



## ЛИТЕРАТУРА

1. The GALA Trial. A multicentre randomized trial conducted mainly in Europe to compare primary the risk of stroke, myocardial infarction and death as a result of carotid endarterectomy under either general or local anaesthesia. // URL: <http://www.dcn.ed.ac.uk/qala>. (Дата обращения: 29.10.2013).
2. Maktabi M., Schupfer P. General anesthesia for carotid endarterectomy. // Carotid Artery Surgery. 2000. Loftus CM., Kresowik T.F. (Eds.). Thieme. NY. - p.225-236.
3. Stoneham M., Knighton J. Regional anesthesia for carotid endarterectomy for carotid endarterectomy. // Br. J. Anaesth. 1999. V. 82. P. 910-919.
4. Landesberg G., Erel J., Anner H., et al. Perioperative myocardial ischemia in carotid endarterectomy under cervical plexus block and prophylactic nitroglycerine infusion. // J. Cardiovasc. Anesth. 1998. V. 7. P. 25 - 265.
5. Stoneburner J.M., Nishanian G.P., Cukingnan R.A., et al. Carotid endarterectomy using regional anesthesia: a bench mark for stenting. // Am. Surg. 2002. V. 68. P. 1120-1123.
6. Bowyer M., Zierold D., Loftus J., Egan J. et al. Carotid Endarterectomy: A Comparison of Regional versus General Anesthesia in 500 Operations // Annals of Vascular Surgery. 2000. V.2. P.145-151
7. Бунятян А.А., Трекова Н.А., Мещеряков А.В. и др. Руководство по кардиоанестезиологии. Под ред. Бунятяна А.А., Трековой Н.А. - М.: МИА. 2005. - 688 с.
8. Kenny G.N., Sutcliffe N.P. Target-controlled infusions: stress free anesthesia? // J. Clin. Anesth. 1996. Vol. 8 (Sup. 3). P. 15S-20S.
9. Бунятян А.А. с соавт. Тотальная внутривенная анестезия пропофолом по целевой концентрации // Вестник интенсивной терапии. - 1990. - №1.
10. Флеров Е.В., Стамов В.И., Толмачев К.М., Юматов А.Е., Бунятян А.А. Тотальная внутривенная анестезия на основе инфузии пропофола по целевой концентрации: новое тактическое решение. \_ РНЦХ РАМН, г. Москва, 2001 г.
11. Лихванцев В.В., Субботин В.В., Виноградов В.Л. Биспектральный индекс -новый показатель глубины анестезии // Вестник интенсивной терапии. - 1998. - №3.
12. Бычков А.А., Женило В.М., Мартынов Д.В., Здирук С.В.. Нейрофизиологические методы оценки адекватности общей анестезии (Учебно-методическое пособие).- Ростов-на-Дону, 2011. - 53с.
13. Rosow C, Manberg PJ. Bispectral index monitoring. // Anesth Clin North Am Annual Anesthet Pharmacol. 1998. V. 2. P. 89-107.
14. Ramsay M. A. E., Savege T. M., Simpson B. R. J. et al. Controlled sedation with alphaxalone-alphadolone // Brit. Med. J. 1974. Vol. 22. P. 656-659..

ПОСТУПИЛА 18.11.2013

УДК 617.58:616.1-007.27:616.831-005

К.Г. Забазнов<sup>1</sup>, В.А. Емельянов<sup>1</sup>, О.Л. Ерошенко<sup>2</sup>, И.И. Кательницкий<sup>1</sup>

## СОСТОЯНИЕ ГЕМОДИНАМИКИ МОЗГА У БОЛЬНЫХ С ОБЛИТЕРИРУЮЩИМ АТЕРОСКЛЕРОЗОМ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

*Ростовский государственный медицинский университет,*

*<sup>1</sup>кафедра хирургических болезней № 1,*

*<sup>2</sup>кафедра лучевой диагностики.*

*Россия, 344022, Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, 29. E-mail: dr.zabaznow@yandex.ru*

Цель: изучить состояние мозговой гемодинамики у больных с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей.

Материалы и методы: больные были разделены на 3 группы в зависимости от степени хронической ишемии нижних конечностей. В 1 группу (67 человек) вошли пациенты со II Б степенью ишемии. Во 2 группу (36 больных) вошли пациенты с III степенью ишемии. В 3 группу вошли 21 пациент с декомпенсацией коллатерального кровообращения в конечности (IV степень ишемии). Состояние кровотока оценивалось по данным ультразвуковой доплерографии на уровнях экстракраниального и интракраниального отделов брахицефальных артерий.

Результаты: у больных с декомпенсацией коллатерального кровообращения нижних конечностей (3 группа) наблюдалось существенное снижение скорости кровотока во внутренних сонных артериях по сравнению с показателями всех остальных групп.

Выводы: тяжелую хроническую ишемию нижних конечностей необходимо рассматривать не только как неблагоприятный фактор для функции нижних конечностей, но и как фактор риска снижения мозговой перфузии и существенного ухудшения ауторегуляторного резерва мозговой гемодинамики.

Ключевые слова: атеросклероз артерий нижних конечностей, гемодинамика мозга, ультразвуковая доплерография, компрессионная проба, линейная скорость кровотока, цереброваскулярная реактивность.

K.G. Zabaznov<sup>1</sup>, V.A. Emelyanov<sup>1</sup>, O.L. Yeroshenko<sup>2</sup>, I.I. Katelnitskiy<sup>1</sup>

## THE CONDITION OF BRAIN HEMO DYNAMICS AT PATIENTS WITH OBLITERATING ATHEROSCLEROSIS OF ARTERIES OF THE BOTTOM EXTREMITIES

Rostov State Medical University,  
<sup>1</sup>Department of Surgical Diseases №1,  
<sup>2</sup>Radiology Department

29 Nakhichevansky st., Rostov-on-Don, 344022, Russia. E-mail: dr.zabaznow@yandex.ru

**Purpose:** Examine the state of cerebral hemodynamics in patients with obliterative atherosclerosis of the lower extremities.

**Materials and methods:** Patients were divided into 3 groups depending on the degree of chronic limb ischemia. In one group (67 people) included patients with B II degree of ischemia. The 2nd group (36 patients) included patients with grade III ischemia. In the 3rd group entered 21 patients with a decompensation of collateral blood circulation into the extremities, being accompanied the expressed pain syndrome (the IV degree of ischemia). State of the blood flow was assessed by Doppler ultrasound data on the levels of the extracranial and intracranial arteries brachycephalic departments.

**Results:** In patients with decompensation of collateral circulation of the lower limbs (group 3), a significant decrease in the rate of blood flow in the internal carotid arteries in comparison with the indicators of all other groups.

**Summary:** Severe chronic ischemia of the lower limbs should be seen not only as a negative factor for the lower extremities, but also as a factor in reducing the risk of cerebral perfusion and significant deterioration of autoregulatory reserve of cerebral hemodynamics.

**Keywords:** atherosclerosis of arteries of the bottom extremities, hemodynamic of a brain, ultrasound dopplerography, compression test, linear speed of a blood-groove, tserebrovaskulyarny reactivity.

### Введение

**А**теросклеротическое поражение брюшной аорты, артерий нижних конечностей наблюдаются довольно часто [1,2]. Больные с атеросклеротическим поражением брюшной аорты и артерий нижних конечностей являются наиболее сложной категорией пациентов, как по выбору адекватного метода хирургического лечения, так и в отношении результатов лечения [3,4].

Об актуальности данной проблемы свидетельствует также и значительное количество ишемических нарушений мозгового кровообращения, возникающих после реконструктивных операций на брюшной аорте и артериях нижних конечностей. По данным [5,6] такие осложнения встречаются в 16 - 22%. Цель: изучение мозговой гемодинамики у больных с атеросклеротическим поражением ветвей брюшной аорты и артерий нижних конечностей.

### Материалы и методы

Состояние мозговой гемодинамики было изучено у больных с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей (ОААНК), находящихся на лечении в отделении сердечно-сосудистой хирургии клиники Ростовского государственного медицинского университета. Исследования выполнено у 110 пациентов.

Средний возраст обследованных больных составил 61 год (диапазон колебания от 51 до 72 лет). Большинство из них были мужчины – 77 человек (70%); женщин – 33 человека (30%).

Больные были разделены на 3 группы в зависимости от степени хронической ишемии нижних конечностей (ХИНК). В 1 группу (67 человек) вошли пациенты со II Б степенью ХИНК. Средний возраст обследуемых составил 58,7±7,3 лет. Во 2-ю группу (36 больных) вошли пациенты с III степенью ХИНК. Средний возраст – 59,6±6,7 лет. В 3-ю группу вошли 21 пациент с декомпенсацией коллатерального кровообращения в конечности, сопровождающейся выраженным болевым синдромом (IV степень ишемии). Средний возраст составил – 61,5±6,2 лет.

Кроме того, у 11 пациентов этой группы наблюдался ишемический отек стопы и нижней 1/3 голени, у 4 больных наблюдался сухой некроз и у 6 - были трофические язвы.

Для сравнения состояния гемодинамики мозга здорового человека была введена контрольная группа волонтеров из 22 человек без атеросклеротического поражения сонных артерий и артерий нижних конечностей, средний возраст которых составил 54±5,2 года.

Состояние кровотока оценивалось по данным ультразвуковой доплерографии на уровнях экстракраниально и интракраниального отделов брахицефальных артерий (БЦА).

Изучались такие показатели, как линейная систолическая скорость кровотока (Vs), средняя скорость кровотока (Vm), индекс циркуляторного сопротивления (IR) по внутренним сонным (ВСА) и средним мозговым артериям (СМА).

Для более полной оценки кровотока в мозговых артериях нами была использована компрессионная проба, характеризующая цереброваскулярную реактивность



(ЦВР). Измерение коэффициента прироста скорости кровотока ( $K\Delta V$ ) в определенной степени так же отражает функциональные качества головного мозга.

### Результаты

У пациентов 1 и 2 групп были выявлены незначительные изменения показателей гемодинамики в ВСА в сравнении с данными контрольной группы.

Однако у больных с декомпенсацией коллатерального кровообращения нижних конечностей и с выраженным

болевым синдромом в покое (3 группа) наблюдалось более существенное снижение линейной скорости кровотока (ЛСК) во внутренних сонных артериях по сравнению с показателями всех остальных групп.

Изучение показателя IR в ВСА пациентов 3 группы выявило повышение сосудистого сопротивления на 7,8% ( $p < 0,01$ ) по отношению к контрольной группе и на 10,9% ( $p < 0,01$ ) в сравнении с данными больных 1 и 2 групп (Табл. 1).

Таблица 1.

### ПОКАЗАТЕЛИ ЛСК И IR ВО ВНУТРЕННИХ СОННЫХ АРТЕРИЯХ У БОЛЬНЫХ С ХИНК ( $M \pm m$ )

Группы	ВСА		
	Vs (см/сек)	Vm (см/сек)	IR
Контрольная группа (22)	59±2,3	37±7,3	0,6±0,02
1 группа II стадия (67)	64±1,7	40±0,8	0,58±0,01
2 группа III стадия (36)	62±2,7	38±1,3	0,59±0,02
3 группа IV стадия (21)	64±2,4	36±1,8	0,65±0,015 p1 < 0,01 p2 < 0,01 p3 < 0,01

p1 – статистическая достоверность по отношению к контрольной группе

p2 – статистическая достоверность по отношению к 1 группе больных

p3 – статистическая достоверность по отношению ко 2 группе больных

Все это указывает на то, что ухудшение гемодинамики в ВСА у больных с ХИНК происходит одновременно с ухудшением кровообращения в нижних конечностях.

Подобным образом ухудшение гемодинамики происходило в среднемозговых артериях у пациентов с ХИНК (Табл. 2).

Таблица 2.

### ПОКАЗАТЕЛИ ЛСК И IR В СРЕДНИХ МОЗГОВЫХ АРТЕРИЯХ У БОЛЬНЫХ С ХИНК ( $M \pm m$ )

Группы	Vs (см/сек)	Vm (см/сек)	IR
Контрольная группа	90±2,2	61±2,5	0,53±0,014
1 группа	88±2,0	60±1,8	0,55±0,016
2 группа	84±3,2	58±2,0	0,52±0,015
3 группа	80±3,0 p1 < 0,05 p2 < 0,05	56±2,8	0,51±0,02

p1 – статистическая достоверность по отношению к контрольной группе

p2 – статистическая достоверность по отношению к 1 группе больных



На интракраниальном уровне во 2 и 3 группах наблюдалось ухудшение показателей гемодинамики по сравнению с показателями 1 и контрольной группы.

Для исследования цереброваскулярной реактивности (ЦВР) использовали показатели прироста скорости кровотока и периферического сопротивления в средних мозговых артериях, полученных при проведении компрессионного теста.

Изучение результатов компрессионного теста выявило, что ЦВР у больных 3 группы была заметно ниже по сравнению с показателями других групп. В сравнении с данными контрольной группы относительное уменьшение показателей ЛСК составило: КΔVs 22% (p<0,01),

КΔVd – 38% (p<0,001), КΔVm – 36,5% (p<0,001). По отношению к данным в 1 и 2 группах также отмечалось статистически достоверное снижение ЦВР. Так по отношению к больным 1 группы в 3 группе КΔVs снизился на 18% (p>0,05), а КΔVd – на 38,3% (p<0,001) и КΔVm – на 34,6% (p<0,01), а по отношению к пациентам 2 группы снижение ЛСК составило – соответственно на 20% (p>0,05), 30% (p<0,01), 34% (p<0,05). Низкие значения ЛСК в СМА сопровождалась отсутствием изменений показателя циркуляторного сопротивления в СМА после декомпрессии ипсилатеральной ОСА. Показатели ЛСК в СМА представлены в Табл. 3.

Таблица 3.

**ПОКАЗАТЕЛИ МОЗГОВОЙ ГЕМОДИНАМИКИ И ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНОЙ РЕАКТИВНОСТИ (ЦВР) У БОЛЬНЫХ С РАЗЛИЧНОЙ СТАДИЕЙ ХИНК (M±m)**

Группы	КΔVs (%)	КΔVd (%)	КΔVm (%)	IR	
				Исходная	После декомпрессии
Контрольная группа	35±2,0	42,5±1,9	38±1,9	0,53±0,015	0,4±0,025
1 группа	31±1,9	43±2,6	35±3,15	0,55±0,017	0,5±0,045
2 группа	33±3,9	39±3,0	34,5±2,8	0,52±0,014	0,4±0,02
3 группа	90±2,2 p1 < 0,01	27±2,4 p1 < 0,001 p2 < 0,001 p3 < 0,001	22,8±3,3 p1 < 0,001 p2 < 0,01 p3 < 0,05	0,52±0,02	0,45±0,04

p1 – статистическая достоверность по отношению к контрольной группе

p2 – статистическая достоверность по отношению к 1 группе больных

p3 – статистическая достоверность по отношению ко 2 группе больных

По данным компрессионной пробы регистрировалось относительное снижение величины КΔVd на 10,3% (p>0,05%). В то же время, после декомпрессии ипсилатеральной ОСА у пациентов 1 и 2 групп регистрировалось уменьшение IR на 16,6% и 19,6% соответственно, что можно расценивать как проявление сохранной способности артериального русла к дилатации.

Выявленные отличия у больных 3 группы в сравнении с больными контрольной, 1 и 2 групп, отражали существенные изменения мозговой гемодинамики на экстра- и интракраниальном уровне, которые можно характеризовать как ухудшение кровоснабжения головного мозга.

**Выводы**

У пациентов с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей III-IV степени ХИНК, со-

провождающейся выраженным болевым синдромом, наблюдается прогностически неблагоприятное снижение показателей мозговой гемодинамики на экстракраниальном и интракраниальном уровнях.

При оценке мозговой гемодинамики преимущественное значение имели изменения не скоростных величин кровотока, а показатели цереброваскулярной реактивности. Самым информативным критерием депрессии цереброваскулярной реактивности следует считать коэффициент прироста диастолической скорости (КΔVd).

Тяжелую хроническую ишемию нижних конечностей необходимо рассматривать не только как неблагоприятный фактор для функции нижних конечностей, но и как фактор риска снижения мозговой перфузии и существенного ухудшения ауторегуляторного резерва мозговой гемодинамики.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Белов Ю.В. и др. Особенности окклюзирующих поражений артерий и эффективность их хирургического лечения // Ангиология и сосудистая хирургия. 2008. № 1. С. 72.
2. Покровский А.В. и др. Показания к реконструктивным вмешательствам на ветвях дуги аорты у больных с сочетанным поражением брюшной аорты и экстракраниальных артерий // Хирургия. 2006. № 2. С. 9-14.
3. Брюсов П.Г. и др. Тактика хирургического лечения сочетанных атеросклеротических поражений ветвей дуги аорты и магистральных артерий нижних конечностей / Актуальные проблемы ангиологии. Всесоюзная ангиологическая конференция, М. – Ростов-на-Дону, 2006. - С.97-98.
4. Зигмантович Ю.М. и др. Хирургическая тактика при сочетанных окклюзирующих поражениях брахиоцефальных артерий и терминального отдела аорты // Вестник хирургии. 2003. т. 145. С.16-19.
5. Фоякин А.В. Профилактика осложнений после реконструктивных операций на сонных артериях // Атмосфера. Нервные болезни. 2008. № 3. С. 2.
6. Simons P.S., Algra A., Eikelboom B.C., et al. Carotid artery stenosis in patient with peripheral arterial disease: the SMART study // J. Vasc. Surgery. – 2007. – Vol. 30 № 3. – P. 519-525.

ПОСТУПИЛА 21.11.2013

УДК 611:136.7:616.12

О.А. Каплунова

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОЗРАСТНОЙ АДАПТАЦИИ АРТЕРИАЛЬНЫХ СОСУДОВ ПОЧЕК ЧЕЛОВЕКА ПРИ НЕКОТОРЫХ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

*Ростовский государственный медицинский университет,  
кафедра нормальной анатомии*

*Россия, 344022, г. Ростов-на-Дону, пер.Нахичеванский, 29. E-mail: kaplunova@bk.ru*

Цель: изучить структурные преобразования архитектоники микрососудов почек при сердечно-сосудистых заболеваниях.

Материалы и методы: исследованы 68 почек людей различного возраста, погибших от механической асфиксии, (контрольная группа) и 110 почек людей, умерших от сердечно-сосудистой недостаточности на фоне ишемической болезни сердца, атеросклероза, гипертензивной болезни и их сочетаний. Исследования проведены с помощью комплекса методов: макромикроскопического, гистологического, сканирующей электронной микроскопии и морфометрии.

Результаты: выявлены изменения микроциркуляторного русла по типу юстамедуллярного шунтирования, чрезмерного полнокровия или значительное ухудшение кровоснабжения как коркового, так и мозгового вещества.

Выводы: наибольшие изменения архитектоники микрососудов почек мы наблюдали при гипертензивной болезни, вазоренальной гипертензии, а наименьшие – при атеросклерозе с преимущественным поражением брюшной аорты.

*Ключевые слова:* микрососуды почек, возрастная норма, сердечно-сосудистые заболевания.