

ИВАНОВА Ольга Владимировна

**ОПТИМИЗАЦИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ И ХИРУРГИЧЕСКОЙ
ТАКТИКИ У ПАЦИЕНТОВ С ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИЕЙ
ВНУТРЕННИХ СОННЫХ АРТЕРИЙ**

14.01.26 – сердечно-сосудистая хирургия

АВТОРЕФЕРАТ

Диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Тверь, 2019 год.

Работа выполнена в Федеральном Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Тверской государственной медицинской академии» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

Казаков Юрий Иванович доктор медицинских наук, профессор

Официальные оппоненты:

Батрашов Владимир Алексеевич профессор, доктор медицинских наук, врач сердечно-сосудистый хирург ФГБУ «НМИЦ им. Н.И. Пирогова»

Минздрава России, профессор кафедры грудной и сердечно-сосудистой хирургии с курсом рентгенэндоваскулярной хирургии

Михайлов Игорь Петрович профессор, доктор медицинских наук, заведующий отделением неотложной сосудистой хирургии

ГБУЗ г. Москвы «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗ г. Москвы»

Ведущая организация:

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) (119991, Москва, ул. Большая Пироговская, д.2, стр.4)

Защита диссертации состоится «__» _____ 2019г. в «__» часов на заседании диссертационного совета Д 208.124.01 при ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России по адресу: 117997, г. Москва, ул. Большая Серпуховская, 27.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России, <https://www.vishnevskogo.ru>

Автореферат разослан «__» _____ 2019 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета Д 208.124.01

доктор медицинских наук

Сапелкин Сергей Викторович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования

В структуре смертности цереброваскулярный инсульт занимает второе место и является основной причиной инвалидизации населения (Гусев Е.И., Скворцова В.И., Крылов В.В., 2005). В Российской Федерации ежегодно фиксируется более 450 тысяч впервые выявленных острых нарушений мозгового кровообращения, более 80% из них занимают ишемические инсульты (Скворцова В. И., 2006; Бокерия Л.А., 2013). Общая летальность от инсульта достигает 40%, а в течение следующего года погибает до 60%. (Скворцова В. И., 2006; Евзельман М.А., 2006). При этом наблюдается омоложение инсульта с его распространением среди лиц трудоспособного возраста. В большей степени это связано с наличием у больных патологической деформации ВСА. Данная патология занимает второе место среди причин развития хронической сосудисто-мозговой недостаточности (ХСМН) и ишемического инсульта после атеросклеротического поражения. (Покровский А. В., 2012).

Доказано, что естественное течение патологической деформации внутренней сонной артерии (ВСА) носит прогрессирующий характер с тенденцией к нарастанию гемодинамических нарушений и симптомов ХСМН (Ballotta E., et al., 2005; Казанчан П.О., Валиков Е.А., 2005; Крыжановский Д.В., 2002). Часто проблематично оценить тяжесть клинических проявлений нарушения мозговой гемодинамики до возникновения неврологических катастроф, таких как ТИА и ОНМК. Хирургическое лечение в первую очередь направлено на сокращение частоты возникновения грубого очагового поражения головного мозга. Важной задачей, встающей перед врачом, является своевременное выявление и определение показаний к хирургической коррекции патологической деформации (ПД) ВСА с учетом рисков возможных осложнений (European Carotid Surgery Trial Group, 2003; Naylor A.R et al., 2006).

К сожалению, в настоящее время нет работ, посвященных изучению особенностей нарушения мозговой гемодинамики при патологической деформации ВСА в зависимости от степени сосудисто-мозговой недостаточности, что является определяющим в своевременной постановке показаний к оперативной помощи. Многочисленными работами доказана эффективность оперативного лечения пациентов с ПД ВСА (Ballotta E., et al., 2005; Казанчан П.О., Адырхаев З.А., 2010, Валиков Е.А., 2005; Крыжановский Д.В., 2002; Стародубцев В.Б. с соавт., 2009). Однако вопрос,

касающийся определения показаний к оперативному лечению, особенно у асимптомных больных, до сих пор остается дискуссионным.

В последние годы появились работы, указывающие на необходимость проведения более современных методов исследования, позволяющих оценить состояние мозгового кровотока и функциональное состояние ткани головного мозга. Одним из таких методов является перфузионная компьютерная томография головного мозга (ПКТ ГМ) (Амели М.Е., 2009; Немировская Т.А., 2011; Wintermark M., 2001; Miles K.A et al., 2004; Merckel L.G. et al., 2012). Однако до сих пор не изучена зависимость показателей перфузии головного мозга от степени ХСМН у пациентов с патологической деформацией ВСА, что является важным критерием в определении показаний к оперативному вмешательству.

На сегодняшний день не проведено ни одного многоцентрового рандомизированного исследования, которое бы позволило сформулировать единый «стандарт» обследования и лечения пациентов с патологической деформацией ВСА. Поэтому вопрос о показаниях к оперативному лечению до сих пор остается спорным и решается индивидуально каждым хирургом на основании накопленного опыта (Казанчян П.О., 2005; Бокерия Л.А. с соавт., 2006).

Вышеуказанные данные не оставляют сомнений, что патологическая деформация ВСА является актуальной медико-социальной проблемой, требующей оптимизации тактики лечения данной группы пациентов.

Цель исследования - разработать показания к оперативному лечению и определить хирургическую тактику у пациентов с патологической деформацией внутренних сонных артерий в зависимости от резервов мозговой гемодинамики и тяжести сосудисто-мозговой недостаточности.

Задачи исследования

1. Оценить прогностическую значимость мозговой гемодинамики у больных с патологической деформацией внутренних сонных артерий по результатам ультразвукового дуплексного сканирования при различных формах одно- или двухсторонней патологической деформации и тяжести течения сосудисто-мозговой недостаточности.

2. Разработать шкалу оценки тяжести нарушения мозговых функций на основании комплексной оценки общемозговых, очаговых неврологических симптомов, нарушения когнитивных функций и качества жизни.

3. Изучить возможности перфузионной компьютерной томографии в оценке резервов мозгового кровотока и определить ее наиболее объективные показатели.

4. Разработать диагностический алгоритм показаний к оперативному лечению больных с патологической деформацией ВСА и определить диагностическую и прогностическую значимость инструментальных методов исследования.

5. Оценить эффективность реконструктивных операций у пациентов с патологической деформацией внутренних сонных артерий на основании разработанного диагностического алгоритма.

Научная новизна исследования

У пациентов с патологической деформацией внутренних сонных артерий на основании изучения только данных УЗДС доказана проблематичность адекватной оценки степени нарушения мозгового кровотока и тяжести сосудисто-мозговой недостаточности. Впервые разработана шкала оценки тяжести ХСМН с учетом данных анализа клинических проявлений, когнитивного статуса и качества жизни, что позволяет определить показания к оперативному лечению. Доказано, что изучение показателей перфузионной компьютерной томографии дает возможность оценить резервы мозгового кровотока у пациентов с III степенью ХСМН, а у пациентов с IV степенью - выявить зоны ишемического поражения. Выявлена корреляционная связь между изменением показателей перфузии головного мозга (церебрального кровотока CBF) и тяжестью нарушения мозговых функций. Впервые на основании разработанной шкалы тяжести ХСМН и показателей перфузии ГМ выявлены объективные критерии показаний к оперативному лечению пациентов с патологической деформацией внутренних сонных артерий и доказана эффективность реконструктивных операций в профилактике ОНМК и лечении сосудисто-мозговой недостаточности.

Практическая значимость

Доказано, что у пациентов с патологической деформацией внутренних сонных артерий в алгоритме обследования необходимо использовать КТ-ангиографию брахиоцефальных артерий и перфузионную томографию головного мозга, которые дают возможность получить более объективную информацию о степени нарушения мозговой гемодинамики и выявить зоны ишемического повреждения головного мозга. Доказана эффективность применения перфузионной компьютерной томографии не только в диагностике пациентов с патологической деформацией внутренних сонных артерий с целью уточнения анатомических особенностей деформации, но и определения показаний к оперативному лечению (наиболее достоверный

показатель CBF – церебральный кровоток). Доказано, что шкала оценки тяжести нарушения мозговых функций позволяет определить степень сосудисто-мозговой недостаточности уже на ранних стадиях ее проявления - на этапе нарушения когнитивных функций и функций социальной адаптации. Разработанный алгоритм обследований позволил сформулировать показания к хирургическому лечению пациентов и оптимизировать выбор метода реконструкции. Результаты оперативного лечения пациентов на основании разработанного алгоритма доказывают высокую клиническую эффективность реконструктивных операций у больных с патологической деформацией ВСА.

Положения, выносимые на защиту

1. Для определения показаний к оперативному лечению пациентов с патологической деформацией внутренних сонных артерий необходима объективная оценка тяжести течения хронической сосудисто-мозговой недостаточности. С этой целью необходима разработка бальной шкалы определения тяжести нарушения мозговых функций.

2. Определение показаний к оперативному лечению пациентов с патологической деформацией внутренних сонных артерий является сложной проблемой. Данные только УЗДС не дают возможности получить объективные показатели нарушения мозгового кровотока, определить анатомо-топографические особенности деформации, а также наличие микроаневризм. С этой целью необходимо включить в алгоритм обследования КТ-ангиографию БЦА в комбинации с перфузионной томографией головного мозга.

3. Патологическая деформация ВСА характеризуется прогрессированием сосудисто-мозговой недостаточности вплоть до развития ОНМК. Нарушения мозговых функций при данной патологии необходимо выявлять на ранних стадиях (стадии нарушения функций социальной адаптации и когнитивных нарушениях), так как эффективность оперативного лечения зависит от степени начального неврологического дефицита. В связи с чем целесообразно разработать алгоритм определения показаний к реконструктивной операции у больных с патологической деформацией ВСА. Важное значение в этом вопросе имеет оценка показателей перфузии головного мозга на основании данных ПКТ ГМ в комплексе с оценкой тяжести нарушения функций головного мозга.

Реализация результатов работы

Результаты данного диссертационного исследования и практические рекомендации внедрены в клиническую практику и применяются в отделении кардиохирургии №2 ГБУЗ областной клинической больницы г. Твери, отделении кардиохирургии №1 ГБУЗ ОКБ, хирургическом отделении университетской клиники ГБОУ ВПО Тверской ГМУ.

Апробация работы

Основные материалы и положения работы доложены и обсуждены на следующих конференциях: XVIII Ежегодной сессии НЦССХ им. А.Н. Бакулева с Всероссийской конференцией молодых ученых (г. Москва, 2014), XXII Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов Научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН (г. Москва, 2016), на заседании Хирургического общества г. Твери (г. Тверь, 2011, 2014), конференциях ГБУЗ Областной клинической больницы (г. Тверь, 2013, 2015).

Личный вклад автора.

Автор самостоятельно разработала план обследования пациентов, провела сбор анамнеза, клинический осмотр, участвовала в оценке инструментальных данных всех пациентов, включенных в исследование. Самостоятельно выполняла ряд операций, участвовала в операциях в роли ассистента, осуществляла послеоперационное ведение пациентов. Провела статистический анализ и дала научную интерпретацию полученных данных. Личное участие автора в получении научных данных, приведенных в диссертации, подтверждается соавторством в публикациях по теме диссертации.

Публикации

По теме диссертационного исследования опубликовано 16 научных работ, из них 2 в журналах, рекомендованных ВАК.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 126 страницах машинописного текста. Она состоит из введения, обзора литературы, главы «Материал и методы», 2-х глав, посвященным результатам собственных исследований, заключения, выводов и практических рекомендаций. Работа иллюстрирована 29 рисунками и 6 таблицами. Указатель литературы включает 265 источников.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материал и методы исследования. Обследовано 117 пациентов с патологической деформацией внутренних сонных артерий, находившихся на обследовании и лечении в кардиохирургическом отделении ГБУЗ «Областная клиническая больница» г. Тверь с 2011 по 2015 г. Среди них было 46 (39,3%) мужчин и 71 (60,7%) женщина в возрасте от 34 до 68 лет. У всех пациентов была выявлена патологическая деформация ВСА по данным ультразвукового дуплексного сканирования.

Степень тяжести ХСМН оценивалась по классификации А.В.Покровского (1978). Из 88 обследованных 66 (75%) пациентов имели III и 22 (25%) – IV степень ХСМН. У 4 пациентов с перенесенным в анамнезе ОНМК наблюдались эпизоды транзиторных ишемических атак.

Критериями исключения являлись: пациенты с атеросклеротическим поражением БЦА, с очаговыми поражениями головного мозга, перенесенными черепно-мозговыми травмами; пациенты с нарушением ритма по типу фибрилляции предсердий, тяжелыми формами ИБС, а именно пациенты с 3-4 ФК стенокардии напряжения и перенесенным инфарктом миокарда. Данная сопутствующая патология была выбрана как критерий исключения ввиду возможных нарушений центральной гемодинамики и поражения центральной нервной системы, что могло повлиять на результаты нашего исследования. С целью выявления патологической деформации, определения ее формы, изменения показателей гемодинамики в ее локусе всем больным выполнялось ультразвуковое дуплексное сканирование (УЗДС) брахиоцефальных артерий (БЦА).

Были диагностированы следующие формы ПД ВСА: C-S-образная извитость (tortuosity) у 71 (37,6 %) больного, кинкинг (kinking) – у 79 (41,8%) и койлинг (coil) – у 39 (20,6%) (классификация J.Weibel, W.S.Fields, 1965).

53 пациента имели двухстороннее поражение ВСА, 35 – одностороннее. У 88 пациентов с патологической деформацией ВСА имели место значимые перепады гемодинамики в зоне деформации, у 29 пациентов деформация была расценена как незначимая. При исследовании особенностей гемодинамики каждая патологическая деформация рассматривалась как отдельный клинический случай (таблица 1).

Таблица 1- Виды патологической деформации ВСА у пациентов с III и IV степенями ХСМН по классификации А.В.Покровского.

	Одностороннее поражение			Двухстороннее поражение					Итог
	Tortuosity (to)	Kinking (ki)	Coiling (co)	to+ki	to+co	ki+ki	ki+co	co+co	о
III степень ХСМН	4 (4,5%)	21 (23,8%)	6 (6,8%)	10 (11,4%)	9 (10,2%)	13 (14,7%)	1(1,1%)	2(2,3%)	66 (75%)
IV степень ХСМН	0	3 (3,4%)	1 (1,1%)	0	0	7 (7,9%)	4 (4,5%)	7 (7,9%)	22 (25%)
Итого	35			53					88 (100%)

У 88 пациентов было изучено состояние мозгового кровотока на интракраниальном уровне посредством транскраниального дуплексного сканирования, изучены параметры ЛСК в средней мозговой артерии (СМА).

У 54 пациентов с патологической деформацией ВСА изучены клинические проявления, когнитивные функции (Монреальская шкала оценки когнитивных функций), а также психосоматический статус (шкала SF-36).

На основании комплексной оценки клинических проявлений ХСМН нами разработана балльная шкала оценки тяжести нарушений мозговых функций, по результатам которой расценивались как легкие, средне-тяжелые и тяжелые изменения.



Рисунок 1 - КТ-ангиография БЦА с 3D реконструкцией.

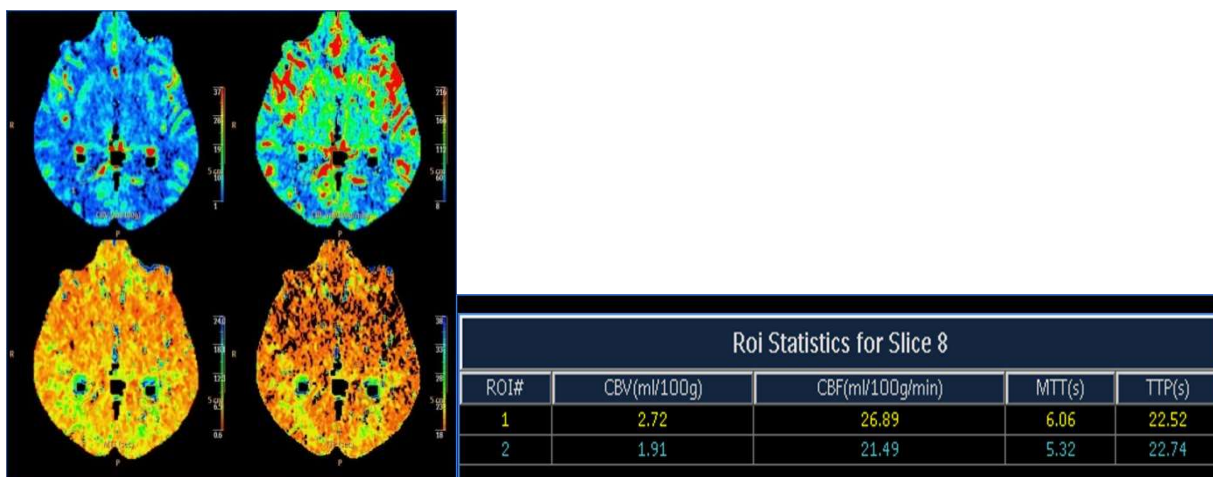


Рисунок 2 - Данные перфузионной компьютерной томографии, указывающие на снижение кровотока со стороны патологической деформации.

С целью объективизации показателей нарушения мозгового кровотока и более четкой визуализации патологической деформации ВСА изучены показатели КТ-ангиографии БЦА и перфузионной томографии головного мозга. Выявлен наиболее объективный показатель нарушения мозговой гемодинамики - уровень церебрального кровотока CBF. Данное исследование было выполнено у 30 пациентов с III степенью ХСМН и односторонней ПД (Рис. 1-2).

Для изучения зависимости тяжести течения ХСМН от нарушения гемодинамики в головном мозге на уровне патологической деформации в исследование были включены 4 человека с извитостью, у которых имело место легкое нарушение мозговых функций. Таким образом у 4 наблюдаемых были легкие, у 16- средне-тяжелые и у 14 – тяжелые нарушения.

Оценивался индекс симметричности церебрального кровотока, который рассчитывался как соотношение CBF (мл/100 г х мин) с ипсилатеральной стороны к CBF (мл/100 г х мин) с контрлатеральной стороны. По результатам клинического обследования пациентов и оценки мозговой гемодинамики на основании данных ПКТ ГМ нами был разработан диагностический алгоритм, который позволил сформулировать объективные показания к оперативному лечению пациентов с ПД ВСА.

На основании разработанного алгоритма проведено 104 операции у 88 больных. При IV степени ХСМН выполнены 40 реконструкций (4 пациента с односторонней ПД ВСА и 18 пациентов с двухсторонним поражением), при III степени – 64 оперативных вмешательства (при односторонней ПД ВСА - 28, при двухсторонней – 36 операций). 7 пациентам с двухсторонним

поражением и III степенью ХСМН после реконструкции ПД ВСА с более значимым гемодинамическим перепадом, было выполнено дообследование в рамках алгоритма и рекомендовано динамическое наблюдение.

Всего выполнено 94 (90,38%) резекции ПД ВСА с реимплантацией в старое русло, 5 (4,81%) операций – с резекцией и анастомозом конец-в-конец, 1 (1,04%) - резекция с протезированием протезом из ПТФЭ и 4 (3,8%) – протезирование резецированного участка ВСА аутовеной.

Изучение отдаленных клинических результатов проводилось через 3 и 6 месяцев после оперативного вмешательства в зависимости от тяжести ХСМН.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась при помощи программ SPSS Statistics for Windows 16.0® SPSS Inc. (Chicago, IL, USA) и WinPepi 10.0 (J.H.Abramson) и включала следующие методы:

- определение типа данных – количественные (непрерывные или дискретные) и качественные (номинальные или порядковые);
- анализ соответствия вида распределения количественного признака закону нормального распределения посредством построения гистограммы и вычисления критериев Шапиро-Уилка и Д'Агостино;
- для описания нормального распределения количественных признаков использовались следующие параметры: число наблюдений, среднее значение признака (M), стандартное отклонение (δ);
- при выделении двух групп межгрупповые различия оценивались с помощью t-критерия Стьюдента. В случае заведомого неравенства дисперсий использовался тест Саттертуайта или тест Уэлша;
- сравнение количественных признаков, определяемых в динамике, проводилось с помощью t-критерия Стьюдента для выборок с попарно связанными вариантами;
- для анализа статистической значимости различий качественных признаков использовался критерий хи-квадрат Пирсона.

Различия групп считались статистически незначимыми при $p \geq 0,05$, значимыми при $p < 0,05$, высоко значимыми при $p < 0,01$ и максимально значимыми при $p < 0,001$, где p - (уровень статистической значимости) – это рассчитанная в ходе статистического теста вероятность ошибочного отклонения нулевой гипотезы об отсутствии различий между сравниваемыми группами.

Результаты исследования

При оценке показателей линейной скорости кровотока в зависимости от вида деформации выявлено, что наибольшие изменения гемодинамики наблюдались при койлинге, при котором ЛСК снижалась ниже нормы в

1,5 раза при входе в череп (Рис. 3). При изучении зависимости ЛСК у пациентов с различными степенями ХСМН средние показатели были выше при IV степени ХСМН, однако эти различия были не достоверны. На контрлатеральной ВСА при односторонней ПД ВСА, у пациентов с IV степенью ХСМН ЛСК была достоверно выше у пациентов с койлингом, что может свидетельствовать о наибольших гемодинамических нарушениях и необходимости компенсаторного повышения кровотока по неповрежденной артерии.

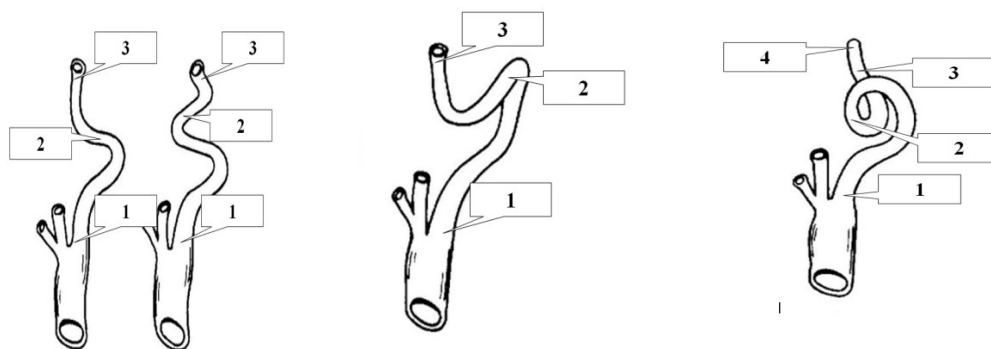


Рисунок 3 - Точки измерения ЛСК в патологической деформации ВСА

Выявлено, что в группе с двухсторонней патологической деформацией ВСА пациенты, переносившие ишемический инсульт (ХСМН IV степень) встречались достоверно чаще.

В связи со сложными перепадами гемодинамики во внутренней сонной артерии на экстракраниальном уровне была изучена ЛСК в средней мозговой артерии (СМА) и проведен сравнительный анализ в зависимости от формы деформации ВСА. Выявлено, что у пациентов с кинкингом при III степени ХСМН с односторонним и двухсторонним поражением ЛСК была больше при двухстороннем поражении ($p < 0,05$). Также выявлены достоверные отличия при одностороннем кинкинге у пациентов в зависимости от степени ХСМН с повышением ЛСК при IV степени ($p < 0,05$).

При койлинге у пациентов с IV степенью ХСМН наблюдались достоверно значимые отличия ЛСК, преимущественно с ее повышением при двухсторонней ПД ВСА ($p < 0,05$), однако ее значение приближалось к показателю нормы.

Результаты исследования показывают, что на основании данных УЗДС нельзя судить о тяжести течения ХСМН и влиянии на нее степени нарушения гемодинамики. Данный вид исследования необходим для скрининга и при подозрении на значимое поражение ВСА пациент должен быть направлен на дообследование, а именно необходима комплексная оценка степени

нарушения мозговых функций.

С данной целью у 54 пациентов с патологической деформацией ВСА произведена оценка клинических проявлений, когнитивных функции (монреальская шкала оценки когнитивных функций), а также психосоматического статуса по шкале SF-36.

Выявлено, что у пациентов с III степенью ХСМН снижение баллов по MoC-Test было преимущественно за счет тестов, характеризующих память и внимание, а у пациентов с IV степенью данные функции страдали еще больше, также значимо ($p < 0,05$) нарушались исполнительные навыки и речь (Рис. 4).

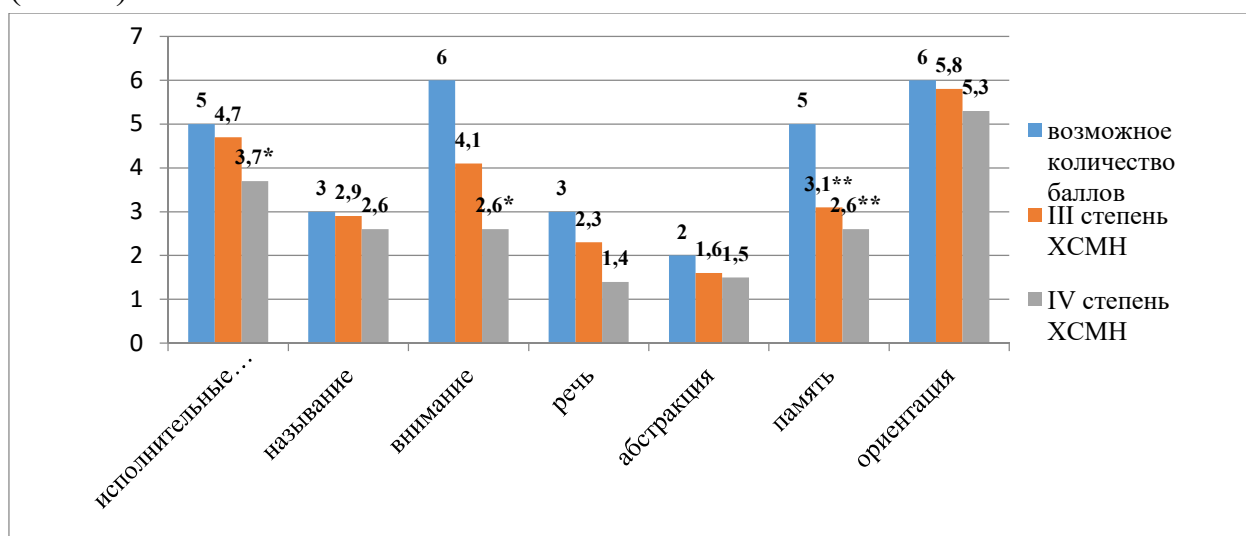


Рисунок 4 - Когнитивные функции у пациентов с патологической деформацией ВСА до оперативного лечения (*- достоверные отличия при сравнении групп пациентов с III и IV степень ХСМН, ** - достоверные отличия показателя в сравнении с нормой).

Качество жизни изучено по шкале SF- 36. При оценке общего показателя физического компонента здоровья (Physical health – PH) выявлено, что при III и IV степенях ХСМН показатель был в диапазоне средних значений, а вот психический компонент (Mental Health – MH) был в диапазоне значений ниже средних (Рис. 5).

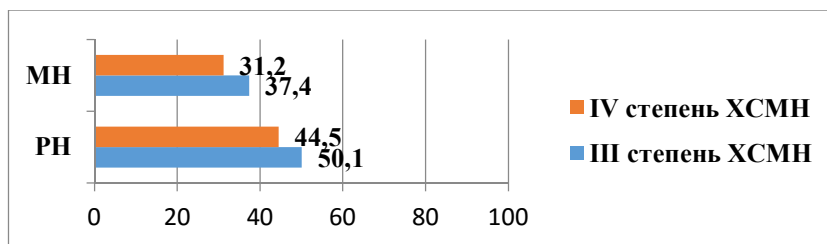


Рисунок 5 - Значения показателя физического и психического здоровья у пациентов с патологической деформацией ВСА до оперативного лечения. 0-20 - низкий уровень; 21-40 - ниже среднего; 41-60 – средний; 61-80 - выше среднего; более 80 - высокий.

При оценке физического компонента здоровья выявлено, что физическое функционирование у пациентов с III степенью ХСМН было на уровне границы высокого уровня $80,5 \pm 4,8$, тогда как у пациентов с IV степенью - на уровне среднего $58,9 \pm 6,8$ (критерий Стьюдента для независимых выборок, $p < 0,001$). При сравнении показателей ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием, также были получены достоверные различия - $66,2 \pm 2,8$ и $42,8 \pm 4,4$ ($p < 0,001$). Однако средний балл при III степени ХСМН лежал в диапазоне значений выше среднего, а при IV степени приближался к границе показателей ниже среднего уровня. По шкале боли показатель оказался в диапазоне выше средних значений, достоверных различий между группами не выявлено, что говорит о незначительном влиянии боли на качество жизни пациентов. Показатели состояния общего здоровья у пациентов обеих групп были в диапазоне средних значений, достоверных различий между группами не выявлено.

При оценке психического компонента здоровья выявлены следующие нарушения. По шкале жизненной активности достоверных различий среднего показателя между группами не наблюдалось, однако у пациентов с IV степенью он находился в диапазоне ниже средних значений. Показатели социального функционирования при III степени ХСМН вошли в диапазон значений выше среднего, а при IV степени - в пределах средних значений. Средний показатель по шкале, характеризующей ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием при III степени ХСМН находился в диапазоне значений ниже среднего уровня, а при IV степени - в диапазоне низких значений - $30,8 \pm 6,4$ и $19 \pm 4,7$ соответственно ($p < 0,001$). Средние значения по шкале психического здоровья между группами достоверно отличались, при III степени ХСМН они составили - $60,5 \pm 3,4$ (граница средних и выше средних), при IV степени - $40,5 \pm 2,6$ (граница средних и ниже средних) (Рис. 6).

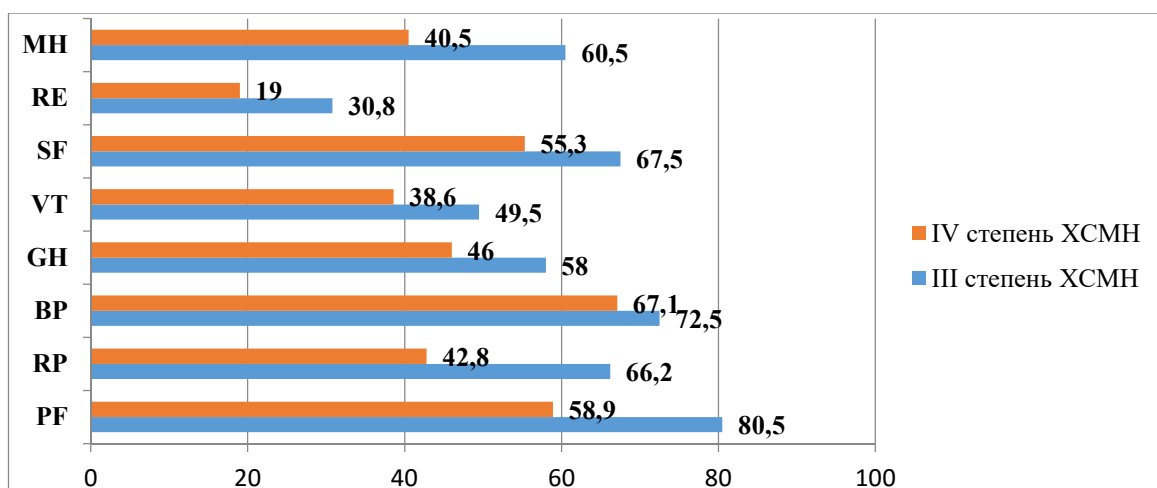


Рисунок 6 - Средние значения качества жизни по шкале SF-36 у пациентов с патологической деформацией ВСА до оперативного лечения.*

* - 0-20 - низкий уровень; 21-40 - ниже среднего; 41-60 – средний; 61-80 - выше среднего; более 80 - высокий.

Выявлено, что патологическая деформация ВСА приводит к значимому нарушению когнитивных функций и их тяжесть усугубляется перенесенным нарушением мозгового кровообращения, особенно страдают память и внимание. У лиц с ПД ВСА снижается качество жизни, особенно за счет психологического компонента, что характерно для пациентов и с III и с IV степенями ХСМН.

Полученные результаты показали, что степень тяжести ХСМН должна оцениваться комплексно, в связи с чем нами была разработана шкала нарушений мозговых функций при ХСМН. По количеству баллов, полученных по данной шкале, оценивалась тяжесть нарушения мозговых функций не только с учетом клиники общей и очаговой неврологической симптоматики, но и с учетом объективных критериев нарушения когнитивных функций, качества жизни, психического и физического компонентов здоровья (таблица 2).

Сферы проявления		Критерии оценки	балл	Соотношени е баллов
Клинические проявления		Общемозговые симптомы	1	Баллы суммиру- ются
		ГИС	1	
		Последствия перенесенного ОНМК	1	
ГБ		Нет		0
		1-2 степень		1
		3 степень		2
Качество жизни по шкале SF-36	Физическое функционарова ние	Высокий уровень и выше среднего		0
		Средний уровень		1
		Ниже среднего и низкий уровень		2
	Психическое функционаиро -вание	Высокий уровень и выше среднего		0
		Средний уровень		1
		Ниже среднего и низкий уровень		2
Нарушение когнитивных функций по MoCA-test		норма		0
		25-24 баллов		1
		23-21 балла		2
		20-19 и ниже		3
1-4 балла		Легкие изменения		
5-7 баллов		Изменения средней тяжести		
8 и более баллов		Тяжелые изменения		

Таблица 2 – Шкала тяжести нарушения мозговых функций у пациентов с патологией брахиоцефальных артерий.

По шкале нарушения мозговых функций у пациентов с III степенью ХСМН средний балл составил $6,3 \pm 0,7$, у лиц с IV степенью ХСМН - $8,9 \pm 0,8$ ($p < 0,05$).

Среди лиц с хронически текущей мозговой недостаточностью подавляющее число пациентов имели нарушения средней тяжести - 34 (85%) и 6 человек (15%) – тяжелые нарушения. У больных с перенесенным ишемическим инсультом нарушения средней тяжести выявлены в 2 случаях (14%), а тяжелые - в 12 (86%). Больных с легкими нарушениями не выявлено ни в одной группе.

Доказано, что показатель СВФ является наиболее чувствительным к изменениям церебральной гемодинамики, в связи с чем проведена сравнительная оценка индекса симметричности СВФ в зависимости от тяжести нарушения мозговых функций.

Выявлено, что у пациентов с легкими нарушениями индекс церебрального кровотока составил $0,92 \pm 0,045$, со средне-тяжелыми –

0,81±0,03, при тяжелых нарушениях - 0,74 ± 0,045. При изучении индекса CBF получена прямая зависимость снижения показателя индекса церебрального кровотока с нарастанием тяжести нарушения мозговых функций.

На основании клинических и инструментальных методов исследования был разработан алгоритм определения показаний к оперативному лечению Пациентам с IV степенью ХСМН при односторонней деформации выполняли реконструктивную операцию. При двухстороннем поражении первым этапом целесообразно проводить оперативное вмешательство со стороны перенесенного инсульта, вторым – реконструкцию с контрлатеральной стороны. У лиц с III степенью ХСМН при двухстороннем поражении первым этапом осуществлялась реконструкция со стороны наиболее грубого поражения или при наличии асимметрии по СМА – со стороны сниженного кровотока. Далее пациент рассматривался как с односторонней деформацией и согласно алгоритму ему либо выполнялось оперативное лечение, либо рекомендовалось наблюдение. Пациенты с односторонней патологической деформацией и III степенью ХСМН оперировались согласно разработанному алгоритму (Рис. 7). На основании данного алгоритма нами было выполнено 104 операции у 88 больных.



Рисунок 7 - Алгоритм показаний к оперативному лечению пациентов с патологической деформацией ВСА.

В послеоперационном периоде у пациентов острого нарушения мозгового кровообращения не наблюдалось. Были выявлены следующие осложнения: 1 пациент с синдромом реперфузии, 4 больных с послеоперационными гематомами, 1 случай возникновения ТИА в бассейне оперированной артерии после ее протезирования эмболического характера на

фоне отказа от ангиагрегантной терапии, 1 случай - повреждение нервов тракционного характера.

При оценке эффективности оперативного лечения через 3 месяца выявлено, что реконструктивные операции у пациентов с III степенью ХСМН приводят к купированию или значительному снижению симптомов сосудисто-мозговой недостаточности у большинства пациентов уже через 3 месяца после оперативного лечения.

Также наблюдается улучшение когнитивных функций и качества жизни. В то время как у пациентов с перенесенным ОНМК в анамнезе достоверного улучшения когнитивных функций не наблюдается, однако повышается качество жизни (Рис. 8-9).

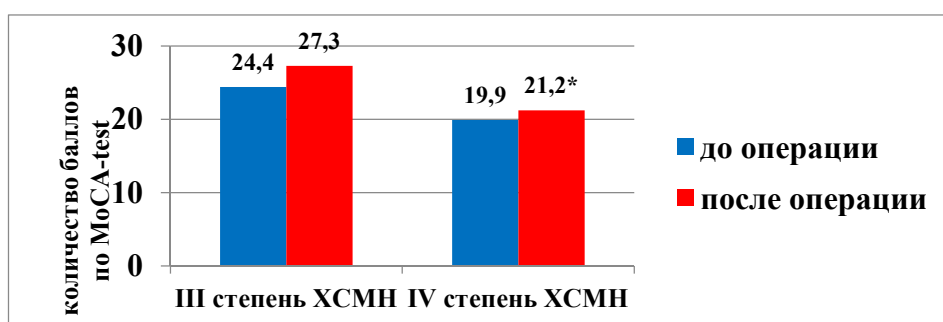


Рисунок 8 - Динамика когнитивных функций через 3 месяца после оперативного вмешательства.

*-достоверные отличия между группой с III и IV степенью ХСМН

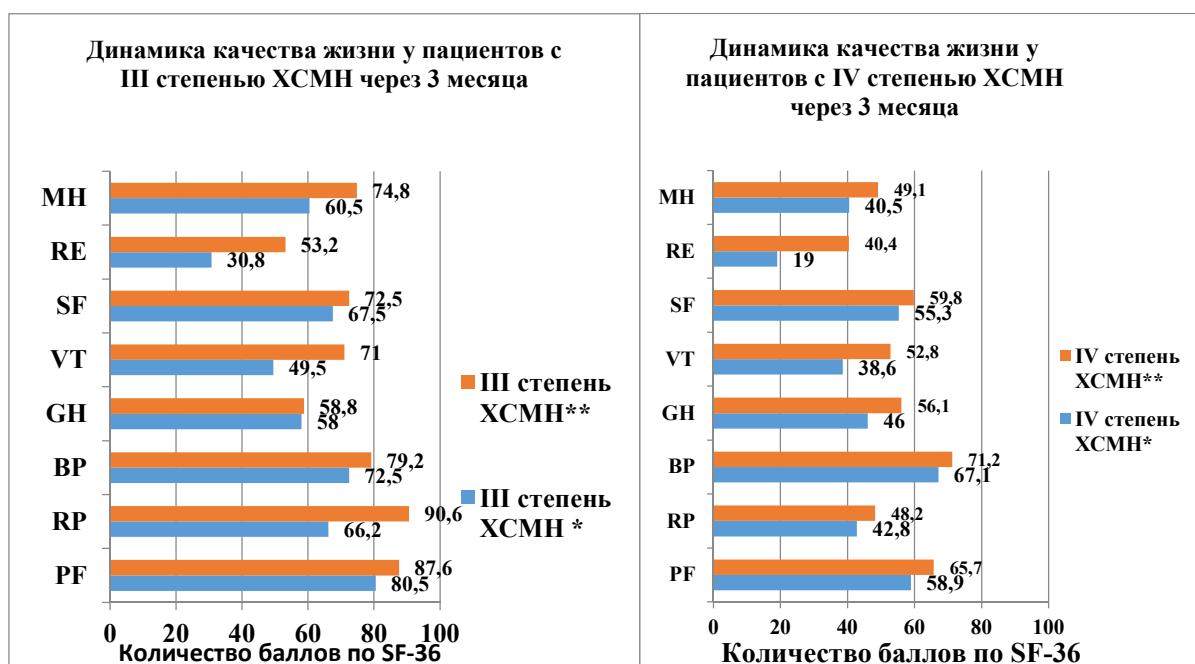


Рисунок 9 - Динамика качества жизни через 3 месяца после оперативного вмешательства.

Таким образом, у пациентов с патологической деформацией ВСА ультразвуковое дуплексное сканирование дает возможность оценки наличия патологической деформации, определения грубых нарушений гемодинамики, но не может быть использовано при определении степени нарушения кровотока, оно необходимо при скрининге, но не является исследованием, определяющим показания к оперативному лечению. Тяжесть нарушения мозговых функций при патологической деформации у пациентов с ПД ВСА должна оцениваться комплексно. Разработанная нами шкала позволяет оценить тяжесть течения ХСМН и определить показания к оперативному лечению. КТ-ангиографическое исследование обладает высокой степенью специфичности при ПД ВСА и дает возможность не только подтвердить наличие деформации и ее форму, но и ее анатомо-топографические особенности, наличие микроаневризм, что необходимо хирургу для планирования оперативного лечения и выбора метода реконструкции. Перфузионная компьютерная томография позволяет оценить тяжесть нарушения мозгового кровотока, что более необходимо у пациентов с III степенью ХСМН, у пациентов с IV степенью выявить зоны ишемического поражения. Наиболее объективным показателем является CBF. Реконструктивная операция у пациентов с III степенью ХСМН приводит к купированию или значительному снижению симптомов сосудисто-мозговой недостаточности у большинства пациентов. Также наблюдается улучшение когнитивных функций и качества жизни уже через 3 месяца. В то же время у пациентов с перенесенным ОНМК в анамнезе достоверного улучшения когнитивных функций не наблюдается, однако повышается качество жизни. С учетом крайне низкого количества осложнений, связанных с оперативным вмешательством, считаем что реконструктивная операция является безопасным и эффективным методом лечения патологической деформации внутренних сонных артерий у пациентов с III степенью ХСМН, а отсутствие у больных в послеоперационном периоде ОНМК и прогрессирования ХСМН - хорошим методом профилактики ОНМК. С учетом положительных результатов оперативного лечения больных с патологической деформацией внутренних сонных артерий на основании разработанного нами алгоритма считаем обоснованным его применение для определения показаний к оперативному лечению, особенно при III степени ХСМН.

Выводы

1. Ультразвуковое дуплексное сканирование (УЗДС) позволяет судить о наличии патологической деформации, о гемодинамических перепадах в ней, однако только данные УЗДС не позволяют достоверно оценить тяжесть нарушения мозгового кровотока.

2. Разработанная шкала бальной оценки нарушений мозговых функций у пациентов с патологической деформацией внутренних сонных артерий дает возможность комплексно оценить тяжесть ХСМН с учетом общей и очаговой неврологической симптоматики, нарушения когнитивных функций, качества жизни, психического и физического компонентов здоровья. Среди лиц с хронически текущей мозговой недостаточностью подавляющее число пациентов имеют нарушения средней тяжести - 85%, а тяжелые - 15%. У больных с перенесенным ишемическим инсультом нарушения средней тяжести регистрируются у 14% наблюдаемых, а тяжелые - у 86%.

3. Перфузионная компьютерная томография позволяет оценить резервы мозгового кровотока у пациентов с III степенью ХСМН, а у пациентов с IV степенью - выявить зоны ишемического поражения. Наиболее объективным и достоверным показателем является величина церебрального кровотока (CBF), которая дает возможность судить о степени его компенсации. У пациентов с легкими нарушениями мозговых функций индекс церебрального кровотока составляет $0,92 \pm 0,045$, со средне-тяжелыми - $0,81 \pm 0,03$, с тяжелыми - $0,74 \pm 0,045$.

4. Разработан алгоритм показаний к оперативному лечению пациентов с патологической деформацией внутренних сонных артерий, который включает в себя оценку тяжести хронической сосудисто-мозговой недостаточности по бальной шкале и индекса симметричности церебрального кровотока по данным перфузионной компьютерной томографии. Данный алгоритм позволяет объективно определить показания к реконструктивной операции.

5. Реконструктивные операции у пациентов с патологической деформацией внутренних сонных артерий являются хорошим методом профилактики ишемического инсульта и регресса тяжести ХСМН. У 80% пациентов с III степенью ХСМН уже через 3 месяца после оперативного лечения происходит купирование или существенное снижение симптомов сосудисто-мозговой недостаточности, а также улучшение когнитивных функций и качества жизни. У пациентов с IV степенью ХСМН регистрируется положительная динамика у 42,8% больных.

Практические рекомендации

1. Ультразвуковое дуплексное сканирование целесообразно считать хорошим методом скринингового исследования для выявления патологической деформации ВСА.
2. КТ-ангиографическое исследование необходимо проводить всем пациентам с патологической деформацией ВСА ввиду его высокой специфичности, которая позволяет не только подтвердить наличие деформации и ее форму, но и ее анатомо-топографические особенности, наличие микроаневризм, что необходимо хирургу для планирования оперативного лечения и выбора метода реконструкции.
3. Для оценки тяжести сосудисто-мозговой недостаточности у пациентов с патологической деформацией внутренних сонных артерий целесообразно использовать разработанную бальную шкалу оценки тяжести нарушения мозговых функций. При показателях 5-8 баллов регистрируются нарушения средней тяжести, 8 и более - тяжелые. Данная шкала дает возможность комплексно оценить тяжесть ХСМН с учетом общей и очаговой неврологической симптоматики, нарушения когнитивных функций, качества жизни, психического и физического компонентов здоровья.
4. Пациентам с III степенью хронической сосудисто-мозговой недостаточности при односторонней патологической деформации ВСА необходимо выполнять перфузионную компьютерную томографию головного мозга с целью выявления нарушения мозгового кровотока со стороны деформации.
5. Для улучшения результатов оперативного лечения пациентов с патологической деформацией внутренних сонных артерий целесообразно использовать разработанный алгоритм, что позволяет добиться хороших результатов с регрессом клинической симптоматики у 80% пациентов с III степенью ХСМН без серьезных осложнений.

Список работ, опубликованных автором по теме диссертации

А. в изданиях, рекомендованных ВАК:

1. Иванова О.В. Особенности диагностики, хирургическая тактика, оценка эффективности реконструктивных операций при патологической извитости внутренних сонных артерий / Ю.И. Казаков, О.В Иванова, А.М.

Поспелова, А.А. Вардак // Ангиология и сосудистая хирургия – 2015. – Т. 21, № 4. – С. 153-156.

2. Иванова О.В. Особенности диагностической и хирургической тактики лечения пациентов пожилого возраста с патологической извитостью внутренних сонных артерий / Ю.И. Казаков, Е.В. Павлов, Д.В. Федерякин, О.В. Иванова, А.А. Вардак // Ангиология и сосудистая хирургия – 2015. – Т. 21, № 3. – С. 112-116.

Б. в других изданиях:

3. Иванова О.В. Изменение когнитивных функций у больных с патологической извитостью внутренних сонных артерий после реконструктивных операций/ Ю.И. Казаков, И.А. Гончарук // «Успенские чтения» сборник научно-практической конференции – 2012. – № 7. – С. 125-126.
4. Иванова О.В. Реконструктивная операция и как она влияет на изменение когнитивных функций?/ Ю.И. Казаков, И.А. Гончарук, А.А. Вардак // «Актуальные вопросы хирургии хронической сосудисто-мозговой недостаточности» Материалы Республиканской научной конференции – 2013.– С. 50-51.
5. Иванова О.В. Диагностика пациентов с патологической извитостью внутренних сонных артерий/ Ю.И. Казаков, Е.В. Павлов // «Ангиология и сосудистая хирургия» приложение XXX Международная конференция Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов – 2015. – Т. 21, № 2. – С. 244-245.
6. Иванова О.В. Изменение когнитивных функций у пациентов с патологической деформацией внутренних сонных артерий и их динамика после реконструктивных операций/ Ю.И. Казаков, Е.А. Евстифеева, С.И. Филиппченкова // «Ангиология: инновационные технологии в диагностике и лечении заболеваний сосудов и сердца, интервенционная кардиология» 5 международный практический форум – 2015. – С. 108-109.
7. Иванова О.В. Оценка эффективности реконструктивных операций при патологической извитости внутренних сонных артерий/ Ю.И. Казаков // «Проблемы и перспективы лечения мультифокального атеросклероза» Материалы 9 научно-практической конференции ЦФО – 2015. – С. 8-10.
8. Иванова О.В. Влияние степени ишемии головного мозга на тактику лечения пациентов с гемодинамически значимым стенозом внутренних сонных артерий/ Ю.И. Казаков, Е.В. Павлов, Д.В. Федерякин // Бюллетень ПЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН сердечно-сосудистые заболевания (

- приложение) XVIII всероссийского собрания сердечно-сосудистых хирургов – 2012. – Т. 13, № 6. – С. 135.
9. Иванова О.В. Динамика когнитивных функций после реконструктивных операций на внутренних сонных артериях / Ю.И. Казаков, Д.В. Федерякин, А.М. Овезов // Бюллетень ПЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН сердечно-сосудистые заболевания (приложение) XVIII Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов – 2012. – Т. 13, № 6. – С. 134.
 10. Иванова О.В. Показания к оперативному лечению больных с патологической извитостью внутренних сонных артерий и изменение когнитивных функций после реконструктивных операций / Ю.И. Казаков, Н.Ю. Соколова, А.А. Вардак // Бюллетень ПЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН сердечно-сосудистые заболевания (приложение) – 2013. – Т. 14, № 3. – С. 53.
 11. Иванова О.В. Патологическая извитость внутренних сонных артерий: когда необходима реконструктивная операция? / Ю.И. Казаков, Е.В. Павлов, Д.В. Федерякин // Бюллетень ПЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН сердечно-сосудистые заболевания (приложение) XIX Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов – 2013. – Т. 14, № 6. – С. 111.
 12. Иванова О.В. Качество жизни и эффективность реконструктивных операций у пациентов с патологической извитостью внутренних сонных артерий / Ю.И. Казаков, Е.В. Павлов, Д.В. Федерякин // Бюллетень ПЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН сердечно-сосудистые заболевания (приложение) XX Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов – 2014. – Т. 15, № 6. – С. 150.
 13. Иванова О.В. Оценка степени тяжести сосудисто-мозговой недостаточности у пациентов с патологической деформацией внутренних сонных артерий / Ю.И. Казаков // «Ангиология и сосудистая хирургия» приложение XXX Международная конференция Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов – 2015. – Т. 21, № 2. – С. 103.
 14. Иванова О.В. Показатели мозговой гемодинамики, определяющие показания к реконструктивной операции у больных с патологической извитостью внутренних сонных артерий в сочетании с атеросклерозом / Ю.И. Казаков, Е.В. Павлов, А.А. Вардак // Бюллетень ПЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН сердечно-сосудистые заболевания (приложение) XVIII Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов – 2015. – Т. 16, № 3. – С. 60.
 15. Иванова О.В. Прогностическое значение данных обследования пациентов с патологической деформацией внутренних сонных артерий в

определении показаний к оперативному вмешательству/ Ю.И. Казаков// Бюллетень ПЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН сердечно-сосудистые заболевания – 2016. – Т. 17, № 3. – С. 76.

16. Иванова О.В. Диагностический алгоритм и хирургическая тактика у пациентов с патологической деформацией внутренних сонных артерий/ Ю.И. Казаков // Бюллетень ПЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН сердечно-сосудистые заболевания (Приложение) XVIII всероссийского собрания сердечно-сосудистых хирургов – 2016. – Т. 17, № 6. – С. 106.

Список сокращений

БЦА	– брахиоцефальные артерии
ВСА	– внутренняя сонная артерия
ГБ	- гипертоническая болезнь
ИБС	– ишемическая болезнь сердца
КТ	– компьютерная томография
ЛСК	– линейная скорость кровотока
ОНМК	– острое нарушение мозгового кровообращения
ПД ВСА	- патологическая деформация внутренней сонной артерии
ПКТ ГМ	– перфузионная компьютерная томография головного мозга
ПТФЭ	- политетрафторэтилен
СМА	– средняя мозговая артерия
ТИА	– транзиторная ишемическая атака
УЗДС	– ультразвуковое дуплексное сканирование
ФК	– функциональный класс
ХСМН	- хроническая сосудисто-мозговая недостаточность
BP (Bodily Pain)	- интенсивность боли
CBV - Cerebral blood volume	- объем мозгового кровотока
CBF - Cerebral blood flow	- объемная скорость кровотока
Со	– койлинг
GH (General Health)	– общее состояние здоровья
Ki	– кинкинг
MH (Mental Health)	- самооценка психического здоровья
Moca-test	– монреальская шкала исследования мозговых функций
MTT - Mean transit time-	среднее время циркуляции
To	– извитость
PF (Physical Functioning)	– физическое функционирование
RP (Role-Physical)	- ролевое функционирование, обусловленное физическим компонентом здоровья
RE (Role-Emotional)	- ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием
SF (Social Functioning)	- социальное функционирование
VT (Vitality)	- жизнеспособность