

СОВРЕМЕННАЯ ХИРУРГИЯ НЕТРАВМАТИЧЕСКИХ ВНУТРИМОЗГОВЫХ КРОВОИЗЛИЯНИЙ

А.В. Яриков, А.В. Морев, А.Н. Лавренюк

ГБУЗ НО Городская клиническая больница № 39, г. Нижний Новгород, Россия

Резюме

В данной публикации авторами представлен обзор литературы, посвященный современным методам хирургического лечения нетравматических внутримозговых кровоизлияний. В настоящее время под геморрагическим инсультом подразумевается широкий спектр заболеваний нетравматического генеза, которые сопровождаются кровоизлиянием в мозговое вещество, под его оболочки и/или в желудочковую систему. Актуальность работы связана с высокой смертностью (до 74%) и инвалидизацией (75-80%) среди выживших пациентов с данной патологией. В работе подробно представлены этиология и патогенез данного вида нарушений мозгового кровообращения. Описаны методики хирургического лечения, применяемые в современной нейрохирургии. Выделены их положительные и отрицательные стороны, приведены исходы лечения от различных авторов. На основании указанных исследований определены показания, противопоказания и критерии отбора пациентов к хирургическому методу лечения нетравматических внутримозговых кровоизлияний.

Ключевые слова: геморрагический инсульт, внутримозговая гематома, краниотомия, нейронавигация, стереотаксис, эндоскопия, пункционно-аспирационный метод, фибринолиз.

В структуре общей смертности острые нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) в индустриально развитых странах занимают в настоящее время – второе-третье место [1]. Причем соотношение ишемического (ИИ) и геморрагического инсульта (ГИ) в структуре ОНМК составляет примерно 70-95% против 5-30%. Таким образом, а заболеваемость ГИ в мире составляет от 13 до 271 случаев на 100000 населения [2].

В настоящее время под ГИ подразумевается широкий спектр заболеваний нетравматического генеза, которые сопровождаются кровоизлиянием в мозговое вещество, под его оболочки и/или в желудочковую систему. В зависимости от этиологического фактора ГИ делятся на первичные и вторичные. Первичный ГИ возникает на фоне артериальной гипертензии (АГ), он имеет наибольшее распространение и составляет 70-90% всех случаев нетравматических кровоизлияний в мозг [1, 3, 4]. В настоящее время доказано, что при АГ в артериальных сосудах головного мозга возникает комплекс морфологических изменений (липогиалиноз, фибриноидный некроз, формирование микроаневризм). Это приводит к деформации просвета внутримозговых артерий, формируются извитость сосудов и их повышенная ломкость. Причиной вторичного ГИ являются: разрыв артериовенозной мальформации или артериальные аневризмы, опухоли головного мозга, коагуло- и васкулопатии, употребление наркотических препаратов, тромбозы внутричерепных вен и

синусов, хронический алкоголизм, наркомании, септические состояния, заболевания крови (гемофилии, лейкемии, тромбоцитопенические пурпур), неконтролируемое применение антикоагулянтов, болезнь мойя-мойя, хроническая почечная недостаточность [1, 3, 4, 5].

Несмотря на постоянное развитие и внедрение новых методов диагностики и лечения, острая (первые 3-е суток после дебюта заболевания) летальность при ГИ остается очень высокой и составляет 38-74% [6]. Месячная летальность при ГИ составляет 44-52% (для сравнения при ИИ составляет 10-15%). Инвалидизация при ГИ достигает 75-80% [6-9]. Между тем высокий уровень заболеваемости, летальности и инвалидизации делает эту проблему крайне актуальной [1].

Количество операций, выполняемых по поводу ГИ, в разных центрах колеблется от полного отказа от операций до 20% активности, но с каждым годом постоянно растет, что, по-видимому, обусловлено неудовлетворительными результатами консервативного лечения [6, 10]. Такие результаты объясняются тем, что терапевтическое лечение ГИ носит симптоматический, но не этиопатогенетический характер. Современное симптоматическое лечение направлено на нормализацию сердечно-сосудистой и дыхательной деятельности, системы гомеостаза, борьбу с нарастанием отека головного мозга, но не устраняет воздействия патологического очага. Основной целью оперативного лечения является тотальное удаление внутримозговой гематомы

с минимальным повреждением головного мозга [1]. Это позволяет ликвидировать токсическое действие биологически активных веществ, которые образуются в результате распада клеток и тканей (кровь, глия, нейроны) – протеолитических ферментов, эндотелина, серотонина, гистамина, норэпинефрина и т.д., что приводит к уменьшению масс-эффекта и внутричерепного давления, тормозит прогрессию отёка и, следовательно, дислокации головного мозга и ишемии мозгового вещества [1, 3, 4, 11]. Оперативное лечение будет считаться оправданным, если приведёт к снижению летальности и улучшит функциональные исходы по сравнению с результатами консервативного лечения [11]. В настоящее время хирургия ГИ в обществе нейрохирургов называется «хирургией разочарования», так как сопряжена с высокой летальностью и инвалидизацией [10]. Считается, что для получения наилучших результатов оперативного лечения, к хирургическому пособию следует прибегать только у 10% больных с ГИ.

В современной хирургии используется ряд методов оперативного лечения.

Пункционно-аспирационный метод – простой и малоинвазивный метод, применяющийся с 50-х годов XX века. Метод заключается в аспирации содержимого гематомы через фрезевое отверстие. Недостатками метода является невозможность полного удаления гематомы, так как она состоит на 80% из сгустков и только на 20% из жидкой крови [1], а также его неэффективность при гематомах больших объёмов [2]. Для точного попадания в кровоизлияние и ускорения операции этот метод можно дополнить нейронавигацией [6]. В настоящее время этот вид оперативного вмешательства применяется у пациентов в тяжелом состоянии (кома II-III степени, нестабильности гемодинамики) или при обширных кровоизлияниях для снижения ВЧД и нормализации витальных функций [12]. Если состояние больного после операции стабилизируется, то прибегают к радикальному удалению гематомы.

Микрохирургический (открытый) метод – метод удаления, включающий в себя трепанацию черепа, энцефалотомию и непосредственное удаление внутримозговых гематом. Открытый метод в настоящее время используется при лечении субкортикальных и латеральных кровоизлияний, а также при кровоизлияниях в червь и полушарии мозжечка. Оперативное вмешательство выполняют с учётом расположения и размеров гематомы, а также функцио-

нально значимых зон коры головного мозга [5, 6]. Достоинствами открытого метода являются хороший обзор кровоизлияния, быстрая декомпрессия головного мозга для исключения его дислокации и внутричерепной гипертензии.

Данный метод не показан при смешанных и медиальных ГИ, при которых постоперационная летальность доходит до 85,7% [6]. Не рекомендовано оперативное лечение и в слишком ранние сроки от дебюта заболевания, так как в первые 6 часов от кровоизлияния высок риск повторного кровоизлияния. А повторное кровоизлияние утяжеляет течение заболевания и связана с высокой частотой послеоперационной летальности [3, 6]. По данным некоторых авторов для достижения максимального эффекта следует стремиться к проведению хирургического лечения в первые 12 ч после кровоизлияния [11]. Так же некоторыми авторами доказано высокая эффективность применение ультразвуковой аспирации при ГИ, которая улучшает исходы заболевания, снижает риск рецидива кровоизлияния [12]. Модификацией этого метода является доступ к внутримозговому кровоизлиянию через Сильвиеву щель (при смешанной и медиальной локализации), что позволяет снизить летальность в сравнении с консервативным лечением на 15,8% [13]. Для кровоизлияний глубокой локализации и распространяющихся в желудочковую систему также используется транскалллезный доступ [14], позволяющий получить снижение летальности на 11-15% по сравнению с консервативным лечением [15]. Этот способ предполагает использование межполушарного доступа и небольшое рассечение мозолистого тела [15]. Недостатком этого доступа является возможное формирование в послеоперационном периоде очагов «венозных» инфарктов, повреждение парасагитальных вен, развитие «транзитного транскалллезного мутизма» [16]. Для выполнения транскалллезного и трансильвиевого доступов по сравнению с проекционной энцефалотомией нужно гораздо больше времени, необходимо владеть микрохирургической техникой и высокую квалификацию нейрохирурга, поэтому такие оперативные вмешательства не обрели широкого распространения.

Так же при открытом хирургическом лечении до конца не решен вопрос о виде выполнения операции: костно-пластическая трепанация черепа (КПТЧ) или декомпрессивная (ДТЧ). КПТЧ черепа целесообразно использовать при удовлетворительном и состоянии средней степени тяжести больных, уровне сознания 15-11

баллов, клинических проявлениях дислокации 1-2-й степени, субкортикальных и латеральных гематомах до 30-90 см³, при внутрижелудочковом кровоизлиянии 1-2-й степени по Н.В. Верещагину, легком или умеренном смещении срединных структур мозга, легкой или умеренной компрессии базальных цистерн. ДТЧ целесообразно использовать при тяжелом и крайне тяжелом состоянии больных, уровне сознания 12 баллов и ниже, клинических проявлениях дислокации 2-4-й степени, объеме субкортикальных гематом – 90 см³ и более, латеральной – 50 см³ и более, смешанной – 30 см и более, при внутрижелудочковом кровоизлиянии 2-3-й степени по Н.В. Верещагину или гематомпаде, выраженной компрессии базальных цистерн [17]. Хотя по данным некоторых публикаций удаление костной лоскута не влияет на уровень послеоперационной летальности и функциональные исходы [6].

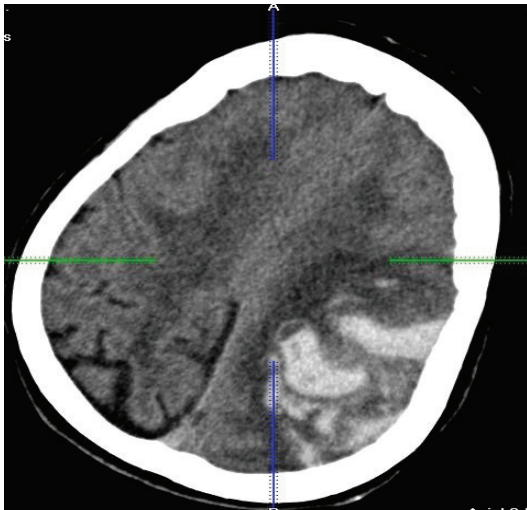


Рис. 1. КТ пациентки К. с кровоизлиянием в левое полушарие головного мозга

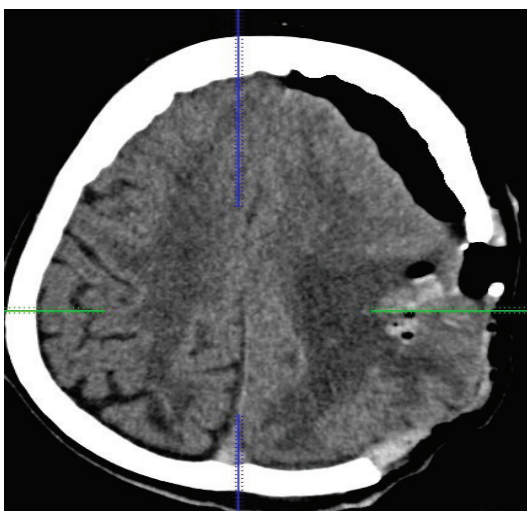


Рис. 2. КТ на 1-е сутки после операции. Выполнена ДТЧ, удалено кровоизлияние

При микрохирургическом удалении кровоизлияний в мозжечок используется субокципитально-срединный и субокципитально-парамедианный доступы. Для дополнительной разгрузки, когда наблюдают вклинение мозжечка в затылочно-шейную дуральную воронку можно сочетать с резекцией дуг I и II шейных позвонков и пластикой ТМО, а в некоторых случаях с наружным дренированием желудочков [5].

Недостаток микрохирургического метода лечения ГИ – нанесение дополнительной травмы мозговому веществу, обусловленной тракцией и коагуляцией коры, пересечением сосудов, что приводит к нарастанию дополнительного отека мозга и дислокации головного мозга и нередко сопровождается рецидивом кровоизлияния. А формирующиеся при этом зоны гипоперфузии приводят к развитию симптоматической эпилепсии и нарушению когнитивных функций в отдаленном послеоперационном периоде [18]. Отдаленные результаты лечения микрохирургическим методом представлены в табл. 1.

Стереотаксический метод – один из современных методов, когда для проведения операций используют специальную аппаратуру (МРТ или КТ-томографы), позволяющая определять точные координаты интересующей области головного мозга с последующими манипуляциями на них [22]. В таких системах сканирование мозга проводится с закрепленным на голове специальным локализатором, для расчета координат используется персональный компьютер, а выбор мишени проводится по монитору компьютера. Этот метод наиболее целесообразно применять при медиальных и смешанных инсультах. Недостаток метода – более частый, чем при открытом методе, рецидив гематом, так как стереотаксически невозможно проведение тщательного гемостаза. Стереотаксис является одним из малотравматичным хирургическим способом удаления внутримозговых кровоизлияний, но для его выполнения требуется современная дорогостоящая аппаратура (магниторезонансно-томографического наведения, специальные отсосы, интраоперационного ультразвукового исследования) [12, 22].

Дренирование желудочков мозга – является малотравматичным оперативным вмешательством, применяемым в хирургии ГИ при развитии острой окклюзионной гидроцефалии (ООГ). Этот метод можно использовать изолированно или сочетать с другими оперативными вмешательствами, в том числе с локальным фибринолизом [23]. Прорыв крови в ликворную

Исходы лечения по ШИГ геморрагических инсультов открытым методом

Автор	Количество больных	Локализация кровоизлияния	Полный регресс неврологической симптоматики	Умеренная инвалидизация	Глубокая инвалидизация	Летальный исход
Свистов, 2010 [2]	64		4,7% (3)	18,7% (12)	23,4% (15)	53,1% (34)
Макхамов, 2010 [8]	30	12 смешанные 10 латеральные 5 медиальные 1 субкортикальное 1 субтенториальные	6% (2)	10% (3)	37% (11)	47% (14)
Агмазов, 2010 [19]	34	16 латеральные 2 медиальные 12 смешанные 4 лобарные	11,8%	11,8%	23,5%	52,9% (18)
Дралюк, 2012 [20]	45	45 латеральные	----	----	----	64,4%
Дзенис, 2014 [21]	62	33 субкортикальные 16 латеральные 3 смешанные	9% (6)	50% (31)	12% (7)	29% (18)
Яриков, 2015 [3, 6]	32	10 субкортикальные 10 латеральные 6 смешанные 4 медиальные 2 мозжечковые	0	31,25% (10)	31,25% (10)	37,5% (12)

систему головного мозга наблюдается в 30-85% случаях ГИ, что ухудшает течение и прогноз заболевания, а в некоторых случаях определяет основную тяжесть заболевания, так как интравентрикулярное кровоизлияние ведет за собой повреждение эпендимы, сосудистых сплетений, перивентрикулярного белого вещества и повышению ВЧД [3, 6, 7]. Nieuwkamp D.J. проанализировал лечение 343 больных с внутрижелудочковым кровоизлиянием и показал, что летальность при консервативной терапии у них составляла 78%, при вентрикулярном дренировании – 58%, а при сочетании вентрикулярного дренирования с локальным фибринолизом только 6%. При этом инвалидизация при консервативном лечении составляет 90%, вентрикулярном дренировании – 89%, а при сочетании с локальным фибринолизом – 34% [24]. Дополнительное использование фибринолитических препаратов способствует ускорению лизиса сгустков крови, санации ликворных путей и устранения явлений ООГ [23], следовательно,

сочетание этих двух методов повышает эффективность лечения [3, 5, 6, 24]. Так как промывание желудочков при гемотампонаде физиологическим раствором не освобождает ликвор от сгустков крови. При гемотампонаде IV желудочка введение фибринолитиков в боковые желудочки неэффективно, так как терапевтическая доза препарата разводится ликвором боковых желудочков, и его концентрация в IV оказывается недостаточным для лизиса сгустков [4]. При вентрикулярном дренировании очень высок риск инфекционных осложнений: вентикулит, энцефалит, менингит. Основные способы профилактики этих осложнений: исключение ликвореи из операционной раны; интравентрикулярное введение антибиотиков, постоянная замкнутость дренажной системы; пролонгированный подкожный туннель. Так же при ГИ лучше проводить дренирование обоих боковых желудочков. Результаты вентрикулярного дренирования представлены в табл. 2.

Исходы лечения по ШИГ геморрагических инсультов дренированием желудочков

Автор	Число больных	Локализация кровоизлияния	Полный регресс неврологической симптоматики	Умеренная инвалидизация	Глубокая инвалидизация	Летальный исход
Крылов, 2008 [25]	21 (всем выполнялся фибринолиз)	21 внутрижелудочковое (изолированное)	9,5% (2)	5% (1)	19% (4)	66,5% (14)
Агмазов, 2010 [19]	17 (3 пациентам выполнялся фибринолиз)	4 латеральное 8 медиальное 5 смешанные	17,6%	29,4%	23,6%	29,4% (5)
Пилипенко, 2012 [26]	14 (всем выполнялся фибринолиз)	14 внутрижелудочковое (изолированное)	7,1% (1)	57,1% (8)	7,1% (1)	28,6% (4)
Зорин, 2014 [7]	29 (всем выполнялся фибринолиз)	22 таламическое 7 внутрижелудочковое (изолированное)	17,2% (5)	24% (7)	17,2% (5)	41,4% (12)
Яриков, 2015 [3, 6]	10 (фибринолиз не выполнялся)	4 стволовое 4 медиальное 2 смешанное	0	0	40% (4)	60% (6)

Пункционно-аспирационный метод с локальным фибринолизом. Один из разновидностей стереотаксического метода в совмещении с локальным фибринолизом. При этом через небольшого трепанационного отверстия в геморрагический очаг вводят канюлю диаметром 2-4 мм, а затем через нее вначале аспирируют жидкое содержимое очага, после для растворения сгустков крови вводят фибринолитические препараты [27]. В настоящее время имеется широкий выбор фибринолитических препаратов: фибринолизин, урокиназа, ретеплаза, актилаза, проурокиназа, стрептокиназа [27], которые вводятся в самый центр гематомы для растворения сгустков [27]. Через 24 часа от начала применения локального фибринолиза обязательно проведение контрольного КТ головного мозга. Применение этого метода особенно продуктивно при медиальных и глубинных кровоизлияниях, так как открытое оперативное вмешательство при указанных локализациях приводит к выраженной хирургической травме. Введение фибринолитиков эффективно в течение 5 суток от начала заболевания. По данным некоторых авторов использование этого метода снижает летальность в 2-2,5 раза и улучшает функциональные исходы на 20-30% по сравнению с открытым методом удаления или консервативной

терапией. Использование этого метода неэффективно при кровоизлияниях больших объемов и при наличии синдрома жизнеугрожающей дислокации головного мозга. Применение метода ограничено дороговизной фибринолитических препаратов, необходимостью постоянного выполнения КТ-контроля. Недостаток метода – возможность возникновения рецидива гематомы, связанного с системным действием фибринолитического препарата и лизисом тромба, неэффективность использования при гематомах больших объемов [2]. Поэтому необходимо постоянное динамическое наблюдение за пациентом и контроль системы гемостаза для предупреждения системного воздействия препарата. Результаты пункционно-аспирационного метода с локальным фибринолизом представлены в табл. 3.

Эндоскопический метод. Первое удаление внутримозговой гематомы с использованием эндоскопа выполнил в 1989 году Auer. Метод заключается в пункции внутримозговой гематомы через фрезевое отверстие специальным многоканальным троакаром, через который в полость гематомы вводятся собственно эндоскоп, аспиратор и другие микроинструменты [8, 28]. Эндоскопическая хирургия имеет много преимуществ, включая малоинвазивность, высо-

**Исходы лечения по ШИГ геморрагических инсультов
пункционно-аспирационным методом с локальным фибринолизом**

Автор	Количество больных	Локализация кровоизлияния	Полный регресс неврологической симптоматики	Умеренная инвалидизация	Глубокая инвалидизация	Летальный исход
Пилипенко, 2012 [26]	30	4 субкортикальное 21 латеральные 2 медиальное 2 смешанное 1 мозжечковое	0% (0)	23,3% (7)	66,7% (20)	10% (3)

кая скорость аспирации крови, низкий уровень осложнений, лучшая защита ткани головного мозга [29]. Эндоскопы последнего поколения позволяют получить увеличенное изображение анатомических структур при хорошем освещении, возможность манипуляции вне пределов прямой видимости, малотравматично удалить весь объём гематомы и при необходимости эффективно остановить кровотечение [28]. Для фрагментации сгустков, которые превышают в размере диаметр рабочего и аспирационного каналов эндоскопа, используют специальные диссекторы, ультразвуковой дезинтегратор и устройство NICO Myriad [30]. При визуализации источника кровотечения гемостаз осуществляется с помощью тонких моно- и биполярных электрокоагуляторов [8]. Операция с использованием эндоскопа занимает промежуточное место между малоинвазивными и открытым методами удаления кровоизлияния. В настоящее время этого метода используется при лечении латеральных и внутрижелудочковых кровоизлияниях, но преимущества эндоскопии перед другими методами не доказано [31].

Удаление субкортикального кровоизлияния производят из лобной, височной или затылочной областей. Доступ осуществляют из точки, наиболее приближенной к кровоизлиянию, но с учетом расположения функционально значимых зон головного мозга и проводящих путей, а также направления наибольшей диагонали гематомы [32]. Латеральные кровоизлияния небольших по объему (сферической формы) гематом рекомендуют удаление из височного, а больших (сигарообразной и овоидной формы) гематом – из лобного доступа [32, 33]. Удаление смешанных гематом, области подкорковых ядер, осложненной внутрижелудочковым кровоизлиянием в боковой и III желудочки, возможно из фрезевого отверстия, расположенной на 2,5 см

латеральнее и на 4 см кпереди от Bregma (места сочленения коронарного и сагиттального швов) [34]. Для удаления гематом таламуса и вентрикулярных кровоизлияний используют 3 доступа – из точек Кохера, Кина и контралатеральной точки Кохера в зависимости от места прорыва кровоизлияния с желудочковую систему, локализации сгустков крови в желудочках и предпочтений хирурга [32, 35, 36]. В настоящее время имеются работы, показывающие, что после удаления внутрижелудочковых кровоизлияний эффективным способом профилактики развития окклюзионной, а в дальнейшем дизрезорбтивной гидроцефалии является эндоскопическое выполнение тривентрикулостомии [32, 37]. Тривентрикулостомия рекомендуют производить сразу после удаления внутримозгового кровоизлияния и внутрижелудочкового (во время одного хирургического вмешательства). Она может быть выполнена из доступа, через который удаляли гематому, либо (при необходимости) из дополнительной фрезевого отверстия [32, 38].

В случаях с вентрикулярным кровоизлиянием этот способ можно сочетать с дренированием желудочков и/или интравентрикулярным фибринолизом [39]. Результаты эндоскопического лечения ГИ представлены в табл. 4.

Нейронавигационный метод. Сравнительно недавнее появление нейронавигационных систем («Compass», «Medtronic Stealth Station», «Radionics Inc», «BrainLab») открыло новое направление в современной нейрохирургии. Этот метод позволяет интраоперационно точно верифицировать внутримозговую гематому с точностью до нескольких миллиметров, при этом в отличие от стереотаксиса хирург не ограничен в операционном поле. Этот метод особенно эффективен в хирургии глубоких кровоизлияний и при их расположении в функционально значимых зонах [6]. Использование нейронавигаци-

Исходы лечения по ШИГ геморрагических инсультов эндоскопическим методом

Автор	Число больных	Локализация кровоизлияния	Полный регресс неврологической симптоматики	Умеренная инвалидизация	Глубокая инвалидизация	Летальный исход
Агмазов, 2010 [19]	40	24 латеральные 10 смешанные 6 субкортикальное	15%	35%	25%	25% (10)
Chen, 2010 [39]	25	25 латеральные				16%
Макхамов, 2010 [8]	30	3 субкортикальные 11 латеральные 11 смешанные 3 медиальные 2 субтенториальные	23,3% (7)	33,3% (10)	23,3% (7)	20% (6)
Дашьян, 2015 [40]	35	1 субкортикальное 28 латеральные 3 таламические 3 мозжечковые	20% (7)	17,1% (6)	48,6% (17)	14,3% (5)

онных систем позволяет значительно облегчить планирование оперативного вмешательства, определить точную локализацию и размеры трепанационного окна, сократить время операции и диаметр трепанационного окна, повысить радикальность хирургического вмешательства, уменьшить риск повреждения основных функционально значимых зон и сосудов головного мозга [2, 6]. Методика достаточно проста, но ее использование пока ограничена недостаточным опытом оперативных вмешательств с использованием нейронавигационных систем из-за их высокой стоимости и отсутствием в некоторых нейрохирургических отделениях.

На основании вышеописанного можно сформулировать современные показания к **хирургическому лечению геморрагических инсультов**:

1. Субкортикальные кровоизлияния объемом более 30 см³ при компенсированном и субкомпенсированном состоянии – показана **открытая операция** [5, 21].

2. При кровоизлиянии в мозжечок объемом менее 14 см³ и диаметром менее 30 мм, не вызывающем компрессию IV желудочка, но сопровождающимся гематомпадой и\или ООГ показано **дренирование боковых желудочков с локальным фибринолизом или эндоскопическая тривентрикулостомия** [4, 5].

3. При таламическом (объемом более 20 см³) и путаменальном (объемом более 30 см³) кровоиз-

лияниях у пациентов в компенсированном и субкомпенсированном состоянии – показана **пункционная аспирация и локальный фибринолиз**.

4. В случае таламического кровоизлияния (объемом более 20 см³) у пациента с быстрым нарастанием дислокационного синдрома, который ранее находился в субкомпенсированном и компенсированном состоянии – показана **открытая операция**.

5. Таламическом кровоизлиянии, сопровождающимся гематомпадой и\или ООГ – **дренирование боковых желудочков с локальным фибринолизом или эндоскопическое удаление** [5].

6. Мозжечковые кровоизлияния объемом 14 см³ и более и\или диаметром более 30 мм, при наличии поперечной и\или аксиальной дислокации ствола мозга при компенсированном и субкомпенсированном состоянии – показана **открытая операция** [40].

Оперативное лечение не показано при угнетении уровня сознания до комы (8 баллов ШКГ и менее), вялой тетраплегии, нестабильной гемодинамике, отсутствии стволовых рефлексов [4, 11].

Перед принятием решения о проведении оперативного вмешательства при мозжечковых и субкортикальных внутримозговых кровоизлияниях и\или сопутствующей субарахноидальном кровоизлиянии больным следует проводить КТ-ангиографию, МР-ангиографию либо рентгенконтрастную ангиографию для ис-

ключения артериальных аневризм, артериовенозных мальформаций и уточнения хирургической тактики [11].

К неблагоприятным факторам хирургического лечения ГИ относятся: угнетение сознания до сопора и ниже, объем внутримозгового кровоизлияния более 80 см³, боковая дислокация срединных структур головного мозга более 10 мм, смешанный, медиальный и стволотый тип внутримозгового кровоизлияния, прорыв крови в желудочки головного мозга, наличие вентрикулярного кровоизлияния и стойкая артериальная гипертензия [3, 6, 10, 11].

Заключение

Таким образом, в настоящее время в арсенале нейрохирурга имеется большое количество современных методик хирургического лечения ГИ (стереотаксис, навигация, эндоскопия, фибринолиз). Большинство из них являются достаточно эффективными, способствующими снижению летальности, уменьшению инвалидизации и улучшению исходов лечения по сравнению с консервативным лечением, так как являются патогенетическими. Применение конкретной методики зависит от вида и размера кровоизлияния, состояния пациента, наличия окклюзионной гидроцефалии, дислокационного синдрома, прорыва крови в желудочковую систему, микрохирургических навыков хирурга и его технической оснащенности. Таким образом, проблема хирургического лечения ГИ все еще далека от своего завершения. Видится разумным проведение более крупных исследований, направленных на разработку и внедрение новых методов удаления нетравматических внутримозговых кровоизлияний для улучшения исходов лечения больных.

Литература

1. Яриков А.В., Балябин А.В., Морев А.В. Современные хирургические методы лечения геморрагического инсульта. Медиаль. 2016. № 1 (18). С. 91-96.
2. Свистов Д.В., Мануковский В.А., Волк Д.А. Результаты хирургического лечения больных с первичными внутримозговыми кровоизлияниями. Журнал вопросы нейрохирургии имени Н.Н. Бурденко. 2010. № 2: с. 26-33.
3. Яриков А.В., Балябин А.В. Анализ причин летальности и прогностически неблагоприятных факторов оперативного лечения геморрагического инсульта. Медиаль. 2015. № 3. С. 148-151.
4. Крылов В.В., Дашьян В.Г., Мурашко А.А., Буиров С.А. Геморрагический инсульт задней черепной ямки. Нейрохирургия. 2006. № 4. С. 6-12.
5. Дзенис Ю.Л. Ведение больных в остром периоде нетравматической гематомы мозжечка. Украинский нейрохирургический журнал. 2013. № 3. С. 16-24.
6. Яриков А.В., Балябин А.В. Варианты хирургического лечения геморрагического инсульта в Нижегородском нейрохирургическом центре. Медицинский альманах. 2015. № 4 (39). С. 139-142.
7. Зорин Н.А., Гарус Д.В., Григорук С.П., Гарус М.В. Опыт использования интратекального фибринолиза в хирургии массивных вентрикулярных кровоизлияний. Украинский нейрохирургический журнал. 2014. № 1. С. 4-9.
8. Махкамов К.Э., Кузибаев Ж.М. Нейроэндоскопия в хирургии геморрагического инсульта. Журнал вопросы нейрохирургии имени Н.Н. Бурденко. 2010. № 1: с. 16-21.
9. Зорин Н.А., Григорук С.П., Сирко А.Г., Гарус Д.В., Плющев Е.И. Использование безрамочной КТ-навигации и локального фибринолиза в хирургии нетравматических внутримозговых кровоизлияний глубокой локализации. Украинский нейрохирургический журнал. 2010. № 2. С. 20-26.
10. Дралюк М.Г., Самотёсов П.А., Шнякин П.Г., Пестряков Ю.Я., Дрянных А.А. Примеры дифференцированного ведения больных с геморрагическим инсультом. Сибирское медицинское обозрение. 2011. № 5 (71). С. 94-97.
11. Крылов В.В., Дашьян В.Г., Левченко О.В., Природов А.В., Гудков И.М., Дмитриев А.Ю., Нахабин О.Ю., Лукьянчиков В.А., Токарев А.С., Сенько И.В., Хуторной Н.В., Полунина Н.А., Климов А.Б., Рябухин В.Е., Коршикова А.Н., Григорьева Е.В., Куксова Н.С., Хамидова Л.Т. Новые технологии в хирургии нетравматических внутримозговых кровоизлияний. Журнал им. Н.В. Склифосовского. Неотложная медицинская помощь. 2013. № 3. С. 48-54.
12. Passacantilli E., Pichierrì A., Delfinis C.P., Brogna C., Santoro A., Raco A. Chronic expanding intracerebral hematoma treated by mini-invasive ultrasonography-guided needle aspiration. Journal of The Neurological Sciences. 2006. № 3 (50): 67-70.
13. Zheng J.S., Yang F., Xu Q.S., Yu J.B., Tang L.L. Treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage through keyhole transsylvian approach. J Craniofac Surg. 2010 Jul; 21 (4): 1210-2.
14. Horvath Z., Veto F., Balas I. Biportal endoscopic removal of a primary intraventricular hematoma: case report. Minim-Invasive-Neurosurgery. 2000. № 43 (1): 4-8.

15. *Sasaki K., Matsumoto K.* Relationship between motor disturbance and involvement of internal capsule in hypertensive thalamic hemorrhage. *No Shinkei Geka*. 1991. № 19 (3): 221-226.
16. *Little K., Alexander M.* Medical versus surgical therapy for spontaneous intracranial hemorrhage. *Neurosurgery Clinical New America* 2002. № 3 (13): 339-347.
17. *Hayes S.B., Benveniste R.J., Morcos J.J., Aziz-Sultan M.A., Elhammady M.S.* Retrospective comparison of craniotomy and decompressive craniectomy for surgical evacuation of nontraumatic, supratentorial intracerebral hemorrhage. *Neurosurg Focus*. 2013 № 5 (34): E3. doi: 10.3171/2013.2.FOCUS12422.
18. *Sloniewski P.* Remote effect of brain retraction on regional cerebral emission computed tomography. *Surg. Neurol* 1997. № 48: 511-513.
19. *Агзамов М.К., Берснев В.П., Иванова Н.Е., Павлов О.А., Никитин А.И., Зайченко Б.И., Ахтамов Д.А., Арзикулов Т.Н.* Минимально инвазивная хирургия в лечении больных с внутримозговыми кровоизлияниями, обусловленными артериальной гипертензией. *Журнал вопросы нейрохирургии имени Н.Н. Бурденко*. 2010. № 1: с. 10-15.
20. *Дралюк М.Г., Пестряков Ю.Я., Дрянных А.А., Шнякин П.Г., Поляков А.Е.* Результаты лечения геморрагического инсульта путаменальной локализации по данным Краевой клинической больницы г. Красноярска. *Журнал вопросы нейрохирургии имени Н.Н. Бурденко*. 2012. № 2: с. 13-16.
21. *Дзенис Ю.Л.* Микрохирургическое удаление нетравматических внутримозговых гематом полушарий большого мозга. *Украинский нейрохирургический журнал*. 2014. № 2. С. 48-54.
22. *Marquardt G., Wolff R., Janzen R.W., Seifert V.* Basal ganglia haematomas in non-comatose patients: subacute stereotactic aspiration improves long-term outcome in comparison to purely medical treatment. *Neurosurgical Review*. 2005. № 1 (28) – P. 64-69.
23. *Du B., Wang J., Zhong X.L., Liang J., Xiang W., Chen D., Lv W., Shan A.J.* Single versus bilateral external ventricular drainage for intraventricular fibrinolysis using urokinase in severe ventricular haemorrhage. *Brain Inj*. 2014; 28 (11): 1413-6. doi: 10.3109/02699052.2014.916821.
24. *Niewkamp D.J., de Gansk, Renkelg J.* Treatment and outcome of severe intraventricular extension in patients with subarachnoid or intracerebral hemorrhage: systematic review of the literature. *Neurology* 2000. № 247: 117-121.
25. *Крылов В.В., Буров С.А., Дашьян В.Г., Смирнов Д.С.* Результаты хирургического лечения больных с первичными внутримозговыми кровоизлияниями. *Нейрохирургия*. № 2, 2010. С. 26-33.
26. *Пилипенко Ю.В., Элиава Ш.Ш., Шехтман О.Д., Хейреддин А.С.* Локальный фибринолиз нетравматических внутримозговых и внутрижелудочковых кровоизлияний. *Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко*. 2012. № 6. С. 3-13.
27. *Крылов В.В., Буров С.А., Дашьян В.Г., Галанкина И.Е.* Метод локального фибринолиза в хирургии нетравматических внутричерепных кровоизлияний. *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2013. № 7. С. 24-31.
28. *Orakcioglu B., Beynon C., Bösel J., Stock C., Unterberg A.W.* Minimally invasive endoscopic surgery for treatment of spontaneous intracerebral hematomas: a single-center analysis. *Neurocrit Care*. 2014 Dec; 21 (3): 407-16. doi: 10.1007/s12028-014-9987-6.
29. *Zhou H., Zhang Y., Liu L., Huang Y., Tang Y. et al.* (2011). Minimally invasive stereotactic puncture and thrombolysis therapy improves long-term outcome after acute intracerebral hemorrhage. *J Neurol* 258: 661-669. doi: 10.1007/s00415-011-5902-7.
30. *Dloughy 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.
31. *Zhu H., Wang Z., Shi W.* Keyhole endoscopic hematoma evacuation in patients // *Turkish Neurosurgery*. – 2012. – Vol. 22. – P. 294-299.
32. *Дашьян В.Г., Годков И.М., Коршикова А.Н.* Эндоскопическая хирургия внутричерепных гипертензионных кровоизлияний. *Нейрохирургия*. 2014. № 1. С. 118-125.
33. *Dye J.A., Dusick J.R., Lee D.J., Gonzalez N.R., Martin N.A.* Frontal bur hole through an eyebrow incision for image-guided endoscopic evacuation of spontaneous intracerebral hemorrhage. *J Neurosurg*. 2012 Oct; 117 (4): 767-73. doi: 10.3171/2012.7.JNS111567.
34. *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.
35. *Kuo L.T., Chen C.M., Li C.H., Tsai J.C., Chiu H.C., Liu L.C., Tu Y.K., Huang A.P.* Early endoscope-assisted hematoma evacuation in patients with supratentorial intracerebral hemorrhage: case selection, surgical technique, and long-term results. *Neurosurg Focus*. 2011 Apr; 30 (4): E9. doi: 10.3171/2011.2.FOCUS10313.
36. *Basaldella L., Marton E., Fiorindi A., Scarpa B., Badreddine H., Longatti P.* External ventricu-

lar drainage versus endoscopic surgery for severe intraventricular hemorrhage: a comparative retrospective analysis on outcome and shunt dependency // *Neurosurg. Focus.* – 2012. – Vol. 32. – E4.

37. *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.

38. *Chen F., Nakaji P.* Optimal entry point and trajectory for endoscopic third ventriculostomy: evalua-

tion of 53 patients with volumetric imaging guidance // *J. Neurosurg.* – 2012. – Vol. 116. – P. 1153-1157.

39. *Chen C.C., Chung H.C., Liu C.L., Lee H.C., Cho D.Y.* A newly developed endoscopic sheath for the removal of large putaminal hematomas. *J Clin Neurosci.* 2009 Oct; 16 (10): 1338-1341.

40. *Дашьян В.Г., Коршикова А.Н., Годков И.М., Крылов В.В.* Эндоскопическая хирургия геморагического инсульта. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова.* 2014. Т. 114. № 3-2. С. 7-13.

A.V. Yarikov

Тел. +7 (950) 618-13-54,

E-mail: anton-yarikov@mail.ru

A.V. Yarikov, A.V. Morev, A.N. Lavrenuk. Современная хирургия нетравматических внутримозговых кровоизлияний // *Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета.* – 2017. – Т. 9. – № 4. – С. 66–75.

MODERN SURGERY OF NON-TRAUMATIC INTRACEREBRAL HEMORRHAGE

A.V. Yarikov, A.V. Morev, A.N. Lavrenuk

City clinical hospital No. 39, Nizhny Novgorod, Russia

In this publication, the authors provide an overview of the literature devoted to modern methods of surgical treatment of non-traumatic intracerebral hemorrhage. Currently under hemorrhagic stroke is meant a wide range of non-traumatic origin of diseases which are accompanied by bleeding in the brain tissue under its shell and / or into the ventricular system. Relevance of the work associated with high mortality (74%) and disability (75-80%) among surviving patients with this pathology. The paper details the etiology and pathogenesis of this type of disorders of cerebral circulation. We describe the surgical technique used in modern neurosurgery. Highlighting their positive and negative sides, given the outcome of treatment of various authors. On the basis of these studies the indications, contraindications, and patient selection criteria for surgical treatment of non-traumatic intracerebral hemorrhage.

Keywords: hemorrhagic stroke, intracerebral hematoma, craniotomy, neuronavigation, stereotaxis, endoscopy, puncture-aspiration method, fibrinolysis.

Authors

A.V. Yarikov

Tel.: +7 (950) 618-13-54

E-mail: anton-yarikov@mail.ru

A.V. Yarikov, A.V. Morev, A.N. Lavrenuk. Modern surgery of non-traumatic intracerebral hemorrhage // *Herald of the Northwestern State Medical University named after I.I. Mechnikov.* – 2017. – Т. 9. – № 4. – P. 66–75.