

Тромботическая окклюзия у пациентов с острым ишемическим инсультом

Э.А. Ковалева✉, Г.Р. Рамазанов, Л.С. Коков, Р.Ш. Муслимов, М.В. Пархоменко, В.Н. Степанов, Е.М. Бардина, К.Р. Пушкарева, М.С. Соловцова, А.О. Шерстяных, А.М. Измайлова

Неврологическое отделение для больных с острыми нарушениями мозгового кровообращения

ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»

Российская Федерация, 129090, Москва, Б. Сухаревская пл., д. 3

✉ Контактная информация: Ковалева Элла Александровна, кандидат медицинских наук, врач-невролог неврологического отделения для больных с острыми нарушениями мозгового кровообращения с палатой реанимации и интенсивной терапии ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ». Email: kovalevaea@sklif.mos.ru

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время реперфузионная терапия является основным методом лечения пациентов с ишемическим инсультом (ИИ). Безопасность и эффективность системной тромболитической терапии при помощи рекомбинантного тканевого активатора плазминогена у пациентов с ИИ в пределах 3 часов, а в последующем 4,5 часа от начала симптомов заболевания была продемонстрирована в исследованиях *NINDS* (1995) и *ECASS III* (2008). В 2018 году, основываясь на результатах пяти исследований, были сформулированы четкие показания для выполнения тромбэктомии (ТЭ) у пациентов с ИИ, которые подразумевают выявление тромбоза крупной инсульт-связанной артерии. В условиях непрерывного роста числа взрослого населения, составляющего основную массу пациентов с ИИ, информация о распространенности больных с тромботической окклюзией церебральных артерий, являющихся потенциальными претендентами для выполнения ТЭ, может быть важной для региональных сосудистых центров.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Охарактеризовать пациентов с ИИ, поступающих в 6-часовом «терапевтическом окне».

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включены 145 пациентов с церебральным ИИ, поступивших в первые 6 часов от начала развития симптомов заболевания. Всем пациентам с целью верификации окклюзии церебральной артерии выполняли компьютерную томографическую (КТ) ангиографию.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В нашем исследовании была установлена корреляция между тяжестью ИИ по шкале *NIHSS* и вероятностью верификации при помощи КТ-ангиографии тромбоза инсульт-связанной артерии, но у 32,6% пациентов с клиникой тяжелого инсульта (*NIHSS* не менее 14 баллов) не было выявлено тромботической окклюзии, а у 13% пациентов с клиникой легко протекающего острого нарушения мозгового кровообращения (*NIHSS* не более 6 баллов), напротив, тромботическая окклюзия была выявлена. Летальность у пациентов с верифицированной тромботической окклюзией церебральной артерии была статистически значимо выше, чем у пациентов без таковой (38% против 10,5%, $p < 0,001$). Столь значительная разница между показателями летальности была обусловлена исходно более тяжелым инсультом (оценка по *NIHSS* при поступлении 17 [10; 23] против 5 [2; 10], $p < 0,001$, статистически значимо) у больных с тромботической окклюзией инсульт-связанной артерии, а также большей частотой статистически значимых грубых расстройств глотания (30% против 9,5%, $p < 0,002$, статистически значимо), являющихся фактором риска развития пневмонии и такого коморбидного фона, как хроническая болезнь почек и фибрилляция предсердий (30% против 13,7%, $p = 0,018$ и 58% против 29,5%, $p = 0,001$ соответственно).

ВЫВОДЫ

1. Тромбоз церебральной инсульт-связанной артерии выявлен у 34,5% пациентов с ишемическим инсультом, поступающих в первые 6 часов от начала заболевания. 2. Основной причиной невыполнения тромбэктомии у пациентов с ишемическим инсультом, поступивших в 6-часовом «терапевтическом окне», является отсутствие верификации тромбоза инсульт-связанной артерии при помощи компьютерной томографической ангиографии. По причине тромбоза другой локализации (отличной от тромбоза внутренней сонной артерии и/или M1 сегмента средней мозговой артерии) 10% пациентов с верифицированным тромбозом не соответствовали существующим в настоящее время критериям отбора для выполнения тромбэктомии.

Ключевые слова:

ишемический инсульт, реперфузионная терапия, тромбоз мозговой артерии, криптогенный инсульт

Ссылка для цитирования

Ковалева Э.А., Рамазанов Г.Р., Коков Л.С., Муслимов Р.Ш., Пархоменко М.В., Степанов В.Н. и др. Тромботическая окклюзия у пациентов с острым ишемическим инсультом. *Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь*. 2021;10(4):659–668. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2021-10-4-659-668>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Благодарность, финансирование

Исследование не имеет спонсорской поддержки

АЛТ — аланинаминотрансфераза
 АСТ — аспартатаминотрансфераза
 АЧТВ — активированное частичное тромбопластиновое время
 БА — базилярная артерия
 ВСА — внутренняя сонная артерия
 ГТ — геморрагическая трансформация
 ЗМА — задняя мозговая артерия
 ИВЛ — искусственная вентиляция легких
 ИИ — ишемический инсульт
 КТ-ангиография — компьютерная томографическая ангиография
 МНО — международное нормализованное отношение
 ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения
 ПМА — передняя мозговая артерия
 СМА — средняя мозговая артерия
 СОЭ — скорость оседания эритроцитов
 сТЛТ — системная тромболитическая терапия

ТЭ — тромбэктомия
 ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии
 ФП — фибрилляция предсердий
 ХБП — хроническая болезнь почек
 ЦНС — центральная нервная система
 ШКГ — шкала комы Глазго
 BI — индекс активности повседневной жизни Бартела
 DWI — режим диффузно взвешенных изображений
 mRS — (*The modified Rankin Scale*) модифицированная шкала Рэнкина
 NIHSS — (*National Institutes of Health Stroke Scale*) шкала оценки тяжести ишемического инсульта, неврологического дефицита
 RMI — индекс мобильности Ривермид
 ESUS — (*Embolic Stroke of Undetermined Source*) критерии постановки диагноза криптогенного инсульта
 TOAST — классификация патогенетических подтипов ишемического инсульта

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время реперфузионная терапия является основным методом лечения пациентов с ишемическим инсультом (ИИ) [1]. Безопасность и эффективность системной тромболитической терапии (сТЛТ) при помощи рекомбинантного тканевого активатора плазминогена у пациентов с ИИ в пределах 3 часов, а в последующем (4,5 часа от начала симптомов заболевания) была продемонстрирована в исследованиях NINDS (1995) и ECASS III (2008) [2, 3]. В 2018 году, основываясь на результатах пяти исследований, были сформулированы четкие показания для выполнения тромбэктомии (ТЭ) у пациентов с ИИ, которые подразумевают выявление тромбоза крупной инсульт-связанной артерии [4–9]. Таким образом, в настоящее время ТЭ показана в случае выявления тромбоза крупной инсульт-связанной артерии (M1 сегмент средней мозговой артерии (СМА) и/или внутренней сонной артерии) при соблюдении следующих условий: не более 6 часов от начала развития симптомов, балл по шкале *National Institutes of Health Stroke Scale* (NIHSS) не менее 6, возраст не менее 18 лет, балл по шкале *ASPECTS* не менее 6, не более 1 балла по модифицированной шкале Рэнкина (*mRS*) до настоящего инсульта [1]. Несмотря на то что преимущества выполнения ТЭ у пациентов с тромбозом M2 и M3 сегментов СМА, а также передней мозговой (ПМА), позвоночной и базилярной артерий (БА) неясны, американские рекомендации по диагностике и лечению пациентов с ИИ допускают выполнение данной процедуры подобным больным [1]. Следует отметить, что перед проведением сТЛТ пациентам с ИИ подтверждением тромбоза церебральной артерии не требуется. Более того, даже у пациентов с клиникой тяжелого инсульта (оценка по NIHSS не менее 14 баллов) в 30% случаев не удается выявить тромбоз инсульт-связанной артерии [10].

В условиях непрерывного роста числа взрослого населения, составляющего основную массу пациентов с ИИ, информация о распространенности больных с тромботической окклюзией церебральных артерий, являющихся потенциальными претендентами для выполнения ТЭ, может быть важной для региональных сосудистых центров. В настоящее время отсутствуют достоверные сведения о распространенности тромботической окклюзии инсульт-связанных артерий у пациентов с ИИ, поступающих в 6-часовом «терапевтическом окне». Также отсутствуют другие характеристики данной группы пациентов, равно как и больных

без тромботической окклюзии. Результаты настоящего исследования могут помочь в планировании работы региональных сосудистых центров, занимающихся реперфузионной терапией при ИИ.

Цель данного исследования — охарактеризовать пациентов с ИИ, поступающих в 6-часовом «терапевтическом окне».

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включены 145 пациентов с церебральным ИИ, поступивших в первые 6 часов от начала развития симптомов заболевания. Всем пациентам с целью верификации окклюзии церебральной артерии выполняли компьютерную томографическую (КТ) ангиографию. К проксимальной окклюзии крупной церебральной артерии относили тромбоз на уровне внутренней сонной артерии (ВСА) независимо от ее сегмента, M1–M3 сегментов СМА, A1–A2 сегментов ПМА, любого сегмента позвоночной артерии, БА, а также P1–P2 сегментов задней мозговой артерии (ЗМА) [1]. Диагноз ИИ подтверждали при помощи магнитно-резонансной томографии в режиме диффузионно взвешенных изображений (*DWI*). Патогенетический вариант ИИ устанавливали в соответствии с критериями *TOAST*, акриптогенный ИИ — согласно критериям *ESUS* [11, 12]. Уровень бодрствования оценивали по шкале комы Глазго (ШКГ), тяжесть неврологического дефицита — по шкале *NIHSS*. Согласно критериям *L.B. Goldstein et al.*, показатель *NIHSS*, составляющий 6 и менее баллов, определяли как легкий инсульт, от 7 до 13 баллов — как инсульт средней степени тяжести, 14 и более баллов — как тяжелый инсульт [13]. Функциональные и клинические исходы заболевания оценивали при помощи индекса активности повседневной жизни Бартела (*BI*), *mRS*, а степень ограничения подвижности пациента — при помощи индекса мобильности Ривермид (*RMI*).

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Использовали критерий Манна–Уитни для независимых выборок. Корреляцию оценивали методом Пирсона. Также применяли множественный логистический регрессионный анализ. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$. При нормальном распределении признака результат представляли в виде среднего. В случаях, когда распределение не соответствовало закону нормального, для характеристики центральной тенденции использовали медиану.

РЕЗУЛЬТАТЫ

С января 2019 года по октябрь 2020 года в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского поступили 1426 пациентов с ИИ, 145 (10,2%) из них — в течение 6 часов от дебюта заболевания. Далее по тексту будет представлен анализ пациентов, поступивших в 6-часовом «терапевтическом окне». Средний возраст пациентов составил $71 \pm 13,4$ года, женщин было 74 (51%), мужчин — 71 (49%). Характеристика пациентов представлена в табл. 1.

Из 145 пациентов у 54 (37,2%) был кардиоэмболический ИИ, у 52 больных (35,9%) не удалось верифицировать патогенетический вариант ИИ — был установлен диагноз криптогенный ИИ, в 28 случаях (19,3%) выявлен атеротромботический ИИ, лакунарный ИИ диагностирован у 8 обследованных (5,5%), другая этиология инсульта установлена у 3 пациентов (2,1%). Летальность составила 20% (см. табл. 1).

Из 145 обследованных пациентов тромботическая окклюзия инсульт-связанной артерии по данным КТ-ангиографии выявлена у 50 пациентов (34,5%). У подавляющего большинства больных артериальная окклюзия была локализована в каротидном бас-

сейне (94%, 47 случаев), в то время как тромбоз в вертебробазилярной системе диагностирован лишь у 3 пациентов (6%). СМА была наиболее частым статистически значимым местом окклюзии (у 31 пациента (90%)) ($p < 0,05$). Тромбоз ПМА диагностирован у 2 больных (4%), ЗМА — у 2 (4%), БА — у 1 пациента (2%). Характеристика пациентов двух групп представлена в табл. 2. У пациентов с диагностированной тромботической окклюзией статистически значимо чаще выявляли фибрилляцию предсердий (ФП) и хроническую болезнь почек (ХБП) (58% против 29,5%, $p = 0,001$ и 30% против 13,7%, $p = 0,0018$ соответственно). Других существенных различий между группами по демографическим показателям выявлено не было.

Уровень бодрствования в дебюте заболевания, а также на 2-е, 3-и, 5-е и 7-е сутки у пациентов с диагностированной тромботической окклюзией симптомной артерии был ниже, чем у больных без таковой (рис. 1).

Исходная тяжесть неврологического дефицита у пациентов с тромбозом инсульт-связанной артерии была статистически значимо выше, чем в группе без верифицированной окклюзии церебральной артерии (оценка по *NIHSS* 17 [10; 23] против 5 [2; 10], $p < 0,001$). Данные различия сохранялись на 2-е, 3-и, 5-е, 7-е и 14-е сутки заболевания (рис. 2).

Выявлена статистически значимая средняя двусторонняя корреляция между наличием тромбоза инсульт-связанной артерии и баллом по шкале *NIHSS* в дебюте заболевания ($r = 0,5$; $p < 0,001$). В зависимости от

Таблица 1

Характеристика обследованных пациентов (n=145)

Table 1

Characteristics of examined patients (n=145)

Показатель	Значение
Средний возраст, лет	$71 \pm 13,4$
Пол, n (%)	
– мужской	71 (49)
– женский	74 (51)
Инсульт в анамнезе, n (%)	37 (25,5)
Транзиторная ишемическая атака в анамнезе, n (%)	3 (2,1)
Инфаркт миокарда в анамнезе, n (%)	26 (17,9)
ФП, n (%)	57 (39,3)
Артериальная гипертензия, n (%)	135 (93,1)
Сахарный диабет, n (%)	38 (26,2)
ХБП, n (%)	28 (19,3)
Онкологические заболевания, n (%)	25 (17,2)
Курение, n (%)	27 (18,6)
Продолжительность госпитализации, дни	$21,1 \pm 16,4$
Тяжесть по ШКГ при поступлении, балл, М [25; 75]	15 [15; 15]
Тяжесть по <i>NIHSS</i> при поступлении, балл, М [25; 75]	7 [3; 16]
Тяжесть по <i>NIHSS</i> на 21-е сутки, балл, М [25; 75]	3 [1; 7]
Патогенетический вариант ИИ по критериям <i>TOAST</i> , n (%):	
– атеротромботический	28 (19,3)
– кардиоэмболический	54 (37,2)
– лакунарный	8 (5,5)
– другой установленной этиологии	3 (2,1)
– неустановленной этиологии	52 (35,9)
Количество больных, которым потребовалась ИВЛ в течение госпитализации, n (%)	39 (26,9)
Оценка по <i>mRS</i> , 21-е сутки, балл, М [25; 75]	2 [2; 5]
Оценка по <i>BI</i> , 21-е сутки, балл, М [25; 75]	85 [41; 100]
Оценка по <i>RMI</i> , 21-е сутки, балл, М [25; 75]	13 [8; 14]
Летальность, n (%)	29 (20)

Примечания: ИВЛ — искусственная вентиляция легких; ИИ — ишемический инсульт; ФП — фибрилляция предсердий; ШКГ — шкала комы Глазго; ХБП — хроническая болезнь почек; *mRS* — модифицированная шкала Ранкина; *NIHSS* — шкала оценки тяжести ишемического инсульта; *RMI* — индекс мобильности Ривермеад; *TOAST* — классификация патогенетических подтипов ишемического инсульта
Notes: ИВЛ — mechanical ventilation; ИИ — ischemic stroke; ФП — atrial fibrillation; ШКГ — Glasgow Coma Scale; ХБП — chronic kidney disease; *mRS* — modified Rankin scale; *NIHSS* — ischemic stroke severity scale; *RMI* — Rivermead Mobility Index; *TOAST* — classification of pathogenetic subtypes of ischemic stroke

Таблица 2

Характеристики пациентов с и без окклюзии инсульт-связанной артерии

Table 2

Characteristics of patients with stroke-related artery occlusion and without stroke-related artery occlusion

Показатель	Группы больных		Статистическая значимость различий, p
	Пациенты с тромбозом инсульт-связанной артерии, n=50	Пациенты без тромбоза церебральной артерии, n=95	
Средний возраст, лет	$71,6 \pm 12,4$	$70,8 \pm 14$	>0,05
Пол, n (%)			>0,05
– мужской	26 (52)	48 (50,5)	
– женский	24 (48)	47 (49,5)	
Инсульт в анамнезе, n (%)	13 (26)	24 (25,3)	>0,05
Транзиторная ишемическая атака в анамнезе, n (%)	2 (4)	1 (1,1)	>0,05
Инфаркт миокарда в анамнезе, n (%)	13 (26)	13 (13,7)	>0,05
ФП, n (%)	29 (58)	28 (29,5)	0,001
Артериальная гипертензия, n (%)	48 (96)	87 (91,6)	>0,05
Сахарный диабет, n (%)	11 (22)	27 (28,4)	>0,05
ХБП, n (%)	15 (30)	13 (13,7)	0,018
Онкологические заболевания, n (%)	10 (20)	15 (15,8)	>0,05
Курение, n (%)	8 (16)	19 (20)	>0,05
Сроки поступления:			
– менее 4,5 часа от дебюта заболевания	45 (90%)	79 (83,2%)	>0,05
– 4,5–6 часов от дебюта заболевания	5 (10%)	16 (16,8%)	>0,05

Примечания: ФП — фибрилляция предсердий; ХБП — хроническая болезнь почек
Notes: ФП — atrial fibrillation; ХБП — chronic kidney disease

тяжести неврологического дефицита пациенты были распределены на три подгруппы: от 0 до 6 баллов по NIHSS, 7–13 баллов, а также не менее 14 баллов по шкале NIHSS (рис. 3). Из 95 у 40 пациентов (42,1%) без верифицированной окклюзии церебральной артерии балл по NIHSS составил больше 7, что соответствовало средней степени тяжести и тяжелому инсульту.

Дисфагию и парез надгортанника статистически значимо чаще выявляли у пациентов с окклюзией симптомной артерии по сравнению с больными без нее (30% против 9,5% ($p=0,002$) и 32% против 8,4% ($p<0,001$). Других существенных различий между группами по клиническим показателям выявлено не было (табл. 3).

Реперфузионная терапия выполнена 68 (46,9%) пациентам из 145. При этом только сТЛТ проведена 23 больным (15,9%), только ТЭ — 28 пациентам (19,3%), а сТЛТ с последующей ТЭ выполнена 17 больным (11,7%). Причины невыполнения сТЛТ приведены в табл. 4.

Тромбэктомия не была выполнена 5 (10%) пациентам с верифицированным тромбозом церебральной артерии из 50: у одного больного при контрольной дигитальной субтракционной ангиографии выявлена полная реканализация на фоне сТЛТ, 3 пациентам ТЭ не была проведена по причине низкой функциональной активности до ИИ (оценка по mRS не менее 2 баллов), у одного больного окклюзия расценена как хроническая.

Асимптомная геморрагическая трансформация (ГТ) выявлена у 9 пациентов после ТЭ (20%) из 45, которым не проводили сТЛТ, и у 7 (41,2%) пациентов из 17, которым выполняли сТЛТ, а также у 1 пациента (33,3%) с тромбозом церебральной артерии после сТЛТ без ТЭ из 3. Ни в одном случае развития симптомной ГТ отмечено не было. Асимптомная ГТ также выявлена в 4 случаях (20%) после сТЛТ у пациентов без верифицированной окклюзии инсульт-связанной артерии.

Существенных различий между группами по продолжительности лечения в палате реанимации и интенсивной терапии не было ($p>0,05$). Количество больных, которым потребовалась искусственная вентиляция легких (ИВЛ) в течение госпитализации, было статистически значимо выше в группе пациентов с тромбозом инсульт-связанной артерии (42% против 18,9%, $p=0,003$). Больным с верифицированной окклюзией симптомной артерии статистически значимо чаще, чем у пациентов без таковой выполняли трахеостомию (32% против 16,8%, $p=0,037$), проводили вазопрессорную поддержку (30% против 13,7%, $p=0,018$) и зондовое питание (38% против 14,7%, $p=0,002$), а также устанавливали уретральный (54% против 27,4%, $p=0,002$) и центральный венозный катетеры (32% против 12,6%, $p=0,005$) (табл. 5).

Статистически значимых различий по лабораторным показателям между пациентами с тромбозом инсульт-связанной артерии и без окклюзии церебральной артерии не выявлено, за исключением уровня международного нормализованного отношения (МНО) при поступлении в стационар, который был статистически значимо выше у пациентов с верифицированной окклюзией (1,3±0,4 против 1,2±0,3, $p<0,05$) (табл. 6).

Нецеребральные осложнения острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК), выявленные за время госпитализации несмотря на проводимую профилактику, представлены в табл. 7. Статистически зна-

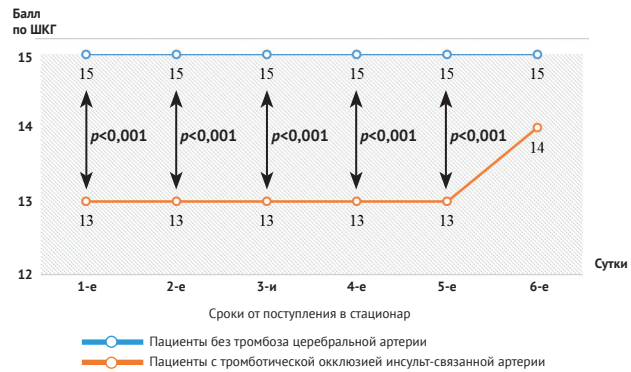


Рис. 1. Динамика уровня бодрствования обследованных пациентов

Примечание: ШКГ — шкала комы Глазго

Fig. 1. Dynamics of the level of consciousness of examined patients
Note: ШКГ — Glasgow Coma Scale

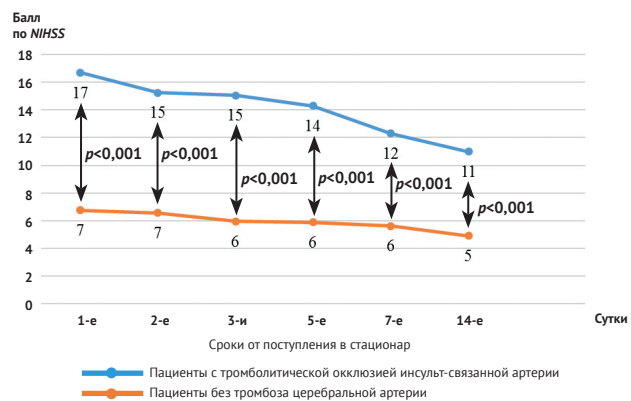


Рис. 2. Динамика тяжести неврологического дефицита обследованных больных

Примечание: NIHSS — шкала оценки тяжести ишемического инсульта, неврологического дефицита

Fig. 2. Dynamics of the severity of neurological deficit in the examined patients

Note: NIHSS — National Institutes of Health Stroke Scale

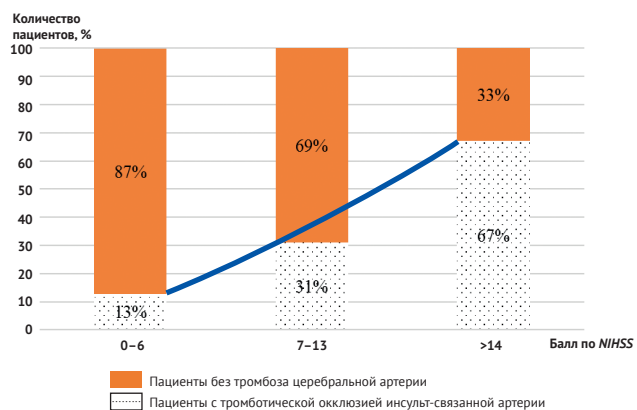


Рис. 3. Распределение пациентов по исходному баллу по NIHSS (National Institutes of Health Store Scale) — шкала оценки тяжести ишемического инсульта, неврологического дефицита. Количество пациентов с верифицированной окклюзией инсульт-связанной артерии было статистически значимо выше в подгруппах с оценкой по NIHSS 7–13 и больше 14 баллов ($p<0,05$)

Fig. 3. Distribution of patients according to NIHSS — National Institutes of Health Store Scale — a scale for assessing the severity of ischemic stroke, neurological deficit. The number of patients with verified occlusion of a stroke-related artery was significantly higher in the subgroups with NIHSS score 7–13 and more than 14 ($p<0.05$)

Таблица 3

Клинические показатели обследованных больных

Table 3

Clinical indicators of examined patients

Показатель	Группы больных		Статистическая значимость различий, <i>p</i>
	Пациенты с тромбозом инсульт-связанной артерии, <i>n</i> =50	Пациенты без тромбоза церебральной артерии, <i>n</i> =95	
Продолжительность госпитализации, дни	23,4±16,9	19,8±15,9	>0,05
Тяжесть по ШКГ при поступлении, балл, М [25; 75]	14 [13; 15]	15 [15; 15]	<0,001
Тяжесть по NIHSS при поступлении, балл, М [25; 75]	17 [10; 23]	5 [2; 10]	<0,001
Патогенетический вариант ишемического инсульта по критериям TOAST, <i>n</i> (%)			
– атеротромботический	9 (18)	19 (20)	>0,05
– кардиоэмболический	21 (42)	33 (34,7)	>0,05
– лакунарный	3 (6)	5 (5,3)	>0,05
– другой установленной этиологии	2 (4)	1 (1,1)	>0,05
– неустановленной этиологии	15 (30)	37 (38,9)	>0,05
Клиническое ухудшение в 1-е сутки, <i>n</i> (%)	3 (6)	10 (10,5)	>0,05
Дисфагия, <i>n</i> (%)	15 (30)	9 (9,5)	0,002
Парез надгортанника, <i>n</i> (%)	16 (32)	8 (8,4)	<0,001
Реперфузионная терапия, <i>n</i> (%)	48 (96)	20 (21,2)	
– сТЛТ	3 (6)	20 (21,2)	
– ТЭ	28 (56)	–	
– сТЛТ + ТЭ	17 (34)	–	

Примечания: сТЛТ – системная тромболитическая терапия; ТЭ – тромбэктомия; ШКГ – шкала комы Глазго; NIHSS – (National Institutes of Health Stroke Scale) шкала оценки тяжести ишемического инсульта, неврологического дефицита

Notes: сТЛТ – systemic thrombolytic therapy; ТЭ – thrombectomy; ШКГ – Glasgow Coma Scale; NIHSS – National Institutes of Health Stroke Scale

чимых различий между группами по частоте развития таких нецеребральных осложнений ИИ, как фатальная тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) и пролежни, выявлено не было. Пневмония, тромбоз глубоких вен, а также другие инфекционные осложнения статистически значимо чаще развивались у пациентов с верифицированным тромбозом инсульт-связанной артерии.

Хорошие клинические исходы к 21-м суткам от начала заболевания (оценка по *mRS* 0–2 балла) отмечены у 14% пациентов с окклюзией инсульт-связанной артерии и у 46,3% обследованных без тромбоза ($p < 0,001$, статистически значимо). Способность к передвижению к 21-м суткам от начала заболевания была статистически значимо выше у больных без верифицированной окклюзии инсульт-связанной артерии по сравнению с пациентами с тромбозом церебральной артерии (балл по *RMI* 13 [8; 14] против 12 [8; 14], $p = 0,041$). Существенных различий по функциональным исходам к 21-м суткам заболевания между группами не выявлено (*BI* 90 [43; 100] баллов у пациентов с верифицированным тромбозом церебральной артерии против 80 [40; 95] баллов у больных без такового, $p > 0,05$) (табл. 8).

Летальность в группе пациентов с тромботической окклюзией инсульт-связанной артерии была выше, чем в группе больных без тромбоза симптомной артерии (38% против 10,5%, $p < 0,001$).

При многофакторном логистическом регрессионном анализе тромбоз инсульт-связанной артерии был ассоциирован с исходной тяжестью неврологического дефицита по *NIHSS* и наличием ФП (отношение шансов 3,3; 95% доверительный интервал 1,62–6,75).

ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время реперфузионная терапия является основным методом лечения пациентов с ИИ, однако ее выполнение ограничено так называемым терапевтическим окном, которое для сТЛТ составляет

Таблица 4

Причины невыполнения системной тромболитической терапии

Table 4

Reasons for failure to perform systemic thrombolytic therapy

Показатель	Количество пациентов, <i>n</i> =145
Более 4,5 часа от начала заболевания, <i>n</i> (%)	21 (14,5)
Незначительная выраженность неврологического дефицита, <i>n</i> (%)	34 (23,4)
Тяжесть по <i>NIHSS</i> более 25, <i>n</i> (%)	15 (10,3)
Быстрое улучшение состояния пациента к моменту начала сТЛТ, <i>n</i> (%)	4 (2,8)
Эффективное лечение антикоагулянтами в предшествующие 48 часов, <i>n</i> (%)	5 (3,4)
Обширное хирургическое вмешательство в течение предыдущих 10 дней, <i>n</i> (%)	14 (9,7)
Судороги в начале инсульта, <i>n</i> (%)	3 (2,1)
Повторный инсульт на фоне сахарного диабета, <i>n</i> (%)	9 (6,2)
Тромбоцитопения менее 100 000/мкл, <i>n</i> (%)	3 (2,1)
Бактериальный эндокардит, <i>n</i> (%)	2 (1,4)
Язвенная болезнь желудка с кровотечением в течение последних 3 месяцев, <i>n</i> (%)	2 (1,4)
Артериальное давление свыше 185/110 мм рт.ст., <i>n</i> (%)	6 (4,1)
Новообразование ЦНС в анамнезе, <i>n</i> (%)	2 (1,4)
Предшествующая длительная сердечно-легочная реанимация, <i>n</i> (%)	2 (1,4)

Примечания: сТЛТ – системная тромболитическая терапия; ЦНС – центральная нервная система; *NIHSS* – (International Institutes of Health Stroke Scale) шкала оценки тяжести ишемического инсульта, неврологического дефицита

Notes: сТЛТ – systemic thrombolytic therapy; ЦНС – central nervous system; *NIHSS* – International Institutes of Health Stroke Scale

4,5 часа, а для эндоваскулярной ТЭ – 6 часов от начала развития заболевания [1]. Наиболее частыми причинами отказа от проведения системного тромболитического лечения пациентам с ИИ, поступившим в первые 4,5 часа, явля-

Таблица 5

Интенсивная терапия у обследованных больных

Table 5

Intensive therapy in the examined patients

Интенсивная терапия	Группы больных		Статистическая значимость различий, <i>p</i>
	Пациенты с тромбозом инсульта-связанной артерии, <i>n</i> =50	Пациенты без окклюзии церебральной артерии, <i>n</i> =95	
Длительность лечения в палате реанимации и интенсивной терапии, дни, <i>M</i> [25; 75]	5 [3; 14,3]	4 [2; 10]	>0,05
Количество больных, которым потребовалась ИВЛ в течение госпитализации, <i>n</i> (%)	21 (42)	18 (18,9)	0,003
Трахеостомия, <i>n</i> (%)	16 (32)	16 (16,8)	0,037
Вазопрессорная поддержка, <i>n</i> (%)	15 (30)	13 (13,7)	0,018
Зондовое питание, <i>n</i> (%)	19 (38)	14 (14,7)	0,002
Трансфузия компонентов крови, <i>n</i> (%)	4 (8)	4 (4,2)	>0,05
Установка уретрального катетера, <i>n</i> (%)	27 (54)	26 (27,4)	0,002
Установка центрального венозного катетера, <i>n</i> (%)	16 (32)	12 (12,6)	0,005

Примечание: ИВЛ – искусственная вентиляция легких

Note: ИВЛ – mechanical ventilation

Таблица 6

Лабораторные показатели у обследованных больных при поступлении в стационар

Table 6

Laboratory indicators in the examined patients upon admission to the hospital

Показатель	Группы больных		Статистическая значимость различий, <i>p</i>
	Пациенты с тромбозом инсульта-связанной артерии, <i>n</i> =50	Пациенты без окклюзии церебральной артерии, <i>n</i> =95	
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	4,0±0,6	4,4±0,6	>0,05
Гемоглобин, г/л	132,7±17,3	137,3±19,9	>0,05
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	14,9±4,8	18,8±5,3	>0,05
Тромбоциты, $\times 10^9/л$	208,1±79,2	224,5±99,7	>0,05
СОЭ, мм/ч	7,2±2,8	7,1±2,7	>0,05
Креатинин, ммоль/л	96,1±39,0	87,1±29,3	>0,05
Мочевина, ммоль/л	6,9±4,4	6,5±4,1	>0,05
Билирубин общий, ммоль/л	10,2±5,5	9,3±4,8	>0,05
Холестерин, ммоль/л	5,2±1,7	10,6±7,7	>0,05
АЛТ, Ед/л	21,7±15,4	21,2±17,8	>0,05
АСТ, Ед/л	28,6±14,0	25,8±19,7	>0,05
Глюкоза при поступлении, ммоль/л	6±3,4	5,5±2,9	>0,05
Глюкоза при выписке, ммоль/л	5,3±2,0	5,2±1,9	>0,05
Гликированный гемоглобин, %	5,1±1,5	4,9±1,3	>0,05
Калий, ммоль/л	4,5±0,8	4,5±0,9	>0,05
Натрий, ммоль/л	141,9±9,6	141,7±9,5	>0,05
МНО	1,3±0,4	1,2±0,3	<0,05
АЧТВ, с	35,1±20,9	30,0±5,9	>0,05

Примечания: АЛТ – аланинаминотрансфераза; АСТ – аспартатаминотрансфераза; АЧТВ – активированное частичное тромбопластиновое время; МНО – международное нормализованное отношение; СОЭ – скорость оседания эритроцитов

Notes: АЛТ – alanine aminotransferase; АСТ – aspartate aminotransferase; АЧТВ – activated partial thromboplastin time; МНО – international normalized ratio; СОЭ – erythrocyte sedimentation rate

ются незначительная выраженность неврологического дефицита, быстрое улучшение состояния пациента к моменту начала сТЛТ, артериальное давление выше 185/110 мм рт.ст., а также эффективное лечение антикоагулянтами в предшествующие 48 часов [14]. Опубликованных данных о причинах отказа от выполнения ТЭ пациентам с ИИ в настоящее время недостаточно, а наше исследование показало, что у 65,5% больных, поступивших в первые 6 часов от начала заболевания, причиной невыполнения ТЭ являлось отсутствие верифицированного тромбоза инсульта-связанной артерии. Более того, протокол однозначно регламентирует выполнение ТЭ только в случае вери-

фикации тромботической окклюзии ВСА и/или М1 сегмента СМА, а в нашем исследовании из 50 больных с тромбозом инсульта-связанной артерии таковые были выявлены у 45 пациентов (90%), а у 5 (10%) – тромбозы иной локализации.

Рекомендованный в настоящее время протокол селекции пациентов с целью выполнения ТЭ подразумевает выполнение церебральной КТ-ангиографии пациентам с баллом по *NIHSS* не менее 6 [1]. Несмотря на то что в нашем исследовании была установлена корреляция между тяжестью ИИ по шкале *NIHSS* и вероятностью верификации при помощи КТ-ангиографии тромбоза инсульта-связанной артерии, у 32,6%

пациентов с клиникой тяжелого инсульта (*NIHSS* не менее 14 баллов) не было выявлено тромботической окклюзии, а у 13% пациентов с клиникой легко протекающего ОНМК (*NIHSS* не более 6 баллов), напротив, тромботическая окклюзия была выявлена. В связи с этим КТ-ангиографию с целью поиска тромботической окклюзии инсульт-связанной артерии необходимо выполнять всем больным, поступающим в «терапевтическое окно», независимо от балла по шкале *NIHSS*.

Летальность у пациентов с верифицированной тромботической окклюзией церебральной артерии была статистически значимо выше, чем у пациентов без таковой (38% против 10,5%, $p < 0,001$). Столь значительная разница показателя летальности была обусловлена исходно более тяжелым инсультом (тяжесть по *NIHSS* при поступлении 17 [10; 23] против 5 [2; 10] баллов, $p < 0,001$) у больных с тромботической окклюзией инсульт-связанной артерии, а также статистически значимо большей частотой грубых расстройств глотания (30% против 9,5% $p < 0,002$), являющихся факторами риска развития пневмонии, и такого коморбидного фона, как ХБП и ФП (30% против 13,7%, $p = 0,018$ и 58% против 29,5%, $p = 0,001$ соответственно).

ВЫВОДЫ

1. Тромбоз церебральной инсульт-связанной артерии выявлен у 34,5% пациентов с ишемическим инсультом, поступающих в первые 6 часов от начала заболевания.

2. Основной причиной невыполнения тромбэктомии у пациентов с ишемическим инсультом, поступивших в 6-часовом «терапевтическом окне», является отсутствие верификации тромбоза инсульт-связанной артерии при помощи компьютерной томографической ангиографии. По причине тромбоза другой локализации (отличной от тромбоза внутренней сонной артерии и/или М1 сегмента средней мозговой артерии) 10% пациентов с верифицированным тромбозом не соответствовали существующим в настоящее время критериям отбора для выполнения тромбэктомии.

3. Несмотря на то что выявление тромбоза инсульт-связанной артерии коррелировало с тяжестью инсульта, у 32,6% пациентов с клиникой тяжелого инсульта (тяжесть по *NIHSS* не менее 14 баллов) не выявлено тромботической окклюзии церебральной артерии, а у 13% больных с легко протекающим ишемическим инсультом, напротив, диагностирована тромботическая окклюзия.

4. У больных с тромботической окклюзией инсульт-связанной артерии статистически значимо чаще, чем

Таблица 7

Нецеребральные осложнения острого нарушения мозгового кровообращения у обследованных больных

Table 7

Non-cerebral complications of acute cerebrovascular accident in the examined patients

Осложнения	Группы больных		Статистическая значимость различий, <i>p</i>
	Пациенты с тромбозом инсульт-связанной артерии, <i>n</i> =50	Пациенты без окклюзии церебральной артерии, <i>n</i> =95	
Пневмония, <i>n</i> (%)	15 (30)	13 (13,7)	0,018
Тромбоз глубоких вен, <i>n</i> (%)	20 (40)	10 (10,5)	<0,001
ТЭЛА, <i>n</i> (%)	6 (12)	8 (8,4)	>0,05
Другие инфекционные осложнения, <i>n</i> (%)	13 (26)	9 (9,5)	0,009

Примечание: ТЭЛА – тромбоз легочной артерии
Notes: ТЭЛА – pulmonary embolism

Таблица 8

Функциональные и клинические исходы заболевания на 21-е сутки

Table 8

Functional and clinical outcomes of the disease on the 21st day

Показатель	Группы больных		Статистическая значимость различий, <i>p</i>
	Пациенты с тромбозом инсульт-связанной артерии, <i>n</i> =50	Пациенты без тромбоза церебральной артерии, <i>n</i> =95	
Оценка по <i>mRS</i> 0–2 балла, <i>n</i> (%)	7 (14)	44 (46,3)	<0,001
Оценка по <i>mRS</i> 3–4 балла, <i>n</i> (%)	19 (38)	23 (24,2)	>0,05
Оценка по <i>mRS</i> 5 баллов, <i>n</i> (%)	5 (10)	18 (19)	>0,05
Оценка по <i>mRS</i> 6 баллов, <i>n</i> (%)	19 (38)	10 (10,5)	<0,001
Оценка по <i>BI</i> , балл, М [25; 75]	80 [40; 95]	90 [43; 100]	>0,05
Оценка по <i>RMI</i> , балл, М [25; 75]	12 [8; 14]	13 [8; 14]	0,041

Примечания: *BI* – индекс Бартела; *mRS* – модифицированная шкала Рэнкина; *RMI* – индекс мобильности Ривермид
Notes: *BI* – Bartel index; *mRS* – modified Rankin scale; *RMI* – Rivermead Mobility Index

у пациентов без таковой, выявляли фибрилляцию предсердий (58% против 29,5%), хроническую болезнь почек (30% против 13,7%), дисфагию (30% против 9,5%) и парез надгортанника (32% против 8,4%). Самым частым патогенетическим вариантом ишемического инсульта у больных с верифицированным тромбозом церебральной артерии оказался кардиоэмболический (42%).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Opeolu MA, Bambakidis NC, Becker K, et al. Guidelines for the Early Management of Patients with Acute Ischemic Stroke A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association / American Stroke Association 2018. *Stroke*. 2018;49(3):e46–e99. PMID: 29367334 <https://doi.org/10.1161/STR.000000000000158>
2. Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. *N Engl J Med*. 1995;333(24):1581–1587. PMID: 7477192 <https://doi.org/10.1056/NEJM199512143332401>
3. Hacke W, Kaste M, Bluhmki E, Brozman M, Dávalos A, Guidetti D., et al. Thrombolysis with Alteplase 3 to 4.5 Hours after Acute Ischemic Stroke. *N Engl J Med*. 2008;359(13):1317–1329. PMID: 18815396 <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0804656>
4. Goyal M, Demchuk AM, Menon BK, Eesa M, Rempel JL, Thornton J. Randomized Assessment of Rapid Endovascular Treatment of Ischemic Stroke. *N Engl J Med*. 2015;372(11):1019–1030. PMID: 25671798 <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1414905>
5. Campbell BCV, Mitchell PJ, Kleinig TJ, Dewey HM, Churilov L, Yassi N., et al. Endovascular Therapy for Ischemic Stroke with Perfusion-Imaging Selection. *N Engl J Med*. 2015;372(11):1009–1018. PMID: 25671797 <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1414792>
6. Berkhemer OA, Fransen PSS, Beumer D, van den Berg LA, Lingsma HF, Yoo AJ. A Randomized Trial of Intraarterial Treatment for Acute Ischemic Stroke. *N Engl J Med*. 2015;372(1):11–20. PMID: 25517348 <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1411587>
7. Kidwell ChS, Jahan R, Gornbein J, Alger JR, Nenov V, Ajani Z, Feng L. A Trial of Imaging Selection and Endovascular Treatment for Ischemic Stroke. *N Engl J Med*. 2013;368(10):914–923. PMID: 23394476 <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1212793>
8. Jovin TG, Chamorro A, Cobo E, de Miquel MA, Molina CA, Rovira A, San Román L. Thrombectomy within 8 Hours after Symptom Onset in Ischemic Stroke. *N Engl J Med*. 2015;372(24):2296–2306. PMID: 25882510 <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1503780>

9. Saver JL, Goyal M, Bonafe A, Diener H-Ch, Levy EI, Pereira VM, et al. Stent-Retriever Thrombectomy after Intravenous t-PA vs. t-PA Alone in Stroke. *N Engl J Med*. 2015;372(24):2285–2295. PMID: 25882376 <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1415061>
10. Duloquin G, Graber M, Garnier L, Crespy V, Comby PO, Baptiste L., et al. Incidence of Acute Ischemic Stroke with Visible Arterial Occlusion: A Population-Based Study (Dijon Stroke Registry). *Stroke*. 2020;51(7):2122–2130. PMID: 32486967 <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.120.029949>
11. Adams HP, Bendixen BH, Kappelle LJ, Biller J, Love BB, Gordon DL, et al. Classification of subtype of acute ischemic stroke: definitions for use in a multicenter clinical trial. *Stroke*. 1993;24(1):35–41. PMID: 7678184 <https://doi.org/10.1161/01.str.24.1.35>
12. Finsterer J. Management of cryptogenic stroke. *Acta Neurol Belg*. 2010; 110(2):135–147. PMID: 20873443
13. Goldstein LB, Bertels C, Davis JN. Interrater reliability of the NIH stroke scale. *Arch Neurol*. 1989;46(6):660–662. PMID: 2730378 <https://doi.org/10.1001/archneur.1989.00520420080026>
14. Reiff T, Michel P. Reasons and evolution of non-thrombolysis in acute ischemic stroke. *Emerg Med J*. 2017;34(4):219–226. PMID: 27797870 <https://doi.org/10.1136/emermed-2015-205140>

REFERENCES

1. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Opeolu MA, Bambakidis NC, Becker K, et al. Guidelines for the Early Management of Patients with Acute Ischemic Stroke A Guideline for Healthcare Professionals from the American Heart Association / American Stroke Association 2018. *Stroke*. 2018;49(3):e46–e99. PMID: 29367334 <https://doi.org/10.1161/STR.000000000000158>
2. Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. *N Engl J Med*. 1995;333(24):1581–1587. PMID: 7477192 <https://doi.org/10.1056/NEJM199512143332401>
3. Hacke W, Kaste M, Bluhmki E, Brozman M, Dávalos A, Guidetti D., et al. Thrombolysis with Alteplase 3 to 4.5 Hours after Acute Ischemic Stroke. *N Engl J Med*. 2008;359(13):1317–1329. PMID: 18815396 <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0804656>
4. Goyal M, Demchuk AM, Menon BK, Eesa M, Rempel JL, Thornton J. Randomized Assessment of Rapid Endovascular Treatment of Ischemic Stroke. *N Engl J Med*. 2015;372(11):1019–1030. PMID: 25671798 <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1414905>
5. Campbell BCV, Mitchell PJ, Kleinig TJ, Dewey HM, Churilov L, Yassi N., et al. Endovascular Therapy for Ischemic Stroke with Perfusion-Imaging Selection. *N Engl J Med*. 2015;372(11):1009–1018. PMID: 25671797 <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1414792>
6. Berkhemer OA, Fransen PSS, Beumer D, van den Berg LA, Lingsma HF, Yoo AJ. A Randomized Trial of Intraarterial Treatment for Acute Ischemic Stroke. *N Engl J Med*. 2015;372(1):11–20. PMID: 25517348 <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1411587>
7. Kidwell ChS, Jahan R, Gornbein J, Alger JR, Nenov V, Ajani Z, Feng L. A Trial of Imaging Selection and Endovascular Treatment for Ischemic Stroke. *N Engl J Med*. 2013;368(10):914–923. PMID:23394476 <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1212793>
8. Jovin TG, Chamorro A, Cobo E, de Miquel MA, Molina CA, Rovira A, San Román L. Thrombectomy within 8 Hours after Symptom Onset in Ischemic Stroke. *N Engl J Med*. 2015;372(24):2296–2306. PMID: 25882510 <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1503780>
9. Saver JL, Goyal M, Bonafe A, Diener H-Ch, Levy EI, Pereira VM, et al. Stent-Retriever Thrombectomy after Intravenous t-PA vs. t-PA Alone in Stroke. *N Engl J Med*. 2015;372(24):2285–2295. PMID:25882376 <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1415061>
10. Duloquin G, Graber M, Garnier L, Crespy V, Comby PO, Baptiste L., et al. Incidence of Acute Ischemic Stroke with Visible Arterial Occlusion: A Population-Based Study (Dijon Stroke Registry). *Stroke*. 2020;51(7):2122–2130. PMID: 32486967 <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.120.029949>
11. Adams HP, Bendixen BH, Kappelle LJ, Biller J, Love BB, Gordon DL, et al. Classification of subtype of acute ischemic stroke: definitions for use in a multicenter clinical trial. *Stroke*. 1993;24(1):35–41. PMID: 7678184 <https://doi.org/10.1161/01.str.24.1.35>
12. Finsterer J. Management of cryptogenic stroke. *Acta Neurol Belg*. 2010; 110(2):135–147. PMID:20873443
13. Goldstein LB, Bertels C, Davis JN. Interrater reliability of the NIH stroke scale. *Arch Neurol*. 1989;46(6):660–662. PMID: 2730378 <https://doi.org/10.1001/archneur.1989.00520420080026>
14. Reiff T, Michel P. Reasons and evolution of non-thrombolysis in acute ischemic stroke. *Emerg Med J*. 2017;34(4):219–226. PMID: 27797870 <https://doi.org/10.1136/emermed-2015-205140>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Ковалева Элла Александровна

кандидат медицинских наук, старший преподаватель учебного отдела, врач-невролог неврологического отделения для больных с острыми нарушениями мозгового кровообращения с палатой реанимации и интенсивной терапии ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»; <https://orcid.org/0000-0002-8490-1417>, kovalevaea@sklif.mos.ru;

20%: поиск и анализ данных литературы, сбор и анализ материалов, работа с первичной документацией, интерпретация результатов исследования, их обработка, подготовка иллюстраций, обобщение результатов, написание рабочего варианта рукописи, редактирование текстового материала

Рамазанов Ганипа Рамазанович

кандидат медицинских наук, заведующий научным отделением неотложной неврологии и восстановительного лечения ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;

<https://orcid.org/0000-0001-6824-4114>, ramazanovgr@sklif.mos.ru;

16%: поиск и анализ данных литературы, сбор и анализ материалов, работа с первичной документацией, интерпретация результатов исследования, их обработка, подготовка иллюстраций, обобщение результатов, написание рабочего варианта рукописи, редактирование текстового материала

Кокос Леонид Сергеевич

доктор медицинских наук, академик РАН, профессор, заведующий научным отделением лучевой диагностики ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;

<https://orcid.org/0000-0002-3167-3692>, kokovls@sklif.mos.ru;

10%: интерпретация результатов исследования, их обработка, подготовка иллюстраций, обобщение результатов, форматирование текстового материала

Муслимов Рустам Шахисмаилович

кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник отделения лучевой диагностики ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;

<https://orcid.org/0000-0002-5430-8524>, abaevr@mail.ru;

10%: интерпретация результатов исследования, их обработка, подготовка иллюстраций, обобщение результатов, редактирование текстового материала

Пархоменко Мстислав Васильевич

заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;

<https://orcid.org/0000-0001-5408-6880>, parhomenkomv@sklif.mos.ru;

10%: интерпретация результатов исследования, их обработка, подготовка иллюстраций, обобщение результатов, редактирование текстового материала

- Степанов Валентин Николаевич** заведующий отделением рентгеновской компьютерной томографии ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;
<https://orcid.org/0000-0003-0007-8054>, stepanovvn@sklif.mos.ru;
 10%: интерпретация результатов исследования, их обработка, подготовка иллюстраций, обобщение результатов, редактирование текстового материала
- Бардина Елена Михайловна** клинический ординатор ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;
<https://orcid.org/0000-0001-7556-4933>, bardinaelena2011@mail.ru;
 5%: сбор и анализ материалов, работа с первичной документацией
- Пушкарева Кристина Романовна** клинический ординатор ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;
<https://orcid.org/0000-0001-9088-0694>, kristinka.pushkareva@gmail.com;
 5%: сбор и анализ материалов, работа с первичной документацией
- Соловцова Маргарита Сергеевна** клинический ординатор ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;
<https://orcid.org/0000-0001-7698-5385>, m.solo1995@yandex.ru;
 5%: сбор и анализ материалов, работа с первичной документацией
- Шерстяных Алина Олеговна** клинический ординатор ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;
<https://orcid.org/0000-0002-6508-2401>, alina.sher125@gmail.com;
 5%: сбор и анализ материалов, работа с первичной документацией
- Измайлова Аза Магомедовна** младший научный сотрудник научного отделения неотложной неврологии и восстановительного лечения ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;
<https://orcid.org/0000-0002-5979-5667>, azaizmailova@yandex.ru;
 4%: интерпретация результатов исследования, их обработка

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Thrombotic Occlusion in Patients With Acute Ischemic Stroke

E.A. Kovaleva✉, **G.R. Ramazanov**, **L.S. Kokov**, **R.Sh. Muslimov**, **M.V. Parkhomenko**, **V.N. Stepanov**, **E.M. Bardina**, **K.R. Pushkareva**, **M.S. Solovtsova**, **A.O. Sherstyanih**, **A.M. Izmailova**

Neurological Department for Patients With Acute Cerebrovascular Accidents
 N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Health Department
 3, B. Sukharevskaya Sq., Moscow 129090, Russian Federation

✉ **Contacts:** Ella A. Kovaleva, Candidate of Medical Sciences, Senior Lecturer of the Educational Department, Neurologist of the Neurological Department for Patients with Acute Cerebrovascular Accidents with the Resuscitation and Intensive Care Unit, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine. Email: kovalevaea@sklif.mos.ru

INTRODUCTION Currently, reperfusion therapy is the main method of treating patients with ischemic stroke (IS). The safety and efficacy of systemic thrombolytic therapy with a recombinant tissue plasminogen activator in patients with IS within 3 hours, and then 4.5 hours after the onset of symptoms of the disease was demonstrated in the NINDS (1995) and ECASS III (2008) studies. In 2018, based on the results of five studies, clear indications were formulated for performing thrombectomy (TE) in patients with IS, which involve the detection of thrombosis of a large stroke-associated artery. Given the continuous growth in the number of the adult population, which constitutes the bulk of patients with IS, information on the prevalence of patients with thrombotic occlusion of cerebral arteries, who are potential candidates for TE, may be important for regional vascular centers.

AIM OF STUDY To describe IS patients admitted within the 6-hour “therapeutic window”.

MATERIAL AND METHODS The study included 145 patients with cerebral IS who were admitted within the first 6 hours after the onset of symptoms of the disease. All patients underwent computed tomographic (CT) angiography in order to verify the occlusion of the cerebral artery.

RESULTS In our study, a correlation was established between the NIHSS severity of IS and the likelihood of verification of stroke-related artery thrombosis by CT angiography, but in 32.6% of patients with severe stroke (NIHSS at least score 14), no thrombotic occlusion was detected, and in 13% of patients with a clinic of mild acute cerebrovascular accident (NIHSS no more than 6), on the contrary, thrombotic occlusion was detected. Mortality in patients with verified thrombotic occlusion of the cerebral artery was higher than in patients without it (38% versus 10.5%, $p < 0.001$). Such a significant difference in the mortality rate was due to the initially more severe stroke (NIHSS at admission 17 [10; 23] versus 5 [2; 10], $p < 0.001$) in patients with thrombotic occlusion of a stroke-related artery, as well as a higher incidence of severe swallowing disorders (30% versus 9.5%, $p < 0.002$), which are a risk factor for pneumonia, as well as a higher frequency of such a comorbid background as chronic kidney disease and atrial fibrillation (30% versus 13.7%, $p = 0.018$ and 58% versus 29.5%, $p = 0.001$, respectively).

CONCLUSION 1. Thrombosis of the cerebral stroke-associated artery was detected in 34.5% of patients with ischemic stroke who were admitted within the first 6 hours from the onset of the disease. 2. The main reason for the failure to perform thrombectomy in patients with ischemic stroke admitted within the 6-hour therapeutic window is the lack of verification of stroke-related artery thrombosis using computed tomographic angiography. Due to thrombosis at a different location (other than thrombosis of the internal carotid artery and / or M1 segment of the middle cerebral artery), 10% of patients with verified thrombosis did not meet the currently existing selection criteria for thrombectomy.

Keywords: ischemic stroke, reperfusion therapy, cerebral artery thrombosis, cryptogenic stroke

For citation Kovaleva EA, Ramazanov GR, Kokov LS, Muslimov RSh, Parkhomenko MV, Stepanov VN, et al. Thrombotic Occlusion in Patients With Acute Ischemic Stroke. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care*. 2021;10(4):659–668. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2021-10-4-659-668> (in Russ.)

Conflict of interest Authors declare lack of the conflicts of interests

Acknowledgments, sponsorship The study had no sponsorship

Affiliations

Ella A. Kovaleva

Candidate of Medical Sciences, Senior Lecturer of the Educational Department, Neurologist of the Neurological Department for Patients with Acute Cerebrovascular Accidents with the Resuscitation and Intensive Care Unit, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine;
<https://orcid.org/0000-0002-8490-1417>, kovalevaea@sklif.mos.ru;
 20%, searching and analyzing literature data, collecting and analyzing materials, working with primary documentation, interpreting and processing of research results, preparing illustrations, summarizing, writing a working version of a manuscript, editing text material

- Ganipa R. Ramazanov Candidate of Medical Sciences, Head of the Scientific Department of Emergency Neurology and Rehabilitation Treatment, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; <https://orcid.org/0000-0001-6824-4114>, ramazanovgr@sklif.mos.ru; 16%, searching and analyzing literature data, collecting and analyzing materials, working with primary documentation, interpreting and processing of research results, preparing illustrations, summarizing, writing a working version of a manuscript, editing text material
- Leonid S. Kokov Doctor of Medical Sciences, Member of the Russian Academy of Sciences, Professor, Head of the Scientific Department of Diagnostic Radiology, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; <https://orcid.org/0000-0002-3167-3692>, kokovls@sklif.mos.ru; 10%, interpreting and processing of research results, preparation of illustrations, generalization of results, editing of text material
- Rustam Sh. Muslimov Candidate of Medical Sciences, Leading Researcher of the Department of Diagnostic Radiology, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; <https://orcid.org/0000-0002-5430-8524>, abaevr@mail.ru; 10%, interpreting and processing of research results, preparation of illustrations, generalization of results, editing of text material
- Mstislav V. Parkhomenko Head of the Department of X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; <https://orcid.org/0000-0001-5408-6880>, parhomenkomv@sklif.mos.ru; 10%, interpreting and processing of research results, preparation of illustrations, generalization of results, editing of text material
- Valentin N. Stepanov Head of the X-ray Computed Tomography Department, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; <https://orcid.org/0000-0003-0007-8054>, stepanovvn@sklif.mos.ru; 10%, interpreting and processing of research results, preparation of illustrations, generalization of results, editing of text material
- Elena M. Bardina Clinical Resident, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; <https://orcid.org/0000-0001-7556-4933>, bardinaelena2011@mail.ru; 5%, collection and analysis of materials, work with primary documentation
- Kristina R. Pushkareva Clinical Resident, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; <https://orcid.org/0000-0001-9088-0694>, kristinka.pushkareva@gmail.com; 5%, collection and analysis of materials, work with primary documentation
- Margarita S. Solovtsova Clinical Resident, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; <https://orcid.org/0000-0001-7698-5385>, m.solo1995@yandex.ru; 5%, collection and analysis of materials, work with primary documentation
- Alina O. Sherstyanih Clinical Resident, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; <https://orcid.org/0000-0002-6508-2401>, alina.sher125@gmail.com; 5%, collection and analysis of materials, work with primary documentation
- Aza M. Izmailova Junior Researcher, Scientific Department of Emergency Neurology and Rehabilitation Treatment, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; <https://orcid.org/0000-0002-5979-5667>, azaizmailova@yandex.ru; 4%, interpretation of research results, their processing

Received on 10.06.2021

Review completed on 30.08.2021

Accepted on 28.09.2021

Поступила в редакцию 10.06.2021

Рецензирование завершено 30.08.2021

Принята к печати 28.09.2021