

- by laser-generated steam bubbles. *J. Vasc. Surg.* 2002; 35 (4): 729–36.
35. Hallscheidt P.J., Fink C., Haferkamp A., Bock M., Luburic A., Zuna I. et al. Preoperative staging of

renal cell carcinoma with inferior vena cava thrombus using multidetector CT and MRI: prospective study with histopathological correlation. *Comput. Assist. Tomogr.* 2005; 29 (1): 64–8.

Поступила 08.06.2015

ЗАБОЛЕВАНИЯ СОСУДОВ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2015

УДК 616.471-006.488-07-089.168

DOI: 10.15275/kreatkard.2015.02.07

Диагностика и результаты хирургического лечения каротидных хемодектом

В.С. Аракелян, З.И. Газимагомедов, Р.А. Абдулгасанов

ФГБНУ «Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» (директор — академик РАН и РАМН Л.А. Бокерия); Рублевское шоссе, 135, Москва, 121552, Российская Федерация

Аракелян Валерий Сергеевич, доктор мед. наук, профессор, заведующий отделением;

Газимагомедов Залимхан Ибрагимович, аспирант, e-mail: gzi1986@mail.ru;

Абдулгасанов Рамис Алиевич, доктор мед. наук, вед. науч. сотр.

Введение. Опухоли каротидного тельца (хемодектомы) — это редкие, чаще всего доброкачественные новообразования, которые составляют менее 0,5% всех опухолей. Они развиваются из эпителиоидных клеток нервного гребня. В норме каротидное тельце обычно овальной формы размерами 0,1–0,5 см в диаметре, расположено на задней поверхности бифуркации сонной артерии. Каротидное тельце играет важную гомеостатическую роль в регуляции кислотно-основного гомеостаза. Хеморецепторы в каротидном тельце чувствительны к гипоксии, гиперкапнии и ацидозу и участвуют в контроле дыхания. Опухоль в процессе роста может вызвать ряд симптомов, связанных с давлением на окружающие ткани. Биопсия противопоказана из-за риска кровотечения. Редкость заболевания и скудность симптоматики объясняют сложность диагностики. Правильный диагноз устанавливают у 10–40% больных.

Материал и методы. Сорок семь пациентов (31 женщина и 16 мужчин) были оперированы по поводу каротидной хемодектомы в отделении артериальной патологии НЦССХ им. А.Н. Бакулева в период с 1963 по 2014 г. Проанализированы эпидемиологические особенности, характер поражения сонных артерий, методы диагностики, лечения и осложнения. У двух пациентов имелось двухстороннее поражение. Диагноз основывался на анамнезе, физикальном обследовании, методах визуализации, таких как ультразвуковое исследование, компьютерная томография, ангиография и магнитно-резонансная томография. Все пациенты были подвергнуты различным видам оперативного вмешательства.

Результаты. В послеоперационном периоде летальных случаев не было. Парезы и параличи черепно-мозговых нервов наблюдались у 52% больных, которые исчезли через 1–2 мес на фоне консервативного лечения. При гистологическом исследовании во всех 49 случаях подтвердился диагноз каротидной хемодектомы. При доброкачественном типе преобладал альвеолярный вариант — 22 случая, реже выявлялся ангиомоподобный — 9 и аденомоподобный — 6. Злокачественный характер строения был обнаружен в 12 (25%) случаях. Не отмечено рецидивов заболевания при сроке наблюдения до 15 лет.

Заключение. Высокая степень клинической настороженности и ранняя диагностика являются главными критериями для успешного оперативного лечения. Хирургическое удаление является методом выбора для лечения каротидных хемодектом, и если выполняется опытным хирургом, то позволяет избежать серьезных осложнений.

Ключевые слова: параганглиома; хемодектома; новообразования головы и шеи; заболевания сонной артерии.

The results of diagnosis and surgical treatment of carotid chemodectomas

V.S. Arakelyan, Z.I. Gazimagomedov, R.A. Abdulgasanov

A.N. Bakoulev Scientific Center for Cardiovascular Surgery; Rublevskoe shosse, 135, Moscow, 121552, Russian Federation

Arakelyan Valeriy Sergeevich, MD, DM, Professor, Chief of Department;
Gazimagomedov Zalimkhan Ibragimovich, Postgraduate, e-mail: gzi1986@mail.ru;
Abdulgasanov Ramis Alievich, MD, DM, Leading Research Associate

Introduction. Tumors of the carotid body (chemodectomas) – rare, mostly benign tumors that account for less than 0.5% of all tumors. They develop from the epithelioid cells derived from the neural crest. Carotid body is generally oval, its diameter ranges from 0.1 to 0.5 cm. It is located on the rear surface of the carotid bifurcation. Carotid body plays an important homeostatic role. Chemoreceptors of the carotid body are sensitive to hypoxia, hypercapnia, and acidosis, and are involved in the control of breathing. Tumor can cause a variety of symptoms associated with the pressure of the surrounding tissue. A biopsy is contraindicated due to high risk of bleeding.

Material and methods. Forty-seven patients (31 women and 16 men) were operated for carotid arterial chemodectoma in the department of surgical treatment of arterial pathology of Bakoulev Centre for cardiovascular surgery in the period from 1963 to 2014. The diagnosis was based on clinical data and imaging techniques. Epidemiological features of the disease, concomitant carotid arteries lesions, diagnostic, treatment and complications were analyzed. Two patients had bilateral disease. Diagnosis was based on anamnesis, physical examination, imaging techniques such as ultrasound, computed tomography, angiography, and magnetic resonance imaging. Surgical treatment was performed in all patients.

Results. Deaths after surgery were not registered. Pares and paralysis of cranial nerves were observed in 52% of patients, which were solved in 1–2 months on conservative treatment. Relapses of the tumor were not registered during follow-up of up to 15 years. During histological examination diagnosis of carotid chemodectoma was confirmed in all 49 cases. Among benign types alveolar variant was prevalent (22 cases), rarely detected angioma similar – 9 and adenoma similar – 6. Malignancy structure was found in 12 (25%) cases. There was no recurrence of the disease during follow-up of up to 15 years.

Conclusion. High degree of clinical suspicion and early diagnosis are the main criteria for a successful surgery. Surgical removal is the treatment of choice for carotid chemodectomas, and if performed by an experienced surgeon is to avoid serious complications.

Key words: paraganglioma; chemodectoma; neoplasms of the head and neck; the carotid artery disease.

Введение

Параганглиомами являются опухоли, расположенные вдоль симпатической и парасимпатической цепей человеческого тела. Они могут расти вдоль этих волокон или быть расположены в различных частях тела, таких как брюшная полость, грудная клетка, забрюшинное пространство, область головы и шеи [1–3]. Область головы и шеи является наиболее распространенной локализацией параганглиом, составляя примерно 70% случаев [4–5]. Эти опу-

холи часто доброкачественные, характеризуются медленным ростом.

Общая встречаемость параганглиом в популяции составляет около 0,01% [1, 3, 4, 6]. Различают спорадические и семейные варианты параганглиом. Двухсторонняя локализация при спорадическом типе составляет 5–10%. Семейная форма характеризуется аутосомно-доминантным типом наследования, и в этих случаях двухсторонняя локализация может достигать до 30% [1, 7].

Параганглиомы в большинстве случаев могут вызывать только местные симптомы,

такие как дисфагия, охриплость голоса, стридор, головокружение, паралич черепных нервов. Иногда опухоли могут достигать гигантских размеров.

Диагноз основывается на анамнезе, физикальном обследовании, методах визуализации (ультразвуковом исследовании (УЗИ), компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии) и методах оценки сосудистой стенки, включая ангиографию и магнитно-резонансную ангиографию. Лучшим методом лечения параганглиомы сонного тела является хирургическое удаление опухоли [2, 6, 8–10]. В литературе имеются данные о возможной предварительной окклюзии сосудов, питающих хемодектому, с целью снижения риска интраоперационных осложнений, таких как кровотечение или повреждение черепно-мозговых нервов, хотя эта процедура не без собственных, присущих ей осложнений [11]. Расположение и васкуляризация таких опухолей может вызвать большие технические проблемы во время хирургического удаления.

Материал и методы

В НЦССХ им. А.Н. Бакулева с 1963 по 2014 г. были обследованы и подверглись хирургическому лечению 47 пациентов с каротидными хемодектомами (КХ). Среди пациентов преобладали лица женского пола. Соотношение мужчин и женщин составило 1:2. Средний возраст пациентов на начало заболевания – 35 лет. Локализация опухоли встречалась одинаково часто справа и слева, как у мужчин, так и у женщин. У двух пациентов имелось двухстороннее поражение. У большинства (61%) пациентов заболевание манифестировало в возрасте 19–39 лет. Лишь 4 (8%) пациента поступили в Институт для хирургического лечения в сроки до двух лет от начала заболевания, остальные 92% – в промежутке от 3 до 12 лет и более после диагностики. Это свидетельствует, с одной стороны, о доброкачественности опухолевого процесса, с другой – о несвоевременной диагностике

и оказании хирургической помощи. У 17 (36%) больных имелись сведения о безуспешных попытках удаления опухоли в других лечебных учреждениях. Шести пациентам в других лечебных учреждениях была выполнена пункция опухоли с массивным кровотечением 0,5–3 л. В 10 случаях диагноз до операции был ошибочным (аневризма, киста шеи, гемангиома). Таким образом, большинство пациентов имели длительный анамнез заболевания в связи с неправильной его трактовкой или отказом от радикального удаления в других лечебных учреждениях. Этот факт свидетельствует о плохой осведомленности врачей о данной патологии.

При поступлении пациенты предъявляли весьма разнообразные жалобы. В начале заболевания они могли быть очень скудными или же отсутствовали вовсе за исключением припухлости в области шеи. Вариабельность жалоб соответствовала степени сдавления опухолью близлежащих органов. Из местных жалоб самыми частыми были: наличие опухолевидного образования на шее, пульсация и боль в этой области. Из неврологических – более чем у половины больных встречались головная боль и головокружение (60 и 45% соответственно). В редких случаях наблюдались слабость, обморочные состояния. Также преобладали симптомы сдавления черепно-мозговых нервов. Часто встречались жалобы на осиплость голоса (17%), сухой кашель (10%), отклонение языка в сторону (12%).

Результаты

Инструментальные методы исследования

Основной целью инструментальных методов исследования являлось подтверждение диагноза, оценка распространенности опухоли, выявление причастности окружающих нервных образований и определение степени злокачественности процесса. До 1985 г. основными методами исследования были ультразвуковая доплерография,

радиоизотопный метод и рентгеноконтрастная ангиография. Начиная с 1985 г., в комплекс диагностических мероприятий были включены такие методы, как дуплексное сканирование с цветным картированием и компьютерная томография, благодаря чему стало возможным диагностировать опухоли размерами менее 3 см.

При *ультразвуковой доплерографии* сонных артерий была характерна асимметрия скорости кровотока с его увеличением на стороне поражения по сравнению с противоположной стороной более чем на 60%. Дальнейшее совершенствование ультразвуковых методов исследования позволило расширить их диагностические возможности. В частности, *ультразвуковое дуплексное сканирование с цветовым картированием* показало более широкие возможности этого метода в диагностике КХ. По потоку крови достаточно хорошо определялась гиперваскуляризированная масса в месте каротидной бифуркации. Кроме того, с помощью дуплексного сканирования удавалось выявить питающую КХ артерию, которая отходила, как правило, от наружной сонной артерии (НСА). В целом диагноз КХ по данным УЗИ был определен у 35 (74,4%) пациентов. У остальных 12 (25,6%) человек было только подтверждено наличие объемного образования на шее. Таким образом, УЗИ представляет собой доступный и неинвазивный метод, позволяющий топически диагностировать наличие самой КХ, а также планировать объем и характер предстоящего оперативного вмешательства.

Контрастная ангиография (КА) позволяет определить не только размеры, расположение опухоли, но и выявить особенности всего бассейна заинтересованных сосудов. Непосредственно в артериальной фазе при КА выявлялся конгломерат переплетающихся между собой сосудов в развилке общей сонной артерии (ОСА). Особое внимание уделялось определению расстояния от опухоли до основания черепа. Только в 19 (40%) случаях между опухолью и осно-

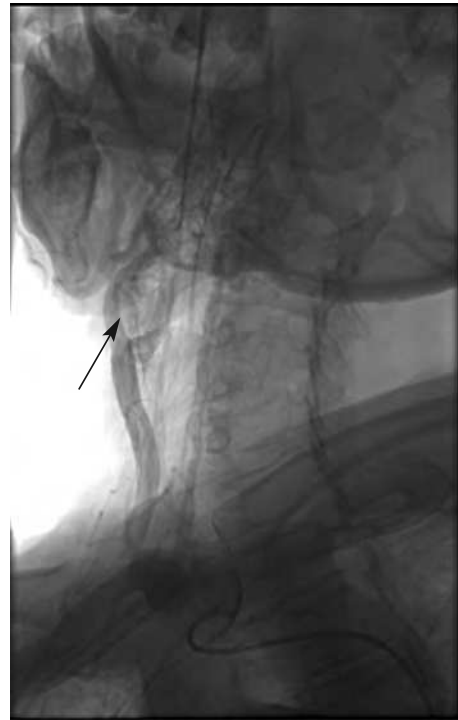


Рис. 1. Контрастная ангиография правой сонной артерии (стрелкой указана хемодектома)

ванием черепа имелось расстояние 1–3 см, а в остальных 60% – расстояние отсутствовало, что свидетельствовало о крайне высоком риске оперативного удаления каротидных хемодектом. Практически во всех случаях имелось заметное удлинение ОСА, о чем свидетельствовала ее извитость. При сопоставлении ангиограмм больных с доброкачественной и злокачественной хемодектомой явных закономерностей в степени ревазуляризации отмечено не было. Таким образом, КА во всех случаях оказалась достоверным и высокоинформативным методом диагностики КХ (рис. 1).

Рентгеновская компьютерная томография (РКТ) была выполнена 8 пациентам. При этом исследовании четко определяли форму, размер и границы образования. Каротидные хемодектомы располагались в заднебоковом окологлоточном пространстве, во всех случаях отмечалось отеснение близлежащих анатомических образований: боковой стенки глотки, кивательных мышц



Рис. 2. Компьютерная томография (стрелкой указана хемодектома)

и мышц шиловидной группы. Степень оттеснения находилась в прямой зависимости от размеров опухоли. Во всех наблюдениях контуры опухоли были четкими и ровными вне зависимости от типа КХ. Таким образом, РКТ позволяет определить размеры КХ, плотность и синтопию образования, а также судить о степени вовлечения в процесс сонных артерий и костных структур. Судить о гистогенезе опухоли по данным РКТ не представлялось возможным.

Гистологическое исследование материала

Строма опухоли представляет собой ретикулиновые волокна с большим количеством капилляров. Преобладание тех или иных структур позволяет выделить разные типы хемодектом: альвеолярный тип (с преобладанием светлых и относительно крупных клеток), аденомоподобный (характерно наличие трабекулярных тяжей из одного или нескольких рядов кубических, цилиндрических и полигональных клеток), ангиомоподобный (с преимущественным развитием сосудистого компонента).

При гистологическом исследовании во всех 49 случаях подтвердился диагноз каротидной хемодектомы. При доброкачественном типе преобладал альвеолярный вариант – 22 случая, реже выявлялся ангиомоподобный – 9 и аденомоподобный – 6. Злокачественный характер строения был обнаружен в 12 (25%) случаях.

Сопутствующая терапия при лечении КХ не применялась ввиду низкой эффективности [12].

Хирургическое лечение

При оперативном лечении руководствовались принципом радикального удаления каротидных хемодектом с сохранением магистрального кровотока по сонным артериям. С целью уменьшения кровопотери во время выделения магистральных сосудов из опухоли применялась управляемая гипотензия со снижением систолического артериального давления до 80 мм рт. ст. С целью предотвращения ишемии головного мозга проводили гепаринизацию из расчета 1 мг/кг во время операции. У 22 (46%) пациентов удалось сохранить целостность магистральных артерий (рис. 3). В трех случаях не представлялось возможным восстановить кровоток по внутренней сонной артерии (ВСА). В одном случае просвет ВСА был закрыт старым тромбом, и попытка тромбэктомии оказалась неэффективной. В другом случае дегенеративно измененная артерия была повреждена тотчас у входа в полость черепа, и остановить кровотечение удалось, лишь прошив ткань у основания черепа вместе с артерией. В третьем случае при рецидиве хемодектомы после протезирования ВСА в другом лечебном учреждении удалось иссечь опухоль в пределах здоровых тканей с остановкой ретроградного кровотечения с помощью прошивания мягких тканей основания черепа. В остальных 24 (51%) случаях применялись различные виды пластики (см. таблицу). При резкой дегенерации артериальной стенки выделение артерии сопровождалось значительным ее поврежде-

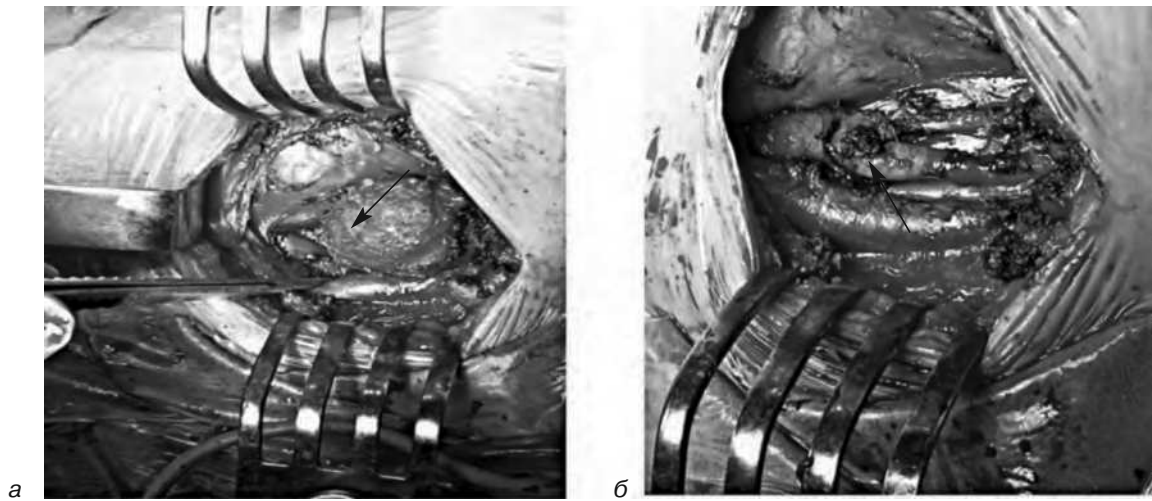


Рис. 3. Интраоперационные фото каротидной хемодектомы:
 а – область бифуркации ОСА (стрелкой указана хемодектома); б – зона бифуркации после удаления опухоли (стрелкой указаны ОСА и ВСА)

Методы операций на сонных артериях при удалении каротидных хемодектом

Операция	Количество случаев	%
Сохранение целостности	22	46
Перевязка	3	6
Протезирование	7	14
Боковая пластика	5	10
Анастомоз с редрессацией ВСА	6	12
Перемещение устьев (НСА в ВСА)	3	6
Переключение ОСА в ВСА	3	6
Всего...	49	100

Примечание. ВСА – внутренняя сонная артерия; НСА – наружная сонная артерия; ОСА – общая сонная артерия.

нием. В этих случаях использовался метод перемещения устьев. Устье НСА анастомозировалось с ВСА. Такие операции выполнены в трех случаях, что составило 6%. При резком дегенеративном изменении стенки ВСА на большом протяжении производилась аутоартериальная пластика сегментом из НСА – 6%. При этом дистальный анастомоз накладывался конец в конец с ВСА в косом направлении, а проксимальный – с ОСА. В 7 (14%) случаях выполнено протезирование ВСА. У 6% пациентов ВСА заменяли сегментом НСА, еще в 6% случаев использовалась большая подкожная вена, в 1 (2%) – синтетический протез. При до-

статочно прочной стенке в 5 (10%) случаях проходимость восстанавливалась наложением одиночных боковых швов. В 6 (12%) случаях при наличии избыточной длины ВСА производилась ее редрессация за счет резекции ОСА.

Результаты хирургического лечения

При изучении результатов хирургического лечения учитывались жалобы, неврологические проявления и данные инструментальных методов исследования в динамике. Больных обследовали в период нахождения в стационаре, через 6–12 мес после выписки и в дальнейшем один раз в 2–3 года.

Ближайшие результаты. Все больные удовлетворительно перенесли оперативное лечение, в том числе три пациента после лигатурных операций на внутренних сонных артериях. Во всех 44 случаях после восстановительных операций ВСА была проходима по данным ультразвуковых методов исследования. За время нахождения больных в стационаре ни в одном случае не было зафиксировано ухудшения их состояния. Во всех случаях послеоперационные раны зажили первичным натяжением. К дню выписки больных из стационара полностью восстановился объем движения головы и шеи.

По данным анализа жалоб после лигатурных операций у 1 больного сохранились, а у 2 больных возникли головная боль, головокружение, чувство пошатывания. Эти жалобы расценивались как проявление нарушения мозгового кровообращения без локальной мозговой симптоматики. Клиника заболевания удерживалась в течение 1–2 лет и постепенно уменьшалась.

Послеоперационные парезы (у 15 пациентов) и параличи (у 8 больных) различных черепно-мозговых нервов были отмечены в 48% случаев. У большинства из них они носили временный характер и исчезали к моменту выписки. После вынужденной интраоперационной резекции черепно-мозговых нервов функция органа удовлетворительно восстанавливалась за счет контралатеральной стороны в срок от 1 до 2 лет после операции.

При доплерографическом исследовании было отмечено существенное уменьшение скорости кровотока по ВСА на стороне операции, она соответствовала нормальным показателям. Так, до операции скоростные показатели по ВСА в толще опухоли колебались в пределах 70–95 см/с, после удаления опухоли скорость составила 30–55 см/с. Направление кровотока по надблоковым артериям после лигатурной операции было ретроградным, и в этих случаях имелся прирост кровотока по другим артериям шеи.

Отдаленные результаты операций в сроки от 1 года до 15 лет были изучены у 42 пациентов. Все больные отметили положительный эффект от операции и вернулись к профессиональной деятельности, включая пациентов после двухсторонних и лигатурных операций.

После сохраняющих и восстановительных операций симптомов нарушения мозгового кровообращения у больных не отмечалось при сроках наблюдения от 1 года до 15 лет. Лишь в одном случае через 4 года после удаления злокачественной хемодектомы слева развилась хемодектома справа,

которая также была успешно удалена с длительным сроком хорошего результата – 15 лет. При исследовании больных после лигатурных операций было отмечено, что симптомы расстройства мозгового кровообращения удерживаются в течение 1 года – 2 лет с постепенным уменьшением симптоматики.

Обсуждение

Высокая доля вынужденной резекции магистральных сонных артерий во время радикального удаления каротидных хемодектом и реальная возможность восстановления магистрального мозгового кровотока в условиях ангиохирургических центров диктует необходимость улучшения вопросов диагностики, изменения принципов и тактики хирургического лечения опухоли каротидного тельца.

На нашем материале у 2/3 больных первичный диагноз заболевания был ошибочным, и большинство пациентов длительно наблюдались по месту жительства по поводу доброкачественной опухоли шеи. Этот факт свидетельствует о низкой осведомленности врачей о данной патологии, что влечет за собой несвоевременность оказания хирургической помощи.

Проведенные нами исследования с помощью ультразвукового дуплексного сканирования показали большую разрешающую способность этого неинвазивного метода исследования для дифференциальной диагностики хемодектом среди других образований сонного треугольника шеи (аневризма сонной артерии, киста и др.), а также в оценке проходимости реконструированной сонной артерии и выявления возможного рецидива заболевания в отдаленные сроки после операций. Положительные результаты неинвазивных методов исследования должны служить прямым показанием к компьютерной томографии или каротидной ангиографии с целью окончательного уточнения диагноза, определения протяженности поражения, изучения особенностей сосудистого русла,

выявления особенности архитектуры сонных артерий, что имеет существенное значение для планирования операции.

По нашему мнению, хирургическая тактика должна быть активной и строиться на принципах радикального удаления опухоли и восстановления магистрального мозгового кровотока, как только наличие хемодектомы подтверждено данными компьютерной томографии или рентгеноконтрастной ангиографии. Выбор метода реконструкции сонной артерии должен определяться величиной дефекта, степенью дегенеративных изменений артериальной стенки и степенью избыточной длины артерии. Методом выбора является аутоартериальная пластика. При отсутствии условий для ее выполнения с успехом может быть выполнено протезирование сонной артерии. При невозможности восстановления кровотока по ВСА рационально восстановление магистрального кровотока в НСА. Таким образом, полученные хорошие непосредственные и отдаленные результаты радикального удаления хемодектом с восстановлением магистрального мозгового кровотока на достаточно большом клиническом материале свидетельствуют об эффективности ангиохирургических мероприятий, что позволяет до минимума сократить операционный риск развития ишемического инсульта и неблагоприятные исходы при активной хирургической тактике.

Все пациенты, перенесшие удаление хемодектомы с протезированием сонных артерий, нуждаются в пожизненном приеме антиагрегантов. Пациентам, оперированным с сохранением целостности сосудов, не требуется назначения антитромботической терапии.

Выводы

1. Хирургическая тактика у больных каротидной хемодектомой должна быть активной, независимо от длительности заболевания, размеров опухоли и признаков озлокачествления.

2. Положительные результаты радикального удаления каротидных хемодектом, даже при злокачественной форме опухоли, свидетельствуют о перспективности хирургического лечения таких больных в условиях специализированного отделения.

3. Восстановительные и сосудосохраняющие операции на сонных артериях позволяют избежать расстройства мозгового кровообращения, ишемических мозговых инсультов и связанных с этим летальных исходов и инвалидности.

Конфликт интересов

Конфликт интересов не заявляется.

Литература

1. Дудицкая Т.К. Параганглиомы шеи: клиника, диагностика и лечение: Дис. ... д-ра мед. наук. М.; 2000.
2. Самедов М.С. Диагностика и результаты лечения каротидных хемодектом: Дис. ... канд. мед. наук. М.; 1986.
3. Степанов Р.Р. Диагностика и хирургическое лечение каротидных хемодектом: Дис. ... канд. мед. наук. М.; 2000.
4. Шубин А.А. Ангиохирургические аспекты лечения хемодектом шеи: Дис. ... д-ра мед. наук. М.; 2003.
5. Kaklikkaya I., Imatoglu M., Isik A.U., Ozcan F. Carotid body tumors. *Turk. J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1998; 6: 323–9.
6. Whitehill T.A., Krupski W.C. Uncommon disorders affecting the carotid arteries. In: R.B. Rutherford (ed.). *Vascular surgery*. 5th ed. Philadelphia: Saunders; 2000: 1856–62.
7. Матякин Е.Г., Дан В.Н., Шубин А.А., Вельшер Л.З., Дудицкая Т.К. Параганглиомы шеи (хемодектомы). М.: Вердана; 2005.
8. Гавриленко А.В., Косенков А.Н., Скрылев С.И., Степанов Р.Р. Хирургическое лечение больных каротидной хемодектомой. *Анналы хирургии*. 1998; 5: 24–9.
9. Москаленко Ю.Д., Спиридонов А.А., Клионер Л.И. и соавт. Реконструктивная хирургия сонных артерий при радикальном удалении каротидных хемодектом. *Клиническая хирургия*. 1985; 7: 15–7.
10. Seabrook G.R., Towne J.B. Nonatherosclerotic cerebrovascular disease. In: H. Haimovici (ed.). *Haimovici's vascular surgery*. 4th ed. Cambridge, MA: Blackwell Science; 1996: 974–81.
11. Zhang T.H., Jiang W.L., Li Y.L., Li B., Yamakawa T. Perioperative approach in the surgical management of carotid body tumors. *Ann. Vasc. Surg.* 2012; 26 (6): 775–82.

12. *Hinerman R.W., Amdur R.J., Morris C.G., Kirwan J., Mendenhall W.M.* Definitive radiotherapy in the management of paragangliomas arising in the head and neck: a 35-year experience. *Head Neck*. 2008; 30: 1431–8.

References

1. *Duditskaya T.K.* Neck paragangliomas: clinical features, diagnosis and treatment. Dr. Med. Sci. Diss. Moscow; 2000 (in Russian).
2. *Samedov M.S.* Diagnosis and treatment outcomes of carotid chemodectomas. Med. Sci. Diss. Moscow; 1986 (in Russian).
3. *Stepanov R.R.* Diagnosis and surgical treatment of carotid chemodectomas. Med. Sci. Diss. Moscow; 2000 (in Russian).
4. *Shubin A.A.* Angiosurgical aspects of treatment chemodectomas neck dissertations. Dr. Med. Sci. Diss. Moscow; 2003 (in Russian).
5. *Kaklikkaya I., Imamoglu M., Isik A.U., Ozcan F.* Carotid body tumors. *Turk. J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1998; 6: 323–9.
6. *Whitehill T.A., Krupski W.C.* Uncommon disorders affecting the carotid arteries. In: R.B. Rutherford (ed.). *Vascular surgery*. 5th ed. Philadelphia: Saunders; 2000: 1856–62.
7. *Matyakin E.G., Dan V.N., Shubin A.D.* et al. Neck paraganglioma (chemodectoma). Moscow: Verdana; 2005 (in Russian).
8. *Gavrilenko A.V., Kosenkov A.N., Skrylev S.I., Stepanov P.P.* Surgical treatment of patients with carotid chemodectoma. *Annaly Khirurgii*. 1998; 5: 24–9.
9. *Moskalenko Yu.D., Spiridonov A.A., Klioner L.I.* et al. Reconstructive surgery of the carotid arteries in the radical removal of carotid chemodectomas. *Klinicheskaya Khirurgiya*. 1985; 7: 15–7.
10. *Seabrook G.R., Towne J.B.* Nonatherosclerotic cerebrovascular disease. In: H. Haimovici (ed.). *Haimovici's vascular surgery*. 4th ed. Cambridge, MA: Blackwell Science; 1996: 974–81.
11. *Zhang T.H., Jiang W.L., Li Y.L., Li B., Yamakawa T.* Perioperative approach in the surgical management of carotid body tumors. *Ann. Vasc. Surg.* 2012; 26 (6): 775–82.
12. *Hinerman R.W., Amdur R.J., Morris C.G., Kirwan J., Mendenhall W.M.* Definitive radiotherapy in the management of paragangliomas arising in the head and neck: a 35-year experience. *Head Neck*. 2008; 30: 1431–8.

Поступила 08.06.2015

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2015

УДК 616.132.1-007.24-053.1-089

DOI: 10.15275/kreatkard.2015.02.08

Хирургическая коррекция врожденной деформации дуги аорты. Клиническое наблюдение

В.С. Аракелян, Н.А. Гидаспов, Н.Р. Гамзаев, А.А. Иванов, П.П. Куличков

ФГБНУ «Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» (директор — академик РАН и РАМН Л.А. Бокерия); Рублевское шоссе, 135, Москва, 121552, Российская Федерация

Аракелян Валерий Сергеевич, доктор мед. наук, профессор, гл. научный сотр.;
Гидаспов Никита Андреевич, канд. мед. наук, научн. сотр., e-mail: gidaspov@mail.ru;
Гамзаев Назим Рагимович, канд. мед. наук, научн. сотр.;
Иванов Андрей Анатольевич, доктор мед. наук;
Куличков Павел Павлович, аспирант