

Организация помощи пациентам с инсультом в России

Итоги 10 лет реализации Комплекса мероприятий по совершенствованию медицинской помощи пациентам с острыми нарушениями мозгового кровообращения

В.И. Скворцова¹, И.М. Шетова², Е.П. Какорина¹, Е.Г. Камкин¹, Е.Л. Бойко¹, В.Г. Дашьян², В.В. Крылов²

¹Министерство здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия;

²ФГБУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова», Москва, Россия

Внедрение комплекса мероприятий по совершенствованию медицинской помощи пациентам с острыми нарушениями мозгового кровообращения на территории Российской Федерации позволило создать единую систему оказания помощи при инсульте, оснастить современным оборудованием региональные сосудистые центры и первичные сосудистые отделения, обучить медицинский персонал, внедрить современные эффективные методы лечения острых нарушений мозгового кровообращения: тромболитическую терапию и тромбэкстракцию. Объем хирургической помощи при аневризмах головного мозга и геморрагическом инсульте увеличился более чем в 7 раз. Нароботан положительный опыт организации помощи пациентам с острыми нарушениями мозгового кровообращения на догоспитальном этапе. Ведется мониторинг мероприятий по снижению смертности от основных причин, в единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения размещена геоинформационная карта с основными статистическими параметрами каждого региона. За период с 2005 по 2016 г. смертность от цереброваскулярных заболеваний снизилась более чем на 40%, в том числе смертность от инсульта – на 41%.

Ключевые слова: инсульт, острые нарушения мозгового кровообращения, смертность, инвалидизация, реперфузионная терапия, тромбоэмболэктомия, тромбэкстракция.

Адрес для корреспонденции: 111398, Россия, Москва, ул. Кусковская, влад. 1А. Клинический медицинский центр МГМСУ им. А.Е. Евдокимова. E-mail: shetova@gmail.com. Шетова И.М.

Для цитирования: Скворцова В.И., Шетова И.М., Какорина Е.П., Камкин Е.Г., Бойко Е.Л., Дашьян В.Г., Крылов В.В. Организация помощи пациентам с инсультом в России. Итоги 10 лет реализации Комплекса мероприятий по совершенствованию медицинской помощи пациентам с острыми нарушениями мозгового кровообращения. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии* 2018; 12(3): 5–12.

DOI: 10.25692/ACEN.2018.3.1

Healthcare system for patients with stroke in Russia

Results of 10-years implementation of the measures aimed at improvement of medical care for patients with acute cerebrovascular events

Veronika I. Skvortsova¹, Irma M. Shetova¹, Ekaterina P. Kakorina¹, Eugeny G. Kamkin¹,
Elena L. Boyko¹, Vladimir G. Dashyan², Vladimir V. Krylov²

¹Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia;

²A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

The implementation of measures aimed to improve medical care for patients with acute cerebrovascular accidents in the Russian Federation has made it possible to establish a unified healthcare system for patients with stroke, to provide regional vascular centers with modern equipment, to train medical personnel, to introduce modern effective methods of treatment of acute cerebrovascular accidents—thrombolytic therapy and thrombus extraction. The extent of operative treatment of brain aneurysms and hemorrhagic stroke increased more than 7 times. A positive experience has been gained in the arrangement of medical care for a patient with acute cerebrovascular accident at the pre-hospital stage. Measures for reduction of mortality from the main causes are being monitored, and a geo-information map embracing the main statistical parameters of each region is uploaded into the healthcare unified state information system. In the period of 2005–2016, the death rate from cerebrovascular diseases decreased by more than 40%, including 41% reduction of the death rate from stroke.

Keywords: stroke, acute cerebrovascular accident, mortality, disability, reperfusion therapy, thromboembolectomy, thrombus extraction.

For correspondence: 111398, Russia, Moscow, Kuskovskaya ul., 1A, Clinical Medical Center, Moscow State University of Medicine and Dentistry. E-mail: shetova@gmail.com. Shetova I.M.

For citation: Skvortsova V.I., Shetova I.M., Kakorina E.P., Kamkin E.G., Boyko E.L., Dashyan V.G., Krylov V.V. [Healthcare system for patients with stroke in Russia. Results of 10-years implementation of the measures aimed at improvement of medical care for patients with acute cerebrovascular events]. *Annals of clinical and experimental neurology* 2018; 12(3): 5–12. (In Russ.)

DOI: 10.25692/ACEN.2018.3.1

С 2008 г. на территории Российской Федерации реализуется комплекс мероприятий по совершенствованию медицинской помощи пациентам с острыми нарушениями мозгового кровообращения (ОНМК), разработанный и внедренный Министерством здравоохранения и социального развития Российской Федерации¹.

К необходимости создания единой национальной программы, действующей в государственных масштабах и посвященной борьбе с острыми сосудистыми заболеваниями головного мозга и сердца, привела высокая социальная значимость проблемы ОНМК и острого коронарного синдрома в России.

Сердечно-сосудистые заболевания являются лидирующей причиной инвалидизации и смертности в экономически развитых странах [1]. На долю ишемической болезни сердца в структуре смертности приходится 12,2%, на 2-м месте (9,7%) – цереброваскулярная патология [2].

До начала 2000-х гг. не существовало достоверной статистики, характеризующей основные параметры заболеваемости, смертности и инвалидизации при сосудистой катастрофе. Отсутствие профильных отделений для лечения пациентов с ОНМК и острым коронарным синдромом, а также недостаток единого алгоритма профилактики, диагностики и лечения обуславливали негативные показатели болезней системы кровообращения.

Впервые эпидемиологическое исследование показателей, всесторонне характеризующих проблему инсульта (структуру заболеваемости, смертности, инвалидизации) в регионах Российской Федерации, было проведено в 2001–2003 гг. под эгидой Национальной ассоциации по борьбе с инсультом [3]. В соответствии с полученными от регионов данными была создана Программа эпидемиологического мониторинга «Регистр инсульта», обеспечившая представление о проблеме и состоянии помощи при инсультах на всей территории страны. Результаты исследования явились базой для создания программы стратегических решений на государственном уровне по такому социально значимому классу заболеваний, как болезни системы кровообращения, входящему в перечень, утвержденный постановлением Правительства РФ от 01.12.2004 [4].

В рамках национального проекта «Здоровье» была создана программа «Снижение смертности от болезней системы кровообращения», в состав которой вошел Комплекс мероприятий по совершенствованию медицинской помощи пациентам с ОНМК, основной целью которой явилось создание новой организационной модели оказания экстренной специализированной медицинской помощи.

¹ Приказ Минздравсоцразвития России № 389н от 06.07.2009; Порядок оказания медицинской помощи больным с острыми нарушениями мозгового кровообращения (утв. приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15.11.2012 № 928н).

В 2009 г. Минздравсоцразвития России впервые был утвержден порядок оказания медицинской помощи больным с ОНМК, в соответствии с которым были сформулированы рекомендации по ведению пациента с инсультом на всех этапах оказания медицинской помощи. С конца 2012 г. медицинская помощь пациентам с ОНМК оказывается в соответствии с Приказом № 928н от 15.11.2012².

В зависимости от географических особенностей и численности населения в каждом регионе России функционируют специализированные отделения для лечения пациентов с ОНМК в составе региональных сосудистых центров (РСЦ) и первичных сосудистых отделений (ПСО), формирующие единую сеть по оказанию специализированной помощи при инсульте, в которые, согласно региональным приказам по маршрутизации, осуществляется медицинская эвакуация пациентов с ОНМК.

В каждом регионе отделения для лечения пациентов с ОНМК разворачиваются из расчета 30 специализированных коек на 150 000 взрослого населения. В 2008 г. в рамках реализации Комплекса мероприятий были открыты первые РСЦ в 12 «пилотных» регионах РФ. На начало 2018 г. на территории России функционируют 140 РСЦ и 469 ПСО, в которых более чем на 38 000 специализированных койках оказывают медицинскую помощь пациентам с ОНМК.

Мониторинг эпидемиологических показателей ОНМК в России

В настоящее время источником статистических данных о показателях заболеваемости и смертности от причин, связанных с болезнями системы кровообращения, являются данные Росстата, куда стекаются сведения из региональных органов статистики. Однако для формирования полноценной картины, характеризующей состояние проблемы сосудистых заболеваний, а также системы оказания медицинской помощи пациентам с инсультом в регионах РФ, Минздравом России в 2012 г. был разработан и внедрен Мониторинг мероприятий по снижению смертности от основных причин. Ежемесячно на портале ФГБУ ЦНИИОИЗ Минздрава России органы статистики регионального здравоохранения (медицинские информационно-аналитические центры) заполняют специальные формы по более чем 70 параметрам.

Благодаря данным мониторинга формируется представление как о структуре заболевания (частоте разных типов ОНМК; соотношении первичных и повторных инсультов) и динамике показателей летальности и инвалидизации, так и об эффективности мер по реализации Комплекса мероприятий в регионе:

² Порядок оказания медицинской помощи больным с острыми нарушениями мозгового кровообращения (утв. приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15.11.2012 № 928н).

- характеристика сети сосудистых центров;
- организация помощи пациентам с ОНМК на догоспитальном этапе;
- организация специализированной помощи в стационарном звене (своевременность консультаций профильных специалистов; проведение лечебных и диагностических процедур, тромболитической терапии (ТЛТ) и механической тромбэкстракции (МТЭ) при ишемическом инсульте, хирургического лечения при геморрагическом инсульте и стенозирующих поражениях сонных артерий и пр.);
- кадровое обеспечение.

Кроме того, на портале ФГБУ ЦНИИОИЗ Минздрава России размещена форма мониторинга 19 сигнальных показателей, характеризующих эффективность принимаемых каждым субъектом РФ мер по снижению смертности по основным классам причин и мониторируемых Минздравом РФ каждые 2 недели. Три из 19 сигнальных показателей имеют отношения к оценке качества медицинской помощи пациентам с ОНМК:

- доля умерших больных с ишемическим и геморрагическим инсультом в стационарах субъекта от общего количества выбывших больных с ишемическим и геморрагическим инсультом (летальность);
- доля больных с ОНМК, госпитализированных в профильные отделения для лечения больных с ОНМК в первые 4,5 ч от начала заболевания;
- доля больных с ишемическим инсультом, которым был выполнен системный тромболитиз.

На основании наиболее объективных показателей, характеризующих проблему ОНМК, в Минздраве России разработали Геоинформационную карту в единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ). На интерактивной карте в режиме реального времени отображаются «инсультная» сеть и основные статистические параметры каждого региона. Так, например, представляется возможность оценить организацию помощи пациенту с инсультом на догоспитальном этапе, проанализировав долю пациентов с ОНМК, поступивших в рамках «терапевтического окна» (рис. 1), обеспеченность койками отделений РСЦ, темпы внедрения современных и эффективных методов лечения ОНМК: ТЛТ при ишемическом инсульте, хирургического лечения при геморрагических формах ОНМК.

При выборе субъекта РФ на поле отображаются сеть РСЦ и надписи, содержащие более детальную информацию об основных демографических показателях и организации помощи (рис. 2).

Организация помощи пациентам с ОНМК на догоспитальном этапе

Современный подход к организации помощи пациентам с инсультом предполагает использование комплекса мер по сокращению времени от развития симптомов заболевания до начала специализированной терапии. К таким мерам относят максимально быструю медицинскую эвакуацию пациента в ближайший специализированный стационар, доставку его, минуя приемное отделение, непосредственно в кабинет компьютерной томографии, оптимизацию внутрибольничной логистики для уменьшения времени транспортировки больного между отделениями стационара. Координированная работа медицинских служб на догоспитальном и госпитальном этапах позволяет существенно

уменьшить время от вызова бригады скорой медицинской помощи (СМП) до начала специализированной терапии.

Однако, как бы оперативно и скоординированно ни работали медицинские службы, поступление пациента в стационар в первые часы заболевания (в периоде «терапевтического окна») невозможно без своевременного вызова бригады СМП самим пациентом или его окружением. Именно фактор временной задержки на догоспитальном этапе является основной причиной позднего поступления пациента в стационар, что зачастую делает невозможным применение современных эффективных методов лечения ОНМК, что оказывает существенное влияние на исход заболевания.

За период реализации Комплекса мероприятий в ряде регионов РФ нарабатан положительный опыт организации помощи пациенту с ОНМК на догоспитальном этапе, включающий активную просветительскую работу с населением (проведение «Школ инсульта» и использование возможностей средств массовой информации), а также регулярную образовательную работу с персоналом СМП и сотрудниками РСЦ и ПСО. Эти мероприятия привели к оптимизации временных издержек на догоспитальном этапе и существенному росту числа пациентов, госпитализированных в 1-е сутки от развития симптомов ОНМК, что сказалось на увеличении количества процедур реперфузии при ишемическом инсульте и росте хирургической активности при кровоизлияниях.

Так, в 2010 г. количество пациентов, поступивших в стационар в 1-е сутки от развития ОНМК, составило 288 618 человек (57,2% от общего числа пациентов, перенесших инсульт). В 2017 г. это число составило 417 027 (или 70%), что выше показателя 2010 г. на 12,8%. Кроме того, выросла доля пациентов, поступивших с симптомами ОНМК в периоде «терапевтического окна» (первые 4,5 ч от развития симптомов): с 29,8% в 2010 г. до 35% в 2017 г.

Реперфузионная терапия при ишемическом инсульте

Реперфузионная терапия является наиболее эффективным методом лечения пациентов с ишемическим инсультом. С позиции оценки доказательной базы эффективности и безопасности реперфузии при ишемическом инсульте в международной практике зарекомендовали себя два основных метода реперфузии: системная ТЛТ при помощи рекомбинантного тканевого активатора плазминогена и МТЭ [5–9].

Эффективность и безопасность рекомбинантного тканевого активатора плазминогена при ишемическом инсульте продемонстрированы в ряде крупных многоцентровых рандомизированных плацебо-контролируемых клинических исследований (NINDS, ECASS 1, 2, 3, ATLANTIS A, B) [10–14]. После публикации результатов рандомизированных контролируемых исследований MR CLEAN, ESCAPE, EXTEND-IA, SWIFT PRIME, REVASCAT эндovasкулярным методам лечения был присвоен класс и уровень доказательности 1A [15–19].

В России впервые методы системного и эндovasкулярного внутриартериального тромболитизиса были внедрены в клинике НИИ цереброваскулярной патологии и инсульта РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России в 2005–2006 гг. [20, 21], однако до 2008–2009 гг. ТЛТ применяли только в отдельных центрах [22, 23].



Рис. 1. Доля госпитализированных с ОНМК в первые 4,5 часа от развития заболевания, по данным 2017 г. (геоинформационная карта на портале ЕГИСЗ)

Fig. 1. The proportion of patients hospitalized with acute cerebrovascular accidents in the first 4.5 hours from the development of the disease according to the data of 2017 (a geoinformation map from the Uniform State Health Information System portal)



Рис. 2. Доля пациентов с ишемическим инсультом, перенесших тромболитическую терапию, по данным 2017 г. (геоинформационная карта на портале ЕГИСЗ)

Fig. 2. The proportion of patients with ischemic stroke who underwent thrombolytic therapy according to 2017 data (a geoinformation map from the Uniform State Health Information System portal)

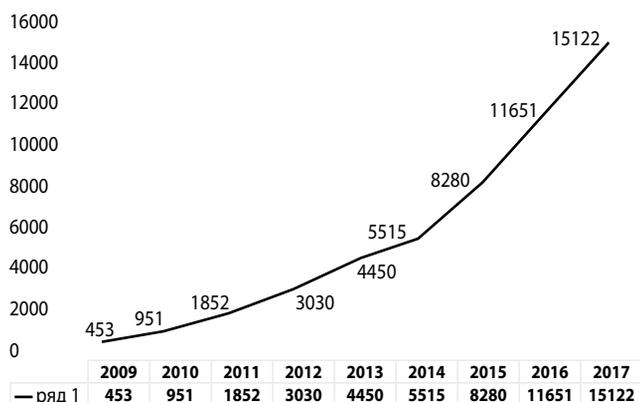


Рис. 3. Динамика доли процедур системного ТЛТ у пациентов с ишемическим инсультом в 2009–2017 гг.

Fig. 3. Systemic thrombolysis share dynamics in patients with ischemic stroke in 2009–2017

За прошедшее десятилетие зарегистрировано существенное увеличение абсолютного количества процедур системной ТЛТ (с 453 процедур в 2009 г. до 15 122 процедур в 2017 г.; рис. 3). Частота процедур системной ТЛТ, по данным за 2017 г., составила 3,3% от всего количества пациентов с ишемическим инсультом.

В последние годы с целью дифференцированного лечения ишемического инсульта наряду с ТЛТ активно применяются эндоваскулярные методики для восстановления кровотока в пораженном сосуде, например МТЭ. Технология основана на создании надежной интеграции и фиксации тромба в просвете артерии в стент-ретривер и его удалении вместе со стентом. Опубликованные в 2015 г. исследования (MR CLEAN, ESCAPE, EXTEND IA, SWIFT-PRIME, REVASCAT) продемонстрировали эффективность данной технологии в восстановлении кровотока при окклюзии крупных церебральных артерий у 88–100% пациентов и повышение клинической эффективности лечения у больных с ишемическим инсультом в 1,7–2,0 раза [17–21].

Согласно современным отечественным и зарубежным рекомендациям МТЭ с применением стент-ретриверов у пациентов с ишемическим инсультом в каротидном бассейне на фоне окклюзии крупной церебральной артерии имеет наивысший класс доказанной эффективности – 1А и должна выполняться в рамках 6-часового терапевтического окна [24, 25].

Опубликованные в 2017 г. результаты исследования DAWN продемонстрировали преимущества МТЭ перед медикаментозной терапией у пациентов, выходящих за рамки 6-часового терапевтического окна при применении критериев отбора, основанных на оценке зон ишемического ядра и пенумбры, по данным перфузионных методов визуализации [26]. Если полученные в этих исследованиях данные будут включены в рекомендательные протоколы, вероятно, потребность в выполнении МТЭ будет возрастать.

Система эндоваскулярного лечения ишемического инсульта, включающая оценку больных с ОНМК на догоспитальном этапе бригадами СМП с использованием шкалы LAMS для определения вероятной окклюзии артерии крупного калибра, медицинскую эвакуацию в стационары с внедренным эндоваскулярным лечением инсульта, применение непосредственно самой методики МТЭ (в сочетании

с системной ТЛТ при наличии показаний – bridging therapy), впервые в России была внедрена в Москве в 2017 г. (программа Департамента здравоохранения города Москвы «Инсультная сеть»).

Всего за 2017 г. в России было выполнено 976 процедур МТЭ при ишемическом инсульте. Минимальная годовая потребность в выполнении МТ у пациентов с ишемическим инсультом в каротидном бассейне составляет не менее 10 операций на 100 тыс. взрослого населения. Применение стент-ретриверов значительно увеличивает стоимость лечения пациентов с ишемическим инсультом в стационаре, однако, благодаря повышению клинической эффективности, применение МТЭ позволяет достоверно снизить экономические затраты на лечение пациентов этой категории на амбулаторном этапе, что позволяет в течение двух лет полностью компенсировать затраченные на стент-ретриверы средства.

Динамика нейрохирургической активности при сосудистых заболеваниях головного мозга в Российской Федерации

Большинство пациентов с сосудистой нейрохирургической патологией – это пациенты с различными формами внутричерепных кровоизлияний вследствие разрывов аневризм головного мозга, артериовенозных и кавернозных мальформаций, а также с внутримозговыми кровоизлияниями вследствие артериальной гипертензии.

До начала реализации Комплекса мероприятий в РФ нейрохирургические вмешательства по поводу сосудистых заболеваний головного мозга производили не более чем в 14–15% от предполагаемого числа операций. Вмешательства по поводу церебральных аневризм и сосудистых мальформаций выполняли в единичных медицинских учреждениях крупных городов. В большинстве отделений операции производили в неприспособленных операционных, только путем краниотомии и, как правило, без микрохирургических инструментов и специальной оптики. Эндоваскулярные операции по поводу аневризм и мальформаций производили в единичных случаях. Показания к хирургическому лечению гипертензивных кровоизлияний не были конкретизированы.

За прошедшие 10–12 лет были переоснащены имевшиеся или открыты новые отделения нейрохирургии, освоено диагностическое и операционное оборудование, в ведущих клиниках обучены нейрохирурги, разработаны клинические рекомендации по ведению пациентов. Благодаря реализации программы в нейрохирургии методы микрохирургического и эндоваскулярного лечения аневризм и сосудистых мальформаций, малоинвазивной хирургии гипертензивных кровоизлияний, ревазуляризации мозга были активно внедрены в практику, что положительно отразилось на количестве операций по поводу сосудистой патологии, выполняемых в РСЦ. Так, объем хирургической помощи при аневризмах головного мозга увеличился более чем в 7 раз. От общего числа операций, выполненных в России в 2017 г., 63% приходится на РСЦ (в 2007 г. соотношение операций по поводу аневризм головного мозга в региональных учреждениях и в федеральных клиниках составляло 40% и 60% соответственно). С использованием эндоваскулярных методов выполнено более 35% операций.

В 7 раз вырос и объем хирургической помощи при геморрагическом инсульте. Операции по поводу гипертензивных кровоизлияний производят исключительно в РСЦ (99%

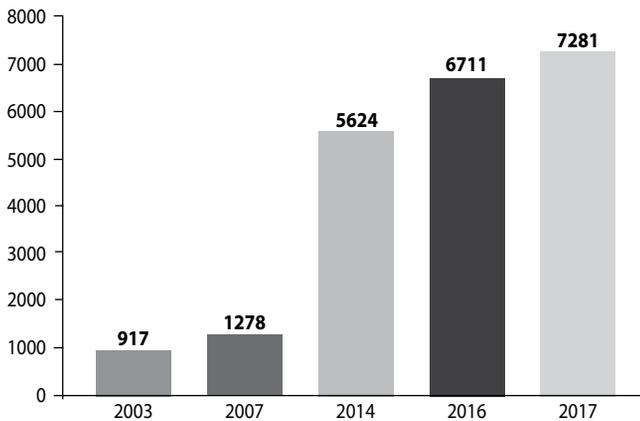


Рис. 4. Хирургическая активность при аневризмах головного мозга в 2003–2017 гг.

Fig. 4. Surgical treatment of brain aneurysms in 2003–2017

случаев) и только в 1% случаев – в федеральных медицинских учреждениях. В настоящее время нейрохирургами страны производится более 90% операций от необходимого числа вмешательств при сосудистых заболеваниях головного мозга (рис. 4).

Снижение смертности от инсульта

За прошедшее десятилетие в ходе реализации мероприятий по совершенствованию медицинской помощи пациентам с ОНМК изменилась структура смертности населения России от основных причин.

При анализе вклада в общую смертность населения болезней системы кровообращения в целом и ОНМК, в частности, отмечается снижение удельного веса смертности от болезней системы кровообращения с 56,8% в 2010 г. до 47,8% в 2016 г. Доля пациентов, умерших от ОНМК, в структуре общей смертности населения с 2010 по 2016 г. снизилась с 19,2% до 15,9%.

За период с 2005 по 2016 г. смертность от cerebrovascularных заболеваний снизилась более чем на 40% (с 324,1 на 100 тыс. населения в 2005 г. до 190,8 на 100 тыс. в 2016 г.).

Список литературы

1. Krishnamurthi R.V., Feigin V.L., Forouzanfar M.H. et al. Global and regional burden of first-ever ischaemic and haemorrhagic stroke during 1990–2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet Glob Health* 2013; 1: e259–281. DOI: 10.1016/S2214-109X(13)70089-5. PMID: 25104492.
2. WHO. Global status report on noncommunicable diseases 2014. Geneva; 2014. URL: <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en>
3. Сковорода В.И., Стаховская Л.В., Айриян Н.Ю., Эпидемиология инсульта в Российской Федерации. *Consilium Medicum. Системные гипертензии* 2005; 7(1): 10–12.
4. Стаховская Л.В., Котов С.В. (ред.) Инсульт. Руководство для врачей. М.: МИА; 2014. 400 с.
5. Bray B.D., Campbell J., Cloud G.C. et al. Bigger, faster? Associations between hospital thrombolysis volume and speed of thrombolysis administration in acute ischemic stroke. *Stroke* 2013; 44: 3129–3135. DOI: 10.1161/STROKEAHA.113.001981. PMID: 24052511.
6. Kunisawa S., Kobayashi D., Lee J. et al. Factors associated with the administration of tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2014; 25: 724–731. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2013.06.033. PMID: 23910512.
7. Katzan I.L., Hammer M.D., Hixson E.D. et al. Utilization of intravenous tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. *Arch Neurol* 2004; 61: 346–350. DOI: 10.1001/archneur.61.3.346. PMID: 15023810.

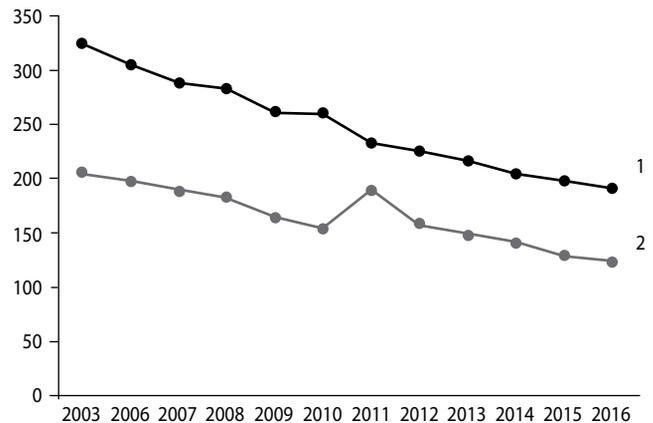


Рис. 5. Динамика смертности при cerebrovascularных заболеваниях (1) и ОНМК (2) в 2005–2016 гг.

Fig. 5. Dynamics of mortality in cerebrovascular diseases (1) and acute cerebrovascular accidents (2) in 2005–2016

В структуре смертности от cerebrovascularных заболеваний смертность от ОНМК также снизилась на 41% и составила 123,2 на 100 тыс. населения по результатам 2016 г. (рис. 5).

Таким образом, реализация комплекса мероприятий «сосудистой программы» в Российской Федерации способствовала снижению смертности от наиболее социально значимой патологии нервной системы – ОНМК.

Основной задачей предстоящего периода является продолжение работы по эффективной реализации Комплекса мероприятий на территории всех регионов РФ, включающая дальнейшее внедрение и совершенствование современных высокоэффективных методов лечения и реабилитации пациентов с ОНМК, обучение медицинского персонала СМП и отделений, усиление мер первичной и вторичной (в том числе хирургической) профилактики сосудистых заболеваний и формирование единой профилактической среды.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare there is no conflict of interest.

References

1. Krishnamurthi R.V., Feigin V.L., Forouzanfar M.H. et al. Global and regional burden of first-ever ischaemic and haemorrhagic stroke during 1990–2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet Glob Health* 2013; 1: e259–281. DOI: 10.1016/S2214-109X(13)70089-5. PMID: 25104492.
2. WHO. Global status report on noncommunicable diseases 2014. Geneva; 2014. URL: <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en>
3. Skvortsova V.I., Stakhovskaya L.V., Ayrian N.Yu. [Stroke epidemiology in Russian]. *Consilium Medicum. Systemnye gipertenzii* 2005; 7(1): 10–12. (In Russ.)
4. Stakhovskaya L.V., Kотов S.V. (eds.) Stroke. Guide for physicians. Moscow: MIA; 2014. 400 p. (In Russ.)
5. Bray B.D., Campbell J., Cloud G.C. et al. Bigger, faster? Associations between hospital thrombolysis volume and speed of thrombolysis administration in acute ischemic stroke. *Stroke* 2013; 44: 3129–3135. DOI: 10.1161/STROKEAHA.113.001981. PMID: 24052511.
6. Kunisawa S., Kobayashi D., Lee J. et al. Factors associated with the administration of tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2014; 25: 724–731. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2013.06.033. PMID: 23910512.
7. Katzan I.L., Hammer M.D., Hixson E.D. et al. Utilization of intravenous tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. *Arch Neurol* 2004; 61: 346–350. DOI: 10.1001/archneur.61.3.346. PMID: 15023810.

8. van Wijngaarden J.D., Dirks M., Huijsman R. et al. Hospital rates of thrombolysis for acute ischemic stroke: the influence of organizational culture. *Stroke* 2009; 40: 3390–3392. DOI: 10.1161/STROKEAHA.109.559492. PMID: 19713539.
9. Boode B., Welzen V., Franke C., van Oostenbrugge R. Estimating the number of stroke patients eligible for thrombolytic treatment if delay could be avoided. *Cerebrovasc Dis* 2007; 23: 294–298. DOI: 10.1161/STROKEAHA.109.559492. PMID: 19713539.
10. National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study Group. Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. *N Engl J Med* 1995; 333(24): 1581–1587. DOI: 10.1056/NEJM199512143332401. PMID: 7477192.
11. Hacke W., Kaste M., Fieschi C. et al. Intravenous thrombolysis with recombinant tissue plasminogen activator for acute hemispheric stroke. The European Cooperative Acute Stroke Study (ECASS). *JAMA* 1995; 274: 1017–1025. PMID: 7563451.
12. Hacke W., Kaste M., Fieschi C. et al. Randomised double-blind placebo-controlled trial of thrombolytic therapy with intravenous alteplase in acute ischaemic stroke (ECASS II). Second European-Australasian Acute Stroke Study Investigators. *Lancet* 1998; 352: 1245–1251. PMID: 9788453.
13. Clark W.M., Wissman S., Albers G.W. et al. Recombinant tissue-type plasminogen activator (alteplase) for ischemic stroke 3 to 5 hours after symptom onset. The ATLANTIS study: a randomized controlled trial. Alteplase Thrombolysis for Acute Noninterventional Therapy in Ischemic Stroke. *JAMA*. 1999; 282: 2019–2026. PMID: 10591384.
14. Hacke W., Kaste M., Bluhmki E. et al. Thrombolysis with alteplase 3 to 4.5 hours after acute ischemic stroke. *N Engl J Med* 2008; 359: 1317–1329. DOI: 10.1056/NEJMoa0804656. PMID: 18815396.
15. Berkhemer O.A., Fransen P.S., Beumer D. et al. A randomized trial of intraarterial treatment for acute ischemic stroke. *N Engl J Med* 2015; 372: 11–20. DOI: 10.1056/NEJMoa1411587. PMID: 25517348.
16. Goyal M., Demchuk A.M., Menon B.K. et al. Randomized assessment of rapid endovascular treatment of ischemic stroke. *N Engl J Med* 2015; 372: 1019–1030. DOI: 10.1056/NEJMoa1414905. PMID: 25671798.
17. Jovin T.G., Chamorro A., Cobo E. et al. Thrombectomy within 8 hours after symptom onset in ischemic stroke. *N Engl J Med* 2015; 372: 2296–2306. DOI: 10.1056/NEJMoa1503780. PMID: 25882510.
18. Saver J.L., Goyal M., Bonafe A. et al. Stent-retriever thrombectomy after intravenous t-PA vs. t-PA alone in stroke. *N Engl J Med* 2015; 372: 2285–2295. DOI: 10.1056/NEJMoa1415061. PMID: 25882376.
19. Campbell V.C., Mitchell P.J., Kleinig T.J. et al. Endovascular therapy for ischemic stroke with perfusion-imaging selection. *N Engl J Med* 2015; 372: 1009–1018. DOI: 10.1056/NEJMoa1414792. PMID: 25671798.
20. Скворцова В.И., Голухов Г.Н., Губский Л.В. и др. Системная тромболитическая терапия при ишемическом инсульте. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова* 2006; 106(12): 24–31.
21. Скворцова В.И., Голухов Г.Н., Волынский Ю.Д. и др. Высокая эффективность селективного внутриартериального тромболитизиса при лечении ишемического инсульта у пациентов с окклюзией артерий крупного калибра. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова* 2006; 106(12): 32–40.
22. Демин Т.В., Сайхуннов М.В., Хасанова Д.Р. Опыт применения внутривенного тромболитизиса при ишемическом инсульте. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика* 2010; (1): 42–46.
23. Скворцова В.И., Шамалов Н.А., Анисимов К.В., Рамазанов Г.Р. Результаты внедрения тромболитической терапии при ишемическом инсульте в Российской Федерации. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. *Инсульт* 2010; (12-2): 17–22.
24. Powers W.J., Derdeyn C.P., Biller J. et al. 2015 American Heart Association/American Stroke Association Focused Update of the 2013 Guidelines for the Early Management of Patients with Acute Ischemic Stroke Regarding Endovascular Treatment: A Guideline for Healthcare Professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2015; 46: 3020–3035. DOI: 10.1161/STR.0000000000000074. PMID: 26123479.
25. Клинические рекомендации. Ишемический инсульт и транзиторная ишемическая атака у взрослых / Министерство здравоохранения РФж 2015. URL: <https://neurologic.ru/wp-content/uploads/2018/06/kr171.pdf>
26. Nogueira R.G., Lutsep H.L., Gupta R. et al. Trevo versus Merci retrievers for thrombectomy revascularisation of large vessel occlusions in acute ischaemic stroke (TREVO 2): a randomised trial. *Lancet* 2012; 380: 1231–1240. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)61299-9. PMID: 22932714.
8. van Wijngaarden J.D., Dirks M., Huijsman R. et al. Hospital rates of thrombolysis for acute ischemic stroke: the influence of organizational culture. *Stroke* 2009; 40: 3390–3392. DOI: 10.1161/STROKEAHA.109.559492. PMID: 19713539.
9. Boode B., Welzen V., Franke C., van Oostenbrugge R. Estimating the number of stroke patients eligible for thrombolytic treatment if delay could be avoided. *Cerebrovasc Dis* 2007; 23: 294–298. DOI: 10.1161/STROKEAHA.109.559492. PMID: 19713539.
10. National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study Group. Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. *N Engl J Med* 1995; 333(24): 1581–1587. DOI: 10.1056/NEJM199512143332401. PMID: 7477192.
11. Hacke W., Kaste M., Fieschi C. et al. Intravenous thrombolysis with recombinant tissue plasminogen activator for acute hemispheric stroke. The European Cooperative Acute Stroke Study (ECASS). *JAMA* 1995; 274: 1017–1025. PMID: 7563451.
12. Hacke W., Kaste M., Fieschi C. et al. Randomised double-blind placebo-controlled trial of thrombolytic therapy with intravenous alteplase in acute ischaemic stroke (ECASS II). Second European-Australasian Acute Stroke Study Investigators. *Lancet* 1998; 352: 1245–1251. PMID: 9788453.
13. Clark W.M., Wissman S., Albers G.W. et al. Recombinant tissue-type plasminogen activator (alteplase) for ischemic stroke 3 to 5 hours after symptom onset. The ATLANTIS study: a randomized controlled trial. Alteplase Thrombolysis for Acute Noninterventional Therapy in Ischemic Stroke. *JAMA*. 1999; 282: 2019–2026. PMID: 10591384.
14. Hacke W., Kaste M., Bluhmki E. et al. Thrombolysis with alteplase 3 to 4.5 hours after acute ischemic stroke. *N Engl J Med* 2008; 359: 1317–1329. DOI: 10.1056/NEJMoa0804656. PMID: 18815396.
15. Berkhemer O.A., Fransen P.S., Beumer D. et al. A randomized trial of intraarterial treatment for acute ischemic stroke. *N Engl J Med* 2015; 372: 11–20. DOI: 10.1056/NEJMoa1411587. PMID: 25517348.
16. Goyal M., Demchuk A.M., Menon B.K. et al. Randomized assessment of rapid endovascular treatment of ischemic stroke. *N Engl J Med* 2015; 372: 1019–1030. DOI: 10.1056/NEJMoa1414905. PMID: 25671798.
17. Jovin T.G., Chamorro A., Cobo E. et al. Thrombectomy within 8 hours after symptom onset in ischemic stroke. *N Engl J Med* 2015; 372: 2296–2306. DOI: 10.1056/NEJMoa1503780. PMID: 25882510.
18. Saver J.L., Goyal M., Bonafe A. et al. Stent-retriever thrombectomy after intravenous t-PA vs. t-PA alone in stroke. *N Engl J Med* 2015; 372: 2285–2295. DOI: 10.1056/NEJMoa1415061. PMID: 25882376.
19. Campbell V.C., Mitchell P.J., Kleinig T.J. et al. Endovascular therapy for ischemic stroke with perfusion-imaging selection. *N Engl J Med* 2015; 372: 1009–1018. DOI: 10.1056/NEJMoa1414792. PMID: 25671798.
20. Skvortsova V.I., Golukhov G., Gubskii L.V. et al. [Systemic thrombolysis in ischemic stroke therapy]. *Журнал неврологии и психиатрии имени С.С. Корсакова* 2006, 106(12): 24–31. (In Russ.)
21. Skvortsova V.I., Golukhov G.N., Volynskiy Yu.D. et al. [High efficiency of intraarterial selective thrombolysis in therapy of patients with large artery occlusion]. *Журнал неврологии и психиатрии имени С.С. Корсакова* 2006; 106(12): 32–40. (In Russ.)
22. Demin T.V., Saykhunov M.V., Khasanova D.R. [Systemic thrombolysis experience in ischemic stroke treatment]. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика* 2010; (1): 42–46. (In Russ.)
23. Skvortsova V.I., Shamalov N.A., Anisimov K.V., Ramazanov G.R. [The results of systemic thrombolysis introduction in ischemic stroke treatment in Russian Federation]. *Журнал неврологии и психиатрии имени С.С. Корсакова* 2010; (12-2): 17–22. (In Russ.)
24. Powers W.J., Derdeyn C.P., Biller J. et al. 2015 American Heart Association/American Stroke Association Focused Update of the 2013 Guidelines for the Early Management of Patients with Acute Ischemic Stroke Regarding Endovascular Treatment: A Guideline for Healthcare Professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2015; 46: 3020–3035. DOI: 10.1161/STR.0000000000000074. PMID: 26123479.
25. Ministry of Healthcare of the Russian Federation. [Clinical recommendations. Ischemic stroke and transient ischemic attack in adults]; 2015. URL: <https://neurologic.ru/wp-content/uploads/2018/06/kr171.pdf> (In Russ.)
26. Nogueira R.G., Lutsep H.L., Gupta R. et al. Trevo versus Merci retrievers for thrombectomy revascularisation of large vessel occlusions in acute ischaemic stroke (TREVO 2): a randomised trial. *Lancet* 2012; 380: 1231–1240. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)61299-9. PMID: 22932714.

Информация об авторах: Скворцова Вероника Игоревна – д.м.н., проф., член-корр. РАН, Министр здравоохранения РФ, Министерство здравоохранения РФ, Москва, Россия;
Шетова Ирма Мухамедовна – к.м.н., зам. директора Клинического медицинского центра МГМСУ им. А.И. Евдокимова, Москва, Россия;
Какорина Екатерина Петровна – д.м.н., проф., директор Департамента мониторинга, анализа и стратегического развития здравоохранения Министерства здравоохранения РФ, Москва, Россия;
Камкин Евгений Геннадьевич – директор Департамента организации медицинской помощи и санаторно-курортного дела Министерства здравоохранения РФ, Москва, Россия;
Бойко Елена Львовна – директор Департамента информационных технологий и связи Министерства здравоохранения РФ, Москва, Россия;
Дашьян Владимир Григорьевич – д.м.н., проф. каф. нейрохирургии и нейрореанимации Клинического медицинского центра МГМСУ им. А.И. Евдокимова, Москва, Россия;
Крылов Владимир Викторович – д.м.н., проф., акад. РАН, директор Клинического медицинского центра МГМСУ им. А.И. Евдокимова, Москва, Россия

Information about the authors: Veronika I. Skvortsova, D. Sci. (Med.), Professor, Corr. Memb. of RAS, Minister of Healthcare of the Russian Federation, Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia;
Irma M. Shetova, PhD, assistant director, Clinical Medical Center, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia;
Ekaterina P. Kakorina, D. Sci. (Med.), Professor, Director of the Department for Monitoring, Analysis and Strategic Development of Healthcare, Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia;
Eugeny G. Kamkin, Director of the Department of Health Care Arrangement and Health Resorts, Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia;
Elena L. Boyko, Director of the Department of Information Technologies and Communication, Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia;
Vladimir G. Dashyan, D. Sci. (Med.), Professor, Department of Neurosurgery and Neuroreanimation, Clinical Medical Center, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia;
Vladimir V. Krylov, D. Sci. (Med.), Professor, Acad. RAS, Director of the Clinical Medical Center, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

Клинико-инструментальная оценка эффективности стентирования позвоночных артерий в ближайшем и отдаленном послеоперационных периодах

А.О. Четкин, С.И. Скрылев, А.Ю. Кошеев, В.Л. Щипакин, А.В. Красников, М.М. Танащян, М.Ю. Максимова

ФГБНУ «Научный центр неврологии», Москва, Россия

Цель работы – оценить эффективность транслюминальной ангиопластики со стентированием в лечении атеросклеротического стеноза проксимального сегмента позвоночных артерий (ПА).

Материалы и методы. Обследовано 127 пациентов (97 мужчин и 30 женщин; средний возраст 60 лет) с симптомным (72% пациентов) и асимптомным (28% пациентов) стенозом ПА, степень которого, по данным рентгенангиографии, составила $76 \pm 11\%$. В динамике (средний срок наблюдения 13 мес) обследовано 115 (91%) пациентов, которым было установлено 127 (91%) стентов.

Результаты. Технический успех был достигнут в 94% случаев. В периоперационном периоде не зафиксировано острых нарушений мозгового кровообращения, инфарктов миокарда и летальных исходов. Рецидив симптомов вертебрально-базилярной недостаточности отмечен у 14% исходно симптомных больных. По данным ультразвукового исследования, рестеноз $\geq 50\%$ или рекклюзия стента в ПА выявлены в 40% случаев. Повреждение целостности стента диагностировано в 8% случаев, что во всех наблюдениях сочеталось с рестенозом. Повторное нарушение проходимости стентов после рестентирования 11 ПА в сроки 4–6 мес выявлено в 60% случаев (2 рекклюзии и 4 рестеноза).

Заключение. Ангиопластика со стентированием является безопасным и клинически эффективным методом лечения атеросклеротического стеноза проксимального сегмента ПА. В когорте 50 пациентов, включенных в исследование, до стентирования ПА наблюдались низкие показатели качества жизни. Через 6 мес после стентирования ПА показатели качества жизни пациентов повысились в физической и психологической сферах. Основной проблемой остается высокая частота рестеноза или рекклюзии стентов после первичного и повторного эндоваскулярных вмешательств в отдаленном послеоперационном периоде.

Ключевые слова: атеростеноз позвоночных артерий, недостаточность кровотока в артериях вертебрально-базилярной системы, эндоваскулярное лечение, стенты, рестеноз.

Адрес для корреспонденции: 125367, Россия, Москва, Волоколамское ш., д. 80. ФГБНУ НЦН. E-mail: andreychetkin@gmail.com. Четкин А.О.

Для цитирования: Четкин А.О., Скрылев С.И., Кошеев А.Ю., Щипакин В.Л., Красников А.В., Танащян М.М., Максимова М.Ю. Клинико-инструментальная оценка эффективности стентирования позвоночных артерий в ближайшем и отдаленном послеоперационных периодах. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии* 2018; 12(3): 13–22.

DOI: 10.25692/ACEN.2018.3.2

Clinical and instrumental evaluation of vertebral arteries stenting efficiency in the short-term and long-term postoperative periods

Andrey O. Chechetkin, Sergey I. Skrylev, Aleksandr Yu. Koshcheev, Vladimir L. Shchipakin, Alexey V. Krasnikov,
Marine M. Tanashyan, Marina Yu. Maksimova

Research Center of Neurology, Moscow, Russia

Objective: to evaluate the effectiveness of transluminal angioplasty with stenting in the treatment of atherosclerotic stenosis of the vertebral arteries (VA) proximal segment.

Materials and methods. One hundred twenty-seven patients (97 men and 30 women, mean age 60 years) with symptomatic (72% of patients) and asymptomatic (28% of patients) stenosis of the VA were examined, the degree of stenosis according to X-ray angiography was $76 \pm 11\%$. One hundred fifteen (91%) patients with 127 (91%) implanted stents were surveyed over time (average follow-up time 13 months).