

СПИНАЛЬНАЯ АРТЕРИОВЕНОЗНАЯ МАЛЬФОРМАЦИЯ У РЕБЕНКА (АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ)

Валерия Андреевна Лазарева¹, Надежда Катдусовна Музафарова¹, Андрей Юрьевич Лазарев^{1,2}, Маргарита Викторовна Надеждина¹

¹Кафедра нервных болезней, нейрохирургии и медицинской генетики ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ

²ГАУЗ СО «Городская клиническая больница № 40»

Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. Артериовенозные мальформации спинного мозга являются редкой патологией, характеризующейся диспластической трансформацией сосудов, состоящей из приводящих артерий, переплетенного сосудистого клубка и дренирующих вен, что требует индивидуализированного подхода к лечению, поскольку определение хирургической тактики является неоднозначным. **Цель исследования** – выявить клинические особенности течения спинальной АВМ у ребенка, определить тактику, этапы нейрохирургического вмешательства с учетом их проявления и выявленных объективных данных. **Материал и методы.** Проведен анализ медицинских документов, изучен анамнез заболевания, данные МРТ и КТ–АГ методов исследования, проанализированы протоколы оперативных вмешательств, проведено собственное неврологическое обследование пациентки в послеоперационном периоде, проходившей лечение в ГАУЗ СО ГКБ №40. **Результаты.** Установлено подострое развитие заболевания, спровоцированное травмой (падение на спину), с последующим появлением локального болевого синдрома, развитием субарахноидального кровоизлияния, а также формированием эпидуральной гематомы (подтверждено МРТ– исследованием), вызвавшей компрессию спинного мозга и, как следствие, появление нижнего центрального парализа, проводниковых нарушений чувствительности и центральных тазовых расстройств. Выполнена декомпрессия позвоночного канала и удаление эпидуральной гематомы на уровне Th1– Th3. При КТ– АГ диагностирована патологическая сосудистая сеть в межпозвонковом отверстии Th1– Th2. Вторым этапом выполнена эндоваскулярная эмболизация афферентных сосудов мальформации. **Выводы.** Тактика лечения должна основываться на анализе клинических данных и комплексного обследования, включающего МРТ, КТ– АГ с обязательной селективной ангиографией в целях достижения проксимальной окклюзии афферентных сосудов АВМ для устранения риска повторных кровоизлияний и прогрессирования неврологических расстройств.

Ключевые слова: артериовенозные мальформации спинного мозга, экстрадуральное кровоизлияние, эндоваскулярная эмболизация

SPINAL ARTERIOVENOUS MALFORMATION IN A CHILD (CASE ANALYSIS)

Valeria Andreevna Lazareva¹, Nadezhda Katdusovna Muzafarova¹, Andrey Yurievich Lazarev^{1,2}, Margarita Viktorovna Nadezhkina¹

¹Department of Nervous Diseases, Neurosurgery and Medical Genetics

Ural State Medical University

²City Clinical Hospital № 40

Yekaterinburg, Russia

Abstract

Introduction. Spinal arteriovenous malformations represent a rare and complex pathology distinguished by the dysplastic transformation of vessels, including afferent arteries, an intricate vascular tangle, and draining veins. This condition necessitates an individualized treatment approach, given the ambiguity surrounding surgical strategies. **The aim of the study is** to identify the clinical features of spinal AVM in a child, to outline the tactics and stages of neurosurgical intervention, taking into account their manifestations and the identified objective data. **Material and methods.** An analysis of medical documents was conducted, the medical history of the disease was studied, MRI and CT– angiography data were analyzed, surgical intervention protocols were reviewed, and a neurological examination of the patient in the postoperative period was performed, who was treated at the State Autonomous Healthcare Institution of the Sverdlovsk Region City Clinical Hospital No. 40. **Results.** A subacute development of the disease was identified, precipitated by trauma from a fall onto the back, subsequently resulting in the onset of a localized pain syndrome, subarachnoid hemorrhage, and the formation of an epidural hematoma (verified by MRI). This condition led to spinal cord compression and consequently to the emergence of lower central paraparesis, sensory conduction disturbances, and central pelvic dysfunction. Surgical intervention involved the decompression of the spinal canal and the removal of the epidural hematoma at the Th1– Th3 level. A CT angiography (CT– AG) revealed a pathological vascular network in the intervertebral foramen at Th1– Th2. The second phase of treatment consisted of endovascular embolization of the afferent vessels associated with the malformation. **Conclusions.** Treatment strategies must be informed by a thorough analysis of clinical data and a comprehensive evaluation, which includes MRI and CT– AG with essential selective angiography, to

facilitate proximal occlusion of the AVM's afferent vessels, thereby mitigating the risk of recurrent hemorrhages and the progression of neurological impairments.

Keywords: spinal arteriovenous malformation, extradural hemorrhage, endovascular embolization

ВВЕДЕНИЕ

Артериовенозные мальформации (АВМ) спинного мозга представляют гетерогенную группу сосудистых ангиоматозных врожденных пороков развития, которые являются следствием диспластической трансформации сосудов неустановленной этиологии [1]. АВМ является гемодинамически активной сосудистой патологией, для которой характерно наличие трех основных компонентов: приводящих артерий (афферентных ветвей АВМ, количество которых может быть различно), клубка переплетенных сосудов (ядра) мальформации и дренирующих вен (эфферентных ветвей АВМ). Описанная нозологическая форма является исключительно редким феноменом и варьирует от 0,015% до 0,14% среди населения [2]. С учетом уникальности данной патологии требуется индивидуальный подход к каждому пациенту, так как выбор тактики хирургического вмешательства не является однозначным.

Разрыв артериовенозных анастомозов, образующих ядро мальформации, происходит у пациентов преимущественно детского возраста, при этом дебют заболевания в 50% случаев приходится на кровоизлияние из АВМ [3] и обуславливает тяжесть клинических проявлений. Основную роль в механизме разрыва АВМ играет высокое артериальное давление в её афферентах и несбалансированность притока и оттока крови. Таким образом, АВМ представляют собой редкую патологию в виде сплетения многочисленных сосудов, ангиоархитектоника которых нарушена, содержит артериовенозные шунты, вследствие чего возникает аномальная гемодинамическая функция и неконтролируемость развития заболевания и осложнений.

Цель исследования – выявить клинические особенности течения спинальной АВМ у ребенка, определить тактику и этапы нейрохирургического вмешательства с учетом их проявления и выявленных объективных данных.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Описан и проанализирован клинический случай пациента с экстрадуральным кровоизлиянием из артериовенозной мальформации на уровне Th1– Th3, находящегося в нейрохирургическом отделении №1 ГАУЗ СО «Городская клиническая больница № 40».

На основе добровольного информированного согласия родителя пациентки собраны жалобы, анамнез, проведен объективный осмотр и анализ результатов проведенных исследований. Проанализированы имеющиеся медицинские документы, данные повторных МРТ и КТ –АГ методов исследования, протоколы оперативных вмешательств, проведено собственное неврологическое обследование пациентки в послеоперационном периоде. Изучена отечественная и зарубежная литература по вопросам диагностики и лечения спинальных АВМ и проведено сопоставление с анализируемым случаем.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Пациентка В., 10 лет, поступила 31 января 2025 года в НХО №1 ГАУЗ СО «ГКБ №40» с жалобами на боли в грудном отделе позвоночника, ограничение движений в ногах, нарушение мочеиспускания, онемения кожи ног и живота.

Из анамнеза основного заболевания известно: пациентка считает себя больной с 25.01.25 с момента появления болей в грудном отделе позвоночника, которые отмечала после падения на спину во время катания на коньках в течение нескольких дней. 30.01.25 появились жалобы на кратковременный озноб и однократное повышение температуры тела до субфебрильных значений. 31.01.25 по месту жительства была проведена рентгенография грудного отдела позвоночника – костных повреждений обнаружено не было. По возвращении домой в 14:45 пациентка пожаловалась на сильный приступ головной боли, однократную рвоту на высоте головной боли, слабость в ногах – упала на колени, кратковременную потерю сознания, затем пришла в себя, встала, сделала несколько шагов и снова упала из– за полной утраты контроля над движением нижних конечностей. Дома – повторная рвота, развилась слабость в ногах и онемение в них. Вызов СМП с последующей транспортировкой в ОДКБ,

где после консультации нейрохирурга ГКБ №40, было принято решение о переводе для проведения экстренной операции.

По данным на 31.01.25: МРТ (рис.1) – выявлен объемный процесс на уровне Th1– Th3; синдром острой компрессии спинного мозга, диффузная миелопатия на уровне Th1– Th4.

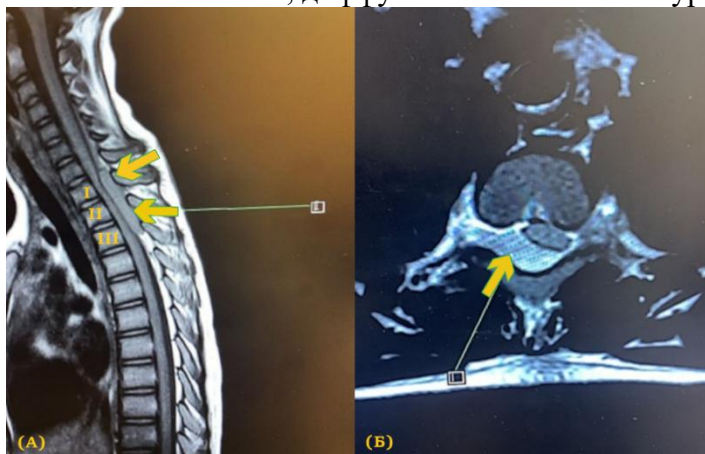


Рис.1. МРТ грудного отдела позвоночника (1а – сагиттальная проекция; 1б – аксиальная проекция) – объемное экстрадуральное образование на уровне Th1– Th3 с синдромом острой компрессии спинного мозга.

31.01.25 общее состояние пациентки средней тяжести, положение пассивное в кровати. Субъективно беспокоила боль в грудном отделе позвоночника. В неврологическом статусе выявлена нижняя параплегия со снижением мышечного тонуса и отсутствием рефлексов. Проводниковые нарушения чувствительности: поверхностная с уровня Th2 –Th3, мышечно–суставное чувство нарушено, включая голеностопные суставы, что, по– видимому, и обуславливало низкий мышечный тонус и отсутствие рефлексов. Функция тазовых органов нарушена по центральному типу (задержка при мочеиспускании, императивность).

На основании анализа жалоб, анамнестических данных, результатов объективного физикального исследования, результатов МРТ был установлен предварительный диагноз: Экстрадуральное образование на уровне Th1– 3 с синдромом острой компрессии спинного мозга. Нарушение функции тазовых органов Frankel А– В. Нижняя параплегия. Проводниковое нарушение чувствительности. Учитывая клиническую картину острой компрессии спинного мозга и грубых нарушений функции показано нейрохирургическое вмешательство по удалению объема опухоли и декомпрессии уровня Th1– Th3.

31.01.25 проведен первый этап лечения – декомпрессия позвоночного канала на уровне Th1– Th3. Удаление острой эпидуральной гематомы. Выполнен срединный доступ слева к верхнегрудному отделу позвоночного столба на уровне Th1– Th3. Была проведена частичная декомпрессивная ламинэктомия на уровне Th1– Th3, иссечение желтой связки спинного мозга и раскрытие твердой мозговой оболочки. При ревизии источников формирования гематомы и значимых аномалий сосудов экстрадурально выявлено не было, осуществлено удаление свёртков крови.

Для выявления источника кровотечения 03.02.2025 проведена компьютерная томография позвоночника с внутривенным контрастированием (КТ– АГ) и МРТ (рис.2) верхнегрудного отдела спинного мозга, заключение которой свидетельствует о наличии патологической сосудистой сети в межпозвонковом отверстии Th1– Th2 слева.

На основании имеющихся клинических данных в сочетании с результатами КТ– АГ и МРТ поставлен клинический диагноз: Экстрадуральное кровоизлияние (острая гематома) на уровне Th1– Th3 из артериовенозной мальформации на уровне Th1– Th3 с синдром острой компрессии спинного мозга. Нарушение функции тазовых органов Frankel А– В. Нижняя параплегия. Проводниковое нарушение чувствительности.

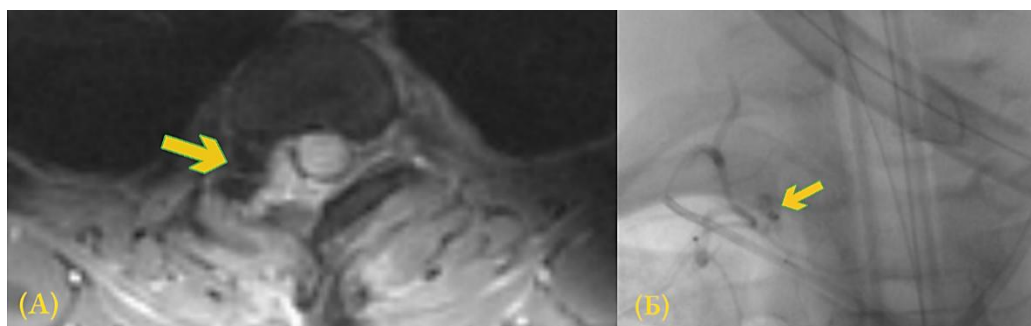


Рис.2. (2а – МРТ верхнегрудного отдела; 2б – КТ– ангиография верхнегрудного отдела) – наличие патологической сосудистой сети в межпозвонковом отверстии Th1– Th2 слева

Планировался второй этап оперативного вмешательства – эндоваскулярная эмболизация афферентных сосудов АВМ. 04.02.2025. Под эндотрахеальным наркозом пунктирована а. femoralis communis dextra, катетеризированы а. subclavia et vertebralis dextra et sinistra. Выполнена ангиография бассейнов перечисленных сосудов, введен внутриапериартериально дробно Ультравист 300 – 300 мл. На полученных ангиограммах в проекции Th1 позвонка слева определялся конгломерат патологических сосудов, получающий кровоснабжение из ветвей восходящей шейной артерии, что свидетельствовало о наличии ангиографических признаков спинальной АВМ. Дренаж осуществлялся в паравертебральные вены. Катетер был установлен в межреберной артерии Th1 слева, микрокатетер проведен к телу фистулы. Через микрокатетер, установленный в афферентном сосуде АВМ, максимально близко к узлу, выполнена эмболизация сосудов клеевой композицией и достигнута тотальная окклюзия фистулы.

Устранена опасность повторного кровоизлияния, однако положительная неврологическая динамика после проведенной эмболизации АВМ не достигнута, что объясняется последствием компрессии спинного мозга и дисгемическими нарушениями, вызванными АВМ на грудном уровне Th1– Th4. Повторная МРТ грудного отдела спинного мозга верифицировала признаки миелопатии. В неврологическом статусе сохраняются глубокий центральный нижний парапарез с проводниковыми нарушениями поверхностной, глубокой чувствительности и центральные тазовые нарушения. После проведенного нейрохирургического вмешательства пациентка переведена в НО ОДКБ №1 для реабилитационного курса лечения. Рекомендован динамический мониторинг невролога и нейрохирурга с определением реабилитационного потенциала.

ОБСУЖДЕНИЕ

Представленный нами клинический случай спинальной АВМ у девочки 10 лет согласуется с данными литературы. Так, по эпидемиологическим данным описанная патология является довольно редким явлением. Для молодого возраста характерен именно геморрагический тип развития АВМ. Течение заболевания до момента разрыва сосудов происходит бессимптомно. Манифестация геморрагической стадии АВМ проявляется в считанные минуты, затем прогрессирует по мере развития гематомы.

Наиболее часто сосудистые мальформации с шунтированием делятся на четыре типа: тип I, спинальная дуральная артериовенозная фистула (AVF); тип II, интрамедуллярная артериовенозная мальформация (AVM); тип III, ювенильная диффузная артериовенозная мальформация (AVM); и тип IV, перимедуллярная артериовенозная фистула (AVF). Педиатрические спинальные АВМ составляют 5% всех АВМ ЦНС и 20% АВМ позвоночника. Из четырех типов II и III типы чаще диагностируются у детей и молодых людей [4]. Описанный нами случай спинальной АВМ можно соотнести с III типом – ювенильной диффузной АВМ.

Согласно различным исследованиям, факторами риска развития кровотечения из артериовенозных мальформаций (АВМ) являются: молодой возраст пациента, наличие кровоизлияний в анамнезе, глубокие и субтенториальные АВМ, кровоснабжение перфорантными артериями, наличие фистул в составе АВМ, интранидальные аневризмы,

единственная дренирующая вена, диффузное строение клубка АВМ, а также участие ветвей наружной сонной артерии в кровоснабжении [5].

Патогенез кровоизлияния из артериовенозной мальформации (АВМ) обусловлен сочетанием структурной "слабости" компонентов сосудистой системы спинного мозга и локальной относительной артериальной гипертензией. Иницируют развитие артериальной гипертензии такие факторы, как небольшой размер и диффузная структура клубка АВМ, наличие единственной дренирующей вены, а также несовпадение источников кровоснабжения с путями дренирования крови [6].

Говоря о диагностике, «золотым стандартом» является комплекс исследований, состоящий из магнитно–резонансной томографии (МРТ), компьютерной томографии (КТ) с применением контраста, что позволяет определить уровень поражения, объём гематомы и установить наличие АВМ. Также применяется селективная спинальная ангиография (ССА) она дает информацию о питающих артериях и венозном оттоке [7].

В настоящее время основными этапами лечения спинальных артериовенозных мальформаций является декомпрессия спинного мозга и эмболизация афферентных артерий АВМ. Что приводит к выключению АВМ из кровотока и уменьшает риск последующего возникновения разрыва её сосудов. Отсутствие четких рекомендаций по ведению пациентов как с острой, так и с хронической сосудистой миелопатией спинного мозга значительно осложняет и порой задерживает процесс лечения, что закономерно приводит к снижению реабилитационного потенциала.

ВЫВОДЫ

1. АВМ представляет собой редкую сосудистую патологию с нарушением ангиоархитектуры, что создает условия шунтирования крови из артерий в вены и приводит к формированию аномальной гемодинамической функции.

2. Важно отметить, что низкая распространенность спинальных артериовенозных мальформаций среди населения, а также разнообразие клинических проявлений и затруднение контроля за прогрессированием заболевания обуславливают необходимость углубленной диагностики и индивидуального подхода к пациентам при выборе тактики нейрохирургического вмешательства.

3. На современном этапе лечения сосредотачиваются на декомпрессии спинного мозга с последующей эмболизацией афферентных артерий, что позволяет исключить АВМ из кровотока и значительно снизить риск повторного разрыва сосудов.

4. Представленный клинический случай подтверждает, что тактика лечения должна основываться на анализе клинических данных и комплексного обследования, включающего МРТ, КТ–АГ для диагностики спинальной АВМ и селективную ангиографию для выявления афферентных сосудов с целью их окклюзии и выключения АВМ для устранения риска повторных кровоизлияний и неврологических осложнений.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Мацко, Д.Е. Пороки развития сосудов головного и спинного мозга. Патологическая анатомия хирургических заболеваний нервной системы / Д.Е. Мацко // Под ред. Ю.А. Медведева. – СПб: Изд-во РНХИ им. проф. А.Л. Поленова, 1991. – С.104–121.
2. Michelsen, W. J. Natural history and pathophysiology of arteriovenous malformations/ W. J. Michelsen //Clinical neurosurgery. – 1979. – Т. 26. – С. 307– 313.
3. Aoun, S.G. Acute management of ruptured arteriovenous malformations and dural arteriovenous fistulas/ S.G. Aoun, B.R. Bendok, H.H. Batjer //Neurosurgery Clinics. – 2012.– Т. 23.– № 1.– С. 87– 103.
4. Principles and Practice of Pediatric Neurosurgery / A. Jesse Schuette, Daniel B. Case, Mark J. Dannenbaum [et. al] – 3. – New York: Thieme, 2014 – 1132 с.
5. Hypertension, small size, and deep venous drainage are associated with risk of hemorrhagic presentation of cerebral arteriovenous malformations / Langer D.J., Lasner T.M., Hurst R.W. [et. al] // Neurosurgery. – 1998.– Vol.42, №3.– P.481– 486.
6. Артериовенозные мальформации спинного мозга (классификация, клиническая картина, диагностика, принципы лечения). / Н.В. Шулешова, А.А. Скоромец, К.В. Голиков [и др.] //Санкт–Петербург; 2013. 22 с.
7. Спинальная ангионеврология. Руководство для врачей / А. А. Скоромец, А. П. Скоромец, Т. А. Скоромец, Т. П. Тиссен – Москва: МЕД пресс–информ, 2003 – 608 с.

Сведения об авторах

В.А. Лазарева* – студент

Н. К. Музафарова – студент

А.Ю. Лазарев – кандидат медицинских наук, доцент

М.В. Надеждина – доктор медицинских наук, профессор

Information about the authors

V.A. Lazareva* – Student

N. K. Muzafarova – Student

A.Y. Lazarev – Candidate of Sciences (Medicine), associate professor

M.V. Nadezhkina – Doctor of Sciences (Medicine), Professor

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

LValery2003@yandex.ru

УДК 616.8– 009.7– 039.13

НОВЫЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ, КЛИНИЧЕСКИЕ И КОМОРБИДНЫЕ ФАКТОРЫ, АССОЦИИРОВАННЫЕ С ЛЕКАРСТВЕННО– ИНДУЦИРОВАННОЙ ГОЛОВНОЙ БОЛЬЮ

Князева Яна Алексеевна^{1,2}, Гилев Денис Викторович³, Лебедева Елена Разумовна^{1,2}

¹Кафедра госпитальной терапии

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России

²Международный центр лечения головных болей «Европа– Азия»

³Уральский федеральный университет

Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. Распространенность лекарственно– индуцированной головной боли (ЛИГБ) в мире составляет около 1– 2%, однако в России доля таких пациентов составляет 7,6%. В совокупности головные боли, включая ЛИГБ, занимают второе место среди основных причин временной нетрудоспособности во всемирном обзоре здравоохранения о бремени болезней (2021). Выявление новых факторов, ассоциированных с развитием ЛИГБ позволит профилировать её развитие. **Цель исследования** – провести сравнительный анализ демографических факторов, клинических особенностей и сопутствующей патологии у пациентов с ЛИГБ и в контрольной группе без ЛИГБ, равной по возрасту и полу. **Материал и методы.** Исследование выполнено в центре лечения головной боли «Европа– Азия», проспективное, по типу «случай– контроль». Проведен анализ демографических, клинических факторов и коморбидных заболеваний между двумя группами. **Результаты.** В исследование был включен 171 пациент с ЛИГБ (средний возраст 43,3 года, 82% женщины) и 173 пациента без ЛИГБ (средний возраст 41,4 года, 75% женщины). Были выявлены следующие факторы, ассоциированные с ЛИГБ, ранее не описанные в литературе: развод (11,7%, $p=0,002$); прием обезболивающих ночью (57,3%, $p<0,001$); ночные головные боли (69,0%, $p<0,001$); прием ≥ 2 и более доз обезболивающих в сутки (57,9%; $p=0,001$); субъективный когнитивный дефицит (76%, $p<0,001$); хроническая инсомния (60,2%, $p=0,02$), синдром беспокойных ног (37,4%; $p=0,002$), тазовые боли (4,7%; $p=0,004$). **Выводы.** Выявлены новые факторы, ассоциированные с ЛИГБ, которые могут быть использованы для разработки стратегий профилактики развития ЛИГБ у больных с первичными головными болями.

Ключевые слова: лекарственно– индуцированная головная боль, ЛИГБ, факторы риска, коморбидная патология, инсомния, субъективный когнитивный дефицит.

NEW DEMOGRAPHIC, CLINICAL AND COMORBID FACTORS ASSOCIATED WITH DRUG– INDUCED HEADACHE

Kniazeva Iana Alekseevna^{1,2}, Gilev Denis Viktorovich³, Lebedeva Elena Razumovna^{1,2}

¹Department of Hospital Therapy

Ural State Medical University

² International Headache Center “Europe– Asia”

³ Ural Federal University,

Yekaterinburg, Russia

Abstract

Introduction. The prevalence of medication overuse headache (MOH) in the world is approximately 1– 2%, but in Russia the proportion of such patients is 7.6%. Taken together, headaches, including MOH, are the second leading cause of disability in the Global Burden of Disease Study (2021). The identification of new factors associated with the development of MOH will make it possible to prevent its development, relapse and optimize treatment. **The aim of the study** was to conduct a comparative analysis of demographic factors, clinical features and comorbidities in patients with MOH and in patients with primary headache disorders without MOH (control group), equal in age and gender. **Material and methods.** The study was performed at The International Headache Center «Europe– Asia», a prospective case– control study. The analysis of demographic factors, clinical features and comorbid diseases between the two groups was carried out. **Results.**