

# Описание клинических случаев тромбэкстракции у пациентов с атеротромботическим и кардиоэмболическим патогенетическими вариантами ишемического инсульта

Л.Р. Лайпанова<sup>1,2</sup>, Л.Т. Хасанова<sup>1,2</sup>, Т.В. Киселева<sup>2</sup>, А.Г. Златовратский<sup>1,2</sup>, А.Л. Лукьянов<sup>1,2</sup>, Л.М. Михалева<sup>1,3</sup>, Н.А. Шамалов<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>ГБУЗ «Городская клиническая больница №31» Департамента здравоохранения г. Москвы, Москва, Россия;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия;

<sup>3</sup>ФГАУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия;

<sup>4</sup>ФГБУ «Федеральный центр цереброваскулярной патологии и инсульта» Минздрава России, Москва, Россия

✉ Mizheva54@mail.ru

## Аннотация

Ишемический инсульт занимает одну из лидирующих позиций среди наиболее значимых проблем медицины в связи с высокой частотой развития данного заболевания и большим процентом инвалидизации. Реперфузионная терапия при данной патологии дает возможность на улучшение функционального исхода данных пациентов, уменьшив объем очага ишемии в головном мозге или полностью предотвратив его развитие. Тромбэкстракция является одним из самых активно развивающихся направлений реперфузионной терапии у пациентов с ишемическим инсультом. Основным преимуществом данного метода является расширение временного интервала до 6 ч от начала развития заболевания. В связи с активным внедрением тромбэкстракции возник интерес к изучению удаленных тромбов. В данном клиническом наблюдении продемонстрировано описание пациентов с ишемическим инсультом в бассейне левой средней мозговой артерии, но с разными патогенетическими вариантами по критериям TOAST (атеротромботическим и кардиоэмболическим), которым была выполнена процедура механической тромбэкстракции с применением стент-ретривера с последующей гистологической оценкой тромбов.

**Ключевые слова:** тромбэкстракция, тромб, эндоваскулярное лечение, стент-ретривер, острый ишемический инсульт, клинический случай.

**Для цитирования:** Лайпанова Л.Р., Хасанова Л.Т., Киселева Т.В. и др. Описание клинических случаев тромбэкстракции у пациентов с атеротромботическим и кардиоэмболическим патогенетическими вариантами ишемического инсульта. Consilium Medicum. 2019; 21 (9): 16–23. DOI: 10.26442/20751753.2019.9.190516

## Clinical Case

## Clinical case description of thromboextraction in patients with atherothrombotic and cardioembolic pathogenetic variants according to the criteria of TOAST (Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment)

Liudmila R. Laypanova<sup>1,2</sup>, Liana T. Khasanova<sup>1,2</sup>, Tatiana V. Kiseleva<sup>2</sup>, Anton G. Zlatovratsky<sup>1,2</sup>, Andrei L. Lukyanov<sup>1,2</sup>, Liudmila M. Mikhaleva<sup>1,3</sup>, Nikolai A. Shamalov<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>City Clinical Hospital №31, Moscow, Russia;

<sup>2</sup>Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia;

<sup>3</sup>Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia;

<sup>4</sup>Federal Center for Cerebrovascular Pathology and Stroke, Moscow, Russia

✉ Mizheva54@mail.ru

## Abstract

Ischemic stroke occupies one of the leading positions among the most significant problems of medicine due to the high incidence of this disease and a high percentage of disability. Reperfusion therapy for this pathology makes it possible to improve the functional outcome of these patients by reducing the volume of the ischemic focus in the brain or completely preventing its development. Thromboextraction is one of the most actively developing areas of reperfusion therapy in patients with ischemic stroke. The main advantage of this method is the extension of the time interval up to 6 hours from the onset of the development of the disease. In connection with the active introduction of thromboextraction, interest arose in the study of distant thrombi. This clinical observation demonstrated a description of patients with ischemic stroke in the basin of the left middle cerebral artery, but with different pathogenetic options according to the TOAST criteria (atherothrombotic and cardioembolic), which underwent a mechanical thromboextraction procedure using a stent retriever followed by histological evaluation of blood clots.

**Key words:** thrombectomy, thrombus, endovascular treatment, stent-retriever, acute ischemic stroke, clinical case.

**For citation:** Laypanova L.R., Khasanova L.T., Kiseleva T.V. et al. Clinical case description of thromboextraction in patients with atherothrombotic and cardioembolic pathogenetic variants according to the criteria of TOAST (Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment. Consilium Medicum. 2019; 21 (9): 16–23. DOI: 10.26442/20751753.2019.9.190516

## Введение

Время цереброваскулярной патологии остается одной из наиболее значимых проблем медицины в связи с высоким процентом заболеваемости, инвалидизации и смертности. В структуре острых нарушений мозгового кровообращения (ОНМК) преобладает ишемический инсульт (ИИ), занимая 75–80% от всех случаев заболевания. В течение последних десятилетий во всем мире ведется активный поиск эффек-

тивных методов лечения ИИ [1]. Внутривенная тромболитическая терапия альтеплазой остается «золотым стандартом» лечения больных с ИИ в «терапевтическом окне» при отсутствии противопоказаний [2]. Но стоит учитывать, что тромбы в сосудах большего диаметра практически не поддаются фармакологическому воздействию препарата, что ограничивает эффективность внутривенной тромболитической терапии при окклюзии в проксимальных отделах

Рис. 1. КТ ГМ при поступлении (до тромбоэкстракции).  
Fig. 1. Brain CT scan at admission (before thrombectomy).



интракраниальных артерий. Помимо этого, на фоне применения системной тромболитической терапии увеличивается риск развития как внутрисерпных кровоизлияний, так и системных геморрагических осложнений [3, 4]. Кроме осваиваемых практически здравоохранением высокотехнологических методов диагностики ОНМК специалисты также проявляют интерес к возможностям активного воздействия на сформировавшийся тромб в артериях головного мозга (ГМ) [5, 6]. В настоящее время механическая тромбоэкстракция является наиболее активно развивающимся методом интервенционного лечения ИИ. В 2015 г. произошло несколько ключевых событий в мировом научном сообществе: были опубликованы результаты крупных многоцентровых рандомизированных исследований – MR CLEAN, EXTEND-IA, ESCAPE, SWIFT-PRIME, REVASCAT, и American Heart Association/American Stroke Association присвоили тромбоэкстракции класс доказательности I, уровень А [7]. В 2016 г. научный мир сделал акцент на изучении взаимосвязи между гистологической характеристикой удаленных тромбов из церебральных артерий во время тромбоэкстракции и функциональным исходом у данных пациентов [8]. В данной статье мы представляем сравнение случаев успешного применения тромбоэкстракции у пациентов с ИИ в одном сосудистом бассейне, но с разными патогенетическими вариантами, с изучением гистологической структуры удаленного интраоперационного тромба.

### Клинический пример 1

Пациент Б., 61 год, поступил в Городскую клиническую больницу №31 11.11.2017 в 17:50. Жалобы при поступлении на слабость в правых конечностях, затруднение речи.

**Анамнез заболевания.** Заболел остро 11.11.2017 в 16:30, когда на фоне повышения артериального давления (АД) до 200/110 мм рт. ст. супруга заметила замедленность и нечеткость речи, слабость в правых конечностях. Самостоятельно принял каптоприл 25 мг. АД через 30 мин снизилось до 190/100 мм рт. ст., однако слабость в правых конечностях и речевые нарушения сохранялись. Вызванной бригадой скорой медицинской помощи доставлен в ГКБ №31.

**Анамнез жизни.** Страдает артериальной гипертензией, адаптирован к АД 130/80 мм рт. ст., постоянно принимает эналаприл по 5 мг 2 раза в день и бисопролол 2,5 мг утром. Сахарный диабет 2-го типа, постоянно принимает метформина гидрохлорид 1000 мг. Варикозная болезнь вен нижних конечностей. Курит 15 лет по 1 пачке в день. 27.09.2017 перенес ИИ в бассейне левой средней мозговой артерии (ЛСМА) с неполным восстановлением (снижение силы в правой руке до 4 баллов). Данные при выписке рекомендации по вторичной профилактике ОНМК не выполнял.

Объективно при поступлении: состояние больного тяжелое. Телосложение нормостеническое. Кожные покровы нормальной окраски, сухие. При аускультации дыхание жесткое, проводится во все отделы, хрипы не выслушиваются, частота дыхательных движений 19 в минуту. Аускультативно тоны сердца приглушены, ритмичные, шумы не выслушиваются. Частота сердечных сокращений (ЧСС) 80 уд/мин. АД 200/90 мм рт. ст. Живот мягкий, безболезненный. Мочепуспускание самостоятельное, безболезненное.

Неврологический статус при поступлении: сознание ясное, ориентирован во времени и личности, дезориентирован в пространстве. Контакт ограничен из-за умеренно выраженной сенсомоторной афазии. Менингеального синдрома нет. Поля зрения сохранены. Глазные яблоки по средней линии, величина, форма зрачков нормальные, реакции на свет живые. Снижена чувствительность на коже лица справа, сглажена правая носогубная складка. Глотание не нарушено, глоточный рефлекс сохранен с обеих сторон. Язык девирует вправо. Снижение мышечной силы в правых конечностях до 4 баллов. Мышечный тонус в правых конечностях снижен, сухожильные рефлексы ниже справа, симптом Бабинского справа. Правосторонняя гемипарезия. Координаторные пробы выполняет удовлетворительно левыми конечностями, правыми – в рамках пареза, пяточно-коленную не выполняет, не понимает задания. Тазовые функции контролирует. Шкала комы Глазго – 14 баллов, шкала инсульта Национального института здоровья (NIHSS) – 9 баллов.

Во время осмотра в 18:10 отмечены нарастание правостороннего гемипареза до плегии в правых конечностях, углубление расстройств сознания до глубокого оглушения. Шкала комы Глазго – 11 баллов, NIHSS – 22 баллов.

Компьютерная томография (КТ) ГМ 11.11.2017 в 18:15 (рис. 1): небольшой участок подострого подострого инфаркта (0,5 см<sup>3</sup>) в левой верхнегемной области. По шкале Alberta для оценки начальных изменений на КТ при инсульте (ASPECTS) 9 баллов.

КТ-ангиография интракраниальных сосудов 11.11.2017 в 18:20 (рис. 2): КТ-признаки отсутствия кровотока в дистальном участке М1-сегмента ЛСМА.

Электрокардиография: ЧСС 78 уд/мин. Ритм синусовый. Резкое отклонение электрической оси сердца влево. Гипертрофия левого желудочка.

Лабораторные исследования: общий анализ крови, биохимический анализ сыворотки крови и общий анализ мочи без особенностей, глюкоза крови 7,7 ммоль/л; международное нормализованное отношение 1,07; активированное частичное тромбопластиновое время 26,6 с; тромбоциты 282×10<sup>9</sup>/л.

Проведение системной тромболитической терапии не показано в связи с ранним восстановительным периодом ИИ (от 27.09.2017).

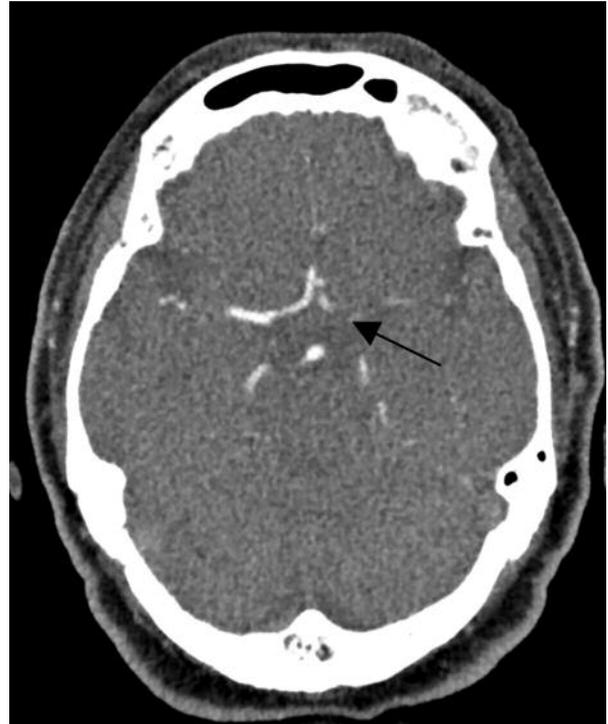
В 18:50 пациент доставлен в рентгеноперационную. Проведена прямая рентгеноконтрастная церебральная ангиография (рис. 3): выявлен тромбоз на уровне М1-сегмента ЛСМА. По шкале оценки коллатерального кровотока ASG – 2 балла, по шкале оценки окклюзионного поражения артерии AOL – 0 баллов.

Для выполнения тромбоэкстракции пациент переведен на искусственную вентиляцию легких (ИВЛ) с целью проведения общего наркоза.

**Рис. 2.** КТ ГМ через 24 ч после тромбэкстракции. Стрелкой указан ишемический инфаркт в левой теменно-височной области объемом около 10 см<sup>3</sup>.  
**Fig. 2.** Brain CT scan 24 hours after thrombectomy. Arrow points to ischemic lesion in left parietotemporal region with volume about 10 sm<sup>3</sup>.



**Рис. 3.** КТ-ангиография интракраниальных сосудов (до тромбэкстракции). Стрелкой указан тромб в M1-сегменте ЛСМА.  
**Fig. 3.** CT angiography of intracranial vessels (before thrombectomy). Arrow points to a thromb in M1-segement of left middle cerebral artery.



11.11.2017 в 19:00–20:30 проведена тромбэкстракция: гайд-катетер установлен в экстракраниальном отделе внутренней сонной артерии (ВСА), микрокатетер заведен в сегмент M2 за зону окклюзии, стент-ретривер TREVO позиционирован в зоне тромбоза. Экспозиция 3 мин. Двукратная стент-ассистированная тромбэктомия (19:20 – без эффекта и 19:44 – удален бело-красный тромб 0,5 мл). На контрольной ангиографии восстановление кровотока в ЛСМА – mTICI IIb (рис. 4). Пункционное отверстие общей бедренной артерии закрыто устройством AngioSeal.

При патогистологическом исследовании интраоперационного материала (рис. 5): тромботические массы размерами 0,6×0,3×0,15 см. Микроскопическое исследование (окраска гематоксилином и эозином): белый плотный тромб, представленный небольшим количеством эритроцитов, сегментоядерных нейтрофилов и атероматозными включениями. В препарате обнаружены фибриновые включения и клетки эндотелия интимы артерии, что говорит, вероятнее всего, об артериальном происхождении тромба.

В 20:20 пациент переведен в отделение реанимации и интенсивной терапии для больных с ОНМК в условиях ИВЛ, состояние тяжелое, АД 160/90 мм рт. ст., ЧСС 75 уд/мин, SaO<sub>2</sub> 99%.

Через 4,5 ч после тромбэкстракции, в 01:00 12.11.2017, произведена экстубация трахеи. В неврологическом статусе: в сознании, контакт ограничен из-за элементов сенсомоторной афазии. Менингеального синдрома нет, зрачки округлой формы, средней величины, OD=OS, глазные яблоки по средней линии, движения глаз в полном объеме, гемианопсии нет. Сглаженность правой носогубной складки, язык девирует вправо, глотание сохранно. Правосторонний гемипарез со снижением силы до 3–4 баллов, мышечный тонус не изменен, сухожильные рефлексы D<S, симптом Бабинского справа. Правосторонняя гемигипестезия. Координаторные пробы выполняет удовлетворительно слева, справа – в рамках пареза. Балл по NIHSS – 9.

Через 24 ч от начала заболевания в неврологическом статусе сохраняются элементы сенсомоторной афазии,

**Рис. 4.** Церебральная ангиография до тромбэкстракции. Черной стрелкой указан уровень окклюзии (ЛВСА на уровне бифуркации передней и средней мозговой артерий, сегмент C1A).  
**Fig. 4.** Cerebral angiography before thrombectomy. Black arrow points to the level of occlusion (left internal carotid artery at the level of bifurcation of anterior and middle cerebral artery, C1A segment).



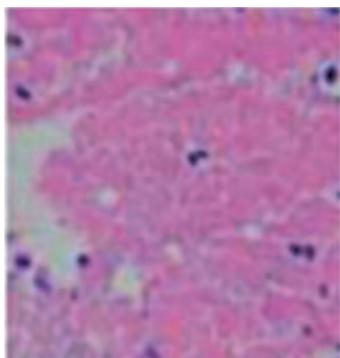
сглаженность левой носогубной складки, девиация языка вправо, правосторонняя гемигипестезия. Наросла сила в правой ноге до 4 баллов, в правой руке сохраняется парез до 3 баллов. Балл по NIHSS – 7, балл по модифицированной шкале Рэнкина (mRS) – 3.

КТ ГМ, выполненная через 24 ч после тромбэкстракции (рис. 6): признаки ишемического инфаркта в левой темен-

**Рис. 5. Церебральная ангиография после тромбэкстракции. Восстановление кровотока по ЛВСА, контрастирование передней и средней мозговых артерий.**  
Fig. 5. Cerebral angiography after thrombectomy. Blood flow recovery in left internal carotid artery, contrast enhancement of anterior and middle cerebral arteries.



**Рис. 6. Интраоперационный тромб, окраска гематоксилин-эозином.**  
Fig. 6. Perioperative thromb, hematoxylin and eosin staining.



но-височной области объемом около 10 см<sup>3</sup>. Небольшой участок подострого ишемического инфаркта (около 1 см<sup>3</sup>). По шкале ASPECTS – 8 баллов.

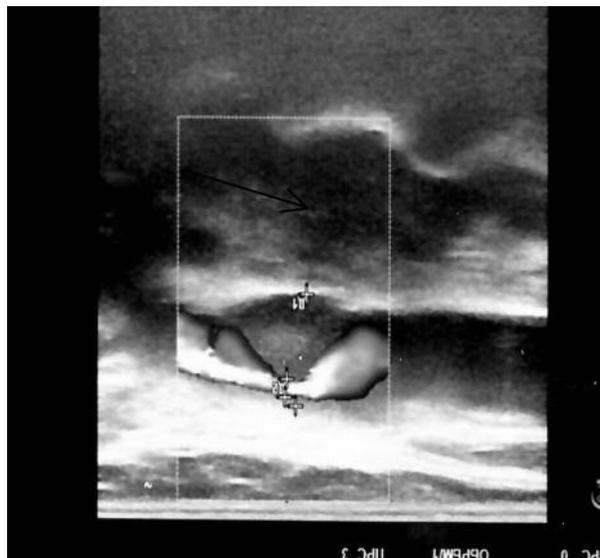
Дуплексное сканирование брахиоцефальных артерий (рис. 7): эхопризнаки выраженного стеноза левой ВСА (ЛВСА) до 65–70%, справа гемодинамически значимого стеноза не выявлено.

Эхокардиография: уплотнение аорты, створок аортального и митрального клапанов. Камеры сердца не расширены. Гипертрофия левого желудочка. Зон нарушения локальной сократимости не выявлено. Фракция выброса 56%.

С учетом данных анамнеза и инструментальных методов исследования (стенозирующий атеросклероз ЛВСА до 60%, отсутствие кардиального источника эмболии), наличия на КТ ГМ очага ишемического повреждения более 1,5 см у пациента был диагностирован атеротромботический патогенетический вариант ИИ по критериям TOAST. Таким образом, у пациента имеет место диагноз:

- Основной: повторный ИИ в бассейне ЛСМА от 11.11.2017, атеротромботический патогенетический вариант. Ранний восстановительный период ИИ в бассейне ЛСМА от 27.09.2017.

**Рис. 7. Ультразвуковая картина ЛВСА (атеросклеротическая бляшка, стенозирующая просвет артерии на 65–70%).**  
Fig. 7. Left internal carotid artery ultrasound (atherosclerotic plaque causing 65–70% artery stenosis).



- Фон: атеросклероз сосудов ГМ (стеноз ЛВСА 60%). Гипертоническая болезнь 3-й степени III стадии, риск 4. Сахарный диабет 2-го типа.

- Осложнение: диабетическая микро-, макроангиопатия.
- Сопутствующий: хронический бронхит вне обострения. Варикозная болезнь вен нижних конечностей.

При выписке из стационара (через 16 дней от начала заболевания) в неврологическом статусе сохраняются элементы моторной афазии, сглаженность правой носогубной складки, девиация языка вправо, правосторонняя гемипарезия. Наросла сила в правой ноге до 4–5 баллов, в правой руке сохраняется парез со снижением мышечной силы до 3 баллов. Балл по NIHSS – 7, балл по mRS – 3, балл по шкале оценки мобильности Ривермид – 7, балл по шкале оценки активности жизнедеятельности Бартел – 55.

Через 6 мес после тромбэкстракции (12.05.2018): балл по NIHSS – 7, балл по mRS – 3, балл по шкале оценки мобильности Ривермид – 7, балл по шкале оценки активности жизнедеятельности Бартел – 60.

### Клинический пример 2

Пациентка Л., 64 года. Поступила в ГКБ №31 в 15:00 14.08.2017. Жалобы при поступлении на слабость в правых конечностях, речевые нарушения.

Анамнез заболевания. Заболела остро в 14:00 14.08.2017, когда в метро почувствовала «перебои в работе сердца», слабость в правых конечностях. Вызванной бригадой скорой медицинской помощи доставлена в ГКБ №31.

Анамнез жизни. Гипертоническая болезнь много лет, адаптирована к АД 140/80 мм рт. ст., принимает эналаприл по 10 мг 2 раза в день. Периодически (1–2 раза в полгода) ощущает «перебои в работе сердца», к кардиологу не обращалась. В 1993 г. перенесла ИИ неизвестной локализации с полным восстановлением. Рекомендации по вторичной профилактике инсульта, данные при выписке, не выполняла.

Объективно при поступлении: состояние больной тяжелое, положение пассивное, телосложение нормостеническое, кожные покровы нормальной окраски, сухие, теплые на ощупь. При аускультации дыхание жесткое, проводится во все отделы, хрипы не выслушиваются. Частота дыхательных движений 19 в минуту. Аускультативно тоны сердца приглушены, аритмичные, шумы не выслушиваются.

**Рис. 8. КТ ГМ при поступлении (до тромбэкстракции).**  
Fig. 8. Brain CT scan at admission (before thrombectomy).



**Рис. 9. КТ ГМ через 24 ч после тромбэкстракции. Стрелкой указан ишемический лакунарный инфаркт в проекции базальных ядер слева (17 мм).**  
Fig. 9. Brain CT scan 24 hours after thrombectomy. Arrow points to ischemic lacunar infarction in the projection of basal ganglia at the left side (17 mm).



ся, ЧСС 95 уд/мин, АД 190/95 мм рт. ст. Живот мягкий, безболезненный. Мочеиспускание самостоятельное, безболезненное.

Неврологический статус при поступлении: сознание ясное, ориентирована в полном объеме, контактна. Менингеального синдрома нет. Поля зрения сохранены. Глазные яблоки по средней линии. Величина, форма зрачков нормальная, анизокории нет, фотореакции сохранены. Чувствительность на коже лица сохранна. Сглажена правая носогубная складка, язык девирует вправо, глотание не нарушено, глоточный рефлекс сохранен. Снижение мышечной силы в правых конечностях до 4 баллов. Мышечный тонус в правых руке и ноге снижен, сухожильные рефлексы снижены справа, симптом Бабинского справа. Координаторные пробы выполняет удовлетворительно левыми конечностями, правыми – в рамках пареза. Чувствительность сохранна. Тазовые функции не нарушены. Балл по шкале комы Глазго – 15, балл по NIHSS – 3.

Ухудшение состояния пациентки во время осмотра в 15:15: появились грубая сенсомоторная афазия, правосторонняя гемианопсия, правосторонняя гемианестезия, нараст правосторонний гемипарез до плегии, углубились расстройства сознания до глубокого оглушения. Балл по шкале комы Глазго – 11, балл по NIHSS – 25.

КТ ГМ в 15:20 14.08.2017 (рис. 8): КТ-признаки тромба (атеросклеротической бляшки?) в М1-сегменте ЛСМА. КТ-признаки умеренных инволютивных изменений ГМ. По шкале ASPECTS – 9 баллов.

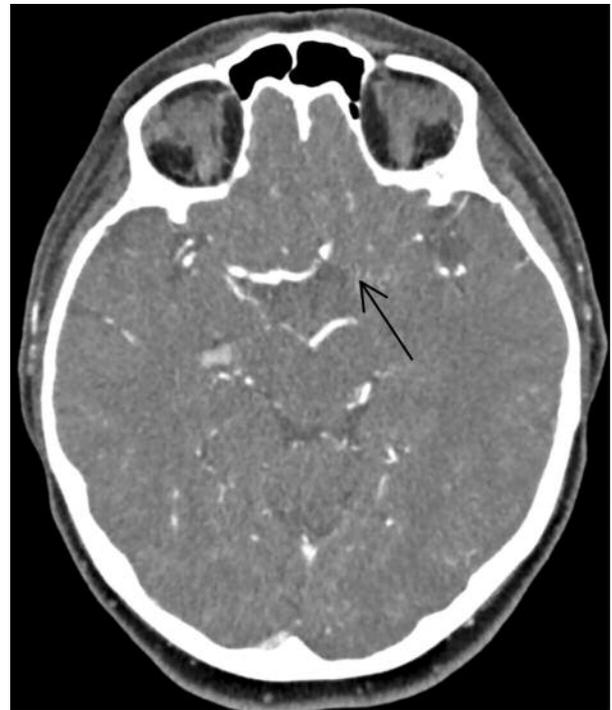
КТ-ангиография интракраниальных сосудов в 15:30 14.08.2017 (рис. 9): окклюзия ЛСМА в сегменте М1.

Электрокардиография: ЧСС 98 уд/мин. Ритм неправильный. Фибрилляция предсердий, тахисистолическая форма. Горизонтальное положение электрической оси сердца.

Общий анализ крови, биохимический анализ сыворотки крови и общий анализ мочи без особенностей, глюкоза крови – 5,2 ммоль/л; международное нормализованное отношение 1,01; активированное частичное тромбопластиновое время 25,1 с; тромбоциты  $168 \times 10^9$ /л.

Проведение системной тромболитической терапии не показано в связи с тяжестью ИИ (балл по NIHSS – 25)

**Рис. 10. КТ-ангиография интракраниальных сосудов (до тромбэкстракции). Стрелкой указан тромб в сегменте М1 ЛСМА.**  
Fig. 10. CT angiography of intracranial vessels (before thrombectomy). Arrow points to a thromb in M1-segment of left middle cerebral artery.



В 16:00 пациентка доставлена в рентгеноперационную. Проведена прямая рентгенконтрастная церебральная ангиография в 16:00–16:15 14.08.2017 (рис. 10): под местной анестезией выполнена пункция правой общей бедренной артерии, установлен интродьюсер, выполнена церебральная ангиография. Выявлена окклюзия ЛСМА в сегменте М1. По шкале оценки коллатерального кровотока ACG – 2 балла, по

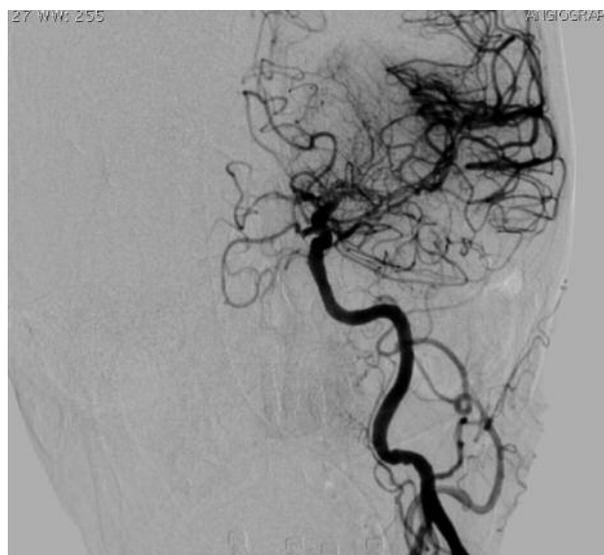
**Рис. 11. Церебральная ангиография до тромбэкстракции. Стрелкой указан уровень окклюзии (ЛВСА на уровне бифуркации передней и средней мозговой артерий, сегмент С1А).**

Fig. 11. Cerebral angiography before thrombectomy. *Arrow* points to the level of occlusion (left internal carotid artery at the level of bifurcation of anterior and middle cerebral artery, C1A segment).



**Рис. 12. Церебральная ангиография после тромбэкстракции. Восстановление кровотока по ЛВСА, контрастирование передней и средней мозговых артерий.**

Fig. 12. Cerebral angiography after thrombectomy. Blood flow recovery in left internal carotid artery, contrast enhancement of anterior and middle cerebral arteries.

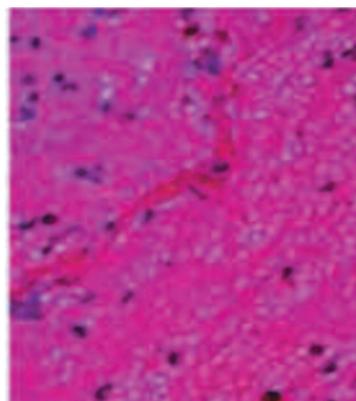


шкале оценки окклюзионного поражения артерии AOL – 0 баллов. Для выполнения тромбэкстракции пациентка переведена на ИВЛ с целью проведения общего наркоза.

Протокол тромбэкстракции в 16:15–17:45 14.08.2017: гайд-катетер установлен в ЛВСА. Микрокатетер с микропроводником проведен за зону окклюзии. Через микрокатетер проведен стент-ретривер Trevo. Экспозиция 3 мин. Двукратная стент-ассистированная тромбэктомия (16–50 – без эффекта и 17–23 – удалены красные тромботические массы). На контрольной ангиографии восстановленное кровотока в ЛСМА – mTICI III (рис. 11). Пункционное отверстие общей бедренной артерии закрыто устройством AngioSeal.

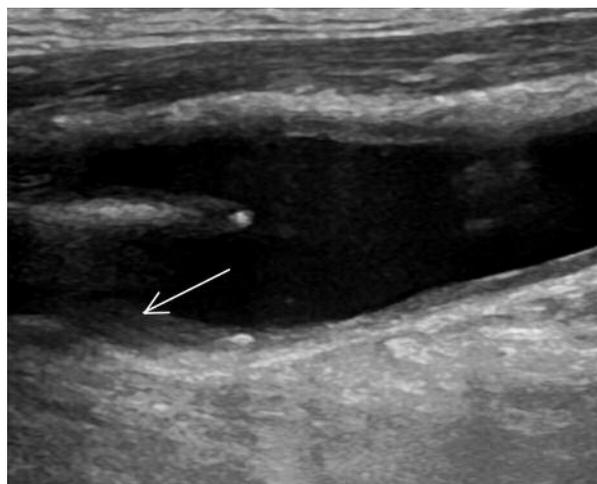
**Рис. 13. Интраоперационный красный тромб, окраска гематоксилин-эозином.**

Fig. 13. Perioperative red thromb, hematoxylin and eosin staining.



**Рис. 14. Ультразвуковая картина ЛВСА. Стрелкой указан нестенозирующий атеросклероз в ВСА слева.**

Fig. 14. Left internal carotid artery ultrasound. *Arrow* points to non-stenotic atherosclerosis in left arteria carotis interna.



При патогистологическом исследовании интраоперационного материала (рис. 12): макроскопическое описание – тромботические массы размерами 0,4×0,15×0,25 см; микроскопическое исследование (окраска гематоксилином и эозином) – красный тромб, по плотности – рыхлый, представленный большим количеством эритроцитов, тромбоцитов и небольшим количеством сегментоядерных нейтрофилов. Имеются фибриновые включения. В препарате обнаружены клетки эндотелия и единичные миоциты, что говорит о сердечной природе тромба.

Пациентка переведена в отделение реанимации и интенсивной терапии для больных с ОНМК в 18:00 в условиях ИВЛ, состояние тяжелое. Параметры контроля: АД 145/85 мм рт. ст., ЧСС 100 уд/мин, SaO<sub>2</sub> 99%.

Через 5 ч после тромбэкстракции, в 00:00 15.08.2017, произведена экстубация трахеи. В неврологическом статусе сохраняются элементы сенсомоторной афазии, сглаженность правой носогубной складки, девиация языка вправо, правосторонняя гемипарезия. Наросла сила в правых конечностях до 4–5 баллов. Балл по NIHSS – 6.

Через 24 ч от начала заболевания, в 15:00 15.08.2017, в неврологическом статусе сохраняются элементы моторной афазии, сглаженность правой носогубной складки. Снижение силы в правой руке до пронационного феномена, в правой ноге – до 4–5 баллов. Балл по NIHSS – 2, балл по mRS – 2.

При КТ-исследовании ГМ, выполненном через 24 ч после тромбоэкстракции, в 18:00 15.11.2017 (рис. 13): КТ-признаки ишемического инфаркта в проекции базальных ядер слева (17 мм), по шкале ASPECTS – 9 баллов.

Дуплексное сканирование брахиоцефальных артерий (рис. 14): эхопризнаки нестенозирующего атеросклероза брахиоцефальных артерий на экстракраниальном уровне.

Эхокардиография: фибрилляция предсердий, тахисистолия, уплотнение аорты, створок аортального и митрального клапанов. Расширение левого (4,2 см) предсердия. Зон нарушенной локальной сократимости не выявлено. Фракция выброса 54%.

С учетом данных анамнеза и инструментальных методов исследования (нестенозирующий атеросклероз ВСА, наличие кардиального источника эмболии, а именно фибрилляции предсердий), наличия очага ишемии более 1,5 см по данным КТ-исследования ГМ, у пациентки был диагностирован кардиоэмболический патогенетический вариант ИИ по критериям TOAST. Таким образом, у пациентки имеет место диагноз:

- Основной: повторный ИИ в бассейне ЛСМА от 14.08.2017, кардиоэмболический патогенетический вариант. Последствия перенесенного ИИ неуточненной локализации от 1993 г.
- Фон: атеросклероз сосудов ГМ. Гипертоническая болезнь 3-й степени III стадии, риск 4. Нарушения ритма сердца: пароксизмальная форма фибрилляции предсердий, пароксизм от 14.08.2017.

При выписке из стационара (через 15 дней от начала заболевания) в неврологическом статусе сохраняются: элементы моторной афазии, сглаженность правой носогубной складки, девиация языка вправо, пронационный феномен в правой руке. Балл по NIHSS – 2, балл по mRS – 2, балл по шкале оценки мобильности Ривермид – 14, балл по шкале оценки активности жизнедеятельности Бартел – 90.

Через 6 мес после тромбоэкстракции (14.02.2018): балл по NIHSS – 1, балл по mRS – 2, балл по шкале оценки мобильности Ривермид – 14, балл по шкале оценки активности жизнедеятельности Бартел – 100.

## Обсуждение

В настоящее время существуют следующие методы лечения ИИ в остром периоде с классом доказательности I, уровнем А: внутривенная тромболитическая терапия и тромбоэкстракция [9]. На положительный эффект внутривенной тромболитической терапии влияют калибр окклюзированной церебральной артерии и протяженность тромба (чем дистальнее сегмент и меньше протяженность тромба, тем выше процент вероятности успешной реканализации) [4, 10]. Внутрисосудистые методы лечения долгое время включали в себя селективный внутриартериальный тромболитизис, при котором альтеплаза вводится непосредственно в зону локализации тромба. Впервые в Российской Федерации селективный внутриартериальный тромболитизис был применен в клинике НИИ инсульта Российского государственного медицинского университета на базе ГКБ №31 в 2006 г. В 2015 г. «New England Journal of Medicine» опубликовал результаты 5 крупнейших мировых клинических исследований, доказавших эффективность механической тромбоэкстракции, – MRCLEAN, EXTEND-IA, ESCAPE, SWIFT-PRIME, REVASCAT [7]. Главное преимущество тромбоэкстракции – это расширение временного интервала до 6 ч у пациентов с ИИ в каротидном бассейне, а в крупных мировых исследованиях достигает даже 12 ч, что превышает «терапевтическое окно» системной тромболитической терапии. В 2017 г. в исследовании DAWN при использовании КТ/МР-перфузионных программ для оценки зоны «пенумбры» «терапевтическое окно» для эндоваскулярного лечения было расширено с 6 до 24 ч. Результаты данного исследования выявили также преимущество тромбоэк-

тракции в сравнении с базисной терапией за пределами 6-часового терапевтического окна [11]. В настоящее время для эндоваскулярного лечения ИИ применяются два метода: катетерная тромбаспирация и ретракция тромба при помощи стент-ретривера либо комбинация этих методов [12]. После широкого распространения метода эндоваскулярного лечения ИИ в клиническую практику возникает интерес к изучению удаленных тромбов из церебральных артерий. Исследование D. Liebeskind и соавт. говорит о связи между симптомом гиперденсивной артерии по данным КТ ГМ при поступлении и наличии красного, богатого эритроцитами, тромба [13]. В исследовании T. Hashimoto и соавт. показана взаимосвязь между структурой тромба и эффективностью тромбоэкстракции. Так, тромбы, богатые эритроцитами (красные), были связаны с успешной реперфузией после тромбоэкстракции (балл по модифицированной шкале восстановления перфузии при ИИ mTICI 2b–3), а тромбы с атероматозными включениями (белые) – соответственно, с менее хорошими результатами реперфузии (балл по модифицированной шкале восстановления перфузии при ИИ mTICI 0–2a) [8].

В данном клиническом наблюдении представлено описание двух пациентов с ИИ в бассейне ЛСМА, атеротромботическим и кардиоэмболическим патогенетическими вариантами, которым была выполнена процедура тромбоэкстракции с последующим патогистологическим исследованием удаленных тромбов. Данные пациенты были сопоставимы по основным критериям: по возрасту, тяжести инсульта, времени от начала заболевания до поступления в стационар, наличию инсульта в анамнезе. Представленный нами клинический случай продемонстрировал высокую клиническую (уменьшение балла по NIHSS с 25 при поступлении до 2 при выписке) и ангиографическую (балл по модифицированной шкале восстановления перфузии при ИИ mTICI-3) эффективность тромбоэкстракции у пациентки с кардиоэмболическим патогенетическим вариантом (диагностированным по критериям TOAST и подтвержденным патогистологическим исследованием интраоперационного материала) по сравнению с пациентом с ИИ в бассейне ЛСМА, атеротромботическим патогенетическим вариантом (уменьшение балла по NIHSS с 22 при поступлении до 7 при выписке, балл по модифицированной шкале восстановления перфузии при ИИ mTICI 2b).

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

**Conflict of interests.** The authors declare that there is no conflict of interests.

## Литература/References

1. Стаховская Л.В., Клочихина О.А. Характеристика основных типов инсульта в России по данным территориально-популяционного регистра 2009–2013 гг. Consilium Medicum. 2015; 17 (9): 8–11.  
[Stakhovskaia L.V., Klochikhina O.A. Characteristics of the main types of stroke in Russia (according to the population-based stroke register 2009–2013). Consilium Medicum. 2015; 17 (9): 8–11]
2. Савелло А.В., Вознюк И.А., Свистов Д.В. Внутрисосудистое лечение ишемического инсульта в остром периоде. Клинические рекомендации. СПб., 2015; с. 11–24.  
[Savello A.V., Voznyuk I.A., Svistov D.V. Intravascular treatment of ischemic stroke in the acute period. Clinical recommendations. Saint Petersburg, 2015; p. 11–24 (in Russian).]
3. Шамалов Н.А., Анисимов К.В., Кустова М.А. и др. Тромболитическая терапия при ишемическом инсульте: предикторы безопасности и эффективности. Фарматека. 2014; 19: 30–5.  
[Shamalov N.A., Anisimov K.V., Kustova M.A. et al. Tromboliticheskaia terapiia pri ishemicheskom insul'te: prediktory bezopasnosti i effektivnosti. Farmateka. 2014; 19: 30–5 (in Russian).]
4. Шамалов Н.А., Анисимов К.В., Кустова М.А. и др. Факторы, влияющие на эффективность и безопасность системного тромболитизиса у пациентов с ишемическим инсультом. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2014; 3: 61–8.  
[Shamalov N.A., Anisimov K.V., Kustova M.A. et al. Faktory, vliiaushchie na effektivnost' i bezopasnost' sistemnogo trombolitizisa u patsientov s ishemicheskim insul'tom. Nevrologiia, neiropsikhiatriia, psikhosomatika. 2014; 3: 61–8 (in Russian).]

5. Сковрцова В.И., Голухов Г.Н., Вольнский Ю.Д. и др. Высокая эффективность селективно-внутриартериального тромболитика при лечении ишемического инсульта у больных с окклюзией артерий крупного калибра. Журн. неврологии и психиатрии им. С.С.Корсакова. 2006; 12: 32–40.  
[Skvortsova V.I., Golukhov G.N., Volynskii Yu.D. et al. Vysokaia effektivnost' selektivnogo vnutriarterial'nogo trombolizatsii pri lechenii ishemicheskogo insul'ta u bol'nykh s okkluziei arterii krupnogo kalibra. Zhurn. nevrologii i psikiatrii im. S.S.Korsakova. 2006; 12: 32–40 (in Russian).]
6. Lisboa RC, Jovanovic BD, Alberts MJ. Analysis of the safety and efficacy of intra-arterial thrombolytic therapy in ischemic stroke. Stroke 2002; 33: 2866–71.
7. Лайпанова Л.Р., Златовратский А.Г., Лукьянов А.Л. и др. Случай успешной реканализации при сочетанном применении внутривенной тромболитической терапии и тромбэкстракции. Фарматека. 2018; с. 57–61.  
[Laypanova L.R., Zlatovratskii A.G., Luk'yanov A.L. et al. Sluchai uspeshnoi rekanalizatsii pri sochetannom primenenii vnutrivvennoi tromboliticheskoi terapii i tromboekstraksii. Farmateka. 2018; p. 57–61 (in Russian).]
8. Hashimoto T, Hayakawa M, Funatsu N et al. Histopathologic Analysis of Retrieved Thrombi Associated With Successful Reperfusion After Acute Stroke Thrombectomy. Stroke 2016; 47: 3035–37.
9. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T et al. Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke. Stroke 2018; 49: 46–99.
10. Riedel CH, Zimmermann P, Jensen-Kondering U et al. The importance of size: successful recanalization by intravenous thrombolysis in acute anterior stroke depends on thrombus length. Stroke 2011; 42 (6): 1775–7.
11. Jovin TG, Saver JL, Ribo M et al. Diffusion-weighted imaging or computerized tomography perfusion assessment with clinical mismatch in the triage of wake up and late presenting strokes undergoing neurointervention with Trevo (DAWN) trial methods. J Stroke 2017; 12 (6): 641–52.
12. Аналеев А.И., Семитко С.П. Эндovasкулярное лечение ишемического инсульта: история развития и первый опыт. Consilium Medicum. 2017; 19 (1): 36–41.  
[Analeev A.I., Semitko S.P. Endovascular treatment of ischemic stroke: the history of development and first experience. Consilium Medicum. 2017; 19 (1): 36–41 (in Russian).]
13. Liebeskind DS, Sanossian N, Yong WH et al. CT and MRI early vessel signs reflect clot composition in acute stroke. Stroke 2011; 42: 1237–43.
14. Turk AS, Spiotta A, Frei D et al. Initial clinical experience with the ADAPT technique: a direct aspiration first pass technique for stroke thrombectomy. J Neurointerv Surg 2014; 6 (3): 231–7.
15. Laperque B, Blanc R, Gory B et al. Effect of Endovascular Contact Aspiration vs Stent Retriever on Revascularization in Patients With Acute Ischemic Stroke and Large Vessel Occlusion: The ASTER Randomized Clinical Trial. JAMA 2017; 318 (5): 443–52.

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Лайпанова Людмила Руслановна** – аспирант каф. неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики лечебного фак-та ФГБОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова», врач-невролог отделения реанимации и интенсивной терапии для больных с острым нарушением мозгового кровообращения ГБУЗ ГКБ №31. E-mail: Mizheva54@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5871-6648>

**Хасанова Лиана Темборовна** – врач-невролог, врач-анестезиолог-реаниматолог отделения реанимации и интенсивной терапии для больных с острым нарушением мозгового кровообращения ГБУЗ ГКБ №31, ФГБОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова». E-mail: kabarda\_89@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5617-4497>

**Киселева Татьяна Владимировна** – ординатор каф. неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики лечебного фак-та ФГБОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова». ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9323-9560>

**Златовратский Антон Григорьевич** – канд. мед. наук, ст. науч. сотр. НИИ клинической хирургии ФГБОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова», зав. отд-нием рентгенохирургических методов диагностики и лечения ГБУЗ ГКБ №31, врач высшей квалификационной категории. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2439-3104>

**Лукьянов Андрей Львович** – канд. мед. наук, ассистент каф. неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики педиатрического фак-та ФГБОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова», зав. отд-нием реанимации и интенсивной терапии для больных с острым нарушением мозгового кровообращения ГБУЗ ГКБ №31. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9306-3016>

**Михалева Людмила Михайловна** – д-р мед. наук, проф. каф. патологической анатомии ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет), зав. патологоанатомическим отделением ГБУЗ ГКБ №31, врач высшей квалификационной категории. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2052-914X>

**Шамалов Николай Анатольевич** – д-р мед. наук, проф. каф. неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики лечебного фак-та ФГБОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова», дир. ФГБУ ФЦЦПИ. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6250-0762>

**Liudmila R. Laypanova** – Graduate Student, Pirogov Russian National Research Medical University, City Clinical Hospital №31. E-mail: Mizheva54@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5871-6648>

**Liana T. Khasanova** – neurologist, City Clinical Hospital №31, Pirogov Russian National Research Medical University. E-mail: kabarda\_89@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5617-4497>

**Tatiana V. Kiseleva** – Medical Resident, Pirogov Russian National Research Medical University. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9323-9560>

**Anton G. Zlatovratsky** – Cand. Sci. (Med.), Pirogov Russian National Research Medical University, City Clinical Hospital №31. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2439-3104>

**Andrei L. Lukyanov** – Cand. Sci. (Med.), Pirogov Russian National Research Medical University, City Clinical Hospital №31. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9306-3016>

**Liudmila M. Mikhaleva** – D. Sci. (Med.), Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), City Clinical Hospital №31. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2052-914X>

**Nikolai A. Shamalov** – D. Sci. (Med.), Pirogov Russian National Research Medical University, Federal Center for Cerebrovascular Pathology and Stroke. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6250-0762>

Статья поступила в редакцию / The article received: 22.08.2019

Статья принята к печати / The article approved for publication: 31.10.2019