

ченной для достижения целевых величин артериального давления, имеет лучшие показатели фармакоэкономической эффективности. Однако это преимущество утрачивается при учете длительности пребывания пациентов в клинике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белоусов, Ю.Б., Ольбинская Л.И., Быков А.В. // Клиническая фармакология и терапия. — 1997. — № 6(2). — С.83—85.
2. Вентцель, Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология / Е.С. Вентцель. — М., 2004.
3. Воробьев, П.А. Клинико-экономический анализ / П.А. Воробьев, М.В. Авксентьева, А.С. Юрьев, М.В. Сура. — М., 2004.
4. Гиляревский, С.Р. // Экономика здравоохранения. — 2001. — № 9. — С.19—22.
5. Реброва, О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О.Ю. Реброва. — М., 2002.
6. Сидоренко, С.В. Инфекции в интенсивной терапии / С.В. Сидоренко, С.В. Яковлев. — М., 2003.
7. Neumann, P.J., Allison Sc.D., Rosen B., Milton C., Weinstein Ph.D. // N. Engl. J. Med. — 2005. — Vol. 353. — P.1516—1522.

Р.Х. Галеев, Ш.Р. Галеев, 2010

УДК 616.136.7-007.272-07-08

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТКЕ И ЛЕЧЕНИЮ ОККЛЮЗИРУЮЩИХ ПОРАЖЕНИЙ ПОЧЕЧНЫХ АРТЕРИЙ

РИНАТ ХАРИСОВИЧ ГАЛЕЕВ, докт. мед. наук, проф., зав. кафедрой урологии и нефрологии ГОУ ДПО «Казанская государственная медицинская академия Росздрова», зав. отделением пересадки почки ГУЗ «Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан»
ШАМИЛЬ РИНАТОВИЧ ГАЛЕЕВ, канд. мед. наук, асс. кафедры урологии и нефрологии ГОУ ДПО «Казанская государственная медицинская академия Росздрова»

Реферат. Данная статья посвящена проблеме окклюзирующих поражений почечных артерий и связанных с ними осложнениями. Целью работы явилось определение частоты и структуры окклюзирующих поражений почечных артерий у пациентов с артериальной гипертензией. Для этого изучены 494 пациента с повышенным артериальным давлением. У 92 пациентов с установленным диагнозом окклюзирующих поражений почечных артерий определена эффективность различных видов хирургической коррекции патологического процесса в почечной артерии в зависимости от его характера и распространенности.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, вазоренальная гипертензия, окклюзирующие поражения почечных артерий, почечная недостаточность.

MODERN APPROACH TO DIAGNOSIS AND TREATMENT OF OCCLUSION DAMAGES OF RENAL ARTERIES

R.KH. GALEYEV, SH.R. GALEYEV

Abstract. This article is devoted to the problem of occlusion damages of renal arteries and caused by them complications. The aim of the research was to study frequency and structure of occlusion damages of renal arteries in patients with an arterial hypertension. With this aim in view, 494 observations of the patients with arterial hypertension were investigated. In 92 patients with the diagnosis of occlusion damages of renal arteries the efficiency of various methods of surgical correction of the pathological process in renal artery, depending on its character and spread was defined.

Key words: arterial hypertension, renovascular disease, occlusion damages of renal arteries, renal failure.

Существует более двух десятков патологических изменений почечных артерий, приводящих к развитию вазоренальной гипертензии [4]. Особое внимание заслуживают большие с двусторонним поражением почечных артерий из-за возможности развития терминальной стадии почечной недостаточности [6]. Двусторонние окклюзирующие поражения почечных артерий являются причиной потенциально обратимого ухудшения функции почек. Для обозначения данного патологического состояния в настоящее время нефрологами все чаще стал применяться термин «ишемическая болезнь почек» или «ишемическая почечная недостаточность». В свою очередь, термин «ишемическая нефропатия» подразумевает критическое двустороннее сужение почечных артерий или общую почечную ишемию. Наиболее частой ее причиной является атеросклероз, но может быть обусловлен и двусторонней фибромускулярной дисплазией почечных артерий, неспецифическим аортоартериитом, а также любым из вышеперечисленных поражений артерий единственной функционирующей почки [2].

Известно много вариантов оперативных вмешательств, применяемых для лечения окклюзирующих поражений почечных артерий. К ним относят эндоваскулярные вмешательства, аортопочечное шунтирование, чрезаортальную эндартерэктомию, реимплантацию почечной артерии, спленоренальное и гепаторенальное шунтирование и аутопересадку. Показанием к выполнению оперативного вмешательства считалось наличие артериальной гипертензии в сочетании с гемодинамически значимым стенозом почечной артерии при сохранении функции почки [1].

Современными авторами при определении показаний к операции в основном учитывается наличие так называемой злокачественной гипертензии. При этом повышение концентрации креатинина и снижение скорости клубочковой фильтрации в лучшем случае расцениваются как следствие инволютивных изменений почки. В большинстве же случаев на это просто не обращают внимание [3]. Однако при динамическом наблюдении, особенно при определенных воздействиях, провоцирую-

щих манифестацию почечной недостаточности, показатели почечной функции могут существенно ухудшаться [5]. Вопрос тем более важен, что согласно результатам ретроспективных исследований ишемическая болезнь почек является причиной конечной стадии хронической почечной недостаточности (ХПН) у 10—16% больных, находящихся на гемодиализе. При этом одним из основных факторов риска дальнейшего ухудшения функции почек при поражении сосудов является назначение антигипертензивных препаратов, прежде всего, ингибиторов ангиотензинпревращающих ферментов.

Цель исследования — улучшение результатов диагностики и лечения больных с окклюзирующими поражениями почечных артерий.

Материал и методы. Исследование проведено на базе отделения пересадки почки, отделения урологии и нефрологии, отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения в ГМУ «Республиканская клиническая больница МЗ РТ» и Межрегионального клинко-диагностического центра (МКДЦ). В работе проанализированы 494 наблюдения с предварительным диагнозом вазоренальной гипертензии. У 92 (18,6%) пациентов диагноз был в последующем подтвержден, у остальных 402 (81,4%) пациентов по результатам проведенного обследования данных по артериальной гипертензии, обусловленной поражением магистральных почечных артерий, обнаружено не было. Из 92 пациентов с подтвержденным диагнозом окклюзирующие поражения почечных артерий мужчин было 52 (56,5%), женщин — 40 (43,5%). Причинами стенозов были атеросклеротическое поражение почечных артерий, фибромускулярная дисплазия и аортоартериит.

Всем больным проведено стандартное обследование, включающее проведение общеклинических анализов крови и мочи, биохимических анализов крови. Основным методом диагностики окклюзирующих поражений почечных артерий являлась артериография. Учитывая инвазивность и определенный риск этого метода, отбор больных основывался на неинвазивных методах исследования, таких как ультразвуковое исследование, доплеровское картирование кровотока, динамическая нефросцинтиангиография, экскреторная урография, спиральная компьютерная томография и магнитно-резонансная томография.

Ультразвуковое обследование выполняли на аппарате ULTRAMARK HDI-5000 по стандартной методике с применением конвексного датчика со средней частотой сканирования 3,5 МГц. Проводили исследование верхних и нижних мочевых путей, органов брюшной полости. Для оценки почечного кровотока, функции почек и уродинамики применяли динамическую нефростинциграфию с непрямой радиоизотопной рено-

ангиографией на аппарате Gamma Muvek MB 9100 (Budapest). Экскреторная урография была выполнена по стандартной методике 14 пациентам. Рентгеновскую компьютерную томографическую ангиографию выполняли на рентгеновском спиральном (двухсрезовом) компьютерном томографе Hi Speed NX/I (фирма General Electric, США) путем введения неионных рентгеноконтрастных веществ в дозе 100 мл, болюсно в периферическую вену с проведением сканирования через 12—20 с для получения артериальной фазы, 60—90 с — венозной фазы и 5—8 мин — паренхиматозной фазы. Магнитно-резонансную томографию проводили на аппарате Vantage/XGV 1,5 Тл. Артериография выполнена у 78 больных на рентгенодиагностическом комплексе Integris Allura (фирма Philips, Нидерланды), использовали только неионные рентгеноконтрастные вещества в дозе до 300 мг через катетер, проведенный до уровня L₁ через бедренную артерию (чаще справа) по Сельдингеру. При наличии показаний выполняли селективную или суперселективную ангиографию почечных артерий.

Результаты и их обсуждение.

1. Варианты окклюзирующих поражений почечных артерий. Атеросклеротический стеноз почечных артерий был причиной реноваскулярной гипертензии у 68 (73,9%) пациентов (45 мужчин, 23 женщины), средний возраст составил (53,1±1,7) года. Односторонний процесс диагностирован в 39 (57,3%) случаях, двусторонний — в 29 (42,6%). В 9 (13,23%) наблюдениях обнаружена односторонняя окклюзия почечной артерии. Фибромускулярная дисплазия почечных артерий была обнаружена у 18 (19,6%) пациентов (6 мужчин, 12 женщин), средний возраст составил (31,7±2,9) года. Односторонний процесс диагностирован в 17 наблюдениях, двусторонний — в одном. Поражение проксимального участка почечной артерии констатировано в 21,1% случаев, средней и дистальной трети с поражением ветвей 1-го и 2-го порядка — в 78,9% случаев. Диагноз аортоартериит был установлен у 3 (3,3%) пациентов женского пола, средний возраст составил (27±6) лет. Во всех случаях процесс был двусторонний и характеризовался поражением всех отделов почечной артерии.

Кроме того, в 3 (3,3%) случаях (2 женщины, 1 мужчина) диагностирован нефроптоз, который стал причиной функционального сужения почечной артерии и приводил к развитию артериальной гипертонии.

Распределение пациентов по полу, возрасту и характеру поражения почечных артерий приведено в *табл. 1*.

Как видно из *табл. 1*, наиболее частой причиной поражения почечной артерии являлся атеросклероз, который развивается у мужчин в возрасте от 40 до

Таблица 1

Распределение пациентов по полу, возрасту и этиологии окклюзирующих поражений почечных артерий

Возраст, лет	Атеросклероз		Фибромускулярная дисплазия		Аортоартериит		Нефроптоз		Всего
	Муж.	Жен.	Муж.	Жен.	Муж.	Жен.	Муж.	Жен.	
До 29	—	—	4	8	—	1	1	2	16
30—39	3	—	—	3	—	2	—	—	8
40—49	11	7	1	1	—	—	—	—	20
50—59	15	6	1	—	—	—	—	—	22
60—69	13	8	—	—	—	—	—	—	21
Старше 70	3	2	—	—	—	—	—	—	5
Итого	45	23	6	12	—	3	1	2	92

60 лет. В то же время наиболее частой причиной окклюзирующих изменений почечных артерий у женщин была фибромускулярная дисплазия, притом наибольшая ее распространенность отмечена в молодом возрасте — до 29 лет.

2. Методы диагностики окклюзирующих поражений почечных артерий. Учитывая известное негативное влияние рентгеноконтрастных препаратов, оказываемое на почечную функцию, нами у 30 пациентов с подтвержденными окклюзирующими поражениями почечных артерий был проведен анализ степени почечной дисфункции, обусловленной проведением ангиографического исследования. С целью выявления контрастиндукцированной нефропатии определяли уровни мочевины и креатинина у пациентов в день перед проведением артериографии и на третьи сутки после проведенного исследования (табл. 2).

Таблица 2

Влияние рентгеноконтрастных препаратов на почечную функцию у пациентов с окклюзирующими поражениями почечных артерий (n=30)

Возраст, лет	Кол-во, n	Показатели до проведения рентгеноконтрастного исследования		Показатели после рентгеноконтрастного исследования	
		Мочевина (M±m)	Креатинин (M±m)	Мочевина (M±m)	Креатинин (M±m)
До 29	4	5,6±0,7	130±2,5	6,7±0,2	158*±4,7
30—39	5	6,1±0,2	143±4,7	7,5±0,37	178±2,9
40—49	9	4,8±0,2	136±3,18	6,2±0,3	176±2,4
50—59	8	5,8±0,4	145±3,11	7,8±0,3	195±2,7
Старше 60	4	4,9±0,2	156±5,9	6,9±0,5	218*±5,0
M±m		5,4±0,2	140±3,0**	7,02±0,28	185±10**

Примечание: *p<0,05; **p<0,05.

Как видно из приведенной табл. 2, после рентгеноконтрастного артериографического исследования у пациентов с окклюзирующими поражениями почечных артерий на третьи сутки отмечено достоверное повышение концентрации креатинина сыворотки крови. Эти данные являются признаком снижения фильтрационной функции почек и развития так называемой контрастиндукцированной нефропатии. Достоверно, что большие из-

менения со стороны скорости клубочковой фильтрации также отмечены в группе пациентов старше 60 лет по сравнению с молодыми пациентами до 29 лет. Данное явление можно объяснить тем, что в старшей возрастной группе наблюдалось более выраженное исходное нарушение функции почек, которое обусловлено не только ишемией почки и гипертоническим нефроангиосклерозом, но и возрастными инволютивными изменениями почечной паренхимы. В то же время ни в одной группе пациентов достоверных изменений концентрации мочевины выявлено не было.

Учитывая негативное влияние рентгеноконтрастных препаратов на почечную функцию, нами был внедрен алгоритм диагностики окклюзирующих поражений почечных артерий (рис. 1).

При ультразвуковом обследовании 92 больных с подозрением на окклюзию почечных артерий у 67(72,8%) выявлена асимметрия размера почек более чем на 1,5 см. Допплеровское картирование кровотока проведено у 68 больных. Из них у 60 (88,2%) были выявлены признаки нарушения кровотока в почечных артериях. Из 14 пациентов, обследованных методом экскреторной урографии, у 10 была обнаружена асимметрия размеров почек, у 2 (11,7%) были выявлены нарушения функции почек. Все больные были обследованы методом динамической нефросцинтиангиографии: из них у 60 (65,21%) больных было выявлено нарушение кровотока в магистральных почечных артериях, у 12 (13,04%) больных из 92 обнаружено нарушение функции почек. Из 18 пациентов с подозрением на стеноз почечной артерии, обследованных методом спиральной компьютерной томографии, у 7 (38,8%) диагноз был подтвержден, у 12 (66,6%) выявлена асимметрия размеров почек, у 6 (33,3%) констатировано нарушение функции почек. Из 92 больных только 6 были подвергнуты магниторезонансной ангиографии. Во всех случаях диагноз окклюзирующего поражения почечных артерий был подтвержден. Артериографию провели 78 больным. Во всех случаях были обнаружены гемодинамически значимые поражения почечных артерий. У всех обследуемых в той или иной степени выявлена патология магистральных или сегментарных почечных артерий.

3. Влияние гипотензивной терапии на функцию почки у больных окклюзирующими поражениями почечных артерий. Проведено исследование воз-

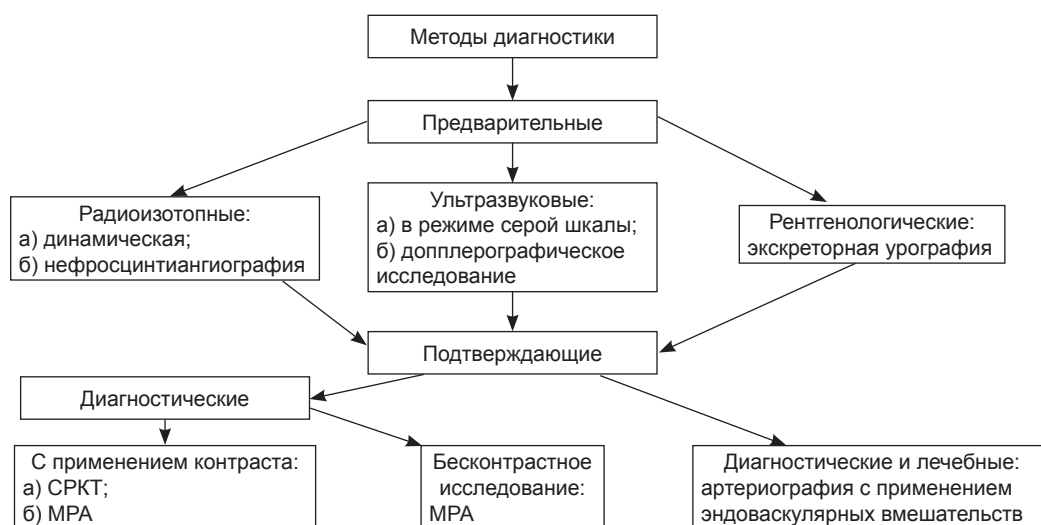


Рис. 1. Алгоритм диагностики окклюзирующих поражений почечных артерий

действия гипотензивной терапии на функцию почек у 13 больных двусторонними гемодинамически значимыми стенозами почечных артерий. Для этого определяли уровень мочевины и креатинина до начала гипотензивной терапии и на фоне лечения на сроках от 15 до 240 дней от начала консервативной терапии. Учитывая установленное противопоказание к назначению ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента у пациентов с двусторонним стенозом почечных артерий, все получали комбинированную гипотензивную терапию, исключающую применение препаратов данного класса. У всех пациентов стремились достичь целевых уровней артериального давления. Результаты проведенного исследования показали рост уровня мочевины и креатинина у данной категории больных после проведения гипотензивной терапии (табл. 3).

Таблица 3

Динамика показателей функции почек у пациентов с двусторонними окклюзирующими поражениями почечных артерий на фоне антигипертензивной терапии

Возраст, лет	До начала консервативной терапии		На фоне консервативного лечения		Срок наблюдения, дни
	Креатинин	Мочевина	Креатинин	Мочевина	
43	122,6	11,3	147,7	9,6	31
45	159	10	171	10	65
53	95	5,2	104	5,7	45
56	74	7,7	164	9,2	33
65	140	8,6	141	9,6	66
66	122	10	147	9,2	23
29	117	7,3	139	10	62
29	84	4,3	144	5,7	15
42	275	19,2	303,9	17,6	35
50	89	5,6	126	10,2	38
65	86	5	115	6,2	45
72	90,8	7,3	92,5	9,4	120
42	108	7,3	250	9,5	240
M±m 50,5±3,9	M±m 120,2±14,6*	M±m 8,3±1,0	M±m 157,3±16,2*	M±m 9,3±0,8	M±m 96,2±24,8

Примечание: * $p < 0,05$.

Как видно из табл. 3, на фоне консервативной гипотензивной терапии, проведенной в сроки от 15 до 240 дней, определялось статистически достоверное повышение концентрации креатинина, что является признаком прогрессирования ишемии почки и усугубления почечной недостаточности.

4. Хирургические методы лечения окклюзирующих поражений почечных артерий. Нами выполнено 94 оперативных вмешательства у 88 пациентов. У 6 (6,52%) пациентов операция выполнена с обеих сторон, у 82 (89,13%) — с одной, и у 4 (4,34%) пациентов операция по тем или иным причинам не была проведена. Из 94 операций проведено по поводу рентгеноэндоваскулярной дилатации почечной артерии 33 (35,1%); рентгеноэндоваскулярного стентирования почечной артерии — 17 (18,08%); чрезаортальных эндартерэктомий — 8 (8,5%); селезеночно-почечных артериальных анастомозов — 4 (4,2%); аутоотрансплантации почки — 17 (18,08%); нефрэктомий — 10 (10,6%); нефрорексий — 3 (3,19%); анастомоза почечной артерии «конец в конец» — 1 (1,06%); артериолиза — 1 (1,06%). Из 17 случаев аутоотрансплантации почки у двух пациентов выполнена экстракорпоральная реконструкция ветвей почечных артерий.

С целью улучшения результатов хирургического лечения окклюзирующих поражений почечных артерий были предложены и внедрены в клиническую практику два принципиально новых доступа: высокая косая люмботомия с резекцией XI ребра и комбинированный доступ.

Учитывая большую травматичность общепринятого торакофренолюмботомического доступа, применяемого при операциях на почечных сосудах, нами разработан и внедрен в клиническую практику доступ: высокая косая люмботомия с резекцией XI ребра. Преимуществом нашего метода является меньшая травматичность за счет отсутствия необходимости вскрытия плевральной полости и рассечения диафрагмы. В ходе данного доступа кожный разрез производили над XI ребром, начиная от задней подмышечной линии по направлению к пупку до латерального края прямой мышцы живота. После рассечения косых мышц живота выполняли поднадкостничную резекцию XI ребра до задней подмышечной линии. Далее поэтапно рассекали внутреннюю косую и поперечную мышцы живота. Отодвигая брюшину и почку, осуществляли доступ к аорте и почечным артериям. Данный доступ, несмотря на меньшую травматичность, позволяет свободно манипулировать в области почечных сосудов как артерий, так и вен, а также проводить оперативные вмешательства на ренальном отделе аорты.

Данный доступ может с высокой эффективностью применяться при следующих видах оперативных вмешательств, выполняемых на почечных артериях:

1. Чрезаортальная эндартерэктомия методом выворачивания.
2. Наложение селезеночно-почечного артериального анастомоза.
3. Реимплантация почечной артерии.
4. Анастомоз почечной артерии «конец в конец».

При проведении аутоотрансплантации почки использовали комбинированный доступ: высокую косую люмботомию с резекцией XI ребра и параректальный разрез. Аутоотрансплантацию почки применяли у пациентов молодого возраста с окклюзией почечных артерий, обусловленной фибромускулярной дисплазией, в случаях технической невозможности проведения реконструкции любым другим способом из-за массивного перипроцесса либо множественного, распространенного или сочетанного поражения почечной артерии и аорты. Основным преимуществом аутоотрансплантации почки является возможность экстракорпоральной реконструкции почечной артерии, полного иссечения пораженных участков и формирование анастомозов в пределах заведомо здоровой ткани (рис. 2а, б, в, г).

Показатели функционального состояния почек после реваскуляризирующих операций представлены в табл. 4.

Для определения эффективности хирургического лечения окклюзирующих поражений почечных артерий, направленного на адекватную реваскуляризацию в качестве метода, позволяющего предотвратить прогрессирование ишемии почки, нами был проведен анализ изменений концентрации креатинина у пациентов до и после реконструктивной операции и на фоне консервативной терапии (рис. 3).

Выводы:

1. Наиболее частой причиной окклюзирующих поражений почечных артерий, приводящих к вазоренальной гипертензии и хронической почечной недостаточности, является атеросклероз (73,9%). Фибромускулярная дис-



Рис. 2а. Артериограмма больной С. Фибромускулярная дисплазия ветви первого порядка правой почечной артерии

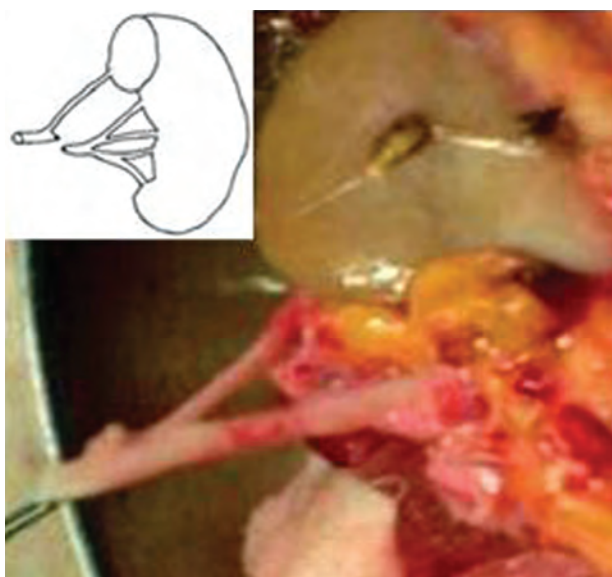


Рис. 2б. Рисунок и фотография участка фибромускулярной дисплазии почечной артерии

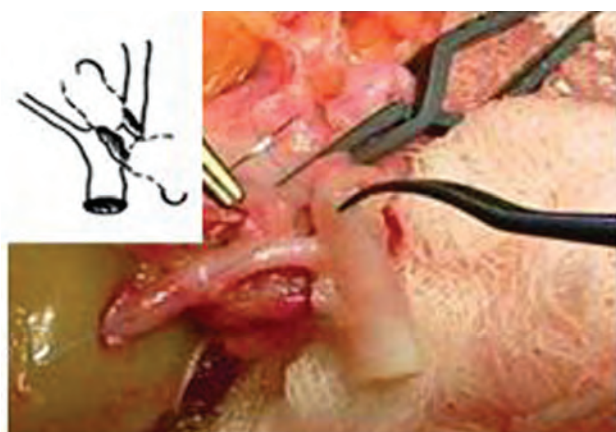


Рис. 2в. Рисунок и фотография экстракорпорального артериального анастомоза



Рис. 2г. Рисунок и фотография окончательного вида оперативного вмешательства

Таблица 4

Оценка эффективности хирургического лечения окклюзирующих поражений почечных артерий

Вид коррекции	Кол-во, <i>n</i>	Возраст, лет	Показатели до лечения		Показатели после лечения		Срок наблюдения, мес (<i>M±m</i>)
			Мочевина (<i>M±m</i>)	Креатинин (<i>M±m</i>)	Мочевина (<i>M±m</i>)	Креатинин (<i>M±m</i>)	
Эндоваскулярные вмешательства	50	54,45	7,5±0,6	132,2±5,3	6,6±0,3	113,47±2,4	6,1±0,05
Чрезаортальная эндартерэктомия	8	50	6,9±0,3	146,2±2,2	5,375±0,7	118,5±3,5	15±0,37
Селезеночно-почечный анастомоз	4	46,75	12,4±0,3	183,7±2,7	11,35±0,4	138±2,6	12±0,5
Ауто трансплантация почки	17	30,7	6,32±0,7	117±3,7	5,56±0,3	96,82±3,7	18±0,47
Нефропексия	3	22,66	4,6±0,2	126±3,4	3,8±0,6	110±2,3	5±0,7

плазия встречается в 19,6%, аортоартериит — в 3,3% и нефроптоз с функциональным или органическим изменением почечных артерий — в 3,3%.

2. Консервативная терапия, направленная на нормализацию артериального давления у пациентов с двусторонними стенозами почечных артерий, приводит к ухудшению фильтрационной функции почек, проявляю-

щейся увеличением концентрации креатинина на 31,9% от исходных величин.

3. Оптимальными вариантами хирургического лечения больных с окклюзирующими поражениями почечных артерий на фоне атеросклероза является эндоваскулярная ангиопластика. При ее невозможности из-за выраженного стеноза почечных артерий методом выбора

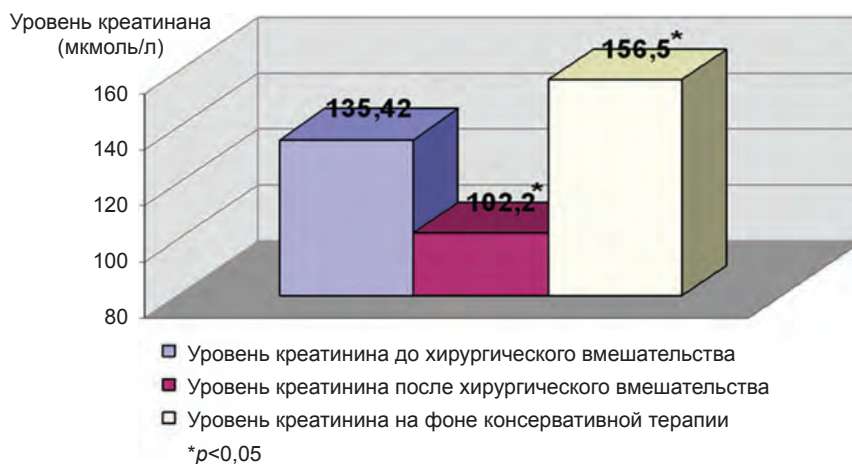


Рис. 3. Динамика концентрации креатинина у пациентов до и после оперативного лечения и на фоне консервативной терапии

является чрезоортальная эндартерэктомия. При фибромускулярной дисплазии почечных артерий с учетом протяженности стеноза или стеноза артерий I порядка показана аутотрансплантация почки с интра- или экстракорпоральной реконструкцией почечных артерий, обходной анастомоз показан при аортоартериите.

4. Современные методы лечения окклюзирующих поражений почечных артерий позволяют сохранить функцию почек и снизить риск развития терминальной стадии хронической почечной недостаточности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белов, Ю.В. Хирургия вазоренальной гипертензии / Ю.В. Белов, А.Б. Степаненко, А.Н. Косенков. — М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2007. — 264 с.
2. Галеев, Р.Х. Частота окклюзирующих поражений почечных артерий среди больных артериальной гипертензией // Р.Х. Галеев, Ш.Р. Галеев, А.Х. Хадаан // Общественное здоровье и здравоохранение. — 2009. — № 1. — С.61—65.
3. Галявич, А.С. Диагностика и лечение артериальных гипертензий / А.С. Галявич. — Казань: ГУП ПИК «Идель-Пресс», 2000. — 176 с.
4. Назаренко, Г.И. Допплерографические исследования в уронефрологии / Г.И. Назаренко, А.Н. Хитрова, Т.В. Краснова. — М.: Медицина, 2002. — 152 с.
5. Chowdhury, P. Renal failure caused by undiagnosed atheroembolic disease / P. Chowdhury, P.O. Donnell, J.E. Scoble // Journal of renovascular disease. — 2004. — Vol 2. — P.45—47.
6. Srirajakanthan, R. Atherosclerotic renal artery stenosis — the challenge of patient mortality / R. Srirajakanthan, D. Goldsmith // Journal of renovascular disease. — 2003. — Vol 2. — P.3—14.