

**Хамроев Сардорбек Шухрат угли**

**ПАРААНГЛИОМЫ ШЕЙНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ:  
ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА**

3.1.15 – сердечно-сосудистая хирургия

Автореферат  
на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Москва 2022 г

Работа выполнена в Институте усовершенствования врачей федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, профессор Батрашов Владимир Алексеевич

**Научный консультант:**

доктор медицинских наук, доцент Епифанов Сергей Александрович

**Официальные оппоненты:**

**Кзаков Юрий Иванович**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой сердечно-сосудистой хирургии ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России.

**Михайлов Игорь Петрович**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий научным отделением неотложной сосудистой хирургии ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ».

**Ведущая организация:** ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко» Министерства обороны Российской Федерации.

Защита диссертации состоится «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г. в 12:00 ч. на заседании объединённого совета 99.1.012.02, созданного на базе ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского» и ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (105203, Москва, Нижняя Первомайская, 70).

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

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.

Учёный секретарь объединённого  
диссертационного совета,  
доктор медицинских наук, профессор

**Матвеев Сергей Анатольевич**

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

### **Актуальность исследования**

Параганглиома – образование нейроэктодермального происхождения, исходящее из симпатических и парасимпатических параганглиев, и относится к редким опухолям. Среди онкологических заболеваний головы и шеи на их долю приходится 0,01%, среди общего числа внеорганных опухолей – 3%, среди неврогенных новообразований шеи – 37-45% случаев (Гавриленко А.В. и др., 1998; Гавриленко А.В. и др., 2005; Покровский А.В., 2004).

По мнению многих хирургов, операции при параганглиомах шеи порой опаснее и тяжелее, чем само заболевание (Втюрин Б.М. и др., 1983; Дудицкая Т.К., 2000; Шевченко Ю.Л., Батрашов В.А., Юдаев С.С. и др., 2020). В значительной степени это связано с тем, что подавляющее большинство больных с данным новообразованием госпитализируются в онкологические учреждения, не располагающие достаточным опытом и техническим обеспечением реконструктивных и восстановительных операций на сосудах шеи. В рутинной онкологической практике прорастание или тесная связь опухоли с крупными кровеносными сосудами нередко становится непреодолимым препятствием для ее радикального удаления или причиной отказа от операции. В подобных случаях в качестве единственной доступной альтернативы предпринимается скелетизация сосудов с иллюзией абластичности выполненного вмешательства (Матякин Е.Г., 2004; Москаленко Ю.Д. и др., 1985; Панасенко В.И. и др., 1990; Степанов Р.Р., 2000; Lawrence J.Hirsch. et al., 2010). Ситуация осложняется тем, что до 50% больных с параганглиомами шеи первично и неквалифицированно оперируются в хирургических отделениях общего профиля, отоларингологических и стоматологических клиниках, нередко с ошибочным диагнозом. В результате резко ухудшаются условия для радикальных вмешательств, которые чаще всего заканчиваются перевязкой сонных артерий, а у ряда больных со стойким нарушением мозгового кровообращения (Втюрин Б.М. и др., 1983; Дудицкая Т.К., 2000; Райхлин Н.Т. и др., 1999; Davidovic L.V. et al., 2005; Prouse G. et al., 2013; Singh D. et al., 2006).

По данным литературы, ошибки при первичной диагностике параганглиом шеи достигают до 90%, что связано как с редкостью данного заболевания, так и с недостаточными знаниями практических врачей об этой группе больных (Втюрин Б.М. и др., 1979; Дудицкая Т.К., 2000; Зотов С.П. и др., 1999; Arnold M. et al., 1997).

К настоящему времени мировой опыт лечения больных с параганглиомами шеи составляет около 2500 наблюдений. В литературе он в основном представлен единичными и разрозненными сообщениями описательного характера, редко основанными на нескольких десятках наблюдений за больными. Большинство публикаций демонстрирует существующие противоречия во взглядах на решение проблем диагностики, лечебной тактики и техники оперативных вмешательств при этой сложной патологии (Зотиков А.Е. и др., 2012; Helgadóttir A. et al., 2004; Singh D. et al., 2006; Tan T.W. et al., 2009). Очевидно, что требуют дальнейшей разработки вопросы дооперационной диагностики, характера распространенности опухоли и ее связи с магистральными сосудами шеи. Ненадежность существующих методов обследования является причиной того, что в большинстве случаев окончательное решение об объеме операций, необходимости и возможности сосудистой хирургии принимаются только в процессе вмешательства. У 66% больных попытка удаления параганглиом шеи заканчивается только ее ревизией, у 7,7-9,4% - хирургические вмешательства носят нерадикальный характер, а в 21,840% случаев опухоль признается неоперабельной (Матякин Е.Г. и др., 1995; Kafie F.E. et al., 2001; Tan T.W. et al., 2009; Tindall G. et al., 1962).

Несмотря на то, что сосудистый этап операции радикального иссечения параганглиом шеи нередко является основным и решающим в судьбе больного, именно ангиохирургические аспекты подобных вмешательств изучены не в полной мере. Не определены интраоперационные критерии целесообразности сосудистой реконструкции, выбора пластического материала и оптимальных методов операций при различных вариантах и локализациях параганглиом шеи, а также методов адекватной защиты головного мозга на период интраоперационной ишемии.

Учитывая специфические особенности техники сосудистых реконструкций и необходимость соответствующего их обеспечения, многие авторы высказываются о необходимости удаления параганглиом шеи только в специализированных стационарах, располагающих значительным опытом ангиохирургических вмешательств (Гавриленко А.В. и др., 1998; Зотов С.П. и др., 1999; Москаленко Ю.Д. и др., 1985). Однако, на практике частота этих операций в сосудистых клиниках не превышает 0,22-2% (Покровский А.В., 2004; Rockman C.V. et al., 2000).

Совершенно очевидно, что прогресс в лечении опухолей, тесно связанных с крупными кровеносными сосудами, возможен лишь при интеграции усилий онкологов и сосудистых хирургов, выработке единых диагностических и лечебных концепций, позволяющих сочетать радикализм

и функциональность операций при параганглиомах шеи различной локализации. Необходимость и актуальность подобных исследований определяется в целом неутешительными результатами и большим числом осложнений у данной категории больных (Russell D.A. et al., 2004).

Располагая возможностью систематизации и критической оценки, прежде всего с позиций современной сосудистой хирургии, клинического материала, накопленного в ФГБУ НМХЦ им.Н.И.Пирогова, мы попытались дать ответ на ряд нерешенных вопросов.

### **Цель исследования:**

Повышение эффективности и безопасности хирургического лечения больных с параганглиомами шеи.

### **Задачи исследования**

1. Оценить возможности неинвазивных методов диагностики и разработать единый алгоритм в топической диагностике параганглиом шеи различной локализации.
2. Изучить возможности эндоваскулярной хирургии как этапа при операциях по удалению параганглиом шеи III типа.
3. Определить оптимальные методы оценки функциональных резервов головного мозга путем использования комплекса интраоперационного нейромониторинга при хирургическом лечении параганглиом шеи, а также изучить факторы риска интраоперационных сосудистых и неврологических осложнений.
4. Выработать единый подход к оперативным вмешательствам при параганглиомах шеи различной локализации.
5. Изучить отдаленные результаты хирургического лечения при различных формах параганглиом шеи.

### **Научная новизна и теоритическая значимость работы**

Впервые с позиций современной сосудистой хирургии проведен многоплановый анализ хирургического лечения больных с параганглиомами шеи различной локализации. Определены основные клинические факторы, определяющие объем хирургических вмешательств при различных типах опухолей и на основании этого сформулированы и обоснованы новые подходы к выбору наиболее оптимальных вариантов операций при различных клинических ситуациях. Впервые определены интраоперационные критерии целесообразности сосудистой реконструкции. Впервые в стране проведена сравнительная оценка непосредственных и отдаленных результатов хирургического лечения больных с параганглиомами шеи, оперированных в сосудистой хирургии с

применением эндоваскулярного этапа. Доказана ведущая роль сосудистого этапа операций, направленных на радикальное удаление параганглиом шеи.

Впервые в отечественной практике доказана высокая эффективность неинвазивных методов диагностики в определении локализаций, размеров, распространенности опухолевого поражения, оценке топографо-анатомических взаимоотношений параганглиом с сонными артериями, а также оценке Виллизиева круга для профилактики ишемических осложнений при пережатии сонных артерий. На основании этого разработан оптимальный диагностический алгоритм обследований, позволяющий максимально использовать возможности современных методов обследования.

Изучены отдаленные результаты вмешательств при параганглиомах шеи различной локализации и на основании этого разработана наиболее рациональная тактика хирургического лечения в зависимости от степени вовлечения сонных артерий в опухолевый процесс, а также в зависимости от размера опухоли.

Проведен анализ причин послеоперационных неврологических осложнений и разработаны меры их профилактики.

### **Практическая ценность**

Выявлены генетические аспекты параганглиом шеи, определяющие озлокачествление и генетическую предрасположенность к параганглиомам шеи.

Определен спектр неинвазивных методов исследования необходимых для выбора тактики лечения параганглиом.

Проведена оценка эффективности и безопасности методов интраоперационного мониторинга головного мозга к ишемии во время выполнения реконструктивных вмешательств на сонных артериях.

### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. При планировании тактики хирургического лечения пациентов с параганглиомами шеи различной локализации целесообразно проводить комплекс неинвазивных методов диагностики, включающие в себя УЗИ, КТ и МРТ.
2. При хирургическом лечении параганглиом шеи III типа для уменьшения объемов кровопотери и размеров опухоли целесообразно использования этапного хирургического лечения (эндоваскулярной эмболизации афферентных ветвей опухоли, далее удаление).
3. Использование комплекса интраоперационного нейромониторинга при хирургическом лечении параганглиом шеи позволяет оценить

функциональные резервы головного мозга и, тем самым, уменьшить риск неврологических осложнений.

### **Апробация работы**

Основные результаты исследования доложены и обсуждены на научно-практических форумах, съездах, конференциях: XXXIII Международной конференции Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов «Отдаленные результаты и инновации в сосудистой хирургии» (Сочи, 2017), на конкурсе молодых ученых ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Москва, 2019), XIII съезде хирургов России (Москва, 2021), XXVII Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов (Москва, 2021).

Результаты научных исследований по теме диссертации опубликованы в 18 печатных работах, в том числе 6 в рецензируемых изданиях.

### **Структура и объем диссертации**

Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Работа изложена на 124 страницах печатного текста, иллюстрирована 33 рисунками и 13 таблицами. Список литературы представлен 160 источниками, из них 59 отечественных и 101 иностранных.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Материалы и методы исследования**

В основу настоящей работы положены результаты обследования и хирургического лечения 56 пациентов с параганглиомами шеи, оперированных и пролеченных в отделении сосудистой хирургии ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России с 2004 по 2019 год.

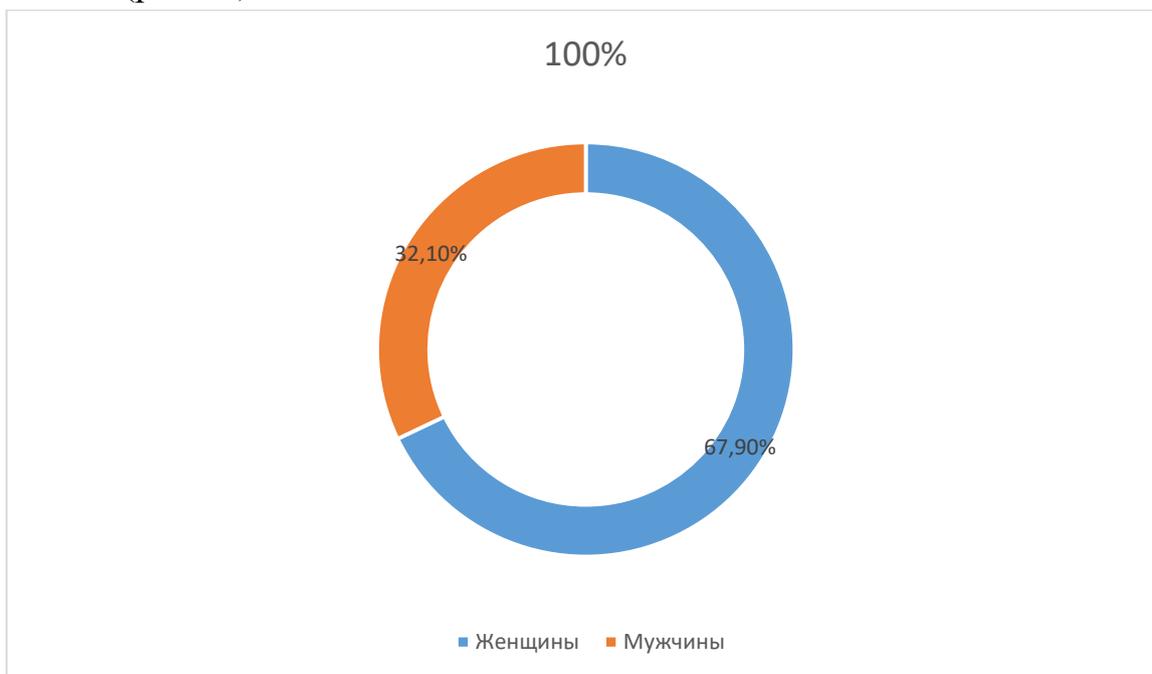
Исследование включало 2 этапа.

**I этап** включал период с 2004 по 2015 годы. В эту группу вошли 30 (53,6%) пациентов с параганглиомой шеи, которым выполнено удаление опухоли. Для диагностики параганглиом использовали ультразвуковое исследование мягких тканей шеи с доплерографией, селективную ангиографию и магнитно-резонансную томографию. Для интраоперационного нейромониторинга в данной группе использовали индекс ретроградного давления во внутренней сонной артерии.

**II этап** включал с 2015 по 2019 годы. Эту группу составило 26 (46,4%) пациентов с параганглиомой шеи. В диагностике этих больных использованы только неинвазивные методы исследования, включающие в себя: ультразвуковое исследование мягких тканей шеи с доплерографией, компьютерная томография экстра- и интракраниальных артерий с контрастным усилением, магнитно-резонансная томография, а также всем

больным второй группы интраоперационно использован комплекс нейромониторинга (транскраниальная доплерография, соматосенсорные вызванные потенциалы, электроэнцефалография, прямая электростимуляция нервов).

У всех пациентов диагноз параганглиома шеи подтвержден результатами гистологического исследования. Среди обследованных больных было 38 (67,9%) женщин и 18 (32,1%) мужчин, соотношение 2.11-1.11. (рис. 1.).



*Рисунок 1. Распределение больных с параганглиомами шеи по полу*

Возраст пациентов колебался от 25 до 62 лет, в среднем  $40 \pm 8,8$  лет. Лиц трудоспособного возраста – до 60 лет, было 98,2% больных. Пик заболеваемости приходился на возраст 31-50 лет, и составил 71,4%.

### **Распределение больных по вариантам роста параганглиом**

На всех этапах изучения больные были разделены на три группы, в зависимости от размера опухоли, по классификации Shamblin от 1973 г.:

- I тип: ограниченные опухоли, размерами до 3,5 см;
- II тип: опухоли, граничащие с окружающими сонными артериями, от 3,5 до 5,0 см;
- III тип: опухоли, глубоко охватывающие сонные артерии, 5,0 см и более.

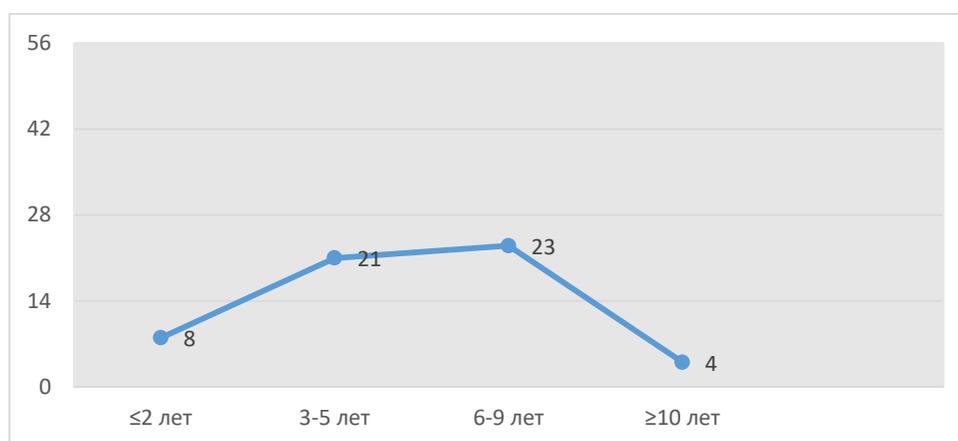
Согласно этой классификации, все больные были разделены на 3 группы (табл. 1.).

**Таблица 1.**

**Распределение больных по вариантам роста параганглиом шеи**

Показатель	I тип		II тип		III тип	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Число случаев	9	16,1	30	53,5	17	30,4

Длительность анамнеза у больных до обращения в клинику составила от 2 до 10 лет (рис. 2.).



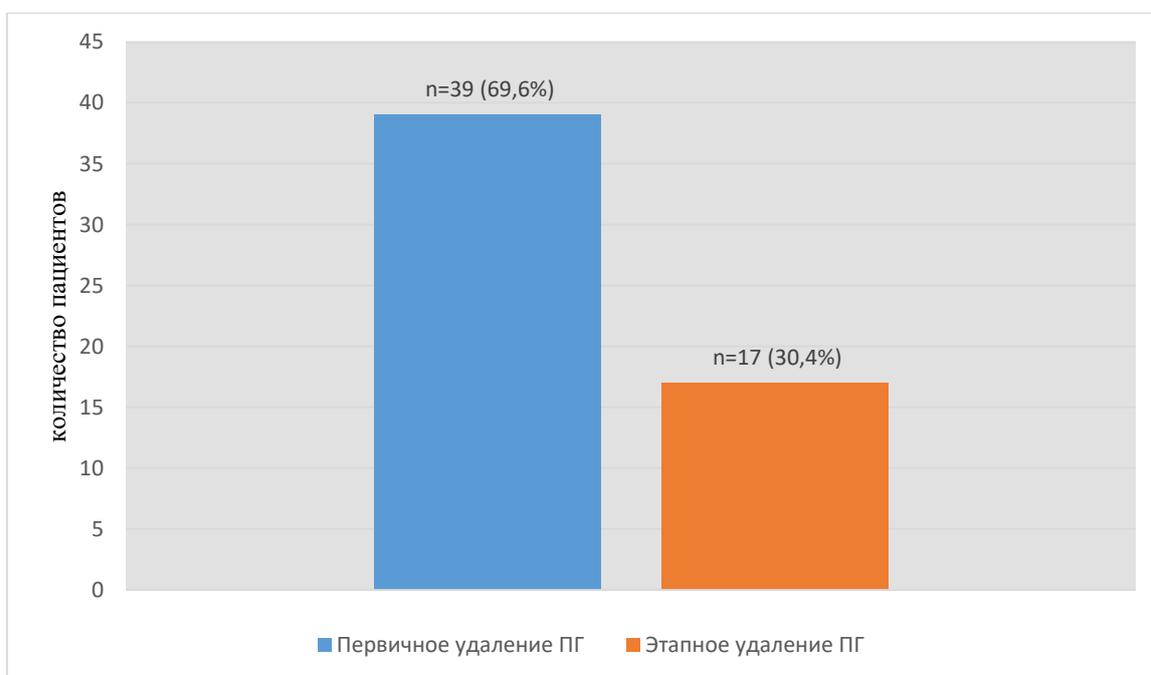
*Рисунок 2. Длительность заболевания у больных с параганглиомами шеи*

**Разделение больных на группы в зависимости от вида оперативного вмешательства**

Всем 56 больным выполнена операция по удалению параганглиом шеи. В зависимости от размера опухоли больные были разделены на 2 группы (рис 3.):

1 группа – пациенты, у которых размер параганглиом шеи был до 5 см, им всем выполнено её удаление без предварительной эмболизации афферентных ветвей опухоли (39 больных 69,6%).

2 группа – больные с параганглиомой шеи более 5 см, которым выполнено этапное хирургическое лечение: первым этапом эмболизация афферентных ветвей опухоли, далее основной этап удаления опухоли (17 пациентов 30,4%).



*Рисунок 3. Распределения больных в зависимости от вида оперативного вмешательства*

### **Статистическая обработка результатов**

Статистическую обработку данных проводили с помощью программ Statistica 13.0, Biostatistics Version 5.5 и Microsoft Excel.

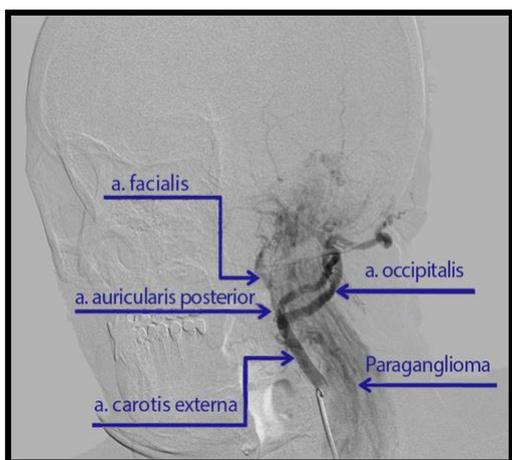
Нормальность распределения оценивалась с помощью критерия Шапиро-Уилка или Колмогорова-Смирнова. Для нормального распределения использован t-критерий Стьюдента, для отличного от нормального – Уилкоксона, Манна-Уитни, коэффициент корреляции Спирмена. При прогнозировании значений строилась линейная модель регрессии.

### **Результаты собственных исследований**

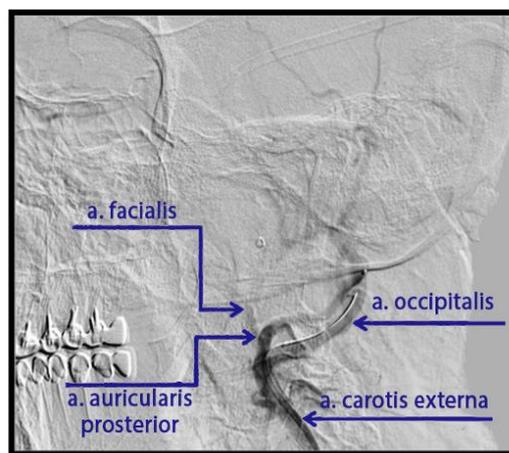
Основной целью эмболизации афферентных ветвей опухоли было уменьшить размер опухоли и соответственно объем кровопотери во время основного этапа операции.

Наиболее распространенной эмболизированной артерией была восходящая глоточная артерия, ветвь наружной сонной артерии. Другие ветви наружной сонной артерии, которые часто были эмболизированы: затылочная, язычная и верхняя щитовидная артерии. При контрольной ангиографии, выполненной после эмболизации афферентных ветвей параганглиом отмечалось снижение кровоснабжения опухоли на 75-85%

(рис. 4 а,б).



**Рисунок 4а. Церебральная ангиография до эмболизации афферентных ветвей наружной сонной артерии**



**Рисунок 4б. Ангиограмма после эмболизации афферентных ветвей наружной сонной артерии**

Всем больным после эмболизации афферентных ветвей опухоли выполнено УЗИ мягких с доплерографией для оценки размеров опухоли. В табл.2. представлены данные ультразвуковой диагностики с доплерографией до и после эмболизации афферентных ветвей параганглиомы шеи.

**Таблица 2.**

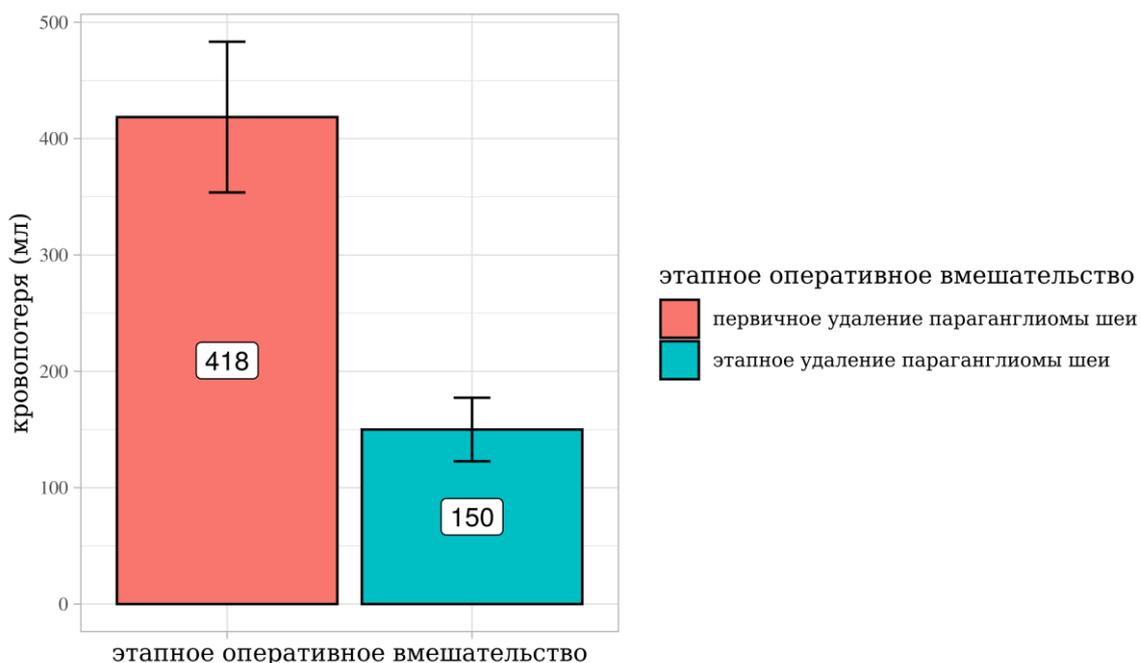
**Показатели ультразвуковой диагностики с доплерографией до и после эмболизации афферентных ветвей ПГ шеи.**

Показатели	До эмболизации афферентных ветвей ПГ	После эмболизации афферентных ветвей ПГ	p
Размеры в мм	91,5 ± 21,3	76,6 ± 16,6	p >0,05
ЛСК ВСА (см/с)	223,1 ± 26,3	159,1 ± 24,1	p > 0.05
Степень стеноза ВСА по диаметру в %	68,5 ± 4,7	49,5 ± 4,1	p < 0,05

После эмболизации афферентных ветвей параганглиомы отмечено уменьшение размеров опухоли с 91,5 ± 21,3 мм. до 76,6 ± 16,6 (p >0,05), сопровождаясь снижением ЛСК во внутренней сонной артерии с 223,1 ± 26,3 см/с до 159,1 ± 24,1 (p >0,05). Параллельно с уменьшением размеров

параганглиомы достоверно уменьшился стеноз ВСА по диаметру с  $68,5 \pm 4,7\%$  до  $49,5 \pm 4,1$  ( $p < 0,05$ ).

Данная тактика дала положительные результаты на ход оперативного вмешательства в виде уменьшения кровопотери. Так, кровопотеря у больных, кому выполнено первичное удаление опухоли составила  $418,7 \pm 71,1$  мл, а у больных кому первым этапом выполнена эмболизация афферентных ветвей опухоли, а вторым этапом - удаление опухоли, уменьшилась до  $150,8 \pm 17,7$  мл ( $p < 0,05$ ). (рис. 5).



**Рисунок 5. Анализ количество кровопотери в зависимости от вида оперативного вмешательства ( $p < 0,05$ )**

Всем 56 больным выполнено радикальное удаление параганглиомы шеи. Во всех трех группах, вне зависимости от размеров опухоли отмечалось частичное или полное обрастание ВСА, НСА или ОСА опухолевой тканью, что в 17 (30,4%) случаях вызвало необходимость выполнения реконструктивных вмешательств на сонных артериях. Данные представлены в табл.3.

Таблица 3.

**Реконструктивные операции на сонных артериях у больных с параганглиомой шеи**

№	Виды операций на СА	Типы каротидных параганглиом по Shamblin 1973			Всего
		I тип	II тип	III тип	
1.	Резекция и протезирование ВСА	1	6	2	9
2.	Резекция и протезирование ОСА	—	1	1	2
3.	Общесонно-внутреннесонное протезирование	—	5	1	6
Всего		1	12	4	17

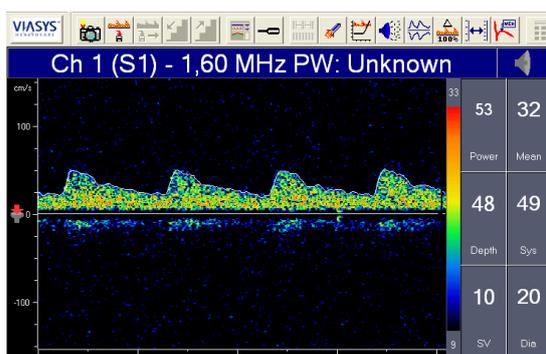
**Интраоперационный нейромониторинг при параганглиомах шейной локализации**

Для оценки толерантности головного мозга к ишемии, а также для определения показаний к использованию временного внутрипросветного шунта (ВВШ) больным, оперированным за период с 2004 до 2015 г. (n=30) ориентировались на показатели индекса ретроградного давления. За этот период 8 больным выполнены реконструктивные вмешательства, среди которых только одному применили ВВШ.

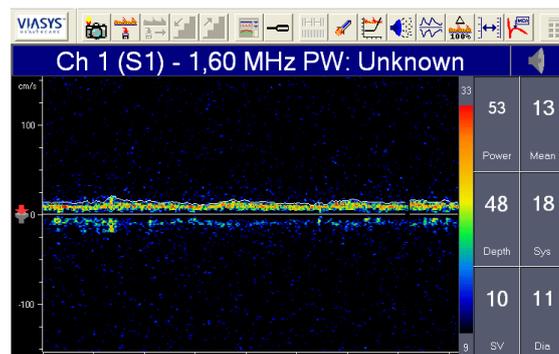
Пациентам, оперированным с 2015 по 2019 г. (n=26) включили комплекс интраоперационного нейромониторинга: транскраниальную доплерографию, соматосенсорные вызванные потенциалы, электроэнцефалографию и прямую электростимуляцию нервов. За этот период 9 больным выполнены реконструктивные вмешательства, а двум больным с целью профилактики ишемических осложнений использовали ВВШ.

**Транскраниальная доплерография в пред- и интраоперационном этапе.**

Показатели линейной скорости кровотока (ЛСК) по средней мозговой артерии (СМА) на стороне опухоли колебались в пределах от 32 до 120 см/сек, при средних значениях  $58,4 \pm 16,9$  см/сек (рис. 6.).



*a*



*б*

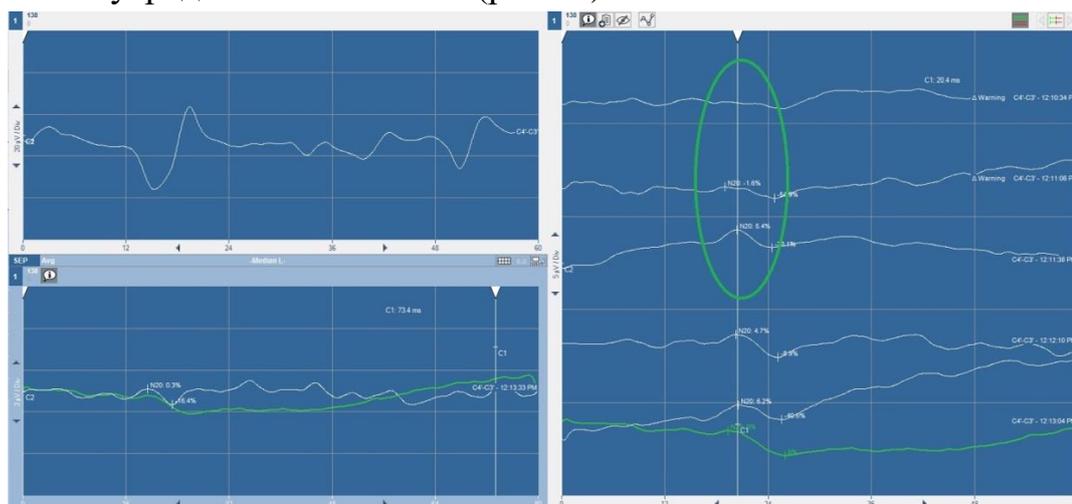
**Рисунок 6. Регистрация показателей ТКДГ**

*a) ЛСК по СМА до пережатия ВСА (49 см/сек); б) ЛСК по СМА после пережатия ВСА (показатели ЛСК снижены до 18 см/сек)*

В результате проведения ТКДГ, только у 2 больных показатели ЛСК после пережатия общей сонной артерии упали ниже 30 см/сек. Поэтому, в этих случаях, с целью профилактики ишемических осложнений, в ходе реконструктивного вмешательства использовали временный внутрипросветный шунт.

### **Соматосенсорные вызванные потенциалы**

Длительность стимула составила 200 мс, частота 4,7 Гц, интенсивность надпорогового стимула подбиралась индивидуально (по визуальному сокращению мышцы отводящей большой палец) и составляла от 12 до 25 мА, границы фильтра составили 600 Гц – 5,0 кГц, эпоха анализа – 100 мс, количество усреднений – 200–500 (рис. 7.).



**Рисунок 7. Снижение амплитуды коркового компонента N20 после пережатия ВСА.**

Среди 9 больных кому выполнялись реконструктивные вмешательства на сонных артериях, у 2 пациентов после пережатия общей сонной артерии

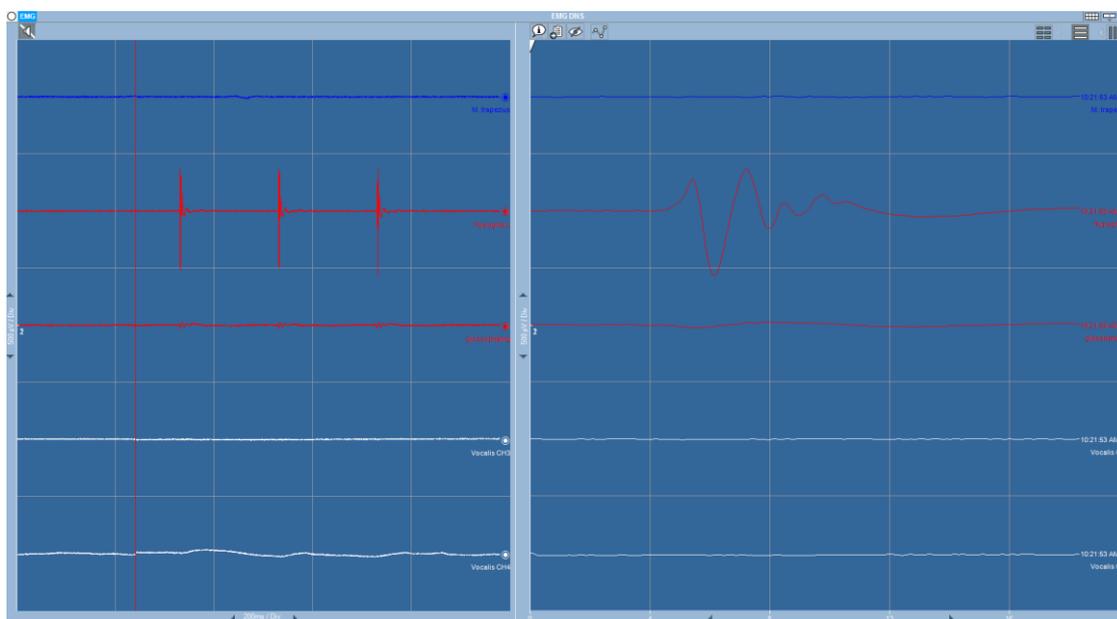
отмечалось снижение амплитуды более 50%, что являлось критерием к установке ВВШ.

### Электроэнцефалография

Среди 9 пациентов, кому осуществили реконструктивные вмешательства на сонных артериях, только у 2 на ЭЭГ отмечалось появление межполушарной асимметрии за счет повышения индекса медленно-волновой активности с ипсилатеральной стороны, что являлось критерием к установке временного внутрипросветного шунта.

### Прямая элетростимуляция нервов.

Прямая электрическая стимуляция проводилась биполярным concentрическим электродом последовательными прямоугольными импульсами длительностью стимула 200 мс, частотой 3 Гц, интенсивностью 1-2мА, эпохой анализа – 100 мс. Регистрацию осуществляли с m. vocalis, m. lingualis, m. trapezius. Появление моторного ответа при выполнении прямой электростимуляции и появление спонтанной фоновой активности являлось критерием верификации ствола нерва (рис. 8.).



**Рисунок 8. Прямая электростимуляция IX, X, XI и XII пар ЧМН (регистрация моторного ответа с XII пары ЧМН).**

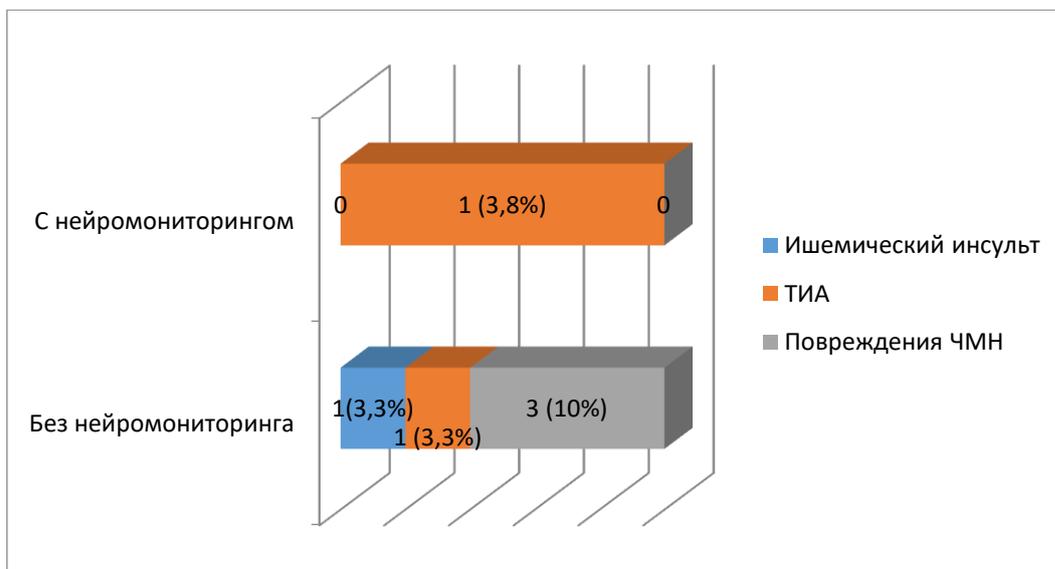
Данное исследование проводилась 26 больным, в 5 случаях из них, опухоль плотно прилегала к блуждающему нерву и во всех случаях с применением прямой электростимуляции нервов удалось отделить опухоль от блуждающего нерва.

**Таблица 4.****Критерии постановки временного внутрипросветного шунта с учетом модальностей интраоперационного мониторинга.**

<b>Методы</b>	<b>Критерии использования шунта</b>
Расчет индекса ретроградного давления (РА)	Падение ретроградного давления в культе ВСА до 30 мм рт.ст. (либо индекс ретроградного давления менее 0,4)
Транскраниальная доплерография (ТКДГ) – оценка ЛСК в средней мозговой артерии и расчет количества микроэмболов	Снижение ЛСК в СМА более чем на 30 см/сек (либо ее снижение более 50% от исходного значения)
Электроэнцефалография (ЭЭГ)	Появление межполушарной асимметрии за счет повышения индекса медленно-волновой активности с ипсилатеральной стороны на ЭЭГ
Соматосенсорные вызванные потенциалы (ССВП)	Снижение амплитуды на 50% и более по данным ССВП

Ретроспективная оценка частоты осложнений у группы больных оперированных с 2004 до 2015 г. (n=30) без использования комплекса интраоперационного нейромониторинга показала, что у 5 (16,6%) пациентов в раннем послеоперационном периоде развились осложнения: в 1 (3,3%) случае – ишемический инсульт, а в 1 (3,3%) наблюдении - транзиторная ишемическая атака, которая разрешилась через 2-4 часа после оперативного вмешательства. В 3 (10%) наблюдениях, в связи с плотным обрастанием блуждающего нерва опухолью и её разрушением, не удалось отделить нерв от последней, в связи с чем, выполнена резекция участка блуждающего нерва (рис. 9).

Во второй группе больных оперированных с 2015 по 2019 г. (n=26) с использованием комплекса интраоперационного нейромониторинга только в 1 (3,8%) случае в раннем послеоперационном периоде отмечались признаки транзиторной ишемической атаки, которые купировались через 3 часа после оперативного вмешательства, а в 5 наблюдениях отмечалось плотное обрастание опухолью блуждающего нерва. При помощи прямой электростимуляции нервов блуждающий нерв удалось отделить от опухолевой ткани, в связи, с чем резекции ЧМН и острых нарушений мозгового кровообращения в данной группе не было.



*Рисунок 9. Осложнения раннего послеоперационного периода ( $p > 0,05$ )*

Важно отметить, что все вмешательства на ЧМН осуществлялись с привлечением бригады нейрохирургов и нейрофизиологов.

## ВЫВОДЫ

1. Использование комплекса диагностических методов, включающих в себя: ультразвуковое дуплексное сканирование, компьютерную томографию с контрастным усилением и магнитно-резонансную томографию головы и шеи позволяет определить тактику хирургического лечения параганглиом шеи без использования инвазивных методов.
2. Этапное хирургическое лечение больных с параганглиомами III типа по Shamblin значительно уменьшает размер опухоли и объем кровопотери:  $150,8 \pm 17,7$  мл при этапном хирургическом лечении,  $418,7 \pm 71,1$  мл при первичном удалении опухоли ( $p < 0,05$ ). Размеры опухоли до эмболизации  $91,5 \pm 21,3$ , после эмболизации  $76,6 \pm 16,6$  ( $p > 0,05$ ).
3. Комплексное использование интраоперационного нейромониторинга позволило уменьшить количество осложнений связанных с повреждением черепно-мозговых нервов с 10% до 0, и частоту острого нарушения мозгового кровообращения с 6,7% до 3,8% ( $p > 0,05$ ).
4. Оптимальные результаты хирургического лечения параганглиом шеи могут быть достигнуты только в условиях многопрофильного стационара и мультидисциплинарного подхода. На основании полученных данных необходимость в реконструктивных операциях на брахиоцефальных артериях была в 17 (30,4%) случаях, также в соответствии с предложенным алгоритмом к операции могут привлекаться челюстно-лицевые хирурги и нейрохирурги.
5. За время наблюдения данных за рецидив опухоли не получено. Максимальный срок наблюдения составил 180 месяцев. Было зарегистрировано 3 (6,25%) летальных исхода, из них 1 (2,1%) связан с ОНМК через 14 месяцев наблюдения. Причина остальных летальных исходов этиологически не связана с исследуемой патологией (ОИМ, ДТП). У 2 пациентов наблюдалась осиплость голоса связанная с повреждением ЧМН до 24 месяцев после операции. При исследовании эмоционального фона в отдаленном периоде не выявлено достоверных отличий в сравнении с дооперационным этапом ( $p > 0,05$ ).

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для диагностики параганглиом шеи следует использовать комплекс неинвазивных диагностических методов исследования, включающий ультразвуковое исследование области шеи с дуплексным сканированием брахиоцефальных артерий, компьютерную томографию экстра и интракраниальных артерий с контрастным усилением и магнитно-резонансную томографию мягких тканей шеи.

2. Всем пациентам с параганглиомой шеи III типа по Shamblin первым этапом следует выполнять эмболизацию афферентных ветвей опухоли, а вторым – осуществить удаление опухоли. Оптимальный временной интервал между этапами не должен превышать 48 часов. В этом случае можно добиться уменьшения размеров опухоли, а также уменьшить объем интраоперационной кровопотери, тем самым сократить время основного этапа операции.

3. Только комплексный интраоперационный мониторинг в объеме: транскраниальной доплерографии, соматосенсорных вызванных потенциалов, электроэнцефалографии и прямой электростимуляции нервов дает достоверную информацию о резерве артериального кровоснабжения головного мозга и снижает риски неврологических осложнений.

Хирургическое лечение параганглиом независимо от локализации и размеров должны проводиться только в специализированных центрах, где выработана тактика мультидисциплинарного подхода. Только совместная работа сосудистых хирургов, нейрохирургов и нейрофизиологов является залогом успеха к решению проблем данной патологии.

## Список научных работ, опубликованных по теме диссертации

### В рецензируемых научных изданиях:

1. Хамроев С.Ш. Хирургическая тактика у пациентки с аневризмой селезеночной артерии / Батрашов В.А., Юдаев С.С., Мирземагомедов Г.А., Сергеев О.Г., Хамроев С.Ш. // Вестник национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2016. – Т.11. – №3. – С. 138-139.
2. Хамроев С.Ш. Эндовенозная лазерная облитерация в лечении пациентки с варикозной болезнью вен нижних конечностей и дефицитом XII фактора свертывания крови (болезнь Хагемана) / Яшкин М.Н., Хамроев С.Ш., Смирнова Е.Г. // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. – 2017. – Т. 12. – №3. – С. 140-141.
3. Хамроев С.Ш. Резекция и реимплантация верхней брыжеечной артерии в аорту при ретроаортальном расположении левой почечной вены / Батрашов В.А., Юдаев С.С., Хамроев С.Ш., Кадыралиев С.О. // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова 2019. – Т.14. – №2. – С. 125-127.
4. Хамроев С.Ш. Этапное хирургическое лечение параганглиомы шеи / Хамроев С.Ш., Батрашов В.А., Юдаев С.С., Сергеев О.Г., Боломатов Н.В., Подгурская М.Г. // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. – 2019. – Т.14. – №3. – С. 135-137.
5. Хамроев С.Ш. Вариант оперативного лечения патологической извитости левой позвоночной артерии / Батрашов В.А., Юдаев С.С., Хамроев С.Ш., Землянов А.В. // Вестник национального медико-хирургического центра им. Н. И. Пирогова. – 2020. – Т.15 – № 3(ч.2). – С. 182-185.
6. Хамроев С.Ш. Протезирование внутренней сонной артерии с использованием временного шунта при редком варианте строения интракраниальных артерий / Юдаев С.С., Батрашов В.А., Хамроев С.Ш., Елифанов С.А. // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. – 2021. – Т.16. – №4. – С. 135-137.

### Публикации в других изданиях:

7. Хамроев С.Ш. Опыт хирургического лечения пациентов с каротидными хемодектомами / Батрашов В.А., Хамроев С.Ш., Мирземагомедов Г.А., Сергеев О.Г., Юдаев С.С. // Материалы XXXIII Международной конференции Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов. Сочи, 2017. – Т.23. - №2 (приложение). – С. 34-35.
8. Хамроев С.Ш. Ближайшие и отдаленные результаты повторных сосудистых реконструкций у больных с атеросклерозом артерий нижних конечностей / Батрашов В. А., Мирземагомедов Г. А., Сергеев О. Г., Юдаев С. С., Хамроев С.Ш. // Материалы XXXIII Международной конференции Российского

- общества ангиологов и сосудистых хирургов. Сочи, 2017. – Т.23. - №2 (приложение). – С. 36-37.
9. Хамроев С.Ш. Результаты хирургического лечения пациентов с атеросклеротическим поражением аорто-подвздошного сегмента / Хамроев С.Ш., Мирземагомедов Г.А., Батрашов В.А., Юдаев С.С., Сергеев О.Г. // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН XXIII Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов. Москва, 2017. – Т18. – №6 – С.106.
  10. Хамроев С.Ш. Особенности интраоперационного нейрофизиологического мониторинга при каротидной эндартерэктомии / Батрашов В.А., Каньшина Д.С., Подгурская М.Г., Хамроев С.Ш., Юдаев С.С. // Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского Общероссийского хирургического форума-2018 с международным участием. Москва, 2018. – №1. – С. 784-785.
  11. Хамроев С.Ш. Результаты хирургического лечения аневризм селезеночной артерии / Батрашов В.А., Мирземагомедов Г.А., Сергеев О.Г., Юдаев С.С., Хамроев С.Ш., Виллер А.Г., Болوماتов Н.В. // Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского Общероссийского хирургического форума-2018 с международным участием. Москва, 2018. – №1. – С. 785-786.
  12. Хамроев С.Ш. Интраоперационный нейромониторинг при каротидной эндартерэктомии / Юдаев С.С., Батрашов В.А., Хамроев С.Ш., Подгурская М.Г. // Материалы XXXIV Международной конференции Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов. Ярославль, 2018. – Т.24. - №3 (приложение). – С. 570-572.
  13. Хамроев С.Ш. Соматосенсорные вызванные потенциалы как основа нейромониторинга при каротидной эндартерэктомии / Юдаев С.С., Батрашов В.А., Хамроев С.Ш., Подгурская М.Г. // Материалы XXXV Международной конференции Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов. Санкт-Петербург, 2019. – Т.22. – №2 (приложение). – С. 533-534.
  14. Хамроев С.Ш. Нейрофизиологический нейромониторинг при нейрохирургических вмешательствах в области мостомозжечкового угла и каудальной группы ЧМН / Подгурская М.Г., Каньшина Д.С., Сурма М.А., Хамроев С.Ш. // I научно-практическая конференция ассоциации специалистов по клинической нейрофизиологии. Москва, 2019. – Т1. – №1. – С. 23-24.
  15. Хамроев С.Ш. Опыт этапного хирургического лечения пациентов с III типом параганглиом шеи по классификации Shamblin / Батрашов В.А., Юдаев С.С., Хамроев С.Ш., Подгурская М.Г., Каньшина Д.С., Ветшев П.В. // Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского XIII Съезда хирургов России. Москва, 2021. – №1. – С. 273-274.

- 16.Хамроев С.Ш. Параганглиомы шеи. хирургическая тактика / Хамроев С.Ш., Юдаев С.С., Батрашов В.А. // Материалы XXXVI Международной конференции Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов. Казань, 2021. – Т.27. – №2 (приложение). - С. 775-776.
- 17.Хамроев С.Ш. Хирургическое лечение параганглиом шейной локализации / Хамроев С.Ш., Юдаев С.С., Батрашов В.А. // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН XXVII Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов. Москва, 2021. – Т22. – №6 – С.80.
- 18.Хамроев С.Ш. Опыт применения заплат из ксеноперикарда при каротидной эндалтерэктомии / Хамроев С.Ш., Шевченко Ю.Л., Батрашов В.А., Юдаев С.С., Сергеев О.Г. // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН XXVII Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов. Москва, 2021. – Т22. – №6 – С.93.

### **Список сокращений**

ВВШ – временный внутрипросветный шунт

ВСА – внутренняя сонная артерия

ИРД – индекс ретроградного давления

ЛСК – линейная скорость кровотока

ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения

ОСА – общая сонная артерия

ПГ – параганглиома

СА – сонная артерия

СМА- средняя мозговая артерия

ССВП – соматосенсорные вызванные потенциалы

ТИА – транзиторная ишемическая атака

ТКДГ – транскраниальная доплерография

УЗИ – ультразвуковая диагностика

ЧМН – черепно-мозговые нервы

ЭЭГ – электроэнцефалография