

# КОМБИНИРОВАННОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ АРТЕРИОВЕНОЗНОЙ МАЛЬФОРМАЦИИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Д.В. ЩЕГЛОВ<sup>1</sup>, В.Н. ЗАГОРОДНИЙ<sup>1</sup>, И.В. АЛЬТМАН<sup>1</sup>,  
Н.В. КИСЕЛЕВА<sup>2</sup>, И.И. КАШКИШ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ГУ «Научно-практический Центр эндоваскулярной нейрорентгенохирургии  
НАМН Украины», г. Киев

<sup>2</sup>Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, г. Киев

**\*Conflict of Interest Statement (We declare that we have no conflict of interest).**

\*Заява про конфлікт інтересів (Ми заявляємо, що у нас немає ніякого конфлікту інтересів).

\*Заявление о конфликте интересов (Мы заявляем, что у нас нет никакого конфликта интересов).

**\*No human/animal subjects policy requirements or funding disclosures.**

\*Жодний із об'єктів дослідження (людина/тварина) не підпадає під вимоги політики щодо розкриття інформації фінансування.

\*Ни один из объектов исследования не подпадает под политику раскрытия информации финансирования.

**\*Date of submission — 24.09.20**

\*Дата подачі рукопису — 24.09.20

\*Дата подачи рукописи — 24.09.20

**\*Date of acceptance — 11.11.20**

\*Дата ухвалення — 11.11.20

\*Дата одобрения к печати — 11.11.20

*Цель – продемонстрировать случай комбинированного лечения пациента с артериовенозной мальформацией нижней челюсти.*

*Мужчина, 21 год, госпитализирован в Научно-практический Центр эндоваскулярной нейрорентгенохирургии НАМН Украины с жалобами на кровотечение из зубной лунки, возникшее после попытки удаления 6 зуба (первого маляра) нижней челюсти слева. По данным обзорной рентгенографии нижней челюсти выявлена аневризмальная костная киста в теле нижней челюсти слева, соответствующая локализации кровотечения, по данным церебральной ангиографии – артериовенозная мальформация нижней челюсти слева, афферентными артериями которой были правая лицевая артерия (ветвь правой наружной сонной артерии (НСА)), левая лицевая артерия (ветвь левой НСА), нижняя альвеолярная артерия, верхне-задняя альвеолярная артерия (ветви максиллярной артерии – конечная ветвь левой НСА) с дренированием в вену, расположенной в теле нижней челюсти. Для выключения мальформации из кровотока и предупреждения кровотечений выполнена управляемая эмболизация мальформации с использованием несферических эмболов (частицы поливинилалкоголя (PVA) производства фирмы Cook, США). Трансфеморальным доступом направляющий катетер завели в устье НСА, по нему провели микрокатетер Headway 27 (Microvention, США) по проводнику Traxes 14 (Microvention, США), селективно поочередно катетеризировали афферентные артерии мальформации и после суперселективной ангиографии выполнили эмболизацию эмболами. Больной выписан в удовлетворительном состоянии. Через 2 нед после операции кровотечение возобновилось. На контрольной церебральной ангиографии выявлен рецидив мальформации с изменением*

ее ангиоархитектоники: заполнение мальформации в поздней артериальной и венозной фазах мозгового кровотока. Выполнена повторная эмболизация с использованием PVA-эмболов (Cook), дополненная транскутанной пункцией дренажной вены в теле нижней челюсти и ее эмболизацией гистоакрилом (B. Braun, Германия) и липиодолом (Guerbet, Франция) в соотношении 1:1.

**Результаты.** В результате использования данной техники удалось выключить мальформацию тотально. На протяжении 6 мес после оперативного вмешательства кровотечения не отмечены, впоследствии пациенту удалили зуб без осложнений.

**Выводы:** Предложенный метод лечения артериовенозной мальформации нижней челюсти показал эффективность комбинации эндоваскулярной эмболизации с транскутанной эмболизацией дренирующей вены и может успешно использоваться для лечения этой патологии.

**Ключевые слова:** артериовенозная мальформация нижней челюсти; эндоваскулярная эмболизация; транскутанная эмболизация.

### Перечень сокращений

PVA	Polyvinyl acetate
ABM	Артериовенозная мальформация
НСА	Наружная сонная артерия
ЦАГ	Церебральная ангиография

Артериовенозные мальформации (ABM) головы и шеи являются относительно редкими заболеваниями, которые могут привести к катастрофическим осложнениям при неправильной тактике лечения. Эндоваскулярные вмешательства могут быть эффективны в большинстве случаев с ограниченным вовлечением окружающих тканей, хирургические – можно использовать в отдельных случаях в сочетании с эмболизацией.

J.V. Mulliken и J. Glowacki разделили доброкачественные сосудистые образования головы и шеи на две группы: гемангиомы (опухоли) и сосудистые мальформации. Гемангиомы являются одной из наиболее распространенных опухолей мягких тканей у детей, тогда как мальформации сосудов встречаются значительно реже [1]. Большинство гемангиом впервые появляются вскоре после рождения, но в 30 % случаев выявляются при рождении [2]. Для них характерен рост в течение последующих лет. В то же время ABM

являются истинными аномалиями развития, они всегда присутствуют при рождении. В отличие от аномальной пролиферации эндотелиальных клеток при гемангиомах для мальформаций характерна прогрессирующая эктазия аномальных сосудов, выстланных плоским эндотелием.

В настоящее время принята классификация, которая впервые была опубликована J.V. Mulliken и J. Glowacki в 1982 г., позже модифицирована J.V. Mulliken и соавт. и принята в 2014 г. в Мельбурне International Society for the Study of Vascular Anomalies (ISSVA) [2, 3].

Сосудистые мальформации вызваны нарушением эмбрионального развития и состоят из эктатических сосудов (венозных, артериовенозных или лимфатических). Классифицируют сосудистые мальформации в зависимости от скорости кровотока в пораженных сосудах: «быстрые» (свищи, артериовенозные и смешанные мальформации) и «медленные» (капиллярные, венозные, лимфатические и смешанные мальформации).

Сосудистые мальформации имеются с рождения, но могут быть бессимптомными и оставаться незамеченными. Мальформации сосудов часто видны на коже, примерно в 51 % случаев встречаются в области головы и шеи, соотношение мужчин и женщин – 1,0 : 1,5. Примерно 50 % всех костных пора-

ЗАГОРОДНИЙ Віталій Миколайович  
к. мед. н., лікар-нейрохірург  
ДУ «Науково-практичний Центр эндоваскулярної  
нейрорентгенохірургії НАМН України»  
Адреса: 04050, м. Київ,  
вул. Платона Майбороди, 32, корпус 5  
Тел. моб.: (067) 234-70-76  
E-mail: zagorodniyvitaliy@gmail.com  
ORCID ID: 0000-0003-0254-774X

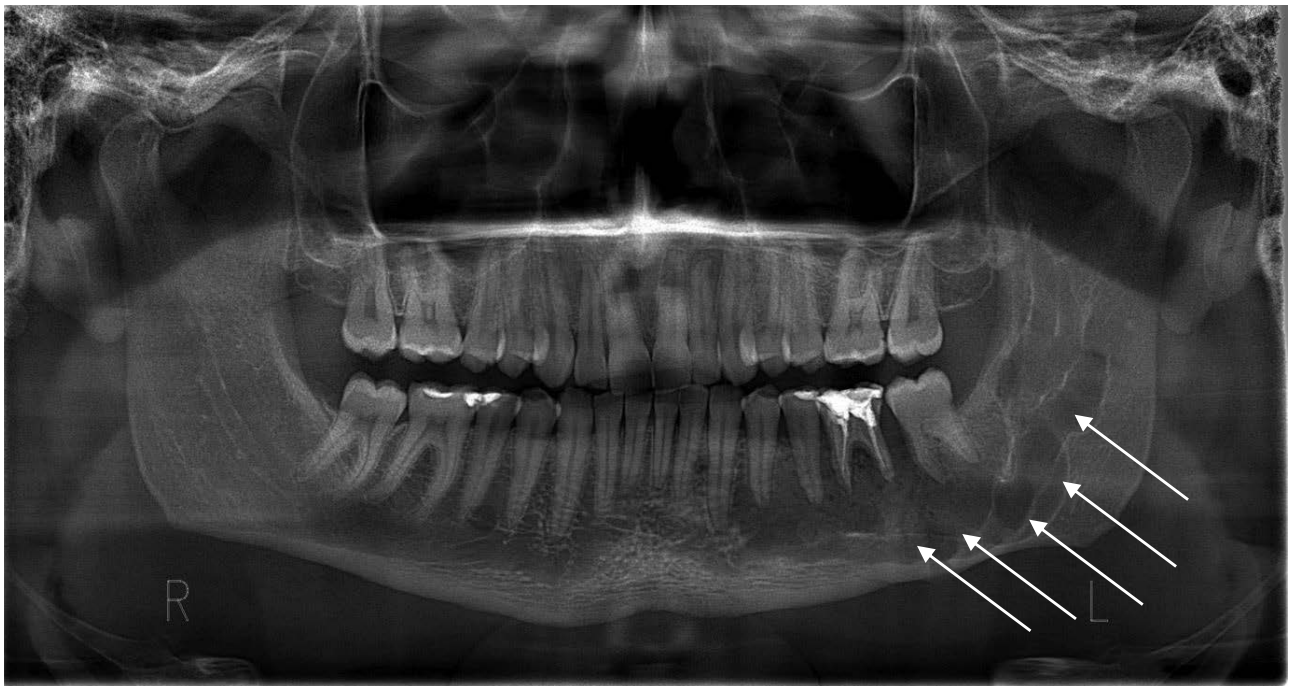
жений приходится на череп и челюстно-лицевую область [4, 5].

Медленный устойчивый рост, соразмерный с ростом ребенка, для АВМ является нормой. Быстрое распространение отмечается после травмы, в период полового созревания, но это происходит посредством процесса гипертрофии, а не гиперплазии.

Из всех сосудистых аномалий АВМ являются наиболее опасными, поскольку могут быть связаны с угрожающими жизни осложнениями. АВМ нижней челюсти являются относительно редкой, но потенциально опасной для жизни патологией. Проявляются АВМ этой локализации разными симптомами, например, подвижностью зубов, эпизодами кровоточивости десен, оталгией, асимметрией лица и косметическим дистрессом [6]. Биопсия или простое удаление зуба могут вызвать массивное кровотечение, которое может привести к смертельному исходу [7–9]. Клиническое течение мальформаций нижней и верхней челюсти остается неясным и непредсказуемым. Лечение данной патологии может быть хирургическим или эндоваскулярным. Эндоваскулярное заключается во внутрисосудистой эмболизации сосудов мальформации. Хирургическая резекция показана при обширных поражениях или в случае неэффективности эндоваскулярного лечения.

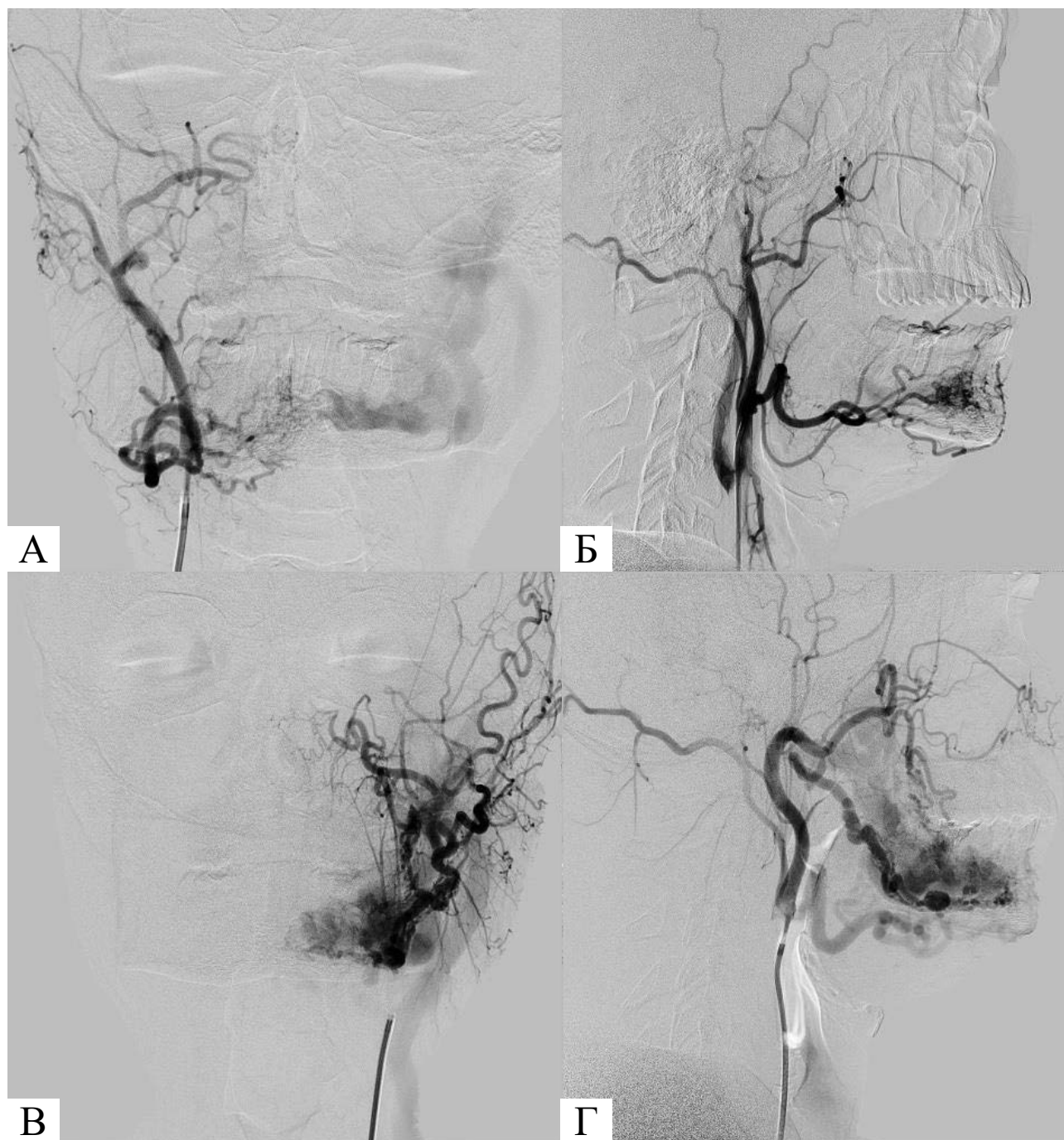
Приводим собственный опыт лечения пациента с АВМ нижней челюсти.

Мужчина, 21 год. Во время удаления «подвижного» зуба стоматологом возникло массивное профузное кровотечение, которое удалось остановить путем возврата зуба в его лунку. На выполненной рентгенографии нижней челюсти выявлена аневризмальная костная киста в теле нижней челюсти слева, соответствующая локализации кровотечения (рис. 1). Пациент был госпитализирован в Научно-практический Центр эндоваскулярной нейрорентгенохирургии НАМН Украины. Выполнена церебральная ангиография (ЦАГ) по Сельдингеру. Выявлена АВМ нижней челюсти слева, афферентные артерии: правая лицевая артерия (ветвь правой наружной сонной артерии (НСА)), левая лицевая артерия (ветвь левой НСА), нижняя альвеолярная артерия, верхнезадняя альвеолярная артерия (ветви максиллярной артерии – конечная ветвь левой НСА) (рис. 2). Венозный дренаж осуществляется в вену, расположенную в полости тела челюсти. Выполнена селективная эмболизация мальформации с использованием неферрических эмболов – частиц поливинилалкоголя (PVA) производства фирмы Cook (США) размером 300–500 мк. Трансфеморальным доступом направляющий катетер 6F (French) завели в магистральную арте-



**Рис. 1.** Рентгенограмма нижней челюсти.

*Белыми стрелками показана аневризмальная костная киста в теле нижней челюсти слева*

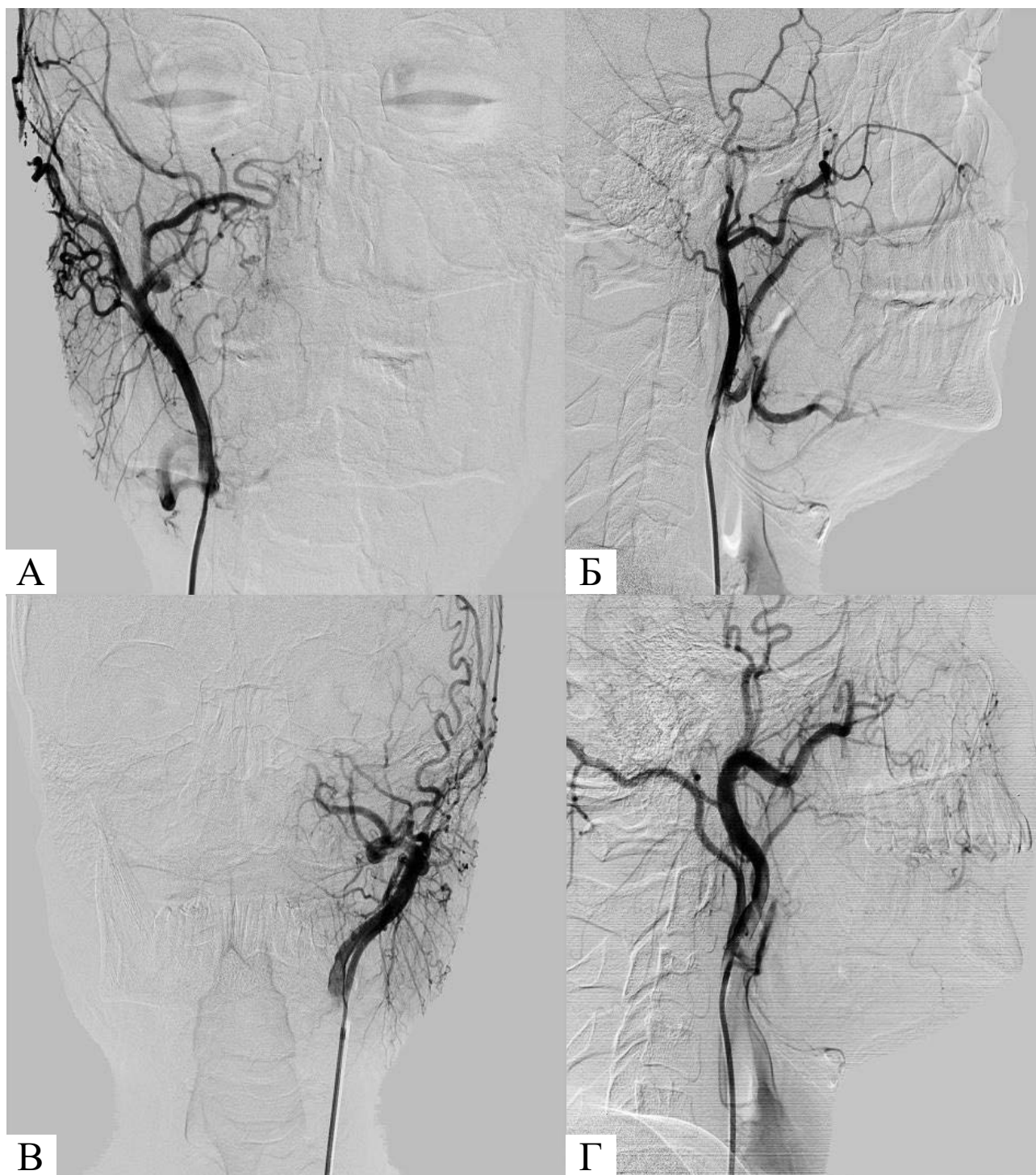


*Рис. 2. ЦАГ до емболізації мальформації: А, Б – права НСА; В, Г – лівая НСА*

рию (НСА), по нему провели микрокатетер Headway 27 (Microvention, США) по проводнику Traxes 14 (Microvention, США), селективно поочередно катетеризировали афферентные артерии мальформации и после суперселективной ангиографии выполнили эмболизацию эмболами (рис. 3).

Через 2 нед после оперативного вмешательства кровотечения возобновились. На контрольной ангиографии выявлен рецидив мальформации и изменение ее заполнения – уменьшение заполнения в артериальную фазу и увеличение в венозную (рис. 4). Учи-

тывая состояние мальформации, выполнена повторная эндоваскулярная эмболизация с использованием эмболов, с последующей транскутанной пункцией полости тела нижней челюсти и введением в ее полость гистоакрила (B. Braun, Германия) и липидола (Guerbet, Франция) в соотношении 1:1, с целью перекрытия венозного дренажа (рис. 5). Пациент выписан из стационара в удовлетворительном состоянии. Через 6 мес выполнена контрольная ангиография: АВМ выключена из кровотока тотально (рис. 6). За это время больной кровотечениями не от-

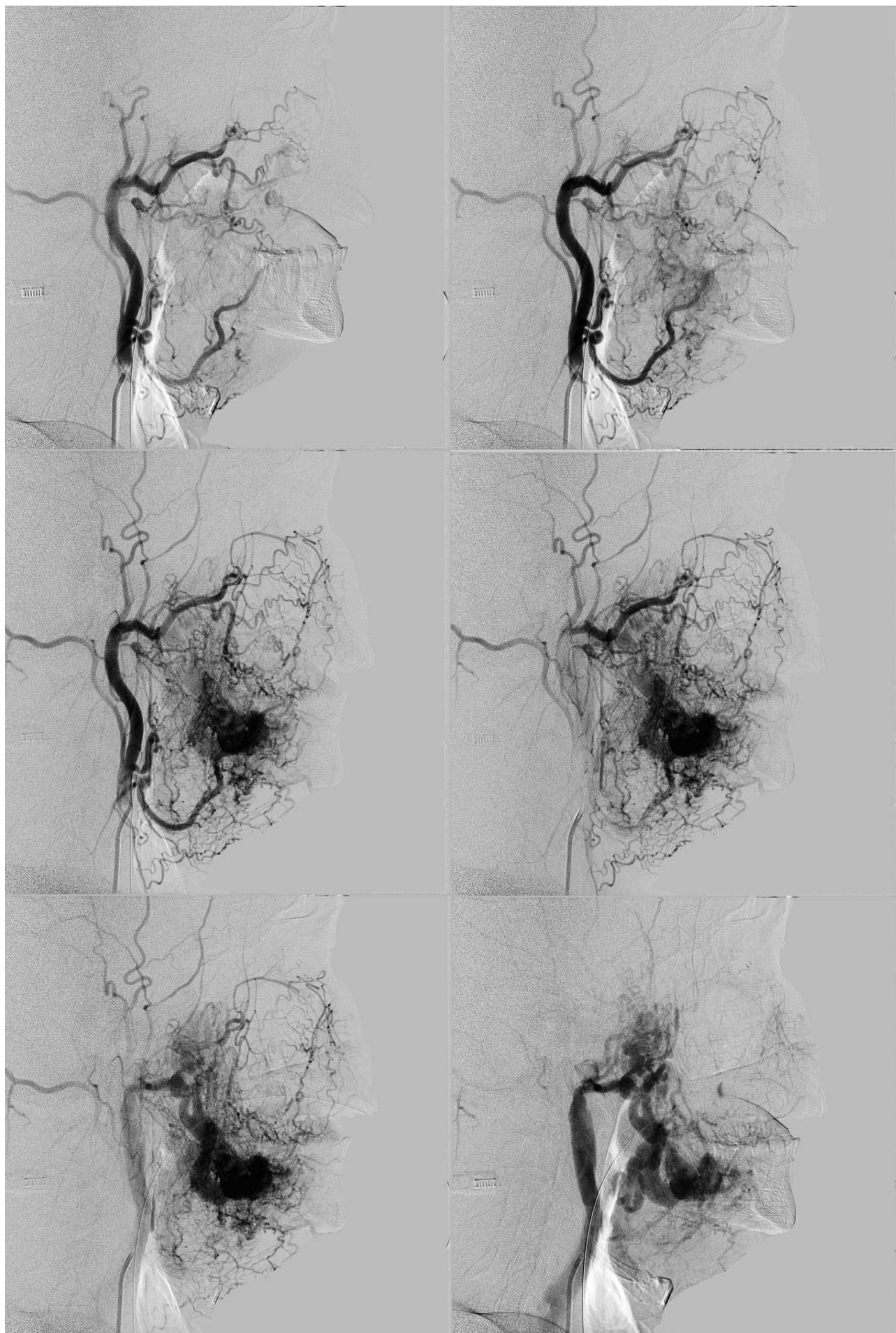


**Рис. 3.** ЦАГ после эмболизации мальформации нижней челюсти:  
 А, Б – правая НСА; В, Г – левая НСА

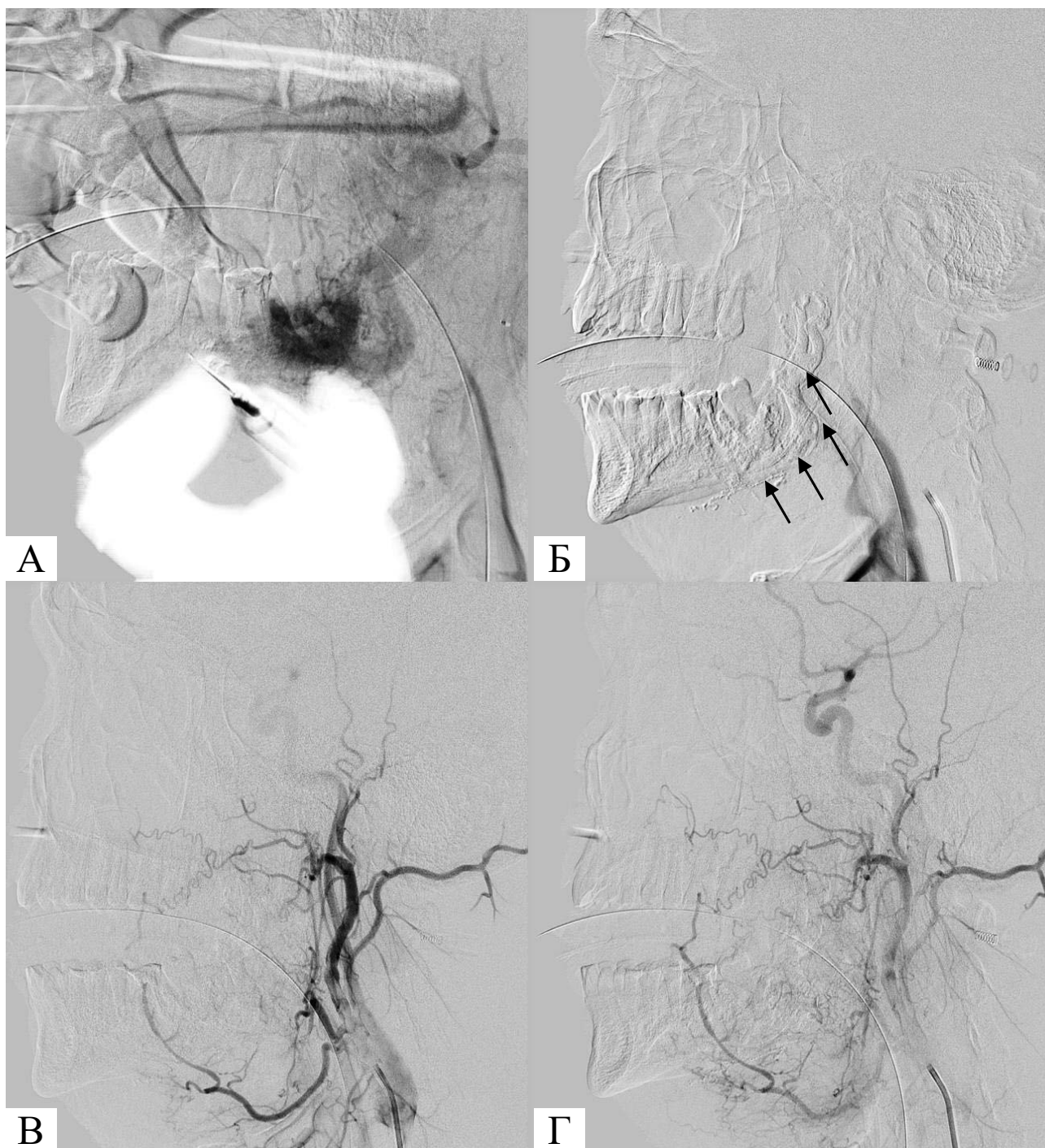
мечал, впоследствии выполнено удаление зуба.

АВМ нижней челюсти – чрезвычайно редкие образования, которые могут быть опасными для жизни, если их не лечить, из-за риска массивной кровопотери во время удаления зуба или биопсии. По данным литературы, около 50 % всех внутрикостных АВМ приходится на челюстно-лицевую область. Лечение данных АВМ обычно сложное и требует

комплексного подхода. Перевязку афферентных артерий в прошлом проводили как чисто симптоматическое лечение или перед операцией. В настоящее время хорошо известно, что перевязку НСА не следует выполнять. Во-первых, потому что большое количество анастомозов способствует быстрому появлению коллатерального кровообращения; во-вторых, потому что в будущем это затруднит выполнение эмболизации мальформации.



*Рис. 4. ЦАГ через 2 нед после эмболизации АВМ нижней челюсти. Левая НСА, боковая проекция*

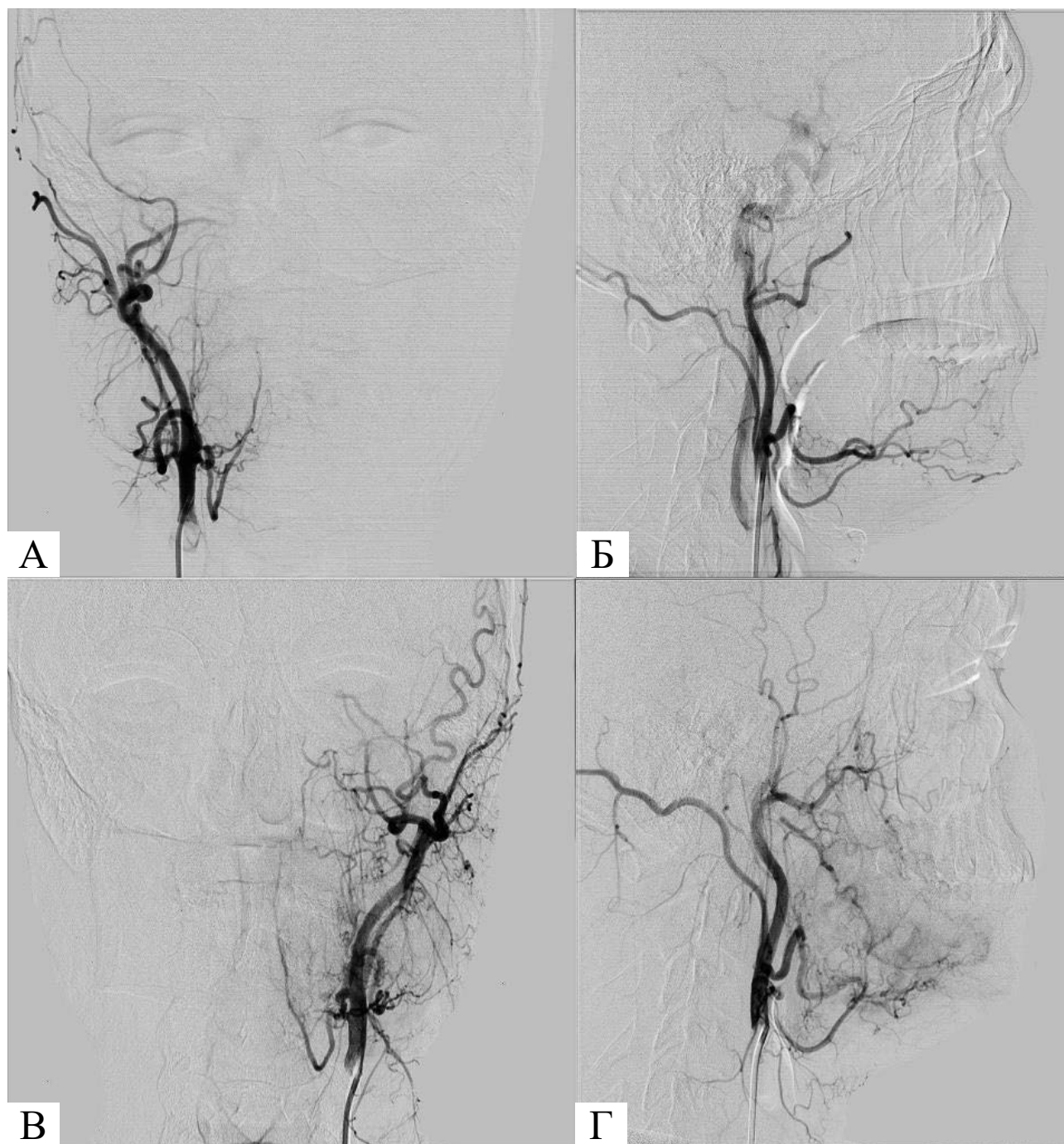


**Рис. 5.** Ангиограмма нижней челюсти. Комбинированное хирургическое лечение АВМ нижней челюсти: А – пункция полости нижней челюсти с введением контрастного вещества; Б – тромбирующая композиция в полости нижней челюсти; В, Г – контрольная ангиография НСА

В настоящее время эндоваскулярная эмболизация считается операцией первого выбора при упомянутой патологии. Однако сообщают, что эндоваскулярное лечение позволяет добиться полного излечения только в 70 % случаев. За последний год с использованием этой методики нами пролечено еще 3 пациента с АВМ нижней челюсти со сходной ангиоархитектоникой (наличие венозного дренажа в полости тела

челюсти). Во всех случаях удалось достичь тотального выключения мальформации и полного регресса симптомов заболевания.

Таким образом, предложенный метод лечения АВМ нижней челюсти показал эффективность комбинации эндоваскулярной эмболизации с транскутанной эмболизацией дренирующей вены и может успешно использоваться для лечения этой патологии.



**Рис. 6.** ЦАГ через 6 мес после комбинированной эмболизации АВМ нижней челюсти:  
 А, Б – правая НСА; В, Г – левая НСА

## References

1. Finn MC, Glowacki J, Mulliken J. Congenital vascular lesions: clinical application of a new classification. *Journal of Pediatric Surgery*. 1983; 18(6):894–900. [https://doi.org/10.1016/s0022-3468\(83\)80043-8](https://doi.org/10.1016/s0022-3468(83)80043-8)
2. Mulliken JB, Glowacki J. Hemangiomas and vascular malformations in infants and children; a classification based on endothelial characteristics. *Plast Reconstr Surg*. 1982; 69:412–422.
3. Mulliken JB, Burrows PE, Fishman SF. *Mulliken and Young's Vascular Anomalies*. Oxford University Press. 2013, 2nd ed.
4. Persky MS. Congenital vascular lesions of the head and neck. *Laryngoscope*. 1986; 96:1002–1015. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3747686>
5. Unni KK, Ivins JC, Beabout JW et al. Hemangioma, hemangiopericytoma and hemangioendothelioma of bone. *Cancer*. 1971; 27:1403–1414. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5088217>
6. Yoshiga K, Tanimoto K, Okui T et al. High-flow arteriovenous malformation of the mandible: treatment and 7-year follow-up. *Brit J Oral Maxillofac Surg*. 2003; 41:348–350. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14581033>
7. Giaoui L, Princ G, Chiras J. Treatment of vascular malformations of the mandible: a description of 12



- cases. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2003; 32:132–136. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12729771>
8. Sakkas N, Schramm A, Metzger MC et al. Arteriovenous malformation of the mandible: a life-threatening situation. *Ann Hematol.* 2007; 86:409–413. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17285275>
9. Shum JW, Clayman L. Resection and immediate reconstruction of a pediatric vascular malformations in the mandible: case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Radiol Endod.* 2010; 109: 517–524. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20097586>

## КОМБІНОВАНЕ ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ АРТЕРІОВЕНОЗНОЇ МАЛЬФОРМАЦІЇ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ

Д.В. ЩЕГЛОВ<sup>1</sup>, В.М. ЗАГОРОДНІЙ<sup>1</sup>, І.В. АЛЬТМАН<sup>1</sup>, Н.В. КИСЕЛЬОВА<sup>2</sup>, І.І. КАШКІШ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ДУ «Науково-практичний Центр ендovasкулярної нейро рентгенохірургії НАМН України», м. Київ

<sup>2</sup> Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ

**Мета** – продемонструвати випадок комбінованого лікування пацієнта з артеріовенозною мальформацією нижньої щелепи.

Чоловік, 21 рік, госпіталізований у Науково-практичний Центр ендovasкулярної нейро рентгенохірургії НАМН України зі скаргами на кровотечу із зубної лунки, яка виникла після спроби видалення 6 зуба (першого маляра) нижньої щелепи зліва. За даними оглядової рентгенографії нижньої щелепи виявлено аневризмальну кісткову кісту в тілі нижньої щелепи зліва, яка відповідала локалізації кровотечі, за даними церебральної ангиографії – артеріовенозну мальформацію нижньої щелепи зліва, аферентними артеріями якої були права лицьова артерія (гілка правої зовнішньої сонної артерії (ЗСА)), ліва лицьова артерія (гілка лівої ЗСА), нижня альвеолярна артерія, верхньозадня альвеолярна артерія (гілки максиллярної артерії – кінцева гілка лівої ЗСА) з дренаванням у вену, розташовану в тілі нижньої щелепи. Для виключення мальформації з кровотоку і запобігання кровотечі виконано керовану емболізацію мальформації з використанням несферичних емболів (частинки полівінілалкоголю (PVA) виробництва фірми Cook, США). Трансфеморальним доступом направляючий катетер заводили до гирла ЗСА, по ньому проводили мікрокатетер Headway 27 (Microvention, США) по провіднику Traxes 14 (Microvention, США), селективно по черзі катетеризували аферентні артерії мальформації та після суперселективної ангиографії виконували емболізацію емболами. Хворого виписано в задовільному стані. Через 2 тиж після операції кровотеча поновилася. На контрольній церебральній ангиографії виявлено рецидив мальформації зі зміною її ангиоархітекtonіки: заповнення мальформації в пізню артеріальну та венозну фазу мозкового кровотоку. Виконано повторну емболізацію з використанням PVA-емболів (Cook), доповнену транскутанною пункцією дренавальної вени в тілі нижньої щелепи та її емболізацією гістоакрилом (B. Braun, Німеччина) і ліпіодолом (Guerbet, Франція) у співвідношенні 1: 1.

**Результати.** У результаті використання цієї техніки вдалося виключити мальформацію тотально. Протягом 6 міс після оперативного втручання кровотечі не відзначено, в подальшому пацієнту видалили зуб без ускладнень.

**Висновки.** Запропонований метод лікування артеріовенозної мальформації нижньої щелепи показав ефективність комбінації ендovasкулярної емболізації з транскутанною емболізацією дренавальної вени і може успішно використовуватися для лікування цієї патології.

**Ключові слова:** артеріовенозна мальформація нижньої щелепи; ендovasкулярна емболізація; транскутанна емболізація.

## COMBINED SURGICAL TREATMENT OF ARTERIOVENOUS MALFORMATION OF THE LOWER JAW

D.V. SHCHEHLOV<sup>1</sup>, V.M. ZAHORODNII<sup>1</sup>, I.V. ALTMAN<sup>1</sup>, N.V. KISELYOVA<sup>2</sup>, I.I. KASHKISH<sup>1</sup>

<sup>1</sup> SO «Scientific-Practical Center of Endovascular Neuroradiology NAMS of Ukraine», Kyiv

<sup>2</sup> Bogomolets National Medical University, Kyiv

**The objective** – to presents the observation of combined treatment of a patient with arteriovenous malformation of the lower jaw.

A man, 21 years old, was hospitalized in the Scientific-Practical Center of Endovascular Neuroradiology NAMS of Ukraine with complaints of bleeding from a tooth socket after an attempt to remove the 6th tooth (first painter) of the lower jaw on the left. According to the performed survey radiography of the lower jaw, an aneurysmal bone cyst was revealed in the body of the lower jaw on the left, corresponding to the localization of bleeding. According to cerebral angiography, an arteriovenous malformation of the lower jaw was revealed on the left, the afferent arteries of which were: the right facial artery (a branch of the right external carotid artery (ECA)), the left facial artery (a branch of the left ECA), the lower alveolar artery, the superior-posterior alveolar artery (branches of the maxillary artery – the terminal branch of the left ECA) with drainage into a vein, which was located in the body of the lower jaw. In order to exclude the malformation from the bloodstream and prevent bleeding, a controlled embolization of the malformation was performed using non-spherical emboli – polyvinyl alcohol (PVA) particles from Cook, USA. Using a transfemoral approach, a guide catheter was inserted into the orifice of the ECA, then a Headway 27 microcatheter (Microvention, USA) was passed through it along a Traxes 14 guide wire (Microvention, USA), the afferent arteries of the malformation were selectively catheterized in turn, and embolization was performed after superselective angiography. The patient was discharged in a satisfactory condition. Two weeks after the operation, the bleeding resumed. The performed control cerebral angiography revealed a relapse of the malformation with a change in its angioarchitectonics – the filling of the malformation in the late arterial and venous phases of cerebral blood flow was noted. Re-embolization was performed using PVA emboli (Cook), which was supplemented by transcutaneous puncture of the drainage vein in the mandible and its embolization with histoacryl (B. Braun, Germany) and lipiodol (Guerbet, France) in a 1 : 1 ratio.

**Results.** As a result of using this technique, it was possible to turn off the malformation completely. For 6 months from the moment of surgery, no bleeding was noted, and subsequently the patient had a tooth removed without complications.

**Conclusions.** The proposed method for treating arteriovenous malformation of the lower jaw, proposed in this case, showed the effectiveness of a combination of endovascular embolization in combination with transcutaneous embolization of the draining vein and can be successfully used to treat this pathology.

**Key words:** arteriovenous malformation of the lower jaw; endovascular embolization; transcutaneous embolization.