

На правах рукописи

Козачук Алексей Васильевич

**ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА ПРИ КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ
НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У БОЛЬНЫХ С МУЛЬТИФОКАЛЬНЫМ
АТЕРОСКЛЕРОЗОМ**

14.01.26 – Сердечно-сосудистая хирургия

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва – 2014

Работа выполнена в Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Тверская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор **Казаков Юрий Иванович**

Научный консультант:

доктор медицинских наук, доцент **Федерякин Денис Владимирович**

Официальные оппоненты:

Калинин Роман Евгеньевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры ангиологии, сосудистой, оперативной и топографической анатомии, ректор ГБОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Михайлов Игорь Петрович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий научным отделением неотложной сосудистой хирургии ГУЗ г. Москвы НИИ СП им. Н.В. Склифосовского департамента здравоохранения г. Москвы;

Ведущая организация: ФГБНУ «Научный Центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» РАМН (121552, г. Москва, Рублевское шоссе, 135).

Защита состоится « 30 » января 2015 г. в « 14.00 » часов на заседании совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук Д 208.123.01 при ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России по адресу: 105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института усовершенствования врачей ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 65) и на сайте www.pirogov-center.ru

Автореферат разослан « » _____ 2014 года

Учёный секретарь совета по защите

Диссертаций на соискание учёной степени

кандидата наук, учёной степени доктора наук

доктор медицинских наук, профессор

С.А. Матвеев

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. У больных с критической ишемией нижних конечностей в 50 - 67% случаев встречается сопутствующее поражение брахиоцефальных артерий, являющееся причиной инсульта, в 78% - ишемическая болезнь сердца (Виленский Б. С, Кузнецов А. Н., 2004). Наиболее действенным методом профилактики ишемического инсульта является хирургическая коррекция атеросклеротических поражений сонных артерий. Однако периоперационная летальность колеблется от 1 до 10% (Покровский А.В., 2001; Wennberg D.E. et al., 1998, Бокерия Л.А. 2006; Бранд Я.Б., 2007; Gough M. J. et al., 2008; Lewis S. C. et al., 2008). В случаях сочетанного поражения внутренней сонной артерии риск неврологических осложнений при изолированной реконструкции на артериальном бассейне нижних конечностей представляет серьёзную угрозу (Авалиани В.М., 2007). Первоочередная профилактическая операция – каротидная эндартерэктомия у данной группы пациентов угрожает переходом тяжелой ишемии конечности в гангрену с последующей ампутацией. Учитывая тот факт, что у больных с критической ишемией нижних конечностей в 65-78% случаев встречается ИБС, одномоментные реконструктивные операции на сонных артериях и брюшной аорте сопровождаются значительным количеством интра- и послеоперационных ишемических осложнений (Авалиани В.М., 2007; Покровский А.В., 2004). В связи с этим, вопрос о тактике хирургического лечения и выборе метода анестезии приобретает наиболее важное значение (Казаков Ю.И., 2011; Фокин А.А., 2006; Naylor A.R., 2005; Girm, H.R.S. et al., 2008; Gough M. J. et al., 2008; Lewis S. C. et al., 2008).

Таким образом, несмотря на многочисленные публикации, посвященные вопросам хирургической тактики, анестезии и интенсивной терапии в сосудистой хирургии у больных с мультифокальным атеросклерозом и критической ишемией нижних конечностей многие вопросы остаются предметом дискуссии и требуют дальнейшего всестороннего изучения.

Цель исследования – улучшить результаты хирургического лечения пациентов с мультифокальным атеросклерозом при наличии критической ишемии нижних конечностей с выраженным болевым синдромом путем научного обоснования и внедрения в клиническую практику оптимальной хирургической тактики.

Задачи исследования

1. Оценить состояние центральной гемодинамики у пациентов с мультифокальным атеросклерозом при наличии критической ишемии нижних конечностей в зависимости от выраженности болевого синдрома.
2. Оценить состояние внутримозговой гемодинамики у пациентов с мультифокальным атеросклерозом при наличии критической ишемии нижних конечностей в зависимости от выраженности болевого синдрома.
3. Произвести сравнительное изучение состояния периферического кровообращения и микроциркуляции у пациентов с мультифокальным атеросклерозом при наличии критической ишемии нижних конечностей с выраженным болевым синдромом.
4. Обосновать целесообразность применения двухсегментарной регионарной анестезии при выполнении одномоментных реконструктивных операций на внутренней сонной артерии и артериальном бассейне нижних конечностей у больных с критической ишемией нижних конечностей и выраженным болевым синдромом.
5. Улучшить результаты хирургического лечения больных с мультифокальным атеросклерозом, имеющих критическую ишемию нижних конечностей с выраженным болевым синдромом, путём разработки и внедрения хирургической тактики ведения этих пациентов.

Научная новизна исследования. При сравнительном изучении состояния центральной, церебральной гемодинамики, микроциркуляции у больных с гемодинамически значимым стенозом внутренней сонной артерии, хронической коронарной недостаточностью и различной тяжестью ишемии

нижних конечностей выявлено, что у пациентов с сопутствующей хронической коронарной недостаточностью III ФК и критической ишемией с выраженным болевым синдромом регистрируются достоверно более низкие показатели гемодинамики и микроциркуляции.

Впервые разработана и научно обоснована хирургическая тактика ведения пациентов с мультифокальным атеросклерозом, критической ишемией нижних конечностей с выраженным болевым синдромом, которая позволяет существенно улучшить результаты лечения этой тяжёлой группы больных. Впервые доказана высокая эффективность метода двухсегментарной регионарной анестезии в сравнении с общей анестезией на основе севофлурана при одномоментном выполнении каротидной эндартерэктомии и реваскуляризации артериального бассейна нижних конечностей. Впервые научно обосновано, что данный вид анестезии у пациентов с хронической коронарной недостаточностью I-II ФК является вариантом выбора.

Впервые научно доказана эффективность продлённой эпидуральной анальгезии у больных с хронической критической ишемией нижних конечностей с выраженным болевым синдромом и тяжёлой формой ИБС с целью подготовки к реконструктивным операциям на магистральных артериях нижних конечностей.

Практическая значимость исследования. У больных с критической ишемией нижних конечностей с выраженным болевым синдромом, с гемодинамически значимым стенозом внутренней сонной артерии и ишемической болезнью сердца, необходимо использовать хирургическую тактику, которая заключается в следующем: при отсутствии тяжелой кардиальной патологии (ХКН I-II ФК) необходимо выполнять одномоментные реконструктивные операции на каротидном и артериальном бассейне нижних конечностей в условиях двухсегментарной регионарной анестезии, при наличии хронической коронарной недостаточности III ФК – применение этапных

операций, с обязательным использованием предоперационной подготовки в виде продлённой эпидуральной анальгезии.

При выполнении регионарной анестезии (спинальной и эпидуральной) целесообразно использовать разработанный способ оценки эффективности развития симпатического компонента блока с помощью лазерной доплерфлоуметрии (Патент РФ на изобретение № 2481864, Патент РФ на изобретение № 2481865), который даёт возможность прогнозировать и предупреждать нежелательные гемодинамические реакции со стороны сердечно-сосудистой системы при выполнении данного вида анестезии. Выявленные границы симпатического блока позволяют точно знать, в каких пределах обеспечено адекватное обезболивание (эффективный сенсорный блок).

У больных с хронической критической ишемией нижних конечностей с выраженным болевым синдромом и тяжелой формой ишемической болезни сердца (хроническая коронарная недостаточность III ФК) эффективным методом подготовки к реконструктивным операциям на магистральных артериях нижних конечностей является проведение продлённой эпидуральной анальгезии в течение 6 дней. Данный вид анальгезии позволяет эффективно купировать боль в конечностях и улучшить показатели центральной гемодинамики.

Личное участие автора. Участие автора в диссертационном исследовании выразилось в планировании исследования, наборе фактического материала, обобщении и статистическом анализе полученных результатов. Лично автором выполнено большинство анестезиологических пособий, представленных в данной работе (80%). Он принимал непосредственное участие в предоперационном обследовании и послеоперационном лечении этой категории больных (100%). Автором проведена выборка и анализ клинического материала из историй болезни отделений кардиохирургии и анестезиологии и реанимации ГБУЗ ОКБ г. Твери. Им сделаны обобщающие выводы и даны

практические рекомендации по обследованию, анестезиологическому обеспечению и хирургической тактике у больных с атеросклеротическим поражением внутренней сонной артерии.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Выраженный болевой синдром у пациентов с хронической критической ишемией нижних конечностей оказывает негативное влияние на состояние центральной, мозговой, регионарной гемодинамики и микроциркуляции.

2. У пациентов с хронической критической ишемией нижних конечностей, выраженным болевым синдромом, с сопутствующей хронической коронарной недостаточностью и наличием гемодинамически значимого стеноза внутренней сонной артерии целесообразно использовать следующую хирургическую тактику: при отсутствии тяжелой кардиальной патологии выполнение одномоментных реконструктивных оперативных вмешательств в условиях регионарной анестезии, при наличии хронической коронарной недостаточности III ФК – применение этапных операций и предоперационной подготовки в виде продлённой эпидуральной анальгезии.

3. Двухсегментарная регионарная анестезия у больных с критической ишемией нижних конечностей и выраженным болевым синдромом с сопутствующей ХКН I-II ФК является методом выбора.

4. Для подготовки больных с хронической критической ишемией нижних конечностей с выраженным болевым синдромом и тяжёлой формой сопутствующей ИБС к реконструктивным операциям целесообразно применять метод пролонгированной эпидуральной анальгезии.

Внедрение результатов исследования. Результаты исследования получили практическое применение в работе отделения кардиохирургии и анестезиологии-реанимации ГБУЗ областной клинической больницы г. Твери, на кафедрах сердечно-сосудистой хирургии, кафедре хирургических болезней ФПДО Тверской государственной медицинской академии Минздрава России.

Апробация работы. Основные материалы работы доложены и обсуждены на совместном заседании хирургических кафедр Тверской медицинской академии, на Российском обществе хирургов Тверского регионального отделения. XV, XVI, XVII, XVIII Ежегодной сессии Научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева, VIII Всероссийской научно-методической конференции «Стандарты и индивидуальные подходы в анестезиологии и реаниматологии», научно-практической конференции Центрального Федерального округа России «Проблемы боли и обезболивания в неврологии и анестезиологии» (2012). Материалы диссертационной работы в достаточно полном объеме отражены в 23 публикациях, из них 4 в центральной печати, имеется 2 патента на изобретение.

Объем и структура диссертации. Диссертация построена по традиционному плану. Она состоит из введения, пяти глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и указателя литературы. Текстовая часть работы объемом 140 страниц содержит 24 таблицы и 8 рисунков. Указатель литературы включает 139 отечественных и 135 зарубежных источников.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Общая характеристика клинического материала. В основу диссертационного исследования включены данные 124 пациентов с хронической ишемией нижних конечностей, атеросклеротическим гемодинамически значимым стенозом внутренней сонной артерии и сопутствующей хронической коронарной недостаточностью. Всем пациентам выполнены реконструктивные операции на внутренней сонной артерии и артериальном бассейне нижних конечностей в отделении сердечно-сосудистой хирургии ГБУЗ ОКБ Тверской области за период с 2009 по 2013 гг. (5 лет). Все

пациенты мужского пола. Средний возраст пациентов составил от 49 до 79 лет ($58,52 \pm 0,47$).

У всех больных было выявлено тяжелое течение мультифокального атеросклероза с поражением нескольких сосудистых бассейнов. Стеноз ВСА более 70% имел место у всех пациентов. По данным пробы Матаса критическая толерантность мозга к ишемии имела место у 16 человек (12,9%), удовлетворительная – у 108 (87,1 %). Согласно классификации академика А. В. Покровского, первая стадия хронической сосудисто-мозговой недостаточности (асимптомное течение) выявлена у 58 (46,7%) больных, у 36 (29,1%) пациентов – III стадия, у 30 (24,2%) – IV стадия, при этом 14 человек перенесли 2 инсульта, 3 человека – 3 инсульта. У 89 пациентов имела место атеросклеротическая окклюзия на уровне бедренно-подколенного сегмента, у 35 – на уровне подвздошно-бедренного сегмента. У 88 (71%) больных диагностирована критическая ишемия нижних конечностей. Из них 40 пациентов были с умеренным болевым синдромом, которым было достаточно назначения ненаркотических анальгетиков, у них же имела место сопутствующая ХКН I-II ФК. У 48 пациентов с выраженным болевым синдромом выявлена сопутствующая ХКН III ФК. Эти больные могли находиться в постели только с опущенной ногой, ввиду сильного болевого синдрома (ВАШ 7 – 8 см.), они получали наркотические анальгетики от 4 до 7 раз в сутки. В качестве группы сравнения были 36 больных с ХКН II ФК и со II Б стадией ишемии нижних конечностей.

У большинства пациентов имели место тяжелые сопутствующие заболевания. II ФК ХКН диагностирована у 76 (61,3%) больных, III ФК – у 48 (38%), из них III ФК + ПИКС – у 19 (15%), причем 13 человек перенесли инфаркт миокарда дважды, а 6 больных – 3 раза. Сахарным диабетом различной степени тяжести страдали 7 пациентов (5,6%). Гипертоническая болезнь встречалась у 109 (87,9%) человек, при этом гипертоническая болезнь I ст. – у 16 больных (12,9%), 2 ст. – у 46 (37,1%), 3 ст. – у 47 (37,9%).

Всем пациентам (124 человека) была выполнена каротидная эндартерэктомия, оперативные вмешательства проводились в плановом порядке. У 16 (12,9%) больных операции осуществлялись с применением внутрисосудистого шунта. У 66 (53,2%) пациентов выполнена эверсионная КЭАЭ, у 58 (46,8%) – классическая КЭАЭ с использованием заплаты из политетрафторэтилена.

Пациенты с гемодинамически значимым стенозом ВСА, с хронической ишемией нижних конечностей с выраженным болевым синдромом в зависимости от тяжести сопутствующей хронической коронарной недостаточности, оперировались по разработанной нами хирургической тактике. Тактика заключалась в следующем: больным с ХКН I-II ФК выполнялась одномоментная реконструкция двух артериальных бассейнов (каротидная эндартерэктомия и реваскуляризация артериального бассейна нижних конечностей), в условиях регионарной анестезии. Больным с ХКН III ФК вначале выполнялась коронароангиография, при отсутствии показаний к коронарной реваскуляризации проводилась каротидная эндартерэктомия в условиях регионарной анестезии шейного сплетения с дальнейшей пролонгированной эпидуральной анальгезией в течении 6 дней, следующим этапом – реконструкция артериального бассейна нижних конечностей в условиях эпидуральной анестезии. При наличии показаний к коронарной ангиопластике – выполнялась реваскуляризация миокарда, далее каротидная эндартерэктомия в условиях регионарной анестезии и реконструкция артериального бассейна нижних конечностей в условиях общей анестезии (рис. 1).

Рис. 1. Алгоритм хирургической тактики у лиц с критической ишемией нижних конечностей и стенозом ВСА в зависимости от тяжести ХКН

У 76 пациентов с ХКН I-II ФК проведено сравнительное исследование эффективности двухсегментарной регионарной и комбинированной общей

анестезии на основе севофлурана и фентанила при выполнении одномоментных реконструктивных операций на каротидном и артериальном бассейне нижних конечностей. Данные больные разделены на 2 группы: 39 человек оперировались в условиях двухсегментарной регионарной анестезии, 37 – в условиях комбинированной общей анестезии на основе севофлурана и фентанила (Табл.1).

Таблица 1
Виды одномоментных реконструктивных операций

Виды операций	КОА на основе севофлурана	Двухсегментарная регионарная анестезия
КЭАЭ + бедренно-бедренное шунтирование	8 (10,5%)	7 (9%)
КЭАЭ + бедренно-подколенное шунтирование	16 (21%)	12 (16%)
КЭАЭ + бедренно-тибиальное шунтирование	6 (8%)	6 (8%)
КЭАЭ + бедренно-тибиальное шунтирование + малая ампутация	4 (5,25%)	5 (6,25%)
КЭАЭ + подвздошно-бедренное шунтирование	3 (4%)	9 (12%)
Всего	37	39

Для объективной оценки развития нейроаксиального блока в данном разделе работы был разработан и внедрен в клиническую практику метод диагностики эффективности регионарной (эпидуральной и спинальной) анестезии с использованием метода лазердоплерфлоуметрии (Патент РФ на изобретение № 2481864, Патент РФ на изобретение № 2481865).

По разработанной тактике лечения 48 больным с ХКН III ФК и выраженным болевым синдромом (7-8 см по ВАШ) после выполнения каротидной эндартерэктомии с целью подготовки к реконструкции артериального бассейна нижних конечностей проведена продлённая эпидуральная анальгезия в течении 6 суток. Для оценки эффективности

данного метода осуществлено сравнительное изучение показателей центральной и регионарной гемодинамики до и после продленной эпидуральной анальгезии. У 42 пациентов отмечена положительная динамика в виде улучшения показателей центральной гемодинамики и уменьшения болевого синдрома. Этим больным следующим этапом осуществлялась реконструкция артериального бассейна нижних конечностей (Табл.2).

Таблица 2

Виды реконструктивных операций на магистральных артериях нижних конечностей, выполненных вторым этапом.

Виды реконструктивных операций	Количество больных	
	КOA на основе севофлурана и фентанила	Регионарная анестезия
Бифуркационное аорто-бедренное протезирование	8	-
Одностороннее подвздошно-бедренное шунтирование	7	4
Бедренно-подколенное шунтирование выше суставной щели	2	7
Бедренно-подколенное шунтирование ниже суставной щели	-	12
Дистальное бедренно-тибиальное шунтирование по методике in situ	-	2
Всего	17	25

Методы исследования

Всем больным для оценки степени и протяжённости стеноза ВСА выполнено ультразвуковое дуплексное сканирование брахиоцефальных артерий на аппарате фирмы General Electric (США). Интраоперационно внутримозговая гемодинамика изучалась методом ультразвуковой транскраниальной доплерографии на аппарате Биомед (Россия). Компьютерная томография головного мозга выполнена пациентам с ХСМН IV

(30 человек) на аппарате Brillians фирмы Philips (Голландия). Для оценки функционального состояния миокарда всем больным до и после операции осуществляли эхокардиографическое исследование. Холтеровское мониторирование суточного ритма сердца проведено у 70 больных. Для определения степени тяжести ИБС всем пациентам осуществлялась чреспищеводная электростимуляция. С целью определения состояния коронарного русла пациентам с ХКН III ФК (48 человек) в предоперационном периоде проводилась коронарография на аппарате «General Electric» (США) и сериографе «Philips» (Нидерланды).

Для изучения состояния микроциркуляции в нижних конечностях всем больным осуществлялась лазердоплерфлоуметрия с помощью аппарата BLF-21 фирмы Transonic Inc., США.

В исследовании был использован выборочный метод текущего статистического наблюдения. Полученные данные обработаны методами параметрической (дисперсионной при сравнении нескольких групп), непараметрической и вариационной статистики с помощью аналитического приложения Microsoft Excel и Stat Plus. Различия значений, наличие линейной корреляции и значимость факторов считали достоверными при уровне вероятности более 95% ($p < 0,05$).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

У больных с хронической критической ишемией нижних конечностей с выраженным болевым синдромом, со стенозом ВСА более 70% и сопутствующей ХКН III ФК регистрируется достоверное ухудшение состояния центральной гемодинамики, мозгового кровотока, регионарной гемодинамики и микроциркуляции в пораженной конечности по сравнению с пациентами, имеющими II Б степень ишемии. Фракция выброса левого желудочка у этих лиц меньше на 18%, скоростные показатели кровотока в средней мозговой

артерии на стороне стеноза ниже на 30,9%. Значения микроциркуляции были снижены по сравнению с лицами с умеренным болевым синдромом на 13%.

С целью снижения риска развития интра и послеоперационных осложнений при одномоментных реконструктивных операциях на внутренней сонной артерии и артериальном бассейне нижних конечностей больные оперировались в условиях комбинированной двухуровневой регионарной анестезии (Патент на изобретение РФ № 2408396), которая доказала свою эффективность в сравнении с комбинированной общей анестезией на основе севофлурана и фентанила в виде улучшения показателей центральной, церебральной гемодинамики и микроциркуляции (рис. 2).

* $p < 0,001$ - по отношению к группе больных КОА на основе севофлурана

Рис.2 Динамика показателей микроциркуляции у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей при выполнении одномоментных артериальных реконструкций.

При сравнительном изучении результатов оперативного лечения больных с использованием различных видов анестезии выявлено, что у пациентов, оперированных в условиях комбинированной регионарной анестезии серьезных осложнений не было в отличие от пациентов, оперированных в условиях наркоза. Спустя 12 – 14 суток все больные были выписаны в удовлетворительном состоянии. (Табл. 3).

Таблица 3

Результаты одномоментных реконструктивных операций у больных, оперированных в условиях различных видов анестезии.

Виды осложнений		КОА на основе севофлурана и фентанила (n=37)	Комбинированная регионарная анестезия (n=39)
Неврологические	Ишемический инсульт	1 (2,7%)	0%
	ТИА	2 (5,4%)	0%
Кардиальные	Нестабильность гемодинамики	7 (18,9%)	2 (5,1%)

	Нарушения ритма сердца	5 (13,5%)	2 (5,1%)
	ОКС	1 (2,7%)	0%
Летальность		1 (2,7%)	0%

Наиболее сложной группой больных являются пациенты с критической ишемией нижних конечностей, тяжёлой формой хронической коронарной недостаточности (ХКН III ФК) и гемодинамически значимым стенозом ВСА. У данных пациентов была разработана и апробирована новая хирургическая тактика. У 48 пациентов с сопутствующей ХКН III ФК, с низкими показателями фракции выброса левого желудочка ($ФВ = 43,8 \pm 1,1$), а так же с выраженным болевым синдромом (по ВАШ 7-8 см.) первым этапом в предоперационном периоде выполнялась коронарография, в дальнейшем осуществлялась каротидная эндартерэктомия в условиях проводниковой анестезии шейного сплетения. Далее у этих пациентов с целью подготовки ко второму этапу операции была выполнена продлённая эпидуральная анальгезия в течение 6 суток, после чего проведена реконструкция артериального бассейна нижних конечностей.

На фоне продлённой эпидуральной анальгезии в течении 6 суток регистрировалось существенное улучшение общего состояния, уменьшился болевой синдром (по ВАШ 2-3 балла), нормализовался сон. По данным эхокардиографии имело место улучшение параметров центральной гемодинамики: (рис.3).

Рис 3. Изменение показателей фракции выброса левого желудочка после проведения продлённой эпидуральной анальгезии.

Также отмечалось улучшение показателей регионарной гемодинамики и микроциркуляции. 42 больным через 6 дней выполнена реконструкция артериального бассейна нижних конечностей с хорошими результатами. Результаты хирургического лечения 42 пациентов с критической ишемией нижних конечностей, гемодинамически значимым стенозом ВСА и тяжелой формой хронической коронарной недостаточности (ХКН III Ф.К.) показали, что

лишь у 6 (14%) больных в послеоперационном периоде наблюдались незначительные обратимые осложнения. Спустя 12 – 14 суток все больные были выписаны в удовлетворительном состоянии (Табл.4).

Таблица 4

Результаты этапных реконструктивных операций после проведения продлённой эпидуральной анальгезии

Виды осложнений		КОА на основе севофлурана и фентанила (n=13)	Комбинированная регионарная анестезия (n=29)
Неврологические	Ишемический инсульт	-	-
	ТИА	-	-
Кардиальные	Нестабильность гемодинамики	4 (31%)	1 (5,1%)
	Нарушения ритма сердца	2 (15,5%)	-
	ОКС	-	-
Сосудистые	Тромбоз протеза	1 (5,1%)	-
Летальность		-	-

Анализ оперативного лечения 124 пациентов с использованием разработанной нами хирургической тактики показал хорошие результаты – при использовании регионарной анестезии выявлено в 4,8 раз меньше осложнений, чем при общей анестезии, инфарктов, инсультов, летальных исходов не было. Среди больных, оперированных в условиях наркоза ишемический инсульт диагностирован у 1 пациента, транзиторная ишемическая атака – у 2, острый коронарный синдром – у 1. Имел место 1 летальный исход.

Таким образом, больные с критической ишемией нижних конечностей, выраженным болевым синдромом, с гемодинамически значимым стенозом ВСА и хронической коронарной недостаточностью являются группой высокого риска по развитию периоперационных ишемических осложнений со стороны коронарного и мозгового кровотока. У пациентов с мультифокальным атеросклерозом регистрируются тяжёлые нарушения центральной,

церебральной, регионарной гемодинамики и микроциркуляции. Для улучшения результатов лечения этой группы больных целесообразно использовать разработанную хирургическую тактику: при наличии сопутствующей ХКН I-II ФК следует применять двухуровневую регионарную анестезию, которую можно считать вариантом выбора при выполнении одномоментных артериальных реконструкций. Данный вид анестезии приводит к улучшению показателей центральной, мозговой и регионарной гемодинамики, а также к улучшению показателей микроциркуляции в поражённой конечности. У пациентов с тяжёлой формой ХКН после выполненной, первым этапом, каротидной эндартерэктомии необходима подготовка в виде продлённой эпидуральной анальгезии в течении 6 суток с последующей реконструкцией артериального бассейна нижних конечностей. Пролонгированная эпидуральная анальгезия в послеоперационном периоде позволяет снизить уровень болевого синдрома в оперированной нижней конечности, улучшить результаты хирургического лечения.

ВЫВОДЫ

1. У больных с хронической критической ишемией нижних конечностей выраженный болевой синдром является фактором, оказывающим негативное воздействие на центральную гемодинамику. Показатели фракции выброса левого желудочка у лиц с ХКН III ФК на 22% меньше ($p < 0,05$), чем у больных со II Б степенью ишемии нижних конечностей. Сердечный индекс у пациентов с III-IV степенью ишемии нижних конечностей и выраженным болевым синдромом, имеющих ХКН III ФК на 23,6% меньше ($p < 0,05$), чем у больных с II Б степенью ишемии.

2. У больных с хронической критической ишемией нижних конечностей и выраженным болевым синдромом, с гемодинамически значимым стенозом ВСА, сопутствующей ХКН III ФК регистрируются крайне низкие показатели мозгового кровотока как на экстракраниальном так и на

интракраниальном уровнях. На интракраниальном уровне по средней мозговой артерии наблюдается снижение скорости кровотока (V_m) на 30,9% по сравнению с группой больных без болевого синдрома. Эти пациенты должны быть отнесены к группе высокого риска ишемических нарушений мозгового кровообращения.

3. Наличие выраженного болевого синдрома у больных с критической ишемией нижних конечностей и сопутствующей тяжёлой формой ИБС достоверно ухудшают показатели как регионарной гемодинамики, так и микроциркуляции. Состояние исходного кровотока на 13% достоверно меньше, чем у пациентов без выраженного болевого синдрома, а показатели постокклюзионной гиперемии, пробы Вальсальвы на 22% и 10% соответственно.

4. Применение двухуровневой регионарной анестезии у лиц с критической ишемией нижних конечностей и выраженным болевым синдромом с сопутствующей ХКН I-II ФК позволяет существенным образом улучшить показатели центральной, мозговой и регионарной гемодинамики, а также микроциркуляции. Фракция выброса левого желудочка после операции увеличивается на 8% ($p < 0,05$), микроциркуляция в больной конечности – на 71% ($p < 0,05$). Пролонгирование эпидуральной анальгезии в послеоперационном периоде даёт возможность купировать болевой синдром в оперированной нижней конечности и улучшить результаты хирургического лечения.

5. Разработанная хирургическая тактика у больных с критической ишемией нижних конечностей с выраженным болевым синдромом, со стенозом внутренней сонной артерии и ишемической болезнью сердца, позволяет исключить ишемические интра и послеоперационные осложнения у пациентов с сопутствующей ХКН I-III Ф.К.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. У больных с критической ишемией нижних конечностей с выраженным болевым синдромом, со стенозом внутренней сонной артерии, ишемической болезнью сердца, для исключения интра- и послеоперационных осложнений целесообразно использовать разработанную хирургическую тактику, которая заключается в следующем: при наличии ХКН I-II ФК выполняется одномоментная реконструкция двух артериальных бассейнов (каротидная эндартерэктомия и реваскуляризация артериального бассейна нижних конечностей) в условиях двухсегментарной регионарной анестезии; при наличии ХКН III ФК первым этапом выполняется коронароангиография, при отсутствии показаний к коронарной реваскуляризации проводится каротидная эндартерэктомия в условиях регионарной анестезии с дальнейшей пролонгированной эпидуральной анальгезией в течении 6 дней, следующим этапом при улучшении миокардиальных резервов – реконструкция артериального бассейна нижних конечностей в условиях эпидуральной анестезии. При наличии показаний к коронарной ангиопластике выполняется реваскуляризация миокарда, далее каротидная эндартерэктомия в условиях регионарной анестезии и реконструкция артериального бассейна нижних конечностей в условиях общей анестезии.

2. Выполнение одномоментных артериальных реконструкций – каротидной эндартерэктомии и реконструкции артериального бассейна нижних конечностей, у лиц с критической ишемией нижних конечностей и выраженным болевым синдромом с сопутствующей ИБС целесообразно проводить в условиях двухсегментарной регионарной анестезии (анестезия шейного сплетения и эпидуральная анестезия на поясничном уровне). Использование данного вида анестезии позволяет улучшить результаты хирургического лечения.

3. У больных с хронической критической ишемией нижних конечностей с выраженным болевым синдромом и сопутствующей ХКН III ФК после

выполнения каротидной эндартерэктомии целесообразно пролонгировать эпидуральную анальгезию в течении 6 суток с целью подготовки ко второму этапу операции - реконструкции артериального бассейна нижних конечностей.

4. У больных с ХКН III ФК первым этапом по показаниям следует выполнять коронарографию с ангиопластикой, далее каротидную эндартерэктомию в условиях регионарной анестезии и реконструкцию артериального бассейна нижних конечностей в условиях общей анестезии.

Список научных работ, опубликованных по теме диссертации

А. В изданиях, рекомендованных ВАК:

1. Оптимизация анестезиологического обеспечения при одномоментных реконструктивных операциях на сонных артериях и артериальном бассейне нижних конечностей / Ю.И. Казаков, Д.В. Федерякин, **А.В. Козачук** // **Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия.** – 2011. – Т. 4, № 5. – С. 67 – 70.

2. Анестезиологическое обеспечение одномоментных реконструктивных операций на внутренней сонной артерии и артериальном бассейне нижних конечностей / Ю.И. Казаков, Д.В. Федерякин, В.А. Новосельцев, **А.В. Козачук** // **Эфферентная терапия.** – 2011. – Т. 17, № 3. – С. 45 – 47.

3. Оценка эффективности спинальной анестезии по данным состояния микроциркуляции / Ю.И. Казаков, Д.В. Федерякин, **А.В. Козачук** // **Ангиология и сосудистая хирургия.** – 2012. – Т. 18, № 1. – С. 81.

4. Изменение состояния микроциркуляции при выполнении одномоментных реконструктивных операций на различных артериальных бассейнах в зависимости от метода анестезии / Ю.И. Казаков, Д.В. Федерякин, **А.В. Козачук**, Ом. Пракаш // **Ангиология и сосудистая хирургия.** – 2012. – Т. 18, № 1. – С. 93 – 94.

Б. В других изданиях:

5. Патент на изобретение «Способ определения уровней симпатического компонента блока при развитии эпидуральной анестезии»/Д.В. Федерякин, Ю.И. Казаков, А.М. Овезов, **А.В. Козачук**// №2481864 утверждён 20.05.2013, № заявки 2012105256, дата приоритета от 16.02.2012. Опубликовано 20.05.2013 Бюл. №14
6. Патент на изобретение «Способ определения уровня симпатического компонента блока при развитии спинальной анестезии»/ Ю.И. Казаков, Д.В. Федерякин, А.М. Овезов, **А.В. Козачук**// № 2481865 утверждён 20.05.2013, № заявки 2012105258, дата приоритета от 16.02.2012. Опубликовано 20.05.2013 Бюл. №14
7. Особенности анестезии при выполнении каротидной эндартерэктомии у лиц с критической ишемией нижних конечностей / Ю.И. Казаков, Д.В. Федерякин, А.В. Гончарук, **А.В. Козачук** // **Бюллетень НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН.** – М. – Т. 11, №3. – С. 130.
8. Выбор метода анестезии при выполнении каротидной эндартерэктомии у лиц с критической ишемией нижних конечностей и выраженным болевым синдромом / Ю.И. Казаков, Д.В. Федерякин, А.В. Гончарук, **А.В. Козачук**, В.Л. Янковский, В.А. Новосельцев, Е.В. Дворников // Актуальные вопросы сосудистой хирургии : сборник научных работ V юбилейной научно-практической конференции врачей Твери, Тверской области и Центрального Федерального округа России с участием ведущих специалистов Российской Федерации, (26-27 марта 2010 года). – 2010. – Вып. 5. – С. 39.
9. Выбор метода анестезии при каротидной эндартерэктомии / Ю.И. Казаков, Д.В. Федерякин, А.Ю. Казаков, **А.В. Козачук** // **Бюллетень НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН.** – М., 2010. – Т. 11, №6. – С. 200.
10. Состояние системы гемостаза при реконструктивных операциях на брахиоцефальных артериях в условиях различных видов анестезии / Ю.И. Казаков, Д.В. Федерякин, **А.В. Козачук** // Клиническая гемостазиология в

сердечно-сосудистой хирургии : материалы Пятая всеросс. конф., (3 – 5 февраля 2011 г.). – М., 2011. – С. 219 – 220.

11. Подготовка больных с мультифокальным атеросклерозом после каротидной эндартерэктомии к реконструкции артериального бассейна нижних конечностей / Ю.И. Казаков, **А.В. Козачук**, Д.В. Федерякин, Е.Н. Сергиенко // II национальный конгресс Пластическая хирургия : сборник материалов, (12-14 декабря 2012 г.). – Москва, 2012. – С. 21.

12. Варианты метода анестезии при проведении каротидной эндартерэктомии у лиц с критической ишемией нижних конечностей / Ю.И. Казаков, Д.В. Федерякин, А.В. Гончарук, **А.В. Козачук** // Материалы пленума правления ФАР, (Геленджик, 19-20 мая 2011 г.). – 2011.

13. Выбор метода анестезии при выполнении одномоментных реконструктивных операций на внутренней сонной артерии и артериальном бассейне нижних конечностей / Ю.И. Казаков, А.М. Овезов, Д.В. Федерякин, А.В. Гончарук, **А.В. Козачук** // Проблемы безопасности в анестезиологии: материалы IV междунар. конф. – М., 2011. – С. 18.

14. Изменения гемореологии при реконструктивных операциях на брахиоцефальных артериях в условиях различных видов анестезии / Ю.И. Казаков, Д.В. Федерякин, А.В. Гончарук, **А.В. Козачук** // Материалы пленума правления ФАР, (Геленджик, 19-20 мая 2011 г.). – 2011.

15. Операционно-анестезиологическая тактика у больных с сочетанным поражением внутренней сонной артерии, ишемической болезнью сердца и критической ишемией нижних конечностей / Д.В. Федерякин, Ю.И. Казаков, **А.В. Козачук**, М.А. Страхов // Бюллетень НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН. – М., 2013. – Т. 14, №3. С. 40.

16. Хирургически-анестезиологическая тактика у больных с сочетанным поражением внутренней сонной артерии, ишемической болезнью сердца и критической ишемией нижних конечностей / Д.В. Федерякин, Ю.И. Казаков,

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АД	артериальное давление
ВАШ	визуально-аналоговая шкала
ВСА	внутренняя сонная артерия
ИБС	ишемическая болезнь сердца
КОА	комбинированная общая анестезия
КЭАЭ	каротидная эндартерэктомия
ОКС	острый коронарный синдром
ОСА	общая сонная артерия
ПИКС	постинфарктный кардиосклероз
ТИА	транзиторная ишемическая атака
ФК	функциональный класс
ХКН	хроническая коронарная недостаточность
ХСМН	хроническая сосудисто-мозговая недостаточность