

## ХИРУРГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОРОНАРНОЙ И ПОЧЕЧНОЙ ПАТОЛОГИИ ПРИ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА НА РАБОТАЮЩЕМ СЕРДЦЕ

Урсуленко В.И., Руденко А.В., Купчинский А.В., Береговой А.А., Законь К.Н.,  
Лебедева Е.О., Собинов Д.С., Прудкий И.И.

*ГУ «Национальный институт сердечно-сосудистой хирургии  
имени Н.М. Амосова НАМН» (Киев)*

Цель работы – оценить влияние ангиопластики стеноза почечных артерий (СПА) на функцию почек, необходимость и временные параметры выполнения этой процедуры при операциях шунтирования коронарных артерий (ШКА). Изменение показателей функции почек (мочевины, азота мочевины и креатинина) проанализировано у 81 пациента со СПА в сочетании с ИБС. В зависимости от сроков проведения ангиопластики СПА по отношению к операции ШКА пациенты были разделены на четыре группы. Анализ полученных данных показал, что вне зависимости от времени выполненной ангиопластики или даже без устранения СПА исследуемые показатели функции почек практически не менялись, очевидным было снижение АД во всех группах. Ретроспективный анализ полученных данных показал, что устранение СПА не оказывало положительного влияния на функцию почек, однако способствовало снижению АД. У больных ИБС с сопутствующими поражениями почечных артерий первым этапом необходимо выполнять операцию ШКА, затем решать вопрос о необходимости стентирования сужений почечных артерий.

**Ключевые слова:** *стеноз почечных артерий (СПА), ангиопластика СПА, ишемическая болезнь сердца (ИБС), шунтирование коронарных артерий.*

Оценка степени риска развития интра- и послеоперационных осложнений, связанных с сопутствующей патологией других органов, при подготовке и выполнении операций шунтирования коронарных артерий (ШКА) у пациентов с ИБС имеет важное тактическое значение, поскольку это значительно влияет на конечный результат и госпитальные затраты.

Достоверных статистических данных о частоте сочетания стенозов просвета коронарных и почечных артерий (ПА) мы не встретили, хотя есть сообщения, что среди пациентов с ИБС стенозы ПА встречаются примерно в 30% случаев и в 70–85% случаев причиной сужения просвета почечных артерий является атеросклероз [1]. Однако до настоящего времени не выработаны подходы по их лечению у пациентов, которым требуется проведение операции по реваскуляризации миокарда. Отсутствуют данные о риске выполнения операции ШКА при наличии сужения просвета одной или обеих почечных артерий (СПА), частоте развития почечной недостаточности, требующей интенсивной медикаментозной терапии или диализа.

В то же время в литературе представлено достаточно достоверных данных [2, 3, 4, 5, 6] о том, что устранение СПА с помощью ангиопластики (АП) и стентирования не способствует улучшению показателей функции почек в ближайшем и отдаленном периоде, однако способствует снижению артериальной гипертензии (АГ). Отсутствие единого мнения в отношении сроков выполнения ангиопластики СПА, ее необходимости при установлении показаний для выполнения операции ШКА и изложенное выше явилось обоснованием актуальности изучения этой проблемы.

**Цель работы** – ретроспективно оценить степень риска операции ШКА при наличии СПА, необходимость его устранения до, одновременно или после операции, оценить влияние ангиопластики СПА на показатели функции почек и динамику АГ.

**Материал и методы.** В НИССХ им. Н.М. Амосова за период с 2001 до 2010 г. при графии брюшной аорты у 6812 больных с ИБС функционально значимые СПА (сужение просвета на 70%) были выявлены у 81 (1,2%) пациента.

Клиническая характеристика пациентов и варианты поражения коронарных артерий представлены в табл. 1

Таблица 1

**Клиническая характеристика исследуемых больных (n=81)**

Клинический показатель	Количество, %	
Возраст	61,4±6,4	
Пол	М	72 88,8
	Ж	9 11,2
Сопутств. болезни		
- АГ	65	80,2
- болезни почек	23	28,5
- сахарный диабет	4	4,9
СППА	31	38,2
СЛПА	29	35,8
Стеноз обеих ПА	21	25,9

СППА – стеноз правой почечной артерии, СЛПА – стеноз левой почечной артерии, ПА – почечная артерия

Оценка функции почек проводилась по изменению уровня мочевины (норма – 2,5–8,3 ммоль/л), азота мочевины (норма – 1,5–3,5 ммоль) и креатинина (норма – 40–110 мкмоль). Контролировали удельный вес мочи, фильтрацию, осмолярность крови. АД измеряли по методу Короткова.

В зависимости от соотношения сроков ангиопластики и операции шунтирования коронарных артерий пациенты были разделены на четыре группы.

Первую группу (n=21) составили пациенты, у которых при коронарографии и одномоментной графии брюшной аорты был выявлен СПА. У 13 пациентов этой группы было диагностировано поражение КА, у 8 КА были без признаков стенозирующего атеросклероза. Всем им выполнена ангиопластика с установкой стента. Подгруппе из 8 пациентов рекомендовано наблюдение у нефрологов, остальным 13 рекомендовано явиться в институт через 3 месяца на операцию ШКА. Ни один из 13 пациентов не приехал.

Во 2-ю группу (n=20) включены пациенты, у которых первым этапом устранены СПА; через 3±0,5 мес. они приехали в институт, и им выполнена операция ШКА.

В 3-ю группу (n= 29) включены пациенты, которым устранение стеноза ПА и операция ШКА выполнялись в тот же или на следующий день (гибридные операции).

В 4-ю группу (n=11) включены пациенты, которым ШКА выполнялось без устранения СПА.

**Результаты и их обсуждение.** Первая группа, где при плановой коронарографии и одновременной обзорной графии брюшной аорты были выявлены стенозы почечных артерий, была разделена на две подгруппы. Основанием для этого послужило то, что у 8 пациентов КА были свободные от типичного атеросклероза и стенозы ПА были, возможно, не атеросклеротического генеза. Эти пациенты не страдали АГ, исходные показатели функции почек были в пределах нормы до ангиопластики и после нее, контраст не повлиял на эти показатели. В анамнезе этих пациентов болезней почек не отмечено. Им рекомендовано наблюдение у кардиолога и нефролога. У 13 пациентов при коронарографии были выявлены сужения просвета КА за счет атеросклеротических бляшек и стенозы просвета ПА. В этой подгруппе показатели выделительной функции почек пациентов были увеличены в 3 раза, основную роль в этом повышении сыграли болезни почек. Вне зависимости от болезней почек у них отмечена стойкая АГ. После выполненной ангиопластики стеноза ПА уровень показателей в ближайшие дни практически не изменился (табл. 2).

Таблица 2

**Показатели функции почек с изолированными стенозами почечных артерий и в сочетании со стенозами коронарных артерий (n=21)**

Показатель	Изолированный стеноз почечных артерий (n=8)		Сочетанные стенозы почечных и коронарных артерий (n=13)		Примечание
	исходные	после АП	исходные	после АП	
Мочевина норма – 2,5–8,3 ммоль/л	6,0±1,7	6,3±1,5	15,9±3,2	15,5±4,0	Б/Д
Азот мочевины норма – 1,5–3,5 ммоль/л	3,0±0,4	3,2±0,7	6,5±1,4	5,2±1,5	Б/Д
Креатинин норма – 40–110 мкмоль/л	86,5±5,3	81,9±9,5	190,0±30,5	186,5±13,6	Б/Д
АД сист.	128,5±5,5	130,5±4,9	165,5±5,0	138,2±5,8	–16,3%
АД диаст.	75,0±5,0	78,5±4,5	98,8±2,9	80,6±5,0	–18,4%
Болезни почек	0	0	4 (30,7%)		

Достоверно снизилось АД, особенно диастолическое давление. На основании этих данных уже можно предположить, что изолированные стенозы ПА, возможно не обусловленные системным атеросклерозом и при отсутствии типичных болезней почек, не всегда сопровождаются АГ и сниженной функцией почек. Системный атеросклероз, включая поражения КА, способствует ухудшению этих показателей, особенно если стеноз ПА сочетается с болезнями почек (мочекаменная болезнь, кисты, нефропатии). Данными о влиянии стенозов ПА на развитие болезней почек мы не располагаем, хотя взаимосвязь, видимо, есть, и эта проблема требует своего решения.

Вторую группу составили пациенты, у которых стенозы КА сочетались со стенозами ПА, и им первым этапом была выполнена ангиопластика со стентированием сужения просвета ПА. Через 3±0,5 мес. они приехали в институт, и им была выполнена операция ШКА.

Динамика показателей функции почек и АД пациентов 2-й группы представлена в табл. 3.

При сужении просвета почечных артерий более 70% показатели выделительной функции почек находились в пределах верхней границы нормы, АД контролировалось медикаментозной терапией. После ангиопластики стенозов ПА эти показатели практически не изменились. В среднем через 3мес., несмотря на устранение стеноза ПА и прием рекомендованных кардиологом и нефрологом лекарств, показатели выделительной функции почек не только не улучшились, а даже достоверно ухудшились. Стабилизировалось АД, потребность в приеме лекарства для его снижения уменьшилась в течение этих месяцев. Сравнительный анализ динамики этих показателей позволяет заключить, что рассчитывать на улучшение функции почек после ангиопластики СПА и затем выполнить операцию ШКА в отсроченном периоде без риска развития почечной недостаточности не представляется возможным. Всем пациентам была выполнена операция ШКА, ухудшения функции почек и летальных исходов по другим причинам не было. Возможно, ангиопластику СПА и операцию ШКА лучше делать в один этап?

Таблица 3

**Динамика показателей функции почек и АД после ангиопластики ПА у пациентов 2-й группы через 3±0,5 мес. (n=20)**

Показатель	Исходные показатели	После ангиопластики	Через 3±0,5 мес.
Мочевина (2,5–8,3 ммоль/л)	8,6±1,5	8,4±3,2	11,3±5,3
Азот мочевины (1,5–3,5 ммоль/л)	3,9±1,3	4,7±1,4	5,2±2,0
Креатинин (40–110 мкмоль/л)	132,6±15,3	122,3±12,4	122,0±10,5
АД мм. рт. ст. сист. диаст.	139,3±14,8 92,8±3,9	132,9±14,8 85,0±5,5	120,9±6,6 63,6±5,5
Болезни почек (МКБ, кисты)	7 (35,0%)	7 (35,0%)	7 (35,0%)

Группу пациентов, которым ангиопластика стеноза ПА и операция ШКА выполнялись в один день или на следующий составили 29 человек.

Как и в предыдущей группе, показатели мочевины, азота мочевины и креатинина находились на уровне верхней границы нормы и практически не изменились после ангиопластики и после операции ШКА на момент выписки из стационара. Один пациент, которого мы условно отнесли к этой группе, умер после дилатации стеноза ПА. Причиной смерти явилось кровотечение в забрюшинное пространство в результате разрыва почечной артерии – редкое осложнение, связанное с выполнением самой процедуры. Как и в предыдущих группах, достоверно наблюдалась тенденция снижения АД (табл. 4).

**Динамика показателей функции почек и АД у пациентов 3-й группы, которым ангиопластика стеноза ПА и операция шунтирования коронарных артерий выполнялись в один (или на следующий) день (n=29)**

Показатель	Исходные показатели	После ангиопластики ПА	После операции ШКА
Мочевина (2,5–8,3 ммоль/л)	8,7±3,2	9,3±3,3	9,2±3,7
Азот мочевины (1,5–3,5 ммоль/л)	4,3±0,7	4,5±1,2	5,4±1,4
Креатинин (40–110 мкмоль/л)	123,2±7,6	90,0±10,5	135,2±15,7
АД сист. диаст.	144,6±12,6	121,3±8,4	132,6±17,5
	81,0±6,4	82,5±6,6	70,3±7,8
Болезни почек (МКБ, кисты)	9 (31%)	9 (31%)	9 (31%)

В 4-ю группу были включены пациенты, которым операция ШКА выполнялась при наличии стеноза ПА без его устранения, с разным уровнем нарушения показателей выделительной функции почек пациента, после нескольких дней медикаментозной подготовки (табл. 5). Двум оперированным пациентам из этой группы потребовалось провести несколько сеансов диализа, однако не по причине наличия стеноза ПА. У первого больного возникло послеоперационное кровотечение – была выполнена реторакотомия. Большая кровопотеря и большой объем перелитой крови привели к ухудшению функции почек, что потребовало проведения двух сеансов диализа. У второго больного исходно были очень высокие «шлаки», и после операции ему было проведено 8 сеансов диализа. Эти пациенты выписаны из стационара в удовлетворительном состоянии.

Из изложенного можно заключить, что ангиопластика со стентированием не оказывает положительного влияния на функцию почек и сама процедура не безопасна.

Анализ полученных данных позволяет сделать вывод, что больным ИБС с сопутствующим поражением сосудов почек, которым требуется проведение операции ШКА, от рутинного устранения стенозов ПА лучше воздержаться.

В этой группе больных при выполнении операции ШКА необходимо максимально исключить нефротоксические лекарства, избегать осложнений, которые могут привести к увеличению длительности операции и потребовать трансфузий больших объемов компонентов крови.

Полученные результаты ретроспективного исследования склоняют к использованию терапевтических подходов у пациентов со стенозом ПА и исключению факторов, отрицательно влияющих на функцию почек.

Хорошо подготовленная и проведенная операция позволяет избежать и таких процедур, как диализ.

За последние три года потребность в проведении диализа после операции ШКА возникла у 7 оперированных пациентов (табл. 6), однако ни в одном случае причиной развития угрожающей жизни почечной недостаточности не был стеноз ПА.

Таблица 5

**Динамика показателей функции почек и АД пациентов, у которых операция ШКА выполнялась без рутинного устранения стенозов почечных артерий (n=11)**

Показатель	Средн. показатель у 9 больных		Пок-ли функции почек у 10-го б-го		Показатели функции почек у 11-го больного	
	До ШКА	После ШКА	До ШКА	После ШКА	До ШКА	После ШКА 1, 2, 3, 4 день
Мочевина	7,4	9,2	7,4	18,5	39,5	17,0.19,3.14,9.16,3
Азот мочевины	3,1	4,8	1,6	4,3	12,3	- 10,8 7,8 7,1
Креатинин	110	168	82	332	715	506 279 270 208
АД сист. мм.рт. ст. диаст.	140 90	137 87	160 90	145 90	148 85	135 80
Болезнь почек в анамнезе (МКБ, кисты)	2 (22,2%)		0		Исходная болезнь почек (МКБ, кисты почек, аденома простаты)	
Интра- и послеоперационн. осложнения и др. особенности			п/о кровотечение, реторакотомия, трансфузия компонентов крови 2 сеанса диализа		Для снижения уровня шлаков в крови больного после операции ШКА было проведено 8 сеансов гемодиализа	

Таблица 6

**Характеристика пациентов после операции ШКА, которым в послеоперационном периоде потребовалось проведение диализа**

Диагноз	Операция (кол-во)	Болезнь почек	Послеоперационные осложнения	Кол-во диализов
Изолиров. ИБС	ШКА (4)	4	п/о кровотечение (1500 мл) – 1 исходные высокие шлаки – 3	2 сеанса 4 сеанса
ИБС+ стеноз ПА	ШКА (2)	1	кровопотеря, трансфузия эритроцитов, высокие шлаки – 1 высокие шлаки – 1	2 сеанса 6 сеансов
ИБС + 1 почка	ШКА (1)	1	высокие шлаки	1 сеанс

Ни один пациент из этой группы не умер, все они выписаны в удовлетворительном состоянии.

Возможность выполнения операций ШКА у пациентов со стенозами ПА и высокими показателями шлаков в крови без устранения критических стенозов обеих ПА демонстрирует приводимое ниже описание клинического случая.

Клинический случай. Пациент Г., 70 лет, поступил в институт 26.07.01г. Диагноз: ИБС, ишемическая кардиомиопатия (ФВ=23%, отн. МН 1,5+, сопутствующие заболевания – МКБ, кисты почек, подагра в стадии ремиссии). Больной решил временно воздер-

жаться от выполнения даже коронаро- и вентрикулографии из-за высокого риска ухудшения функции почек (высокий уровень шлаков, см. табл. 7). Отсутствие жалоб на функцию почек, стенокардия и одышка склонили пациента согласиться на обследование, а затем и операцию. После обследования у больного было выявлено критическое (90%) сужение просвета обеих ПА. Было решено первым этапом выполнить дилатацию просвета хотя бы одной ПА. Попытка расширить просвет одной из ПА оказалась неудачной, в остаточный просвет ПА не удалось провести даже проводник.

С учетом значения ангиопластики ПА в улучшении функции почек, полученного при наших исследованиях и по данным других исследований, уровня показателей функции почек, которые не требовали проведения диализа, было решено выполнить пациенту операцию ШКА на работающем сердце – шунтированы 3 КА (Урсуленко В.И.).

Динамика показателей функции почек до, после коронарографии, а затем после операции АКШ на работающем сердце, без искусственного кровообращения, представлена в табл. 7.

Послеоперационный период протекал гладко, и пациент на 7-й день выписан из стационара в удовлетворительном состоянии.

Таблица 7

**Динамика показателей функции почек до медикаментозной подготовки, обследования с использованием контраста и после операции ШКА на работающем сердце**

Показатель	26.07	9.09	После к/графии	Перед АКШ	п/АКШ 15.09	17.09	21.09
Мочевина (ммоль/л)	12,3	14,4	21,8	19,3	16,9	12,2	17,3
Азот мочевины (ммоль/л)	6,0	7,1	10,8	9,5	-	-	8,8
Креатинин (мкмоль/л)	196	221	179	276	378	212	205
Осмолярность	286	292	294	280	305	298	300
Калий	4,9	5,1	4,9	4,8	4,3	4,2	4,4
Фильтрация (мл/мин)	-	26,8	-	19,7	-	27,9	-
Диурез (мл/сутки)	1350	1280	1200	-	1500	1450	1600
Уд. вес мочи	1010	1011	1011	-	-	1025	1015
Гемоглобин (г/л)	101	98	102	-	80	80	107
АД сист.	135	140	130	135	120,0	120	140
диаст.	83	90	85	90	80	80	85

**Выводы**

1. В группе пациентов с неосложненными формами ИБС стенозы ПА встретились в 1,2% случаев. Чаще они встречались у мужчин. Стенозы правой, левой и обеих ПА выявлены примерно в одинаковом проценте случаев.
2. Ретроспективный анализ полученных данных показал, что перкутанные вмешательства на ПА, выполненные в разное время по отношению к операции ШКА, поло-

жительно не повлияли на функцию почек, однако достоверно способствовали снижению АД.

3. У больных ИБС с сопутствующими поражениями почечных артерий первым этапом необходимо выполнять операцию ШКА, затем решать вопрос о необходимости стентирования сужений почечных артерий.
4. Выполнение операций ШКА на работающем сердце при наличии стеноза ПА, позволяет избежать ухудшения работы почек, даже при исходно сниженной их функции, с учетом обоснованно подобранной медикаментозной терапии и профилактики развития интра- и послеоперационных осложнений.

### **Литература**

1. Акчурина Р.С., Брандт Я.Б., Ширяев Л.А. и др. К вопросу о комплексном лечении мультифокального атеросклероза // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – Москва. – 1996. – № 6. – С. 265.
2. Либимов А.И., Волков А.М., Юрченко Д.Д. Влияние функционального состояния почек на результаты хирургического лечения ИБС // Бюллетень НЦССХ им. А.А. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. 15 Всероссийский съезд сердечно-сосудистых хирургов. – Москва, 6–9 декабря. – 2009. – С. 79.
3. Vax I., Witteiz A.J., Kouwenberg H.J. et al. Stent placement in patients with atherosclerotic renal artery stenosis and impaired renal function: a randomized trial // *Ann Intern Med.* – 2009. – Vol. 150 (12). – P. 840–848.
4. Cooper C.J., Murphy T.P., Matsumoto A. et al. Stent revascularization for the prevention of cardiovascular and renal events among patients with renal artery stenosis and systolic hypertension: rationale and design of the CORAL trial // *Am Heart J.* – 2006. – Vol. 152. – P. 59–66.
5. Patel M.R., Dehmer G.J., Hirshfeld J.W., Smith P.K., Spertus J.A. ACCF/SCAI/STS/AATS/АНА/ASNC 2009 Appropriateness criteria for coronary revascularization: A report by the American College of Cardiology Foundation Appropriateness Criteria Task Force, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Thoracic Surgeons, American Association for Thoracic Surgery, American Heart Association, and the American Society of Nuclear Cardiology Endorsed by the American Society of Echocardiography, the Heart Failure Society of America, and the Society of Cardiovascular Computed Tomography // *J Am Coll Cardiol.* – 2009. – Vol. 53. – P. 530–553.
6. Pearce J.D., Craven B.I., Craven T.E. et al. Progression of atherosclerotic renovascular disease: A prospective population-based study // *J Vasc Surg.* – 2006. – Vol. 44. – P. 955–962. – discussion P. 962–963.

## **ХІРУРГІЧНІ АСПЕКТИ КОРОНАРНОЇ І НИРКОВОЇ ПАТОЛОГІЇ ПРИ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦІЇ МІОКАРДА НА ПРАЦЮЮЧОМУ СЕРЦІ**

**Урсуленко В.І., Руденко А.В., Купчинський О.В., Береговий О.А., Законь К.М., Лебедєва О.О., Собінов Д.С., Прудкий І.І.**

Мета роботи – оцінити вплив ангіопластики стенозу ниркових артерій (СНА) на функцію нирок, необхідність і часові параметри виконання цієї процедури при операціях шунтування коронарних артерій (ШКА). Зміну показників функції нирок (сечовини, азоту сечовини і креатиніну) проаналізували у 81 пацієнта із СНА в поєднанні з ІХС. Залежно від термінів проведення ангіопластики СНА по відношенню до операції ШКА пацієнти були розділені на чотири групи. Аналіз отриманих

даних показав, що незалежно від часу виконаної ангіопластики або навіть без усунення США досліджувані показники функції нирок практично не змінювалися, очевидним було зниження АТ у всіх групах. Ретроспективний аналіз отриманих даних показав, що усунення США не мало позитивної дії на функцію нирок, проте сприяло зниженню артеріального тиску. У хворих ІХС із супутнім ураженням ниркових артерій першим етапом необхідно виконувати операцію ШКА, потім вирішувати питання про необхідність стентування звужень ниркових артерій.

**Ключові слова:** *стеноз ниркових артерій (СНА), ангіопластика США, ішемічна хвороба серця (ІХС), шунтування коронарних артерій.*

## **SURGICAL ASPECTS OF CORONARY AND RENAL PATHOLOGY IN MYOCARDIAL REVASCULARIZATION ON THE BEATING HEART**

**Ursulenko V.I., Rudenko A.V., Kupchynskiy A.V., Beregovyi O.A., Zakon K.M., Lebedeva O.O., Sobinov D.S., Prudkiy I.I.**

*Purpose:* Assess impact of renal artery stenosis (RAS) angioplasty on renal function, need and timing of this procedure during coronary artery bypass grafting (CABG). *Material:* Changes of renal function parameters (urea, urea nitrogen and creatinine) were analyzed in 81 patients with RAS in combination with ischemic heart disease. Depending on the timing of RAS angioplasty in relation to the CABG operation patients were divided into 4 groups. *Results:* Analysis of the data showed that regardless of time or performed RAS angioplasty or without it the investigated parameters of renal function hardly changed, decrease of blood pressure in all groups was apparent. *Conclusions:* Retrospective analysis of data showed that the elimination of RAS had no positive effect on renal function, however, helped to reduce blood pressure. In patients with IHD and concomitant renal artery stenoses the first stage must be CABG operation then to decide the question of RAS necessity stenting.

**Key words:** *renal artery stenosis (RAS), angioplasty RAS, ischemic heart disease (IHD).*