

КОЩЕЕВ АЛЕКСАНДР ЮРЬЕВИЧ

**НАРУШЕНИЯ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ ПРИ СИНДРОМЕ
ПЕРЕДНЕЙ ЛЕСТНИЧНОЙ МЫШЦЫ**

14.01.11 - Нервные болезни
14.01.26 - Сердечно-сосудистая хирургия

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

**Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении
«Научный центр неврологии»**

Научные руководители:

доктор медицинских наук
профессор

Максимова Марина Юрьевна

доктор медицинских наук

Скрылев Сергей Иванович

Официальные оппоненты:

Камчатнов Павел Рудольфович, доктор медицинских наук, профессор кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации;

Синявин Геннадий Валентинович, доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной хирургии №1 Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет).

Ведущая организация: Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского.

Защита состоится: «___» _____ 2019 г. в ___ часов
на заседании диссертационного совета Д 001.006.01 при ФГБНУ НЦН по адресу: 125367, Москва, Волоколамское шоссе, дом 80

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБНУ НЦН по адресу: 125367, Москва, Волоколамское шоссе, дом 80 и на сайте www.neurology.ru

Автореферат разослан «___» _____ 2019 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета Д 001.006.01,
кандидат медицинских наук

Кузнецова Полина Игоревна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность и степень разработанности темы исследования

Нарушение мозгового кровообращения (НМК) является одной из актуальных медико-социальных проблем современности в Российской Федерации и других странах мира. На долю НМК в вертебрально-базиллярной системе (ВБС) приходится до 30% всех случаев НМК и около 70% проходящих НМК [Пирадов М.А. и др., 2018, 2019].

Среди различных форм патологии экстракраниальной части позвоночных артерий выделяют окклюзирующие изменения (атеростеноз, атеротромбоз, артерииты различной этиологии), экстравазальные компрессии (сдавление артерий остеофитами, суставными отростками, мышцами, опухолями, рубцами), деформации (перегибы, патологическая извитость,), аномалии развития (отхождение от задней и нижней поверхности подключичной артерии, высокое вхождение в позвоночный канал, гипоплазия) [Верещагин Н.В., 1980].

В патогенезе НМК определенное место занимает сдавление экстракраниальных частей подключичной или позвоночной артерии мышцами шеи. Эта форма патологии артерий является редкой – она встречается в качестве причины НМК в позвоночных артериях в 2-3% случаев. В сегменте V1 позвоночная артерия может сдавливаться краем передней лестничной и длинной мышцей шеи. В первом случае это происходит при аномалиях отхождения, во втором при аномалии вхождения позвоночной артерии в канал. В сегменте V3 фактором компрессии является сокращение нижней косой мышцы головы. Механическое воздействие этих мышц на указанные участки позвоночной артерии обычно обусловлено их спастическим сокращением и тоническим напряжением [Пирадов М.А. и др., 2018, 2019].

Компрессия проксимальных отделов подключичной или позвоночной артерии встречается у больных чаще, чем диагностируются клинические признаки синдрома передней лестничной мышцы. Длительное время эта патология может проявляться неопределенными жалобами пациентов и только позднее у части из них появляются симптомы НМК в ВБС.

Анатомические связи лестничных мышц, позвоночной и подключичных артерий, плечевого сплетения и звёздчатого узла приводят к развитию синдрома, включающего нарушение кровообращения в руке, компрессию плечевого сплетения и НМК в ВБС.

Накопленный опыт хирургического лечения синдрома передней лестничной мышцы показывает, что традиционно хирургическое лечение проводится при сдавлении плечевой артерии и плечевого сплетения, а менее изученным является хирургическое лечение при экстравазальной компрессии позвоночной артерии.

1. Исследование особенностей НМК в ВБС при синдроме передней лестничной мышцы позволит определить тактику лечения этой категории больных.

2. Особенно актуальной представляется разработка новых методов оперативного вмешательства, а также вопросов хирургического лечения при двустороннем синдроме передней лестничной мышцы.

3. Выбор вида хирургического лечения при синдроме передней лестничной мышцы зависит от инструментальных методов диагностики.

Цель исследования

Уточнить клинические особенности НМК при синдроме передней лестничной мышцы и оценить результаты хирургического лечения.

Задачи исследования

1. Изучить субъективные, вегетативно-сосудистые и неврологические проявления при синдроме передней лестничной мышцы и выделить характерный симптомокомплекс НМК, обусловленный патологией лестничных мышц.
2. Уточнить причины НМК при синдроме передней лестничной мышцы.
3. Разработать протокол инструментального обследования пациентов с различными формами синдрома передней лестничной мышцы и уточнить критерии отбора пациентов для хирургического лечения.
4. Определить этапы хирургического лечения при двустороннем синдроме передней лестничной мышцы.
5. Оценить результаты хирургического лечения и его эффективность при различных вариантах синдрома передней лестничной мышцы.

Научная новизна

Разработан и предлагается к реализации клинико-диагностический алгоритм при различных формах синдрома передней лестничной мышцы.

Уточнены причины НМК в вертебрально-базилярной системе при синдроме передней лестничной мышцы.

Установлена определяющая роль гемодинамического фактора в развитии НМК при синдроме передней лестничной мышцы.

На основании диагностики причин НМК в вертебрально-базилярной системе при синдроме передней лестничной мышцы определены критерии отбора пациентов для хирургического лечения.

Определены этапы хирургического лечения при двустороннем синдроме передней лестничной мышцы.

Изучение ранних и отдаленных результатов операций при различных формах синдрома передней лестничной мышцы позволяет объективизировать оценку эффективности применяемого метода хирургического лечения и улучшить результаты хирургического лечения.

Теоретическая и практическая значимость

1. Обосновано проведение хирургического лечения у пациентов с синдромом передней лестничной мышцы в случаях синдрома недостаточности кровотока в артериях вертебрально-базилярной системы при неэффективности медикаментозного лечения.
2. На основании полученных результатов клинического и инструментального обследования определена тактика хирургического лечения при различных формах синдрома передней лестничной мышцы.
3. Предложены рекомендации, позволяющие оптимизировать тактику хирургического лечения при двустороннем синдроме передней лестничной мышцы.

Методология и методы исследования

Объектом исследования были пациенты с синдромом передней лестничной мышцы пациентов (n=68), выделенные в две группы: 1 группа – пациенты с компрессионно–ирритативной формой (n=38) и 2 группа – пациенты с рефлекторно–ангиоспастической формой заболевания (n=30). Методы исследования включали: нейровизуализационное исследование (КТ/МРТ головного мозга, спиральная компьютерно-томографическая ангиография), ультразвуковые методы исследования сосудов головного мозга сосудов с функциональными пробами, электроэнцефалография и исследование акустических слуховых вызванных потенциалов.

68 пациентам с синдромом передней лестничной мышцы выполнена 81 операция, из них в 13 случаях двухсторонняя хирургическая коррекция. Пациентам 1-й группы проводилась операция скаленотомии и артериолиза подключичной и позвоночной артерий, пациентам 2-й группы – операция скаленотомии и шейно-грудной симпатэктомии.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Ведущую роль в возникновении и поддержании рефлекторно – ангиоспастического или компрессионно - ирритативного конфликта при синдроме передней лестничной мышцы играют дегенеративно-дистрофические изменения позвоночника, приводящие к образованию функциональных блоков.

2. Для синдрома передней лестничной мышцы характерны субъективные, вегетативно-сосудистые, моторные и сенсорные нарушения в области верхних конечностей и плечевого пояса. Синдром недостаточности кровотока в артериях вертебрально-базилярной системы включает развитие нарушений статики и координации движений, зрительных, вестибулярных и глазодвигательных нарушений.
3. Выбор оперативного вмешательства при различных формах синдрома передней лестничной мышцы основывается на результатах клинического обследования и оценке состояние церебральной гемодинамики. При рефлекторно-ангиоспастической форме синдрома передней лестничной мышцы показания для скаленотомии и шейно-грудной симпатэктомии основываются на развитии моторных, сенсорных, вегетативно-сосудистых нарушений. При компрессионно-ирритивной форме синдрома передней лестничной мышцы показанием для операции скаленотомии и артериолиза подключичной и позвоночной артерий являются гемодинамически значимая компрессия экстракраниальной части позвоночной артерии и клинические симптомы недостаточности кровотока в артериях вертебрально-базилярной системы.

Степень достоверности и апробация результатов исследования

Достоверность результатов исследования обусловлена достаточным объемом обследованной когорты пациентов, применением современных методов диагностики синдрома передней лестничной мышцы, статистической обработкой полученных результатов.

Работа апробирована и рекомендована к защите на совместном заседании сотрудников клинических отделений (первого, второго, третьего, пятого и шестого неврологических отделений, а также отделения нейрохирургии), научно-консультативного отделения, лабораторий ультразвуковой диагностики и клинической нейрофизиологии, отделения лучевой диагностики ФГБНУ «Научный центр неврологии» (Протокол № 2 от 25 декабря 2017 г.). Материалы диссертации были представлены и обсуждены в виде постерных и устных докладов на XXX Международной конференции Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов, Сочи, CIRSE 2015; международных конференциях Eurostroke, Lisbon, 2015 и Vienna, 2016; конференции «Фундаментальные и прикладные проблемы нейронаук: функциональная асимметрия, нейропластичность, нейродегенерация» - 2016, Москва.

Внедрение результатов исследования

Полученные результаты внедрены в работу группы сосудистой и эндоваскулярной хирургии нейрохирургического и научно-консультативного отделения ФГБНУ «Научный центр неврологии», используются в учебном процессе при подготовке клинических

ординаторов, врачей-неврологов, обучающихся на циклах повышения квалификации в ФГБНУ НЦН.

Публикации

По результатам диссертации опубликованы 5 научных работ, в том числе 3 статьи - в журналах, включенных в перечень Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

Личный вклад автора

Автор разработал гипотезу диссертационной работы, осуществил анализ литературы по теме диссертации, разработал дизайн работы, обосновал критерии включения и исключения пациентов в исследование, разработал протокол исследования и индивидуальные карты пациентов. Автором выполнен отбор пациентов с синдромом передней лестничной мышцы, оценка субъективных и объективных симптомов у пациентов-участников исследования. Автором лично выполнено хирургическое лечение каждого пациента с синдромом передней лестничной мышцы. Автором произведен анализ полученных результатов и сформулированы выводы. Автор активно участвовал в подготовке публикаций по результатам работы. Материалы диссертации представлены автором на российских и международных конференциях в виде устных и постерных докладов. Лично автор подготовил рукопись диссертации и автореферата.

Структура и объем диссертации

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, описания материала и методов исследования, трех глав результатов собственных исследования, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, включающего 118 источников, в том числе 89 работ отечественных и 29 – иностранных авторов. Диссертация изложена на 107 страницах машинописного текста, иллюстрирована 14 рисунками и 2 таблицами.

МАТЕРИАЛЫ, МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Общая характеристика обследованных пациентов

Клинический материал составили данные обследования 68 пациентов (мужчины 76,4%, женщины - 23,6%) в возрасте от 35 до 55 лет [средний возраст - $43,8 \pm 5,3$ года] с синдромом передней лестничной мышцы, проходивших лечение в ФГБНУ «Научный центр неврологии» в нейрохирургическом отделении (с группой сосудистой и эндоваскулярной хирургии) с 2002 по 2011 гг.

Исследование и его протокол были одобрены локальным этическим комитетом ФГБНУ НЦН (протокол № 6-3/2016 от 25.05.2016).

Критерии включения: подтвержденный диагноз синдрома передней лестничной мышцы и возраст пациентов старше 18 лет.

Критерии невключения: противопоказания к проведению операции (декомпенсированная сердечная, почечная и печеночная недостаточность, значительно выраженные метаболические нарушения).

Исходя из цели и задач исследования, пациенты с синдромом передней лестничной мышцы были разделены на две группы: 1 группа – пациенты с компрессионно – ирритативной формой и 2 группа – пациенты с рефлекторно – ангиоспастической формой заболевания. В обеих группах пациенты были разделены на подгруппы с односторонним (1А и 2А соответственно) и двусторонним (1В и 2В соответственно) синдромом передней лестничной мышцы.

Первую группу составили 38 пациентов в возрасте от 35 до 55 лет (29 мужчин, 9 женщин). Односторонний скаленус-синдром был диагностирован у 33 пациентов, двусторонний - у 5 пациентов (рисунок 1).



Рисунок 1. Распределение пациентов в первой группе в зависимости от наличия одностороннего или двустороннего синдрома передней лестничной мышцы

Вторую группу пациентов составили 30 больных в возрасте от 35 до 55 лет (22 мужчин, 8 женщин). Односторонний скаленус-синдром был диагностирован у 16 пациентов, двусторонний - у 14 пациентов (рисунок 2).



Рисунок 2. Распределение пациентов во второй группе в зависимости от наличия одностороннего или двустороннего синдрома передней лестничной мышцы

Диагностика скаленус-синдрома основывалась на проведении следующих проб:

- пробы Адсона - исчезновение или ослабление пульса при глубоком вдохе, поднимании подбородка и повороте головы в «больную» сторону; при этом может появиться систолический шум в проекции подключичной артерии;
- пробы Алена с отведением руки – исчезновение или ослабление пульсации при отведении руки, согнутой в локтевом суставе, и повороте головы в противоположную сторону; при проведении пробы может появиться систолический шум в проекции подключичной артерии;
- пробы Ланге – снижение артериального давления на 20-30 мм рт. ст. при проведении пробы Адсона и пробы с отведением руки.

При синдроме передней лестничной мышцы отмечается снижение или исчезновение пульса на лучевой артерии, что трактуется как положительный симптом.

Инструментальные методы обследования

Ультразвуковая доплерография (УЗДГ) проводилась на аппарате «Vasoscan VL» «SonicaidBernerRoss» (Англия) или «ДИД-02» (Франция).

Дуплексное сканирование (ДС) магистральных артерий головы (МАГ) и транскраниальное дуплексное сканирование выполнялись на аппарате «Aspen SIEMENS & Acusoncompany» (Германия) линейным датчиком 7 МГц в В-режиме. Методом дуплексного сканирования ветвей дуги аорты оценивались: характер патологии артерии: стеноз или окклюзия, гипоплазия, аномалии развития, деформации, тромбоз, экстравазальная компрессия; локализация изменений – сегмент артерии; степень стеноза артерии; линейная и объемная скорость кровотока; направление кровотока по артерии (наличие позвоночно-подключичного обкрадывания); распространенность (протяженность) изменений.

Ультразвуковыми критериями патологии позвоночных артерий (ПА) являются: отсутствие кровотока - при окклюзии ПА; асимметрия средней скорости кровотока более 40%; снижение средней скорости кровотока до 2,0-9,0 см/сек - признак гемодинамически значимого атеростеноза ПА; снижение средней скорости кровотока до 11,0-14,0 см/сек - признак гемодинамически незначимого атеростеноза, аномалии, деформации, экстравазальной компрессии ПА.

Ультразвуковым диагностическим критерием скаленус-синдрома является коллатеральный кровоток в лучевой артерии на фоне проведения функциональных проб.

Компьютерная томография (КТ) головного мозга была выполнена всем пациентам на спиральном компьютерном томографе Philips (Brilliance) в отделе лучевой диагностики Научного центра неврологии. Магнитно-резонансная томография (МРТ) была выполнена на аппарате Magnetom Symphony, 1,5 Тл в отделении лучевой диагностики Научного центра неврологии.

КТ-ангиография проводилась на спиральном компьютерном томографе Philips (Brilliance) в отделе лучевой диагностики Научного центра неврологии с болюсным введением 80-100 мл рентгеноконтрастного вещества в кубитальную вену. При КТ-ангиографии использовался спиральный режим: толщина среза - 1- 2мм, задержка – Bolustracking, время сканирования - 14-25 сек. (на фоне задержки дыхания). Все полученные результаты обрабатывались на основе программных пакетов обработки, установленных как на самом томографе, так и на отдельной рабочей станции с использованием алгоритмов объемного рендеринга и затененных поверхностей. КТ-ангиография с функциональными пробами позволяет визуализировать компрессию подключичной артерии (ПКА), позвоночной артерии (ПА) и плечевого сплетения (рисунок3).

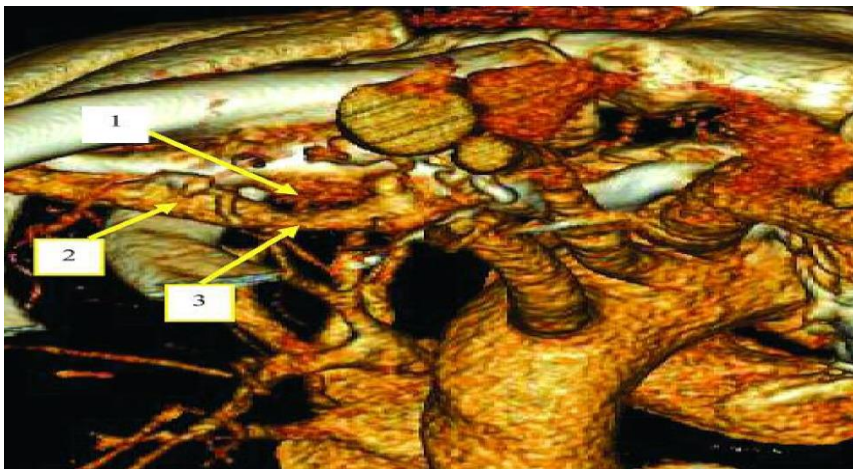


Рисунок 3. Мультиспиральная КТ – ангиография с контрастным усилением. Компрессия подключичной артерии передней лестничной мышцей при проведении пробы Адсона: 1 – передняя лестничная мышца; 2 – подключичная артерия; 3 – участок компрессии

Электроэнцефалография проводилась на аппаратах: Viking - Select и Viking - IV Nicolet (США).

Исследования акустических слуховых вызванных потенциалов (АСВП) проводились в лаборатории клинической нейрофизиологии Научного центра неврологии на аппаратах Viking – IV (NICOLET, США) и Нейро-МВП (Нейрософт, г. Иваново, Россия). При исследовании АСВП использовалась стимуляция короткими (100 мкс) щелчками моноаурально (вариант раздражения – rarefaction), интенсивность 70 Дб выше порога восприятия, частота стимуляции 10 Гц. При регистрации электроды располагались билатерально (отведение vertex – сосцевидный отросток), полярность подбиралась таким образом, чтобы позитивные колебания были отклонены вверх. Эпоха анализа 10 мс. Частотная полоса пропускания – 100-2000 Гц. Расчет параметров АСВП проводился по данным ипсилатеральной стимуляции регистрации. Учитывались и данные контралатеральной стимуляции. Измерялись абсолютные значения латентных периодов, амплитуд компонентов I, III, V, межпиковые интервалы, амплитудные соотношения.

Методы сбора материала и обработки результатов

С целью систематизации первичных данных была разработана «Учетная карта больного, оперированного с диагнозом «вертебрально-базилярная недостаточность». С целью анализа клинической картины вертебрально-базилярной недостаточности при скаленус-синдроме нами оценивалась частота встречаемости различных симптомов (зрительных и глазодвигательных нарушений, нарушений статики и координации движений, вестибулярных нарушений). Всем обследованным пациентам было проведено хирургическое лечение. Отдаленные результаты хирургического лечения оценивались при обследовании пациентов и при анкетировании. Часть больных была опрошена по телефону. Для оценки социально-бытовой реабилитации больных, перенесших оперативное вмешательство использовали классификацию социально - бытовой и трудовой реабилитации.

Статистическая обработка результатов

Проводилась с применением программ Microsoft Excel и пакета компьютерных прикладных программ Statistica, версия 7.0 (StatSoft, 2003).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Клиническая характеристика пациентов с синдромом передней лестничной мышцы

Симптомокомплекс, обусловленный патологией лестничных мышц во всех группах, включал: локальные, неврологические и сосудистые нарушения. Ведущим локальным симптомом является напряжение в надключичной области, распространяющееся на шейную и затылочную области. Неврологические и сосудистые симптомы были обусловлены

компрессией соответствующих нейроваскулярных структур: подключичных артерий и их ветвей, а также плечевого сплетения. Среди неврологических симптомов выявлялись сенсорные, моторные и сосудистые нарушения. В подавляющем большинстве случаев ведущим симптомом являлась боль и парестезии в области шеи, плечевого пояса и верхних конечностях. В 51,6% случаев отмечалась иррадиация боли в область груди и лопатки на стороне синдрома. Боль, преимущественно на ульнарной поверхности, в 45,1% случаев сочеталась с болью в предплечьях, кистях и пальцах.

Компрессия лестничными мышцами подключичной артерии и её ветвей обуславливает симптомокомплекс, характерный, с одной стороны, для вертебрально-базилярной недостаточности и с другой - для артериальной недостаточности верхних конечностей. Выраженность симптоматики и обусловленная ею степень тяжести состояния пациентов находятся в прямой зависимости от длительности заболевания и степени компрессии (одно- или двухсторонняя патология). Симптомы ишемии верхней конечности - слабость, ишемические боли в покое и нагрузке, парестезии, зябкость и онемение пальцев кисти, сухость и изменение цвета кожи кисти и пальцев преимущественно являлись проявлением артериальной недостаточности. Данные симптомы были у 19 (57,5%) из IA группы, у 3 (60%) пациентов из IB группы и у 3 (18,7%) IIA группы и 4 (28,5%) IIB группы (рисунок 4).



Рисунок 4. Распределение симптомов ишемии верхней конечностей у пациентов в IA, IB, IIA, IIB группах

Определенное значение в развитии скаленус-синдрома имел характер трудовой деятельности. Большинство пациентов (в 65 случаях) были заняты тяжелым физическим трудом, связанным с напряжением мышц плечевого пояса. Среди них часто встречались профессии шофера, столяра, токаря, маляра. У пациентов с умеренной физической нагрузкой определенное влияние оказали условия труда (положение головы и рук во время работы), занятия спортом (штанга, гимнастика).

Заболевание развивалось остро (в 57 случаях) или постепенно. Острому началу обычно предшествовала тяжелая физическая нагрузка на плечевой пояс. При этом первыми проявлениями скаленус-синдрома была боль в области плеча, надплечья, кисти, слабость в дистальных отделах руки, цианоз и отечность кисти, в некоторых случаях вестибулярные нарушения. В случаях с постепенным развитием заболевания симптоматика нарастала в течение нескольких дней, недель. При этом начальными проявлениями чаще была головная боль, головокружение с последующим присоединением симптомов со стороны верхних конечностей.

При осмотре у 60 пациентов выявлялись асимметрия скелета, изменение трофики мышц плечевого пояса и конечностей, асимметрия плечевого пояса. Наклон головы был обычно ориентирован в сторону болевого синдрома, что являлось, вероятно, компенсаторной реакцией, направленной на уменьшение напряжения лестничных мышц. Нередко отмечалась припухлость в надключичной области на стороне скаленус-синдрома. При осмотре обращали на себя внимание: короткая шея, сильно развитые ключицы, сколиоз и кифоз шейного отдела позвоночника. Пульсация подключичной артерии на стороне скаленус-синдрома была ослаблена или отсутствовала. Аускультативно выявлялся систолический шум в надключичной области различной степени выраженности. В случаях значительно выраженного сдавления подключичной артерии систолический шум не прослушивался. Характерным признаком было ослабление или исчезновение пульса на лучевой артерии (у 34 больных).

Одним из основных диагностических признаков, указывающих на участие передней лестничной мышцы в развитии сосудистых нарушений в бассейне подключичной артерии, являлась проба с отведением и подъемом руки вверх и одновременным поворотом головы в противоположную сторону, что вызывало уменьшение или исчезновение пульсации на лучевой артерии.

Боль локализовалась по наружной поверхности верхней конечности, захватывая область плечевого сустава, надплечий, шеи, у 13 больных иррадиировала в подмышечную область, под лопатку, по передней поверхности грудной клетки с одноименной стороны. Боль отдавала в мизинец в 18 случаях. Обычно боль распространялась по всей руке с захватом кисти, у 9 больных не доходила до кисти (брахиалгия). Характер боли был разнообразен. Наиболее часто боль носила тупой, ноющий, распирающий, давящий, ломящий характер, но отмечалась сверлящая, стреляющая, острая и жгучая боль, лишаящая пациента сна и покоя. Чаще боль была ремитирующей. В некоторых случаях боль воспринималась как удар электрическим током, особенно при движении рук. Боль появлялась вначале в пальцах или кисти, иррадируя в проксимальные отделы конечностей, или в над- или подключичных областях, в области плечевого сустава, распространяясь в дистальные отделы рук. Области иррадиации боли

являлись наружная поверхность плеча или ульнарный край предплечья. Интенсивность и характер боли менялись в зависимости от физической нагрузки и продолжительности заболевания. Усиление боли происходит от самых разных причин, среди которых преобладают движения головой и различные движения руками и туловищем. Боль усиливается обычно при повороте головы в больную сторону, а также при резких движениях рук. Почти у половины пациентов (в 32 случаях) боль в руке провоцировалась давлением на переднюю лестничную мышцу в надключичной ямке. Такой же болевой эффект отмечался при давлении под ключицей вблизи прикрепления лестничной мышцы. Распространение боли по ульнарному краю руки свидетельствовало о сдавлении нижнего первичного ствола плечевого сплетения, а менее строго локализованная боль – на вовлечение в процесс плечевого сплетения и подключичной артерии.

Нарушения чувствительности проявлялись парестезиями, ощущением онемения в ульнарной или радиальной области кистей и предплечий, в некоторых случаях захватывали всю кисть. У 33 пациентов преобладало чувство жжения в руке и надплечьях. Легкое прикосновение к поверхности кожи в указанных областях могло провоцировать тяжелый приступ с выраженными вегетативно-сосудистыми, а иногда и двигательными нарушениями в конечности. При неврологическом обследовании выявлялась гипалгезия по наружной поверхности плеча, предплечья или в ульнарной области. Снижение чувствительности было наиболее выражено в дистальных отделах конечностей, в некоторых случаях в виде «перчаток». У некоторых пациентов (в 11 случаях) область гипалгезии носила пятнистый характер, локализуясь на руке, по передней и задней поверхностям грудной клетки. В некоторых случаях (у 10 пациентов) определялась гиперестезия с гиперпатическим оттенком по типу «куртки» и «полукуртки». У всех пациентов при пальпации выявлялась болезненность над- и подключичных точек на стороне синдрома.

Двигательные нарушения были выражены в различной степени. Отмечалось снижение мышечной силы или повышенная утомляемость в дистальных отделах конечностей. Особенно в IV-V пальцах кистей, реже в проксимальных отделах. У 18 пациентов выявлялась гипотрофия и гипотония мышц плеча, предплечья, кисти, особенно группы гипотенера и шеи (грудинно-ключично-сосцевидных мышц) на стороне болевого синдрома. При этом пальпировалась гипертрофированная напряженная передняя лестничная мышца в виде плотного тяжистого образования. Отмечалось ограничение активных движений в руках. Тонус мышц конечности был понижен. Сухожильные рефлексы были снижены на стороне болевого синдрома.

Частыми проявлениями скаленус-синдрома (в 59 случаях) были бледность, отечность, повышенная потливость, цианоз преимущественно в дистальных отделах рук. Вегетативно-

сосудистые нарушения носили в основном постоянный (у 38 больных) и реже приступообразный характер (у 21 больного). В некоторых случаях у 5 пациентов возникали сердцебиения, гипергидроз, полиурия, отмечалась бледность лица, общая слабость. Часто пациенты жаловались на боли в сердце, носившие постоянный или периодический характер и нередко сочетавшиеся с приступами онемения и боли в руках и сердцебиением.

При распределении пациентов в зависимости от тяжести клинического течения заболевания использовалась общепринятая классификация хронической сосудисто-мозговой недостаточности (ХСМН), предложенная академиком РАН А.В. Покровским (1978 г.). Преобладали пациенты с транзиторными ишемическими атаками, то есть со II степенью сосудисто-мозговой недостаточности - 56 (82,3%). Пациентов с III ст. хронической сосудисто-мозговой недостаточности было 9 (13,2%). Больных, которые перенесли инсульт в ВБС (IV степень ХСМН) было 3 (4,4%).

Диагноз вертебрально-базилярная недостаточность основывался на развитии характерного симптомокомплекса, состоящего из зрительных и глазодвигательных расстройств, нарушений статики и координации движений, вестибулярных нарушений (таблица 1).

Таблица 1. Частота встречаемости симптомов у пациентов с синдромом передней лестничной мышцы

Клинические симптомы	Группы пациентов			
	I-А n=33	I-Б n=5	II-А n=16	II-Б n=14
Головокружение	31 (93,9%)	5 (100%)	15 (93,8%)	14 (100%)
Атаксия	29 (87,9%)	5 (100%)	13 (81,3%)	14 (100%)
Головная боль	27 (81,8%)	5 (100%)	11 (68,8%)	14 (100%)
Зрительные и глазодвигательные нарушения	23 (69,7%)	5 (100%)	11 (68,8%)	12 (85,7%)
Артериальная гипертензия	2 (6,1%)	5 (100%)	-	-
Дроп-атаки	4 (12,1%)	4 (80%)	-	1 (7,1%)
Кардиальные пароксизмы	-	-	3 (18,8%)	2 (14,3%)

У пациентов 1-й группы (38 больных) с синдромом передней лестничной мышцы и преобладанием компрессионно – ирритативной формы по частоте встречаемости клинических симптомов приступы головокружения отмечены у 36 пациентов (94,7%), атаксия - у 34 больных (89,4%), головная боль у 32 (84,2%), симптомы, связанные с поворотом головы у 31 (81,5%), зрительные нарушения - в 28 случае (73,6%), симптомы, связанные с отведением руки - у 14 больных (36,8%), дроп-атаки - в 8 случаях (21,1%), кардиальные пароксизмы не выявлялись.

У пациентов 2-й группы (30 больных) с синдромом передней лестничной мышцы и преобладанием рефлекторно – ангиоспастической формы по частоте встречаемости клинических симптомов приступы головокружения отмечены у 28 пациентов (73,6%), атаксия - у 27 больных (71,1%), головная боль у 25 (65,7%), симптомы, связанные с поворотом головы у 21 (55,2%), зрительные нарушения - в 23 случае (60,5%), симптомы, связанные с отведением руки - у 11 больных (28,9%), дроп-атаки - в 1 случае (2,6%), кардиальные пароксизмы у 5 пациентов (13,1%).

Обнаружение положительных симптомов при проведении функциональных проб свидетельствовало о скаленус-синдрома у 66 пациентов (97,1%). Помимо изменений пульса на лучевой артерии при отведении верхней конечности в надключичной ямке был обнаружен систолический шум у 41 пациента (60,2%). Следует отметить непостоянство систолического шума над подключичной артерией — он возникал при отведении верхней конечности с поворотом головы в сторону и сохранности пульса на лучевой артерии, что свидетельствовало о различной степени компрессии артерии при сокращении лестничной мышцы и сдавлении ею подключичной артерии. Измерение АД при приведении и отведении руки выявило значительную разницу в сравнении с противоположной рукой вплоть до исчезновения АД на отведенной конечности.

Таким образом, для скаленус- синдрома были характерны следующие диагностические критерии:

1. Боль, распространяющаяся от шеи или плечевого пояса к руке. Усиление ее при наклоне головы назад и в здоровую сторону.
2. Распространение боли от плечевого пояса к руке при надавливании в местах прикрепления передней лестничной мышцы.
3. Припухлость в надключичной области на стороне синдрома.
4. Напряжение мышц шеи и прежде всего передней лестничной.
5. Ограничение наклона и поворота головы в здоровую сторону.
6. Слабость преимущественно дистальных отделов руки.
7. Гипотония и гипотрофия мышц гипотенера (реже тенера).
8. Гипестезия в ульнарной области или в области полукуртки.
9. Слабость или исчезновение пульса лучевой артерии на больной руке, а также изменение АД при поворотах головы и глубоком вдохе.
10. Синдром недостаточности кровотока в артериях вертебрально-базилярной системы (вестибулярные, зрительные и глазодвигательные нарушения, нарушения статики и координации движений).

Помимо этих симптомов, в некоторых случаях отмечались респираторные расстройства, отёчность верхних конечностей (сдавление подключичной вены), а также стенокардия, по поводу которой больные первоначально поступали в кардиологическую клинику, где патологии коронарных артерий выявлено не было. В последующем больные на основании консультаций и обследования в НЦН с установленным диагнозом СПЛМ переводились в нейрохирургическое отделение.

Результаты инструментального обследования

При УЗДГ МАГ (исследование проведено всем пациентам): снижение и асимметрия линейной скорости кровотока по ПА до 1 - 9 см/сек обнаружено у 26 пациентов (38,2%).

У 52 (76,4%) пациентов выявлена резко положительная проба на скаленус – синдром, причем у 11 пациентов изменения выявлены с двух сторон (рисунок 5).

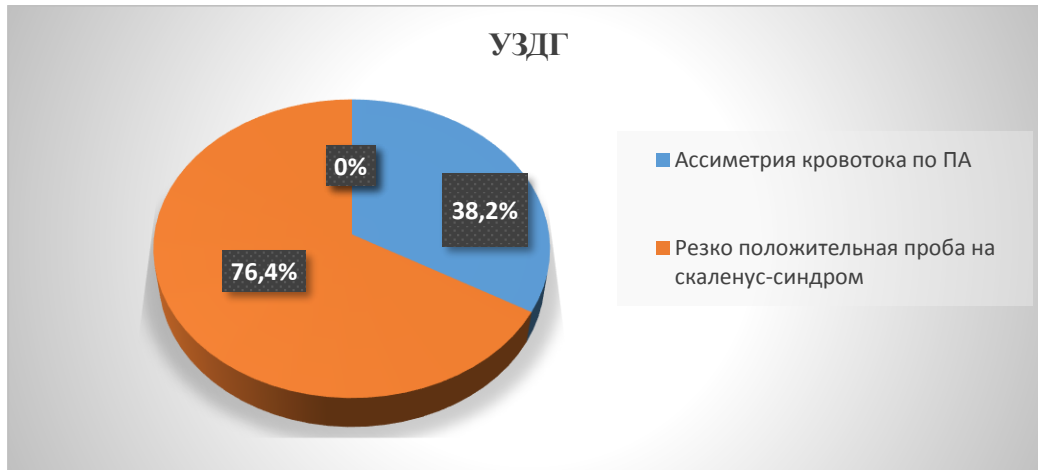


Рисунок 5. Результаты ультразвуковой доплерографии позвоночных артерий

При ДС МАГ (исследование проведено всем пациентам) у 34 больных (50%) выявлена экстравазальная компрессия устья ПА, в 12 случаях (17,6%) - деформация контралатеральной ПА (рисунок 6).

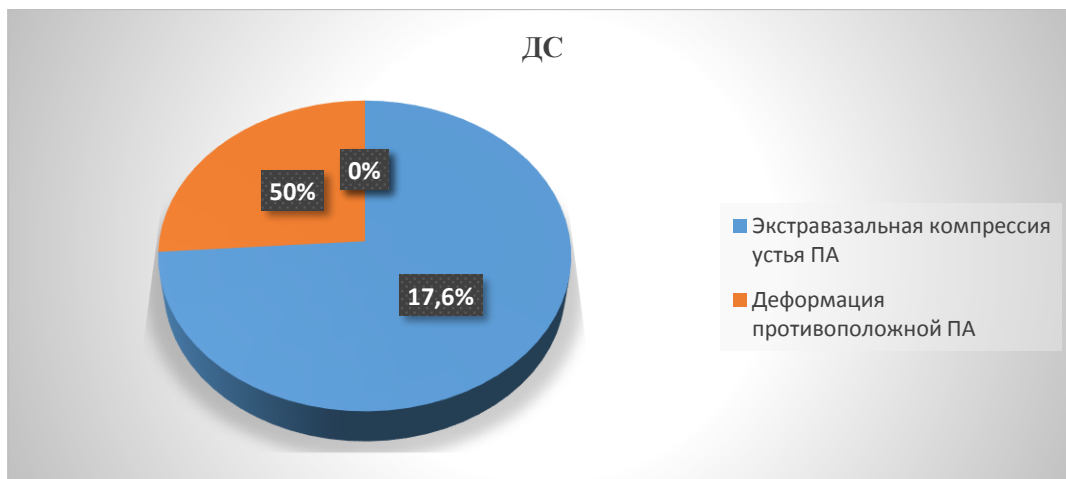


Рисунок 6. Результаты дуплексного сканирования позвоночных артерий

Анализ данных КТ и МРТ головного мозга выявил наличие инфарктов мозга у 12 пациентов из 37. Инфаркты мозга, преимущественно небольшого объема, локализовались в областях смежного кровоснабжения – коре и белом веществе височных и затылочных долей, а также в стволе мозга и мозжечке. У 3 пациентов очаги в стволе мозга и мозжечке были обнаружены только при МРТ- исследовании.

У 4 пациентов на КТ и МРТ были выявлены инфаркты мозга в ВБС при отсутствии неврологической симптоматики, что подтверждает мнение некоторых исследователей о том, что ТИА могут сопровождаться очаговыми изменениями в мозге [Верещагин Н.В. и др., 1983, 1995, 1998; Hankey, Warlow, 1998]. При КТ/МРТ головного мозга (исследование произведено всем пациентам): у 8 (11,7%) пациентов отмечалось расширение субарахноидальных пространств полушарий большого мозга и мозжечка, у 3(4,4%) пациентов были обнаружены небольшие множественные инфаркты мозга.

При КТ ангиографии (произведена всем пациентам) экстравазальная компрессия устья ПА выявлена в 34 случаях (50%), деформация противоположной ПА - у 12 пациентов (17,6%), отхождение ПА от задней поверхности ПкА - у 6 больных (8,8%), двустороннее ЛСУ - в 13 случаях (19,1%), высокое вхождение ПА в позвоночный канал - в 2 случаях (2,9%) (рисунок 7).

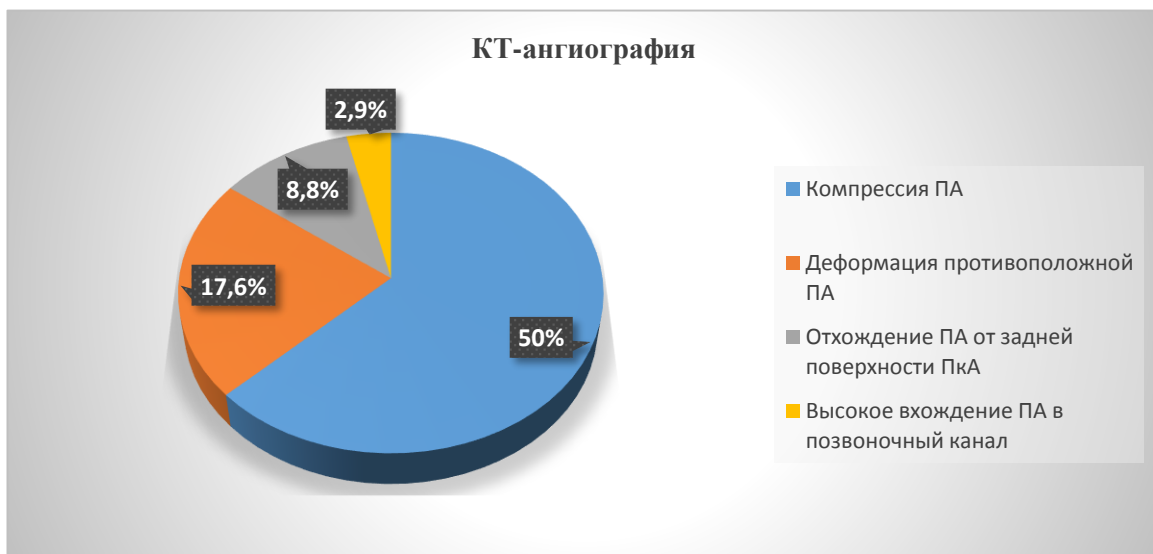


Рисунок 7. Результаты КТ-ангиографии

При ЭЭГ, которая проведена 52 пациентам (76,4%): альфа-ритм был недостаточно выражен или отсутствовал. Доминировала бета-активность в диапазоне средних и низких частот, на фоне которой отмечались медленные колебания преимущественно тета-диапазона. Амплитудный уровень был, как правило, снижен (на уровне 30-35 мкв) и лишь в единичных наблюдениях выявлялась склонность ритмов к гиперсинхронизации на среднем

амплитудном уровне. У всех пациентов с дроп-атаками до операции на ЭЭГ регистрировались признаки изменения функционального состояния стволовых образований мозга на разных уровнях. Преимущественно регистрировался десинхронный тип ЭЭГ с доминированием бета-активности, альфа-активность у 56 больных (82,3%) была плохо выражена. Пароксизмальной активности не отмечалось.

Исследование акустических стволовых вызванных потенциалов было проведено 22 пациентам до и после операции.

При обследовании пациентов с синдромом передней лестничной мышцы выявлялись изменения акустических стволовых вызванных потенциалов в виде слияния II (кохлеарного) и III (верхнего оливарного) комплексов со снижением их амплитуды и нарушения функции слуховых структур на медуллопонтинном уровне (рисунок 8).

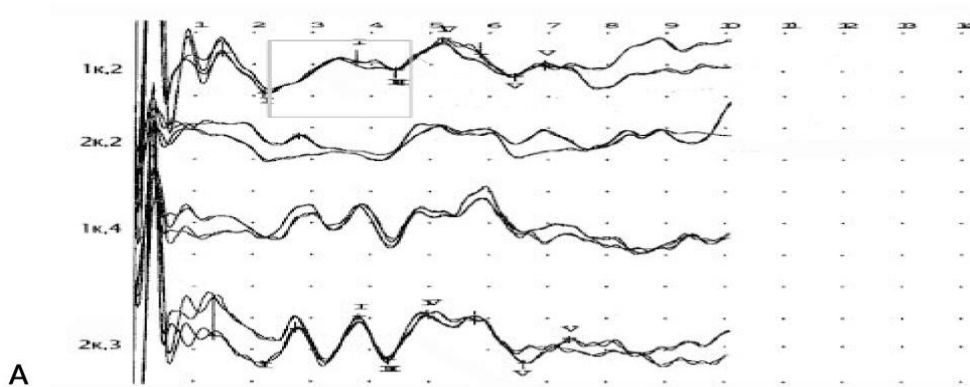


Рисунок 8. Нарушение функции слуховых структур на медуллопонтинном уровне при исследовании акустических стволовых вызванных потенциалов

При АСВП (исследование проведено у 41 (60,2%)): нарушения функции слуховых структур на различных уровнях у 27 пациентов (65,8%), в 9 случаях (21,9%) - двустороннее нарушение функции слуховых структур. У 21 пациента (51,2%) отмечалось нарушение функций стволовых структур на медулло-понтинном уровне, в основном одностороннее, выражающееся в снижении амплитуды II, III и IV пиков при нормальных межпиковых интервалах. У 8 пациентов (19,5%) были выявлены нарушения функции периферического звена слухового анализатора (слухового нерва), проявляющиеся в виде значительного снижения амплитуды I пика с тенденцией к его уплощению. У 4 пациентов (9,7%) изменений не выявлено. У пациентов с дроп-атаками исследование АСВП проводилось до- и после операции, что являлось одним из методов оценки эффективности оперативного вмешательства. Измерялись абсолютные значения латентных периодов (ЛП), амплитуда компонентов I, III, V, межпиковые интервалы (МПИ), амплитудные соотношения. В половине наблюдений отмечено снижение амплитуды основных пиков - I, III, V.

Методики хирургического лечения пациентов с синдромом передней лестничной мышцы

Первую группу составили 38 пациентов в возрасте от 35 до 55 лет (29 мужчин, 9 женщин). Односторонний скаленус-синдром был диагностирован у 33 пациентов, двусторонний - у 5 пациентов. У пациентов 1 группы была произведена операция скаленотомии и артериолиза подключичной и позвоночной артерий.

Вторую группу составили 30 пациентов в возрасте от 35 до 55 лет (22 мужчин, 8 женщин). Односторонний скаленус-синдром был диагностирован у 16 пациентов, двусторонний - у 14 пациентов. У пациентов второй группы была произведена операция скаленотомии и симпатэктомии.

Показания к хирургическому лечению

При сравнении результатов медикаментозного и хирургического методов лечения больных с вертебрально-базилярной недостаточностью выявлена высокая эффективность хирургического метода [Метелкина Л.П., 2000; Щипакин В.Л., 2005]. Не случайно на протяжении последних десятилетий хирургическое лечение различных видов патологии позвоночных артерий прочно заняло свое место в общем алгоритме ведения больных с ВБН. При гемодинамически значимой экстравазальной компрессии позвоночных артерий кровотока дистальнее места поражения зависит от внешних причин и может меняться. В этом случае механизмы ауторегуляции постоянно отслеживают изменения магистрального кровотока и, в соответствии с его уровнем, способствуют «раскрытию» путей коллатеральной компенсации. Процесс компенсации имеет определенные временные показатели, и при низкой скорости развития коллатералей могут возникать ситуации, при которых уровень мозгового кровотока падает ниже критического уровня с развитием клинической симптоматики, однако, в то время как при плановом обследовании мозговой кровотока и церебральный перфузионный резерв будут достаточными.

Показания к оперативным вмешательствам на передней лестничной мышце и ПА возникают чаще всего при двусторонних изменениях или патологии доминантной ПА при наличии гипоплазии контралатеральной ПА, а также при аномалиях в строении интракраниальных отделов ПА и базилярной артерии и недостаточности коллатерального кровотока.

При определении показаний к хирургическому лечению пациентов с скаленус-синдромом, нами учитывались следующие факторы: степень сосудисто-мозговой недостаточности; гемодинамическая значимость синдрома; характер и распространенность поражения; тяжесть сопутствующей патологии.

Показания для каждой группы пациентов: повторные преходящие нарушения кровообращения в ВБС; компрессия ПкА; компрессия ПА; компрессия плечевого сплетения, плексопатия; ишемия руки.

Виды хирургического лечения

Синдром передней лестничной мышцы и латеральное смещение устья ПА составляет 17% аномалий ПА. При этом т. scalenus anterior сдавливает ПкА во втором сегменте и ПА – в первом. Если тест Адсона положительный, то подключичная артерия полностью пережимается передней лестничной мышцей. Дуплексное сканирование выявляет высокую ЛСК в начальном отделе ПА и компрессию ПкА. При этом производят скаленотомию и артериолиз ПА.

Скаленотомия и артериолиз подключичной и позвоночной артерий

У больных 1 группы была произведена операция скаленотомии и артериолиза ПкА и ПА. Операция выполнялась в положении больного на спине с валиком под лопатками, поворотом головы в противоположную «здоровую» сторону и опущенным книзу плечевым поясом. Разрез кожи производился над ключицей от яремной впадины; после пересечения подкожной мышцы резецировалась ключичная ножка кивательной мышцы, затем пересекалась наружная яремная вена и лопаточно-подъязычная мышца. После разделения клетчатки обнажалась передняя лестничная мышца. По ее передней поверхности проходит диафрагмальный нерв, который отводился.

Мышца пересекалась электроножом. ПкА и ПА выделялись из окружающих тканей. Концы пересеченной мышцы тщательно коагулировались с целью гемостаза, предупреждения повторного сращения мышцы и рецидива заболевания. Далее проводился гемостаз и послойное ушивание раны.

Операции скаленотомии и шейно – грудной симпатэктомии

У пациентов 2 группы была произведена операция скаленотомии и шейно-грудная симпатэктомия. Выполнялась скаленотомия аналогичным способом. ПкА отводилась книзу, ПА - медиально. Обнажали звездчатый узел. Узел тщательно выделяли и резецировали. Далее проводился гемостаз и послойное ушивание раны.

Этапы хирургического лечения

По нашим данным, осложнения в виде синдрома Горнера, невралгии диафрагмального нерва, лимфорей и плечевого плексита составляют 1,6%. Благоприятные результаты получены у 92—96% пациентов. При двухсторонних процессах в значительной степени важна этапность хирургического лечения. Хотя невралгия диафрагмального нерва не частое послеоперационное осложнение, но при одномоментной двухсторонней скаленотомии может наблюдаться парез диафрагмы, что приводит к длительной дыхательной недостаточности и

необходимости проводить ИВЛ в послеоперационном периоде. Мы полагаем, что при двустороннем синдроме передней лестничной мышцы необходимо проводить двухэтапное оперативное хирургическое вмешательство. При возникновении послеоперационных осложнений в виде синдрома Горнера и/или пареза купола диафрагмы, второй этап должен быть отсрочен до полного регресса симптомов, возникающих осложнений.

Результаты хирургического лечения

Ранние результаты хирургического лечения

Пациенты с синдромом передней лестничной мышцы с компрессионно – ирритативной формой (1 группа) и рефлекторно – ангиоспастической формой (моторными и сенсорными и сосудистыми проявлениями) (2 группа) составили 68 больных (52 мужчин и 16 женщины), средний возраст $43,8 \pm 5,3$.

Давность заболевания составляла от 1 до 10 лет. У большинства пациентов выявлялась сопутствующая соматическая патология, представленная болезнями системы кровообращения (артериальной гипертензией, ишемической болезнью сердца, стенокардией напряжения), болезнями органов дыхания (хроническим бронхитом), болезнями органов пищеварения (язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки, хроническим холециститом, хроническим панкреатитом, хроническим колитом), болезнями органов мочевой системы (хроническим пиелонефритом, мочекаменной болезнью).

68 пациентам с синдромом передней лестничной мышцы выполнена 81 операция - в 13 случаях двухсторонняя хирургическая коррекция. В основном производилась рассечение передней лестничной мышцы, в 5 случаях она сопровождалась резекцией гипертрофированной средней лестничной мышцы, вызывающей компрессию нервов. Вследствие поздней обращаемости в клинику и длительности процесса развивался периартериальный фиброз вокруг подключичной артерии с продолжением процесса проксимально до отхождения позвоночной артерии, по поводу чего во всех случаях производился артериолиз ПКА и ПА, что обеспечило полную адекватную декомпрессию указанных артерий. Во всех случаях отмечалась резкая гипертрофия передней лестничной мышцы и фиброз её сухожилия. В результате операций у 63 пациентов (92,6%) отмечался регресс симптоматики, а у 5 - значительное её уменьшение. Эти пациенты были из группы с продолжительностью заболевания более 3 лет, что указывает на прямую зависимость хороших результатов от длительности заболевания. Анализ отдаленных результатов указывает на высокую эффективность хирургического лечения, проведенного в соответствии с четкими показаниями.

У пациентов I группы (38 больных) с синдромом передней лестничной мышцы и преобладанием компрессионно-ирритативной формы по частоте встречаемости клинических

симптомов приступы головокружения отмечены у 36 пациентов (94,7%), атаксия – у 27 больных (71,1%), головная боль у 32 (84,2%), зрительные нарушения – в 28 случаях (73,7%), дроп-атаки – в 8 случаях (21,1%).

У пациентов в 1А группе (n = 33) были произведены операции скаленотомии и артериолиза ПкА и ПА с одной стороны.

После операции у 30 (90,9%) пациентов исчезли головокружения, уменьшились головокружения у 1 (3,0%) пациента ($p < 0,001$, критерий Мак-Немара). Атаксия регрессировала у 29 (87,9%) пациентов ($p < 0,001$, критерий Мак-Немара), дроп-атаки прекратились во всех случаях ($p = 0,125$, критерий Мак-Немара, незначимо вследствие низкой исходной частоты дроп-атак), что же касается головной боли, то регресс ее наблюдался у 17 (51,5%) пациентов ($p < 0,001$, критерий Мак-Немара).

У больных в 1Б группы (n = 5) была произведена операции скаленотомии и артериолиза ПкАи ПА с одной стороны и через $15 \pm 0,6$ дней подобная операция - с другой стороны.

После операции у 5 (100%) пациентов головокружения исчезли. Практически регрессировала атаксия у 4 (80%) пациентов, дроп-атаки прекратились во всех случаях, регресс головной боли отмечался у 3 (60%) пациентов.

Таким образом, после оперативного лечения у больных со скаленус – синдромом и преобладанием компрессионно-ирритативной формы наступило выздоровление у 28 (84,8%) пациентов, улучшение в 9 (23,7%) случаев, динамики не отмечено у 1 (2,6%) пациента.

У пациентов II группы с рефлекторно – ангиоспастической формой синдрома передней лестничной мышцы наблюдались: приступы головокружения у 28 (93,3%), атаксия – у 27 (90%), головная боль - у 25 (83,3%), зрительные нарушения – у 23 (76,7%), симптомы, связанные с поворотом головы и отведением руки, - у 24 (80%) и 11 (36,7%), дроп-атаки – у 6 (20%), кардиальные пароксизмы - у 2 (6,7%) пациентов.

У пациентов в группе 2А (16 больных) была произведена операция скаленотомии и стелэктомии с одной стороны.

После операции исчезли головокружения у 3 (18,8%) пациентов, уменьшились головокружения - у 12 (75,0%) ($p < 0,001$, критерий Мак-Немара). Практически регрессировала атаксия и прекратились дроп-атаки у 14 (87,5%) пациентов ($p < 0,001$, критерий Мак-Немара), что касается головной боли, то регресс ее наблюдался у 9 (56,3%) пациентов ($p = 0,004$, критерий Мак-Немара).

У пациентов группы 2Б (n = 14) была произведена операция скаленотомии и стелэктомии с одной стороны и через $15 \pm 0,6$ дней подобная операция была произведена с другой стороны.

После операции у 14 пациентов (100%) головокружения исчезли ($p < 0,001$, критерий Мак-Немара). Практически регрессировала атаксия у 12 пациентов (85,7%) ($p < 0,001$, критерий

Мак-Немара), полностью прекратились дроп-атаки во всех случаях, что касается головной боли, то регресс ее был отмечен в 9 случаях (64,3%) ($p=0,004$, критерий Мак-Немара).

Таким образом, после оперативного лечения у пациентов с скаленус – синдромом и преобладанием рефлекторно – ангиоспастической формы (сенсорных, моторных и сосудистых нарушений) наступило выздоровление у 19 (63,3%) пациентов, улучшение у 9 (30%), динамики не отмечено у 2 (6,6%) пациентов.

При сравнении данных до и после хирургического лечения отмечается регресс всех симптомов в послеоперационном периоде. Во всех группах после операции у большей части пациентов головокружения исчезли или значительно уменьшились. Атаксия и симптомы, связанные с поворотом головы, регрессировали после операции. ТИА в виде атаксии и дроп-атак практически регрессировали во всех группах больных после операции.

Хирургическое лечение также оказалось эффективно в отношении симптомов, связанных с поворотом головы, чувствительных нарушений, зрительных и глазодвигательных нарушений и преходящих двигательных нарушений (парезы конечностей). Во всех группах эти симптомы полностью исчезли более, чем у половины пациентов. Все пациенты после операции отметили улучшение памяти и внимания, повышение фона настроения.

С целью оценки эффективности оперативного вмешательства пациентам после операции проведены УЗДГ, ДС МАГ, ЭЭГ, АСВП, КТ-ангиография.

УЗДГ, проведенная 53 (77,9%) пациентам, выявила увеличение ЛСК по ПА - на 36,4%. Отмечено уменьшение изменений спектральных характеристик кровотока по ПА, который у 12 (22,6%) пациентов нормализовался. ДС МАГ и КТ спиральная ангиография, выполненная 49 (72,1%) больным, стенозов и деформаций реконструированных артерий не выявила.

ЭЭГ после операции - улучшение показателей в виде увеличения мощности альфа-ритма и уменьшения выраженности медленных ритмов (тета и дельта) отмечено после операции и сохранялось в последующие годы.

При исследовании АСВП через 2-3 недели после операции регистрировалось увеличение амплитуды вызванных ответов, вплоть до нормализации картины АСВП как в первые полгода, так и в последующие годы.

Отдалённые результаты хирургического лечения

Отдаленные результаты хирургического лечения больных двух групп были изучены у 55 (80,8%) пациентов. Отдаленные результаты хирургического лечения больных 1 группы с скаленус - синдромом и преимущественным преобладанием компрессионно – ирритативной формы были изучены у 28 (73,6%) пациентов. Отдаленные результаты хирургического лечения больных 2 группы с скаленус-синдромом и преимущественном преобладанием рефлекторно–ангиоспастической формы (сенсорных, моторных и сосудистых нарушений)

были изучены у 26 (86,6%) пациентов. Клинический эффект хирургического лечения в отдаленном периоде оценивался при анализе динамики отдельных симптомов.

При этом у каждого пациента проводилось сравнение стадии ХСМН (по классификации академика РАН А.В. Покровского) до и после лечения. Положительный эффект от хирургического лечения, по данным неврологического обследования в 1-й группе пациентов отмечен у 27 больных (96,4%), из них у 22(78,6%) клинические проявления исчезли полностью, а у 5 (17,9%) отмечен выраженный регресс неврологической симптоматики. Из оставшихся 1 (3,6 %) пациента - эффект от проведенной операции отсутствовал. Отсутствие эффекта от хирургического лечения у этих больных объясняется, по нашему мнению, исходным выраженным неврологическим дефицитом.

Положительный эффект от хирургического лечения, по данным неврологического обследования во 2-й группе с преимущественным преобладанием рефлекторно – ангиоспастической формы (сенсорных, моторных и сосудистых нарушений) отмечен у 24 (92,3%) пациентов, из них у 18 (69,2%) клинические проявления исчезли полностью, а у 6 (23,1%) отмечен выраженный регресс неврологической симптоматики. У 2 (7,7 %) пациентов - эффект от проведенной операции отсутствовал. Отсутствие эффекта от хирургического лечения у 2 (7,7%) пациентов объясняется, по нашему мнению, исходным выраженным неврологическим дефицитом.

Дуплексное сканирование в отдаленном периоде проведено 55 пациентам (80,9%): кровотоков в ПА магистрального типа, стенозов и деформаций в этих артериях не выявлено.

Из приведенных результатов клинических, ангиографических, ультразвуковых, компьютерно-томографических, нейрофизиологических методов исследования пациентов в динамике до оперативного лечения и в отдаленном периоде наблюдения (12 лет) следует, что улучшение состояния отмечено в 92,7% случаях.

ВЫВОДЫ

1. Симптомокомплекс нарушений мозгового кровообращения в вертебрально-базилярной системе при синдроме передней лестничной мышцы объединяет несколько групп клинических симптомов. Это зрительные, глазодвигательные и вестибулярные расстройства, нарушения статики и координации движений, приступы внезапного падения без потери сознания в различных сочетаниях умеренной степени выраженности.
2. Нарушения мозгового кровообращения в вертебрально-базилярной системе при синдроме передней лестничной мышцы обусловлены сдавлением подключичной или позвоночной артерий гипертрофированной передней лестничной мышцей и/или окружающими фиброзно-измененными тканями.

3. Алгоритм обследования больных со скаленус-синдромом должен включать совокупность нейровизуализационных, ультразвуковых и нейрофизиологических методов. Дуплексное сканирование и ангиография (магнитно-резонансная, компьютерно-томографическая или рентгеноконтрастная), КТ и/или МРТ головного мозга, исследование акустических стволовых вызванных потенциалов определяют не только показания к хирургическому лечению, но и позволяют объективно оценить его эффективность.
4. Хирургическая реваскуляризация у больных с синдромом передней лестничной мышцы является эффективным методом лечения при двусторонней экстравазальной компрессии позвоночных артерий, несостоятельности коллатерального кровообращения, а также неэффективности медикаментозного лечения.
5. При двухстороннем синдроме передней лестничной мышцы первый этап хирургического лечения выполняется на стороне субъективных, вегетативно-сосудистых и неврологических нарушений, операция на противоположной стороне должна быть отсроченной по времени, чтобы предупредить послеоперационные осложнения, такие как парез диафрагмы и синдром Горнера.
6. После операции пересечения передней лестничной мышцы (в 100% случаях), в том числе в сочетании с симпатэктомией (в 57% случаях), в раннем послеоперационном периоде во всех случаях отмечен регресс субъективных, вегетативно-сосудистых и неврологических нарушений. Гемодинамический характер НМК при экстравазальной компрессии позвоночной артерии передней лестничной мышцей подтверждается повышением цереброваскулярной реактивности и высокой гемодинамической эффективностью хирургического лечения.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Наиболее информативными неинвазивными методами оценки кровоснабжения мозга при синдроме передней лестничной мышцы являются ультразвуковые методы исследования артерий головного мозга и цереброваскулярной реактивности.
2. Компьютерно-томографическая ангиография с функциональными пробами является высокоинформативным методом визуализации экстравазальной компрессии подключичных и позвоночных артерий при синдроме передней лестничной мышцы.
3. Информативными методами оценки результатов хирургического лечения при синдроме передней лестничной мышцы являются ультразвуковые методы исследования сосудистой системы головного мозга, акустические стволовые вызванные потенциалы, электроэнцефалография.

4. Оперативное вмешательство, включающее иссечение фиброзных тканей, артериолизис, десимпатизацию, скаленотомию, является малотравматичным и эффективным методом лечения при синдроме передней лестничной мышцы.
5. У больных с двухсторонним синдромом передней лестничной мышцы целесообразно выполнять операцию скаленотомии в два этапа. Второй этап хирургического лечения производится не ранее чем через 14-18 дней после первой операции, с целью исключения возможных осложнений.

**СПИСОК НАУЧНЫХ РАБОТ,
ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:**

1. Щипакин В.Л. Первый случай скаленус-синдрома, верифицированного с помощью мультиспиральной КТ-ангиографии / Щипакин В.Л., Кошеев А.Ю., Метелкина Л.П., Кротенкова М.В., Левшакова А.В., Давыденко И.С., Чечеткин А.О., Федин П.А., Добжанский Н.В. // **Анналы клинической и экспериментальной неврологии.** – 2007. – Т. 1. - № 1. - С. **50-55.**
2. Сермагамбетова Ж.Н. Интервенционные технологии в профилактике инсульта в вертебробазиллярной системе /Сермагамбетова Ж.Н., Максимова М.Ю., Скрылев С.И., Федин П.А., Кошеев А.Ю., Щипакин В.Л., Сеницын И.А. // **Consilium Medicum.** – 2017. - Т. 19. - № 2. - С. **96-103.**
3. Максимова М.Ю. Недостаточность кровотока в артериях вертебрально-базиллярной системы при синдроме передней лестничной мышцы/Максимова М.Ю., Скрылев С.И., Кошеев А.Ю., Щипакин В.Л., Сеницын И.А., Чечеткин А.О. // **Анналы клинической и экспериментальной неврологии.** – 2018. – Т. 12. - № 2. - С. **5-11.**
4. Скрылев С.И., Щипакин В.Л., Сеницын И.А., Кошеев А.Ю., Медведев Р.Б. // Хирургическая профилактика ишемических инсультов// *Medicamenta.* - 2017. - Т. 3. - № 1. - С. 29-33.
5. Skrylev S.I., Evdokimova T.P., Koshcheev A.Yu., Sermagambetova G.N., Shchipakin V.L., Sinitsyn I.A. Newinterventionstechniquefortreatmentvertebrobasilarinsufficiency. //ESC, Venice, 2016, Abstract book, 266p.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АСВП – акустические стволовые вызванные потенциалы

ДС МАГ – дуплексное сканирование магистральных артерий головы

КТ – компьютерная томография

ЛСК – линейная скорость кровотока

МАГ – магистральные артерии головы

МРТ – магнитно-резонансная томография

НМК – нарушение мозгового кровообращения

ПА – позвоночная артерия

ПкА – подключичная артерия

ТИА – транзиторные ишемические атаки

УЗДГ – ультразвуковая доплерография

ХСМН – хроническая сосудисто-мозговая недостаточность

ЭЭГ – электроэнцефалография