

ИШЕМИЧЕСКИЙ ИНСУЛЬТ НА ФОНЕ ТРОМБОЗА АНЕВРИЗМЫ СИНУСА ВАЛЬСАЛЬВЫ

Мехряков С.А., Кулеш А.А., Сыромятникова Л.И., Крапивин С.

Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера, Пермь, Россия

Резюме

Введение. Распространенность аневризмы синуса Вальсальвы (ACB) в общей популяции составляет до 0,09%, а среди всех врожденных дефектов сердца от 0,1 до 3,5%. Одним из осложнений данной патологии является развитие церебральной эмболии.

Материал и методы. Представлено описание клинического случая развития ишемического инсульта вследствие церебральной эмболии из тромбированной ACB. Проведен обзор опубликованных случаев на тему клинической значимости тромбоза ACB в развитии инсульта, проанализирована база данных медицинских и биологических публикаций PubMed.

Результаты. Пациент 19 лет без хронических заболеваний и вредных привычек госпитализирован в сосудистый центр для проведения тромбэкстракции из правой средней мозговой артерии. После успешного проведения реперфузионной терапии инициирован диагностический поиск. Трансторакальная эхокардиография выявила тромбированную ACB. После проведения антокоагулянтной терапии контрольная чреспищеводная эхокардиография продемонстрировала лизис тромба. Пациенту в отсроченном порядке выполнена резекция ACB.

Заключение. Изученность проблемы эмболических осложнений на фоне ACB низкая в силу крайне редкой распространенности данной аномалии. Эхокардиография является ключевым методом первичной визуализации ACB и ее динамического наблюдения. Регламентированной тактики ведения пациентов с тромбозом ACB не существует.

Ключевые слова: ишемический инсульт, инсульт в молодом возрасте, эмболия, эхокардиография, аневризма синуса Вальсальвы

Для цитирования: Мехряков С.А., Кулеш А.А., Сыромятникова Л.И., Крапивин С. Ишемический инсульт на фоне тромбоза аневризмы синуса Вальсальвы. *Российский неврологический журнал*. 2025;30(3):49–52. DOI 10.30629/2658-7947-2025-30-3-49-52

Для корреспонденции: Кулеш А.А., e-mail: aleksey.kulesh@gmail.com

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование выполнено без финансовой поддержки.

Информация об авторах

Мехряков С.А., <https://orcid.org/0000-0001-5679-4100>; e-mail: heartolog@gmail.com

Кулеш А.А., <https://orcid.org/0000-0001-6061-8118>; e-mail: aleksey.kulesh@gmail.com

Сыромятникова Л.И., <https://orcid.org/0000-0002-8305-1115>; e-mail: ilarievna@gmail.com

Крапивин С., <https://orcid.org/0009-0000-8975-7365>, e-mail: sergejs.krap0001@gmail.com

ISCHEMIC STROKE ON THE BACKGROUND OF THROMBOSIS OF SINUS OF VALSALVA ANEURYSM

Mekhryakov S.A., Kulesh A.A., Syromyatnikova L.I., Krapivin S.

Perm State Medical University named after Academician E.A. Wagner, Perm, Russia

Abstract

Introduction. The prevalence of sinus of Valsalva aneurysm (SOVA) in the general population is up to 0.09%, and among all congenital heart defects from 0.1 to 3.5%. One of the complications of this pathology is the development of cerebral embolism.

Aim. To present a clinical case of ischemic stroke in a young patient with a rare cardiac pathology.

Material and methods. The article presents a description of a clinical case of the development of ischemic stroke due to cerebral embolism from a thrombosed SOVA. A review of all published cases on the clinical significance of SOVA thrombosis in the development of stroke was conducted, and the PubMed database of medical and biological publications was analyzed.

Results. A 19-year old patient without chronic diseases or bad habits was hospitalized at the vascular center for thrombectomy from the right middle cerebral artery. After successful reperfusion therapy, a diagnostic search was initiated. Transthoracic echocardiography revealed thrombosis of SOVA. During anticoagulant therapy, control transesophageal echocardiography demonstrated thrombus lysis. The patient underwent delayed resection of the SOVA.

Conclusion. The study of the problem of embolic complications against the background of SOVA is low due to the extremely rare prevalence of this anomaly. Echocardiography is a key method for primary visualization of SOVA and its dynamic monitoring. There are no regulated tactics for managing patients with SOVA thrombosis.

Keywords: ischemic stroke, stroke in young adults, embolism, echocardiography, sinus of Valsalva aneurysm

For citation: Mekhryakov S.A., Kulesh A.A., Syromyatnikova L.I., Krapivin S. Ischemic stroke on the background of thrombosis of sinus of Valsalva aneurysm. *Russian Neurological Journal (Rossijskij Nevrologicheskiy Zhurnal)*. 2025;30(3):49–52. (In Russian). DOI 10.30629/2658-7947-2025-30-3-49-52

For correspondence: Kulesh A.A., e-mail: aleksey.kulesh@gmail.com

Conflict of interest. The authors declare there is no conflict of interest.

Acknowledgements. The study had no sponsorship.

Information about authors

Mekhryakov S.A., <https://orcid.org/0000-0001-5679-4100>; e-mail: heartolog@gmail.com

Kulesh A.A., <https://orcid.org/0000-0001-6061-8118>; e-mail: aleksey.kulesh@gmail.com

Syromyatnikova L.I., <https://orcid.org/0000-0002-8305-1115>; e-mail: ilarievna@gmail.com

Krapivin S., <https://orcid.org/0009-0000-8975-7365>, e-mail: sergejs.krap0001@gmail.com

Received 07.01.2025

Accepted 17.01.2025

Сокращения: АСВ — аневризма синуса Вальсальвы; СМА — средняя мозговая артерия; ПСМА — правая средняя мозговая артерия; ЛСМА — левая средняя мозговая артерия; НКС — некоронарная створка; ЛКС — левая коронарная створка; ПКС — правая коронарная створка; NIHSS — The National Institutes of Health Stroke Scale (Шкала инсульта Национального института здоровья США); ASPECTS — The Alberta Stroke Program Early CT Score (Шкала оценки начальных изменений на компьютерной томографии при инсульте).

Введение. Синус аорты (синус Вальсальвы) — анатомическая часть корня аорты, расположенная между надклапанным пространством и синотубулярным соединением [1]. Расширение данных пазух обозначается термином «аневризма синуса Вальсальвы» (АСВ) и классифицируется в соответствии с тремя створками аортального клапана: некоронарной, правой и левой коронарными. Распространенность аномалии в общей популяции составляет до 0,09%, а среди всех врожденных дефектов сердца от 0,1 до 3,5%. АСВ могут быть врожденными, связанными с двустворчатым аортальным клапаном и заболеваниями соединительной ткани (синдром Марфана, синдром Элерса-Данло), и приобретенными, ассоциированными с воспалительными заболеваниями корня аорты, инфекционным эндокардитом, атеросклеротической дегенерацией и ятрогениями (протезирование клапанов, катетеризация). Врожденный вариант АСВ превалирует среди мужчин в примерном соотношении к женщинам — 4:1. Наиболее часто (9 из 10 случаев) в процесс вовлекается синус, связанный с правой коронарной створкой [2].

Осложнения АСВ условно можно подразделить на две большие группы в зависимости от формирования разрыва. При этом острота клинических проявлений будет зависеть от того, с какой камерой сердца сформировалось патологическое сообщение. Наиболее ургентным состоянием является разрыв АСВ с образованием дефекта «аорта-правое предсердие» и «аорта-выносящий тракт правого желудочка». В случае отсутствия разрыва АСВ может длительно оставаться асимптомной и быть случайной находкой при проведении эхокардиографии. Однако, АСВ, в числе прочего, могут приводить к развитию инфаркта миокарда вследствие компрессии или диссекции коронарной артерии, нарушениям

ритма сердца за счет сдавления проводящих путей и обструкции выносящего тракта правого желудочка при значительных размерах аневризмы. Еще одну группу осложнений составляют тромбоз АСВ и последующее развитие эмболического события, в том числе, церебрального [3, 4].

Материал и методы. Представлено описание клинического случая развития ишемического инсульта вследствие церебральной эмболии из тромбированной АСВ. С целью поиска опубликованных научных статей, обзоров и клинических случаев на тему клинической значимости тромбоза АСВ в развитии инсульта проанализирована база данных медицинских и биологических публикаций PubMed.

Клиническое наблюдение. Пациент 19 лет, доставлен в Региональный сосудистый центр из первичного сосудистого отделения. Из анамнеза известно, что пациент до поступления в стационар полностью себя обслуживал, вредных привычек не имел, лекарственные препараты не принимал, хроническими заболеваниями не страдал. В феврале 2024 года упал на автобусной остановке, при этом у него отсутствовали движения в левых конечностях. Прохожими вызвана бригада скорой помощи, пациент был доставлен в первичное сосудистое отделение. При поступлении оценка состояния пациента по шкале NIHSS 16 баллов, психомоторное возбуждение. После неоднократных безуспешных попыток проведения нейровизуализации, пациент был седирован пропофолом и переведен на искусственную вентиляцию легких. Рентгеновская компьютерная томография (КТ) показала ранние признаки ишемии в бассейне правой средней мозговой артерии (СМА); оценка по шкале ASPECTS составила 8 баллов. Кроме того, отмечалось повышение плотности в проекции правой СМА (рис. 1А). Последующая КТ-ангиография позволила верифицировать окклюзию сегмента М1 данной артерии. Пациент был переведен в региональный сосудистый центр для проведения эндоваскулярного лечения. Выполнена тромбоэкстракция из правой СМА с полным восстановлением кровотока (рис. 1Б, В), длина тромбоэмболя составила 2 см (рис. 1Г). Уже через сутки у пациента отмечался практически полный регресс неврологического дефицита.

Последующий диагностический поиск не выявил нарушений ритма сердца, источников артерио-артериальной эмболии, а также право-левого шунта. Однако

при проведении трансторакальной эхокардиографии была визуализирована аневризма некоронарного синуса с тромбом (рис. 1Д). После выполнения контрольной нейровизуализации инициирована терапия прямым оральным антикоагулянтом. Через 10 дней после начала терапии проведена чреспищеводная эхокардиография, которая продемонстрировала полный лизис тромба (рисунок 1Е). Неврологический статус пациента при выписке пациента был нормальный. Через 3 месяца после развития ишемического инсульта пациенту успешно выполнена резекция АСВ.

Обсуждение. В результате научного поиска обнаружено четыре случая ишемического инсульта вследствие АСВ (табл. 1). Анализ всей серии клинических наблюдений позволяет заключить, что заболевание развивается преимущественно у мужчин, возраст пациентов чрезвычайно вариабелен (описанный нами пациент оказался самым молодым), в результате эмболии поражается бассейн СМА. В ранее описанных случаях почти в равной степени представлено вовлечение правой и левой коронарных створок аортального клапана; наше наблюдение является первым примером вовлечения некоронарной створки.

Осложнение в виде разрыва аневризмы встречалось лишь в одном случае [4], другие были представлены тромбозами АСВ [5–7].

На сегодняшний день не существует общепринятой тактики в отношении пациентов с АСВ. Наиболее очевидным представляется использование документов, регламентирующих ведение пациентов с аневризмой корня аорты [8, 9]. В опубликованных случаях в отношении всех пациентов была выбрана хирургическая тактика ведения, при этом исход был благоприятным.

Заключение. В качестве патогенетического механизма ишемического инсульта в представленном клиническом случае выступает церебральная эмболия на фоне тромбоза АСВ. Проведенный анализ научных публикаций по вопросу АСВ, как самостоятельный источника эмболии, продемонстрировал, что изученность данной проблемы низкая в силу крайне редкой встречаемости данной аномалии. Эхокардиография является ключевым методом первичной визуализации АСВ и ее динамического наблюдения. Наиболее очевидным при определении тактики ведения пациентов с АСВ является экстраполяция

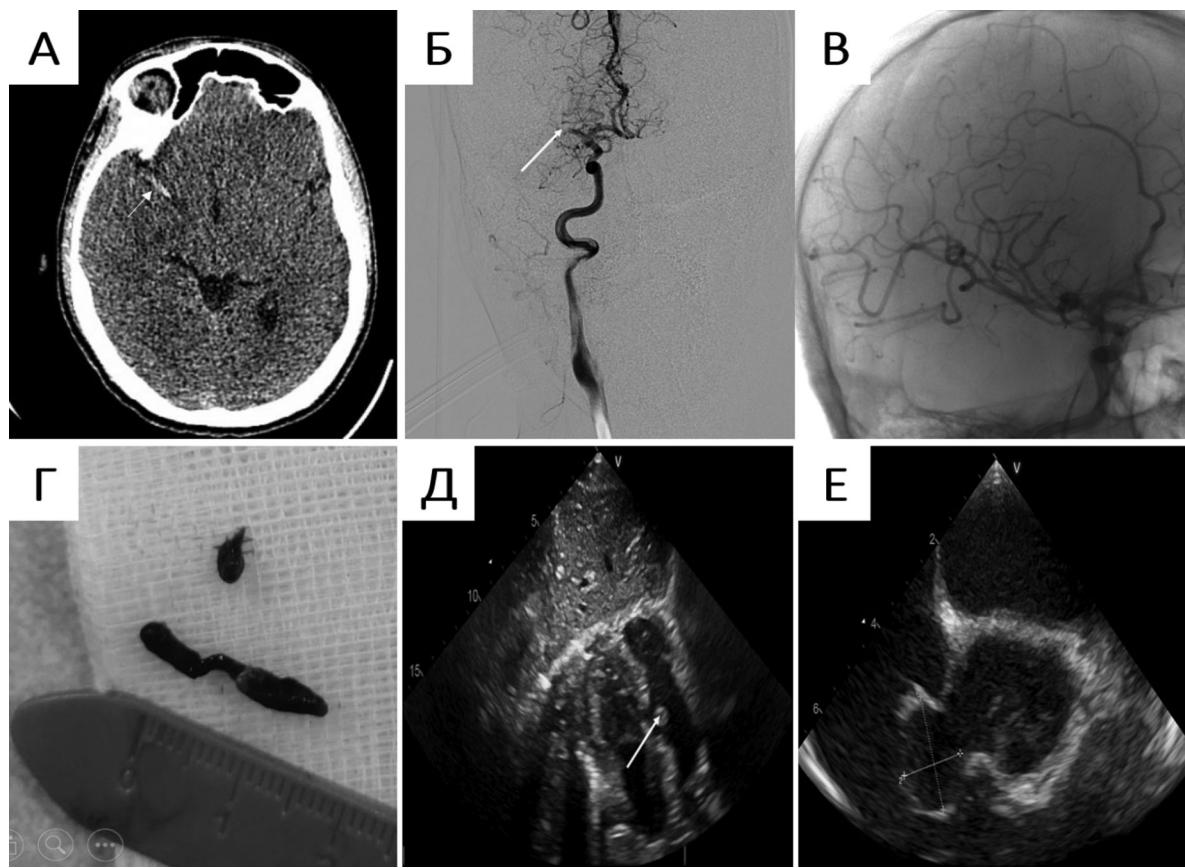


Рисунок 1. Иллюстрации к приведенному клиническому наблюдению.

А — гиперденсная правая СМА (компьютерная томография); Б — окклюзия сегмента М1 правой СМА (церебральная ангиография); В — восстановление кровотока в правой СМА после тромбэкстракции (церебральная ангиография); Г — эмбол, извлеченный из правой СМА; Д — тромб в аневризме синуса Вальсальвы (трансторакальная эхокардиография, субкостальный доступ); Е — аневризма некоронарного синуса после лизиса тромба (чреспищеводная эхокардиография).

Figure 1. Illustrations for clinical case

А — hyperdense right MCA (computed tomography); Б — occlusion of the M1 segment of the right MCA (cerebral angiography); В — normal perfusion in the right MCA after thrombectomy (cerebral angiography); Г — thrombus extracted from the right MCA; Д — thrombus in sinus of Valsalva aneurysm (transthoracic echocardiography, subcostal view); Е — non-coronary sinus aneurysm after anticoagulation therapy (transesophageal echocardiography).

Клинические случаи сочетания аневризмы синуса Вальсальвы с ишемическим инсультом

Признак	Мехряков и соавт.	Thomas VV et al. [4]	Ruzieh M et al. [5]	Stöllberger C et al. [6]	Shahrabani RM et al. [7]
Пол	М	М	М	Ж	М
Возраст	19	73	83	49	30
Сосудистый бассейн	ПСМА	ЛСМА	ПСМА	ЛСМА	ПСМА
Вовлеченный синус	НКС	ЛКС	ПКС + ЛКС	ЛКС	ПКС
Разрыв синуса	нет	да	нет	нет	нет
Тромб в аневризме	есть	нет	есть	есть	есть
Тактика	Консервативная + хирургия	Хирургия	Хирургия	Хирургия	Хирургия
Исход	Благоприятный	Благоприятный	Благоприятный	Благоприятный	Благоприятный

Примечание: ПСМА — правая средняя мозговая артерия, ЛСМА — левая средняя мозговая артерия, ПКС — правая коронарная створка, ЛКС — левая коронарная створка, НКС — некоронарная створка

Table 1

Clinical cases of combination of sinus of Valsalva aneurism with ischemic stroke

Sign	Mekhryakov et al.	Thomas VV et al. [4]	Ruzieh M et al. [5]	Stöllberger C et al. [6]	Shahrabani RM et al. [7]
Sex	M	M	M	F	M
Age	19	73	83	49	30
Arterial basin	RMCA	LMCA	RMCA	LMCA	RMCA
Affected sinus	NCC	LCC	RCC + LCC	LCC	RCC
Sinus perforation	no	yes	no	no	no
Thrombosis of the aneurysm	yes	no	yes	yes	yes
Management	medical + surgery	surgery	surgery	surgery	surgery
Outcome	good	good	good	good	good

Note: RMCA — right middle cerebral artery, LMCA — left middle cerebral artery, RCC — right coronary cusp, LCC — left coronary cusp, NCC — non-coronary cusp

существующих клинических рекомендаций по лечению пациентов с аневризмой корня аорты.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование выполнено без финансовой поддержки.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Verhemel S, Nuis RJ, van den Dorpel M, Adrichem R, de Sá Marchi MF, Hirsch A, Daemen J, Budde RPJ, Van Mieghem NM. Computed tomography to predict pacemaker need after trans-catheter aortic valve replacement. Journal of cardiovascular computed tomography. 2024 Nov-Dec;18(6):597–608. <https://doi.org/10.1016/j.jcct.2024.08.009>
- Xu B, Kocyigit D, Betancor J, Tan C, Rodriguez ER, Schoenagen P, Flamm SD, Rodriguez LL, Svensson LG, Griffin BP. Sinus of Valsalva Aneurysms: A State-of-the-Art Imaging Review. Journal of the American Society of Echocardiography. 2020 Mar;33(3):295–312. <https://doi.org/10.1016/j.echo.2019.11.008>
- Weinreich M, Yu PJ, Trost B. Sinus of valsalva aneurysms: review of the literature and an update on management. Clinical Cardiol. 2015 Mar;38(3):185–9. <https://doi.org/10.1002/clc.22359>
- Thomas VV, Thomas JM, Iyadurai R. Cardioembolic Stroke in Sinus of Valsalva Aneurysm, A Case Report. Neurology India. 2023 Sep-Oct;71(5):998–1001. <https://doi.org/10.4103/0028-3886.388106>
- Ruzieh M, Shafiq Q, Murphy L, Bonnell M, Khouri S. Embolic Stroke Due to Sinus of Valsalva Aneurysm Thrombus. The American journal of the medical sciences. 2016 Sep;352(3):333–4. <https://doi.org/10.1016/j.amjms.2016.05.033>
- Stöllberger C, Seitelberger R, Fenninger C, Prainer C, Slany J. Aneurysm of the left sinus of Valsalva. An unusual source of cerebral embolism. Stroke. 1996 Aug;27(8):1424–6. <https://doi.org/10.1161/01.str.27.8.1424>
- Shahrabani RM, Jairaj PS. Unruptured aneurysm of the sinus of Valsalva: a potential source of cerebrovascular embolism. British Heart Journal. 1993 Mar;69(3):266–7. <https://doi.org/10.1136/hrt.69.3.266>
- Isselbacher EM, Preventza O, Hamilton Black J 3rd, Augoustides JG, Beck AW, Bolen MA, Braverman AC, Bray BE, Brown-Zimmerman MM, Chen EP, Collins TJ, DeAnda A Jr, Fanola CL, Girardi LN, Hicks CW, Hui DS, Schuyler Jones W, Kalahasti V, Kim KM, Milewicz DM, Oderich GS, Ogbechie L, Promes SB, Gyang Ross E, Schermerhorn ML, Singleton Times S, Tseng EE, Wang GJ, Woo YJ. 2022 ACC/AHA Guideline for the Diagnosis and Management of Aortic Disease: A Report of the American Heart Association/American College of Cardiology Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. Circulation. 2022 Dec 13;146(24):e334–e482. <https://doi.org/10.1161/cir.0000000000001106>
- Mazzolai L, Teixido-Tura G, Lanzi S, Boc V, Bossone E, Brodmann M, Bura-Rivière A, De Backer J, Deglise S, Della Corte A, Heiss C, Kalužna-Oleksy M, Kurpas D, McEnery CM, Miraute T, Pasquet AA, Pitcher A, Schaubroeck HAI, Schlager O, Sirnes PA, Sprynger MG, Stabile E, Steinbach F, Thielmann M, van Kimmenade RRJ, Venermo M, Rodriguez-Palomares JF; ESC Scientific Document Group. 2024 ESC Guidelines for the management of peripheral arterial and aortic diseases. European Heart Journal, Volume 45, Issue 36, 21 September 2024, Pages 3538–3700. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae179>