

**В.В. Крылов
С.С. Петриков
Г.Р. Рамазанов
А.А. Солодов**



Нейрореаниматология

Практическое руководство

**2-е издание,
переработанное и дополненное**

Москва



**ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»**

2017

Глава 1

Обследование больного в отделении нейрореанимации

Обследование больного с подозрением на заболевание или повреждение головного мозга определяет тактику дальнейшего лечения пациента и является одной из важнейших задач реаниматолога.

Перед началом углубленного обследования больного необходимо обеспечить проходимость дыхательных путей и провести коррекцию гемодинамики.

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ

При поступлении в отделение реанимации пациентов с подозрением на заболевание или повреждение головного мозга проводят следующие обследования:

- осмотр всего тела пациента;
- клинико-неврологический осмотр с оценкой уровня бодрствования по шкале комы Глазго (ШКГ);
- ультразвуковое исследование (УЗИ) брюшной полости, забрюшинного пространства и грудной клетки;
- определение концентрации гемоглобина, количества эритроцитов и лейкоцитов, лейкоцитарной формулы,

уровня гематокрита, глюкозы, мочевины, креатинина, билирубина плазмы крови, кислотно-основного состояния венозной и артериальной крови, концентрации натрия и калия в плазме крови;

- общеклиническое исследование мочи;
- рентгенографию органов грудной клетки;
- электрокардиографию в трех стандартных (aVR, aVL, aVF) и шести грудных отведениях;
- исследование крови и мочи на содержание алкоголя. При необходимости после консультации токсиколога определяют содержание в биологических средах барбитуратов, фенотиазинов, бензодиазепинов, высших спиртов и опиатов;
- компьютерную томографию (КТ) головного мозга. Относительными противопоказаниями к экстренному проведению КТ исследования считают некупированный геморрагический или травматический шок и/или нестабильную гемодинамику: систолическое артериальное давление (АД) ниже 90 мм рт.ст., необходимость постоянной инфузии симпатомиметиков.

С помощью КТ определяют:

- наличие патологического очага (очагов) и его (их) топическое расположение;
- наличие в очаге гиперденсивных и гиподенсивных зон, их количество и объем в см³;
- состояние паренхимы головного мозга — наличие отека мозга и зон ишемии (их количество, локализацию, объем, плотность);
- положение срединных структур мозга и степень (в мм) их смещения (если оно есть);
- состояние ликворосодержащей системы мозга: величину и положение желудочков с указанием вентрикулокранных индексов (рис. 1-1, табл. 1-1), форму желудочков, их деформацию и другие характеристики;
- состояние цистерн мозга;
- состояние борозд и щелей мозга;
- просвет суб- и эпидуральных пространств (в норме не определяются);
- состояние костных структур свода и основания черепа (наличие трещин, переломов);
- состояние и содержимое придаточных пазух носа;
- состояние мягких покровов черепа.

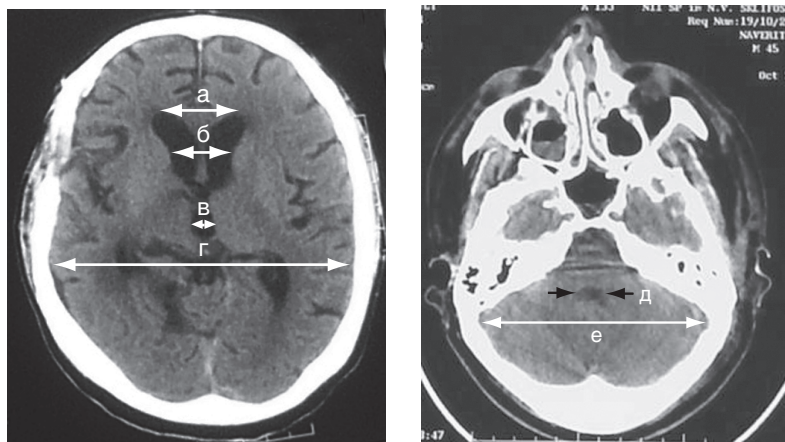


Рис. 1-1. Схема расчета вентрикулокраниальных индексов (ВКИ): $ВКИ_1$ — отношение расстояния между самыми латеральными участками передних рогов боковых желудочков (а) к максимальному расстоянию между внутренними пластинками костей черепа (г); $ВКИ_2$ — отношение ширины боковых желудочков на уровне головок хвостатых ядер (б) к максимальному расстоянию между внутренними пластинками костей черепа (г); $ВКИ_3$ — отношение максимальной ширины III желудочка (в) к максимальному расстоянию между внутренними пластинками костей черепа (г); $ВКИ_4$ — отношение ширины IV желудочка (д) к максимальному диаметру задней черепной ямки (е)

Таблица 1-1. Нормальные значения вентрикулокраниальных индексов

ВКИ	Возраст, годы						
	≤30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	≥81
1	26,4%				29,4%		
2	16%	16–17%	17–18%	18–19%	19–20%	20–21%	21%
3	2,7%	2,9%	3,3%		3,9%	4,3%	
4	13%						

При отсутствии положительной динамики через 12–24 ч проводят повторную КТ головного мозга. При нарастании или появлении новой неврологической симптоматики выполняют экстренное КТ-исследование. Транспортировку больного на компьютерную томографию осуществляют в условиях непрекращающейся искусственной

вентиляции легких (ИВЛ) при помощи транспортного аппарата с кислородным баллоном.

Кабинет компьютерной томографии должен быть оборудован аппаратурой для осуществления ИВЛ кислородо-воздушной смесью и монитором, позволяющим следить за функциями дыхания и кровообращения.

Кроме общих принципов существуют особенности обследования больных с различными видами ОЦН.

ОСОБЕННОСТИ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПОСТРАДАВШИХ С ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ

При поступлении в отделение реанимации пострадавшего с тяжелой ЧМТ, помимо проведения общего обследования, необходимо:

- обратить особое внимание на запах изо рта, наличие ссадин, кровоподтеков, деформаций суставов, изменений формы грудной клетки и живота, наличие истечения крови и спинномозговой жидкости из ушей и носа, кровотечения из уретры и прямой кишки;
- провести рентгеновское исследование черепа в двух проекциях, шейного, грудного и поясничного отделов позвоночника, грудной клетки, костей таза и, при необходимости, костей верхних и нижних конечностей;
- организовать осмотр больного нейрохирургом, хирургом, травматологом;
- учитывая высокую частоту повреждений позвоночника у пострадавших с ЧМТ, у каждого госпитализированного пострадавшего КТ головного мозга следует сочетать с КТ-исследованием позвоночника;
- при краниофациальном повреждении и подозрении на ликворею необходимо провести КТ головы во фронтальной проекции.

ОСОБЕННОСТИ ОБСЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНЫХ С СУБАРАХНОИДАЛЬНЫМ КРОВОИЗЛИЯНИЕМ ВСЛЕДСТВИЕ РАЗРЫВА АРТЕРИАЛЬНОЙ АНЕВРИЗМЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА

При поступлении в отделение реанимации больного с клинической картиной САК помимо общих мероприятий обследования необходимо следующее.

1. Оценить тяжесть состояния пациента по шкалам W. Hunt—R. Hess или W. Hunt—E. Kosnik, WFNS (табл. 1-2, 1-3, 1-4).

Таблица 1-2. Оценка тяжести состояния больных с САК вследствие разрыва артериальной аневризмы головного мозга по шкале W. Hunt—R. Hess (1968)

Степень	Признаки
I	Бессимптомное течение или слабая головная боль и легкая ригидность мышц затылка
II	Умеренная или сильная головная боль, ригидность мышц затылка, парез черепно-мозговых нервов
III	Оглушение, сонливость, спутанность. Умеренный неврологический дефицит
IV	Сопор, умеренный или выраженный гемипарез, декортикационная ригидность
V	Глубокая кома, децеребрационная ригидность, внешний вид умирающего

Примечание: при наличии гипертонической болезни, сахарного диабета, тяжелого атеросклероза, хронического обструктивного заболевания легких или выраженного ангиоспазма оценку тяжести состояния больного увеличивают на одну степень.

Таблица 1-3. Оценка тяжести состояния больных с САК вследствие разрыва артериальной аневризмы головного мозга по шкале W. Hunt—E. Kosnik (1974)

Степень	Признаки
0	Аневризма без разрыва
I	Бессимптомное течение или слабая головная боль и легкая ригидность мышц затылка

Окончание табл. 1-3

Степень	Признаки
Ia	Фиксированный неврологический дефицит без острой менингеальной или мозговой реакции
II	Умеренная или сильная головная боль, ригидность мышц затылка, парез черепных нервов
III	Оглушение, сонливость, спутанность. Умеренный неврологический дефицит
IV	Сопор, умеренный или выраженный гемипарез, декортикационная ригидность
V	Глубокая кома, децеребрационная ригидность, внешний вид умирающего

Примечание: при наличии гипертонической болезни, сахарного диабета, тяжелого атеросклероза, хронического обструктивного заболевания легких или выраженного ангиоспазма оценку тяжести состояния больного увеличивают на одну степень.

Таблица 1-4. Оценка тяжести состояния больных с САК по шкале WFNS (Международной федерации неврологических хирургов)

Степень WFNS	Баллы по ШКГ	Выраженный очаговый неврологический дефицит*
0**	—	—
1	15	Отсутствует
2	13–14	Отсутствует
3	13–14	Есть
4	7–12	Есть или отсутствует
5	3–6	Есть или отсутствует

* Афазия и/или гемипарез или гемиплегия.

** Интактная аневризма.

Чем выше оценка по шкалам W. Hunt–R. Hess, W. Hunt–E. Kosnik и WFNS, тем тяжелее состояние больного. Шкалы W. Hunt–R. Hess и W. Hunt–E. Kosnik и WFNS используют для определения риска оперативного вмешательства у больных с разрывом артериальной аневризмы головного мозга. Тяжелое состояние больного (IV–V степень тяжести) — фактор риска оперативного вмешательства в остром периоде кровоизлияния. При проведении операции выключения аневризмы из

кровотока в первые 3 сут после кровоизлияния у больных со степенью тяжести I—III исход заболевания обычно благоприятный, а у пациентов со степенью тяжести IV—V — чаще неблагоприятный (таким больным проводят лечение в отделении реанимации, а после улучшения состояния проводят оперативное вмешательство).

2. Определить анатомическую форму кровоизлияния по данным КТ головного мозга (табл. 1-5, 1-6; рис. 1-2).

Таблица 1-5. КТ-шкала внутрижелудочковых кровоизлияний
(no Graeb D.A., 1982)

Баллы по Graeb*	Заполнение желудочковой системы кровью по данным КТ
<i>Боковые желудочки**</i>	
1	Примесь крови или легкое кровоизлияние
2	Менее половины желудочка заполнено кровью
3	Более половины желудочка заполнено кровью
4	Желудочек полностью заполнен кровью и расширен
<i>III и IV желудочки</i>	
1	Имеется кровь в желудочке, но его размеры нормальные
2	Желудочек полностью заполнен кровью и расширен

* Максимальное число баллов — 12.

** Заполнение каждого бокового желудочка подсчитывают отдельно.

Таблица 1-6. КТ-шкала базальных САК (no Fisher C.M., 1980)

Степень по Fisher	Количество крови на КТ
0	Признаков кровоизлияния нет
I	Диффузное базальное кровоизлияние с толщиной сгустка крови <1 мм*
II	Локализованный сгусток крови толщиной >1 мм*
III	Внутримозговые или внутрижелудочковые свертки с диффузным САК или без него

* Толщина сгустка крови в субарахноидальных пространствах (межполушарная щель, островковая цистерна, охватывающая цистерна).

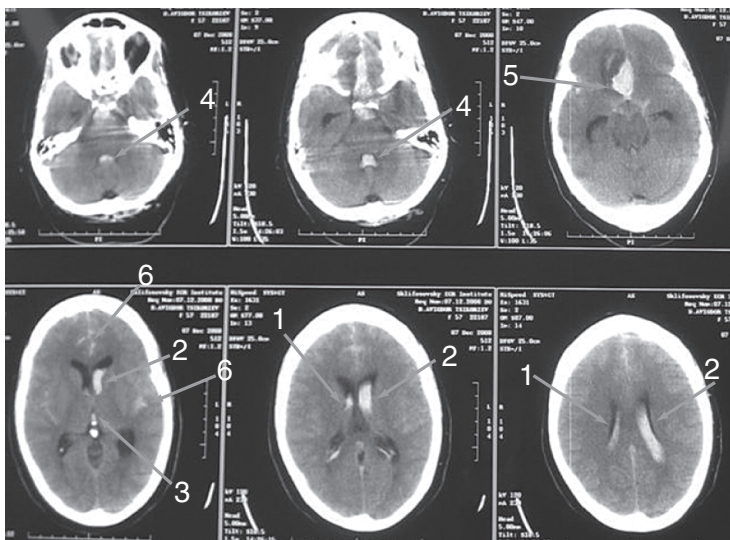


Рис. 1-2. КТ головного мозга больного с разрывом аневризмы передней соединительной артерии. На аксиальных срезах определяется кровоизлияние в правый (1) и левый (2) боковые, III (3) и IV (4) желудочки мозга, внутримозговая гематома в правой лобной доле (5), диффузное САК (6). IV желудочек расширен. Оценка по шкале D.A. Graeb — 8 баллов, по шкале С.М. Fisher — III степень

Количество и распространенность излившейся крови хорошо коррелирует с тяжестью состояния больных и прогнозом заболевания. Выраженное базальное САК считают прогностически неблагоприятным, так как почти у всех больных оно сопровождается развитием ангиоспазма. Чем выше оценка по шкале С.М. Fisher, тем больше вероятность развития вазоспазма и ишемических изменений головного мозга.

3. Провести поясничную пункцию для верификации САК в том случае, если при КТ нет признаков кровоизлияния, но имеется клиническая картина САК. Следует учитывать, что в редких случаях у пациентов может развиваться клиническая картина САК за счет роста купола аневризмы или кровоизлияния в стенку аневризмы; при этом признаки САК на КТ и в анализах ЦСЖ отсутствуют. При извлечении пробы цереброспинальной жидкости необходимо оценить ее визуально и провести микроскопический анализ, а также количественно измерить

давление в спинномозговом канале (табл. 1-7). Противопоказаниями для проведения поясничной пункции считают:

- нарастающий двусторонний мидриаз;
- анизокорию;
- застой на глазном дне;
- наличие признаков дислокации на КТ головного мозга;
- смещение срединных структур мозга при выполнении эхоэнцефалоскопии.

Таблица 1-7. Нормальный состав спинномозговой жидкости

Показатель	Значение
Белок, г/л	0,15–0,45
Альбумин, г/л	0,1–0,3
Цитоз, количество клеток в 1 мм ³	3–5
Эритроциты	Нет
Глюкоза, ммоль/л	3–5
Лактат, ммоль/л	1–2,9

4. Установить локализацию имеющихся у пациента церебральных аневризм. Существует три лучевых метода непосредственной визуализации церебральных аневризм: дигитальная субтракционная ангиография (ДСА), магнитно-резонансная ангиография (МРА) и КТ-ангиография (КТА).

Дигитальную субтракционную ангиографию (ДСА) наиболее часто используют для верификации артериальных аневризм головного мозга. Первичная ДСА выявляет церебральную аневризму в 50–80% случаев всех нетравматических САК. Исследование должно быть выполнено в следующем объеме: два каротидных бассейна и два вертебральных бассейна. Исследуют как интракраниальные, так и экстракраниальные отделы магистральных артерий мозга. При планировании проведения вазореконструктивных операций дополнительно селективно исследуют бассейны наружных сонных артерий. ДСА выполняют в прямой, боковой, косой, а при необходимости в других, атипичных, проекциях. Помимо выявления аневризм необходимо оценивать характер имеющегося ангиоспазма и особенности коллатерального кровообращения.

При наличии у пациента типичных признаков аневризматического САК, ангиографических признаков сосудистого спазма и отсутствии на ангиограммах аневризмы целесообразно через 3–4 нед после кровоизлияния провести повторное ангиографическое исследование, что позволяет выявить ранее не контрастированные аневризмы приблизительно у 3% больных. Выполнение третьего ангиографического исследования через 5–6 мес после кровоизлияния позволяет дополнительно верифицировать аневризмы менее чем у 1% больных.

Магнитно-резонансная ангиография (МРА) обеспечивает верификацию внутричерепных аневризм с чувствительностью 74–100% и специфичностью 76–100% в сравнении с ДСА. МРА проводят с целью скрининга пациентов с высоким риском наличия церебральной аневризмы и лиц, перенесших САК, у которых двукратное ангиографическое исследование не выявило аневризмы.

Трехмерная КТА обладает чувствительностью 87,9–97% и специфичностью 95–100% в сравнении с ДСА. В отличие от ДСА КТА позволяет получать трехмерное изображение и определять взаиморасположение аневризмы с близлежащими костными структурами, что особенно важно при открытых операциях на гигантских аневризмах и аневризмах труднодоступной локализации (параклиноидной и вертебробазилярного бассейна). КТА проводят с целью скрининга у пациентов с высоким риском наличия церебральной аневризмы и у больных, перенесших САК, у которых двукратное ангиографическое исследование не выявило аневризмы в случае, если проведение МРА противопоказано. Проведение КТА показано больным с разрывами церебральных аневризм при наличии внутричерепной гематомы большого объема, требующей экстренного удаления (при выявлении на КТА аневризмы ДСА таким больным можно не проводить);

- провести осмотр офтальмологом глазного дна, определение острооты и полей зрения;
- осуществить электроэнцефалографию с оценкой типа изменений электроэнцефалограммы (ЭЭГ), записать акустические стволовые вызванные потенциалы;
- выполнить транскраниальную и экстракраниальную доплерографию, вычислить индекс Линдегаарда.