ИНТЕРВЕНЦИОННОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ НАРУШЕНИЕМ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ В УСЛОВИЯХ РЕНТГЕНОПЕРАЦИОННОЙ ОТДЕЛЕНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ

Косаченко А.Г. – д.м.н., главный врач
Колединский А.Г. – д.м.н., руководитель кардиологической службы
*__Сидельников А.В.__ – к.м.н., врач отделения сердечно-сосудистой хирургии
Ануфриев В.А. – к.м.н., заведующий неврологическим отделением
Никоноренко А.М. – заведующий рентгенологическим отделением

ГБУЗ Городская клиническая больница № 79 ДЗ г. Москвы
115487 Россия, г. Москва, ул. Ак. Миллионщикова, 1

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

• лечение острого нарушения мозгового кровообращения
• рентгенэндоваскулярная хирургия
• тромбэктомия

РЕЗЮМЕ:
Цель: продемонстрировать возможность использования рентгенхирургических методов лечения у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения в условиях рентгеноперационной отделения сердечно-сосудистой хирургии.
Материалы и методы: авторами представлено два клинических случая лечения пациентов, поступивших в неврологическое отделение ГКБ №79 в первые часы от начала ишемического инсульта. Пациентам проводилась компьютерная томография, КТ-перфузия головного мозга, КТ-ангиография интракраниальных артерий. Для восстановления церебрального кровотока пациентам проводилась тромбэкстракция.
Результаты: пациентам был успешно восстановлен кровоток в ранее окклюзированной церебральной артерии, что благоприятно отразилось на неврологическом статусе пациентов.
Выводы: распространение методик эндоваскулярного восстановления церебрального кровотока при ишемических инсультах в первые часы от манифестации заболевания, могут привести к более благополучному клиническому исходу, более быстрому и полному восстановлению пациента. Немаловажным является наличие специализированного персонала, имеющего соответствующие навыки, а также широкий спект эндоваскулярных инструментов.

INTERVENTIONAL TREATMENT OF PATIENTS WITH ISCHEMIC STROKE IN ENDOVASCULAR OPERATING ROOM OF CARDIOVASCULAR SURGICAL DEPARTMENT

Kosachenko A.G. – MD, PhD, professor, Chief of medicine
Koledinskiy A.G. – MD, PhD, professor
*__Sidelnikov A.V.__ – MD, PhD
Anufriev V.A. – MD, PhD
Nikonorenko A.M. – MD

City Hospital #79
1, Academician Millionshikova str., Moscow, Russian Federation, 115487

KEY-WORDS:

• treatment of acute ischemic stroke
• endovascular surgery
• thrombectomy

ABSTRACT:
Aim: was to show possibilities of endovascular methods of treatment in patients with acute ischemic stroke in endovascular operation-room of cardiovascular surgical department.
Materials and methods: we present two case reports of treatment of patients with acute ischemic stroke, who were admitted to neurological department during first hours from onset.
Patients underwent CT perfusion, CT angiography of cerebral arteries. For blood-flow restoration, patients underwent thrombectomy.
Results: thrombectomy from occluded artery was successful in both cases, that leaded to better recovery of neurological status.
Conclusions: wide application of endovascular techniques for restoration of cerebral blood flow in patients with ischemic stroke in the early hours of the onset of the disease, can lead to a more prosperous clinical outcomes, more rapid and complete recovery of the patient. Important is the presence of specialized personnel with appropriate skills and a wide spectrum of endovascular instruments.

***Адрес для корреспонденции (Correspondence to):** Сидельников Александр Валентинович (Sidelnikov A.V.), e-mail: sidelnikov_alex7@mail.ru*

Статья поступила в редакцию в мае 2015 года.

Введение

В России за последние 10 лет смертность от сосудистых заболеваний головного мозга прочно укрепилась на втором месте после острой коронарной патологии и составила 21,4%. Ежегодно в России регистрируется более 450 000 случаев острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК). Летальность вследствие инсульта, по данным разных авторов составляет от 17 до 34% в первые 30 дней и 25–40% в течение первого года заболевания. Инвалидизация после инсульта составляет 3,2 на 10 тысяч населения, к труду возвращается 20,2% работавших, а полная профессиональная реабилитация, по некоторым данным, достигается лишь в 3–8% случаев [1,2]. Вместе с тем за последние 15 лет в странах Западной Европы и в США отмечается уменьшение заболеваемости ОНМК в среднем на 7% в год, а смертность составляет всего 12% против 35% в России [2,3].

Приведенные статистические данные свидетельствуют о необходимости дальнейшего изучения и расширения использования методов лечения ОНМК, особенно доказавших свою эффективность в восстановлении церебрального кровотока. Внутривенный тромболизис, который относится к классу 1А многих национальных рекомендаций, имеет относительно низкую эффективность. Частота реканализации артерий составляет от 10% при окклюзии внутренней сонной артерии (ВСА) и до 30% при окклюзии средней мозговой артерии (СМА). Кроме этого, успех лечения ОНМК в значительной степени лимитирован временем от начала заболевания, а также высокой частотой геморрагических осложнений [4–6].

В этой связи большой интерес представляют интервенционные методы лечения, которые с одной стороны минимизируют риск геморрагических осложнений и имеют высокую частоту успешной реканализации артерий (до 91,2%) [7], с другой стороны необходимо отметить техническую сложность проведения данных процедур, а также низкую доступность данного метода лечения [4].

Основной задачей лечения пациента с ОНМК является максимально раннее восстановление церебрального кровотока для спасения так называемой «пенумбры» – ишемизированной, но еще жизнеспособной ткани головного мозга. Терапевтическое окно для лечения острого нарушения мозгового кровообращения достаточно узкое и составляет менее 4,5 часов от начала заболевания при проведении внутривенной тромболитической терапии, в то время как интервенционные методы лечения позволяют расширить временные рамки до 6–8 часов. Следует также отметить, что в большинстве стран мира только от 1% до 7% пациентов поступает в сроки, подходящие для проведения реперфузионной терапии [8].

Другой большой проблемой, ограничивающей широкое применение интервенционных методов при лечении церебральных расстройств кровообращения, является дефицит узкоспециализированных врачей-нейрорадиологов. Так, например, в США в 2007 году было всего 385 таких специалистов, практикующих в 238 госпиталях и охватывающих 45 штатов [9].

Таким образом, в США 5 штатов совсем не имели нейрорадиологов, а указанное число врачей (1,6 нейрорадиологов на госпиталь) не могло обеспечить круглосуточную помощь всем нуждающимся в ней пациентам [8].

Как представляется авторам, при отсутствии достаточного числа нейрорадиологов, а также при отсутствии специализированной круглосуточной службы (stroke-center), возможно оказание интервенционной помощи пациентам с инсультом в учреждениях, специализирующихся на лечении неотложной кардиологической патологии. При этом крайне важно, чтобы у оперирующего хирурга были необходимые навыки и соответствующее хирургическое оборудование [7]. Наглядным подтверждением этого тезиса могут служить нижеприведенные клинические примеры.

Клинический пример № 1

Пациент В., 78 лет. Из анамнеза известно, что в 2008 г. пациент перенес ОНМК по ишемическому типу в бассейне левой СМА с речевыми нарушениями и правосторонним гемипарезом. Выписан в удовлетворительном состоянии (шкала Ренкин – 2 балла). Кроме этого, больной длительное время страдает постоянной формой фибрилляции предсердий. В ноябре 2014 г. в ГКБ №79 в связи с перенесенным Q-необразующим передним инфарктом миокарда пациенту была проведена экстренная коронарография. Коронарография: острая окклюзия ПМЖВ в устье (антеградный кровоток в ПМЖВ TIMI 0, коллатеральный кровоток Rentrop 1).

Была выполнена механическая реканализация, ТЛАП ПМЖВ и, учитывая диффузный характер поражения ПМЖВ, было имплантировано три стента: Tsunami Gold 3,0×15 мм и Tsunami Gold 3,0 × 20 мм в проксимальном сегменте артерии, и Tsunami Gold 2,5 × 30 мм на уровне среднего сегмента ПМЖВ.

После проведенного стентирования состояние пациента стабилизировалось и на 11 сутки пациент был выписан с рекомендациями: брилинта 90 мг × 2 раза в сутки, прадакса 150 мг × 2 р., карведилол 6,25 мг × 2 р/д, симвастатин 40 мг.

Далее состояние пациента оставалось стабильным, пациент принимал рекомендованную лекарственную терапию, однако спустя 1 месяц и 9 дней у него внезапно развилась слабость в левых конечностях.

В ГКБ №79 поступил по каналу «Скорой помощи» через 1 час 50 минут после того, как внезапно потерял сознание дома и упал.

Состояние при поступлении было расценено как тяже-

Таблица 1. **Исходные данные параметров кровотока правого и левого полушарий по данным КТ-перфузии головного мозга**

Показатели	Правое полушарие	Левое полушарие
CVB (Обьем крови)*	2,7 мл/100 г	3,7 мл/100 г
CBF (мозговой кровоток)**	19,1 мл/100 г/мин	60 мл/100 г/мин
MTT (среднее время прохождения контраста)***	10,2 сек.	4,1 сек.

Примечание: **- рисунок 1а, **- рисунок 1б, ***- рисунок 1в.*

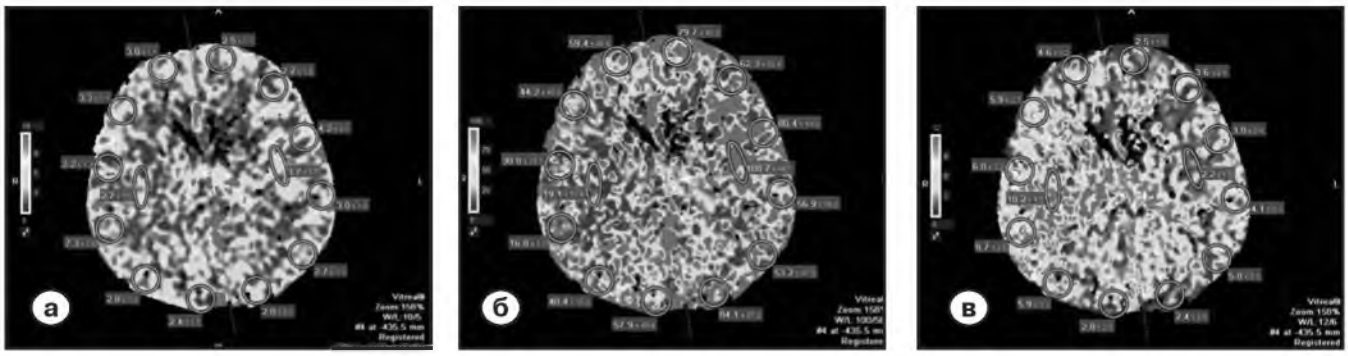

Рис. 1. *КТ – перфузия головного мозга, выполненная при поступлении в стационар, обращает внимание асимметрия межполушарной перфузии головного мозга*

лое. Гемодинамические показатели – стабильные, ЧСС 80 уд. в мин., АД – 135/90 мм рт. ст.

Неврологический статус: снижение уровня сознания до глубокого оглушения. Менингиальных знаков не было, имелся тонический разворот головы и глаз вправо, отмечалась сглаженность левой носогубной складки. Был выявлен гемипарез слева (до 3-х баллов в руке и ноге). NIHSS 4 б., ШКГ 10 б.

При экстренной нативной компьютерной томографии (КТ) головного мозга были выявлены кистозно-глиозные изменения слева, соответствующие перенесенному ранее ОНМК в бассейне левой СМА, однако убедительных данных за новое острое нарушение мозгового кровообращения не получено. Учитывая имеющиеся клинические признаки ОНМК, пациенту выполнена КТ-перфузия головного мозга (Омнипак 350–50 мл внутривенно). При сравнении параметров кровотока в зоне интереса (правые теменная и височная области) с противоположной стороной, результаты соответствовали ОНМК по ишемическому типу в бассейне правой СМА. **(рис. 1 а-в, табл. 1)**:

С целью оценки объема поражения брахиоцефальных артерий и проведения неотложной реперфузионной терапии больному была выполнена ангиография правых общей, наружной и внутренней сонных артерий, ангиография передней, средней и задней мозговых артерий справа. Была выявлена острая окклюзия «от устья» правой СМА **(рис. 2а)**. В дистальное русло СМА был проведен неврологический проводник, по которому был заведен микрокатетер **(рис. 2б)**, через который выполнена ангиография дистального русла артерии. После этого был заведен тромбэкстрактор Catch + и была выполнена тромбэкстракция двумя пассажами с положительным эффектом, были аспирированы тромботические сгустки. Восстановлен антеградный кровоток TICI III **(рис. 2в)**, что благоприятно отразилось на клинической картине в виде значительного регресса неврологической симптоматики уже в рентгеноперационной – восстановилось сознание, увеличился объем движений в левых конечностях до 4-х баллов в руке, 4,5 баллов в ноге.

Учитывая, что у пациента была постоянная форма фибрилляции предсердий, отсутствовал стеноз в месте окклюзии артерии, можно было предположить, что причиной инсульта явилась эмболия, а не тромбоз in-situ правой средней мозговой артерии. Это подтверждало важность проведения не только дезагрегантной, но и антикоагулянтной терапии у пациентов с ОКС, проведенными ЧКВ и фибрилляцией предсердий. Обсуждался вопрос о безопасности и необходимости назначения пациенту двойной дезагрегантной терапии (в связи с ранее проведенным стентированием ПМЖВ) и антикоагулянтной терапии (для профилактики тромбоэмболических осложнений при фибрилляции предсердий). Риск повторного инсульта у пациента с фибрилляцией предсердий по шкале CHA2DS2-VASc был расценен как высокий и составил 6 баллов, в то же время риск кровотечения по шкале HAS-BLED был также высоким и составил 4 балла, в связи с этим пациенту была назначена дезагрегантная терапия одним препаратом - брилинта 90 мг×2 р/д без назначения аспирина и антикоагулянтная терапия препаратом прадакса 150 мг×2 р/д. Кроме этого, пациенту проводилась терапия: мексидол, актовегин, глицин, бисопролол, эналаприл.

Уже в раннем послеоперационном периоде отмечалась тенденция к уменьшению неврологического дефицита, нормализация церебрального кровотока,

что в дальнейшем подтвердилось данными КТ-перфузии головного мозга, пациент был обследован в динамике через 5 дней, отмечалась выраженная положительная динамика в виде улучшения перфузии в заинтересованных участках правых височной и теменной областей, снижение межполушарной асимметрии кровотока **(рис. 3 а,б,в и табл. 2)**.

На 15 сутки после поступления пациент был выписан из отделения в стабильном состоянии. Неврологический статус на момент выписки: состояние удовлетворительное, в сознании, контактен, ориентирован. Лицо без асимметрии. Дизартрия. Сухожильные рефлексы оживлены справа. Мышечный тонус повышен по спастическому типу в правых конечностях. Очаговая левосторонняя пирамидная симптоматика отсутствует полностью. Шкала Ренкин – 2 балла.

Клинический пример № 2

Пациент Б., 84 г., поступил в ГКБ №79 с диагнозом: ЦВБ. Ишемический инсульт головного мозга в бассей-

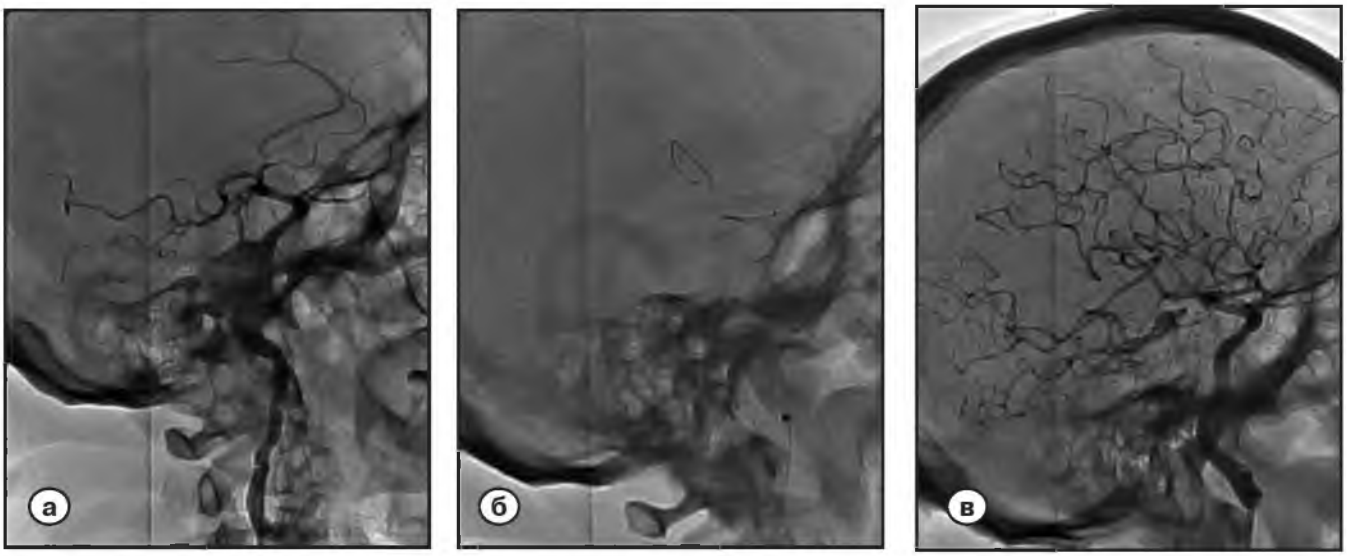

Рис. 2. *а – Исходная ангиограмма – окклюзия правой СМА;*
б – Этап операции - заведение тромбэкстрактора Catch+;
в – Восстановленный кровоток в правой СМА TICI III.

Таблица 2.

Данные параметров кровотока правого и левого полушарий по данным КТ-перфузии головного мозга после восстановления кровотока в правой СМА

Показатели	Правое полушарие	Левое полушарие
CVB (обьем крови)*	1,6 мл/100 г	2,0 мл/100 г
CBF (мозговой кровоток)**	22,8 мл/100 г/мин	30,2 мл/100 г/мин
MTT (среднее время прохождения контраста)***	4,2 сек.	4,3 сек.

Примечание: **- рисунок 3а, **- рисунок 3б, ***- рисунок 3в.*

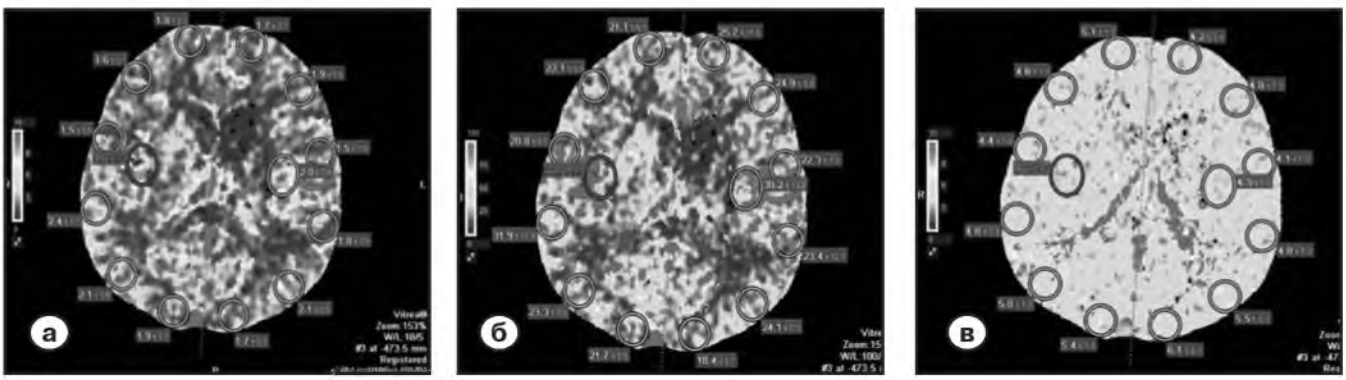

Рис. 3. *КТ – перфузия головного мозга, выполненная спустя 5 дней после тромбэкстракции из правой ВСА, межполушарная асимметрия перфузии головного мозга отсутствует.*

не правой СМА (2-х часовой на момент поступления) от 9.04.15 г. Состояние после ОНМК в 2010 г. ИБС. Постинфарктный кардиосклероз (1994, 1998 г.) Постоянная форма фибрилляции предсердий. С-г кожи волосистой части головы. С-г предстательной железы, состояние после лучевой и химиотерапии.

Пациент заболел остро, когда внезапно ухудшилась речь и ослабели левые конечности, спустя 2 часа от начала появления симптоматики был госпитализирован в ГКБ № 79. В клинике пациент был осмотрен неврологом, состояние было расценено как тяжелое. Неврологический статус – в сознании, заторможен, вялый. Менингиальных симптомов нет. Речь с дизартрией. ЧМН – глазные щели D=S, зрачки D=S. Левосторонняя гомонимная гемианопсия. Парез взора влево. Нистагма нет. Плегия в левой руке, в ноге до 1 балла. Сухожильные рефлексы S<D. Положительный симптом Бабинского слева.

В экстренном порядке пациенту была выполнена КТ-ангиография брахиоцефальных и интракраниальных артерий, была выявлена окклюзия правой средней мозговой артерии на 8 мм дистальнее ее устья **(рис. 4а,б)**. По данным компьютерной томографии головного мозга определяется симптом «гиперденсивности» правой СМА, асимметрии структур головного мозга нет, таким образом КТ-признаки могли соответствовать начальным проявлениям инфаркта головного мозга в бассейне правой СМА.

Консилиумом врачей в составе рентгенохирурга, невропатолога и реаниматолога было принято решение о проведении ангиографии и вмешательстве в бассейне правой СМА. Учитывая двигательное возбуждение пациента и необходимость фиксации головы, выполнена седация пациента и он был переведен на ИВЛ. Гемодинамика во время процедуры оставалась стабильной. Больному была выполнена ангиография правых общей, наружной и внутренней сонных артерий, ангиография передней, средней и задней мозговых артерий справа. Данные инвазивной и КТ-ангиографии полностью совпали, была выявлена окклюзия правой средней мозговой артерии **(рис. 5 а)**. Далее был установлен гид с дистальной окклюзионной системой Corail+, выполнена механическая реканализация неврологическим проводником Hibrid, по нему был заведен микрокатетер Vasco, с его помощью удалось выполнить селективную ангиографию постокклюзионных отделов артерии **(рис. 5б)**. Тромбоэкстрактором Catch+ выполнена тромбоэкстракция 4-мя пассажами с положительным эффектом, аспирирован массивный тромботический сгусток. На контрольной ангиограмме признаков диссекции, экстравазата не выявлено, антеградный кровоток по правой СМА TICI 3 **(рис. 5в)**. Пациент в стабильном состоянии направлен в отделение реанимации и интенсивной терапии, осложнений не отмечено.

В дальнейшем, на фоне проведенного лечения отмечена выраженная положительная динамика.

Неврологический статус на момент выписки: пациент в сознании, контактен, ориентирован, движение глазных яблок в полном обьеме (регрессировал парез взора влево), нистагма нет, поднятые вверх конечности удерживает без разницы сторон (регрессировала плегия), сухожильные рефлексы D=S, патологических рефлексов нет (симптом Бабинского регрессировал), ходит в пределах палаты, полностью себя обслуживает.

Заключение

В настоящее время интервенционные методы не являются первой линией в лечении ОНМК, прежде всего в силу небольшой доступности данного вида лечения. Одним из способов преодоления этого, как предлагают некоторые авторы [4], является привлечение большой группы врачей – интервенционных кардиологов, обеспечивающих круглосуточное функционирование службы по лечению инфаркта миокарда. Необхо-

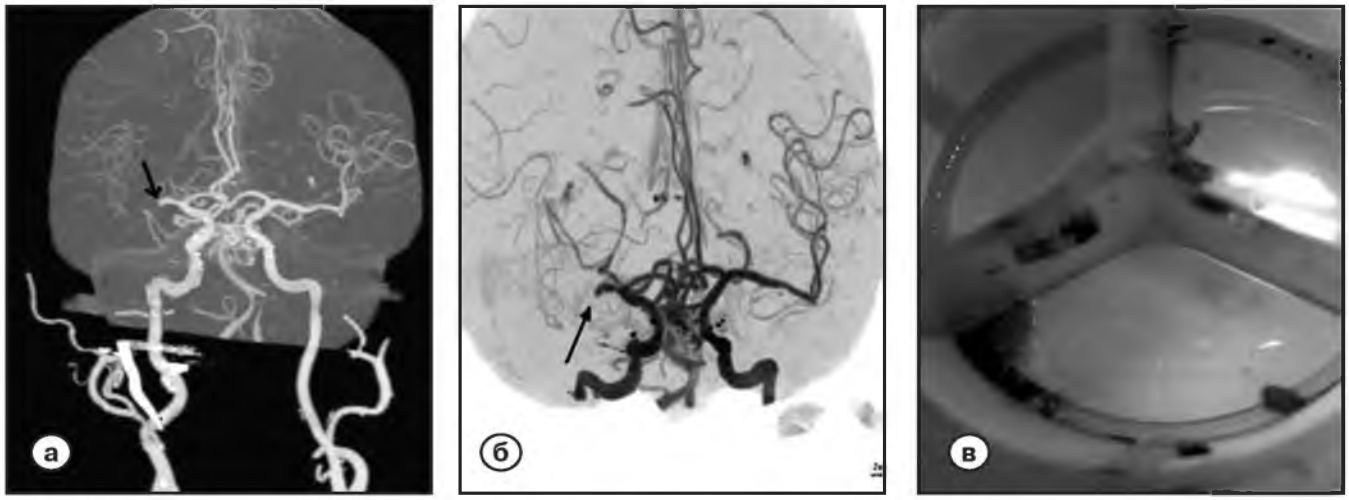

Рис. 4. *КТ-ангиография, 3-D реконструкция брахиоцефальных и интракраниальных артерий, стрелкой обозначено место окклюзии правой средней мозговой артерии. 4(в) – Аспирированные тромбы из правой средней мозговой артерии*

Рис. 5. *а – Исходная ангиограмма – окклюзия правой СМА, отмечено стрелкой;*
б – Этап операции - заведение тромбэкстрактора Catch+, выполнена селективная ангиография постокклюзионных отделов СМА , отмечено стрелкой;
в – Восстановленный кровоток в правой СМА TICI III.

димым условием этого является проведение соответствующей подготовки и создание так называемых «мультидисциплинарных» специалистов [8]. В этом плане очень показательны следующие мировые данные, отражающие статистику имплантаций стентов в каротидные артерии: 58% операций выполняют интервенционные кардиологи, 25% радиологи и только 17% – сосудистые хирурги [10].

Вполне вероятно, что объединение усилий этих специалистов позволит переломить ситуацию в лечении расстройств церебрального кровообращения. ■

Список литературы/References

1. Feigin V.L., Lawes C.M.M., Bennet D.A., Anderson C.A. (Stroke epidemiology: a review of population-based studies of incidence, prevalence, and casefatality in the late 20th century. *Lancet Neurol.* 2003;2:43–53.

2. Стулин И.Д., Мусин Р.С., Белоусов Ю.Б. Инсульт с точки зрения доказательной медицины. *Качественная клиническая практика.* 2003; 4: 10–18.
Stulin I.D., Musin R.S., Belousov Ju.B. Insul't s tochki zrenija dokazatel'noj mediciny. [Stroke from viewpoint of evidence-based medicine]. *Kachestvennaja klinicheskaja praktika.* 2003; 4: 10–18 [In Russ].

3. Варакин Ю.А. Эпидемиологические аспекты профилактики нарушений мозгового кровообращения. *Нервные болезни.* 2005; 2: 4–9.
Varakin Ju.A. Jepidemiologicheskie aspekty profilaktiki narushenij mozgovogo krovoobrashhenija. [Epidemiological aspects of the stroke prevention]. *Nervnye bolezni.* 2005; 2: 4–9 [In Russ].

4. Хрипун А.В., Малеванный М.В. и соавт. Первый опыт областного сосудистого центра РОКБ по эндоваскулярному лечению осторого нарушения мозгового кровообращения по ишемическому типу. *Международный журнал интервенционной кардиологии.* 2010; 23: 32–42.
Hripun A.V., Malevannyj M.V. i soavt. Pervyj opyt oblastnogo sosudistogo centra ROKB po jendovaskuljarnomu lecheniju ostorogo narushenija mozgovogo krovoobrashhenija po ishemicheskomu tipu [First Experience of Regional Vascular Center ROKB in Endovascular Treatment of ischemic stroke]. *Mezhdunarodnyj zhurnal intervencionnoj kardiologii.* 2010; 23: 32–42 [In Russ].

5. Гусев Е.И., Скворцова В.И., Мартынов М.Ю. Ведение больных в остром периоде мозгового инсульта. Врач. 2003; 3: 8–24.
Gusev E.I., Skvorcova V.I., Martynov M.Ju. Vedenie bol'nyh v ostrom periode mozgovogo insul'ta [The treatment of the acute phase of the stroke]. Vrach. 2003; 3: 8–24 [In Russ].

6. Nakano S., Iseda T., Yoneyama T., et. Al. Direct percutaneous transluminal angioplasty for acute middle cerebral artery trunk occlusion: an alternative option to intra-arterial thrombollysis. *Stroke.* 2002; 33: 2872–2876.

7. White J., Cates Ch., Cowley M. et. al. Interventional stroke therapy: current state of the art and needs assessment. Catheterization and Cardiovascular Intervention. 2007; DOI 10.1002/ccd: 1–7.

8. Suzuki S., et al. Access to intra-arterial therapies for acute ischemic stroke: an analysis of the US population. *AJNR Am. J. Neuroradiol.* 2004; 25: 1802–1806.

9. Wholey M.H, et.al. Global experience in cervical carotid artery stent placement. *Catheter Cardiovasc. Interv.* 2000; 50: 160–167.