

14. Stein Ph., Kleiger R., Rottman J. Differing effects of age on heart rate variability in man and women. // Amer J Cardiol. — 1997. — Vol. 80(3). — P. 302-305.
15. Task force of the European of cardiology and the

North American society of pacing and electrophysiology. Heart rate variability. Standarts of measurements, physiological interpretation, and clinical use. // Circulation. — 1996. — Vol. 93. — P.1043-1065.

Информация об авторах: Веркошанская Элла Михайловна — старший научный сотрудник, к.м.н., e-mail: verkem@yandex.ru, 650002, г. Кемерово, Сосновый бульвар, 6, ФГБУ «НИИ КПССЗ» СО РАМН, лаборатория ультразвуковых и электрофизиологических методов исследования, тел. (3842) 643308; Локтионова Евгения Борисовна — научный сотрудник; Поликутина Ольга Михайловна — заведующая лабораторией, к.м.н.; Григорьев Евгений Валерьевич — заместитель директора по научной и лечебной работе, д.м.н., профессор.

© РУДЕНКО П.Г., ДРАЛЮК М.Г., АБАКУМОВА Т.А., НИКОЛАЕВ В.Г. — 2013
УДК 616.831-006:[616.134.9/.93:616.831-005.1/.4]

НАРУШЕНИЯ АУТОРЕГУЛЯЦИИ ПОЗВОНОЧНЫХ И ОСНОВНОЙ АРТЕРИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ВЕСТИБУЛЯРНЫМИ ШВАННОМАМИ

Павел Геннадьевич Руденко¹, Михаил Григорьевич Дралюк²,
Татьяна Александровна Абакумова¹, Валериан Георгиевич Николаев²

(¹Краевая клиническая больница, г. Красноярск, гл. врач — Е.Е. Корчагин, отделение нейрохирургии, зав. — Ю.Я. Пестряков; ²Красноярский государственный медицинский университет им проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, ректор — д.м.н. проф. И.П. Артюхов, кафедра нейрохирургии и неврологии ИПО им проф. Н.С. Дралюк, зав. — д.м.н. проф. М.Г. Дралюк, кафедра нормальной анатомии и гистологии человека, зав. — д.м.н. проф. Н.Н. Медведева)

Резюме. Обследовано 56 пациентов с вестибулярными шванномами. Исследовали линейные скорости кровотока в интракраниальных сегментах позвоночных и основной артериях. Реактивность мозгового кровотока оценивали посредством проведения гиперкапнического и гипокapнического функциональных тестов. Средний коэффициент реактивности на гиперкапническую нагрузку у пациентов с вестибулярными шванномами составил 16,7% в позвоночной артерии и 21,6% в основной артерии. У 35 (62,5%) пациентов выявлена гипореактивность позвоночной артерии, а у 5 (8,92%) — ареактивность. Полученные данные свидетельствуют о риске развития патологических сосудистых реакций и нарушений мозгового кровотока в послеоперационном периоде.

Ключевые слова: вестибулярные шванномы, транскраниальная доплерография, цереброваскулярная реактивность, позвоночные и основная артерии.

THE AUTOREGULATION DISORDERS OF THE VERTEBRAL AND BASILAR ARTERIES IN PATIENTS WITH VESTIBULAR SCHWANNOMAS

P.G. Rudenko¹, M.G. Dralyuk², T.A. Abakumova¹, V.G. Nikolaev²
(¹Krasnoyarsk Regional Clinical Hospital; ²Krasnoyarsk State Medical University, Russia)

Summary. We investigated 56 patients with vestibular schwannomas. We researched the cerebral blood flow velocity in the vertebral and basilar arteries. We evaluated the reactivity of cerebral blood flow with use the hypercapnic and hypocapnic functional tests. The average hypercapnic reactivity in patients with vestibular schwannomas in the vertebral artery amounted to 16,73%, in the basilar artery — 21,59%. 35 (62,5%) patients with vestibular schwannomas had the hyporeactivity and 5 (8,92%) patients had areactivity of vertebral artery. The data obtained showed the risk of development of pathological cerebrovascular reactions and ischemic disorders.

Key words: vestibular schwannomas, transcranial Doppler ultrasound, cerebrovascular reactivity, vertebral and basilar arteries.

Вестибулярные шванномы (ВШ) являются самыми частыми новообразованиями мосто-мозжечкового угла. Несмотря на определенные успехи, достигнутые в лечении пациентов с данной нозологией, эти опухоли остаются одними из наиболее сложных и трудно прогнозируемых в хирургическом плане. Это обусловлено близостью ствола головного мозга, черепных нервов и сосудов вертебробазиллярного бассейна. И если при опухолях небольших размеров показатели послеоперационной летальности близки к нулю [9, 14], то при опухолях больших и гигантских размеров послеоперационная летальность составляет 4-6,5% [1, 11], а ведь большинство пациентов попадают в стационар с опухолями именно больших и гигантских размеров [8].

Нарушения кровообращения в стволовых структурах головного мозга (кровоизлияния и ишемия) являются основными причинами послеоперационной летальности в хирургии вестибулярных шванном [12, 13, 15].

Факторами риска развития нарушений кровообращения в стволовых структурах головного мозга в раннем послеоперационном периоде являются декомпенсированное состояние при поступлении в стационар,

грубая компрессия и дислокация стволовых структур, спаянность опухоли с пияльной оболочкой ствола мозга. Хирургическими факторами риска развития ишемических нарушений в стволе головного мозга являются стойкие расстройства гемодинамики во время операции, тракция плотно спаянных со стволовыми структурами фрагментов опухоли, манипуляции с сосудами, идущими к стволу, коагуляцию перфорантных артерий [4, 10].

На наш взгляд расстройства мозгового кровообращения обусловлены не только непосредственной хирургической травмой, но и патологической реакцией сосудов на удаление опухоли, что может быть связано с функциональными особенностями позвоночных и основной артерий. В этой связи большой интерес представляет изучение особенностей ауторегуляции мозгового кровотока у пациентов с ВШ.

Ауторегуляция — это одно из фундаментальных свойств мозгового кровообращения. Она имеет принципиальное значение для адекватного кровоснабжения головного мозга и характеризуется способностью мозговых сосудов сохранять относительно неизменной объемную скорость мозгового кровотока при измене-

Таблица 1
 Линейные скорости кровотока и коэффициенты реактивности в позвоночных артериях (ПА) в группе пациентов с вестибулярными шванномами и в группе сравнения (M±m)

Показатель	Основная группа — ПА на стороне опухоли (n=56)	Основная группа — ПА на здоровой стороне (n=56)	Группа сравнения (n=50)	Статистическая значимость различий
	1	2	3	
ЛСК (см/с)	42,38±1,33	41,63±1,33	37,82±1,13	p1-3<0,05 p2-3<0,05
KP+ (%)	16,73±1,98	24,13±2,11	37,77±1,1	p1,2-3<0,001 p1-2<0,05
KP- (%)	21,51±2,13	26,93±2,01	32,63±1,0	p1-3<0,001 p2-3<0,05
ИВМР (%)	41,04±2,82	52,01±3,37	70,41±1,88	p1,2-3<0,001 p1-2<0,05

нии перфузионного давления в широких пределах [7].

Ауторегуляция мозгового кровотока нарушается при ишемических и геморрагических инсультах, черепно-мозговой травме, опухолях мозга, составляя основное звено патогенеза нарушений мозгового кровообращения [6].

Установлено, что количественной характеристикой ауторегуляции мозгового кровообращения являются показатели реактивности мозговых сосудов, их способность реагировать на изменения условий функционирования с целью оптимизации церебрального кровотока, что отражает адаптационные возможности системы мозгового кровообращения [2, 3, 5].

Цель исследования — оценка реактивности позвоночных и основной артерий у пациентов с ВШ.

Материалы и методы

Обследовано 56 пациентов с ВШ (основная группа). Средний возраст больных составил 50,51±7,12 лет. Все пациенты на момент обследования находились в состоянии клинической субкомпенсации. Средний уровень качества жизни по шкале Карновского у пациентов при поступлении составил 47,65±2,24 балла. У 75% пациентов опухоль имела большие или гигантские размеры. Средний диаметр опухоли составил 3,79±0,81 см.

Всем больным в дооперационном периоде проводилось дуплексное сканирование позвоночных артерий на экстра- и интракраниальном уровнях, а также базилярной артерии. Исследование выполнялось на аппарате Acuson 128XP/10c в режиме сочетания цветного доплеровского изображения с В-режимом и импульсной доплерографией. Оценивали усредненные максимальные скорости кровотока (ЛСК) по интракраниальным сегментам позвоночных (ПА) и основной (ОА) артериям в состоянии покоя. Пациенты, у которых имелись проявления патологии позвоночных артерий на экстракраниальном уровне, были исключены из исследования.

Реактивность мозгового кровотока исследовали посредством проведения гипер- и гипоканнических тестов (пробы с произвольной задержкой дыхания и гипервентиляцией). Пробы на реактивность проводились на 20 с задержки дыхания или учащенного дыхания, вне зависимости от частоты сердечных сокращений после прекращения пробы.

Коэффициент реактивности на гиперканническую нагрузку (KP⁺) вычисляли по формуле К.Ф. Lindegaard (1986): $KP^+ = (V^+/V^0-1) \times 100\%$; где V⁰ — средняя максимальная ЛСК в состоянии покоя в см/с, а V⁺ — средняя максимальная ЛСК на фоне гиперканнической нагрузки в см/с. Коэффициент реактивности на гипоканническую нагрузку (KP⁻) высчитывали по формуле К.Ф. Lindegaard (1986): $KP^- = (1 - V/V^0) \times 100\%$; где V⁰ — средняя максимальная ЛСК в состоянии покоя в см/с, а V — средняя максимальная ЛСК на фоне гипоканнической нагрузки в см/с. Индекс вазомоторной реактивности

(ИВМР) вычисляли по формуле Е.В. Ringelstein и соавт. (1988): $ИВМР = ((V^+ - V^-)/V^0) \times 100\%$; где V⁰ — средняя максимальная ЛСК в состоянии покоя в см/с, V⁺ — средняя максимальная ЛСК на фоне гиперканнической нагрузки в см/с, V⁻ — средняя максимальная ЛСК на фоне гипоканнической нагрузки в см/с [6].

Проведенное исследование выполнено с соблюдением этических принципов и получило одобрение локального этического комитета КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого.

Полученные результаты сравнивали с параметрами, выявленными при обследовании 50 людей, без патологии головного мозга (группа сравнения), средний возраст 46,24±1,51 лет.

Статистический анализ показателей включал в себя методы описательной статистики и парных групповых сравнений. В соответствии с тестом Колмогорова-Смирнова количественные показатели соответствовали нормальному распределению. Описание количественных признаков осуществляли с помощью среднего арифметического значения (M), стандартной ошибки средней (m), среднего квадратичного отклонения (σ). Оценка статистической значимости различий параметрических показателей проводилась с использованием t-критерия Стьюдента. В качестве нижней границы статистической значимости различий принят уровень 0,05.

Результаты и обсуждение

Полученные данные представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 2

Линейные скорости кровотока и коэффициенты реактивности в основной артерии (ОА) в группе пациентов с вестибулярными шванномами и в группе сравнения (M±m)

	Основная группа (n=56)	Группа сравнения (n=50)	Статистическая значимость различий
	1	2	
ЛСК (см/с)	53,51±1,94	48,84±1,53	p1-2<0,1
KP+ (%)	21,59±1,8	34,05±0,97	p1-2<0,001
KP- (%)	22,26±2,47	30,28±0,93	p1-2<0,01
ИВМР (%)	45,36±3,22	64,34±1,68	p1-2<0,001

Линейные скорости кровотока в интракраниальных сегментах позвоночных артерий у пациентов с ВШ были статистически значимо выше, чем у людей группы сравнения, как на стороне опухоли, так и на противоположной стороне: 42,38±1,33 и 41,63±1,33 см/с соответственно. Кроме того, у пациентов с ВШ, по сравнению с практически здоровыми людьми, выявлено увеличение скоростей кровотока и в основной артерии: 53,51±1,94 и 48,84±1,53 см/с соответственно, однако данный показатель не являлся статистически значимым и носил характер тенденции.

Коэффициент реактивности на гиперканническую нагрузку в интракраниальных сегментах позвоночных артерий на стороне опухоли, у больных с ВШ варьировал от 0 до 45%, составляя в среднем 16,73%. В группе сравнения аналогичные показатели располагались в диапазоне 12,3-58,33%, составляя в среднем 37,77%.

У 35 (62,5%) пациентов с ВШ коэффициент реактивности ипсилатеральной позвоночной артерии на гиперканническую нагрузку был 20% и ниже. У 5 (8,92%) пациентов с ВШ на стороне опухоли зарегистрирована ареактивность позвоночной артерии, а у 3 (5,35%) — парадоксальная реакция, в виде снижения скорости кровотока при задержке дыхания.

При выполнении гипокапнических тестов у пациентов с ВШ коэффициент реактивности позвоночной артерии на стороне опухоли составил $21,51 \pm 2,13\%$ в среднем (разброс значений от 5 до 46,1%), что статистически значимо ниже, чем у людей без церебральной патологии. У 3 (5,35%) пациентов была зарегистрирована парадоксальная реакция при выполнении теста.

В группе сравнения ни у одного человека при выполнении функциональных тестов не было выявлено ареактивности или парадоксальной реактивности позвоночных артерий.

Похожие данные получены и при исследовании реактивности основной артерии у пациентов с ВШ. Коэффициенты реактивности на гиперкапническую и гипокапническую нагрузку, также как и индекс вазомоторной реактивности были статистически значимо ниже, чем у пациентов группы сравнения. У 2 (3,57%)

пациентов выявлена ареактивность основной артерии на гиперкапническую нагрузку и у 2 парадоксальная реактивность. При выполнении гипокапнического теста ареактивности зарегистрировано не было, парадоксальная реакция зафиксирована у 1 пациента.

Коэффициент реактивности основной артерии менее 20% при выполнении гиперкапнического теста был выявлен почти у половины (46,42%) пациентов с ВШ и лишь у 3 (6%) людей группы сравнения.

Таким образом, результаты нашего исследования продемонстрировали, что для пациентов с вестибулярными шванномами характерна гипореактивность, а в ряде случаев парадоксальная и ареактивность позвоночных и основной артерий, что свидетельствует о риске развития патологических сосудистых реакций и нарушений мозгового кровотока в послеоперационном периоде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бурчя Ю.В. Ближайшие и отдаленные результаты хирургии акустических неврином: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — СПб., 2006. — 19 с.
2. Гайдар Б.В., Парфенов В.Е., Свистов Д.В. Допплерографическая оценка ауторегуляции кровоснабжения головного мозга при нейрохирургической патологии // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. — 1998. — №3. — С. 31-35.
3. Джигладзе Д.Н., Бархагов Д.Ю., Лагода О.В. и др. Патология магистральных артерий головы: клинические, ультразвуковые и морфологические аспекты // Очерки ангионеврологии. / Под ред. З.А. Суслиной. — М.: Атмосфера, 2005. — С. 86-107.
4. Мойсак Г.И. Поражение ствола головного мозга у больных с внеозгзовыми субтенториальными новообразованиями: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — СПб., 2009. — 29 с.
5. Никитин Ю.М., Чечеткин А.О., Лагода О.В. и др. Рентгеновская ангиография и ультразвуковые технологии визуализации сосудов головного мозга // Очерки ангионеврологии. / Под ред. З.А. Суслиной. — М.: Атмосфера, 2005. — С. 162-187.
6. Свистов Д.В., Семенютин В.Б. Регуляция мозгового кровообращения и методы ее оценки методом транскраниальной доплерографии // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. — 2003. — №4(8). — С. 20-27.
7. Семенютин В.Б. Регуляция мозгового кровообращения // Гайдар Б.В., Семенютин В.Б., Парфенов В.Е., Свистов Д.В. Транскраниальная доплерография в нейрохирургии. — СПб.: ЭЛБИ, 2008. — Гл.3. — С. 53-80.
8. Тастанбеков М.М., Олюшин В.Е., Берснев В.П. и др. Результаты хирургического лечения больших и гигантских неврином вестибулокохлеарного нерва // Материалы конференции «Поленовские чтения». — СПб., 2009. — С. 300-301.
9. Darrouzet V, Martel J, Enée V, et al. Vestibular schwannoma surgery outcomes: our multidisciplinary experience in 400 cases over 17 years. // Laryngoscope. — 2004. — Vol. 114. №4. — P. 681-688.
10. Iacob G, Craciun M. Large and giant vestibular Schwannomas // Romanian Neurosurgery. — 2010. — Vol. XVII. № 3. — P. 305-312.
11. Philip R, Prepageran N, Raman R, et al. Surgical management of large acoustic neuromas: a review // Med. J. Malaysia. — 2009. — Vol. 64. №4. — P. 294-297.
12. Roche PH, Ribeiro T, Fournier H.D, Thomassin J.M. Vestibular schwannomas: complications of microsurgery // Prog Neurol Surg. — 2008. — Vol.21. — P. 214-221.
13. Sade B, Mohr G, Dufour J.J. Vascular complications of vestibular schwannoma surgery: a comparison of the suboccipital retrosigmoid and translabyrinthine approaches // J. Neurosurg. — 2006. — Vol. 105. №2. — P. 200-204.
14. Samii M, Matthies C. Management of 1000 vestibular schwannomas (acoustic neuromas): surgical management and results with an emphasis on complications and how to avoid them // Neurosurgery — 1997. — Vol. 40. №1. — P. 11-21.
15. Sanna M, Taibah A, Russo A, et al. Perioperative complications in acoustic neuroma (vestibular schwannoma) surgery // Otol. Neurotol. — 2004. — Vol. 25. №3. — P. 379-86.

Информация об авторах: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка 3а, КГБУЗ Краевая клиническая больница, нейрохирургическое отделение, Руденко Павел Геннадьевич — врач-нейрохирург, к.м.н., тел. (391) 2201605, e-mail: rpg@kraslan.ru; Дралюк Михаил Григорьевич — заведующий кафедрой, д.м.н., профессор; Абакумова Татьяна Александровна — врач функциональной диагностики; Николаев Валериан Георгиевич — д.м.н., профессор, руководитель Института.

© ПОЛУНИН А.А., МИРОШНИКОВ В.М., ВОРОНИНА Л.П., ПОЛУНИН А.И. — 2013
УДК 616.65-002-036.12:616.1-005.4

ОСОБЕННОСТИ БАЗАЛЬНОГО КРОВОТОКА У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ БАКТЕРИАЛЬНЫМ И ЗАСТОЙНЫМ ПРОСТАТИТОМ НА ФОНЕ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Андрей Андреевич Полунин¹, Валентин Михайлович Мирошников¹,
Людмила Петровна Воронина¹, Андрей Иванович Полунин²

¹Астраханская государственная медицинская академия, ректор — д.м.н., проф. Х.М. Галимзянов, кафедра урологии и нефрологии, зав. — д.м.н., доц. Ф.Р. Асфандияров;

²Астраханский областной кожновенерологический диспансер, гл. врач — к.м.н. В.В. Думченко)

Резюме. Для оценки функционального состояния микрососудов кожи в проекции предстательной железы нами был использован метод лазерной доплеровской флоуметрии. Были обследованы пациенты с хроническим застойным и бактериальным простатитом и группа соматически здоровых мужчин. При детальном анализе показателя микроциркуляции, уровня флкса и коэффициента вариации выявлено, что базальный микрокровооток у пациентов с хроническим застойным и бактериальным простатитом на фоне ишемической болезни характеризуется достоверным падением средних значений параметров тканевой перфузии. При хроническом застойном простатите на фоне ишемической болезни сердца выявлены торпидные нарушения регуляции микровотока после проведенного