

ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ ВНУТРИЧЕРЕПНЫХ ГИПЕРТЕНЗИВНЫХ КРОВОИЗЛИЯНИЙ

В.Г. Дашьян, И.М. Годков, А.Н. Коршикова

НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Москва

Статья посвящена эндоскопической хирургии гипертензивных внутричерепных кровоизлияний. В работе рассматриваются эволюция метода, показания к мини-инвазивному хирургическому лечению, хирургические доступы и варианты оперативных вмешательств в зависимости от анатомо-топографической формы кровоизлияний. Работу завершает анализ результатов лечения, в том числе исходов у оперированных больных и радикальности операций в зависимости от тяжести состояния пациентов, характера кровоизлияния и методики и сроков проведения операций.

Ключевые слова: геморрагический инсульт, внутримозговая гематома, внутрижелудочковое кровоизлияние, эндоскопическая хирургия.

This article is dedicated to endoscopic surgery of hypertensive intracranial hemorrhages and presents the historical aspects of endoscopic surgery development, indications for minimally invasive surgical treatment, surgical approaches and techniques of surgical interventions depending on anatomical and topographic characteristics of hemorrhage. This article also enlightens the analysis of treatment results including surgical treatment outcomes and radicality of operations depending on severity of patients' state, hemorrhage characteristics as well as time and technique of operation.

Key words: hemorrhagic stroke, intracerebral hematoma, intraventricular hemorrhage, endoscopic surgery.

Эндоскопическое удаление инсультных внутримозговых гематом (ВМГ) выполняют уже в течение 30 лет. Пионер данного направления L.M. Auer (1985) предложил способ эндоскопической аспирации ВМГ, ставший впоследствии классическим. При разработке метода автор преследовал следующие задачи: добиться минимальной травматизации вещества мозга при доступе к гематоме, приоритет меньшей травматичности операции перед тотальным открытым удалением ВМГ и контроль гемостаза в ложе удаленной гематомы. Методика операции включала фрезотомию диаметром 1 см или мини-краниотомию при необходимости УЗИ-навигации, пункцию ВМГ троакарном ригидного эндоскопа (внешний диаметр троакара — 6 мм), попеременную ирригацию полости гематомы и аспирацию сгустков крови через рабочие каналы троакара ригидного эндоскопа при поддержании интратекального давления в пределах 10–15 мм рт. ст., и гемостаз (при необходимости) — при помощи 1,5 мм электрода (Neodym YAG Laser Microtube) [8]. Автору удалось удалить ВМГ тотально и субтотально в 33%, частично (более 50% исходного объема) — в 55% наблюдений [9]. Таким образом, новый способ аспирации ВМГ отличался меньшей травматичностью, по сравнению с микрохирургическим ее удалением, но в некоторых наблюдениях — невысокой радикальностью.

Классический эндоскопический (ЭС) способ аспирации ВМГ и внутрижелудочковых кровоизлияний (ВЖК) имеет два основных недостатка — трудности гемостаза и удаления плотных сгустков гематомы [6, 24]. Интраоперационное кровотечение возникает приблизительно в 30% наблюдений [30], и в некоторых случаях приходится выполнять конверсионное хирургическое

вмешательство — краниотомию и гемостаз при помощи микрохирургической техники, в связи с чем некоторые авторы выражали скептическое отношение к эндоскопическим хирургическим вмешательствам [24]. Через рабочие каналы троакара эндоскопа возможно проведение коагуляции кровотокающих сосудов, но сложно или невозможно проводить одновременно аспирацию крови из места кровотечения и коагуляцию. Учитывая, что микроинструменты вводят параллельно через каналы троакара, исключается их эффективное взаимодействие в зоне интереса, как при выполнении микрохирургических вмешательств [49]. Помимо этого, сгустки достигают наибольшей плотности к концу первых-вторых суток после кровоизлияния и в отдельных случаях оказывается невозможным удалить их через рабочие каналы троакара и даже наконечник аспиратора. Для этого порой требуется их механическое измельчение, что является трудновыполнимой задачей при доступе в полость ВМГ через троакар [30, 34].

В связи с этими недостатками были предложены альтернативные способы эндоскопического удаления ВМГ и ВЖК, которые сами авторы чаще называют операциями с эндоскопической ассистенцией. А. Bakshi и соавт. (2004) успешно выполняли удаление ВМГ через энцефалотомическое отверстие диаметром 6 мм, произведенное пинцетом биполярной коагуляции и аспиратором. Эндоскоп с прикрепленными к его концу канюлей для ирригации и монополярным электродом, а также отдельно наконечник аспиратора вводили без троакара через энцефалотомическое отверстие [11]. Таким образом, удавалось удалить сгустки крови, коагулировать кровотокающие сосуды и добиться высокой радикальности операции без

оставления в полости гематомы дренажей. И хотя предложенный доступ не лишен недостатка — дополнительной травматизации вещества мозга при движении инструментов в области энцефалотомии, работа А. Bakshi и соавт. (2004) позволила по-новому взглянуть на эндоскопическую хирургию инсультных ВМГ и положила начало новому направлению — удалению ВМГ под эндоскопическим контролем.

Идея удаления ВМГ и ВЖК под эндоскопическим контролем была дополнена использованием во время операции полимерных трубок в качестве эндоскопического порта для введения в полость гематомы эндоскопа, наконечника аспиратора и, при необходимости, пинцета биполярной коагуляции [29, 30, 34]. Порты выполняют роль защитного кожуха, обеспечивают ретракцию мозгового вещества и возможность проведения операции в «сухой» операционной ране. Первыми представили результаты операций через прозрачную полимерную акриловую трубку Т. Nishihara и соавт. в 2000 г. В более поздней работе Т. Nishihara и соавт. (2005) доложили результаты операций у 82 больных со спонтанными ВМГ и ВЖК с использованием прозрачного порта и микроинструментов для удаления ВМГ, и прозрачного наконечника для гибкого эндоскопа для удаления ВЖК [34]. С.С. Chen и соавт. (2005) и К. Ogura и соавт. (2006) выполняли операции удаления ВМГ через металлический цилиндрический порт. Однако прозрачный порт обладает преимуществом перед металлическим аналогом, так как позволяет видеть границу мозгового вещества и гематомы, расширяя поле зрения и улучшая ориентировку в ране [14, 44].

Внешний диаметр эндоскопических портов составляет 8–10 мм, внутренний — 6–8 мм. При диаметре, сопоставимом с диаметром троакара, данные трубки-порты обеспечивают выполнение основного этапа операции — удаления гематомы — с более качественной визуализацией, возможностью аспирировать сгустки крови наконечниками аспиратора различного диаметра и производить гемостаз с применением микрохирургической техники [30]. По мнению хирургов, использовавших способ удаления ВМГ и ВЖК без троакара, сгустки крови удается удалить в большем объеме (свыше 95%), а проведение гемостаза при помощи биполярной коагуляции и гемостатических материалов в конце операции позволяет значительно снизить «остаточный объем гематомы» по данным послеоперационной КТ.

В качестве альтернативы полипропиленовой трубки V. Wagan и соавт. (2009) предложили оригинальную канюлю, специально разработанную для эндоскопической хирургии ВМГ. Принципиальное ее устройство аналогично зеркалу, используемому в трансназальной хирургии. В сомкнутом состоянии она представляет собой металлический стилет, состоящий из двух параллельных половин (браншей), связанных между собой раздвижным механизмом. На стилет надета эластичная, легко растяжимая, полимерная полупрозрачная трубка. При разведении браншей

просвет канюли может быть увеличен до 16 мм. При помощи канюли под навигационным контролем пунктируют гематому, затем ее бранши раздвигают и в образованном рабочем канале при помощи аспиратора и микрохирургических инструментов удаляют сгустки под контролем зрения через эндоскоп. Введение такой канюли в мозговое вещество менее травматично, чем ригидных портов, а возможность изменения просвета облегчает работу хирурга в зависимости от задач — при отсутствии сложностей удаления сгустков бранши могут быть раздвинуты на небольшое расстояние, при необходимости введения коагуляционного электрода и дополнительных инструментов просвет канюли может быть увеличен [49].

Следует отметить, что для операций через порты необходимо использование изогнутых эндоскопов и наконечников аспиратора, а также эндоскопических электродов электрокоагуляции.

Для полного удаления больших, неправильной формы гематом также используют гибкие эндоскопы, которые вводят в полость гематомы через те же порты. Ирригацию и аспирацию гематомы проводят через рабочие каналы эндоскопа. Коагуляция сосудов возможно выполнять специально разработанным для этих целей гибким биполярным пинцетом с системой ирригации [30].

Таким образом, эндоскопические операции позволяют достичь высокой радикальности операции, сопоставимой с микрохирургическим удалением ВМГ. При сравнимой радикальности операций, эндоскопическая аспирация инсультных ВМГ обладает следующими преимуществами перед открытыми микрохирургическими вмешательствами:

- меньшая операционная травма;
- меньшая продолжительность операции (средняя продолжительность операций составляет около 1 ч);
- меньшая кровопотеря;
- лучше интраоперационная визуализация при наличии прозрачной среды в полости ВМГ;
- меньше риск рецидива гематомы при выполнении операции через порт;
- ниже риск гнойных осложнений [30, 34].

Доступы для эндоскопической аспирации инсультных ВМГ выбирают в зависимости от локализации, формы ВМГ и распространения кровоизлияния в желудочки головного мозга.

Удаление субкортикального кровоизлияния производят из лобной, височной или затылочной областей. Доступ осуществляют из точки, наиболее приближенной к гематоме, но с учетом расположения функционально значимых зон коры головного мозга и проводящих путей, а также направления наибольшей диагонали ВМГ.

Удаление путаменального кровоизлияния.

Форма путаменальной гематомы зачастую зависит от ее объема. При меньшем объеме гематома более сферическая, при объеме свыше 50 мл обычно приобретает овоидную и сигарообразную форму. Р.С. Hsieh и соавт. (2005) и J.A. Dye и соавт. (2012) рекомендуют удаление небольших по

объему гематом из височного, а сигарообразных и овоидных гематом — из лобного доступа [21, 25].

Удаление больших путаменальных гематом следует стремиться проводить из точки, через которую проходит линия, совпадающая с наибольшим линейным размером гематомы. Сторонники данного подхода фрезотомию производят в лобной области, гематому удаляют через лобную долю [2, 6, 21]. Возможно и удаление ВМГ путаменальных гематом овоидной формы из фрезотомии, расположенной в латеральной надбровной области, что оправдано с косметической точки зрения [21].

В некоторых клиниках придерживаются мнения о преимуществах удаления путаменальных гематом через височную долю, независимо от их объема, так как при данном подходе глубина хирургического доступа меньше. При кровоизлиянии в левое или доминантное полушарие осуществляют транскортикальный подход через нижнюю височную извилину, при кровоизлиянии в правое или субдоминантное полушарие — транскортикальный доступ с поверхности коры височной доли, расположенной на минимальном расстоянии от гематомы. Для полного удаления путаменальной гематомы эллиптической формы и гемостаза из височного доступа могут потребоваться гибкий эндоскоп и гибкий коагуляционный пинцет [30].

Удаление смешанной гематомы подкорковых ядер, осложненной вентрикулярным кровоизлиянием в боковой и III желудочки, возможно из фрезотомии, расположенной на 2,5 см латеральнее и на 4 см впереди от Вегма (места сочленения коронарного и сагиттального швов). Ф. Komatsu и соавт. (2011) из этой точки пунктировали гематому троакар с внешним диаметром 10 мм. Через троакар под эндоскопическим контролем через 30-градусный эндоскоп с диаметром 4 мм удаляли путаменальную гематому (75 см³), затем (частично) гематому из бокового желудочка, затем гибким эндоскопом — сгустки из полости III желудочка, после чего — остаточные сгустки из атриума бокового желудочка [29].

Для удаления ВМГ таламуса и ВЖК используют 3 доступа — из точек Кохера, Кина и контралатеральной точки Кохера в зависимости от места прорыва ВМГ с желудочковую систему, локализации сгустков крови в желудочках и предпочтений хирурга [7, 30, 41]. Большинство хирургов стремятся удалять ВЖК из точки Кохера, даже при локализации сгустков в заднем роге и атриуме бокового желудочка [12, 30, 34, 41]. Доступ из точки Кохера более универсален: позволяет удалять кровоизлияние из боковых, III и IV желудочков с использованием гибкого эндоскопа, а также ВМГ таламуса через места прорыва кровоизлияния, что является более щадящим видом удаления ВМГ.

Л.-Т. Куо и соавт. (2011) и L. Basaldella и соавт. (2012) из точки Кохера аспирировали ВЖК ипсилатерального бокового желудочка и ВМГ таламуса. При распространении кровоизлияния в III и IV желудочки сгустки удаляли при помощи гибкого эндоскопа [12, 30].

С.С. Chen и соавт. (2007) выполняли ЭС удаление ВЖК и ВМГ таламуса. Пункцию треугольника бокового желудочка и ВМГ таламуса производили из точки Кина, расположенной на 3 см кзади и на 3 см выше козелка уха. Эндоскопы и инструменты вводили в полость желудочка и ВМГ через полипропиленовый кожух, использование которого улучшало интраоперационную визуализацию по сравнению с более традиционной техникой ЭС аспирации через узкие рабочие каналы троакара эндоскопа [15].

При ВМГ полушарий мозжечка и ВЖК, осложненной острой окклюзионной гидроцефалией (ООГ), Y.R. Yadav и соавт. (2007) при помощи гибкого эндоскопа удаляли сгустки крови из III, IV желудочков и полости гематомы мозжечка через фрезотомию в лобной области [51].

Размер трепаниции для ЭС удаления ВМГ и ВЖК варьирует у разных авторов от 1 до 3 см [11, 30, 34, 49]. Размер трепаниции зависит от методики навигации. Если во время операции используют УЗИ для уточнения локализации ВМГ, то необходимо выполнение краниотомии, по размеру достаточной для постановки ультразвукового датчика. При применении безрамной навигации достаточно трепаниции диаметром 1—1,5 см [11, 30]. Вскрытие ТМО производят крестообразным, либо полукруглым разрезом [34, 49].

Техника удаления ВМГ и ВЖК

При классической эндоскопической аспирации после коагуляции коры головного мозга и вскрытия паутинной оболочки под навигационным или УЗ-контролем гематому пунктируют троакарком эндоскопа. Затем стилет извлекают, в троакар вводят ригидный эндоскоп с прямым направлением наблюдения. Сначала сгустки крови аспирируют, ориентируясь на картину в виде темно-вишневого пятна, закрывающего линзу эндоскопа, и границы гематомы по данным навигационной установки. По мере удаления гематомы возможно заполнение образующейся полости теплым раствором Рингера или физиологическим раствором для улучшения видимости. Постепенно сгустки крови и жидкую фракцию гематомы удаляют, и после промывания полости в течение 3—5 мин удается добиться прозрачной среды и под контролем зрения аспирировать пристеночные сгустки. Не следует стремиться к полному их удалению, так как аспирация сгустков, прикрепленных на нижнемедиальной стенке гематомы, нередко сопровождается кровотечением из лентикулостриарных артерий [5, 6].

Л.А. Дие и соавт. (2012) удаляли путаменальные ВМГ классическим способом из надбровного доступа. Первым этапом аспирировали сгустки ВМГ под контролем навигационной системы, не используя видеокамеру. Объем удаленных сгустков оценивали при помощи промежуточного сосуда на трубке аспиратора. После удаления 75—85% объема ВМГ приступали ко второму этапу — полость гематомы и остаточные сгуст-

ки осматривали через эндоскоп, убеждались в отсутствии кровотечения. При продолжающемся кровотечении его останавливали ирригацией и однократным внутривенным введением десмопрессина для активации тромбоцитов в дозе 0,3 мкг/кг массы тела больного, редко требовалось применение коагуляции [21].

L.M. Auer и соавт. (1989), D. Hellwig и T. Riegel (1998) завершали операцию дренированием полости удаленной гематомы силиконовым катетером и введением при значительном остаточном объеме гематомы фибринолитиков [10, 26].

Для удаления ВМГ через порт производят коагуляцию коры и белого вещества головного мозга, с формированием энцефалотомии, достаточной для введения в полость гематомы порта внешним диаметром 10–12 мм. Затем устанавливают порт, который в процессе удаления гематомы держит рукой ассистент, в порт вводят ригидный эндоскоп с направлением наблюдения 0° или 30° и наконечник аспиратора, которым удаляют сгустки крови. Особенность данной техники заключается в том, что эндоскоп не доводят до конца порта, и его линза остается чистой во время аспирации сгустков и ревизии полости.

L.-T. Куо и соавт. (2011) на основании собственного опыта аспирации ВМГ через порт рекомендуют начинать удаление ВМГ с ее дистальной (наиболее удаленной от хирурга) части. Удаление сгустков проводят под визуальным контролем. После частичного удаления ВМГ порт эндоскопа частично вынимают, и по мере расправления мозгового вещества в полость гематомы и к отверстию эндоскопического порта начинают выделяться расположенные по краям гематомы сгустки, которые удается постепенно удалить без дополнительных поворотов порта в мозговом веществе и травматизации [30].

T. Nishihara и соавт. (2005) аспирировали ВЖК бокового желудочка из точки Кохера. Сначала через прозрачный порт под контролем ригидного эндоскопа удаляли сгустки из переднего рога и тела желудочка, а затем при помощи гибкого эндоскопа с прозрачным наконечником — оставшуюся часть кровоизлияния в задних его отделах. Для удаления ВЖК через рабочий канал для микрошипцов гибкого эндоскопа проводят канюлю толщиной 5F, которая выступает из наконечника эндоскопа во время аспирации на 1–2 мм. При сочетании ВМГ таламуса и ВЖК удаление производили в следующем порядке: ВЖК бокового желудочка, ВМГ, ВЖК III желудочка. Через прозрачную перегородку также может быть удалено и ВЖК из контралатерального бокового желудочка [34].

В настоящее время после удаления ВМГ через порт дренажи в полости гематомы не оставляют [11, 30, 54].

Дополнительные устройства

При удалении ВЖК классическим эндоскопическим способом для измельчения сгустков крови и последующей эндоскопической их аспирации могут быть использованы ультразвуковой аспиратор [40] и устройство NICO Myriad [20].

J.M.K. Oertel (2008) для удаления ВЖК использовали ультразвуковой аспиратор (Sonoka 300 — Soring GmbH), совместимый с эндоскопической системой GAAB. Наконечник аспиратора вводят в рабочий канал троакара эндоскопа. Авторы обнаружили, что устройство в 60–80% наблюдений позволяет без каких-либо трудностей удалять ВЖК, и в целом оценили результаты его применения как хорошие [40].

NICO Myriad (NICO Corp.) совмещает в себе 3 функции: диссектора, измельчителя и аспиратора. Исходно устройство было разработано для резекции аденом гипофиза, краниофарингиом и коллоидных кист. B.J. Dlouhy и соавт. (2011) также применяли NICO Myriad для удаления ВЖК. При использовании Myriad аспирацию и измельчение сгустков производят через отверстие на его боковой поверхности и встроенным в просвет режущим осциллирующим механизмом. Окно аспирации и измельчения расположено на расстоянии 0,6 мм от тупого кончика инструмента. Устройство вводят в полость гематомы через рабочий канал троакара эндоскопа (диаметр Myriad такой же, как у микроножниц и микрокусачек) [20].

Тривентрикулостомия (ТВС)

Имеются работы, показывающие, что после удаления ВЖК эффективным способом профилактики развития окклюзионной, а в дальнейшем дизрезорбтивной гидроцефалии является эндоскопическое выполнение ТВС [7, 16, 41, 43]. Учитывая, что операцию выполняют с использованием эндоскопического оборудования, ТВС является лишь дополнительным несложным этапом хирургического вмешательства.

ТВС рекомендуют производить сразу после удаления ВМГ и ВЖК (во время одного хирургического вмешательства). ТВС может быть выполнена из доступа, через который удаляли кровоизлияние, либо (при необходимости) из дополнительной фрезотомии [7, 17, 18, 41, 43, 51].

ТВС выполняют следующим образом. Производят перфорацию дна III желудочка в области серого бугра, а затем вводят в образовавшееся отверстие баллон-катетер Фогарти и, раздувая его, увеличивают соустье в среднем до 10 мм. Перфорацию серого бугра можно производить тупо микрокусачками, водным диссектором, либо ультразвуковым дезинтегратором [39, 40].

Исходы

Исходы после удаления ВМГ

При сравнении эффективности лечения больных с применением консервативной терапии, микрохирургического, стереотаксического и эндоскопического методов удаления ВМГ было установлено, что метод эндоскопического удаления сопровождается меньшим уровнем летальных исходов и более высокой радикальностью удаления

ВМГ наряду с минимальной инвазивностью и продолжительностью операции [1, 2, 6, 10, 19].

Л.М. Аиер и соавт. в 1989 г. было опубликовано первое рандомизированное исследование, основанное на серии наблюдений из 100 больных, из которых 50 оперировали эндоскопическим методом, а 50 не оперировали. Всем больным операции были выполнены в течение 48 ч после инсульта. Авторы сообщили о высокой летальности — 14% в течение 1-й недели, 30% — в течение 3 нед и 42% — через 6 мес после эндоскопической аспирации гематом. Удалось установить, что эндоскопическая аспирация только субкортикальных гематом улучшала исходы лечения, а результаты медикаментозного и хирургического лечения больных с путаменальными и таламическими кровоизлияниями статистически значимо не отличались. Отмечена тенденция к уменьшению летальности у больных с путаменальными и, в меньшей степени, таламическими гематомами. Эндоскопическая аспирация улучшала функциональные исходы у больных с объемом гематом менее 50 см³ и позволяла уменьшить летальность у больных в возрасте до 60 лет и с ВМГ более 50 см³. При угнетении бодрствования больных до сопора и комы исходы у больных, которых не оперировали и которым выполняли хирургические вмешательства, не различались, частота благоприятных исходов была в пределах 10% [10].

М.К. Агзамов и соавт. (2010) выполняли эндоскопическую аспирацию ВМГ у 16 больных. Летальность составила 38% (6 из 16 пациентов умерли). Эндоскопические операции были эффективны при лобарных кровоизлияниях (летальных исходов не было), при путаменальных и смешанных гематомах (летальность среди этих больных была 33%) и при гематомах объемом 40–90 см³ (летальных исходов было 19%). Авторы установили, что эндоскопическое удаление не улучшало прогноз у больных с таламическими кровоизлияниями и угнетением уровня бодрствования до сопора и комы [1].

При таламических гематомах, осложненных вентрикулярным кровоизлиянием, приоритетным является удаление во время операции ВЖК и предотвращение развития ООГ. По данным S. Nomura и соавт. (2010), принципиально важно удалить ВЖК из передних рогов боковых желудочков в области отверстия Монро и из полости III желудочка. Удаление таламической гематомы и ВЖК из IV желудочка в наблюдениях S. Nomura и соавт. (2010) не влияло на послеоперационные исходы и развитие ООГ [37].

Т. Yamamoto и соавт. (2006) при сравнении результатов микрохирургических и эндоскопических операций удаления ВМГ мозжечка установили, что после эндоскопических вмешательств радикальность удаления гематом выше, а продолжительность НВД меньше (средняя продолжительность НВД после эндоскопических и открытых операций 2,6 и 12,3 дня соответственно) [52].

D. Hellwig и T. Riegel (1998) и В.Г. Дашьян и соавт. (2012) добились уменьшения летальности после классической аспирации ВМГ различной локализации до 24 и 14% соответственно [4, 26].

За последние годы результаты операций определенно улучшились, отчасти ввиду правильного отбора пациентов, более раннего хирургического лечения и совершенствования мероприятий интенсивной терапии. Послеоперационная летальность у авторов, представивших лучшие на сегодняшний день результаты, варьирует от 5,9 до 7,1% [30, 48, 54]. D.Y. Cho и соавт. (2006) удалось добиться нулевой летальности после эндоскопического удаления ВМГ у больных с угнетением бодрствования до оглушения [19].

Радикальность операции зависит от методики удаления ВМГ и опыта хирурга. При классической эндоскопической аспирации удаления 90% и более от исходного объема ВМГ удается добиться в 15% наблюдений, 70–90% от исходного объема ВМГ — у 29% и 50–70% — у 56% больных [10]. По данным других исследователей, применяющих классический способ аспирации ВМГ, объем удаленной гематомы составляет около 80% [21, 26]. D. Hellwig и T. Riegel (1999) отмечают, что если большая часть гематомы (около 80%) удалена и устранен ее масс-эффект, то остаточный объем гематомы не является значимым фактором, влияющим на восстановление неврологических функций у больных после операции [26]. У хирургов с меньшим опытом эндоскопического удаления ВМГ результаты обычно хуже: N. Hayashi и соавт. (2006) оперировали 22 больных, остаточный объем путаменальных гематом варьировал от 0 до 44%, таламических — составлял более 60% [24].

A. Bakshi и соавт. (2004), выполнявшие аспирацию ВМГ большого объема через энцефалотомию без использования эндоскопического порта, добились удаления в среднем 85% объема гематом [11].

При аспирации кровоизлияний через порты радикальность удаления субкортикальных гематом возросла до 96–98% [30, 34], путаменальных — до 92–96% [30, 54], а таламических с вентрикулярным компонентом — до 86% [30].

Значимым фактором успешного лечения является правильный выбор срока операции. Согласно рекомендациям J. Broderick и соавт. (2007), для достижения лучших исходов удаление инсультных гематом следует проводить в первые 12 ч от начала заболевания [13]. В опытах на животных было показано, что ранний фибринолиз и удаление ВМГ в течение 3 ч приводит к уменьшению перифокального отека вещества мозга по сравнению с контрольной группой через 24 ч [47]. Ранние (в первые 7 ч) хирургические вмешательства предпочтительны, так как в эти сроки отек мозга еще не успевает развиваться, проведение операции менее травматично, масс-эффект гематомы менее продолжителен и выше шансы на восстановление неврологических функций [21, 27, 46, 50]. Однако мнения относительно оптимального срока операции в 12-часовом диапазоне расходятся. Ряд исследователей обнаружили, что после операций, проведенных в первые часы после начала заболевания, выше частота повторных кровоизлияний в ложе удаленной гематомы, что влечет за собой ухудшение исходов. Так,

L.V. Morgenstein и соавт. (2001) при сравнении частоты повторных кровоизлияний у больных, оперированных открыто в течение 4 и 5–12 ч после инсульта, обнаружили, что у больных первой группы частота повторных кровоизлияний была 40%, у больных второй группы — 12% [32]. М. Kaneko и соавт. (1983) считают необходимым при ранних микрохирургических операциях (авторы выполнили большинство операций в течение первых 3 ч) верифицировать кровотокающий сосуд и производить его коагуляцию для исключения повторных кровоизлияний. Частота повторных кровоизлияний в серии наблюдений М. Kaneko и соавт. (1983) составила 13%, 10 из 12 больных с повторными кровоизлияниями умерли [27].

Тем не менее, анализ результатов ранних эндоскопических операций, проведенных через порты, демонстрирует низкий уровень повторных кровоизлияний и низкую летальность. Наглядно это показывают результаты последних опубликованных работ. L.-T. Kuo и соавт. (2011) проводили эндоскопическое удаление гематом у 68 больных (35 параменальных гематом, 24 таламических гематомы, осложненные ВЖК, и 9 субкортикальных кровоизлияний). Операции были выполнены в первые 12 ч после начала заболевания, 84% вмешательств — в течение первых 4 ч. Летальность составила 5,9%, повторное кровоизлияние произошло у одного больного (1,5%) [30]. Н. Zhu и соавт. (2012) добились сходных результатов, летальность составила 7,1% после операций, выполненных в среднем через 8 ч после кровоизлияния. Н. Zhu и соавт. (2012) не обнаружили разницы в частоте повторных кровоизлияний у больных, оперированных в первые 8 ч и в интервале времени от 8 до 24 ч после инсульта, — 5,9 и 8,3% соответственно. Однако благоприятные исходы у больных первой группы встречались почти в 6 раз чаще (в 26,5 и 4,2% наблюдений соответственно) [54]. Таким образом, проведение эндоскопических операций в первые часы после инсульта является безопасным и предпочтительным. Выжидательная тактика, которой придерживаются J.A. Dye и соавт. (2012) перед операцией, выполняя больным КТ головного мозга в динамике с интервалом в 4 ч для исключения нарастания ВМГ, на наш взгляд, сомнительна [21].

Исходы после удаления ВЖК и ТВС

Летальность в течение 1–3 мес после эндоскопического удаления ВЖК составляет от 0 до 20,6% [15, 16, 23, 41, 53], в течение 6–12 мес — 29–32,4% [12, 41]. Результаты лечения принципиально отличаются в зависимости от уровня снижения бодрствования больных до операции: у больных с уровнем бодрствования менее 9 баллов по ШКГ клиническое улучшение после операции отмечали в 45% наблюдений, летальность составила 55,5%, у больных с уровнем бодрствования 9 и более баллов — клиническое улучшение отмечали в 81% наблюдений, летальность составила 6,3% [51].

Z. Zhang и соавт. (2007) провели анализ результатов лечения 2 групп больных с ВЖК, ослож-

ненным ООГ. Больным первой группы проводили эндоскопическое удаление ВЖК, больным второй группы — НВД. Оказалось, что при сопоставимом уровне летальности (9,1 и 10,0% соответственно) у больных после эндоскопического удаления ВЖК чаще наступали благоприятные исходы — в 64% наблюдений, у больных после НВД — лишь в 27% [53]. S. Nomura и соавт. (2010) обнаружили, что чем радикальнее произведено эндоскопическое удаление ВЖК, тем менее продолжительное НВД требовалось больным. Пациентам с ВЖК со средним баллом 3,6 по шкале Graeb после операции НВД продолжали в течение 1 нед и менее, пациентам со средним баллом 6,0 — в течение 8 сут и более [37].

При оценке исходов также целесообразно анализировать частоту последствий перенесенного кровоизлияния. Наиболее частым осложнением у больных после ВЖК является дизрезорбтивная гидроцефалия (ДГ). Раннее радикальное удаление ВЖК, осложненного ООГ, а также комбинированная операция удаления ВЖК и ТВС являются мерами профилактики ДГ [12, 16, 23, 41, 42]. Откладывание операции и неполное удаление сгустков крови из желудочков мозга не предотвращает развития в последующем ДГ [35]. Частота развития ДГ и потребность в ВПШ после паллиативной операции НВД может достигать 50–90,5% [12, 16], а после эндоскопического удаления ВЖК и ТВС — от 5,9 до 47,6% [12, 16, 23, 41]. При сравнении групп больных, которым выполняли НВД и эндоскопическое удаление ВЖК, оказалось, что после удаления ВЖК частота развития ДГ и необходимость в имплантации вентрикуло-перитонеального шунта (ВПШ) уменьшается в 2–3,5 раза [12, 16].

J.M.K. Oertel и соавт. (2009) выполняли ТВС 34 больным с ООГ, обусловленной нетравматическими/гипертензивными внутричерепными кровоизлияниями. Одиннадцати больным первым этапом было выполнено микрохирургическое удаление ВМГ, а ТВС была выполнена при нарастании ООГ в среднем через 7 дней; 19 больным первично выполняли НВД, а через 8 дней — ТВС; 4 больным ТВС производили как первичное хирургическое пособие. Таким образом, в разные сроки всем 34 больным выполняли ТВС, а в 16 (47,1%) наблюдениях было также выполнено одновременное удаление ВЖК при доступе ко дну III желудочка. После операций клиническое улучшение было отмечено у 50%, уменьшение размеров желудочков головного мозга по данным КТ — у 64,7% больных. Авторы полагают, что эффективность ТВС для ликвидации ООГ в остром периоде кровоизлияния сравнима с НВД. В дальнейшем у больных после выполнения ТВС реже развивается ДГ. Потребность в ВПШ в серии наблюдений J.M.K. Oertel и соавт. (2009) возникла у 5,9% больных [41].

Заключение

Эндоскопическая хирургия ВМГ и ВЖК продолжает развиваться как перспективный метод, дающий возможность радикального удаления

нетравматических внутричерепных кровоизлияний уже в первые часы после инсульта. Малая травматичность и высокая радикальность эндоскопического удаления ВМГ, а также возможность создания условий для проведения в дальнейшем комбинированного лечения методом локального фибринолиза сгустков крови делают метод эндоскопического удаления внутричерепных кровоизлияний приоритетным.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Дашьян Владимир Григорьевич — д.м.н., профессор кафедры нейрохирургии Московского государственного медико-стоматологического университета

Годков Иван Михайлович — к.м.н., научный сотрудник отделения неотложной нейрохирургии НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, e-mail: i.godkov@yandex.ru

Коршикова Алевтина Николаевна — аспирант кафедры нейрохирургии Московского государственного медико-стоматологического университета.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агзамов М.К., Берснев В.П., Иванова Н.Е. и соавт. Минимально инвазивная хирургия в лечении больных с внутримозговыми кровоизлияниями, обусловленными артериальной гипертензией // *Нейрохирургия*. — 2010. — №1. — С. 10–15.
2. Дашьян В.Г., Мурашко А.А., Коршикова А.Н., Крылов В.В. Хирургия геморрагического инсульта методом видеоэндоскопии // *Труды II Национального конгресса «Неотложные состояния в неврологии»* под редакцией акад. РАМН З.А. Суслиной, проф. М.А. Пирадова, М., 2011 г. — с. 256.
3. Дашьян В.Г., Мурашко А.А., Коршикова А.Н., Годков И.М., Крылов В.В. Результаты и осложнения эндоскопической аспирации гипертензивных внутримозговых гематом // *Российский нейрохирургический журнал им. профессора А.Л. Поленова*. — Том IV: специальный выпуск. — «Поленовские чтения: материалы XI научно-практической конференции. СПб, 2012. — с. 207.
4. Дашьян В.Г., Коршикова А.Н., Годков И.М., Крылов В.В. Эндоскопическая хирургия гипертензивных внутримозговых гематом // *Сборник тезисов Сибирского международного нейрохирургического форума (18–21 июня 2012 г.)*. — Новосибирск, 2012. — с. 97.
5. Дашьян В.Г., Мурашко А.А., Коршикова А.Н., Крылов В.В. Метод видеоэндоскопии в хирургии геморрагического инсульта // *Нейрохирургия*. — 2012. — №2. — С. 17–26.
6. Крылов В.В., Дашьян В.Г., Буров С.А., Петриков С.С. Хирургия геморрагического инсульта. — М., Медицина. — 2012. — 336 с.
7. Anzai K., Kamiyama K., Sasaki T., Nakamura H. Endoscopic evacuation of intraventricular hematoma and third ventriculostomy // *No Shinkei Geka*. — 2000. — Vol. 28. — P. 599–605.
8. Auer L.M. Endoscopic evacuation of intracerebral hemorrhage. High-tec-surgical treatment — a new approach to the problem? // *Acta Neurochir. (Wien)*. — 1985. — Vol. 74. — P. 124–128.
9. Auer L.M., Holzer P., Ascher P.W., Heppner F. Endoscopic neurosurgery // *Acta Neurochir. (Wien)*. — 1988. — Vol. 90. — P. 1–14.
10. Auer L.M., Deinsberger W., Neiderkorn K. et al. Endoscopic surgery versus medical treatment for spontaneous intracerebral hematoma: a randomized study // *J. Neurosurg.* — 1989. — Vol. 70. — P. 530–535.
11. Bakshi A., Bakshi A., Banerji A.K. Neuroendoscope-assisted evacuation of large intracerebral hematomas: introduction of a new, minimally invasive technique // *Neurosurg. Focus*. — 2004. — Vol. 16. — e 9.
12. Basaldella L., Marton E., Fiorindi A. et al. External ventricular drainage versus endoscopic surgery for severe intraventricular hemorrhage: a comparative retrospective analysis on outcome and shunt dependency // *Neurosurg. Focus*. — 2012. — Vol. 32. — E4.
13. Broderick J., Connolly S., Feldmann E. et al. Guidelines for the management of spontaneous intracerebral hemorrhage in adults: 2007 update: A guideline from the American Heart Association / American Stroke Association Stroke Council, High Blood Pressure Research Council, and the Quality of Care and Outcomes in Research Interdisciplinary Working Group // *Circulation*. — 2007. — Vol. 116. — P. 391–413.
14. Chen C.C., Cho D.Y., Chang C.S. et al. A stainless steel sheath for endoscopic surgery and its application in surgical evacuation of putaminal haemorrhage // *J. Clin. Neurosci.* — 2005. — Vol. 12. — P. 937–940.
15. Chen C.C., Lin H.L., Cho D.Y. Endoscopic surgery for thalamic hemorrhage: a technical note // *Surg. Neurol.* — 2007. — Vol. 68. — P. 438–442.
16. Chen C.C., Liu C.L., Tung Y.N., Lee H.C., Chuang H.C., Lin S.Z., Cho D.Y. Endoscopic surgery for intraventricular hemorrhage (IVH) caused by thalamic hemorrhage: comparisons of endoscopic surgery and external ventricular drainage (EVD) surgery // *World Neurosurg.* — 2011. — Vol. 75. — P. 264–268.
17. Chen F., Chen T., Nakaji P. Adjustment of the endoscopic third ventriculostomy entry point based on the anatomical relationship between coronal and sagittal sutures // *J. Neurosurg.* — 2012. — 2012 Dec 21. [Epub ahead of print]
18. Chen F., Nakaji P. Optimal entry point and trajectory for endoscopic third ventriculostomy: evaluation of 53 patients with volumetric imaging guidance // *J. Neurosurg.* — 2012. — Vol. 116. — P. 1153–1157.
19. Cho D.Y., Chen C.C., Chang C.S. et al. Endoscopic surgery for spontaneous basal ganglia hemorrhage: comparing endoscopic surgery, stereotactic aspiration, and craniotomy in noncomatose patients // *Surg. Neurol.* — 2006. — Vol. 65. — P. 547–555.
20. Dlouhy B.J., Dahdalen N.S., Greenlee J.D.W. Emerging technology in intracranial neuroendoscopy: application of the NICO Myriad. Technical note // *Neurosurg. Focus*. — 2011. — Vol. 30 (4). — E6.
21. Dye J.A., Dusick J.R., Lee D.J. et al. Frontal burr hole through an eyebrow incision for image-guided endoscopic evacuation of spontaneous intracerebral hemorrhage // *J. Neurosurg.* — 2012. — Vol. 117. — P. 767–773.
22. Ganjoo P., Sethi S., Tandon M.S., Singh D., Pandey C. Perioperative complications of intraventricular neuroendoscopy: A 7-year experience // *Turkish Neurosurgery*. — 2010. — Vol. 20. — P. 33–38.
23. Hamada H., Hayashi N., Kurimoto N. et al. Neuroendoscopic removal of intraventricular hemorrhage combined with hydrocephalus // *Minim. Invasive Neurosurg.* — 2008. — Vol. 51. — P. 345–349.
24. Hayashi N., Nishimura S., Numagami Y. et al. Retrospective analysis of effects and complications in cases treated with endoscopic evacuation of intracerebral hemorrhage // *No Shinkei Geka*. — 2006. — Vol. 34. — P. 1233–1238.
25. Hsieh P.C., Cho D.Y., Lee W.Y., Chen J.T. Endoscopic evacuation of putaminal hemorrhage: how to improve the efficiency of hematoma evacuation // *Surg. Neurol.* — 2005. — Vol. 64. — P. 147–153.
26. Jimenez D.F. Intracranial endoscopic neurosurgery. AANS. — 1998. — 238 p.
27. Kaneko M., Tanaka K., Shimada T. et al. Long-term evaluation of ultra-early operation for hypertensive intracerebral hemorrhage in 100 cases // *J. Neurosurg.* — 1983. — Vol. 58. — P. 838–842.
28. Kanner A., Hopf N.J., Grunert P. The «optimal» burr hole position for endoscopic third ventriculostomy: results from 31 stereotactically guided procedures // *Minim. Invasive Neurosurg.* — 2000. — Vol. 43. — P. 187–189.
29. Komatsu F., Wakuta N., Komatsu M., Iwaasa M., Inoue T. A pitfall of neuroendoscopic intraventricular hematoma removal — delayed obstructive hydrocephalus caused by a small remnant clot. Case report // *Neurol. Med. Chir. (Tokyo)*. — 2011. — Vol. 51. — P. 293–295.

30. Kuo L.-T., Chen C.-M., Li C.-H. et al. Early endoscope-assisted hematoma evacuation in patients with supratentorial intracerebral hemorrhage: case selection, surgical technique, and long-term results // *Neurosurg. Focus.* — 2011. — Vol. 30. — E9.
31. Leveque M., McLaughlin N., Laroche M., Bojanovsky M.W. Endoscopic treatment of distal choroidal artery aneurysm. Case report // *J. Neurosurg.* — 2011/ — Vol. 114. — P. 116 — 119.
32. Morgenstern L.B., Demchuk A.M., Kim D.H. et al. Rebleeding leads to poor outcome in ultra-early craniotomy for intracerebral hemorrhage // *Neurology.* — 2001. — Vol. 56. — P. 1294 — 1299.
33. Nishihara T., Teraoka A., Morita A. et al. A transparent sheath for endoscopic surgery and its application in surgical evacuation of spontaneous intracerebral hematomas. Technical note // *J. Neurosurg.* — 2000. — Vol. 92. — P. 1053—1055.
34. Nishihara T., Nagata K., Tanaka S. et al. Newly developed endoscopic instruments for the removal of intracerebral hematoma // *Neurocritical Care.* — 2005. — Vol. 2. — P. 67—74.
35. Nishikawa T., Takehira N., Matsumoto A. et al. Delayed endoscopic intraventricular hemorrhage (IVH) removal and endoscopic third ventriculostomy may not prevent consecutive communicating hydrocephalus if IVH removal was insufficient // *Minim. Invasive Neurosurg.* — 2007. — Vol. 50. — P. 209 — 211.
36. Nishikawa T., Ueba T., Kajiwarra M., Iwata R., Yamashita K. Combined treatment of ruptured aneurysm accompanied by intraventricular hemorrhage; neuroendoscopy and coiling: case report // *Minim. Invasive Neurosurg.* — 2008. — Vol. 51. — P. 354 — 357.
37. Nomura S., Ishihara H., Yoneda H. et al. Neuroendoscopic evacuation of intraventricular hematoma associated with thalamic hemorrhage to shorten the duration of external ventricular drainage // *Surg. Neurol.* — 2010. — Aug 10;1. pii: 43. doi: 10.4103/2152-7806.68342.
38. Oertel J., Gaab M.R., Pillich D.-T., Schroeder H.W.S., Warzok R., Piek J. Comparison of waterjet dissection and ultrasonic aspiration: an in vivo study in the rabbit brain // *J. Neurosurg.* — 2004. — Vol. 100. — P. 498 — 504.
39. Oertel J.M.K., Gen M., Krauss J.K., Zumkeller M., Gaab M.R. The use of waterjet dissection in endoscopic neurosurgery. Technical note // *J. Neurosurg.* — 2006. — Vol. 105. — P. 928 — 931.
40. Oertel J.M.K., Gen M., Krauss J.K., Gaab M.R. Ultrasonic aspiration in neuroendoscopy: first results with a new tool // *J. Neurosurg.* — 2008. — Vol. 109. — P. 908 — 911.
41. Oertel J.M.K., Mondorf Y., Baldauf J., Schroeder H. W. S., Gaab M.R. Endoscopic third ventriculostomy for obstructive hydrocephalus due to intracranial hemorrhage with intraventricular extension // *J. Neurosurg.* — 2009. — Vol. 111. — 1119 — 1126.
42. Oertel J.M., Schroeder H.W., Gaab M.R. Endoscopic stomy of the septum pellucidum: indications, technique, and results // *Neurosurgery.* — 2009. — Vol. 64. — P. 482 — 491.
43. Oertel J.M.K., Mondorf Y., Gaab M.R. Endoscopic third ventriculostomy in obstructive hydrocephalus due to giant basilar artery aneurysm. Report of 3 cases // *J. Neurosurg.* — 2009. — Vol. 110. — P. 14 — 18.
44. Ogura K., Tachibana A., Aoshima C., Sumitomo M. New microsurgical technique for intraparenchymal lesions of the brain: transcyllinder approach // *Acta Neurochir. (Wien).* — 2006. — Vol. 148. — P. 779 — 785.
45. Ruggiero C., Cinalli G., Spennato P., Aliberti F., Cianciulli E., Trischitta V., Maggi G. Endoscopic third ventriculostomy in the treatment of hydrocephalus in posterior fossa tumors in children // *Childs Nerv. Syst.* — 2004. — Vol. 20. — P. 828—833.
46. Thiex R., Tsirka S.E. Brain edema after intracerebral hemorrhage: mechanisms, treatment options, management strategies, and operative indications // *Neurosurg. Focus.* — 2007. — Vol. 22. — E6.
47. Wagner K.R., Xi G., Hua Y. et al. Ultra-early clot aspiration after lysis with tissue plasminogen activator in a porcine model of intracerebral hemorrhage: Edema reduction and blood-brain barrier protection // *J. Neurosurg.* — 1999. — Vol. 90. — P. 491 — 498.
48. Wang Z.F., Liu F., Liao D.G., Zhang T.Y. Endoscopic surgery for hypertensive cerebral hemorrhage // *Zhong Nan Da Xue Bao Yi Xue Ban.* — 2005. — Vol. 30. — P. 424 — 426.
49. Waran V., Vairavan N., Sia S.F., Abdullah B. A new expandable cannula system for endoscopic evacuation of intraparenchymal hemorrhages // *J. Neurosurg.* — 2009. — Vol. 111. — P. 1127 — 1130.
50. Xi G., Keep R.F., Hoff J.T. Pathophysiology of brain edema formation // *Neurosurg. Clin. N. Am.* — 2002. — Vol. 13. — P. 371 — 383.
51. Yadav Y.R., Mukerji G., Shenoy R., Basoor A., Jain G., Nelson A. Endoscopic management of hypertensive intraventricular haemorrhage with obstructive hydrocephalus // *BMC Neurology*, 7:1. <http://www.biomedcentral.com/1471-2377/7/1> — 2007.
52. Yamamoto T., Nakao Y., Mori K., Maeda M. Endoscopic hematoma evacuation for hypertensive cerebellar hemorrhage // *Minim. Invasive Neurosurg.* — 2006. — Vol. 49. — P. 173 — 178.
53. Zhang Z., Li X., Liu Y. et al. Application of neuroendoscopy in the treatment of intraventricular hemorrhage // *Cerebrovasc. Dis.* — 2007. — Vol. 24. — P. 91 — 96.
54. Zhu H., Wang Z., Shi W. Keyhole endoscopic hematoma evacuation in patients // *Turkish Neurosurgery.* — 2012. — Vol. 22. — P. 294 — 299.