



4853663

*На правах рукописи*

**РУМЯНЦЕВА ЕЛЕНА ИГОРЕВНА**

**Функциональная дебитометрия при хирургическом  
лечении хронической артериальной недостаточности  
нижних конечностей**

**14.01.26 – сердечно-сосудистая хирургия**

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

03 059 0011

**Москва -2011**

**Работа выполнена в Государственном образовательном учреждении  
высшего профессионального образования «Российский  
государственный медицинский университет Федерального агентства  
по здравоохранению и социальному развитию»**

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук,  
профессор

**Кузнецов Максим Робертович**

**Официальные оппоненты:**

доктор медицинских наук,  
профессор  
Российский государственный  
медицинский университет

**Вирганский Анатолий Олегович**

доктор медицинских наук,  
профессор  
Центр сердечно-сосудистой и  
эндоваскулярной хирургии ФМБА России

**Троицкий Александр Витальевич**

**Ведущая организация:**

Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН

Защита диссертации состоится «*28*» *февраля* 2011 года в...*13* часов  
на заседании диссертационного совета Д 212.203.09  
Российского университета дружбы народов  
по адресу: 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая д.8

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке  
Российского университета дружбы народов  
По адресу: 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая д.8

Автореферат разослан « ..... » ..... 2011 года

Ученый секретарь диссертационного  
совета Д212.203.09  
доктор медицинских наук, профессор

  
В.А. Иванов

## Актуальность проблемы

Одной из наиболее важных проблем современной сосудистой хирургии, несмотря на стремительное развитие медицинских технологий, остается возникновение тромбозов в шунтах после реконструктивных вмешательств как в раннем, так и в позднем послеоперационном периодах. Если основой развития поздней реокклюзии принято считать прогрессирование атеросклероза и разрастание неинтимы в зоне анастомоза (Затевахин И.И. с соавт., 1993), то причины раннего развития тромботического процесса в шунтах и протезах, согласно данным литературы, по степени своей значимости можно определить следующим образом (Кохан Е.П. с соавт., 2001; Покровский А.В., 2008):

- окклюзии или критические стенозы дистального артериального русла;
- гемодинамически значимые стенозы проксимального артериального русла;
- гиперкоагуляция;
- погрешности хирургической техники.

Но, несмотря на, казалось бы, выясненные причины развития раннего тромботического процесса и учет их в предоперационном периоде частота его развития остается до сих пор достаточно высокой.

Вышесказанное особенно касается хирургических реконструкций дистального артериального русла (бедренно-подколенный сегмент), где частота ранней реокклюзии достигает 20-35%, в отличие от более проксимальных отделов магистральных артерий (аорто-феморальный сегмент), где ее частота несколько ниже и составляет 7-15% (Largiader J., 1998; Wright L.B. et al., 2004).

Во многом это может быть связано с тем, что в основе диагностики локализации и протяженности патологического процесса при хронических облитерирующих заболеваниях артерий нижних конечностей (ХОЗАНК) лежат ультразвуковая доплерография и рентгеноконтрастная аорто-артериография, т.е. методы, непосредственно выявляющие окклюзионно-стенозические изменения. Как правило, результаты именно этих исследований определяют тактику лечения данной категории больных, в том числе вид и объем реконструктивных сосудистых операций.

Однако эти методы регистрируют лишь органические изменения магистрального артериального русла (локализацию и протяженность стеноза или окклюзии) и не позволяют оценить функциональное состояние периферического кровообращения конечности, низкий уровень которого может в значительной мере негативно влиять на результаты реконструктивно-восстановительных хирургических вмешательств.

В связи с этим, важным моментом диагностики больных ХАНК, позволяющим уточнить показания к реконструктивно-восстановительным операциям на магистральных артериях таза и нижних конечностей

является исследование функционального состояния периферического сосудистого русла и, в частности, сосудов микроциркуляторного русла. Правильная оценка их «пропускной способности» может позволить изменить тактику лечения больных ХОЗАНК, выделив группу пациентов с заведомо высоким риском тромбоза шунта или протеза в послеоперационном периоде, требующих специальной подготовки.

Одним из методов, позволяющих оценить пропускную способность микроциркуляторного русла, является ультразвуковая функциональная дебитометрия. Роль же ее при хронической артериальной недостаточности нижних конечностей до конца четко не определена, что и послужило поводом постановки цели исследования:

### **Цель исследования**

Оценить возможности функциональной дебитометрии в диагностике пропускной способности сосудов микроциркуляторного русла в плане прогнозирования развития ранних тромботических осложнений после реконструктивных сосудистых операций у больных с хронической артериальной недостаточностью нижних конечностей.

Согласно цели исследования в работе были поставлены следующие конкретные задачи:

1. Определить возможности функциональной дебитометрии в оценке пропускной способности микроциркуляторного русла при хронической артериальной недостаточности нижних конечностей.
2. Оценить роль функциональной дебитометрии в прогнозировании развития ранних тромботических осложнений после реконструктивных сосудистых вмешательств у больных облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей.
3. Определить информативность функциональной дебитометрии в комплексной диагностике хронической артериальной недостаточности нижних конечностей при высоких окклюзионно-стенотических поражениях аорты и магистральных артерий таза.
4. Выявить возможности функциональной дебитометрии в прогнозировании эффективности хирургических реконструктивных вмешательств при протяженных окклюзиях магистральных артерий таза и нижних конечностей.
5. Определить значение функциональной дебитометрии в комплексной диагностике и лечении больных с критической ишемией нижних конечностей.

### **Научная новизна**

Оценена роль сосудов микроциркуляторного русла в генезе развития ранних тромботических осложнений после реконструктивных сосудистых операций при хронической артериальной недостаточности нижних

конечностей. Определены возможности функциональной дебитометрии в диагностике пропускной способности микроциркуляторного русла и прогнозировании развития ранних тромботических осложнений после реконструктивных операций на аорте, магистральных артериях таза и нижних конечностей. Изучена роль функциональной дебитометрии в оценке путей оттока при хирургическом лечении больных с высокой артериальной окклюзией. Оценены возможности функциональной дебитометрии при протяженных многоэтажных поражениях магистрального артериального русла нижних конечностей. Разработаны показания к реконструктивным вмешательствам при хронической артериальной недостаточности нижних конечностей с учетом характера и степени расстройств периферического кровообращения нижних конечностей.

### **Практическая значимость работы**

Оценены возможности неинвазивного, доступного, простого для освоения, высокоинформативного метода диагностики функциональных возможностей микроциркуляторного русла у больных облитерирующим атеросклерозом. Разработана принципиально новая методика предоперационного обследования пациентов, помогающая выявить больных с высоким риском развития ранних тромботических осложнений после реконструктивных операций на артериях нижних конечностей при облитерирующем атеросклерозе. Методика диагностики характеризуется простотой, малыми экономическими затратами и высокой информативностью. Разработана тактика хирургического лечения критической ишемии нижних конечностей, базирующаяся на состоянии пропускной способности сосудов микроциркуляторного русла по данным функциональной дебитометрии.

### **Положения, выносимые на защиту**

1. Ультразвуковая функциональная дебитометрия позволяет диагностировать пропускную способность сосудов микроциркуляторного русла и может быть использована в предоперационном периоде у больных с хронической артериальной недостаточностью нижних конечностей.
2. Результаты исследования, полученные посредством функциональной дебитометрии, позволяют прогнозировать развитие ранних тромботических осложнений сосудистого трансплантата в послеоперационном периоде.
3. При невозможности визуализации дистального артериального русла стандартными методами исследования в случаях высоких и протяженных окклюзий аорты и подвздошных артерий, функциональная дебитометрия позволяет оценить состояние путей

оттока и перспективность выполнения реконструктивных сосудистых вмешательств.

4. Применение функциональной дебитометрии в диагностике состояния периферического сосудистого русла при критической ишемии нижних конечностей позволяет определить возможность выполнения сочетанных реконструктивных операций и дистальных ампутаций.

### **Внедрение**

Методы обследования и лечения больных с хронической артериальной недостаточностью нижних конечностей внедрены в клиническую практику клиники факультетской хирургии московского факультета Российского государственного медицинского университета и хирургических отделений городской клинической больницы №1 им. Н.И.Пирогова и Центральной клинической больницы Московской Патриархии.

### **Апробация диссертации**

Основные положения диссертации доложены на 22 Международной конференции «Нерешенные вопросы сосудистой хирургии» в ноябре 2010 г, на XVI Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов в ноябре 2010 г., на совместной научной конференции кафедры оперативной хирургии и клинической анатомии Российского Университета дружбы народов и кафедры факультетской хирургии московского факультета Российского государственного медицинского университета имени Н.И.Пирогова 24 ноября 2010 г.

### **Публикации**

По материалам диссертации опубликовано 7 научных работ, в том числе 7 - в ведущих рецензируемых научных изданиях.

### **Объем и структура диссертации**

Диссертация состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и указателя литературы, включающего в себя 40 отечественных и 55 иностранных источников, иллюстрирована 14 таблицами, 16 диаграммами, 7 рисунками и 15 фотографиями.

## **СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

В основу работы положены результаты проспективного обследования и лечения 138 пациентов, страдающих хронической артериальной недостаточностью нижних конечностей и прошедших курс стационарного обследования и лечения в клинике факультетской хирургии московского факультета РГМУ в ЦКБМП с 2005 по 2010 годы. Контрольную группу составили 17 молодых здоровых добровольцев.

Обследование больных включало выявление степени хронической артериальной недостаточности нижних конечностей по классификации Фонтейна-Покровского. Лабораторная диагностика сводилась к определению состояния свертывающей и противосвертывающей систем крови, вязкости, агрегации тромбоцитов и эритроцитов, липидного спектра плазмы, гликемического профиля, оксигенации капиллярной крови. Инструментальная диагностика включала выполнение стандартной УЗДГ с ЦДК, ультразвуковой функциональной дебитометрии, прямой или дигитальной субтракционной ангиографии.

Все больные были разделены на две группы (табл. 1), основное различие между которыми заключалось в показателях функциональной дебитометрии (ФД). 1-я группа была представлена 106 больными ХАНК (98 мужчин и 8 женщин) с показателями ФД приближавшимися к таковым у здоровых добровольцев, а 2-я – 32 пациентами (30 мужчин и 2 женщины) с указанными значениями ниже нормы.

Таблица 1. Характеристика групп больных

№ группы	Краткая характеристика групп	Количество больных
1	Больные, перенесшие реконструктивные операции с 2005 по 2010 г.г. с <b>удовлетворительными результатами функциональной дебитометрии.</b>	106
2	Больные, с <b>неудовлетворительными результатами функциональной дебитометрии,</b> обследованные и оперированные с 2005 по 2010 г.г.	32

По остальным характеристикам (возраст, пол, длительность заболевания, степень ХАНК и т.д.) эти две группы пациентов достоверно не отличались друг от друга.

Выбор метода лечения больных проводился индивидуально в зависимости от степени хронической артериальной недостаточности, локализации поражения, учета выраженности и совокупности сопутствующих заболеваний. При мультифокальных атеросклеротических поражениях решался вопрос об очередности лечебных мероприятий.

Все больные 1-й группы и 8 больных 2-й группы были оперированы. Были выполнены различные реконструктивные вмешательства в аорто-подвздошной и бедренно-подколенной позициях.

### Результаты и их обсуждение

Для разработки метода диагностики функциональных возможностей микроциркуляторного русла (функциональной дебитометрии) было проведено отдельное исследование в котором приняли участие 17 молодых

добровольцев, которые составили контрольную группу. Определялась скорость кровотока в основных магистральных артериях и венах голени в покое и после стандартной физической нагрузки.

При анализе полученных данных в контрольной группе установлено, что у здоровых лиц после нагрузки скорость кровотока в подколенной артерии увеличилась: максимальная ( $V_{max}$ ) на  $25,30 \pm 5,59\%$ , минимальная ( $V_{min}$ ) на  $81,47 \pm 10,82\%$  и средняя ( $T_{amx}$ ) на  $66,79 \pm 8,94\%$  (рис. 1).

Такое почти трехкратное усиление минимальной скорости по сравнению с максимальной свидетельствует об увеличении артериального притока к нижней конечности исключительно за счет дилатации сосудов микроциркуляции, а не вследствие повышения сердечного выброса крови.

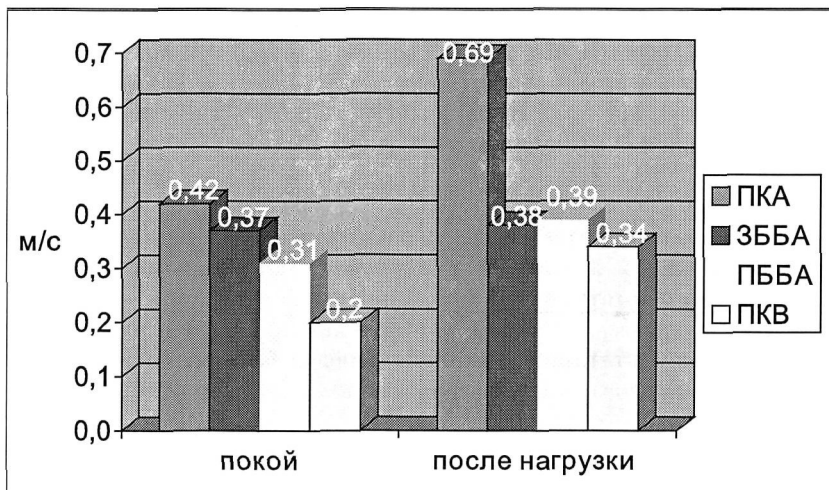


Рис. 1. Изменение средней линейной скорости ( $T_{amx}$ ) в магистральных артериях и венах нижних конечностей в норме (в м/с)

Подтверждением этого является и динамика таких показателей, как индекс пульсативности ( $P_i$ ) и индекс резистентности ( $R_i$ ), которые уменьшились соответственно на  $35,75 \pm 6,36\%$  и  $18,88 \pm 6,81\%$ , что, в целом, свидетельствует о снижении периферического сопротивления в тканях нижних конечностей во время физической нагрузки.

Подобные изменения были выявлены нами и в артериях голени, однако разница между максимальной и минимальной скоростями в них была менее выражена.

При анализе гемодинамических параметров подколенной вены установлено (рис. 1), что у здоровых лиц максимальная скорость кровотока ( $V_{max}$ ) после стандартной физической нагрузки увеличилась на  $56,39 \pm 8,72\%$ , минимальная ( $V_{min}$ ) – на  $71,60 \pm 18,41\%$  и средняя ( $T_{amx}$ ) –



на  $64,63 \pm 11,80\%$ . Значительное снижение индекса пульсативности и резистентности (на  $73,02 \pm 7,49\%$  и  $56,63 \pm 6,75\%$ , соответственно) свидетельствует о резком уменьшении периферического сопротивления и создании максимально благоприятных условий для оттока венозной крови от нижних конечностей здоровых лиц во время физической нагрузки.

Таким образом, результаты нашего исследования позволяют утверждать, что в интенсивности артериального кровотока нижних конечностей важную роль играют достаточные функциональные возможности микроциркуляторного русла и адекватный венозный отток, которые в целом способствуют нормальному кровоснабжению этих органов.

Полученные в исследовании контрольной группы данные артериального и венозного кровотока у здоровых добровольцев позволили в дальнейшем выявлять функциональные и компенсаторные возможности нижних конечностей и их микроциркуляторного русла у больных облитерирующим атеросклерозом.

Вышесказанное и обусловило необходимость проведения проспективного исследования у пациентов облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей.

Во 2-й группе больных (с низкими функциональными возможностями сосудов микроциркуляторного русла) увеличение средней линейной скорости кровотока после стандартной физической нагрузки, было значительно ниже нормы (рис. 2), как в подколенной артерии, так и, особенно, в подколенной вене (соответственно в 1,5 и 4,3 раза).

Последнее может быть связано со структурно-функциональными изменениями посткапилляров и венул в виде их дилатации и атонии, что проявляется венозным застоем. Это приводит к повышению давления в посткапиллярном звене микроциркуляторного русла, замедлению тока крови в самих капиллярах и, как следствие, более высокому периферическому сосудистому сопротивлению.

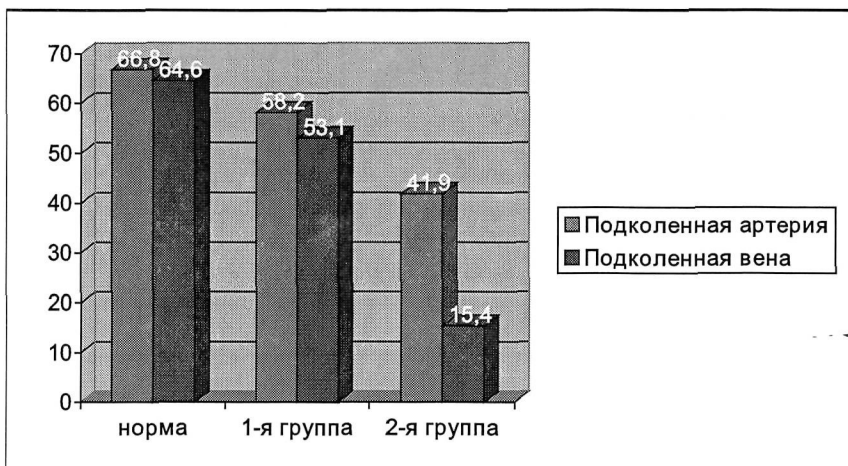


Рис. 2. Степень нарастания скорости кровотока в магистральных сосудах нижних конечностей при выполнении функциональной дебитометрии у больных 1-й и 2-й групп (%)

При хронической артериальной недостаточности замедление тока крови через артериоло-веноулярные шунты может являться одним из компенсаторных механизмов, позволяющих увеличить поступление кислорода к тканям. Однако с точки зрения радикальной реконструктивной сосудистой операции высокое периферическое сосудистое сопротивление является одним из основных факторов, способных привести к тромбозу сосудистого протеза в раннем послеоперационном периоде.

Важно отметить, что во 2-й группе больных приток артериальной крови в голень у пациентов с хронической артериальной недостаточностью конечностей усиливался практически равнозначно как за счет максимальной (соответствующей систоле сердца), так и за счет минимальной (соответствующей диастоле) линейной скорости кровотока. В норме же соотношение указанных параметров составляет, в среднем, один к трем, т.е., увеличение притока крови к органу при физической нагрузке осуществляется, в первую очередь, вследствие периферической вазодилатации, а не в результате повышения ударного объема сердца. Полученные нами результаты дополнительно свидетельствуют об имеющемся в пораженной конечности у пациентов 2-й группы высоком периферическом сосудистом сопротивлении.

Следует учесть, что усиление тока крови по подколенной вене после физической нагрузки может осуществляться как за счет увеличения нутритивного кровотока, так и по открывающимся артерио-венозным и артериоло-веноулярным шунтам.

На наш взгляд, если речь идет о предстоящем хирургическом сосудистом вмешательстве не паллиативного характера (непрямая реваскуляризация), а направленного на восстановление магистрального артериального кровотока, вариант перераспределения артериальной крови в венозное сосудистое русло (транс- или юстакапиллярно) не имеет большого принципиального значения. Основное значение в этой ситуации приобретает сам факт возможности такого перераспределения крови после операции, достаточного для предотвращения высокого периферического сосудистого сопротивления, развивающегося дистальнее зоны реконструкции.

Учитывая вышесказанное, мы пришли к заключению, что у пациентов 2-й группы риск оперативных реконструктивных сосудистых вмешательств значительно выше, по сравнению с 1-й группой.

Следует отметить, что при сравнении 1-й и 2-й групп достоверных отличий, кроме показателей функциональной дебитометрии, выявлено не было.

В качестве имплантата во время операции использовался одинаковый материал – политетрафторэтилен (ПТФЭ) фирмы Gore (США), бедренно-подколенное шунтирование выполнялось в одинаковой позиции – выше суставной щели коленного сустава, гемостазиологические показатели в предоперационном периоде в обеих лечебных группах также достоверно не отличались.

Сопоставимыми 1-я и 2-я группы были и по процентному соотношению различных степеней ХАНК, в первую очередь, по наличию пациентов с критическими степенями ишемии (III и IV). Значения периферического сопротивления сосудистого русла нижних конечностей по Rutherford R.B. et al. (1997) в этих группах также были идентичными.

В связи с наличием общепринятых в ангиологии показаний к хирургическому лечению, все 106 больных 1-й группы и 8 пациентов 2-й группы были оперированы (рис. 3).



Рис. 3. Характеристика операций выполненных в 1-й группе больных

Вид и объем реконструктивных сосудистых вмешательств зависел от локализации и протяженности патологических изменений в аорте, артериях таза и нижних конечностей.

Были выполнены аорто-бифemorальные, аорто-бедренные, бедренно-подколенные реконструкции, некоторые из которых были дополнены эндартерэктомией из различных артериальных сегментов или сочетались с интраоперационной эндоваскулярной ангиопластикой и стентированием артерий.

Из 32 больных 2-й группы на начальном этапе нашей работы были оперированы 8 больных, которым было произведено бедренно-подколенное шунтирование. Остальным 24 пациентам этой группы в операции было отказано, в связи с высоким риском послеоперационных тромботических осложнений, выявленных в процессе исследования, и им проводилась консервативная терапия.

В послеоперационном периоде все больные, перенесшие реконструктивные вмешательства на аорте, артериях таза и нижних конечностей получали стандартную антиагрегантную и антикоагулянтную

терапию, различающуюся только дозировкой препарата в зависимости от веса пациента.

Результаты хирургического лечения, соответственно цели и задачам исследования, были анализированы в ближайшем послеоперационном периоде, а именно в первые 14 дней после хирургического вмешательства.

Как показали наши исследования ни у одного пациента 1-й группы мы не выявили тромбозов имплантатов в раннем послеоперационном периоде, в то время как у 6 из 8 больных 2-й группы в разные сроки после операции (на 1, 3, и 4 сутки) развился острый тромбоз в зоне реконструкции.

Нами также обнаружены корреляционные взаимоотношения между гемодинамическими показателями артериальной крови (скорость кровотока дистальнее и проксимальнее анастомозов) в послеоперационном периоде и данными функциональной дебитометрии, полученными до хирургической операции. Выявлено, что скорость артериальной крови после хирургического сосудистого вмешательства как в области проксимального, так и дистального анастомозов прямо пропорциональна интенсивности венозного оттока от голени, регистрируемая еще в предоперационном периоде посредством функциональной дебитометрии со стандартной физической нагрузкой. Это дополнительно подтверждает возможности функциональной дебитометрии в прогнозировании степени периферического сосудистого сопротивления, возникающего в области артериальной реконструкции после хирургического вмешательства – чем ниже функциональные возможности сосудов микроциркуляции в предоперационном периоде, тем ниже скорость артериальной крови в области проксимального и дистального анастомозов и, соответственно, выше вероятность тромбоза имплантата.

Таким образом, выполнение функциональной дебитометрии в предоперационном периоде позволило нам прогнозировать развитие ранних тромботических осложнений у больных облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей и в ряде случаев отказаться от проведения реконструктивного сосудистого вмешательства в связи с высоким риском неудовлетворительных результатов хирургического лечения. Это, в свою очередь, позволило нам определить показания к оперативному лечению облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей в тех случаях, когда результаты стандартных методов исследования (ультразвуковое ангиосканирование с цветным доплеровским картированием и прямая аорто-артериография) не могли дать исчерпывающей информации о состоянии периферического артериального русла. Примером могут служить случаи с высокой окклюзией аорты, либо протяженной окклюзией подвздошного и бедренного сегментов, когда судить о состоянии подколенной артерии и артерий голени не представляется возможным из-за низкого их

кровенаполнения в результате так называемого эффекта «пустого сосуда» или, возможно, окклюзии. В таком случае функциональная дебитометрия позволяла косвенно судить о степени коллатерального кровотока и способствовала уточнению клинической ситуации.

У больных с критической ишемией, особенно при наличии некротических поражений дистальных отделов конечности, функциональная дебитометрия позволила оценить перспективность сочетанных реконструктивных сосудистых вмешательств с дистальными ампутациями, что позволяло во многих случаях сохранить опорную функцию стопы.

### **Выводы**

1. Ультразвуковая функциональная дебитометрия является одним из информативных методов диагностики пропускной способности сосудов микроциркуляторного русла, что может быть использовано в предоперационном периоде у больных с хронической артериальной недостаточностью нижних конечностей. Соответствие оттока венозной крови от нижней конечности притоку артериальной, выявляемое посредством функциональной дебитометрии, свидетельствует о достаточных функциональных возможностях гемомикроциркуляторного русла.

2. Добавление к стандартным методам исследования магистрального артериального русла нижних конечностей функциональной дебитометрии позволяет с большей достоверностью прогнозировать развитие ранних тромботических осложнений сосудистого трансплантата в послеоперационном периоде.

3. Результаты ультразвуковой функциональной дебитометрии уточняют показания к реконструктивным сосудистым хирургическим вмешательствам на артериях таза и нижних конечностей. Низкие функциональные возможности сосудов микроциркуляторного русла является одним из противопоказаний к операциям прямой реваскуляризации, в связи с высоким риском ранних тромботических осложнений.

4. В случаях высоких и протяженных окклюзиях аорты и подвздошных артерий при невозможности визуализации дистальных артериального русла стандартными методами исследования функциональная дебитометрия позволяет оценить состояние путей оттока и перспективность выполнения реконструктивных сосудистых вмешательств.

5. Использование функциональной дебитометрии в комплексной диагностике состояния периферического сосудистого русла при критической ишемии нижних конечностей позволяет создать план предстоящего оперативного лечения, возможности выполнения сочетанных реконструктивных операций и дистальных ампутаций.

## **Практические рекомендации**

1. Для снижения вероятности развития тромбоза имплантата в раннем послеоперационном периоде необходимо учитывать функциональные возможности сосудов микроциркуляторного русла, определяемые посредством ультразвуковой дебитометрии с физической нагрузкой.
2. Низкие функциональные возможности сосудов микроциркуляции должны являться основаниями к отказу от прямых реваскуляризирующих операций в связи с высоким риском развития ранних тромбозов имплантата в послеоперационном периоде.
3. Удовлетворительные функциональные возможности сосудов микроциркуляторного русла у больных с критической ишемией конечности могут служить показаниями к полному или частичному восстановлению магистрального артериального кровотока.

## **Список работ, опубликованных по теме диссертации**

1. Кузнецов М.Р., Болдин Б.В., Родионов С.В., Румянцева Е.И. и соавт. Анти тромботическая терапия в качестве профилактики поздних тромботических осложнений после реконструктивных сосудистых операций на артериях нижних конечностей. // *Ангиология и сосудистая хирургия.*- 2010.- Том.16.- №4 (приложение).- С.223-224.
2. Кузнецов М.Р., Черников В.П., Болдин Б.В., Румянцева Е.И. и соавт. Экспрессия фактора роста эндотелия сосудов VEGF в скелетных мышцах при хронической артериальной недостаточности нижних конечностей. // *Ангиология и сосудистая хирургия.*- 2010.- Том.16.- №4 (приложение).- С.224-225.
3. Кузнецов М.Р., Болдин Б.В., Родионов С.В., Румянцева Е.И. и соавт. Профилактика стеноза сосудистых анастомозов при хирургическом лечении хронических облитерирующих заболеваний артерий нижних конечностей. // *Хирургия.*- 2010.- №11.- С.56-61.
4. Кузнецов М.Р., Тепляков С.А., Тугдумов Б.В., Румянцева Е.И. и соавт. Возможности радионуклидного исследования перфузии мышц нижних конечностей в диагностике хронической артериальной недостаточности. // *Ангиология и сосудистая хирургия.*- 2010.- Том.16.- №4.- С.47-51.
5. Кузнецов М.Р., Черников В.П., Болдин Б.В., Румянцева Е.И. и соавт. Фактор роста эндотелия сосудов в икроножных мышцах при хронической артериальной недостаточности. // *Бюллетень ССХ им. А.Н.Бакулева.*- 2010.- Том.11.- №6.- С.106
6. Кузнецов М.Р., Болдин Б.В., Родионов С.В., Румянцева Е.И. и соавт. Анти тромботическая профилактика атеротромбоза после реконструктивных сосудистых операций на артериях нижних конечностей. // *Бюллетень ССХ им. А.Н.Бакулева.*- 2010.- Том.11.- №6.- С.123.
7. Федин А.И., Кузнецов М.Р., Берестень Н.Ф., Румянцева Е.И. и соавт. Состояние ауторегуляции мозгового кровотока. // *Журнал неврологии и психиатрии.*- 2011.- №1.- С.65-70.

Румянцева Елена Игоревна (Россия)

Функциональная дебитометрия при хирургическом лечении хронической артериальной недостаточности нижних конечностей

Работа посвящена оценке возможности неинвазивного, доступного, простого для освоения, высокоинформативного метода диагностики функциональных возможностей микроциркуляторного русла у больных облитерирующим атеросклерозом. Разработана и внедрена в практику принципиально новая методика предоперационного обследования пациентов, помогающая выявить больных с высоким риском развития ранних тромботических осложнений после реконструктивных операций на артериях нижних конечностей при облитерирующем атеросклерозе.

Rumyantseva Elena Igorevna (Russia)

Functional debitemetrija in the surgical treatment of chronic arterial insufficiency of lower extremities

Work is devoted to assessing the potential for noninvasive, affordable, easy to learn, highly informative diagnostic method features of microcirculation in patients with atherosclerosis obliterans. Developed and put into practice a fundamentally new method for preoperative evaluation of patients to help identify patients at high risk for early thrombotic complications after reconstructive operations on arteries of lower extremities in obliterating atherosclerosis.



Подписано в печать 17.01.11. Формат 60x84/16.  
Тираж 100 экз. Усл. печ. л. 1. Заказ 12

Типография Издательства РУДН  
117923, ГСП-1, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д.3