

А.Н. Коновалов¹, В.В. Крылов², Ю.М. Филатов¹, Ш.Ш. Элиава¹, О.Б. Белоусова¹, В.В. Ткачев², В.Е. Парфенов³, Д.В. Свистов³, Г.И. Антонов⁴, В.А. Лазарев¹, Н.Е. Иванова⁶, М.А. Пирадов⁷, Т. Н.Пирская⁶, В.Г. Лапатухин⁸, А.А. Скороход², Н.В. Курдюмова¹, А.Ю. Лубнин¹, А.М. Цейтлин¹

Субарахноидальные кровоизлияния вследствие разрыва аневризм сосудов головного мозга: рекомендательный протокол ведения больных. Часть 1

*1*НИИ нейрохирургии им. акад. Н. Н. Бурденко РАМН, Москва,
*2*НИИ скорой помощи им. Н. В. Склифосовского, Москва,
*3*Военно-медицинская академия, Санкт-Петербург,
*4*Центральный военный клинический госпиталь, Красногорск,
*5*Кафедра нейрохирургии РМАПО, Москва,
*6*Российский НИИ им. проф. А. Л. Поленова, Санкт-Петербург,
*7*НИИ неврологии РАМН, Москва,
*8*Городская больница № 1, Пенза

Нетравматическое кровоизлияние в субарахноидальное пространство головного мозга (субарахноидальное кровоизлияние — САК) чаще всего возникает вследствие разрыва артериальных аневризм (50 — 70%). Другими причинами нетравматического САК являются разрывы церебральных артериовенозных мальформаций, артериальная гипертония, коагулопатии, васкулопатии, прием лекарственных препаратов (антикоагулянтов, амфетаминов) и др.

Острым периодом кровоизлияния следует считать первые 21 сут после кровоизлияния.

Операции на аневризме, выполненные в течение первых 72 ч после САК, считаются ранними, операции, выполненные в более поздние сроки, — отсроченными.

В настоящее время имеются лишь единичные исследования, соответствующие критериям доказательной медицины I и II уровня, в связи с чем построение «стандартов» оказания помощи пациентам с разрывами церебральных аневризм не представляется возможным. Предлагаемый протокол имеет рекомендательный характер. Многие вопросы остаются дискуссионными.

Часть 1. Диагностика нетравматических САК вследствие разрыва аневризм сосудов головного мозга

1.1. Клиническая картина САК

Основным клиническим симптомом САК является внезапная, сильная головная боль (по типу «удара в голову»). Часто головная боль сопровождается рвотой, светобоязнью, кратковременной или длительной утратой сознания. Артериальное давление чаще повышено. При неврологическом осмотре выявляются угнетение сознания различной степени, менингеальная симптоматика, очаговые симптомы (поражения черепных нервов, полушарные и ствольные симптомы). У 30% пациентов с разрывами церебральных аневризм наблюдается стертая или атипичная клиническая картина САК.

Приложение 1

Шкала комы Глазго (рекомендуется для возраста > 4 лет) [11]

Баллы (3-15)	Открывание глаз	Речевой контакт	Двигательная активность
6	—	—	Выполнение команд
5	—	Ориентирован	Локализация боли (целенаправленная)
4	Спонтанное	Спутан	Отдергивание конечности (нецеленаправленное)
3	На обращение	Неадекватный (непонятные слова)	Сгибание конечности (декортикация)
2	На боль*	Неразборчивый (нечленораздельные звуки)	Разгибание конечности (децеребрация)
1	Нет	Нет	Нет**

Примечание. * — при проверке открывания глаз на боль следует использовать периферическую стимуляцию (болевая гримаса при центральном болевом раздражении приводит к зажмуриванию глаз); ** — при отсутствии двигательной реакции необходимо исключить повреждение спинного мозга.

1.2. Первичная госпитализация

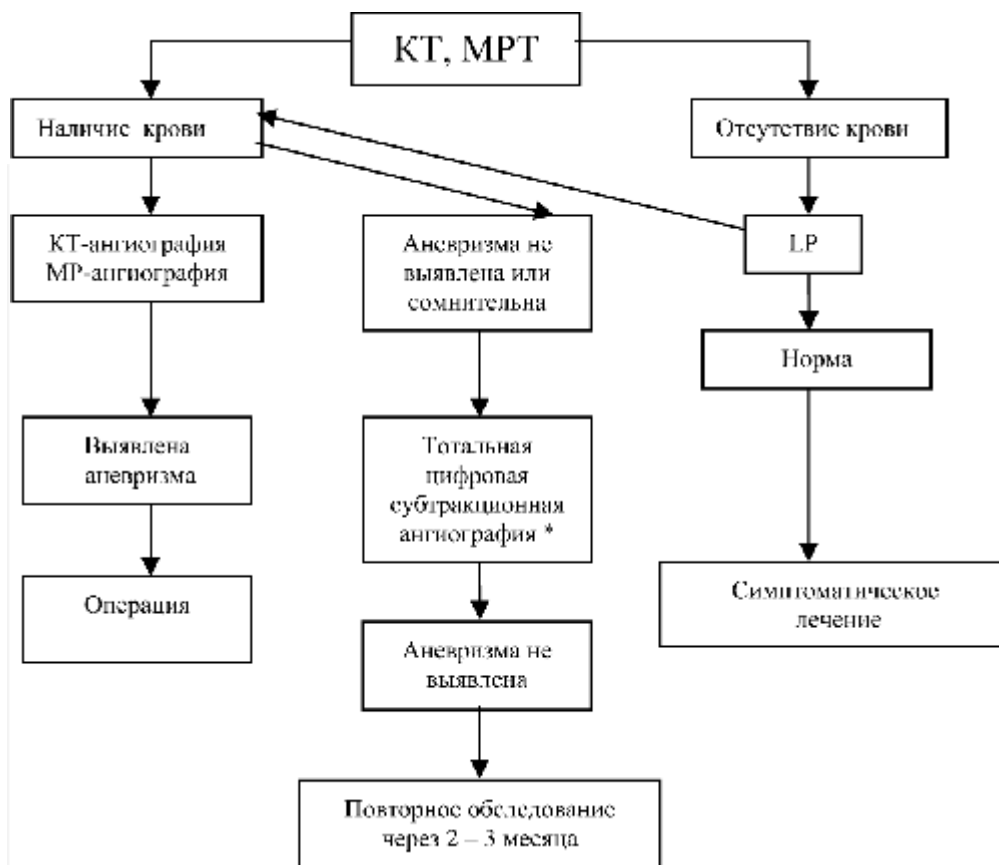
Первичная госпитализация больных с клинической картиной САК должна экстренно осуществляться в неврологический стационар, где имеются службы нейровизуализации (КТ и МРТ) и возможность проведения интенсивной терапии. Больные с атипичным течением САК нередко ошибочно могут быть госпитализированы в терапевтические, инфекционные, нейротравматологические, токсикологические, психиатрические и другие отделения.

1.3. Обследование в стационаре

После поступления больного с клинической картиной САК в неврологический или непрофильный стационар необходимо провести:

- клинико-неврологический осмотр;
- оценку уровня сознания по шкале комы Глазго [11] (прил.1);
- КТ или МРТ головного мозга для верификации САК и определения анатомической формы кровоизлияния (прил. 2);

Приложение 2



Примечание. *-при тяжелом состоянии больного можно ограничиться исследованием 1-2 бассейнов и дообследовать остальные бассейны в холодном периоде САК или после операции.

Приложение 3

Оценка тяжести состояния пациентов по шкале Hunt — Hess [5]

Степень	Описание
I	Без симптомов или слабая головная боль и легкая ригидность мышц затылка
II	Умеренная или сильная головная боль, ригидность мышц затылка, парез черепных нервов (III пара)
III	Спутанность. Умеренный неврологический дефицит
IV	Глубокое оглушение, умеренный или выраженный гемипарез, ранняя децеребрационная ригидность
V	Кома, децеребрационная ригидность, внешний вид умирающего

Примечание. При наличии серьезного общего заболевания (гипертоническая болезнь, сахарный диабет, тяжелый атеросклероз, хроническое обструктивное заболевание легких) или выраженного ангиоспазма оценку тяжести состояния больного увеличивают на одну степень.

— люмбальную пункцию для верификации САК, если при КТ или МРТ не выявлено признаков кровоизлияния и нет признаков дислокации мозга;

— после верификации САК необходима срочная консультация нейрохирурга для решения вопроса о необходимости перевода больного в нейрохирургический стационар.

Вопрос о переводе больных в нейрохирургический стационар решается нейрохирургом.

1.4. Организация консультативной нейрохирургической помощи

Оперативная круглосуточная консультативная помощь пациентам с нетравматическими внутримозговыми кровоизлияниями (в том числе с САК) осуществляется выездными консультативными нейрохирургическими бригадами, сформированными на базе отделений по оказанию хирургической помощи

больным с острой сосудистой патологией головного мозга (как правило, на базе многопрофильного стационара скорой медицинской помощи — СМП).

Консультативные нейрохирургические бригады организуют в населенных пунктах численностью 500 тыс. человек и более, а также в областных, краевых или республиканских центрах с населением менее 500 тыс. человек.

Вызов нейрохирурга на консультацию осуществляют по телефону через единую диспетчерскую сеть СМП («03»).

Вызов нейрохирурга может быть осуществлен любым другим способом.

1.5. Госпитализация больных в нейрохирургический стационар

1.5.1. Условия, необходимые для госпитализации в нейрохирургический стационар

Больного с подозрением на разрыв внутричерепной аневризмы необходимо госпитализировать в стационары, где имеются:

- нейрохирургическое отделение;
- специалисты, владеющие опытом прямых микрохирургических операций по поводу церебральных аневризм;
- специалисты, владеющие опытом эндоваскулярного выключения аневризм;
- отделение лучевой диагностики, оснащенное аппаратурой для проведения КТ или МРТ, спиральной КТ-ангиографии, МРТ-ангиографии, ангиографическая операционная для проведения церебральной ангиографии (цифровой субтракционной ангиографии), и выполнения эндоваскулярных операций;
- операционная, оснащенная оборудованием для микрохирургии церебральных аневризм (операционный микроскоп, микрохирургический инструментарий, съемные и постоянные немагнитные клипсы);
- отделение нейрореанимации.

1.5.2. Обследование в нейрохирургическом стационаре

После поступления больного в специализированный нейрохирургический стационар при наличии клинической картины САК, помимо общих клинических исследований, необходимо провести:

- детальный неврологический осмотр;
- оценку тяжести состояния пациента по шкале Hunt — Hess [5] (прил. 3);
- КТ (МРТ) головного мозга при поступлении в том случае, если: исследование не было выполнено на предыдущем этапе; с момента предыдущего исследования прошло более суток; за время транспортировки отмечено ухудшение неврологического статуса больного; качество ранее выполненных компьютерных томограмм низкое. Характер кровоизлияния оценивается по шкале С. М. Fisher [3] (прил. 4);
- транскраниальную и экстракраниальную доплерографию для оценки выраженности ангиоспазма с вычислением индексов Линдегаарда [4] (прил. 5-7);
- осмотр офтальмологом глазного дна, определение остроты и полей зрения;
- ЭЭГ с оценкой типа изменений электроэнцефалограммы [2] (прил. 8).

Приложение 5

Типы сосудистого спазма при разрыве аневризм головного мозга по данным ангиографии [1]

- I тип — нераспространенный, невыраженный — артерии сужены менее чем на 30% от нормы, спазм распространяется не более чем на 1 — 2 сегмента артерий (28% случаев).

- II тип — нераспространенный, выраженный — сужение артерий более чем на 50%, спазм распространяется на 1 — 2 сегмента (27%).
- III тип — распространенный, невыраженный — степень сужения менее 50%, спазм распространяется на 3 сегмента и более (21%).
- IV тип — распространенный, выраженный — сужение артерий более чем на 50%, спазм распространяется на 3 сегмента и более (24%).

Приложение 6

Соответствие средней систолической скорости кровотока по СМА и индекса Линдегаарда характеру сосудистого спазма по данным транскраниальной доплерографии [4]

Средняя скорость по СМА, см/с	Соотношение скоростей СМА/ВСА шея (показатель Линдегаарда)	Значение
< 120	< 3	Норма
120-200	3-6	Умеренный спазм
>200	> 6	Тяжелый спазм

Приложение 7

Классификация выраженности и распространенности ангиоспазма по данным транскраниальной доплерографии

По степени выраженности:

Легкий — систолическая скорость в М1-сегменте 100 — 160 см/с.

Умеренный — систолическая скорость в М1-сегменте 160 — 240 см/с.

Выраженный — систолическая скорость в М1-сегменте > 240 см/с.

По распространенности:

Сегментарный — один сегмент сосуда.

Распространенный — более 1 сосуда в одном полушарии.

Диффузный — сосуды обоих полушарий.

Приложение 8

Типы нарушения электрической активности мозга* при САК из церебральных аневризм [2]

I тип — данные ЭЭГ в пределах физиологической нормы или регистрируются минимальные изменения, выражающиеся в нерегулярности а-ритма. Снижение амплитуды активности. Медленная активность представлена отдельными колебаниями 5 — 7 Гц

II тип — ЭЭГ-изменения более выражены: по всем отведениям доминирует полиморфная активность а-т-диапазона, зональные различия сохранены, в затылочных отведениях регистрируются полиморфный нерегулярный а-ритм. Патологическая активность медленного диапазона носит преимущественно диффузный характер

III тип — ЭЭГ-изменения характеризуются отсутствием а-ритма, регистрируются лишь отдельные группы волн а-диапазона. Преобладает активность 0-диапазона, индекс медленных колебаний невысок. Активность медленного диапазона носит преимущественно генерализованный характер, на фоне которого могут регистрироваться межполушарная асимметрия или локальное преобладание амплитуды биопотенциалов. В большинстве наблюдений периоды активности указанного характера чередуются с периодами более высокочастотных ритмов

IV тип — электроэнцефалограмма характеризуется наиболее грубыми нарушениями электрической активности — доминированием активности 5-диапазона диффузного и билатерально-синхронного характера

Примечание. * — типы нарушения электроэнцефалограммы при САК выделяют на основании наличия или отсутствия а-ритма степени его изменения и представленное™ билатерально-синхронной активности, ее характера и частотного диапазона. Наличие межполушарной асимметрии или очаговой патологической активности не является значимым фактором при определении типа ЭЭГ.

1.5.3. Диагностика источника кровотечения

Непосредственная визуализация церебральных аневризм на сегодняшний день возможна с использованием трех лучевых методов диагностики: спиральной компьютерно-томографической ангиографии (КТА), магнитно-резонансной ангиографии (МРА), цифровой или субтракционной ангиографии (ЦСА).

Диагностику следует начинать с неинвазивных методов.

1.5.3.1. Компьютерно-томографическая ангиография

- Современная спиральная КТА с 3Д-реконструкцией обладает чувствительностью в пределах 87,9 — 97% и специфичностью — 95 — 100%.
- КТА с 3Д-реконструкцией позволяет получать трехмерное изображение и определять пространственную конфигурацию аневризмы, что особенно важно при гигантских и «труднодоступных» аневризмах (параклиноидных и вертебробазилярного бассейна).
- Чувствительность КТА снижается при диаметре аневризмы менее 2 мм.

1.5.3.2. Магнитно-резонансная ангиография

- Современная МРА обеспечивает верификацию внутричерепных аневризм с чувствительностью в пределах 74 — 100% и специфичностью — 76 — 100%.
- На сегодняшний день чувствительность в обнаружении аневризм диаметром более 3 мм составляет 86%, что сравнимо с результатами ЦСА. При аневризмах диаметром менее 3 мм чувствительность снижается.
- МРА предпочтительно выполнять в первые трое суток после кровоизлияния. В сроки от 3 сут до 3 нед после кровоизлияния точность информации снижается, что связано с биотрансформацией молекулы гемоглобина.

1.5.3.3. Цифровая субтракционная ангиография

- Селективная ЦСА выполняется в следующих случаях: нет возможности провести КТА или МРА, КТА или МРА не выявили источника кровотечения или полученные данные недостаточны для проведения хирургического вмешательства.
- Исследование должно быть выполнено в объеме: оба каротидных бассейна и обе позвоночные артерии. ЦСА выполняется в прямой, боковой, косой, а при необходимости — в других, атипичных проекциях. Больным, находящимся в тяжелом состоянии, объем исследования может быть сокращен. В этих случаях исследование надо начать с того сосудистого бассейна, на который могут указывать клинические данные либо результаты КТ, МРТ.
- Помимо выявления аневризм, необходимо оценить характер (степень выраженности и распространенность) имеющегося сосудистого спазма [1] (прил. 7) и особенности коллатерального кровообращения.
- При планировании операций по поводу разрыва аневризм труднодоступной локализации или больших размеров исследуют бассейны наружных сонных артерий (в случае необходимости дополнительных реконструктивных операций — создания экстра-интракраниальных анастомозов).

- При планировании деконструктивных операций у пациентов с аневризмами необходимо проведение окк-люзионных тестов (проба Матаса с ЭЭГ, временная эндовазальная окклюзия сосуда с ЭЭГ).
- При отсутствии контрастирования аневризмы у пациента с типичной клинической картиной аневризматического САК, при ангиографических признаках сосудистого спазма целесообразно через 3 — 4 нед после кровоизлияния провести повторное ангиографическое исследование, что позволяет выявить ранее не контрастированные аневризмы приблизительно еще у 3% больных.

Литература

1. Крылов, В. В., Гусев, С. А., Титова, Г. П., Гусев, А. С. Сосудистый спазм при субарахноидальном кровоизлиянии. Клинический атлас. — М., С. 191.
2. Лебедев, В. В., Куксова Н. С, Крылов, В. В., Мятчин, М. Ю. Информативность ЭЭГ в остром периоде субарахноидального кровоизлияния вследствие разрыва внутричерепных церебральных аневризм // *Вопр. нейрохир.* — 1989. — № 5. — с. 44-49.
3. Fischer, C. M., Kistler J. P., Davis, J. M. The correlation of cerebral vasospasm and amount of subarachnoid blood detected by computerized cranial tomography after aneurysm rupture // *Cerebral Arterial Spasm.* — Baltimore, 1980. — P. 397 — 408.
4. Greenberg, M. S. *Handbook of Neurosurgery.* — New York, 2001.
5. Hunt, W. E., Hess, R. M. Surgical risk as related to time of intervention in the repair of intracranial aneurysms // *J. Neurosurg.*-1968.-Vol. 28.-P. 14-20.
6. Jennett, B., Bond, M. R. Assessment of outcome after sew brain damage. A practical scale // *Lancet.* — 1975. — Vol. i -P. 480-484.
7. Kassell, N. F, Tomer J. C, Jane, J. A. et al. The Internatio Cooperative Study on the Timing of Aneurysm Surgery. Pt 2:J Surgical results // *J. Neurosurg.* — 1990. — Vol. 73, N 1. • P. 37-47.
8. Kassell, N. F, Tomer J. C, Haley E. C et al. The International\ Cooperative Study on the Timing of Aneurysm Surgery. Pt tf \ Overall management results // *J. Neurosurg.* — 1990. — \ Vol. 73, N 1.-P. 18-36.
9. Molyneux, A. J. ISAT Collaborative Group. International Sub-arachnoid Aneurysm Trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomised trial // *Lancet.* — 2002. — Vol. 360.-P. 1267-1274.
10. Molyneux, A. J., Ken, R. S. C, Yu L. et al. International subarachnoid aneurysm trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomised comparison of effects on survival, dependency, seizures, rebleeding, subgroups, and aneurysm occlusion // *Lancet.* — 2005. — Vol. 366. — P. 809-817.
11. Teasdale, G., Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness: a practical scale // *Lancet* — 1974. — Vol. 2. — P. 81-84.
12. The International Study of Unruptured Intracranial Aneurysms Investigators. Unruptured Intracranial Aneurysms — Risk of Rupture and Risks of Surgical Intervention // *N. Engl. J. Med.* -1998.-Vol. 339, N 24.-P. 1725-1733.
13. WiebersD. O., WhisnantJ. P., Huston J. etal. 3rd. International study of unruptured intracranial aneurysms investigators. Unruptured intracranial aneurysms: natural

history, clinical outcome, and risks of surgical and endovascular treatment // Lancet.-
2003.-Vol. 362, N 9378.-P. 103-110.

