DOI: 10.56871/MTP.2023.79.25.058
УДК 616.133.331-007.64-089.8

ЭМБОЛИЗАЦИЯ АНЕВРИЗМЫ ЛЕВОЙ ПМА В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ВНУТРИЧЕРЕПНОГО КРОВОИЗЛИЯНИЯ У БОЛЬНОГО С ТЯЖЕСТЬЮ СОСТОЯНИЯ ПО HUNT–HESS IV

© *Марина Юрьевна Подгорняк[1], Олег Анатольевич Павлов[1], Сергей Константинович Сергиенко[1], Павел Игоревич Симещенко[1, 3] Иван Петрович Дуданов[1, 2]*

[1] Городская Мариинская больница. 191014, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Литейный пр., д. 56
[2] Петрозаводский государственный университет. 185910, Российская Федерация, г. Петрозаводск, пр. Ленина, д. 33
[3] Санкт-Петербургский государственный университет. 199034, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Университетская набережная, д. 7–9

Контактная информация: Марина Юрьевна Подгорняк — к.м.н., врач-нейрохирург нейрохирургического отделения. E-mail: spbmaru@mail.ru ORCID ID: 0000-0001-8973-5318

Для цитирования: Подгорняк М.Ю., Павлов О.А., Сергиенко С.К., Симещенко П.И. Дуданов И.П. Эмболизация аневризмы левой ПМА в остром периоде внутричерепного кровоизлияния у больного с тяжестью состояния по Hunt–Hess IV // Медицина: теория и практика. 2023. Т. 8. Спецвыпуск. С. 122–129. DOI: https://doi.org/10.56871/MTP.2023.79.25.058

Поступила: 19.07.2023 **Одобрена: 30.08.2023** **Принята к печати: 09.11.2023**

РЕЗЮМЕ: ***Введение***. Лечение церебральных аневризм в остром периоде кровоизлияния является сложной задачей и направлено на предотвращение повторного кровоизлияния, которое часто приводит к летальному исходу, а у выживших пациентов — к инвалидизации (соответственно 40–50% и 70–75%). В настоящее время существует два метода выключения церебральных аневризм из кровотока: клипирование аневризм и эмболизация полости аневризмы микроспиралями с целью закрытия дефекта стенки аневризмы вследствие разрыва и заполнения её объёма с целью образования кровяного сгустка. Учитывая малоинвазивность эндоваскулярного метода лечения, возможность проведения баллонной и химиопластики в случае вазоспазма, его всё чаще применяют у пациентов в тяжелом состоянии в остром периоде кровоизлияния как первого этапа или части комбинированного оперативного лечения аневризматической болезни головного мозга. ***Цель*** — продемонстрировать эффективность эндоваскулярного лечения аневризм сосудов головного мозга как первого этапа в остром периоде кровоизлияния у пациентки с тяжестью состояния по Hunt–Hess IV. ***Материал и методы***. Больная, 51 год, была доставлена в СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница» по экстренным показаниям с рабочего места в тяжёлом состоянии Hunt–Hess IV, тетрапарезом до плегии в левых конечностях, нестабильной гемодинамикой, явлениями отёка лёгких. В результате проведённого обследования (спиральная компьютерная томография (СКТ), СКТ-ангиография, дигитально-субтракционная ангиография) диагностированы массивное вентрикуло-субарахноидальное кровоизлияние Fisher IV и мешотчатая аневризма на стыке А2 и А3 сегментов левой передней мозговой артерии (ЛПМА). Госпитализирована в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). В остром периоде кровоизлияния произведена эмболизация аневризмы с радикальностью Raymond II. Больная находилась на ИВЛ, а затем на респираторной поддержке в течение 21 дня. Послеоперационный период осложнился синдромом такоцубо, тромбозом глубоких вен обеих голеней, двусторонней пневмонией. ***Результаты***. Через 43 дня после госпитализации пациентка выписана на амбулаторное лечение с положительной динамикой — с тетрапарезом в стадии регресса и при ясном сознании.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: аневризма передней мозговой артерии, острый период субарахноидального кровоизлияния, эндоваскулярное лечение церебральных аневризм.

EMBOLIZATION OF ANEURYSM OF THE LEFT PMA IN THE ACUTE PERIOD OF INTRACRANIAL HEMORRHAGE IN A PATIENT WITH THE SEVERITY OF THE HUNT-HESS IV CONDITION

© *Marina Yu. Podgornyak[1], Oleg A. Pavlov[1], Sergey K. Sergienko[1], Pavel I. Simeshchenko[1, 3], Ivan P. Dudanov[1, 2]*

[1] City Mariinsky Hospital. 191014, Russian Federation, Saint Petersburg, Liteiny pr., 56
[2] Petrozavodsk State University. 185910, , Russian Federation, Petrozavodsk, Lenin Ave., 33
[3]Saint Petersburg State Pediatric Medical University. 194100, Russian Federation, Saint Petersburg, Lithuania, 2

Contact information: Marina Yu. Podgornyak — Candidate of Medical Sciences, neurosurgeon of the neurosurgical department. E-mail: spbmaru@mail.ru ORCID ID: 0000-0001-8973-5318

For citation: Podgornyak MYu, Pavlov OA, Sergienko SK, Simeshchenko PI, Dudanov IP. Embolization of aneurysm of the left PMA in the acute period of intracranial hemorrhage in a patient with the severity of the Hunt–Hess IV condition. Medicine: theory and practice (St. Petersburg). 2023;8(Supplement):122-129. DOI: https://doi.org/10.56871/MTP.2023.79.25.058

Received: 19.07.2023 **Revised: 30.08.2023** **Accepted: 09.11.2023**

ABSTRACT: ***Introduction.*** Treatment of cerebral aneurysms in the acute period of hemorrhage is a complex problem and is aimed at preventing repeated hemorrhage, which often leads to death, and in surviving patients to disability (40–50% and 70–75%, respectively). Currently, there are two methods of turning off cerebral aneurysms from the bloodstream: aneurysm clipping and embolization of the aneurysm cavity with microspirals in order to close the defect of the aneurysm wall due to rupture and filling its volume in order to form a blood clot. Taking into account the minimally invasive endovascular method of treatment, the possibility of balloon and chemoplasty in the case of vasospasm, it is increasingly used in patients in serious condition in the acute period of hemorrhage as the first stage or part of the combined surgical treatment of aneurysmal brain disease. ***The aim*** is to demonstrate the effectiveness of endovascular treatment of cerebral vascular aneurysms as the first stage in the acute period of hemorrhage in a patient with severe Hunt–Hess IV condition. ***Materials and methods.*** The patient, 51 years old, was taken to the St. Petersburg State Budgetary Healthcare Institution Mariinsky Hospital on emergency indications from the workplace in serious condition Hunt-Hess IV, tetraparesis to the point of plegia in the left extremities, unstable hemodynamics, symptoms of pulmonary edema. As a result of the examination (spiral computed tomography (SCT), SCT angiography, digital subtraction angiography), a massive Fisher IV ventriculo-subarachnoid hemorrhage and a saccular aneurysm of the A2 segment of the left anterior cerebral artery (LACA) were diagnosed. She was hospitalized in the intensive care unit (ICU). In the acute period of hemorrhage, embolization of the aneurysm was performed using Raymond II radicalization. The patient was on mechanical ventilation and then on respiratory support for 21 days. The postoperative period was complicated by takotsubo syndrome, deep vein thrombosis of both legs, and bilateral pneumonia. ***Results.*** 43 days after hospitalization, the patient was discharged for outpatient treatment with positive dynamics — with tetraparesis in the regression stage and clear consciousness.

KEY WORDS: aneurysm of the anterior cerebral artery, acute period of subarachnoid hemorrhage, endovascular treatment of cerebral aneurysms.

ВВЕДЕНИЕ

Аневризма сосудов головного мозга представляет собой локальное в виде мешка или веретенообразной формы расширение стенки артерии и составляет до 10% от общего количества сосудистой патологии головного мозга. По некоторым данным, ежегодно в России происходит 16 000 случаев субарахноидальных кровоизлияний аневризматической этиологии, в 20% случаев они заканчиваются летальным исходом на догоспитальном этапе. Частота повторных кровоизлияний составляет в первые две недели — 20–26%, в первые полгода —

50%. Помимо высокой летальности остаттся высоким процент инвалидизированных больных, достигающий 70%. В абсолютном большинстве эти люди работоспособного возраста [1, 2]. Именно поэтому данное заболевание является социально-экономической проблемой, что также обусловливает актуальность совершенствования методов лечения, уточнения тактики и показаний к тому или иному методу выключения аневризмы из кровотока.

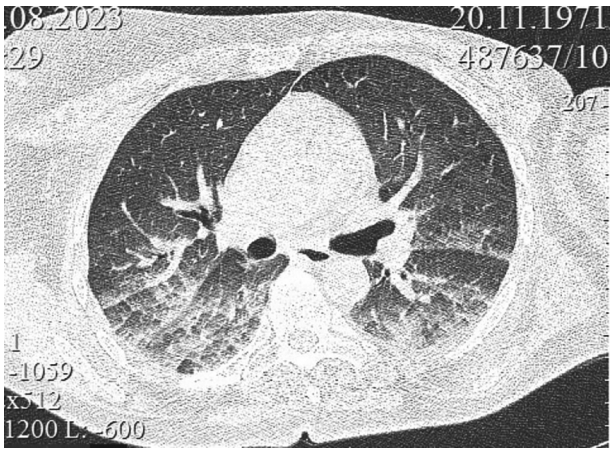

Рис. 1. КТ органов грудной клетки. Определяются признаки отека легких

Fig. 1. CT scan of the chest. Signs of pulmonary edema are determined

Рис. 2. КТ-исследование, аксиальная проекция. Картина субарахноидального и внутрижелудочкового кровоизлияний, диффузного отёка вещества головного мозга

Fig. 2. CT-examination, axial projection. Picture of subarachnoid and intraventricular hemorrhages, diffuse edema of the brain substance

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Пациентка, 51 год, доставлена машиной скорой помощи с рабочего места, где внезапно потеряла сознание. При поступлении в шоковую палату состояние было по Hunt–Hess IV, отмечался тетрапарез до плегии в левых конечностях, гипотония (АД 80/60 мм рт.ст.), низкая сатурация (82%), явления отёка лёгких (рис. 1).

На догоспитальном этапе выполнена интубация трахеи. В условиях шоковой палаты начата интенсивная терапия, введение вазопрессорных препаратов, искусственная вентиляция лёгких. Обследована. Выполнены компьютерная томография головного мозга, СКТ-ангиография, дигитально-субтракционная ангиография (ДСА) (рис. 2–4), на основании которых выявлена аневризма на стыке А2 и А3 сегментов левой передней мозговой артерии (ЛПМА), массивное вентрикуло-субарахноидальное кровоизлияние.

Через 5 дней после поступления наложена трахеостома, и через 6 дней больная прооперирована. На операции визуализирована аневризма размерами 6,5 мм с шейкой 4 мм с неровным контуром и выпячиванием в области разрыва. Аневризма эмболизирована спиралями Cosmos 10. 5-22, Microplex 3-6-10, Microplex 3-6-6. Достигнута радикальность эмболизации Raymond II (рис. 5).

В послеоперационном периоде больной неоднократно выполнялись ЭКГ, Эхо-кардиография, рентгенограммы органов грудной клетки, УЗИ сосудов шеи и вен ног, фибробронхоскопия. Течение заболевания осложнилось синдромом такоцубо, тромбозом глубоких вен обеих голеней, двусторонним диффузным резко выраженным катаральным эндобронхитом, гидроперикардом. На контрольных КТ головного мозга после операции были выявлены очаги ишемии, расширение желудочковой системы (рис. 6).

Пациентка находилась на ИВЛ, а затем на респираторной поддержке в течение трех недель. Вазопрессоры вводились 15 дней. Дыхание через трахеостому осуществлялось 29 дней. Через 27 дней после операции больная была переведена из ОРИТ в нейрохирургическое отделение. В послеоперационном периоде больной неоднократно проводились люмбальные пунк-

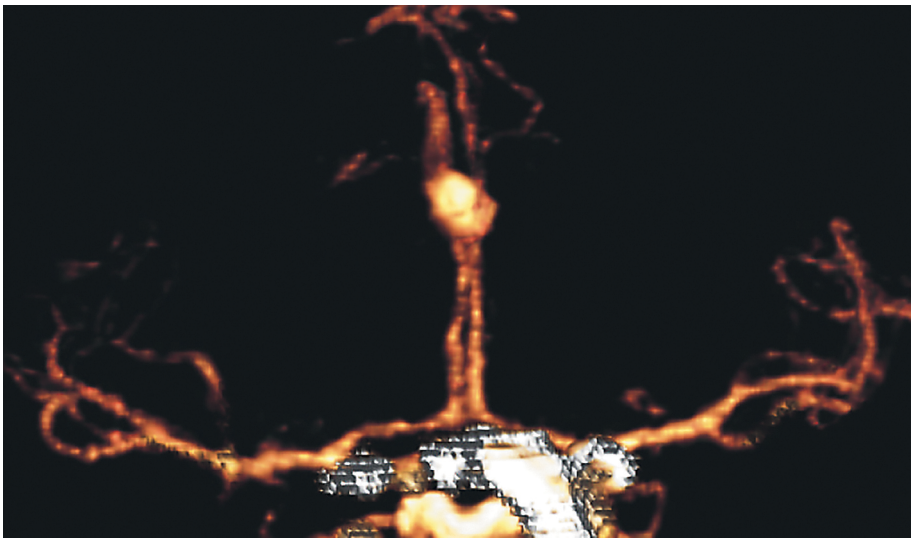

Рис. 3. КТ-ангиография, мешотчатая аневризма на стыке А2 и А3 сегментов левой ПМА

Fig. 3. SCT-angiography shows a saccular aneurysm at the junction of the A2 and A3 segments of the left ACA

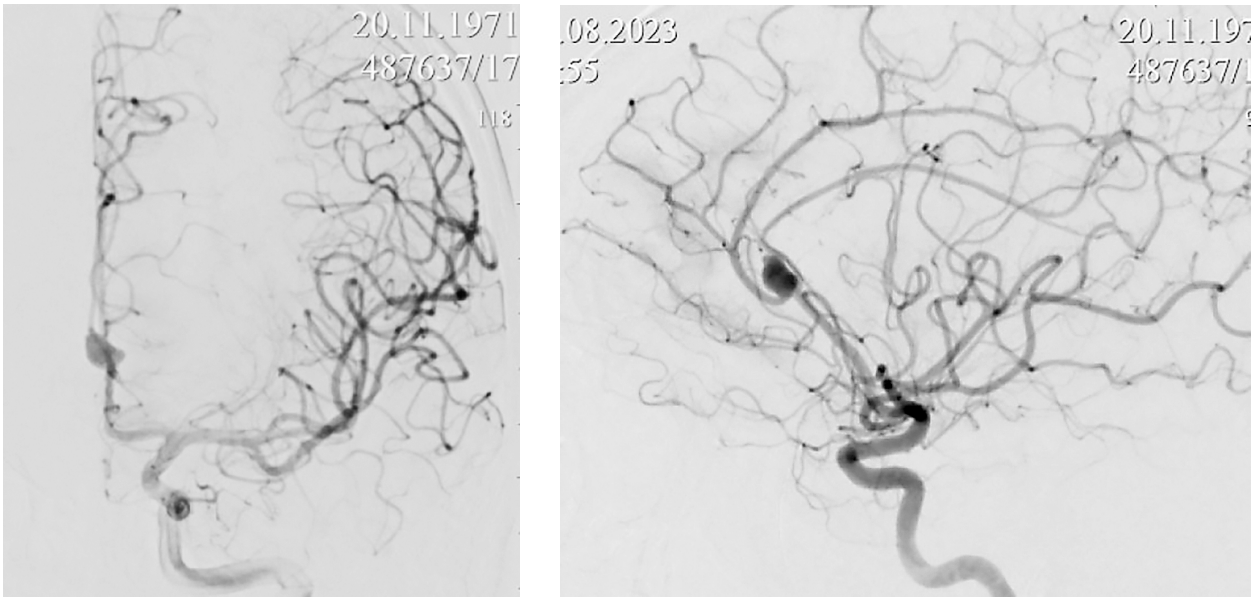

Рис. 4. ДСА. При селективной ангиографии левой общей сонной артерии видна аневризма левой передней мозговой артерии размером 3,5×5,5 мм

Fig.4. DSA. Selective angiography of the left common carotid artery reveals an aneurysm of the left anterior cerebral artery measuring 3.5×5.5 mm

ции, при этом отмечались цитоз до 907×10^6/л с преобладанием нейтрофилов (табл. 1) и повышенное внутричерепное давление до 280 мм водного столба с последующей нормализацией его до 110 мм водного столба.

На контрольных КТ через 3 недели после операции визуализировалось состояние после эмболизации аневризмы ЛПМА, регресс САК, уменьшение зон пониженной плотности (рис. 7).

В результате проведённого лечения отмечалось улучшение состояния — больная пришла в сознание, появилась речевая продукция, движения в левых конечностях. Тетрапарез регрессировал в левой руке до 3 баллов, в правой — до 4 баллов, в ногах до 2 (рис. 8). К моменту выписки самостоятельное мочеиспускание не восстановилось.

Выписана через 43 дня от поступления с диагнозом — Основной 1: Аневризматиче-

Таблица 1

Состав ликвора

Table 1

Composition of cerebrospinal fluid

Показатель	Ед. изм.	Норма	29.08.2023	22.09.2023
Цвет до центрифугирования			бурый	светло-желтый
Прозрачность до центрифугирования			мутный	прозрачный
Белок	г/л	(0.22–0.33)	**1,88**	**1,1**
Прозрачность после центрифугирования			прозрачный, осадок эритроциты	прозрачный, осадок эритроциты
Цвет после центрифугирования			бурый	светло-желтый
Глюкоза	ммоль/л	(2,8–3,9)	**1,62**	2,83
Хлориды	ммоль/л	(120–130)	125	125
Цитоз	10^6/л	(<4)	**906,67**	**19,66**
Нейтрофилы	%		96	
Лимфоциты	%		4	преобладают

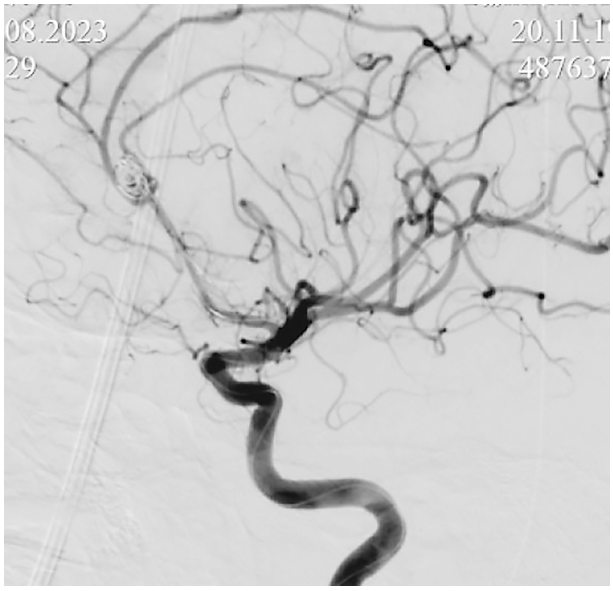

Рис. 5. Контрольная селективная ангиография. Визуализируется частично эмболизированная аневризма ЛПМА

Fig. 5. Control selective angiography. A partially embolized LPCA aneurysm is visualized

ская болезнь головного мозга. Разрыв мешотчатой аневризмы левой ПМА. Субарахноидально-вентрикулярное кровоизлияние от 17.08.23 г. Fisher 4. Hunt–Hess 4. Операция от 24.08.2023 г: эмболизация аневризмы А2-А3 сегментов левой ПМА. Основной 2: Гипертоническая болезнь III ст. Риск ССО4. Осложнения: Вазоспазм. Отёк лёгких от 17.08.2023 г., купирован. Тромбоз глубоких вен обеих голеней. ТЭЛА мелких ветвей. Гипостатическая двусторонняя пневмония. Вторичный менингоэнцефалит. ССВР. Сопутствующий: Са левой молочной железы, стадия 2А, T2N0M0. Радикальная мастоэктомия слева от 14.04.2020 г. 4 курса ПХТ. Ремиссия. Катетер-ассоциированный цистит. Хронический пиелонефрит, латентное течение. Киста правой почки. Артрозо-артрит левого коленного сустава.

Особенностью данного клинического наблюдения является то, что, помимо других осложнений, у пациентки наблюдался синдром такоцубо (СТ) [3]. Это остро развивающаяся, обратимая дисфункция миокарда, приводящая к транзиторному баллонированию левого желудочка во время систолы и развитию острой сердечной недостаточности (ОСН) в 45% случаев. В данном случае имел место вторичный СТ, который развился у пациентки с внутричерепным кровоизлиянием в результате внезапной активация симпатической нервной системы или повышения уровня катехоламинов. По данным ряда исследований, СТ развивается у 7–40% больных с тяжелой сопутствующей патологией, находящихся в отделении реанимации и интенсивной терапии и является одной из основных причин ОСН. Летальность в этой группе больных варьирует от 17 до 30%, что превосходит общую реанимационную летальность в 2 раза.

ОБСУЖДЕНИЕ

До сих пор в литературе ведется дискуссия о преимуществах лечения аневризм сосудов го-

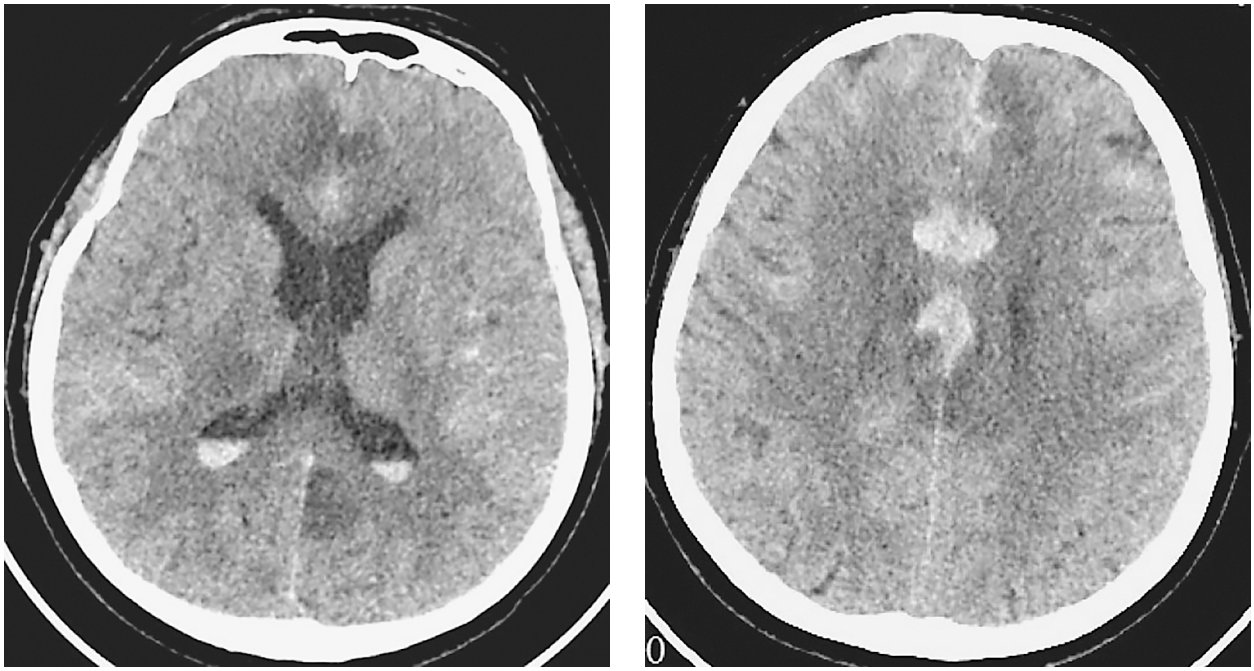

Рис. 6. КТ головного мозга через 2 дня после операции. Видны участки ишемии в обеих гемисферах мозга

Fig. 6. CT scan of the brain 2 days after surgery. Areas of ischemia are visible in both hemispheres of the brain

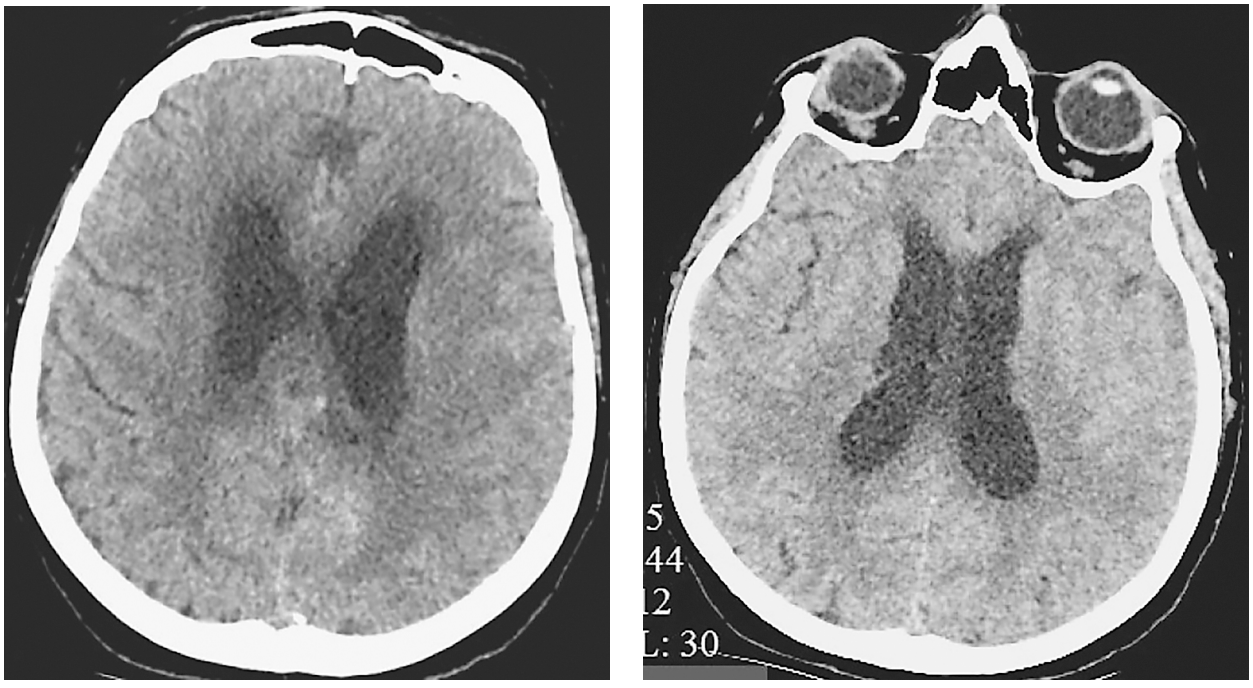

Рис. 7. КТ головного мозга через 3 недели после операции: состояние после эмболизации аневризмы левой ПМА, регресс САК, увеличение размеров желудочковой системы, уменьшение размеров зон пониженной плотности

Fig. 7. CT scan of the brain 3 weeks after surgery: condition after embolization of the left ACA aneurysm, regression of SAH, increase in the size of the ventricular system, decrease in the size of low-density zones

ловного мозга эндоваскулярным методом или клипированием после выполнения трепанации черепа в остром периоде кровоизлияния. Несмотря на принятые рекомендации, в каждом случае необходим индивидуальный подход к выбору тактики [4, 5]. Суть эндоваскулярного метода состоит в постепенном концентрическом заполнении аневризматического мешка

Рис. 8. Общий вид пациентки в день выписки

Fig. 8. General appearance of the patient on the day of discharge

отделяемыми металлическими спиралями, которые служат основанием для формирования внутри аневризмы кровяного тромба. Этот комплекс спирали–тромб облитерирует просвет аневризмы, предотвращая её разрыв. Существует много данных о преимуществах эндоваскулярного метода лечения у пациентов в тяжёлом состоянии [1, 2, 6]. В случае наличия внутримозгового кровоизлияния выполняют сначала эмболизацию аневризмы с последующей трепанацией черепа и удалением гематомы. Эмболизацию следует проводить в максимально короткие сроки, желательно в день поступления в связи с высоким риском рецидива кровоизлияния и ухудшения прогноза. В большинстве случаев у пациентов в таком тяжелом состоянии не ставится цель добиться 100% радикальности выключения аневризмы, поэтому данное вмешательство нужно расценивать как первый этап лечения, который снимает непосредственную угрозу повторного кровоизлияния в ближайшее время. Второй этап проводится после стабилизации состояния пациента, что позволяет добиться хороших результатов при меньшем количестве осложнений.

ВЫВОДЫ

Приведенное наблюдение иллюстрирует безопасность и эффективность эндоваскулярного метода лечения аневризм церебральных сосудов у пациентов в тяжелом состоянии Hunt–Hess IV в остром периоде внутричерепного кровоизлияния, осложнённого синдромом такоцубо.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Информированное согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие пациента на публикацию медицинских данных.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Consent for publication. Written consent was obtained from the patient for publication of relevant medical information within the manuscript.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аронов М.С., Зеленков А.В., Попугаев К.А. и др. Эндоваскулярное лечение интракраниальных аневризм в остром периоде субарахноидального кровоизлияния. Опыт ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. Нейрохирургия. 2017; 2: 29-33.
2. Гришин С.С., Зуева Н.С., Афанасьев А.В. и др. Эмболизация церебральных аневризм в остром периоде субарахноидального кровоизлияния. Диагностическая и интервенционная радиология. 2021; 15(S3.1): 34.

3. Шмоткина А.О., Шилова А.С., Гилярова Е.М. и др. Синдром такоцубо у пациентов в критическом состоянии: современное представление о проблеме и опыт многопрофильного московского стационара. Анестезиология и реаниматология. 2019; 1: 44-49. DOI: 10.17116/anaesthesiology201901144.
4. Steiner T., Juvela S., Unterberg A. et al. European Stroke Organization. European Stroke Organization guidelines for the management of intracranial aneurysms and subarachnoid haemorrhage. Cerebrovasc. Dis. 2013; 35(2): 93–112. DOI: 10.1159/000346087.
5. Элиава Ш.Ш., Яковлев С.Б., Белоусова О.Б. и др. Принципы выбора метода хирургического лечения больных в остром периоде разрыва церебральных аневризм. Вопросы нейрохирургии имени Н.Н. Бурденко. 2016;80(5): 15-21 DOI: 10.17116/neiro201680515-21.
6. Turek G, Lewszuk A., Kochanowicz J. et al. Evaluation of the effectiveness of endovascular embolization for the treatment of ruptured cerebral aneurysms. 2017; 2 (42):76-80.

REFERENCES

1. Aronov M.S., Zelenkov A.V., Popugaev K.A. i dr. Endovaskulyarnoe lechenie intrakranial’nyh anevrizm v ostrom periode subarahnoidal’nogo krovoizliyaniya. Opyt fmbc im. A.I. Burnazyana FMBA Rossii. Neirohirurgiya. 2017; 2: 29-33.
2. Grishin S.S., Zueva N.S., Afanas'ev A.V. I dr. Embolizaciya cerebral'nyh anevrizm v ostrom periode subarahnoidal'nogo krovoizliyaniya. Diagnosticheskaya i intervencionnaya radiologiya. 2021; 15(S3.1): 34.
3. Shmotkina A.O., Shilova A.S., Gilyarova E.M. et al. Takotsubo syndrome in critically ill patients: modern understanding of the problem and experience of a multidisciplinary Moscow hospital. Anesthesiology and resuscitation. 2019; 1: 44 49 DOI: 10.17116/anaesthesiology201901144.
4. Steiner T., Juvela S., Unterberg A. et al. European Stroke Organization. European Stroke Organization guidelines for the management of intracranial aneurysms and subarachnoid haemorrhage. Cerebrovasc. Dis. 2013; 35(2): 93–112. DOI: 10.1159/000346087.
5. Eliava Sh.Sh., Yakovlev S.B., Belousova O.B. i dr. Principy vybora metoda hirurgicheskogo lecheniya bol’nyh v ostrom periode razryva cerebral’nyh anevrizm. Voprosy nejrohirurgii imeni N.N. Burdenko. 2016;80(5): 15 21 DOI: 10.17116/neiro201680515-21.
6. Turek G, Lewszuk A., Kochanowicz J. et al. Evaluation of the effectiveness of endovascular embolization for the treatment of ruptured cerebral aneurysms. 2017; 2 (42):76-80.