



Российский консенсус по диагностике и лечению пациентов со стенозом сонных артерий

Чернявский М.А.¹, Иртогоа О.Б.¹, Янишевский С.Н.¹, Алиева А.С.¹, Самочерных К.А.¹, Абрамов К.Б.¹, Вавилова Т.В.¹, Лукьянчиков В.А.², Курапеев Д.И.¹, Ванюркин А.Г.¹, Чернова Д.В.¹, Шелуханов Н.К.¹, Козленок А.В.¹, Кавтеладзе З.А.³, Малеванный М.В.⁴, Виноградов Р.А.⁵, Хафизов Т.Н.⁶, Иванова Г.Е.⁷, Жуковская Н.В.⁸, Фокин А.А.⁹, Игнатьев И.М.¹⁰, Карпенко А.А.¹¹, Игнатенко П.В.¹¹, Астапов Д.А.¹¹, Семенов В.Ю.¹², Порханов В.А.⁵, Крылов В.В.², Усачев Д.Ю.¹³, Светликов А.В.¹⁴, Алекаян Б.Г.¹⁵, Акчурин Р.С.¹⁶, Чернявский А.М.¹¹, Конради А.О.¹, Шляхто Е.В.¹

Стеноз сонных артерий — мультидисциплинарная проблема, требующая вовлечения команды специалистов, включающей сердечно-сосудистых хирургов, нейрохирургов, рентгенэндоваскулярных хирургов, кардиологов, неврологов, терапевтов. В настоящем консенсусе группой экспертов рассмотрены основные этапы диагностики стеноза сонных артерий, обсуждены необходимые методы профилактики, особенности выбора оптимального метода лечения с учетом современных подходов. Цель настоящего документа (консенсуса) — представить краткую и структурированную информацию по ведению пациентов со стенозом сонных артерий. Данный документ разработан на основании обновленных клинических рекомендаций Европейского общества сосудистых хирургов и Американского общества сосудистых хирургов, с учетом согласованного мнения российских экспертов.

Ключевые слова: стеноз сонных артерий, атеросклероз, каротидная энтерэктомия, инсульт, дислипидемия, артериальная гипертензия.

Отношения и деятельность: нет.

¹ФГБУ НМИЦ им. В.А. Алмазова Минздрава России, Санкт-Петербург; ²ГБУЗ НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ, Москва; ³ГБУЗ ГКБ им. М.Е. Жадкевича ДЗМ, Москва; ⁴ГБУ РО РОКБ, Ростов-на-Дону; ⁵ГБУЗ НИИ Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского Минздрава Краснодарского края, Краснодар; ⁶Республиканский кардиологический диспансер, Уфа; ⁷ФГАУ ВО Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Минздрава России Москва; ⁸ГБУЗ ЛОКБ, Санкт-Петербург; ⁹ЧУЗ Клиническая больница "РЖД-Медицина", Челябинск; ¹⁰ГАУЗ Межрегиональный клиника-диагностический центр, Казань; ¹¹ФГБУ НМИЦ им. акад. Е.Н. Мешалкина Минздрава России, Новосибирск; ¹²ФГБУ НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева Минздрава России, Москва; ¹³ФГАУ НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко Минздрава России, Москва; ¹⁴ФГБУ Северо-Западный окружной научно-клинический центр им. Л.Г. Соколова ФМБА России, Санкт-Петербург; ¹⁵ФГБУ НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского Минздрава России, Москва; ¹⁶ФГБУ Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии им. акад. Е.И. Чазова Минздрава России, Москва, Россия.

Чернявский М.А. — д.м.н., зав. НИО сосудистой и интервенционной хирургии, г.н.с., сердечно-сосудистый хирург, ORCID: 0000-0003-1214-0150, Иртогоа О.Б. — к.м.н., доцент кафедры кардиологии ИМО, зав. НИЛ врожденных и приобретенных пороков сердца, ORCID: 0000-0002-8656-3191, Янишевский С.Н. — д.м.н., доцент кафедры нервных болезней, зав. НИЛ неврологии и нейрореабилитации, г.н.с. НИЛ технологий прогнозирования риска развития сердечно-сосудистых осложнений, ORCID: 0000-0002-6484-286X, Алиева А.С. — врач-кардиолог, к.м.н., зав. НИЛ нарушений липидного обмена и атеросклероза, руководитель Центра Атеросклероза и нарушений липидного обмена, ORCID: 0000-0002-9845-331X, Самочерных К.А. — д.м.н., директор РНХИ им. проф. А.Л. Поленова, филиал, ORCID: 0000-0003-0350-0249, Абрамов К.Б. — к.м.н., зам. главного врача по лечебной работе РНХИ им. проф. А.Л. Поленова, филиал, ORCID: 0000-0002-1290-3659, Вавилова Т.В. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой лабораторной медицины и генетики, ORCID: 0000-0001-8537-3639, Лукьянчиков В.А. — д.м.н., нейрохирург, профессор кафедры нейрохирургии и нейрореабилитации, ORCID: 0000-0003-4518-9874, Курапеев Д.И. — к.м.н., зам. генерального директора по информационным технологиям, ORCID: 0000-0002-2190-1495, Ванюркин А.Г.* — м.н.с. НИО сосудистой и интервенционной хирургии, ORCID: 0000-0002-8209-9993, Чернова Д.В. — сердечно-сосудистый

хирург, врач ультразвуковой диагностики, ORCID: 0000-0001-9470-2609, Шелуханов Н.К. — врач по лечебной физкультуре, врач физиотерапевт, зав. отделом восстановительного лечения и медицинской реабилитации, ORCID: 0000-0001-5616-2664, Козленок А.В. — к.м.н., зав. отделом функциональной и ультразвуковой диагностики, ORCID: 0000-0001-6259-6039, Кавтеладзе З.А. — д.м.н., профессор, зам. главного врача по региональному сосудистому центру ГКБ им. М.Е. Жадкевича, ORCID: 0000-0003-0617-2332, Малеванный М.В. — к.м.н., врач эндоваскулярный хирург, зав. отделением, главный рентгенхирург Ростовской области, ORCID: 0000-0002-4312-6581, Виноградов Р.А. — д.м.н., зав. отделением сосудистой хирургии, ORCID: 0000-0001-9421-586X, Хафизов Т.Н. — к.м.н., зав. отделением по рентгенэндоваскулярным методам диагностики и лечения № 2, доцент кафедры госпитальной хирургии, ORCID: 0000-0002-3293-4452, Иванова Г.Е. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой медицинской реабилитации, руководитель Научно-исследовательского центра медицинской реабилитации, ORCID: 0000-0003-3180-5525, Жуковская Н.В. — к.м.н., зав. отделением неврологии с ОНМК, ORCID: 0000-0002-7434-3044, Фокин А.А. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой хирургии факультета послевузовского и дополнительного профессионального образования, ORCID: 0000-0001-5411-6437, Игнатьев И.М. — д.м.н., профессор, член-корр. Академии наук Республики Татарстан, сердечно-сосудистый хирург, ORCID: 0000-0002-7759-405X, Карпенко А.А. — д.м.н., профессор, руководитель центра сосудистой и гибридной хирургии, ORCID: 0000-0001-6914-334X, Игнатенко П.В. — зав. отделением, сердечно-сосудистый хирург кардиохирургического отделения сосудистой патологии и гибридных технологий, ORCID: 0000-0001-8695-0848, Астапов Д.А. — д.м.н., врач сердечно-сосудистый хирург, зам. генерального директора по организационно-методической работе, ORCID: 0000-0003-1130-7772, Семенов В.Ю. — д.м.н., профессор, зам. директора, ORCID: 0000-0002-0278-5652, Порханов В.А. — д.м.н., профессор, академик РАН, директор, ORCID: 0000-0001-9401-4099, Крылов В.В. — академик РАН, зав. кафедрой нейрохирургии и нейрореабилитации, г.н.с. отделения неотложной нейрохирургии, ORCID: 0000-0003-4136-628X, Усачев Д.Ю. — академик РАН, д.м.н., профессор, ORCID: 0000-0002-9811-9442, Светликов А.В. — д.м.н., доцент кафедры факультетской хирургии СПбГУ, зав. отделением сосудистой хирургии, ORCID: 0000-0001-8652-8778, Алекаян Б.Г. — академик РАН, д.м.н., профессор, руководитель Центра рентгенэндоваскулярной хирургии, ORCID: 0000-0001-6509-566X, Акчурин Р.С. — академик РАН, профессор, зам. генерального директора по хирургии, руководитель отдела сердечно-сосудистой хирургии НИИ Клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова, ORCID: 0000-0002-2105-8258, Чернявский А.М. — академик РАН, д.м.н., профессор, директор, ORCID: 0000-0001-9818-8678, Конради А.О. — академик РАН, д.м.н., профессор, зам. генерального директора по научной работе, ORCID: 0000-0001-8169-7812, Шляхто Е.В. — академик РАН, д.м.н., профессор, генеральный директор, Президент Российского кардиологического общества, Заслуженный деятель науки РФ, главный кардиолог Санкт-Петербурга и Северо-Западного федерального округа, ORCID: 0000-0003-2929-0980.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):
almaz.vanyurkin@mail.ru

АГ — артериальная гипертензия, АД — артериальное давление, АСК — ацетилсалициловая кислота, ВСА — внутренняя сонная артерия, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИИ — ишемический инсульт, КЭЭ — каротидная энтертеректомия, ЛНП — липопротеиды низкой плотности, МРА — магнитно-резонансная ангиография, МСКТА — мультиспиральная компьютерная ангиография, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, САД — систолическое артери-

альное давление, СД — сахарный диабет, ССЗ — сердечно-сосудистое заболевание, ССР — сердечно-сосудистый риск, ТИА — транзиторная ишемическая атака, УЗДС — ультразвуковое дуплексное сканирование, ФР — фактор риска.

Рукопись получена 07.11.2022
Принята к публикации 10.11.2022



Для цитирования: Чернявский М. А., Иртыга О. Б., Янишевский С. Н., Алиева А. С., Самочерных К. А., Абрамов К. Б., Вавилова Т. В., Лукьянчиков В. А., Курапеев Д. И., Ванюркин А. Г., Чернова Д. В., Шелуханов Н. К., Козлыонок А. В., Кавтеладзе З. А., Малеванный М. В., Виноградов Р. А., Хафизов Т. Н., Иванова Г. Е., Жуковская Н. В., Фокин А. А., Игнатиев И. М., Карпенко А. А., Игнатенко П. В., Астапов Д. А., Семенов В. Ю., Порханов В. А., Крылов В. В., Усачев Д. Ю., Светликов А. В., Алеян Б. Г., Акчурин Р. С., Чернявский А. М., Конради А. О., Шлякто Е. В. Российский консенсус по диагностике и лечению пациентов со стенозом сонных артерий. *Российский кардиологический журнал*. 2022;27(11):5284. doi:10.15829/1560-4071-2022-5284. EDN DUSVKS

Russian consensus statement on the diagnosis and treatment of patients with carotid stenosis

Chernyavsky M. A.¹, Irtyuga O. B.¹, Yanishevsky S. N.¹, Alieva A. S.¹, Samochnykh K. A.¹, Abramov K. B.¹, Vavilova T. V.¹, Lukyanchikov V. A.², Kurapeev D. I.¹, Vanyurkin A. G.¹, Chernova D. V.¹, Shelukhanov N. K.¹, Kozlyonok A. V.¹, Kavteladze Z. A.³, Malevanny M. V.⁴, Vinogradov R. A.⁵, Khafizov T. N.⁶, Ivanova G. E.⁷, Zhukovskaya N. V.⁸, Fokin A. A.⁹, Ignatiev I. M.¹⁰, Karpenko A. A.¹¹, Ignatenko P. V.¹¹, Astapov D. A.¹¹, Semenov V. Yu.¹², Porkhanov V. A.⁵, Krylov V. V.², Usachev D. Yu.¹³, Svetlikov A. V.¹⁴, Alekhan B. G.¹⁵, Akchurin R. S.¹⁶, Chernyavsky A. M.¹¹, Konradi A. O.¹, Shlyakhto E. V.¹

Carotid stenosis is a multidisciplinary problem that requires the involvement of a specialists' team, including cardiovascular surgeons, neurosurgeons, endovascular surgeons, cardiologists, neurologists, and internists. In this consensus statement, a group of experts considered the main stages of diagnosing carotid stenosis, as well as discussed, the necessary prevention methods and features of choosing the optimal treatment approach. The aim was to provide concise and structured information on the management of patients with carotid stenosis. This document was developed based on the updated clinical guidelines of the European Society for Vascular Surgery and the American Association for Vascular Surgery, taking into account the consensus opinion of Russian experts.

Keywords: carotid artery stenosis, atherosclerosis, carotid endarterectomy, stroke, dyslipidemia, hypertension.

Relationships and Activities: none.

¹Almazov National Medical Research Center, St. Petersburg; ²N. V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Moscow; ³M. E. Zhadkevich City Clinical Hospital, Moscow; ⁴Rostov Regional Clinical Hospital, Rostov-on-Don; ⁵Research Institute of S. V. Ochapovsky Regional Clinical Hospital № 1, Krasnodar; ⁶Republican Cardiology Dispensary, Ufa; ⁷Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow; ⁸GBUZ LOKB, St. Petersburg; ⁹Clinical Hospital "RZD-Medicine", Chelyabinsk; ¹⁰Interregional Clinic and Diagnostic Center, Kazan; ¹¹Meshalkin National Medical Research Center, Novosibirsk; ¹²Bakulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery, Moscow; ¹³Burdenko National Medical Research Center of Neurosurgery, Moscow; ¹⁴L. G. Sokolov North-Western regional scientific-clinical Center FMBA of Russia, Moscow; ¹⁵A. V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow; ¹⁶E. I. Chazov National Medical Research Center of Cardiology, Moscow, Russia.

Chernyavsky M. A. ORCID: 0000-0003-1214-0150, Irtyuga O. B. ORCID: 0000-0002-8656-3191, Yanishevsky S. N. ORCID: 0000-0002-6484-286X, Alieva A. S. ORCID: 0000-0002-9845-331X, Samochnykh K. A. ORCID: 0000-

0003-0350-0249, Abramov K. B. ORCID: 0000-0002-1290-3659, Vavilova T. V. ORCID: 0000-0001-8537-3639, Lukyanchikov V. A. ORCID: 0000-0003-4518-9874, Kurapeev D. I. ORCID: 0000-0002-2190-1495, Vanyurkin A. G. ORCID: 0000-0002-8209-9993, Chernova D. V. ORCID: 0000-0001-9470-2609, Shelukhanov N. K. ORCID: 0000-0001-5616-2664, Kozlyonok A. V. ORCID: 0000-0001-6259-6039, Kavteladze Z. A. ORCID: 0000-0003-0617-2332, Malevanny M. V. ORCID: 0000-0002-4312-6581, Vinogradov R. A. ORCID: 0000-0001-9421-586X, Khafizov T. N. ORCID: 0000-0002-3293-4452, Ivanova G. E. ORCID: 0000-0003-3180-5525, Zhukovskaya N. V. ORCID: 0000-0002-7434-3044, Fokin A. A. ORCID: 0000-0001-5411-6437, Ignatiev I. M. ORCID: 0000-0002-7759-405X, Karpenko A. A. ORCID: 0000-0001-6914-334X, Ignatenko P. V. ORCID: 0000-0001-8695-0848, Astapov D. A. ORCID: 0000-0003-1130-7772, Semenov V. Yu. ORCID: 0000-0002-0278-5652, Porkhanov V. A. ORCID: 0000-0001-9401-4099, Krylov V. V. ORCID: 0000-0003-4136-628X, Usachev D. Yu. ORCID: 0000-0002-9811-9442, Svetlikov A. V. ORCID: 0000-0001-8652-8778, Alekhan B. G. ORCID: 0000-0001-6509-566X, Akchurin R. S. ORCID: 0000-0002-2105-8258, Chernyavsky A. M. ORCID: 0000-0001-9818-8678, Konradi A. O. ORCID: 0000-0001-8169-7812, Shlyakhto E. V. ORCID: 0000-0003-2929-0980.

*Corresponding author:
almaz.vanyurkin@mail.ru

Received: 07.11.2022 **Accepted:** 10.11.2022

For citation: Chernyavsky M. A., Irtyuga O. B., Yanishevsky S. N., Alieva A. S., Samochnykh K. A., Abramov K. B., Vavilova T. V., Lukyanchikov V. A., Kurapeev D. I., Vanyurkin A. G., Chernova D. V., Shelukhanov N. K., Kozlyonok A. V., Kavteladze Z. A., Malevanny M. V., Vinogradov R. A., Khafizov T. N., Ivanova G. E., Zhukovskaya N. V., Fokin A. A., Ignatiev I. M., Karpenko A. A., Ignatenko P. V., Astapov D. A., Semenov V. Yu., Porkhanov V. A., Krylov V. V., Usachev D. Yu., Svetlikov A. V., Alekhan B. G., Akchurin R. S., Chernyavsky A. M., Konradi A. O., Shlyakhto E. V. Russian consensus statement on the diagnosis and treatment of patients with carotid stenosis. *Russian Journal of Cardiology*. 2022;27(11):5284. doi:10.15829/1560-4071-2022-5284. EDN DUSVKS

Стеноз сонных артерий — нозология, вызывающая интерес многих специалистов: сердечно-сосудистых хирургов, нейрохирургов, рентгенэндоваскулярных хирургов, кардиологов, неврологов и даже терапевтов. На сегодняшний день опубликованы многочисленные руководства и рекомендации по диагностике и лечению данного заболевания. Национальные рекомендации по ведению пациентов с заболеваниями брахио-

цефальных артерий 2013г; Рекомендации "Закупорка и стеноз сонной артерии" Министерства здравоохранения Российской Федерации 2016г — официальные руководства, на которые может ссылаться практикующий специалист при лечении пациентов. Помимо этого, в 2017г Европейское общество сосудистых хирургов опубликовало документ "Лечение атеросклеротических заболеваний сонных и позвоночных

артерий: клинические рекомендации Европейского общества сосудистой хирургии 2017 года". Также, в январе 2022г Американское общество сосудистых хирургов издало руководство "Клинические рекомендации общества сосудистой хирургии по лечению экстракраниальных цереброваскулярных заболеваний". Представленные рекомендации отражают разные аспекты этой междисциплинарной проблемы и не всегда согласуются между собой, учитывая временные промежутки в т.ч. Также стоит отметить, что с 1 января 2022г вступили в силу изменения в Федеральный закон от 21 ноября 2011г № 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации", касающиеся обязательного применения медицинскими организациями клинических рекомендаций, утвержденных Министерством здравоохранения, при оказании медицинской помощи. Обновленные отечественные клинические рекомендации по лечению пациентов с заболеваниями периферических артерий готовятся профессиональным сообществом, но еще не опубликованы, что лишь подтверждает сложность формирования единых подходов к определению данной патологии, унифицированному описанию факторов ее развития, диагностики и лечения. Поскольку в лечении стеноза сонных артерий и его проявлений доступно несколько методов лечения, при современном мультидисциплинарном подходе выбор оптимальной тактики ведения пациента может вызвать трудности ввиду возможных разногласий у врачей смежных специальностей.

С учетом вышеизложенного, группа экспертов выступила с инициативой создания согласительного документа (консенсуса), целью которого является обобщение и консолидация мнений отечественных специалистов (хирургов, кардиологов, неврологов) по актуальным вопросам оценки группы сердечно-сосудистого риска (ССР), диагностики и лечения пациентов с атеросклерозом сонной артерии. Эксперты и члены рабочей группы подготовили литературные справки, изучили соответствующие вопросы в зарубежных согласительных документах, оценили доказательную базу, на основании которой сформулированы актуальные клинические рекомендации и положения.

Определение и этиология

Стеноз сонной артерии — это состояние, связанное с сужением просвета артерии, вызванное в первую очередь атеросклеротической бляшкой. Стеноз сонной артерии является следствием системного атеросклеротического заболевания. Таким образом, любой фактор риска (ФР), предрасполагающий к прогрессированию атеросклероза, потенциально может проявляться в виде стеноза сонной артерии с последующим развитием ишемического инсульта (ИИ) или транзиторной ишемической атаки (ТИА).

ИИ — клинический синдром, вызванный фокальным инфарктом головного мозга, возникающим в результате внезапного нарушения кровоснабжения [1].

ТИА — транзиторный эпизод неврологической дисфункции вследствие фокальной ишемии головного мозга без формирования очага инфаркта. Критерии ТИА: кратковременный эпизод неврологического дефицита, вызванный очаговой ишемией головного мозга с клиническими симптомами, длящимися ≤ 24 ч без формирования морфологических признаков острого инфаркта головного мозга по данным нейровизуализации (в т.ч. магнитно-резонансной томографической последовательности диффузионно-взвешенного изображения) [1].

Атеросклеротическое поражение экстракраниального отдела сонных артерий является одной из основных причин ИИ и ТИА, на долю которых приходится до 20% случаев [2, 3]. По данным ряда авторов, стеноз сонной артерии $>50\%$ был связан с вероятностью развития ИИ до 36%. Пациенты со стенозом сонной артерии $<50\%$ также требуют дополнительной диагностики с целью определения морфологических характеристик атеросклеротической бляшки по данным визуализации, т.к. эмбологенная атеросклеротическая бляшка в сонной артерии является потенциальной причиной эмболического инсульта из неустановленного источника [2].

Факторы риска

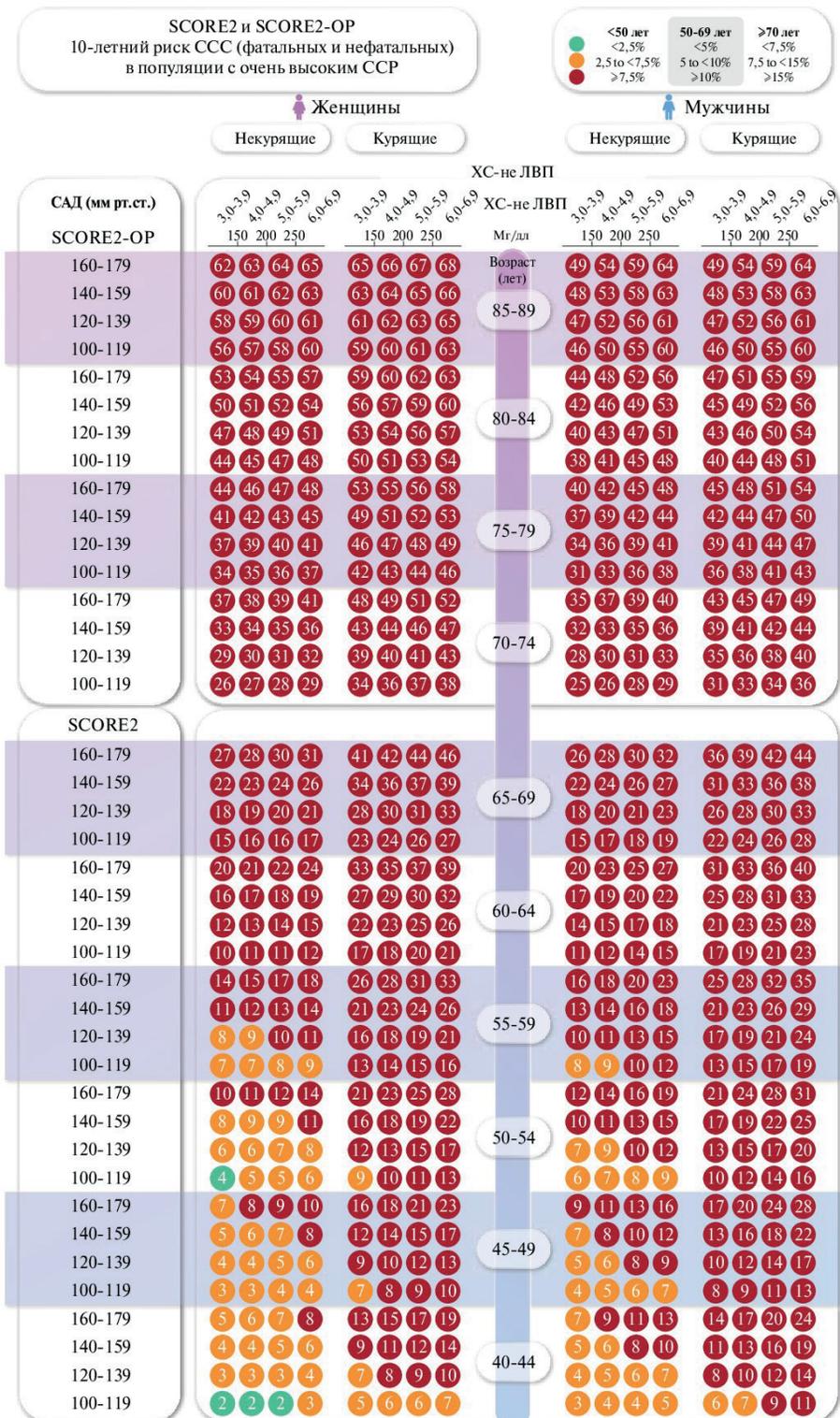
При обследовании и лечении пациентов с атеросклерозом сонных артерий рекомендовано выявлять наличие наследственных заболеваний и обращать внимание на следующие ФР, способные повлиять на тактику лечения:

- Сведения о ранее перенесенном остром нарушении мозгового кровообращения (ОНМК) или ТИА;
- Поражение других сосудистых бассейнов (ишемическая болезнь сердца (ИБС), атеросклероз артерий нижних конечностей, аневризма аорты и др.);
- Наследственная гиперхолестеринемия (≥ 6 баллов по шкале Голландских липидных клиник) [3];
- Сопутствующий сахарный диабет (СД);
- Вредные привычки: курение (>5 сигарет в день), злоупотребление спиртными напитками (>10 у.е. в нед. для мужчин и >5 у.е. для женщин);
- Артериальная гипертензия (АГ);
- Хроническая почечная недостаточность.

Оценка ССР не только у относительно здоровых, но и у пожилых пациентов с подтвержденными атеросклеротическими сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ) или СД является основой для персонализированного вмешательства на индивидуальном уровне. Для оценки ССР рекомендовано использовать шкалы SCORE2 и SCORE2-OP. Алгоритм SCORE2-OP оценивает 5-летние и 10-летние фатальные и нефатальные

Таблица 1

SCORE2 (систематическая оценка коронарного риска 2 (Systematic Coronary Risk Estimation 2)) и SCORE2-OP (систематическая оценка коронарного риска 2 для пожилых лиц (Systematic Coronary Risk Estimation 2-Older Persons)). У относительно здоровых лиц 40-69 лет для оценки 10-летнего риска фатальных и нефатальных (инфаркт миокарда, инсульт) ССЗ используется алгоритм SCORE2; у относительно здоровых лиц ≥70 лет применим SCORE2-OP



Сокращения: САД — систолическое артериальное давление, ССЗ — сердечно-сосудистое заболевание, ССР — сердечно-сосудистый риск, ССС — сердечно-сосудистое событие, ХС-нелВП — холестерин не-липопротеинов высокой плотности.

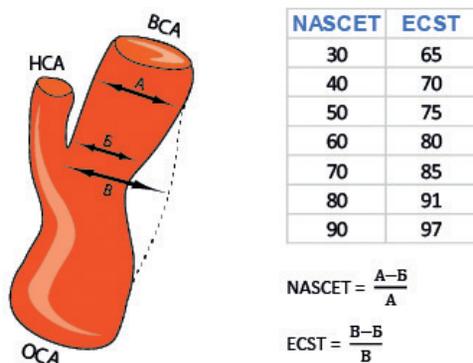


Рис. 1. Методы оценки стеноза сонной артерии по NASCET и ECST.
Примечание: адаптировано из Common Carotid Method. Lancet 1998; 351;1372. NASCET: North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial; ECST: European Carotid Surgery Trial.
Сокращения: BCA — внутренняя сонная артерия, HCA — наружная сонная артерия, OCA — общая сонная артерия.

сердечно-сосудистые события (инфаркт миокарда, инсульт) с поправкой на конкурирующие риски у практически здоровых людей в возрасте >70 лет. Данные шкалы откалиброваны для четырех кластеров стран (низкий, средний, высокий и очень высокий ССР), в котором Россия относится к кластеру с очень высоким ССР. Алгоритм SCORE2 может быть рассчитан в приложении ESC CVD Risk (в бесплатном доступе в AppStore) и в таблице по оценке риска (табл. 1).

Диагностика и методы визуализации

При осмотре пациентов со стенозом сонной артерии рекомендуется обращать внимание на дефицит неврологического статуса, который может характеризоваться следующими признаками: присутствие гемипареза, гемигипестезии, эпизодов транзиторных нарушений памяти, нарушение ориентировки во времени и пространстве, нарушение речи, походки и другие неврологические симптомы, свидетельствующие о ранее перенесенном нарушении мозгового кровообращения.

Аускультация артерий шеи с целью выявления систолического шума является стандартной частью врачебного осмотра взрослых, но обнаружение шума более тесно коррелирует с системным атеросклерозом, чем со значимым стенозом сонных артерий. В самом крупном исследовании, сообщающем о скрининге среди бессимптомных больных, распространенность стеноза сонных артерий >35% у пациентов без систолического шума над бифуркацией общей сонной артерии составила 6,6%, а распространенность 75% стеноза сонных артерий у этой же категории пациентов составила 1,2% [4, 5]. Несмотря на то, что чувствительность обнаружения шума на сонных артериях и положительная прогностическая ценность для гемодинамически значимого стеноза сонных артерий являются относительно низкими, выполнение в последующем ультра-

звукового дуплексного сканирования (УЗДС) сонных артерий может быть оправданным в некоторых группах бессимптомных пациентов с высоким ССР, независимо от результатов, полученных при аускультации [6].

У бессимптомных пациентов высокого ССР с подозрением на наличие стеноза сонных артерий требуется выполнение УЗДС (в качестве визуализации первого ряда) [7-9]. Магнитно-резонансная ангиография (МРА) и/или мультиспиральная компьютерная ангиография (МСКТА) рекомендуются для оценки протяженности поражения и степени тяжести экстракраниального каротидного стеноза по любой из шкал (NASCET и/или ECST) (рис. 1).

Выполнение УЗДС брахиоцефальных артерий рекомендуется асимптомным пациентам старше 50 лет, у которых имеются ≥2 ФР:

- АГ;
- Дислипидемия;
- Курение;
- Семейный анамнез среди ближайших родственников со случаями проявления атеросклероза в возрасте до 60 лет или случаев ИИ в семейном анамнезе.

УЗДС брахиоцефальных артерий не рекомендуется для рутинного скрининга стенозирующих и окклюзирующих заболеваний сонных артерий при первичной профилактике инсульта у бессимптомных пациентов.

В случае получения противоречивых заключений по данным неинвазивных исследований (УЗДС, МРА или МСКТА) или неудовлетворительной визуализации артерий рекомендуется выполнение рентгенконтрастной ангиографии. Основным недостатком прямой рентгенконтрастной ангиографии являются риски, связанные с выполнением инвазивной процедуры. Инсульт — самое опасное осложнение этого метода, частота которого <1%, когда исследование выполняется опытным специалистом. По данным ACAS71, в нескольких центрах с необычно частыми осложнениями отмечались существенно более высокие показатели инсульта (1,2%) при диагностической ангиографии. Частота осложнений в других исследованиях была существенно ниже, и большинство авторов считают уровень инсульта >1% неприемлемым при диагностической ангиографии [9].

В случае планирования стентирования сонной артерии, после каждого УЗДС рекомендуется проведение либо МРА, либо МСКТА для визуализации как дуги аорты, так и экстра- и интракраниального кровообращения для оценки риска интраоперационной эмболии при попытках катетеризации сонной артерии.

Коррекция дислипидемии

Нарушения липидного обмена являются ключевым драйвером прогрессии атеросклероза, одним из клинических проявлений которого является инсульт.

Таблица 2

Шкала глобальной оценки 10-летнего ССР

Очень высокий	<ul style="list-style-type: none"> — Документированное атеросклеротическое ССЗ, клинически или по результатам обследования, включая острый коронарный синдром, ишемическую болезнь сердца, чрескожные коронарные вмешательства, коронарное шунтирование или другие операции на артериях, инсульт/ТИА, поражения периферических артерий — Гемодинамически значимый атеросклероз некоронарных артерий (стеноз >50%) — СД + поражение органов-мишеней, ≥3 ФР, а также раннее начало СД с длительностью >20 лет — ХБП с СКФ <30 мл/мин/1,73 м² — СГХС в сочетании с ФР — SCORE2 ≥7,5% (<50 лет), ≥10% (50-69 лет), ≥15% (≥70 лет)
Высокий	<ul style="list-style-type: none"> — Значимо выраженный ФР — общий ХС >8 ммоль/л и/или ХС ЛНП ≥4,9 ммоль/л и/или АД ≥180/110 мм рт.ст. — СГХС без ФР — СД без поражения органов-мишеней, СД ≥10 лет или с ФР — ХБП с СКФ 30-59 мл/мин/1,73 м² — Гемодинамически незначимый атеросклероз некоронарных артерий (стеноз(-ы) >25-49%) — SCORE2 2,5-7,5% (<50 лет), 5-10% (50-69 лет), 7,5-15% (≥70 лет)
Умеренный	<ul style="list-style-type: none"> — Молодые пациенты (СД 1 типа моложе 35 лет, СД 2 типа моложе 50 лет) с длительностью СД <10 лет без поражения органов-мишеней и ФР — SCORE2 <2,5% (<50 лет), <5% (50-69 лет), <7,5% (≥70 лет)
Низкий	<ul style="list-style-type: none"> — SCORE2 <2,5% (<50 лет), <5% (50-69 лет), <7,5% (≥70 лет)

Сокращения: АД — артериальное давление, ЛНП — липопротеиды низкой плотности, СГХС — семейная гиперхолестеринемия, СД — сахарный диабет, СКФ — скорость клубочковой фильтрации, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ТИА — транзиторная ишемическая атака, ФР — фактор риска, ХБП — хроническая болезнь почек, ХС — холестерин.

Таблица 3

Рекомендуемые целевые уровни холестерина ЛНП в зависимости от категории риска

Рекомендации	Класс	Уровень
У пациентов экстремального риска целевой уровень ХС ЛНП <1,0 и очень высокого риска целевой уровень ХС ЛНП <1,4 ммоль/л и снижение по меньшей мере на 50% от исходного	I	B
У пациентов высокого риска целевой уровень ХС ЛНП <1,8 ммоль/л и его снижение по меньшей мере на 50% от исходного	I	B
У пациентов умеренного риска целевой уровень ХС ЛНП <2,6 ммоль/л	IIa	A
У пациентов низкого риска целевой уровень ХС ЛНП <3 ммоль/л	IIb	A

Сокращение: ХС ЛНП — холестерин липопротеидов низкой плотности.

Существуют убедительные доказательства того, что назначение оптимальной гиполипидемической терапии является высокоэффективным способом снижения риска инсульта у пациентов с атеросклерозом сонных артерий. Длительная терапия статинами в адекватных дозах ассоциирована с улучшением прогноза, выживаемости, стабилизацией атеросклеротической бляшки и снижением риска рестеноза после стентирования сонной артерии. Лечение статинами рекомендовано для всех пациентов с атеросклеротическим поражением экстракраниальных артерий, которые перенесли ИИ [10-12]. Для диагностики дислипидемии рекомендуется провести анализ на содержание общего холестерина, липопротеидов высокой плотности, липопротеидов низкой плотности (ЛНП), липопротеида (а), повышение триглицеридов. Также рекомендовано провести анализ на наличие нарушений свертываемости крови. В качестве скрининга — активированное частичное тромбопластиновое время, международное нормализованное отношение при приеме антагонистов витамина К, протромбиновый индекс по Квику, фибриноген для

определения риска кровотечений при выполнении инвазивных процедур и оценки эффективности терапии антикоагулянтами (если они принимаются).

Пациенты со стенозом сонных артерий >50% должны быть стратифицированы как лица очень высокого ССР без оценки 10-летнего риска фатальных сердечно-сосудистых осложнений с целевым уровнем ЛНП <1,4 ммоль/л [13] (табл. 2).

Для коррекции дислипидемии показана высокоинтенсивная терапия статинами в максимально переносимых дозах. Если на фоне максимально переносимых доз статинов целевой уровень ЛНП не достигнут, показано добавление эзетимиба. В зоне вторичной профилактики, а также у пациентов очень высокого ССР в зоне первичной профилактики, при недостижении целевых значений на фоне максимально переносимой дозы статинов (+/- эзетимиб) показано добавление ингибиторов PCSK9 [13].

У пациентов с подтвержденным атеросклеротическим ССЗ, перенесших повторное сосудистое событие в течение 2 лет (не обязательно в том же сосудистом бассейне), несмотря на прием максимально

Таблица 4

Целевые значения АД, измеренного в медицинском учреждении, в зависимости от возраста и сопутствующих заболеваний

Возраст	Целевое значение САД (мм рт.ст.)					Целевое значение ДАД, измеренного в медицинском учреждении (мм рт.ст.)
	АГ	+СД	+ХБП	+ИБС	+Инсульт/ТИА	
18-64 лет	<130 при переносимости Не <120	<130 при переносимости Не <120	<140 до 130 при переносимости	<130 при переносимости Не <120	<130 при переносимости Не <120	70-79
65-79 лет	130-139 при переносимости	130-139 при переносимости	130-139 при переносимости	130-139 при переносимости	130-139 при переносимости	70-79
≥80 лет	130-139 при переносимости	130-139 при переносимости	130-139 при переносимости	130-139 при переносимости	130-139 при переносимости	70-79
Целевое значение ДАД, измеренного в медицинском учреждении (мм рт.ст.)	70-79	70-79	70-79	70-79	70-79	

Сокращения: АГ — артериальная гипертензия, ДАД — диастолическое артериальное давление, ИБС — ишемическая болезнь сердца, САД — систолическое артериальное давление, СД — сахарный диабет, ТИА — транзиторная ишемическая атака, ХБП — хроническая болезнь почек.

переносимой дозы статинов, рекомендован целевой уровень холестерина ЛНП <1,0 ммоль/л (табл. 3).

Артериальная гипертензия

АГ является общепризнанным ФР развития атеросклеротических ССЗ, включая поражение сонных артерий и инсульт. Метаанализ 4 рандомизированных клинических исследований (RESPECT, PAST-VP, SPS3, PODCAST) выявил достоверное снижение риска повторного инсульта при использовании более строгих целевых показателей артериального давления (АД) <130 и 80 мм рт.ст. Следует отметить, что у пациентов с атеросклерозом крупных внутричерепных артерий (50-99%) рекомендовано достижение АД <140 и 90 мм рт.ст. Каждое повышение АД на 10 мм рт.ст. связано с повышением риска инсульта на 30-45%, а снижение АД на каждые 10 мм рт.ст. у пациентов с АГ снижает риск инсульта на 33% [14]. Антигипертензивная терапия рекомендуется пациентам с АГ и асимптомным атеросклеротическим поражением экстракраниальных артерий с достижением целевых цифр АД, согласно клиническим рекомендациям, одобренным научно-практическим советом Министерства здравоохранения Российской Федерации "Артериальная гипертензия у взрослых" [15]. Целевые значения АД представлены в таблице 4.

В последней версии Европейских рекомендаций по кардиоваскулярной профилактике от 2021г пересмотрены позиции достижения целевого систолического АД (САД) 120-130 мм рт.ст. в сторону увеличения верхней границы возраста с 65 до 69 лет, при этом у пациентов старше 70 лет обозначено целевое

значение САД <140 мм рт.ст. со снижением до 130 мм рт.ст. при хорошей переносимости. В связи с тем, что переносимость снижения АД у пациентов со стенозами сонных артерий может отличаться от таковой в общей популяции больных АГ, в настоящее время целевые уровни АД у всех пациентов, а особенно в возрастной категории >65 лет должны рассматриваться лечащим врачом индивидуально у каждого пациента с учетом индивидуальной переносимости. Однако с точки зрения прогноза целесообразно достигать снижения АД 130 и 80 мм рт.ст. и ниже у всех категорий пациентов [16].

В остром периоде ИИ пациентам с АГ и симптомным атеросклеротическим поражением экстракраниальных артерий рекомендуется гипотензивная терапия, согласно клиническим рекомендациям, одобренным НПС Минздрава России "Артериальная гипертензия у взрослых" и "Ишемический инсульт и транзиторная ишемическая атака у взрослых". С целью сокращения риска повторного ОНМК назначение антигипертензивной терапии рекомендовано сразу после ТИА и через несколько дней после ИИ с учетом рисков усиления церебральной ишемии при чрезмерном снижении АД. Пациентам, которым планируется проведение внутривенной тромболитической терапии, АД рекомендуется осторожно снизить и поддерживать на <180/105 мм рт.ст. в течение как минимум 24 ч после тромболиза в связи с доказанными преимуществами в отношении прогноза неврологического восстановления. Пациентам с САД ≥220 и/или диастолического АД ≥120 мм рт.ст., которым не проводился тромболизис,

рекомендуется назначение лекарственной терапии с целью снижения АД на 15% и в течение первых суток после инсульта решение принимается на основании оценки клинической ситуации. Рекомендовано снижать АД до цифр 180/100-105 мм рт.ст. у пациентов с гипертонической болезнью в анамнезе, а в остальных случаях — до уровня 160-180/90-100 мм рт.ст. Целесообразно продолжение гипотензивной терапии, начатой до дебюта ОНМК [1].

Антитромботическая терапия

Кардиоэмболический генез ИИ, возникающий в основном при фибрилляции предсердий, требует назначения антикоагулянтной терапии. Пациентам с атеросклерозом экстракраниальных артерий, которым показана антикоагулянтная терапия в связи с наличием механического протеза митрального или аортального клапана, рекомендовано назначение антагонистов витамина К (как, например, варфарин, со средним значением международного нормализованного отношения 2,5 (от 2,0 до 3,0)) для профилактики тромбоэмболических ишемических явлений. При наличии у пациента фибрилляции предсердий, без механического протеза, рекомендовано назначение непрямых оральных антикоагулянтов, что более эффективно и безопасно, чем антагонисты витамина К. При выполнении стентирования сонных артерий у пациентов, принимающих по показаниям варфарин, показан подбор антиагрегантной терапии (двойной или монотерапии) по данным лабораторного контроля коагулограммы, т.к. монотерапии антикоагулянтом недостаточно для предотвращения тромбоза стента [17].

Атеротромботический генез ИИ требует назначения антиагрегантной терапии [18]. Наиболее изученной в этой группе является ацетилсалициловая кислота (АСК). Назначение АСК в дозе от 100 мг ежедневно снижает риск повторного ИИ и серьезных сосудистых осложнений и рекомендуется всем пациентам со стенозом сонных артерий >50% [19].

Клопидогрел в дозировке 75 мг или сочетание ривароксабана 2,5 мг 2 раза/сут. с АСК 100 мг рекомендуется следующим группам пациентов при низком риске кровотечений:

- Пациентам с бессимптомным стенозом сонных артерий ($\geq 60\%$) в сочетании с ИБС или другими формами атеросклероза;
- Пациентам с нелакунарным некардиоэмболическим ИИ или ТИА в сочетании с ИБС или другими формами атеросклероза, через 1 мес. после перенесенного события для снижения риска повторного инсульта/ТИА и сердечно-сосудистой смерти;
- Пациентам с ИБС или другими формами атеросклероза, после открытых и эндоваскулярных реконструктивных операций на сонных артериях [19, 20].

Назначение антиагрегантной терапии у пациентов после ТИА или ИИ проводится согласно клиническим рекомендациям, одобренным научно-практическим советом Минздрава России "Ишемический инсульт и транзиторная ишемическая атака": двойная антиагрегантная терапия рекомендуется пациентам с малым (балл по NIHSS ≤ 3) некардиоэмболическим ИИ или ТИА высокого риска (>3 баллов по шкале ABCD₂), ранняя (начало через 12-24 ч с момента появления симптомов (возможно позже, но не позже чем через 7 сут. с момента появления симптомов)) двойная антиагрегантная терапия (АСК и клопидогрел) продолжительностью не <21 сут. (но не >90 сут.) с последующим переходом на монотерапию антиагрегантным препаратом для снижения риска повторного ИИ [1].

Пациентам со стенозами <60% и не имеющим других показаний для антитромботической терапии назначать антиагреганты нецелесообразно, т.к. для больных данной группы не доказано преимущество такой терапии для профилактики инсульта в сравнении с риском геморрагических осложнений.

Хирургическое лечение

Целью лечения пациентов с каротидным стенозом является снижение риска возникновения инсульта. Основными детерминантами клинического течения у пациентов со стенозом каротидной бифуркации является наличие или отсутствие неврологической симптоматики и тяжесть стеноза. Лечение выбирают на основе оценки риска, связанного с вмешательством, и вероятности того, что конкретное вмешательство благоприятно изменит течение заболевания. Угроза инсульта у бессимптомных пациентов со стенозом внутренней сонной артерии (ВСА) <60% и у симптомных пациентов со стенозом <50% считается незначительной и не требует хирургического вмешательства. Результаты исследований ECST и NASCET продемонстрировали, что каротидная эндартерэктомия (КЭЭ) не приводит к значительному снижению частоты последующих неврологических событий у пациентов с неврологическими симптомами и стенозом бифуркации с уменьшением диаметра менее чем на 50%, и это фактически связано с увеличением заболеваемости по сравнению с медикаментозным лечением [21, 22].

У пациентов с асимптомным стенозом >60% рекомендовано хирургическое лечение с целью профилактики инсульта. Оперативное лечение должно проводиться в учреждениях с частотой госпитальных осложнений (инсульт, смертельный исход) <2%. У пациентов с симптомным стенозом ВСА 50-99% (ТИА или ИИ) рекомендовано хирургическое лечение с целью профилактики повторного инсульта. Оперативное лечение должно проводиться в учреждениях с частотой госпитальных осложнений (инсульт, смертельный исход) <4% [23].

Предпочтительным методом лечения гемодинамически значимого стеноза сонной артерии является КЭЭ. Помимо симптоматического статуса пациента, существуют определенные анатомические и физиологические состояния, которые могут увеличить риск применения определенной методики реваскуляризации сонной артерии. Например, высокое расположение бифуркации сонной артерии или ранее перенесенное облучение шеи может увеличивать риск КЭЭ [23, 24], а извитость брахиоцефальных артерий или морфологическая нестабильность атеросклеротической бляшки могут увеличить риск трансформально-стентирования каротидных артерий [25, 26].

При выборе техники КЭЭ (с пластикой заплатой или эверсионная) следует обращать внимание на характер поражения ВСА (длина атеросклеротической бляшки, степень выраженности кальциноза, диаметр ВСА) и анатомические взаимоотношения в операционной ране (уровень бифуркации общей сонной артерии, взаимоотношение с подъязычным нервом, ветвями лицевого нерва и др.). При выполнении КЭЭ через продольную артериотомию (классическая, открытая методика) рекомендуется пластика артериотомического дефекта заплатой. Использование первичного шва в такой ситуации повышает частоту рестенозов и окклюзий оперированной ВСА и связанную с ними частоту инсультов и летальности от инсультов в отдаленном периоде [27, 28]. Рекомендовано применение как аутовенозных заплат, так и заплат из синтетических материалов (PTFE или дакрон), биологических материалов (ксеноперикард, консервированная твердая мозговая оболочка) или аутоартериальной заплаты из верхней щитовидной артерии.

Для пациентов с симптомными стенозами от 50% до 99%, которым требуется как КЭЭ, так и аортокоронарное шунтирование, рекомендовано выполнение КЭЭ до или одновременно с аортокоронарным шунтированием, что позволяет потенциально снизить риск инсульта или смерти. Последовательность вмешательства зависит от клинической картины и институционального опыта [29-35].

КЭЭ должна быть отложена у пациентов со стенозом ВСА 50-99% и острым инсультом, если уровень неврологического дефицита составляет ≥ 3 баллов по Шкале Рэнкина, имеется угнетение уровня бодрствования (любого), признаки ишемии головного мозга ($>1/3$ территории кровоснабжения средней мозговой артерии), в связи с высоким риском послеоперационных осложнений. Хирургическое лечение возможно после стабилизации инсульта через 48 ч от ишемического эпизода [1].

Рекомендовано рассмотреть необходимость использования интраоперационного введения протамина сульфата для инактивации гепарина после выполнения КЭЭ с целью уменьшения количества

шейных гематом, требующих проведения повторных вмешательств [36].

При симптоматическом стенозе ВСА $>50\%$ и наличии у пациента трахеостомы или при перенесенном ранее облучении шеи, предпочтительно выполнять стентирование сонной артерии [37]. Также выполнение стентирования рекомендовано при рестенозе после ранее выполненной КЭЭ, контралатерального пареза черепно-мозговых нервов, предыдущего хирургического вмешательства на органах шеи, при распространении атеросклеротического поражения на внутричерепные отделы ВСА и в случае отсутствия должного опыта хирурга и технической возможности выполнения КЭЭ из-за анатомических особенностей расположения бифуркации сонной артерии.

Диспансерное наблюдение

После выполненной КЭЭ рекомендовано избегать интенсивных физических нагрузок в течение 2-3 нед. после операции. Всем пациентам, перенесшим открытые или эндоваскулярные операции по поводу стенозов ВСА, рекомендовано динамическое наблюдение кардиолога, с выполнением УЗДС брахиоцефальных артерий через 3 мес. после операции, далее — 1 раз в 6 мес., далее — 1 раз в год пожизненно.

Согласно Приказу Минздрава России от 15.03.2022 № 168Н "Об утверждении Порядка проведения диспансерного наблюдения за взрослыми", пациентам со стенозом ВСА от 40% при сочетании с ИБС и симптомным атеросклеротическим поражением периферических артерий или артерий другого сосудистого русла рекомендовано пожизненное диспансерное наблюдение врачом-кардиологом. Минимальная периодичность диспансерных приемов при закупорке и стенозе сонной артерии составляет не реже 2 раз в год.

Контролируемые показатели состояния здоровья в рамках проведения диспансерного наблюдения кардиологом:

- Вес (индекс массы тела);
- Окружность талии;
- АД, частота сердечных сокращений;
- Общетеραπεvтический биохимический анализ крови (с расчетом скорости клубочковой фильтрации), не реже 1 раза в год;
- Клинический анализ крови (не реже 1 раза в год);
- Холестерин ЛНП (не реже 2 раз в год);
- Электрокардиография (не реже 1 раз в год);
- УЗДС брахиоцефальных артерий (не реже 1 раза в год).

Пациентам со стенозом ВСА от 40% (за исключением сочетания с ИБС и симптомным атеросклеротическим поражением периферических артерий или артерий другого сосудистого русла) рекомендовано пожизненное диспансерное наблюдение врачом-терапевтом. Минимальная периодичность диспансер-

ных приемов при закупорке и стенозе сонной артерии составляет не реже 2 раз в год.

Контролируемые показатели состояния здоровья в рамках проведения диспансерного наблюдения:

- Вес (индекс массы тела);
- Окружность талии;
- Статус курения;
- АД, частота сердечных сокращений;
- Холестерин ЛНП (не реже 2 раз в год);
- Уровень стеноза сонных артерий по данным ультразвукового доплеровского исследования сонных артерий (не реже 1 раза в год).

Пациентам с АГ 2-3 степени с поражением органов-мишеней, но без ССЗ, цереброваскулярной болезни и хронической болезни почек рекомендовано выполнение УЗДС сонных артерий у мужчин >40 лет, женщин >50 лет при индексе массы тела >30 кг/м² и общем холестерине >5 ммоль/л при взятии под диспансерное наблюдение, далее по показаниям, но не реже 1 раза в 2 года с целью определения толщины интима медиа и наличия атеросклеротических бляшек [15].

Пациентам, перенесшим ИИ или ТИА, рекомендовано диспансерное наблюдение невролога в течение 2 лет [1].

Литература/References

1. Akzhigitov RG, Alekyan BG, Alferova VV, et al. Ischemic stroke and transient ischemic attack in adults: Clinical recommendations. 2021. 181 p. (In Russ.) Ажигитов Р.Г., Алякян Б.Г., Алферова В.В. и др. Ишемический инсульт и транзиторная ишемическая атака у взрослых: Клинические рекомендации. 2021. 181 с. EDN DJFPJB.
2. Bulwa Z, Gupta A. Embolic stroke of undetermined source: The role of the nonstenotic carotid plaque. *J Neurol Sci.* 2017;382:49-52. doi:10.1016/j.jns.2017.09.027.
3. Nordestgaard BG, Chapman MJ, Humphries SE, et al. Familial hypercholesterolaemia is underdiagnosed and undertreated in the general population: guidance for clinicians to prevent coronary heart disease: consensus statement of the European Atherosclerosis Society. *European heart journal.* 2013;34(45):3478-90.
4. Blackham KA, Ansari SA, Hetts SW, et al. American College of Radiology. Standard for the performance of diagnostic cervicocerebral angiography in adults. Mance of diagnostic cervicocerebral angiography in adults. American College of Radiology Standards 2000-2001. Res-American College of Radiology Standards 2000-2001. Reston, Va: American College of Radiology; 2000: 415ton, Va: American College of Radiology. 2000:415-26.26.
5. Abugov SA, Alekyan BG, Arakelyan VS, et al. Blockage and stenosis of the carotid artery: Clinical recommendations. Moscow: Ministry of Health of the Russian Federation, 2016. (In Russ.) Аbugov С.А., Алякян Б.Г., Аракелян В.С. и др. Закупорка и стеноз сонной артерии: Клинические рекомендации. Москва: Министерство здравоохранения Российской Федерации, 2016.
6. Wardlaw JM, Chappell FM, Stevenson M, et al. Accurate, practical and cost-effective assessment of carotid stenosis in the UK. *Health Technol Assess* 2006; p. 1-182.
7. Naylor AR, Adair W. Cerebrovascular Disease: Diagnostic Evaluation. In: Sidawy A.N., Perler B.A., editors. *Rutherford's textbook of vascular surgery and endovascular therapy.* 9th ed. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1149-65.
8. Pomortsev AV, Shevelev VI, Bagdasaryan KA. Ultrasound diagnostics of carotid artery pathologies. *Russian Electronic Journal of Radiation Diagnostics.* 2020;10(2):195-204. (In Russ.) Поморцев А.В., Шевелев В.И., Багдасарян К.А. Ультразвуковая диагностика патологий сонных артерий. *Российский электронный журнал лучевой диагностики.* 2020;10(2):195-204. doi:10.21569/2222-7415-2020-10-2-195-204. EDN UNBYFX.
9. Walker MD, Marler JR, Goldstein M, et al. Executive Committee for the Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study. Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis. *JAMA.* 1995;273:1421-8.
10. Amarenco P, Kim JS, Labreuche J, et al. A comparison of two LDL cholesterol targets after ischemic stroke. *N Engl J Med.* 2020;382(1):9. doi:10.1056/NEJMoa1910355.
11. Baigent C, Blackwell L, Emberson J, et al. Cholesterol Treatment Trialists Collaboration. Efficacy and safety of more intensive lowering of LDL cholesterol: a metaanalysis of data from 177,000 participants in 26 randomised trials. *Lancet.* 2010;376:1670-81.
12. Fulcher J, O'Connell R, Voysey M. Cholesterol Treatment Trialists Collaboration. Efficacy and safety of LDL-lowering therapy among men and women: metaanalysis of individual data from 174,000 participants in 27 randomised trials. *Lancet.* 2015;385:1397-405.
13. Kukharchuk VV, Yezhov MV, Sergienko IV, et al. Clinical recommendations of the Eurasian Association of Cardiologists (EOC)/National Society for the Study of Atherosclerosis (NOA, Russia) on the diagnosis and correction of lipid metabolism disorders for the prevention and treatment of atherosclerosis (2020). *Eurasian Journal of Cardiology.* 2020;(2):6-29. (In Russ.) Кухарчук В.В., Ежов М.В., Сергиенко И.В. и др. Клинические рекомендации Евразийской ассоциации кардиологов (ЕАК)/Национального общества по изучению атеросклероза (НОА, Россия) по диагностике и коррекции нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза (2020). *Евразийский Кардиологический Журнал.* 2020;(2):6-29. doi:10.38109/2225-1685-2020-2-6-29.
14. Lawes CM, Bennett DA, Feigin VL, et al. Blood pressure and stroke: an overview of published reviews. *Stroke.* 2004;35:1024.
15. Kobalava JD, Konradi AO, Nedogoda SV, et al. Arterial hypertension in adults. *Clinical Guidelines 2020. Russian Journal of Cardiology.* 2020;25(3):3786. (In Russ.) Кобалава Ж.Д., Конради А.О., Недогода С.В. и др. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации 2020. *Российский кардиологический журнал.* 2020;25(3):3786. doi:10.15829/1560-4071-2020-3-3786.
16. ESC Scientific Document Group. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: Developed by the Task Force for cardiovascular disease prevention in clinical practice with representatives of the European Society of Cardiology and 12 medical societies With the special contribution of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC), *European Heart Journal.* 2021;42(34):3227-37. doi:10.1093/eurheartj/ehab484.
17. ESC/ESCS Recommendations for the diagnosis and treatment of peripheral artery diseases 2017. *Russian Journal of Cardiology.* 2018;(8):164-221. (In Russ.) Рекомендации ЕОК/ЕОСХ по диагностике и лечению заболеваний периферических артерий 2017. *Российский кардиологический журнал.* 2018;(8):164-221. doi:10.15829/1560-4071-2018-8-164-221.
18. Fokin AA, Trager GA. New possibilities of antithrombotic therapy, improving the prognosis in patients with stenosing atherosclerosis of the carotid arteries. *Angiology and vascular surgery.* 2020;26(2):16-22. (In Russ.) Фокан А.А., Трейгер Г.А. Новые возможности антитромботической терапии, улучшающие прогноз у пациентов со стенозирующим атеросклерозом сонных артерий. *Ангиология и сосудистая хирургия.* 2020;26(2):16-22. doi:10.33529/ANGIO2020215. EDN EFCUFZ.
19. Bonaca MP, Bauersachs RM, Anand SS, et al. Rivaroxaban in peripheral artery disease after revascularization. *N Engl J Med.* 2020;382:1994-2004.
20. Sharma M, Hart RG, Connolly SJ, et al. Stroke Outcomes in the COMPASS Trial. *Circulation.* 2019;139(9):1134-45. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.118.035864.

Диета и физическая активность

Диета, физические упражнения и сахароснижающие препараты рекомендованы для пациентов с СД и атеросклерозом экстракраниальных артерий.

Диета (содержащая овощи, свежие фрукты, молочные продукты с низким содержанием жиров, цельнозерновые продукты, рыбу и ненасыщенные жирные кислоты, с ограничением употребления мяса и насыщенных жирных кислот) [38].

Физические упражнения (как минимум 30 мин умеренных динамических аэробных физических нагрузок (ходьба, бег, езда на велосипеде или плавание) 5-7 дней/нед. Выполнение физических упражнений 2-3 раза/нед. также может быть рекомендовано. Для дополнительного эффекта здоровым лицам рекомендуется постепенное увеличение аэробных физических нагрузок средней интенсивности до 300 мин/нед. или высокой интенсивности — до 150 мин, или эквивалентная комбинация различных вариантов нагрузок [39].

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

21. Psychogios M, Brehm A, López-Cancio E, et al. European Stroke Organisation guidelines on treatment of patients with intracranial atherosclerotic disease. *Eur Stroke J*. 2022;7(3):III-IV. doi:10.1177/23969873221099715.
22. Warlow Ch. MRC European Carotid Surgery Trial: interim results for symptomatic patients with severe (70-99%) or with mild (0-29%) carotid stenosis. European Carotid Surgery Trialists' Collaborative Group. *Lancet*. 1991;337:1235-43.
23. Bonati LH, Kakkos S, Berkefeld J, et al. European Stroke Organisation guideline on endarterectomy and stenting for carotid artery stenosis. *European Stroke Journal*. 2021;6(2):I-XLVII. doi:10.1177/23969873211012121.
24. Simonian GT, Pappas PJ, Padberg FT, et al. Mandibular subluxation for distal internal carotid exposure: technical considerations. *J Vasc Surg*. 1999;30:1116-20.
25. Alekyan BG, Bokeria LA, Golukhova EZ, et al. Immediate and long-term results of stenting and carotid endarterectomy in patients with atherosclerotic lesions of the internal carotid artery. *Endovascular surgery*. 2021;8(1):27-36. (In Russ.) Alekян Б.Г., Бокерия Л.А., Голухова Е.З. и др. Непосредственные и отдаленные результаты стентирования и каротидной эндартерэктомии у пациентов с атеросклеротическим поражением внутренней сонной артерии. *Эндоваскулярная хирургия*. 2021;8(1):27-36. doi:10.24183/2409-40802021-8-1-27-36. EDN LRFABX.
26. Faggioli G, Ferri M, Gargiulo M, et al. Measurement and impact of proximal and distal tortuosity in carotid stenting procedures. *J Vasc Surg*. 2007;46:1119-24.
27. Dyuzhikov AA, Khripun AV, Malevanny MV, et al. Immediate and long-term results of carotid endarterectomy and stenting of internal carotid arteries. *Angiology and vascular surgery*. 2013;19(2):93-110. (In Russ.) Дюжиков А.А., Хрипун А.В., Малеванный М.В. и др. Ближайшие и отдаленные результаты применения каротидной эндартерэктомии и стентирования внутренних сонных артерий. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2013;19(2):93-110. EDN QAHСJZ.
28. Bond R, Rerkasem K, AbuRahma AF, et al. Patch angioplasty versus primary closure for carotid endarterectomy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004;Cd000160.
29. Ren S, Li X, Wen J, et al. Systematic review of randomized controlled trials of different types of patch materials during carotid endarterectomy. *PLoS One*. 2013;8:e55050.
30. Naylor AR, Mehta Z, Rothwell PM. Carotid artery disease and stroke during coronary artery bypass: a critical review of the literature. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2002;23:283-94.
31. Schoof J, Lubahn W, Baeumer M, et al. Impaired cerebral autoregulation distal to carotid stenosis/occlusion is associated with increased risk of stroke at cardiac surgery with cardiopulmonary bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2007;134:690-6.
32. Alekyan BG, Pokrovsky AV, Zotikov AE, et al. Results of various treatment strategies for patients with combined lesions of the internal carotid and coronary arteries. *Endovascular surgery*. 2021;8(2):144-53. (In Russ.) Alekян Б.Г., Покровский А.В., Зотиков А.Е. и др. Результаты различных стратегий лечения пациентов с сочетанным поражением внутренних сонных и коронарных артерий. *Эндоваскулярная хирургия*. 2021;8(2):144-53. doi:10.24183/2409-4080-2021-8-2-144-153. EDN ZOOOVM.
33. Alekyan BG, Karapetyan NG, Meleshenko NN, Revishvili ASH. Results of myocardial revascularization in patients with coronary artery disease with borderline coronary artery disease under the control of instant blood flow reserve. *Endovascular surgery*. 2021;8(1):20-6. (In Russ.) Alekян Б.Г., Карапетян Н.Г., Мелешенко Н.Н., Ревишвили А.Ш. Результаты реваскуляризации миокарда у больных ишемической болезнью сердца с пограничным поражением коронарных артерий под контролем моментального резерва кровотока. *Эндоваскулярная хирургия*. 2021;8(1):20-6. doi:10.24183/2409-4080-2021-8-1-20-26. EDN KFSSNF.
34. Stamou SC, Hill PC, Dangas G, et al. Stroke after coronary artery bypass: incidence, predictors, and clinical outcome. *Stroke*. 2001;32:1508-13.
35. Naylor AR. Delay may reduce procedural risk, but at what price to the patient? *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2008;35:383-91.
36. Newhall KA, Saunders EC, Larson RJ, et al. Use of protamine for anticoagulation during carotid endarterectomy: a meta-analysis. *JAMA Surg*. 2016;151:247-55.
37. Bonati LH, Fraedrich G. Age modifies the relative risk of stenting versus endarterectomy for symptomatic carotid stenosis — a pooled analysis of EVA-3S, SPACE and ICSS. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2011;41:153-8.
38. Drapkina OM, Karamnova NS, Kontsevaya AV, et al. Russian Society for the Prevention of Non-Communicable Diseases (ROPNIZ). Alimentary-dependent risk factors for chronic non-communicable diseases and eating habits: dietary correction in the framework of preventive counseling. *Methodological recommendations. Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2021;20(5):2952. (In Russ.) Драпкина О.М., Карамнова Н.С., Концевая А.В. и др. Российское общество профилактики неинфекционных заболеваний (РОПНИЗ). Алиментарно-зависимые факторы риска хронических неинфекционных заболеваний и привычки питания: диетологическая коррекция в рамках профилактического консультирования. *Методические рекомендации. Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2021;20(5):2952. doi:10.15829/1728-8800-2021-2952.
39. Pelliccia A, Sharma S, Gati S, et al.; ESC Scientific Document Group. 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease. *Eur Heart J*. 2021;42(1):17-96. doi:10.1093/eurheartj/ehaa605. Erratum in: *Eur Heart J*. 2021;42(5):548-9.