоартериитом в отличие от больных атеросклерозом является наличие пролонгированного концентрического неоднородного стеноза с нечетким внутренним контуром. Поражение висцеральных артерий локализуется дистальнее устья, имеет концентрический характер с нечетким внутренним контуром.

Список работ по теме диссертации

1. Кунцевич Г.И., Покровский А.В., Зотиков А.Е., Гольцова Е.Е., Золотухина Е.А. Ультразвуковые характеристики неспецифического аортоартериита. // III международная конференция «Высокие медицинские технологии XXI века» Испания: материалы конференции - Бенидорм, 2004. -С. 16.
2. Покровский А.В., Зотиков А.Е., Кунцевич Г.И., Тедеев А.К., Золотухина Е.А., Гольцова Е.Е. Дифференциальный подход к выбору тактики лечения у больных неспецифическим аортоартериитом (синдром Такаясу). // X Всероссийский съезд сердечно-сосудистых хирургов. – М., 2004. - Том №5, С.114.
3. Кунцевич Г.И., Покровский А.В., Зотиков А.Е., Гольцова Е.Е., Золотухина Е.А. Результаты дуплексного сканирования брахиоцефальных артерий у больных неспецифическим аортоартериитом. // Материалы конференции, посвященной 10-летию отделения ультразвуковой диагностики. Москва, 2004. - С. 27.
4. Кунцевич Г.И., Шутихина И.В., Зотиков А.Е., Гольцова Е.Е., Золотухина Е.А. Возможности дуплексного сканирования и трехмерной реконструкции брюшного отдела аорты и ее ветвей у больного с неспецифическим аортоартериитом. // XI международная конференция, Россия: материалы Сочи., 2004. - С. 216-217
5. Кунцевич Г.И., Покровский А.В., Зотиков А.Е., Гольцова Е.Е., Золотухина Е.А. Ультразвуковые особенности неспецифического аортоартериита. // Журн. Ультразвуковая и функциональная диагностика.- 2004. - № 3. - С.98-105.
6. Гольцова Е. Е. Оценка эффективности реконструктивных операций на брюшной аорте и ее ветвях у пациентов с неспецифическим аортоартериитом по данным дуплексного сканирования. // Журн. Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2005. - № 2. - С.133.
7. Тедеев А.К., Гольцова Е.Е., Золотухина Е.А., Адырхаев З.И. Диагностические критерии и принципы хирургического лечения неспецифического аортоартериита.

// Научная конференция молодых ученых, посвященная 60-летию Института Хирургии им. А.В.Вишневого: материалы: Москва. - 2005. – С. 1098.

8. Покровский А.В., Дан В.Н., Зотиков А.Е., Кунцевич Г.И., Тедеев А.К., Гольцова Е.Е., Золотухина Е.А. Отдаленные результаты хирургического лечения брахиоцефальных артерий при неспецифическом аортоартериите. // Материалы научно-практической конференции «Стандартизация медицинских технологий, реабилитация в ангиологии и сосудистой хирургии». – Новокузнецк. – 2006. – С.89-90.

9. Покровский А.В., Кунцевич Г.И., Дан В.Н., Зотиков А.Е., Гольцова Е.Е.. Состояние аорты и висцеральных артерий у больных неспецифическим аортоартериитом II и III типов по данным комплексного ультразвукового исследования.//Материалы научно-практической конференции «Стандартизация медицинских технологий, реабилитация в ангиологии и сосудистой хирургии». – Новокузнецк. – 2006. – С.162-163.