

На правах рукописи

Митрофанова Мария Сергеевна

**КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО СОСУДИСТОГО
РУСЛА НАДПОЧЕЧНЫХ ЖЕЛЕЗ ЧЕЛОВЕКА**

14.03.01 – анатомия человека

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Новосибирск – 2012

Работа выполнена в Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (г. Томск) и в Федеральном государственном бюджетном учреждении "Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний" Сибирского отделения РАМН (г. Кемерово)

Научный руководитель: доктор медицинских наук, профессор
Байтингер Владимир Федорович

Официальные оппоненты: доктор медицинских наук, профессор
Ларионов Петр Михайлович

(Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, г. Новосибирск,
руководитель группы молекулярно-генетических и морфологических методов исследования)

кандидат медицинских наук, доцент
Рынгач Галина Михайловна

(Новосибирский государственный медицинский университет, г. Новосибирск, доцент
кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии)

Ведущая организация: Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (г. Барнаул)

Защита состоится «09» октября 2012 г. в 10.00 часов на заседании диссертационного совета Д 208.062.05, созданного на базе Новосибирского государственного медицинского университета (630091, г. Новосибирск, Красный проспект, 52; тел.: (383) 229–10–83)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Новосибирского государственного медицинского университета (630091, г. Новосибирск, Красный проспект, 52; тел.: (383) 229–10–83)

Автореферат разослан «06» сентября 2012 г.

Ученый секретарь диссертационного совета

А. В. Волков

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Исследования, посвященные прижизненному изучению источников кровоснабжения надпочечников [Корнев М.А., Надьярная Т.Н., 2002; Гвоздевич В.Д., Козлов А.С., 2010] малочисленны и получены, в основном, с помощью ультразвуковых методов исследования [Стрижаков А.Н с соавт., 2006; Пыков М.И. с соавт., 2007]. Многочисленные зарубежные и отечественные исследователи [Пузик В.И., 1951; Тонков В.Н., 1953; Ибатуллин И.А., 1965; Соффер Л., Дорфман Р., Гебрилав Л., 1966; Соколова И.Н., 1987] на трупном материале изучали кровоснабжение надпочечников в связи с особой их ролью в регуляции артериального давления и поддержании адекватного гомеостаза. Однако данные по кровоснабжению надпочечников не увязывались с кровоснабжением почки, с которой они находятся в тесных топографо-анатомических отношениях. С учетом наличия тесной взаимосвязи сосудистого русла надпочечников и почек в пренатальном онтогенезе [Щекотов Г.М., 1935], возникает естественный вопрос о возможности сохранения бывших (пренатальных) связей артериальных русел надпочечника и почки в постнатальном онтогенезе, причем не только в норме, но и при вазоренальной гипертензии на фоне стеноза почечной артерии. При анализе данных литературы об источниках отхождения надпочечных артерий при различных вариантах почечной артерии выясняется, что такая информация имеется, и касается в основном магистрального варианта почечной артерии [Аничков М.Н., Лев Д., 1967; Бокерия Л.А., Алекян Б.Г. 2008; Пыков М.И. с соавт., 2009]. Существуют единичные литературные данные об источниках кровоснабжения надпочечных желез при других вариантах почечной артерии [Верещагина Л.Н., 1987].

В настоящее время симптоматические артериальные гипертензии часто связывают со стенозом почечной артерии, отдавая предпочтение ангиографическому изучению локализации стеноза почечной артерии, его протяженности и формы сужения, с целью последующей реваскуляризации почки [Багиров А.М., 1998; Сергиенко И.В. с соавт., 1998; Белов Ю.В., Степаненко А.Б., 2007; Бокерия Л.А., Абдулгасанов Р.А., 2008; Разумовский А.Ю., Ханвердиев Р.А., 2009; Покровский, 2010]. В то же время мы не нашли ни одного исследования об особенностях анатомии артериального русла надпочечника при стенозе почечной артерии.

Устранение ишемии (стеноза) почечной артерии не всегда ликвидирует

артериальную гипертензию. Этот вопрос, оставаясь дискуссионным до настоящего времени и требует поиска других причин [Петровский Б.В., 2003; Беленков Ю.Н., 2010; Покровский; А.В., Коков Л.С., 2010; Анри М., 2010].

Исследования, направленные на комплексное изучение анатомии артериального русла надпочечников и почек в норме и при стенозе почечной артерии, помогли бы ответить на некоторые вопросы, связанные в ряде случаев с неэффективностью оперативного лечения вазоренальной гипертензии.

Цель исследования. Изучение клинической анатомии артериального сосудистого русла надпочечников при различных вариантах кровоснабжения почек.

Задачи

1. Изучить артериальное сосудистое русло надпочечника при магистральном варианте почечной артерии.

2. Изучить артериальное сосудистое русло надпочечника при множественных, прободающих и добавочных вариантах почечной артерии.

3. Выявить особенности артериального сосудистого русла надпочечника при стенозе почечной артерии магистрального варианта.

4. Выявить особенности артериального сосудистого русла надпочечника при стенозе множественных, прободающей и добавочной почечных артерий.

Научная новизна. Впервые проведено комплексное исследование экстраорганического сосудистого русла надпочечника при различных вариантах почечной артерии в норме и при ее стенозе. Сопоставлены анатомические и ангиографические данные экстраорганического сосудистого русла надпочечных желез и почек. Впервые проведен анализ артериального сосудистого русла надпочечных желез при стенозе почечной артерии по данным прижизненной ангиографии. Показана важная роль нижней надпочечной артерии в кровоснабжении надпочечника при стенозе почечной артерии.

Теоретическое и практическое значение работы. Получены новые данные по анатомии артериального сосудистого русла надпочечников при различных вариантах почечной артерии, а также при стенозе почечной артерии. Это расширяет фундаментальные представления о патогенезе вазоренальной гипертензии, а также отвечают на ряд вопросов, связанных с неэффективностью лечения артериальной гипертензии на фоне стеноза почечной артерии.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Существуют три варианта кровоснабжения надпочечных желез: надпочечный (когда присутствуют все три основные надпочечные артерии – верхняя, средняя и нижняя); смешанный (когда присутствуют только две какие-либо основные надпочечные артерии); почечный (когда присутствуют только нижние надпочечные артерии).

2. Вариабельность основных надпочечных артерий наблюдается только в случаях деления магистральной почечной артерии на сегментарные ветви в дистальной ее трети. При других вариантах деления почечной артерии (в средней и проксимальной трети), а также при множественных и верхних прободающих почечных артериях, нижняя надпочечная артерия отличается своим постоянством.

3. Стеноз почечной артерии чаще всего встречается при магистральном варианте почечной артерии.

4. При стенозе почечной артерии кровоснабжение надпочечных желез характеризуется постоянным наличием нижних надпочечных артерий, которые берут свое начало дистальнее и (или) в области стеноза.

5. Ангиографические данные позволяют прижизненно детально описать нижние надпочечные артерии, оценить их значимость в кровоснабжении надпочечника при стенозе почечной артерии.

Апробация. Материалы диссертации были доложены на международной научной конференции «Новые оперативные технологии (анатомические, экспериментальные и клинические аспекты)» (Томск, 2010); на международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых, посвященной 200-летию со дня рождения Н.И.Пирогова (Челябинск, 2011).

Внедрение. Результаты исследования внедрены в учебный процесс кафедры анатомии человека, кафедры пластической хирургии с курсом оперативной хирургии и топографической анатомии Сибирского государственного медицинского университета, а также в лечебный процесс клиник НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний СО РАМН (г. Кемерово).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 8 печатных работ, из них 3 – в рецензируемых научных журналах, рекомендуемых для публикаций основных результатов исследований, в которых достаточно полно отражены положения и выводы диссертации.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 123 страницах машинописного текста и состоит из введения, 4 глав, выводов, списка цитированной литературы, включающего 133 источника, из которых 83 русских и 50 зарубежных авторов. Диссертация содержит 10 таблиц и 43 рисунка.

Личный вклад автора. Весь материал, представленный в диссертации, получен, обработан и проанализирован лично автором. Автором выполнены все анатомические исследования; проведен ангиографический анализ артериального сосудистого русла надпочечных желез при различных вариантах почечной артерии и стенозе почечной артерии; выполнены статистическая обработка полученных данных, их анализ и написание диссертации.

Исследование одобрено локальным этическим комитетом Сибирского государственного медицинского университета (г. Томск).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Настоящее исследование основано на изучении и анализе секционного и клинического материала, полученного от 172 объектов, которые включали в себя 67 трупов людей, умерших от причин, не связанных с патологией надпочечников и почек, 47 ангиографических данных пациентов с подозрением на заболевания сердца (коронарография), но без заболеваний органов брюшинного пространства, и 58 ангиографических данных пациентов с диагнозом «вазоренальная гипертензия, стеноз почечных артерий».

В первой, анатомической, серии исследования материалом для изучения кровоснабжения почек и надпочечников послужили 124 органокомплекса брюшинного пространства, взятые у трупов взрослых людей в возрасте от 20 до 80 лет, погибших скоропостижно, не имевших патологии органов брюшинного пространства: мужчин – 51 (76,2 %), женщин – 16 (23,8 %). Анатомические препараты включали в себя почки, надпочечники, брюшную аорту, нижнюю полую вену. После фиксации нейтральным формалином органокомплексов проводили макропрепарирование почечных артерий и отходящих от них нижних надпочечных артерий.

Во второй серии исследования (контрольная группа) материалом для исследования послужили ангиографические данные без стеноза почечной артерии 47 пациентов, из них мужчин – 31 (66 %), женщин – 16 (34 %).

В третьей серии исследования материалом служили ангиографические данные 58 пациентов, из них мужчин – 36 (62 %), женщин – 22 (38 %), с

диагнозом «вазоренальная гипертензия, стеноз почечных артерий».

Был использован архив отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний СО РАМН (г. Кемерово) за период с 2003 по 2010 г. Возраст пациентов во второй и третьей группах исследования варьировал от 15 до 72 лет. Ангиографию выполняли с диагностической и лечебной целью, трансфеморальным доступом на аппарате «Innova, Coroscop» (США). Контрасты: ксенетикс, ультравит, гексарабикс в объеме от 100 до 350 мл.

Анализ ангиографических данных проводили в два этапа. На первом этапе изучали почечные артерии: определяли анатомический вариант почечной артерии, измеряли ее внутренний диаметр, место ветвления на сегментарные артерии. Вторым этапом оценивали место (уровень) отхождения нижних надпочечных артерий и их отношение к стенозу почечной артерии, их диаметр и количество.

Полученные результаты обрабатывали с помощью программы «Statistica 6.0». Достоверность различий качественных признаков определяли с помощью точного критерия Фишера. Для описания данных использовали медиану (Me), нижний квартиль (LQ) и верхний квартиль (UQ). Документация материала осуществлялась протоколированием, зарисовками, фотографированием препаратов (фотоаппарат «Canon PC 1311»).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Экстраорганный артериальный сосудистый ствол надпочечных желез.

К постоянным артериям надпочечных желез относятся лишь те сосуды, которые отходят непосредственно от аорты и органных артерий (нижняя диафрагмальная, почечная), независимо от их количества, диаметра или характера ветвления. Таковыми являются верхняя, средняя и нижняя надпочечные артерии. Остальные артерии, идущие к надпочечнику, мы относим к дополнительным. Последние происходят из дуговой артерии жировой капсулы почки, из чревного ствола, из артерий яичка (яичника).

В наших исследованиях, верхние надпочечные артерии отличаются своим постоянством, выявлены на анатомических препаратах справа в 80,6 % случаев и в 83,6 % – слева. Направляются к верхнему полюсу железы, отдают ветви к передней и задней его поверхностям. В ходе исследований выявлена некая закономерность: чем ниже диафрагмальная артерия берет свое начало от аорты, тем больше ветвей она отдает к надпочечнику. Диаметр верхних надпочечных

артерий в месте отхождения от нижней диафрагмальной артерии составил 1,3 мм (1,1; 1,8).

Средняя надпочечная артерия (непостоянная, одиночная) в наших исследованиях встретилась в 49,3 % справа и в 41,8 % случаях слева. Артерия брала свое начало от брюшной части аорты, количество ее на один случай не превышало 1. После своего начала разделяется на две или более ветвей, которые уходят на переднюю, заднюю и нижнюю поверхности надпочечника. Диаметр средних надпочечных артерий в месте отхождения от брюшной аорты составил 1,1 мм (0,9; 1,6).

Нижние надпочечные артерии (часто множественные) обнаружены справа в 73,2 % случаях, а слева в 83,6 %. Они берут свое начало от почечной артерии на разных уровнях, уходят на заднюю, нижнюю и часть передней поверхностей надпочечной железы. Количество их варьирует от 0 до 4 на один случай почечной артерии. В 12,3 % случаев справа и в 7,3 % слева кровоснабжение надпочечника происходило только из почечной артерии, в этих случаях количество нижних надпочечных артерий достигало 5, и даже 6 артерий. Диаметр нижней надпочечной артерии в месте ее отхождения от почечной артерии значительно варьировал, среднее значение которого составило 1,45 мм (0,9; 1,9).

Показано, что наибольшим постоянством обладают верхние и отчасти нижние надпочечные артерии, чего нельзя сказать о средних надпочечных артериях. В связи с этим, мы выделили 3 варианта кровоснабжения надпочечника: 1. Надпочечный – присутствуют все три основные надпочечные артерии (верхняя, средняя и нижняя надпочечные артерии); 2. Смешанный – присутствуют две какие-либо основные надпочечные артерии (2А – нижняя и верхняя надпочечные артерии; 2Б – нижняя и средняя надпочечные артерии; 2В – средняя и верхняя надпочечные артерии); 3. Почечный – присутствуют только нижние надпочечные артерии (рис. 1).

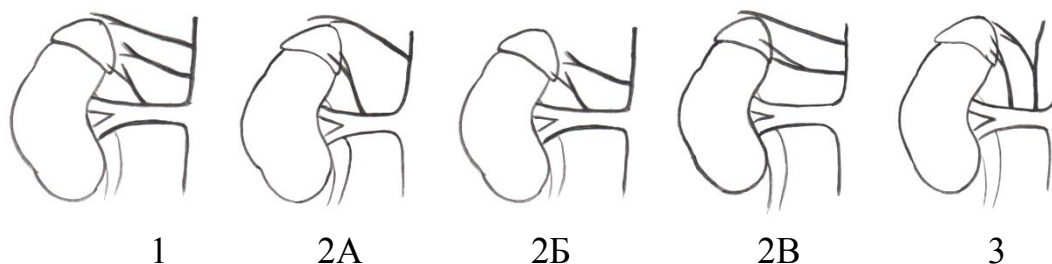


Рис. 1. Варианты артериального сосудистого русла надпочечника

Экстраоргaнное артериальное сосудистое русло надпочечных желез при магистральном варианте почечной артерии. Магистральная (единственная) почечная артерия – артерия, которая отходит по обеим сторонам от брюшной аорты на уровне I-II поясничных позвонков и направляется к воротам почки. Магистральная почечная артерия встретилаcь в 53,7 % – справа, в 63,6 % – слева. Перед внедрением в почку она делится на несколько сегментарных ветвей (рис. 2). Такое деление артерии происходит у ворот почки (дистальная треть), в средней ее части, и у аорты (проксимальная треть):



Рис. 2. Деление почечной артерии магистрального варианта на сегментарные ветви у ворот почки, в средней ее трети, у аорты

Магистральная почечная артерия делилась на сегментарные почечные артерии на уровне ворот почки в 63,8 % случаев справа и в 34,3 % – слева. Данному варианту ветвления магистральной почечной артерии на сегментарные ее ветви может соответствовать любой вариант кровоснабжения надпочечных желез. Количество нижних надпочечных артерий варьировало от 0 до 6, при этом место отхождения этих артерий от почечной артерии определялось на разных уровнях: в области устья почечной артерии, средней или дистальной ее трети. В ходе исследования была выявлена следующая закономерность: чем больше количество нижних надпочечных артерий на один случай, тем больше вероятность отсутствия какой-либо другой основной надпочечной артерии.

При делении почечной артерии магистрального варианта на сегментарные ветви на уровне средней трети (19,4 % – справа, в 54,3 % – слева), либо в проксимальной трети (16,8 % – справа, и в 11,4 % – слева), что является рассыпным типом сосудистой ножки, в кровоснабжении надпочечника всегда участвует нижняя надпочечная артерия, при этом верхние или средние надпочечные артерии могут отсутствовать.

Экстраоргaнное артериальное сосудистое русло надпочечника при различных вариантах почечной артерии. Множественные почечные артерии

(от 2 до 4) начинаются от аорты и всегда впадают в почечную ямку. Справа они были выявлены в 22,4 %, слева – в 23,6 % случаев. При множественных артериях почки, основной артерией мы считали ту артерию, которая имеет больший диаметр. При наличии одинаковых диаметров почечных артерий за основную брали краниальную. При множественных магистральных артериях почки (22,4 % случаев), нижние надпочечные артерии отходили от основной почечной артерии и (или) от артерии, располагающейся выше основной. По данным наших исследований, на 1 случай множественных артерий почки количество нижних надпочечных артерий достигало до 5 справа и до 3 слева. От почечных артерий, которые располагались ниже основной, надпочечных артерий мы не встретили. Диаметр нижних надпочечных артерий при данном варианте почечной артерии составил 1,45 мм (0,9; 1,9).

Прободающие артерии почки – те артерии, которые проникают в паренхиму почки на любом участке поверхности органа вне ее ворот. Кроме того, прободающие почечные артерии могут быть верхними и нижними. Они отходят как от почечной артерии (магистральной, либо ее ветви), так и от аорты. Обнаружены в 16,4 % случаев справа, в 9,2 % случаев слева. Прободающая верхняя почечная артерия, как правило, была источником происхождения второй нижней надпочечной артерии. Такие артерии более тонкие, отдают ветви к почечной и передней поверхностям надпочечной железы. Их диаметр составил 1,0 мм (0,8; 1,2). От нижней прободающей почечной артерии (3 случая) надпочечных артерий не выявлено.

При таких вариантах почечной артерии как множественные и верхние прободающие, когда имеется незавершенное формирование почечной артерии, нижние надпочечные артерии определяются во всех случаях, что подтверждает их связь с пренатального периода. Выявлена закономерность: чем больше почечных артерий, тем большее число нижних надпочечных артерий.

Сопоставление анатомических и ангиографических данных сосудистого русла надпочечника при различных вариантах почечной артерии. Магистральная почечная артерия как на анатомическом материале, так и на ангиографическом встречается почти в половине случаев из общего числа исследований. Вторую половину составили множественные почечные артерии. Существенной разницы между сторонами их отхождения не было (табл. 1).

Частота встречаемости различных вариантов почечной артерии на анатомическом и ангиографическом материалах

Вариант почечной артерии	Анатомический материал		Ангиографический материал (n = 47)
	Справа (n = 67)	Слева (n = 55)	
Магистральная почечная артерия	36	35	23
Множественные почечные артерии	15	13	10
Прободающие почечные артерии	11	5	11
Добавочные почечные артерии	5	2	3

При ангиографическом анализе надпочечных артерий при различных вариантах почечной артерии как при исследовании надпочечных артерий при магистральном варианте почечной артерии были отмечены определенные трудности. Ангиография выполнялась либо селективно (исследуя только почечную артерию), либо введением контраста в брюшную аорту. В связи с этим проследить верхнюю надпочечную артерию оказалось практически невозможно (из-за наложения контуров других артерий брюшной полости).

Среднюю надпочечную артерию (одиочную, непостоянную) при магистральном варианте почечной артерии удалось проследить всего в 29,2 % случаев (из 24 ангиографических материалов); она брала свое начало от аорты либо от артерии жировой капсулы почки и контурировалась на 4–8 мм выше уровня почечной артерии. Диаметр средней надпочечной артерии составил 1,3 (1,1–1,8) мм.

Нижняя надпочечная артерия на ангиографических снимках в виду своего малого диаметра, и как следствие, слабого контрастирования, выявлялась с трудом. В некоторых случаях, особенно при множественных почечных артериях она определялась достаточно четко, количество ее могло варьировать от 1 до 3 на один случай варианта почечной артерии. Средний диаметр нижних надпочечных артерий при множественных почечных артериях значительно не отличался от диаметра нижних надпочечных артерий при магистральной почечной артерии.

В ходе исследования была выявлена закономерность: чем больше почечных артерий, тем больше вариантов отхождения нижних надпочечных артерий. Диаметры надпочечных артерий на аутопсийном и ангиографическом материалах существенно не отличаются друг от друга.

Артериальное сосудистое русло надпочечника при стенозе почечной артерии магистрального варианта. Стеноз почечной артерии был выявлен у почечной артерии магистрального варианта в 52 случаев (89,6 %). Остальные 6 случаев (10,4 %) стенозирования приходились на долю двойных артерий почки. В 27 (46,3 %) случаев стеноз почечной артерии наблюдался справа, и в 31 (53,7 %) – слева. Стеноз почечной артерии с обеих сторон был выявлен в 16 (27,3 %) случаев.

Ветвление магистральной почечной артерии на сегментарные ветви в 65,4 % случаев происходило в дистальной трети (у ворот), в 28,9 % – в области средней трети и в 5,7 % – в проксимальной трети. Существенных различий между сторонами (слева, справа) не было. Протяженность сужения почечной артерии составляла от 4 до 15 мм. Справа в 94,2 % случаев стеноз локализовался в проксимальной трети (область устья), слева здесь же – в 87,2 %. Остальные стенозы приходились на среднюю треть почечной артерии, сужение которой варьировало от 20 % до 95 %.

Мы распределили также стенозы почечных артерий по возрасту и полу пациентов, по частоте поражения почечной артерии, и получили данные, которые сходны с результатами многих исследователей [Белов Ю.В, Степаненко А.Б., Косенков А.Н.]. Стеноз почечных артерий атеросклеротического генеза чаще встречается у лиц старше 50 лет преимущественно мужского пола.

Нижняя надпочечная артерия (непостоянная, нередко множественная), происходящая из почечной артерии, определялась достаточно точно при любой локализации стеноза последней. Нижние надпочечные артерии при стенозе магистральной почечной артерии были выявлены в 94,2 % случаев справа, и в 92,3 % – слева. Они брали свое начало дистальнее стеноза в 85,3 % случаев, в области стеноза – в 11,8 %, проксимальнее стеноза – всего в 2,9 %. Количество нижних надпочечных артерий достигало четырёх при любом сужении почечной артерии; среднее значение ее внутреннего диаметра составило 1,0 мм (0,8; 1,8).

Артериальное сосудистое русло надпочечника при стенозе множественных, прободающей и добавочной почечных артерий. Множественные почечные артерии (от 2 до 4) начинаются от аорты и всегда впадали в почечную ямку. Стеноз множественных почечных артерий был выявлен у двойных почечных артерий и встретился всего в 10,4 % случаев. При этом чаще встречалось одновременное поражение обеих почечных артерий

(возможно из-за рядом расположенных устьев артерий). Нижние надпочечные артерии так же как и при стенозе почечной артерии магистрального варианта, брали свое начало в области и (или) дистальнее стеноза почечных артерий. Среднее значение внутреннего диаметра нижних надпочечных артерий при стенозе двойных почечных артерий составило 1,0 мм (0,8; 1,8). Стеноза добавочной или прободающей почечных артерий мы не встретили.

Сопоставление артериального сосудистого русла надпочечника при стенозе почечной артерии на ангиографическом материале с артериальным сосудистым руслом надпочечника в норме на аутопсийном материале. В проведенных анатомических исследованиях почечная артерия магистрального варианта встречается в 53,7 % случаев, тогда как при стенозе почечной артерии данный вариант выявляется гораздо чаще (табл. 2).

При стенозе магистральной почечной артерии нижние надпочечные артерии присутствуют в 94,2 % случаев, тогда как в норме – в 50 %.

Диаметры нижних надпочечных артерий, происходящих из магистральной почечной артерии в норме и при стенозе достоверно не отличались друг от друга, что свидетельствует об отсутствии разницы в кровоснабжении надпочечных желез. При исследовании нижних надпочечных артерий в норме и при стенозе магистральной почечной артерии, установлено, что показатель наличия данных артерий является статистически значимым ($p < 0,05$) и свидетельствует о том, что вероятность присутствия нижних надпочечных артерий гораздо выше при стенозе почечной артерии, чем в норме (табл. 3).

Таблица 2

Частота встречаемости вариантов почечных артерий на аутопсийном материале и стенозированных на ангиографическом материале

Показатель	Вариант почечных артерий			
	Магистральная почечная артерия	Множественные почечные артерии	Прободающие почечные артерии	Добавочные почечные артерии
Норма (n = 67)	36	15	11	5
Стеноз (n = 58)	52*	6	–	–

*– $p < 0,05$ – при сравнении с нормой

Морфометрические показатели нижних надпочечных артерий при магистральном варианте почечной артерии в норме на аутопсийном материале и при стенозе на ангиографическом материале

Морфометрический показатель	Норма 36 (67)	Стеноз 52 (58)
Диаметр нижних надпочечных артерий, мм (Me [LQ;UQ])	1,45 [0,9; 1,9]	1,0 [0,8; 1,8]
Наличие нижних надпочечных артерий (критерий Фишера)	18 (50 %)	49* (94,2 %)

Примечание. Указанные данные, например 36 (67), говорят о количестве случаев магистрального варианта почечной артерии (36) из общего числа исследований (67). *- $p < 0,05$ – по сравнению с нормой

Исследуя источники кровоснабжения надпочечника при различных вариантах почечной артерии (при делении магистральной почечной артерии на сегментарные ее ветви на уровне средней или проксимальной трети, множественных, прободающих верхних), можно сказать, что на первом месте стоит почечный источник кровоснабжения железы. Наверняка такая сохраненная с пренатального периода связь сосудистого русла надпочечника и почки является наиболее благоприятной для кровоснабжения надпочечных желез. Ангиографический и анатомический материалы существенно не отличаются друг от друга; отхождение нижней надпочечной артерии можно проследить на любом уровне почечной артерии, а следовательно, по интенсивности контрастирования, ее диаметру в сравнении с другими артериями надпочечника, можно определить превалирующую артерию.

На аутопсийном материале имел место случай, когда при стенозе правой почечной артерии кровоснабжение надпочечника осуществлялось из нижней надпочечной артерии, которая брала свое начало от почечной артерии на 3,5 мм проксимальнее стеноза. Если в норме среднее значение диаметра нижней надпочечной артерии составляет 1,0 мм, то в данном случае диаметр – 2,7 мм. Средняя и верхняя надпочечные артерии при этом отсутствовали. Исследуя медицинскую карту умершего, мы обнаружили отсутствие постоянного приема гипотензивных препаратов; артериальное давление за последние 6 месяцев не превышало 150/100 мм. рт. ст. Получается, если нижние надпочечные артерии берут свое начало проксимальнее стеноза, даже при сужении 80 % – 90 %, надпочечник получает адекватное кровоснабжение и не реагирует повышением АД. Такая аутопсия единственная в наших исследованиях, но говорит о важности «почечных» источников кровоснабжения надпочечных желез.

По данным экспериментальных исследований Л. И. Джамшидова, Н. В. Долишнего (1967), которые изучали морфологию и функцию у ишемизированного надпочечника после перевязки всех надпочечных артерий, за исключением ветвей от почечной артерии, было выявлено, что в капсуле надпочечника появляются множественные аденомы. Клубочковая зона коркового вещества надпочечника, синтезирующая минералокортикоиды, являясь наиболее чувствительной к нарушению кровоснабжения, по сравнению с пучковой и сетчатой зонами, реагирует повышением АД. Кроме этого гипоксия, как известно, стимулирует секрецию минералкортикоидов корой и приводит одновременно к увеличению высвобождения катехоламинов из мозгового отдела надпочечников [Ланг Г.Ф., 1977; Шхвацабая И.К., Чихладзе Н.М., 1984; Гогин И.Г., 1997]. Однако к концу 8 недели после перевязки надпочечных артерий (за исключением отходящих от почечной артерии) происходит нормализация показателей функции надпочечника. Таким образом, благодаря наличию нижних надпочечных артерий, функциональная деятельность надпочечника длительное время сохраняется и нормализуется через 8 недель. Следовательно, для нормализации АД при вазоренальной гипертензии необходима не только ликвидация стеноза почечной артерии, но и сохранение адекватного кровоснабжения надпочечника со стороны нижней надпочечной артерии.

Таким образом, при стенозе почечной артерии (обычно магистрального варианта) имеются нижние надпочечные артерии (в количестве до 4-х на один случай, диаметром до 1,8 мм). В этой связи становится необходимым включение в ангиографический алгоритм обязательного исследования надпочечных артерий при стенозе почечной артерии. Возможно, у этих пациентов стеноз почечной артерии носит компенсаторный характер ради сохранения адекватного кровоснабжения надпочечника.

ВЫВОДЫ

1. Выявлены три варианта артериального сосудистого русла надпочечных желез: надпочечный, смешанный, почечный.

2. Кровоснабжение надпочечника при магистральном варианте почечной артерии, которая встречается в 53,7 % случаев, осуществляется из трех основных надпочечных артерий. При делении почечной артерии магистрального варианта на сегментарные ветви в дистальной трети (у ворот почки) имеет место вариабельность надпочечных артерий, которая

характеризуется отсутствием какой-либо из основных надпочечных артерий. При делении почечной артерии магистрального варианта на сегментарные ветви в средней и проксимальной трети выявлено 100 % присутствие нижних надпочечных артерий.

3. При множественных и верхних прободающих вариантах почечных артерий (22,4 % и 11,8%) нижние надпочечные артерии выявлены в 100 % случаев. При нижних прободающих и добавочных вариантах почечных артерий, которые встречаются в 4,6% случаев, нижние надпочечные артерии отсутствуют, и кровоснабжение надпочечника происходит из верхних и средних надпочечных артерий. Диаметр нижних надпочечных артерий, происходящих из магистральной и множественных почечных артерий, больше (1,45 мм [0,9;1,9]), чем из прободающей верхней почечных артерий (1,0 мм [0,8;1,2]).

4. Особенность кровоснабжения надпочечных желез при стенозе почечной артерии магистрального варианта заключается в том, что нижние надпочечные артерии присутствуют в 94,2 % случаев справа, и 92,3 % – слева; в норме (почечная артерия магистрального варианта без стеноза) – нижние надпочечные артерии были выявлены только в 50 % случаев. Количество нижних надпочечных артерий при стенозе почечной артерии может достигать четырёх и их наличие не зависит от гемодинамически значимого (< 60 %) или незначимого стеноза (> 60 %) почечной артерии. Они берут свое начало в области стеноза либо дистальнее стеноза, независимо от стороны поражения.

5. Особенность кровоснабжения надпочечных желез при стенозе множественных почечных артерий заключается в 100 % наличии нижних надпочечных артерий, диаметр которых не отличается от диаметра нижних надпочечных артерий при стенозе магистральной почечной артерии (1,0мм [0,8; 1,8]).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Ангиографический алгоритм исследования почечных артерий должен включать выявление особенностей артериального русла надпочечников и оценивать наличие, диаметр, место отхождения артерий, отношение к стенозу почечной артерии.

2. Предлагая пациентам эндоваскулярную хирургию при любом проценте сужения почечной артерии, необходимо учитывать роль надпочечных

артерий, включая в ангиографический алгоритм обязательное исследование надпочечных артерий при стенозе почечной артерии.

3. При оперативных вмешательствах на надпочечниках, почках, во избежание интраоперационных или постоперационных осложнений, необходимо учитывать не только варианты артериального сосудистого русла надпочечных желез, но и их отношение к различным вариантам почечных артерий.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Митрофанова М.С.** Клиническая анатомия кровоснабжения надпочечника в разных возрастных группах // **Бюллетень Сибирской медицины.** 2011. Т. 10, № 4. С. 71-75, автора – 0,62 п.л.

2. **Митрофанова М.С.** Кровоснабжение надпочечника при стенозе почечной артерии // **Бюллетень Сибирской медицины.** 2011. Т. 10, № 3. С. 82-86, автора – 0,62 п.л.

3. **Митрофанова М.С.** Ангиографическое исследование «почечных» источников кровоснабжения надпочечника // **Вопросы реконструктивной и пластической хирургии.** 2011. Т.14, № 4 (39). С. 28-33, автора – 0,75 п.л.

4. **Сметанина М. С., Крылов А. Л. Калянов Е. В.** «Почечные» источники кровоснабжения надпочечников // **Вопросы реконструктивной и пластической хирургии.** 2009. № 2 (29). С. 17-21, автора– 0,21 п.л.

5. **Сметанина М. С., Крылов А. Л. Калянов Е. В.** Клиническая анатомия экстраорганных источников кровоснабжения надпочечников // **Вопросы реконструктивной и пластической хирургии.** 2009. № 4 (31). С. 29-33, автора – 0,21 п.л.

6. **Байтингер В. Ф., Сметанина М. С.** Ангиографическая картина кровоснабжения надпочечника при стенозе почечной артерии // **Вопросы реконструктивной и пластической хирургии.** 2010. Т. 12, № 3 (34). С. 27-28, автора – 0,13 п.л.

7. **Байтингер В. Ф., Сметанина М. С., Калянов Е. В., Сиволап М. П.** Клиническая анатомия «почечных» источников кровоснабжения надпочечников // **Вопросы реконструктивной и пластической хирургии.** 2010. Т. 12, № 3 (34). С. 29-30, автора – 0,06 п.л.

8. **Сметанина М. С., Байтингер В. Ф.** Клиническая анатомия кровоснабжения надпочечника // **Светя другим, стораю сам: сборник научных работ международной научно-практической конференции студентов и молодых**

ученых, посвященной 200-летию со дня рождения Н.И.Пирогова. Челябинск: Изд-во «Челябинская государственная медицинская академия», 2011. С. 50-53, автора – 0,25 п.л.

Выражаем огромную благодарность директору НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний СО РАМН д-ру мед. наук, академику РАМН Л.С. Барбараш и главному врачу клиники канд. мед. наук Г.В. Моисеенкову за предоставление ангиографического материала из архива отделения рентген-хирургических методов диагностики и исследования (г. Кемерово).