

# Цереброваскулярные заболевания и стенотическое поражение брахиоцефальных артерий: эпидемиология, клиническая картина, лечение

В.Л. Леманев, В.А. Лукьянчиков, А.А. Беляев✉

ГБУЗ «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского» Департамента здравоохранения г. Москвы, Москва, Россия  
✉anton-kb83@mail.ru

## Аннотация

По данным Министерства здравоохранения Российской Федерации, в 2016 г. в России цереброваскулярные заболевания диагностированы в 950,9 случая на 100 тыс. населения в возрасте 18 лет и старше, из них примерно у 1/4 выявлен ишемический инсульт. Среди цереброваскулярных заболеваний наиболее распространенным является ишемический инсульт, причем примерно 15–20% (немалая ли цифра?) всех ишемических инсультов происходит вследствие наличия атеросклеротического стеноза сонной артерии. Реконструкция сонной артерии предотвращает повторные ишемические инсульты у пациентов со значительным симптомным стенозом сонной артерии. Каротидная эндартерэктомия является «золотым стандартом» лечения клинически значимого стеноза сонной артерии уже более 60 лет. Стентирование сонной артерии применяют в течение последних 30 лет, и частота его применения неуклонно растет. Выраженные асимптомные стенозы внутренней сонной артерии также подлежат хирургической коррекции, однако эффективность этих вмешательств является менее значимой. Операция, направленная на улучшение перфузии головного мозга, может быть рекомендована к проведению у бессимптомных пациентов с умеренным стенозом при наличии окклюзии контралатеральной сонной артерии (КСА), при быстром прогрессировании стеноза и нестабильной атеросклеротической бляшке, наличии бессимптомного инфаркта мозга, выявленного при проведении нейровизуализации. Приблизительно у 10% пациентов имеется сочетание стеноза сонной артерии и окклюзии КСА, что создает определенные трудности в выборе тактики лечения таких пациентов. Больные, оперированные по поводу стеноза сонной артерии при наличии окклюзии КСА, представляют собой отдельную подгруппу пациентов, у которых повышен риск интраоперационных неблагоприятных цереброваскулярных событий и смерти.

**Ключевые слова:** цереброваскулярные заболевания, инсульт, транзиторная ишемическая атака, стеноз сонных артерий, окклюзия сонной артерии, двустороннее стенотическое поражение сонных артерий, контралатеральная окклюзия сонной артерии, каротидная эндартерэктомия, стентирование сонных артерий, антиагреганты, статины.

**Для цитирования:** Леманев В.Л., Лукьянчиков В.А., Беляев А.А. Цереброваскулярные заболевания и стенотическое поражение брахиоцефальных артерий: эпидемиология, клиническая картина, лечение. Consilium Medicum. 2019; 21 (9): 29–32. DOI: 10.26442/20751753.2019.9.190611

## Review

## Cerebrovascular disease and stenotic lesion of the brachiocephalic arteries: epidemiology, clinical manifestations, treatment

Vladimir L. Lemenev, Viktor A. Luk'ianchikov, Anton A. Beliaev✉

Sklifosovsky Research Institute of Emergency Medicine, Moscow, Russia  
✉anton-kb83@mail.ru

## Abstract

According to the Ministry of Health of the Russian Federation, in 2016 in Russia, the incidence of cerebrovascular disease was 950.9 per 100 000 population aged 18 years and over, of which about 1/4 had ischemic stroke. Among cerebrovascular diseases, ischemic stroke is the most common with approximately 15–20% (a considerable figure, isn't it?) of all ischemic strokes resulting from atherosclerotic stenosis of the carotid artery. Carotid reconstruction prevents recurrent ischemic stroke in patients with significant symptomatic carotid artery stenosis. Carotid endarterectomy is 'the gold standard' treatment for clinically significant carotid artery stenosis for more than 60 years. Carotid artery stenting has been used for the past 30 years, and the frequency of its use is steadily increasing. Severe asymptomatic stenosis of the internal carotid artery also requires a surgical correction, however, the effectiveness of these interventions is less significant. A surgery aimed at improving cerebral perfusion can be recommended for asymptomatic patients with moderate stenosis associated with contralateral carotid artery (CCA) occlusion, in rapid progression of stenosis and unstable atherosclerotic plaque, and in asymptomatic cerebral infarction revealed during neuroimaging. Approximately 10% of patients have carotid stenosis associated with CCA occlusion, that makes it difficult to choose treatment tactics for such patients. Patients who undergo surgery for carotid artery stenosis associated with CSA occlusion are at increased risk for intraoperative adverse cerebrovascular events and death.

**Key words:** cerebrovascular disease, stroke, transient ischemic attack, carotid artery stenosis, carotid artery occlusion, bilateral stenotic carotid artery disease, contralateral carotid artery occlusion, carotid endarterectomy, carotid artery stenting, antiplatelet agents, statins.

**For citation:** Lemenev V.L., Luk'ianchikov V.A., Beliaev A.A. Cerebrovascular disease and stenotic lesion of the brachiocephalic arteries: epidemiology, clinical manifestations, treatment. Consilium Medicum. 2019; 21 (9): 29–32. DOI: 10.26442/20751753.2019.9.190611

Цереброваскулярные заболевания (ЦВЗ) являются основной причиной смерти и наличия постоянного неврологического дефицита и физических нарушений у взрослых.

По данным Министерства здравоохранения Российской Федерации, в 2016 г. в России ЦВЗ диагностированы в 950,9 случая на 100 тыс. населения в возрасте 18 лет и старше, из них примерно у 1/4 зарегистрирован ишемический инсульт. По экспертным оценкам Всемирной организации здравоохранения, инсульт занимает 2-е место в мире среди причин смертности. В 2013 г. в мире зарегистрировано 6,5 млн случаев смерти от инсульта [1]. По данным Федеральной службы государственной статистики РФ, ЦВЗ занимают 2-е место в структуре смертности от сердечно-со-

судистых заболеваний (39%), доля острых нарушений мозгового кровообращения в структуре общей смертности населения составляет 21,4%. В острый период инсульта летальность достигает 35%, и к первому году с момента развития заболевания умирают 50% больных [2]. В США ЦВЗ являются 5-й по частоте причиной смерти, причем ежегодно происходит приблизительно 795 тыс. случаев инсульта [3]. ЦВЗ также считаются 3-й по значимости причиной смерти в Корее, где на 100 тыс. человек умирают 48,2 человека каждый год [4, 5].

Среди ЦВЗ наиболее распространенным является ишемический инсульт, причем примерно 15–20% всех ишемических инсультов происходит вследствие наличия атеросклеротического стеноза сонной артерии. Особенно

значимым является стеноз внутренней сонной артерии. Клинически значимый стеноз сонной артерии наблюдается примерно у 0,5% пациентов в возрасте 60–79 лет, а у пациентов в возрасте 80 лет и старше примерно в 10% случаев, при этом у большинства больных протекает бессимптомно. Симптомный стеноз сонной артерии определяется как стеноз внутренней сонной артерии, сопровождающийся очаговой неврологической симптоматикой, обусловленной ипсилатеральным поражением сонных артерий. У данной категории пациентов существует повышенный риск повторных острых ЦВЗ [6]. Атеросклеротическое поражение и стеноз внутренней сонной артерии (ВСА) являются причиной церебральной эмболии, транзиторных ишемических атак (ТИА), тромбоземболических инсультов. ТИА обычно предвестник инсульта [7].

Диагностируют стеноз сонной артерии с помощью дуплексной ультразвукографии с доплерографией сонных артерий. Этот метод широко распространен и доступен как метод визуализации 1-й линии, который может оценить гемодинамический статус пациента [8]. Допплерография сонных артерий может использоваться как скрининговое исследование для диагностики значительного стеноза сонной артерии, который определяется, если пиковая систолическая скорость превышает 250 см/с или конечная диастолическая скорость превышает 120 см/с [9, 10].

Пациенты с умеренным и выраженным симптомным стенозом сонной артерии (более 50% по NASCET) имеют ежегодный риск повторного ишемического инсульта более 10%, поэтому им рекомендуют проводить реконструкцию стенозированной ВСА для снижения риска эмболии. Каротидная эндартерэктомия (КЭА) является доказанным «золотым стандартом» лечения клинически значимого стеноза сонной артерии в течение последних 60 лет [11]. Преимущества проведения КЭА для пациентов с тяжелым атеросклерозом сонных артерий продемонстрированы в большом европейском – European Carotid Surgery Trial (ECST) [12] и североамериканском – The North American Symptomatic Carotid Trial (NASCET) исследованиях [13]. Альтернативным методом лечения считается каротидное стентирование, которое имеет лучшие результаты у пациентов с выраженной соматической патологией и высоким хирургическим риском. Однако эффективность стентирования у пациентов с критическим стенозом сонных артерий до сих пор остается сомнительной [14]. Известно, что реперфузионная терапия дает максимальные преимущества у пациентов с недавними ишемическими эпизодами, если она проводится в течение первых 14 дней от начала заболевания. Преимущество КЭА у больных с выраженным асимптомным стенозом также доказано исследованиями Asymptomatic Carotid Surgery Trial (ACST) и Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study (ACAS), однако эффект от проведенной операции менее заметен, так как риск возникновения инсульта у данной категории больных меньше и составляет не более 2% в год [15, 16]. В связи с этим некоторые авторы продолжают придерживаться мнения, что проведение хирургической реперфузии у пациентов с асимптомным стенозом сонной артерии является нецелесообразным [17, 18]. Тем не менее реконструкция сонной артерии может быть рекомендована в первую очередь у асимптомных пациентов с умеренным каротидным стенозом при наличии окклюзии контралатеральной сонной артерии (КСА). Показаниями для хирургии в таком случае могут служить нестабильность атеросклеротической бляшки, быстрое прогрессирование стеноза, наличие бессимптомного инфаркта мозга, выявленного по данным нейровизуализации [19].

Около 10% пациентов имеют сочетание стеноза сонной артерии с одной стороны и окклюзии КСА [20]. Тактика лечения пациента с критическим стенозом сонной артерии с одной стороны и окклюзией КСА остается неясной

[21–23]. В исследованиях, прослеживающих естественное течение подобного двустороннего поражения сонных артерий, показано, что в этой группе пациентов частота инсультов выше, чем у больных без сопутствующей окклюзии КСА, что, возможно, связано с нарушением церебральных функциональных резервов и снижением толерантности головного мозга к гипоксии [24]. Пациенты, оперируемые по поводу каротидного стеноза сонной артерии при наличии контралатеральной окклюзии ВСА, представляют собой отдельную подгруппу. У таких лиц повышен риск интраоперационных неблагоприятных цереброваскулярных событий и смерти [25, 26]. В этой группе пациентов лимит коллатерального мозгового кровообращения достаточно ограничен, имеет место ускоренное прогрессирование сосудистых заболеваний, что является плохим прогностическим фактором для хирургического вмешательства на сонных артериях [24]. Предыдущие исследования показали противоречивые результаты в отношении риска для этой группы пациентов, подвергающихся КЭА. В североамериканском исследовании NASCET окклюзия КСА определена независимым предиктором, неблагоприятно влияющим на ранний и поздний исход КЭА [26]. Некоторые исследователи считают, что рутинное применение интраоперационного шунта может обеспечить надежную защиту головного мозга во время операции и снизить количество периоперационных осложнений [27, 28].

В исследовании J. Ricotta и соавт. показано, что у пациентов с КЭА при наличии окклюзии КСА частота инсультов выше, чем у лиц без окклюзии КСА, как у симптомных пациентов (1,7% против 4,9%;  $p=0,0012$ ), так и у асимптомных (0,7% против 2,0%;  $p=0,0095$ ) [29]. Авторы выборочно использовали внутрипросветный шунт и применили его у 63,5% больных с окклюзией КСА и 55,7% – без окклюзии КСА. L. Сароссиа и соавт. также сообщили, что пациенты с окклюзией КСА подвержены более высокому риску послеоперационных осложнений, авторы также использовали избирательное шунтирование для защиты мозга. Исследователи пришли к выводу о низкой эффективности КЭА у пациентов с окклюзией КСА [30]. В своем метаанализе W. Maatz и соавт. указывают на высокую частоту интраоперационных инсультов у лиц с окклюзией КСА в сравнении с пациентами без нее (3,7% против 2,4%;  $p=0,002$ ) [31]. Таким образом, на сегодняшний день нет единого мнения относительно безопасности КЭА у пациентов с окклюзией КСА, возможно, это связано с краткосрочностью таких исследований.

Медикаментозная терапия также важна для снижения риска развития инсульта, однако есть данные о том, что частота назначения оптимального фармакологического лечения у пациентов со стенозом сонных артерий составляет менее 20% [32]. Такое лечение должно включать антиагреганты, статины и модификацию образа жизни [33]. Антиагрегантная терапия является краеугольным камнем профилактики повторных инсультов. Стандартное лечение заключается в постоянном назначении одного или нескольких препаратов: ацетилсалициловой кислоты (АСК), клопидогрела, тикагрелора. В одном из исследований, сравнивающим эффективность применения АСК в дозировке 325 мг и клопидогрела 75 мг, не наблюдалось существенной разницы в клинических исходах, включая будущий инсульт, инфаркт миокарда и смерть в течение одного года [34]. В рандомизированном двойном слепом контролируемом исследовании эффективности и безопасности тикагрелора по сравнению с АСК при остром инсульте или ТИА атеросклеротического происхождения при анализе подгруппы SOCRATES тикагрелор имел лучшие результаты в предотвращении ранних сосудистых событий через 90 дней после первоначального события [35]. В рекомендациях Европейской конференции по инсульту (European Stroke Conference, ESC) рекомендована антиагрегантная терапия одним препаратом у асимптомных пациентов со

стенозом сонной артерии более 50% [36]. Антиагрегантная терапия АСК и клопидогрелом может быть оправдана и полезна для профилактики инсульта в течение короткого периода времени. Краткосрочная двойная терапия показала более благоприятные результаты, чем применение одной АСК, в снижении количества микроэмболий и клинических ишемических событий у пациентов с симптоматическим стенозом сонных артерий [37]. Однако длительная двойная антиагрегантная терапия (на срок более 90 дней) обычно не рекомендуется для профилактики инсульта из-за повышенного риска кровотечений [38]. Современные рекомендации предлагают пациентам, оперированным на сонных артериях, назначать монотерапию АСК или клопидогрелом [19]. Больным, которым провели стентирование сонных артерий, рекомендованы двойная антитромбоцитарная терапия АСК и клопидогрелом в течение 4 нед после операции, а затем переход на монотерапию АСК или клопидогрелом [9].

Применение статинов может снизить риск повторного инсульта у пациентов со значимым стенозом сонных артерий. Это стандартное лечение для всех больных с инсультом или ТИА, у которых нет противопоказаний для терапии статинами [39, 40]. В случае недостаточного снижения липидов необходимо применять комбинацию препаратов с разными механизмами действия, включая эзетимиб. Уровень липопротеинов низкой плотности должен быть снижен до уровня ниже 70 мг/дл или уменьшен на 50% и более, если исходный уровень липопротеинов низкой плотности составляет от 70 до 135 мг/дл у пациентов со стенозом сонных артерий [41].

К нефармакологическим методам лечения относят соблюдение диеты, регулярные физические упражнения, отказ от курения [19, 41].

Клинически значимый стеноз сонных артерий является одной из основных причин ишемического инсульта, для снижения риска инсульта требуется проведение реконструктивных вмешательств на сонных артериях. Решение о выполнении такой операции должно учитывать степень стенозирования ВСА, симптомность поражения, анатомические особенности и заинтересованность других брахиоцефальных артерий, предпочтения пациента, а также квалификацию хирурга. Параллельно с хирургическим лечением необходимо назначать адекватную поддерживающую медикаментозную терапию, включающую антиагреганты и статины, и обучать пациента модификации образа жизни.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interests.** The authors declare that there is not conflict of interests.

#### Литература/References

- GBD 2013 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2015; 385: 117–71.
- Пирадов М.А., Максимова М.Ю., Танашян М.М. Инсульт. Пошаговая инструкция. М., 2019.  
[Piradov M.A., Maksimova M.Iu., Tanashian M.M. Stroke. Step-by-step instruction. Moscow, 2019 (in Russian).]
- Benjamin EJ, Blaha MJ, Chiuve SE et al. Heart disease and stroke statistics-2017 update: a report from the American Heart Association. *Circulation* 2017; 135: e146–603.
- Statistics Korea. Vital statistics 2014 [Internet] Daejeon: Statistics Korea, 2014.
- Kwon YD, Chang H, Choi YJ, Yoon SS. Nationwide trends in stroke hospitalization over the past decade. *J Korean Med Assoc* 2012; 55: 1014–25.
- Park JH, Lee JH. Carotid Artery Stenting. *Korean Circ J* 2018; 48 (2): 97–113. DOI: 10.4070/kcj.2017.0208
- White H, Boden-Albala B, Wang C et al. Ischemic stroke subtype incidence among whites, blacks, and Hispanics: the Northern Manhattan Study. *Circulation* 2005; 111: 1327–31.

- Wardlaw JM, Chappell FM, Stevenson M et al. Accurate, practical and cost-effective assessment of carotid stenosis in the UK. *Health Technol Assess* 2006; 10 (30): iii–iv, ix–x, 1–182.
- Barnett HJ, Gunton RW, Eliasziw M et al. Causes and severity of ischemic stroke in patients with internal carotid artery stenosis. *JAMA* 2000; 283: 1429–36.
- Inzitari D, Eliasziw M, Gates P et al. The causes and risk of stroke in patients with asymptomatic internal-carotid-artery stenosis. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. *N Engl J Med* 2000; 342: 1693–700.
- Tendera M, Aboyans V, Bartelink ML et al. ESC guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral artery diseases: document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries: the Task Force on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Artery Diseases of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2011; 32: 2851–906.
- Randomised trial of endarterectomy for recently symptomatic carotid stenosis: final results of the MRC European carotid surgery trial (ECST). *Lancet* 1998; 351: 1379–87.
- Ferguson GG, Eliasziw M, Barr HW et al. The North American symptomatic carotid endarterectomy trial: surgical results in 1415 patients. *Stroke* 1999; 30: 1751–8.
- De Rango P, Parlani G, Verzini F et al. Long-term prevention of stroke: a modern comparison of current carotid stenting and carotid endarterectomy. *J Am Coll Cardiol* 2011; 57: 664–71.
- Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis. Executive committee for the Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study. *JAMA* 1995; 273: 1421–8.
- Halliday A, Harrison M, Hayter E et al. 10-year stroke prevention after successful carotid endarterectomy for asymptomatic stenosis (ACST-1): a multicentre randomised trial. *Lancet* 2010; 376: 1074–84.
- Muluk SC, Muluk VS, Sugimoto H et al. Progression of asymptomatic carotid stenosis: a natural history study in 1004 patients. *J Vasc Surg* 1999; 29: 208–14.
- Sabeti S, Schlager O, Exner M et al. Progression of carotid stenosis detected by duplex ultrasonography predicts adverse outcomes in cardiovascular high-risk patients. *Stroke* 2007; 38: 2887–94.
- Authors/Task Force Members. ESC guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral arterial diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2017: 2017.
- Riccotta JJ, Aburama A, Ascher E et al. Updated society for vascular surgery guidelines for management of extracranial carotid disease: executive summary. *J Vasc Surg* 2011; 54: 832–6.
- Antoniou GA, Kuhan G, Sfyroeras GS et al. Contralateral occlusion of the internal carotid artery increases the risk of patients undergoing carotid endarterectomy. *J Vasc Surg* 2013; 57: 1134–45.
- Taboada CR, Duran Mariño JL, Garcia Colodro JM et al. Clinical outcomes after carotid endarterectomy in patients with contralateral carotid occlusion. *Ann Vasc Surg* 2016; 32: 83–7.
- Yang SS, Kim YW, Kim DI et al. Impact of contralateral carotid or vertebral artery occlusion in patients undergoing carotid endarterectomy or carotid artery stenting. *J Vasc Surg* 2014; 59: 749–55.
- AbuRahma AF, Metz MJ, Robinson PA. Natural history of ≥60% asymptomatic carotid stenosis in patients with contralateral carotid occlusion. *Ann Surg* 2003; 238: 551–62.
- Adelman MA, Jacobowitz GR, Riles T et al. Carotid endarterectomy in the presence of a contralateral occlusion: a review of 315 cases over a 27-year experience. *Cardiovasc Surg* 1995; 3: 307–12.
- Gasecki AP, Eliasziw M, Ferguson GG et al. Long-term prognosis and effect of endarterectomy in patients with symptomatic severe carotid stenosis and contralateral carotid stenosis or occlusion: results from NASCET. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial (NASCET) Group. *J Neurosurg* 1995; 83: 778–82.
- Bellosta R, Luzzani L, Carugati C et al. Routine shunting is a safe and reliable method of cerebral protection during carotid endarterectomy. *Ann Vasc Surg* 2006; 20: 482–7.
- Kong J, Li J, Ye Z et al. Carotid Endarterectomy with Routine Shunt for Patients with Contralateral Carotid Occlusion. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2017; 23 (5): 227–32. DOI: 10.5761/atcs.0a.17-00017
- Riccotta JJ, Upchurch GR, Landis GS et al. The influence of contralateral occlusion on results of carotid interventions from the society for vascular surgery vascular registry. *J Vasc Surg* 2014; 60: 958–64.
- Capoccia L, Sbarigia E, Rizzo AR et al. Contralateral occlusion increases the risk of neurological complications associated with carotid endarterectomy. *Int J Vasc Med* 2015; 2015: 942146.
- Maatz W, Köhler J, Botsios S et al. Risk of stroke for carotid endarterectomy patients with contralateral carotid occlusion. *Ann Vasc Surg* 2008; 22: 45–51.
- Meschia JF, Voeks JH, Leimgruber PP et al. Management of vascular risk factors in the Carotid Revascularization Endarterectomy Versus Stenting Trial (CREST). *J Am Heart Assoc* 2014; 3: e001180.
- Котова О.В., Акарачкова Е.С. Сосудистые когнитивные нарушения. Роль оригинальной комбинации винпропила в их коррекции. Поликлиника. 2017; 1: 17–20.  
[Kotova O.V., Akarachkova E.S. Sosudistye kognitivnye narusheniia. Rol' original'noi kombinatsii vinpropitola v ikh korrektsii. Poliklinika. 2017; 1: 17–20 (in Russian).]
- CAPRIE Steering Committee. A randomised, blinded, trial of clopidogrel versus aspirin in patients at risk of ischaemic events (CAPRIE). CAPRIE Steering Committee. *Lancet* 1996; 348 (9038): 1329–39.

35. Amarenco P, Albers GW, Denison H et al. Efficacy and safety of ticagrelor versus aspirin in acute stroke or transient ischaemic attack of atherosclerotic origin: a subgroup analysis of SOCRATES, a randomised, double-blind, controlled trial. *Lancet Neurol* 2017; 16: 301–10.
36. De Rango P, Parlani G, Verzini F et al. Long-term prevention of stroke: a modern comparison of current carotid stenting and carotid endarterectomy. *J Am Coll Cardiol* 2011; 57: 664–71.
37. Markus HS, Droste DW, Kaps M et al. Dual antiplatelet therapy with clopidogrel and aspirin in symptomatic carotid stenosis evaluated using doppler embolic signal detection: the Clopidogrel and Aspirin for Reduction of Emboli in Symptomatic Carotid Stenosis (CARESS) trial. *Circulation* 2005; 111: 2233–40.
38. SPS3 Investigators. Effects of clopidogrel added to aspirin in patients with recent lacunar stroke. *N Engl J Med* 2012; 367: 817–25.
39. Kernan WN, Ovbiagele B, Black HR et al. Guidelines for the prevention of stroke in patients with stroke and transient ischemic attack: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2014; 45: 2160–236.
40. Stone NJ, Robinson JG, Lichtenstein AH et al. 2013 ACC/AHA guideline on the treatment of blood cholesterol to reduce atherosclerotic cardiovascular risk in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2014; 63: 2889–934.
41. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S et al. 2016 European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: the Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Eur Heart J* 2016; 37: 2315–81.

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Лемнев Владимир Леонович** – д-р мед. наук, проф., гл. науч. сотр. отд-ния неотложной сосудистой хирургии ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского»

**Лукьянчиков Виктор Александрович** – д-р мед. наук, зав. нейрохирургическим отд-нием для лечения больных с сосудистыми заболеваниями головного мозга ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского». ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4518-9874>

**Беляев Антон Андреевич** – мл. науч. сотр. отд-ния неотложной сосудистой хирургии, ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского». E-mail: [anton-kb83@mail.ru](mailto:anton-kb83@mail.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7186-870X>

**Vladimir L. Lemenev** – D. Sci. (Med.), Prof., Sklifosovsky Research Institute of Emergency Medicine

**Viktor A. Luk'ianchikov** – D. Sci. (Med.), Sklifosovsky Research Institute of Emergency Medicine. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4518-9874>

**Anton A. Belyaev** – Research Assistant, Sklifosovsky Research Institute of Emergency Medicine. E-mail: [anton-kb83@mail.ru](mailto:anton-kb83@mail.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7186-870X>

Статья поступила в редакцию / The article received: 20.09.2019

Статья принята к печати / The article approved for publication: