

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

СОГЛАСОВАНО

Главный внештатный
нейрохирург Департамента
здравоохранения города Москвы
А.А. Гринь

«___» _____ 2022 г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертным советом по науке
Департамента здравоохранения
города Москвы № 18



«___» _____ 2022 г.

АКТУАЛЬНЫЕ ШКАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ТЯЖЕСТИ СОСТОЯНИЯ ПАЦИЕНТОВ И
ИСХОДОВ ЗАБОЛЕВАНИЯ ПРИ РАЗРЫВЕ АНЕВРИЗМ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Методические рекомендации № 100

Москва 2022

УДК: 616.133.33-007.64+616.831-005.2-089.168

ББК: 56.138

А-43

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского» Департамента Здравоохранения города Москвы;

Авторы:

Крылов Владимир Викторович - академик РАН, д.м.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ, заведующий кафедрой фундаментальной нейрохирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, главный научный сотрудник отделения неотложной нейрохирургии ГБУЗ «НИИ СП им.Н.В. Склифосовского ДЗМ», главный внештатный нейрохирург Минздрава России

Шатохин Тарас Андреевич- к.м.н., заведующий нейрохирургическим отделением, доцент кафедры нейрохирургии и нейрореанимации ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России

Шетова Ирма Мухамедовна-к.м.н., заместитель директора Университетской клиники ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России

Природов Александр Владиславович - д.м.н., врач-нейрохирург, заведующий нейрохирургическим отделением ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», профессор кафедры фундаментальной нейрохирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России

Соловьева Полина Игоревна- врач-невролог, м.н.с. отделения неотложной нейрохирургии ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»

Абзалова Диляра Ирековна - врач-невролог, м.н.с. отделения неотложной нейрохирургии ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»

Лукьянчиков Виктор Александрович- д.м.н., профессор кафедры нейрохирургии и нейрореанимации, главный врач Клинического центра ЧЛ, пластической хирургии и стоматологии ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России

Рецензенты:

Годков Иван Михайлович-к.м.н., руководитель службы нейрохирургии и нейротравмы Московского многопрофильного клинического центра «Коммунарка»

Сенько Илья Владимирович- к.м.н., заведующий нейрохирургическим отделением ФГБУ Федеральный центр мозга и нейротехнологий ФМБА России

Актуальные шкалы для оценки тяжести состояния пациентов и исходов заболевания при разрыве аневризм головного мозга: методические рекомендации/ сост. В.В. Крылов, Т.А. Шатохин, А.В. Природов [и др.]. – М.: ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», 2022. – 33 с.

Данные методические рекомендации содержат информацию об актуальных клинических и диагностических шкалах для оценки пациентов в раннем и отдаленном периодах разрыва аневризм. Методические материалы предназначены для освоения теоретических знаний и профессиональных навыков, необходимых для врачей нейрохирургов, рентгенологов, неврологов, анестезиологов-реаниматологов, реабилитологов.

Методические рекомендации разработаны в ходе выполнения научно-исследовательской работы «Улучшение алгоритма обследования и совершенствование хирургической тактики у пациентов с острой и хронической ишемией головного мозга различной этиологии с учетом отдаленных результатов лечения».

ISBN

© Департамент здравоохранения города Москвы, 2022
© ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», 2022.
© Коллектив авторов, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	6
1. Прогностические шкалы развития церебрального ангиоспазма.....	6
2. Шкалы для оценки тяжести состояния пациентов.....	14
3. Шкалы исходов нетравматического САК.....	18
Заключение.....	30
Список литературы.....	31

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ИВЛ – искусственная вентиляция легких

КТ – компьютерная томография

САК – субарахноидальное кровоизлияние

ЦА – церебральный ангиоспазм

МШР (Модифицированная шкала Рэнкина) – шкала оценки спектра функциональных нарушений пациента вплоть до летального исхода

ШИГ (Шкала исходов Глазго) – шкала оценки клинических исходов пациента

ШКГ (шкала комы Глазго) – шкала определения уровня бодрствования

Barthel (Barthel activities of daily living index) – шкала оценки базовой функциональной активности

BNI (Barrow Neurological Institute; Wilson) - шкала прогноза симптоматического ангиоспазма на основании данных КТ головного мозга

Claassen – шкала прогнозирования развития симптоматического церебрального ангиоспазма в зависимости от степени заполнения кровью не только субарахноидальных пространств, но и желудочков головного мозга

Fisher - шкала прогнозирования риска развития ЦА на основании КТ-данных

FOUR (Full Outline of UnResponsiveness) - Шкала подробной оценки состояния ареактивных пациентов

Graeb – шкала детальной оценки степени выраженности внутрижелудочкового кровоизлияния

Hijdra – шкала оценки заполнения кровью субарахноидальных пространств

Hunt-Hess. – шкала оценки тяжести состояния пациентов с субарахноидальным кровоизлиянием по данным неврологического статуса

MMSE (Mini-mental State Examination) – опросник, широко используемый для быстрой оценки когнитивных функций

MoCA, (Montreal Cognitive Assessment) - шкала для скрининга когнитивных нарушений

Rivermead (Rivermead mobility index) – шкала для исследования повседневной активности пациента при патологии нервной системы

Sano – шкала оценки локализации, объема и плотности крови в базальных цистернах по данным КТ

WFNS (World Federation Neurologic Surgeon scale) – шкала оценки тяжести больного с субарахноидальным кровоизлиянием

ВВЕДЕНИЕ

Субарахноидальное кровоизлияние (САК) чаще всего возникает вследствие разрыва артериальных аневризм головного мозга (50-70%). При САК кровь поступает под паутинную оболочку и распространяется по базальным цистернам, проникает в борозды конвекситальной поверхности мозга, межполушарную и латеральную щели. Характер распространения крови по субарахноидальным пространствам обусловлен источником и интенсивностью кровоизлияния. Кровоизлияние может быть как локальным, так и заполняющим все субарахноидальные пространства головного мозга с образованием сгустков крови в цистернах и с прорывом в желудочковую систему и паренхиму мозга [1,2].

При попадании крови в субарахноидальное пространство запускается каскад реакций, которые ведут к сужению и изменению стенок интракраниальных артерий – церебральному ангиоспазму (ЦА). Спазм сосудов выявляют в 60%-70% случаев аневризматического САК. У 2/3 пациентов, в следствие ЦА, развивается ишемия головного мозга, приводящая к транзиторному или постоянному неврологическому дефициту (так называемый симптоматический ангиоспазм или отсроченная ишемия головного мозга) [1,3]. Церебральный ангиоспазм является одной из основных причин летальности и стойкой инвалидизации [4,5], что обуславливает необходимость прогнозирования его развития и раннего выявления пациентов, находящихся в группе риска развития симптоматического сосудистого спазма для проведения профилактического лечения [6]. Для определения анатомической формы кровоизлияния, риска развития ишемии головного мозга, определения хирургической тактики, исходов операции используют различные шкалы оценки САК, тяжести и неврологического статуса.

Предиктивные шкалы развития церебрального ангиоспазма.

Методом выбора в выявлении нетравматического САК в первые сутки после разрыва аневризмы головного мозга является рентгеновская компьютерная томография (КТ) [2,7].

1. Шкала С.М. Fisher

Самая известная и активно используемая в настоящее время шкала прогнозирования риска развития ЦА на основании КТ-данных была предложена С.М. Fisher с соавт. в 1980 г. [8]

Удобство шкалы в простоте ее использования, наличии четких диагностических критериев и высокой прогностической значимости. [8] (табл. 1).

Таблица 1.

Распространенность кровоизлияния по классификации С.М. Fisher и соавт. (n=47)

Степень	Кровоизлияние на КТ	Частота развития выраженного ангиоспазма (по данным ЦАГ)
I	Нет КТ-признаков САК	18%
II	Диффузное распространение или тонкий слой крови, толщина сгустков крови во всех вертикально-ориентированных цистернах и щелях ¹ менее 1 мм	0%
III	Массивное базальное кровоизлияние со сгустками крови > 1 мм толщиной в вертикально-ориентированных цистернах или со сгустками крови >5x3 мм в горизонтально-ориентированных цистернах ² .	96%
IV	Нет КТ-признаков САК или тонкий слой крови, но есть внутримозговое и/или внутрижелудочковое кровоизлияние	0%

Примечание: 1- фронтальная межполушарная цистерна, островковая цистерна, охватывающая цистерна; 2- цистерна основания латеральной щели, межножковая цистерна, базальная фронтальная цистерна межполушарной щели.

Расположение вертикально и горизонтально расположенных цистерн головного мозга схематически представлены на рис. 1. [2]

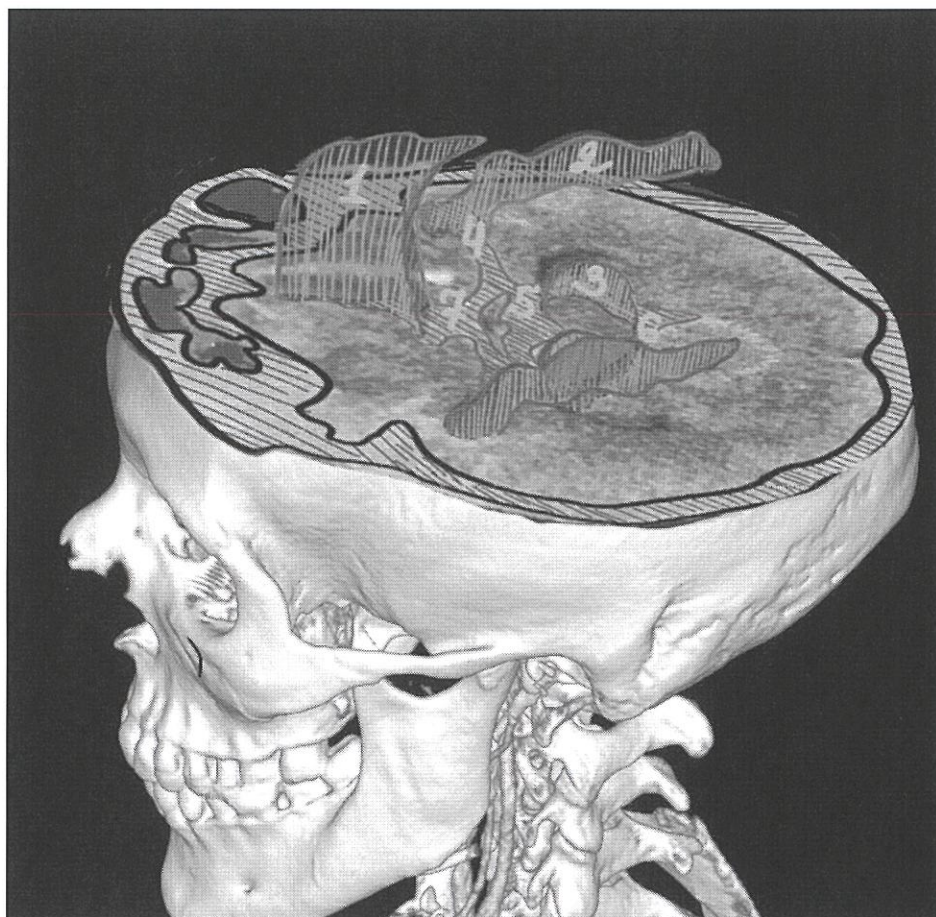


Рисунок 1. Схематическое изображение основных базальных цистерн. Зеленым цветом обозначены вертикально ориентированные цистерны: фронтальная межполушарная щель (1), островковые (2), охватывающие (3); синим цветом обозначены горизонтально-ориентированные цистерны: основания боковой щели (4), межножковая (5), четверохолмная (6), базальные отделы межполушарной щели (7) [9].

Шкалу С.М. Fisher и соавт. применяют, если КТ головного мозга выполнена не позднее 5 суток после разрыва аневризмы, в связи с лизисом крови. В последующем применение данной шкалы неправомерно. Шкала С.М. Fisher и соавт. является одной из часто используемых для оценки распространенности аневризматического САК по данным КТ, однако у нее имеется ряд недостатков: низкий коэффициент согласия наблюдателей (interobserver reliability), отсутствие верификации выраженности внутрижелудочкового кровоизлияния, невысокая предиктивная способность шкалы к развитию как ангиографического, так и симптоматического ангиоспазмов у ряда исследователей [10]. Указанными факторами диктована необходимость разработки иных шкал для оценки рисков развития сосудистого спазма.

2. Шкала A. Hijdra

В 1988 году А. Hijdra и соавт. предложили систему оценки заполнения кровью субарахноидальных пространств. Авторы проводили измерение сгустков в 10 наиболее значимых субарахноидальных цистернах (рис. 2, 3) независимо от наличия ее в желудочковой системе или паренхиме головного мозга [11,12]. Компьютерная томография выполнялась в течение 3 суток после разрыва аневризмы головного мозга.

Исследователи предположили, что внутрижелудочковое кровоизлияние могло опосредованно влиять на развитие отсроченной церебральной ишемии из-за расширения желудочков и последующего снижения перфузии и ишемии головного мозга.

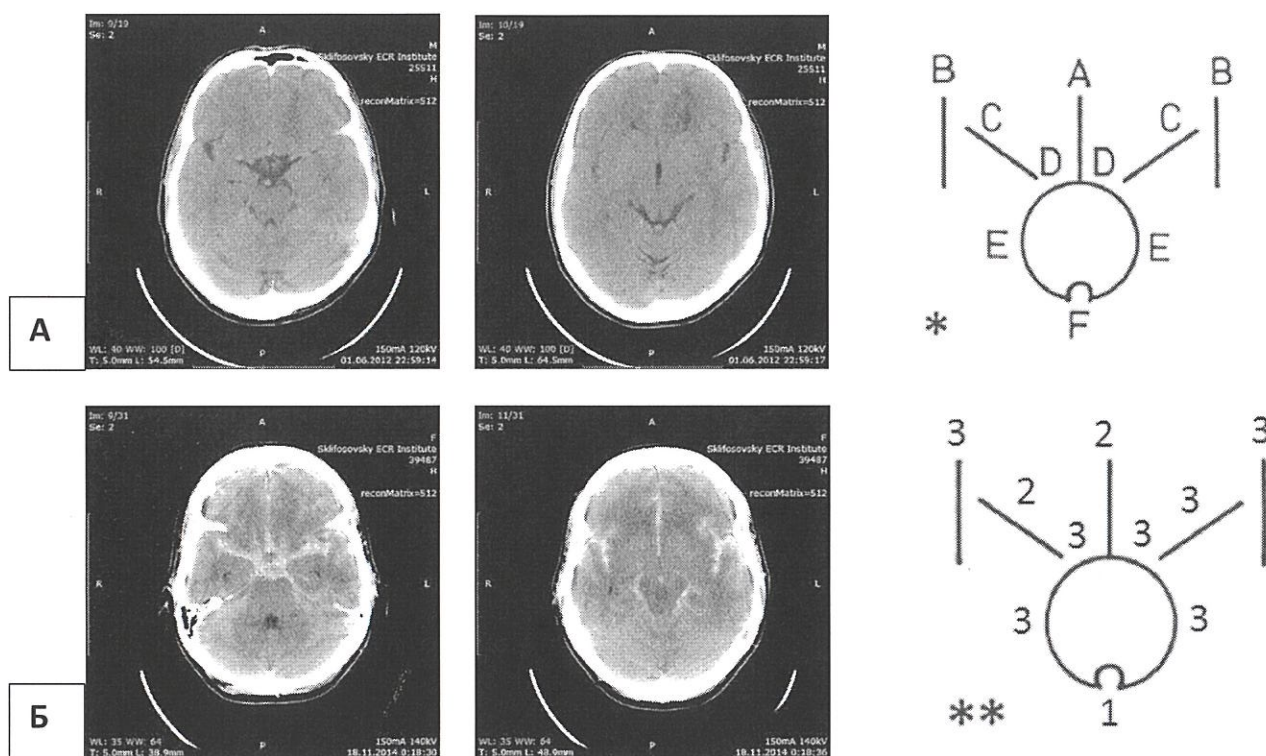


Рисунок 2. Оценка субарахноидального кровоизлияния по шкале А. Hijdra и соавт. (1990)

А: Компьютерные томограммы и схема* десяти основных базальных цистерн: фронтальной межполушарной (А), дистальных отделов латеральных щелей (В), основания сильвиевых щелей (С), супраселлярной цистерны (D), охватывающих цистерн (Е), четверохолмной цистерны (F) .

Б: Компьютерные томограммы и схема** распространения крови в каждой цистерне по количеству баллов (от 0 до 3), где 0 – нет крови; 1 – небольшое количество крови; 2 – больше половины цистерны заполнено кровью; 3 – цистерна полностью заполнена кровью [11].

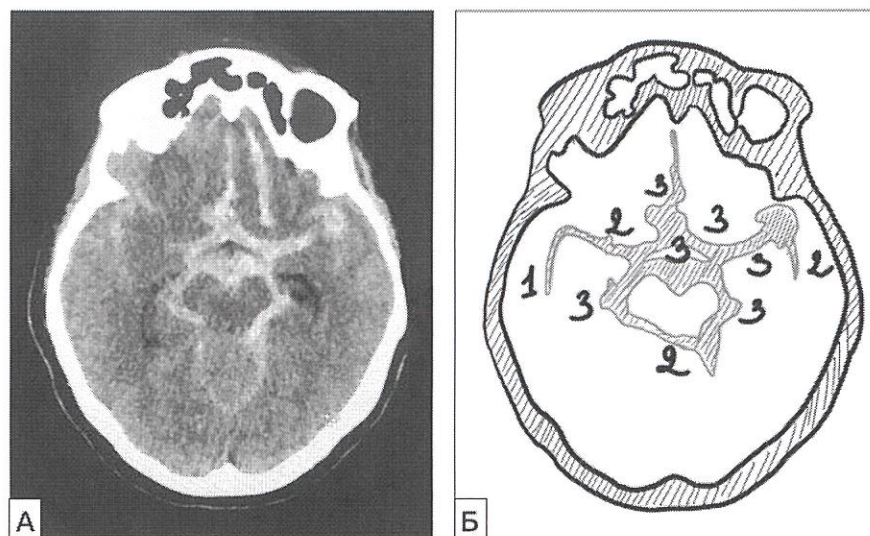


Рисунок 3. Оценка субарахноидального кровоизлияния по шкале А. Hijdra и соавт., 1990 г.

А – КТ, массивное базальное субарахноидальное кровоизлияние, кровь во всех базальных цистернах, с наибольшей плотностью 74НУ.

Б – схематическое представление количественной оценки выраженности субарахноидального кровоизлияния, Hj-25 [9].

Однако, шкала А. Hijdra оказалась громоздкой для применения в ежедневной практике [13,14].

Между распространением крови в субарахноидальном пространстве по шкале А. Hijdra и развитием симптоматического ангиоспазма существует прямая корреляционная зависимость [3]. Выраженность кровоизлияния более 20 баллов может увеличивать частоту развития сосудистого ангиоспазма и неблагоприятного исхода до 70-95% [3].

3. Шкала Н. Sano

Н. Sano и соавт. предложили систему оценки локализации, объема и плотности крови в базальных цистернах по данным КТ [15]; (табл. 2). В зависимости от интенсивности кровоизлияния продолжительность лизиса крови в субарахноидальных пространствах различается. Так, при 1+ и 2+ степенях САК сгустки крови при КТ головного мозга в течение 4 дней могут уже не определяться. А при 3+ и 4+ степенях состояние крови на КТ может оставаться неизменным в течение 7 дней [15].

Таблица 2.

Анатомическая форма субарахноидального кровоизлияния по шкале Н. Sano с соавт., 1992 г. (n=155)

Степень кровоизлияния	Описание	Частота развития симптоматического ангиоспазма
4+	Выраженное базальное кровоизлияние с заполнением от параселлярных цистерн до латеральной щели, с вовлечением охватывающей и четверохолмной цистерн и плотностью крови 70 HU и выше	83%
3+	Выраженное базальное кровоизлияние, с заполнением параселлярных, охватывающих цистерн и латеральных щелей мозга, но отсутствие крови в четверохолмной цистерне. Плотность крови более 60 HU	45%
2+	Умеренное кровоизлияние, кровь визуализируется в параселлярных цистернах и частично в латеральной щели, но нет крови в охватывающей цистерне. Плотность крови составляет около 50 HU	11%
1+	Малая гематома только в параселлярных цистернах. Плотность крови – 40 HU	7%
0+	Кровоизлияние не определяется в базальных цистернах по КТ.	3%

Примечание: HU – единицы Hounsfield.

Шкала не вошла в перечень широко используемых в повседневной клинической практике, но используется в научных исследованиях.

4. Шкала J. Claassen

В 2001 году J. Claassen и соавт. предложили шкалу, основанную на прогнозировании развития симптоматического ЦА в зависимости от степени заполнения кровью, не только субарахноидальных пространств, но и желудочков головного мозга (табл.3). [16]

Наибольшая вероятность развития ЦА и ишемии головного мозга развивается при полном заполнении кровью одной и более цистерн. Среди всех вариантов кровоизлияний с прорывом в желудочковую систему мозга – двустороннее заполнение кровью желудочков являлось наиболее достоверным прогностическим фактором развития отсроченной ишемии головного мозга. [16]

Таблица 3.

Прогностическая шкала развития ЦА на основе данных КТ, предложенная J. Claassen с соавт. 2001г.

Степень кровоизлияния	Описание	Частота развития симптоматического ангиоспазма
0	Нет САК или ВЖК	0%
1	Минимальное САК/тонкий слой крови, нет ВЖК в обоих желудочках	12%
2	Минимальное САК/тонкий слой крови, с ВЖК в обоих желудочках	21%
3	Выраженное* САК, нет ВЖК в обоих желудочках	19%
4	Выраженное* САК, с ВЖК в обоих желудочках	40%

Примечание: *Выраженное САК – полная тампонада кровью 1 и более цистерн

Отмечена прямая пропорциональная зависимость риска ишемического поражения головного мозга от степени кровоизлияния (от 0 до 4) по данным КТ.

5. Шкала Wilson

Шкала, предложенная в 2012 году D.A. Wilson и соавт. (Barrow Neurological Institute (BNI)) – полуколичественная оценка прогноза симптоматического ангиоспазма на основании данных КТ головного мозга. Шкала состоит из 5 степеней, каждой из которых соответствует определенная толщина сгустка крови, измеренная перпендикулярно цистерне или щели, в которой этот сгусток расположен [17].

ВНИ шкала оценки выраженности САК (n=250) **Таблица 4.**

Степень кровоизлияния	Максимальная толщина крови в субарахноидальных цистернах*	Частота развития симптоматического ангиоспазма
1	САК не определяется при КТ	0%
2	≤ 5 mm	13%
3	$>5-10$ mm	22%
4	$>10-15$ mm	30%
5	>15 mm	50%

Примечание: *толщина крови измеряется на КТ перпендикулярно расположению цистерны или щели.

Преимуществом данной шкалы является высокая точность и соответствие выставленных заключений среди рентгенологов по сравнению со шкалой С.М. Fisher и соавт., что указывает на достаточный уровень объективизации.

6. Шкала Graeb

Для детальной оценки степени выраженности сопутствующего ВЖК используется шкала Graeb (табл. 5) [19].

Таблица 5.

Шкала D.A. Graeb с соавт., 1982 для оценки внутрижелудочкового кровоизлияния.

Локализация кровоизлияния	Количество баллов
Боковые желудочки (каждый желудочек считается отдельно)	0 – нет крови
	1 – следы крови или незначительное кровоизлияние
	2 – менее половины желудочка заполнено кровью
	3 – более половины желудочка заполнено кровью
	4 – желудочек заполнен и растянут кровью
Третий и четвертый желудочек	0 – нет крови
	1 – наличие крови, желудочек не увеличен
	2 – желудочек заполнен и растянут кровью
Количество баллов	0-12

В 2013 году шкала была модифицирована. В оценку включили не только объемы ВЖК, но и локализацию кровоизлияния, предполагаемый объем в отдельных структурах желудочковой системы, а также наличие расширения желудочка вследствие гематомы. Модифицированная шкала Graeb обладает высокой прогностической значимостью для оперативного использования в клинической практике и в исследованиях [20].

Шкалы для оценки тяжести состояния пациентов

При госпитализации пациента и выявлении нетравматического САК используются следующие шкалы для оценки тяжести состояния.

Уровень угнетения сознания является одним из факторов, определяющих дальнейшую тактику лечения.

1. Шкала комы Глазго (ШКГ)

ШКГ была разработана в 1974 г. нейрохирургами Университета Глазго G. Teasdale и V. Jennett для определения уровня бодрствования у пациентов с травматическим повреждением головного мозга. Простота интерпретации данной шкалы объясняется ее разработкой для использования средним медицинским персоналом на этапе сортировки пациентов с черепно-мозговой травмой (ЧМТ). ШКГ включает 3 критерия оценки поведенческого ответа на раздражитель: открывание глаз, двигательная и речевая реакции, оцениваемые по бальной градации [21,22]. Шкалу ком Глазго рутинно применяют для оценки тяжести состояния пациентов с нетравматическими внутричерепными кровоизлияниями, в частности при САК [21,22] (табл. 6).

Открытие глаз

Критерий	Ответ на стимул	Баллы
Произвольное	Стимула не требуется	4
В ответ на обычный или громкий голос	На звук	3
В ответ на надавливание на кончик ногтя	На надавливание	2
Отсутствует при воздействии звуковых и болевых стимулов, при отсутствии других факторов, затрудняющих открытие глаз	Ответа нет	1
	Оценить невозможно	Оценить невозможно

Речевая реакция

Критерий	Ответ на стимул	Баллы
Называет свое имя, ориентация в пространстве и времени	Ориентирован	5
Дезориентирован, но может свободно общаться	Дезориентирован	4
Произносит отдельные понятные слова	Отдельные слова	3
Издаёт нечленораздельные звуки	Отдельные звуки	2
Не издаёт звуков при отсутствии мешающих этому факторов	Ответа нет	1
Присутствуют факторы, мешающие вербальному общению	Оценить невозможно	Оценить невозможно

Двигательная реакция

Критерий	Ответ на стимул	Баллы
Выполнение двухэтапного действия по инструкции врача	Выполняет инструкцию	6
Поднимание руки выше ключицы, когда врач надавливает на трапецевидную мышцу или надглазничную вырезку	Локализует боль	5
Быстрое сгибание руки в локтевом суставе в ответ на болевое раздражение, преобладание признаков нормального сгибания	Нормальное сгибание	4
Сгибание руки в локтевом суставе в ответ на болевое раздражение, преобладание признаков патологического сгибания	Патологическое сгибание	3
Разгибание руки в локтевом суставе	Разгибание	2
Руки и ноги пациента не двигаются в ответ на болевое раздражение при отсутствии мешающих этому факторов	Ответа нет	1
Наличие пареза конечностей или другого фактора, препятствующего выполнению движений	Оценить невозможно	Оценить невозможно

2. Шкала Hunt-Hess.

Шкала была опубликована в 1968 году нейрохирургами W.Hunt и R. Hess и основана на данных исследования неврологического статуса пациента (табл.7) [18].

Таблица 7.

Шкала оценки тяжести состояния по Hunt W. E., Hess R. M, 1968г.

Степень тяжести	Результат неврологического осмотра
I	Бессимптомное течение или легкая головная боль, легкие менингеальные симптомы
II	Парез ЧМН (III пары) или головная боль от умеренной до сильной, выраженные менингеальные симптомы
III	Легкая очаговая симптоматика, вялость, сонливость
IV	Глубокое оглушение, умеренный или выраженный гемипарез, начальные признаки децеребрации
V	Сопор, кома

**В случае выявления у пациента значимой сопутствующей системной патологии, балл по шкале выставляется выше на 1 пункт.*

В настоящее время шкала Hunt-Hess широко используется для оценки тяжести состояния пациентов с субарахноидальным кровоизлиянием в остром периоде кровоизлияния и определения тактики дальнейшего лечения

3. Оценка тяжести состояния больных с САК по шкале WFNS

Наравне со шкалой Hunt-Hess широко используется шкала, утвержденная мировой федерацией нейрохирургов в 1988 г. (таблица 8).

Таблица 8.

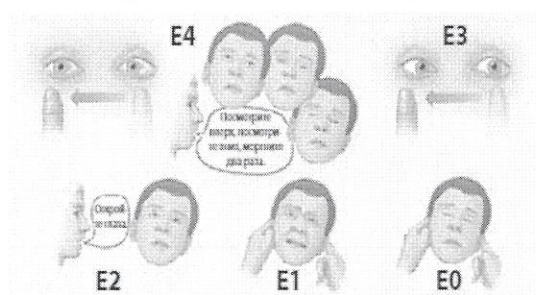
Шкала тяжести состояния больных с САК по шкале WFNS [34].

Тяжесть состояния	Оценка по шкале комы Глазго (баллы)	Результаты неврологического осмотра
0	15	Неразорвавшаяся аневризма
I	15	Грубый неврологический дефицит (афазия, гемипарез / гемиплегия) отсутствует.
II	13-14	Грубый неврологический дефицит отсутствует.
III	13-14	Грубый неврологический дефицит присутствует.
IV	7-12	Грубый неврологический дефицит присутствует / отсутствует
V	3-6	Грубый неврологический дефицит присутствует / отсутствует

4. Шкала подробной оценки состояния ареактивных пациентов (FOUR).

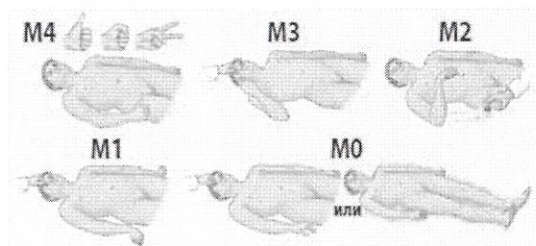
Шкала FOUR была разработана в 2005 г. в клинике Mayo (США). Преимуществом шкалы является возможность применения у пациентов с речевыми нарушениями и дыхательной недостаточностью, требующей проведения ИВЛ. Благодаря оценке дыхательного паттерна, шкала информативна при динамической оценке тяжести состояния пациента в реанимационном отделении [23].

Шкала подробной оценки состояния ареактивных пациентов (FOUR)



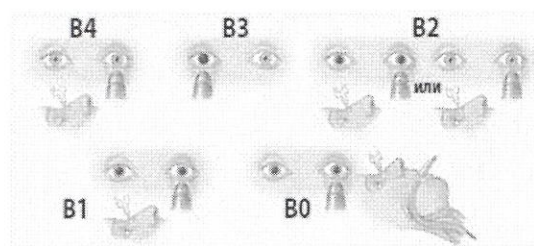
Реакция глаз (E)

- 4 Произвольное открывание глаз, пациент следит за объектами или моргает по просьбе
- 3 Глаза пациента открыты, но за объектом не следит
- 2 Глаза пациента закрыты, но открываются в ответ на громкий голос
- 1 Глаза пациента закрыты, но открываются в ответ на болевой стимул
- 0 Глаза пациента остаются закрытыми, несмотря на болевой стимул



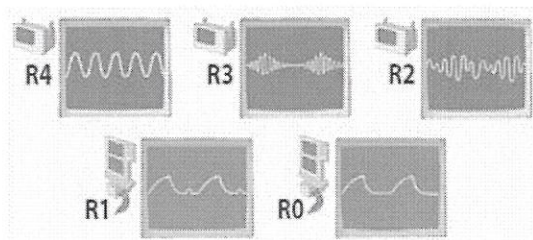
Двигательная реакция (M)

- 4 По просьбе врача пациент показывает большой палец, сжимает пальцы в кулак или показывает два поднятых пальца в виде буквы V
- 3 Локализует боль
- 2 Сгибательная реакция на боль
- 1 Разгибательная реакция на боль
- 0 Отсутствует реакция на боль или генерализованный миоклонический/эпилептический статус



Стебловые рефлексы (B)

- 4 Сохранены зрачковый и корнеальный рефлексы
- 3 Один зрачок расширен и не реагирует на свет
- 2 Отсутствует зрачковый *либо* корнеальный рефлекс
- 1 Отсутствуют *и* зрачковый, *и* корнеальный рефлексы
- 0 Отсутствуют зрачковый, корнеальный и кашлевой рефлексы



Дыхание (R)

- 4 Регулярное, пациент не интубирован
- 3 Чейна–Стокса, пациент не интубирован
- 2 Нерегулярное, пациент не интубирован
- 1 Частота дыхательных движений выше задаваемой аппаратом ИВЛ
- 0 Частота дыхательных движений совпадает с задаваемой аппаратом ИВЛ *либо* регистрируется апноэ

Англоязычный источник: Wijdicks E.F., Bamlet W.R., Maramattom B.V., Manno E.M., McClelland R.L. Validation of a new coma scale: the FOUR score. *Ann Neurol* 2005; 58: 585–593.
DOI: 10.1002/ana.20611. PMID: 16178024.

Рисунок 4. Шкала FOUR.

В ряде исследований показано, что прогностическая значимость шкалы FOUR выше, чем ШКГ (рис. 4) [23,24].

Шкалы исходов негравматического САК.

1. Шкала исходов Глазго (ШИГ, Glasgow Outcome Scale, GOS).

Оценку клинических исходов проводят, используя шкалу исходов Глазго (ШИГ), при выписке из стационара и в отсроченный период после перенесенного САК. Данная шкала

была разработана и впервые использована нейрохирургом из города Глазго В. Jennett и соавт., 1975г. (табл. 9)[25].

Таблица 9.

Шкала исходов Глазго.

Балл	Значение
1	Хорошее восстановление – возвращение к нормальной жизни при минимальных нарушениях (один показатель «возвращение к работе» не является достаточным)
2	Умеренная инвалидизация (инвалид, но независим) - пользуется общественным транспортом, может работать в специальных условиях (превышает простую способность справляться с «ежедневными обычными функциями»)
3	Тяжелая инвалидизация (пациент в сознании, но не может выполнять обычных функций) - требует постоянной помощи (может находиться в специализированном учреждении, но это не является достаточным критерием)
4	Стойкое вегетативное состояние - не реагирует и не говорит; через 2-3 недели возможно открывание глаз и восстановление ритма сна и бодрствования
5	Смерть

Шкала исходов Глазго широко используется в медицинской практике, позволяет произвести быструю оценку качества жизни пациентов с нетравматическим субарахноидальным кровоизлиянием и другой патологией центральной нервной системы с учетом социальной адаптации и грубых психоневрологических расстройств.

2. Модифицированная шкала Рэнкина (МШР, mRs)

Шкалу представил J. Rankin, специалист по терапии и фармакогнозии университетской больницы Стобхилл, Глазго, в 1957 г. [26]. Модифицированная версия создана в 80-е годы XX в. Charles Warlow и соавт.(рис.5), и имеет несколько основных преимуществ: она охватывает весь спектр функциональных нарушений вплоть до летального исхода [27, 28].

Модифицированная шкала Рэнкина (The Modified Rankin Scale)	
Пациент:	_____
Врач:	_____
Дата:	_____
Баллы	Описание
0	Симптомы отсутствуют.
1	Несмотря на наличие симптомов заболевания, признаков инвалидизации нет; пациент может выполнять все привычные виды деятельности.
2	Незначительная инвалидизация; пациент не способен выполнять привычную деятельность в полном объеме, но посторонняя помощь в повседневной деятельности не требуется.
3	Умеренная инвалидизация; требуется помощь в повседневной деятельности; пациент ходит самостоятельно.
4	Выраженная инвалидизация; требуется помощь при ходьбе и в удовлетворении физиологических потребностей.
5	Тяжелая инвалидизация; пациент прикован к постели, страдает недержанием мочи и кала; требуется постоянный уход.
6	Пациент умер.
ИТОГ (0–6) _____	

Рисунок 5. Модифицированная шкала Рэнкина.

МШР широко используется неврологами, нейрохирургами, специалистами восстановительной медицины как в ежедневной клинической практике, так и в научной деятельности для оценки клинических исходов заболевания у пациентов с петравматическим субарахноидальным кровоизлиянием. Использование этой шкалы позволяет объективно оценить степень инвалидности, динамику симптомов и функциональных нарушений, а также эффективность реабилитационных мероприятий [26, 29].

3. Индекс мобильности Ривермид (Rivermead mobility index).

Для исследования повседневной активности пациента при патологии ЦНС, включая САК, с целью оценки реабилитационного потенциала и эффективности проводимого лечения используется индекс мобильности Ривермид. Шкала была разработана и опубликована в 1991 году (табл. 10) [30].

Таблица 10.

N	Навык	Вопрос
0	Пациент обездвижен	Какие движения есть у пациента в течение дня?
1	Повороты в кровати	Можете ли вы повернуться со спины на бок без посторонней помощи?
2	Переход из положения лежа в положение сидя	Можете ли вы из положения лежа самостоятельно сесть на край постели?
3	Удержание равновесия в положении сидя	Можете ли вы сидеть на краю постели без поддержки в течение 10 секунд?
4	Переход из положения сидя в положение стоя	Можете ли вы встать (с любого стула) менее чем за 15 секунд и удерживаться в положении стоя около стула 15 секунд (с помощью рук или, если требуется с помощью вспомогательных средств)?
5	Стояние без поддержки	Наблюдают, как пациент без опоры простоит 10 секунд.
6	Перемещение	Можете ли вы переместиться с постели на стул и обратно без какой-либо помощи?
7	Ходьба по комнате, в том числе с помощью вспомогательных средств, если это необходимо.	Можете ли вы пройти 10 метров, используя при необходимости вспомогательные средства, но без помощи постороннего лица?
8	Подъем по лестнице	Можете ли вы подняться по лестнице на один пролет без посторонней помощи?
9	Ходьба за пределами квартиры (по ровной поверхности)	Можете ли вы ходить за пределами квартиры, по тротуару без посторонней помощи?
10	Ходьба по комнате без применения вспомогательных средств	Можете ли вы пройти 10 метров в пределах квартиры без костыля, ортеза и без помощи другого лица?

11	Поднятие предметов с пола	Если вы уронили что-то на пол, можете ли вы пройти 5 метров, поднять предмет, который вы уронили, и вернуться обратно?
12	Ходьба за пределами квартиры (по неровной поверхности)	Можете ли вы без посторонней помощи ходить за пределами квартиры по неровной поверхности (трава, гравий, снег и т.п.)?
13	Прием ванны	Можете ли вы войти в ванну (душевую кабину) и выйти из нее без присмотра, вымыться самостоятельно?
14	Подъем и спуск на 4 ступени	Можете ли вы подняться на 4 ступени и спуститься обратно, не опираясь на перила, но, при необходимости, используя вспомогательные средства?
15	Бег	Можете ли вы пробежать 10 метров не прихрамывая, за 4 секунды (допускается быстрая ходьба)?

За каждый утвердительный ответ на вопрос («да») начисляется 1 балл, за отрицательный ответ («нет») баллы не начисляются.

Индекс Ривермид активно используется при реабилитации пациентов с патологией ЦНС. Шкала проста в использовании и обеспечивает объективное представление о двигательных возможностях пациента, сроках и скорости восстановления после перенесенного заболевания.

4. Базовая функциональная активность – индекс Бартел (Barthel activities of daily living index).

Индекс Бартел предложен американским физиотерапевтом и реабилитологом D. Barthel и соавт. в 1955 (табл.11) [31].

Оценка базовой функциональной активности – индекс Бартел. **Таблица 11.**

Прием пищи	10 - не нуждаюсь в помощи, способен самостоятельно пользоваться всеми необходимыми столовыми приборами; 5 - частично нуждаюсь в помощи, например, при разрезании пищи; 0 - полностью зависим от окружающих (необходимо кормление с посторонней помощью)
Личная гигиена	5 - не нуждаюсь в помощи (умывание, чистка зубов, бритье) 0 - нуждаюсь в помощи
Одевание	10 - не нуждаюсь в посторонней помощи; 5 - частично нуждаюсь в помощи, например, при одевании обуви, застегивании пуговиц; 0 - полностью нуждаюсь в посторонней помощи
Прием ванны	5 - принимаю ванну без посторонней помощи; 0 - нуждаюсь в посторонней помощи
Контроль мочеиспускания	10 - контроль над мочеиспусканием 5 - случайные инциденты недержания мочи 0 - недержание мочи или катетеризация
Контроль дефекации	10 - контроль над дефекацией; 5 - случайные инциденты 0 - недержание кала (или необходимость постановки клизм)
Посещение туалета	10 - не нуждаюсь в помощи; 5 - частично нуждаюсь в помощи (удержание равновесия, использование туалетной бумаги, снятие и надевание брюк и т.д.); 0 - нуждаюсь в использовании судна, утки

Вставание с постели (передвижение с кровати на стул и обратно)	15 - не нуждаюсь в помощи; 10 - нуждаюсь в наблюдении или минимальной поддержке; 5 - могу сесть в постели, но чтобы встать, нужна физическая поддержка 1 или 2-х людей 0 - не способен встать с постели даже с посторонней помощью, не удерживает баланс в положении сидя
Передвижение (на ровной поверхности)	15 - могу без посторонней помощи передвигаться на расстояние более 50 метров; 10 - могу передвигаться с посторонней помощью (вербальной или физической) на расстояние более 50 метров; 5 - могу передвигаться с помощью инвалидной коляски на расстояние более 50 метров; 0 - не способен к передвижению или передвигается на расстояние менее 50 метров
Подъем по лестнице	10 - не нуждаюсь в помощи; 5 - нуждаюсь в наблюдении или поддержке; 0 - не способен подниматься по лестнице даже с поддержкой
Общий балл: _____/100	

Суммарный балл – 100. Показатели от 0 до 20 баллов соответствует полной зависимости, от 21 до 60 баллов – выраженной зависимости, от 61 до 90 баллов – умеренной, от 91 до 99 баллов – лёгкой зависимости в повседневной жизни.

Шкала Бартел применяется для оценки реабилитационного потенциала пациентов с нетравматическим САК и разными формами острых нарушений мозгового кровоизлияния, динамики в ходе восстановительного лечения и в послеоперационном периоде. Шкалой удобна в пользовании как для определения изначального уровня

активности пациента, так и для проведения мониторинга с целью определения эффективности ухода в динамике [30].

5. Краткая шкала оценки психического статуса (Mini-mental State Examination, MMSE).

MMSE - короткий опросник из 30 пунктов, широко используемый для быстрой оценки когнитивных функций и скрининга их нарушений, а также для оценки динамики когнитивных нарушений на фоне проводимой терапии (табл.12) [32].

Шкала была разработана М. F.Folstein и соавт., 1975 году, после чего претерпела некоторые изменения для более простого использования в клинической практике.

Таблица 12.

Шкала оценки психического статуса MMSE.

Пункт		Балл	Оценка
А. Ориентация			
1	Какой сейчас год?	1	
2	Какое сейчас время года?	1	
3	Какая сегодня дата?	1	
4	Какой сегодня день недели?	1	
5	Какой сейчас месяц?	1	
6	Скажите, где Вы сейчас находитесь? (Например, как называется эта клиника/больница?)	1	
7	В какой стране Вы находитесь?	1	
8	В каком городе Вы находитесь?	1	
9	Назовите, пожалуйста, адрес того места, где мы сейчас находимся	1	
10	На каком этаже Вы находитесь?	1	

В.	Немедленная память (запоминание)	Балл	Оценка
11	Сейчас я назову три предмета. После того, как я их назову, пожалуйста, повторите их названия. Повторите их, потому что через несколько минут я вновь попрошу Вас их назвать. АВТОБУС ДВЕРЬ РОЗА Пожалуйста, повторите названия предметов для меня (1 секунда для называния каждого предмета. Засчитывайте по 1 баллу за каждое слово из трех, правильно повторенное с первой попытки. Сосчитайте количество попыток.) Запишите число попыток: _____	3	
С.	Внимание и счет	Балл	Оценка
12	Последовательно вычитайте из 100 число 7. (93 – 86 – 79 – 72 – 65). (Оценка: Один балл дается за каждое правильное вычитание числа 7, подсчитайте количество правильных вычитаний (0 – 5))	5	
Д.	Воспроизведение слов	Балл	Оценка
	Назовите те три слова, которые я просил Вас запомнить		
13	Автобус _____	1	
14	Дверь _____	1	
15	Роза _____	1	

Е.	Речь	Балл	Оценка
16	(Покажите наручные часы) Как это называется?	1	
17	(Покажите карандаш) Как это называется?	1	
18	Повторите за мной фразу: « Никаких если, и или но ». Только одна попытка	1	
19	Прочитайте слова, которые написаны на этом листе, и сделайте то, что написано. На бумаге написано « Закройте глаза ». Засчитывается правильный ответ, если пациент закрывает глаза	1	
20	Сейчас я дам Вам лист бумаги. Возьмите бумагу в правую руку, согните ее пополам двумя руками и положите на колени. Сначала прочитайте инструкцию полностью, затем передавайте бумагу. Не повторяйте инструкцию. (Засчитывается 1 балл за каждый правильно выполненный компонент задания.)	3	
21	Напишите на листе бумаги законченное предложение	1	
22	Вот рисунок, пожалуйста, скопируйте его на том же листе бумаги. Правильный ответ засчитывается, если два пятиугольника пересекаются, образуя при этом четырехугольник.	1	
	Итоговая оценка	30	

Шкалу MMSE можно использовать для скрининга когнитивных функций на любом этапе лечения и реабилитации пациента с нетравматическим субарахноидальным

кровоизлиянием после проведения хирургического лечения по поводу разрыва аневризм головного мозга.

Преимуществом шкалы MMSE является отсутствие необходимости специального обучения медицинского персонала для ее использования в ежедневной практике, а также скорость заполнения (около 5 минут). При проведении данного теста следует учитывать низкую чувствительность к диагностике поражения лобных долей. При тестировании по данной шкале необходимо учитывать возраст, культурологические особенности и уровень образования пациента. Имеются ограничения оценки пациентов с выраженными зрительными нарушениями в связи с необходимостью восприятия текста и рисунков во время тестирования.

6. Монреальская шкала оценки когнитивных функций (MoCA, от англ. Montreal Cognitive Assessment).

MoCA – шкала для скрининга когнитивных нарушений, созданная в 1996 году Ziad S. Nasreddine в Монреале. Опросник первоначально был разработан как дополнение к шкале MMSE (рис 6) [33].

Монреальская шкала оценки когнитивных функций		ИМЯ: _____		Образование: _____		Дата рождения: _____		Пол: _____		ДАТА: _____	
Зрительно-конструктивные/исполнительные навыки						Скопируйте куб []		Нарисуйте ЧАСЫ (Десять минут двенадцатого) (3 балла)		Баллы: _____/5	
НАЗЫВАНИЕ								[] [] []		_____/3	
ПАМЯТЬ		Прочтите список слов, испытуемый должен повторить их. Делайте 2 попытки. Попросите повторить слова через 5 минут.		ЛИЦО [] БАРХАТ [] ЦЕРКОВЬ [] ФИАЛКА [] КРАСНЫЙ []		Попытка 1 [] Попытка 2 []		нет баллов		_____	
ВНИМАНИЕ		Прочтите список цифр (1 цифра/сек). Испытуемый должен повторить их в прямом порядке. [] 2 1 8 5 4		Испытуемый должен повторить их в обратном порядке. [] 7 4 2		_____/2		_____/1		_____/3	
РЕЧЬ		Повторите: Я знаю только одно, что Иван – это тот, кто может сегодня помочь. []		Кошка всегда пряталась под диваном, когда собаки были в комнате. []		_____/2		_____/1		_____/2	
АБСТРАКЦИЯ		Что общего между словами, например, банан-яблоко – фрукты [] поезд – велосипед [] часы – линейка []		_____/2		_____/5		_____/6		_____/30	
ОТСРОЧЕННОЕ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ		Необходимо назвать слова БЕЗ ПОДСКАЗКИ		ЛИЦО [] БАРХАТ [] ЦЕРКОВЬ [] ФИАЛКА [] КРАСНЫЙ []		Баллы только за слова БЕЗ ПОДСКАЗКИ		_____/5		_____/6	
ДОПОЛНИТЕЛЬНО ПО ЖЕЛАНИЮ		Подсказка категории [] Множественный выбор []		_____/5		_____/6		_____/30		_____/30	
ОРИЕНТАЦИЯ		[] Дата [] Месяц [] Год [] День недели [] Место [] Город []		_____/6		_____/30		_____/30		_____/30	

© Z.Nasreddine MD Version 7.1 www.mocatest.org Норма 26 / 30

Проведено: _____

КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ _____/30

Добавить 1 балл, если образование ≤ 12

Рисунок 6. Монреальская шкала оценки когнитивных функций

Шкалу МоСА также можно использовать для диагностики нарушений мышления на любом этапе лечения и реабилитации пациента с нетравматическим субарахноидальным кровоизлиянием, в том числе в послеоперационном периоде.

Преимуществом МоСА является детальная оценка когнитивных функций, в числе которых исполнительное функционирование, кратковременная и отсроченная память, зрительно-пространственная оценка, внимание, речь, ориентирование во времени и месте. Необходимо учитывать уровень образования пациента при тестировании. Недостатком шкалы является невозможность оценки письменной речи и моторного праксиса.

Заключение.

У пациентов с нетравматическим САК необходимо проводить оценку данных КТ головного мозга в первые сутки после кровоизлияния для оценки риска развития церебрального ангиоспазма и отсроченной ишемии головного мозга. Исследование тяжести состояния пациентов, уровня сознания, выраженности неврологической симптоматики, наряду с данными КТ-диагностики, необходимо для определения хирургической тактики, сроков и вида вмешательства. Исследование неврологического статуса, включая оценку высших психических функций на всех этапах диагностики, лечения и реабилитации проводят для коррекции интенсивной терапии и консервативного лечения и для улучшения функциональных исходов.

Преимуществом использования описанных шкал является объективизация данных о пациенте, их простота и возможность использования разными специалистами.

Список используемой литературы:

1. Cerebral vasospasm following aneurysmal subarachnoid hemorrhage / N.F. Kassell, T. Sasaki, A.R. Colohan, G. Nazar // *Stroke*. – 1985. – Vol. 16, N. 4. – P. 562–572.
2. Хирургия аневризм головного мозга при массивном субарахноидальном кровоизлиянии / под ред. В.В. Крылова, В.Г. Дашьяна. – Москва: АБВ-пресс, 2021. – 308 с.
3. Выбор сроков открытого хирургического лечения больных с разрывом церебральных аневризм, осложненных массивным базальным субарахноидальным кровоизлиянием (Fisher 3) / В.В. Крылов, В.Г. Дашьян, Т.А. Шатохин и др. // *Нейрохирургия*. – 2015. – №3. – С.11-19.
4. Декомпрессивная краниотомия в хирургии разорвавшихся аневризм головного мозга / В.Г. Дашьян, О.В. Левченко, А.А. Айрапетян и др. // *Российский нейрохирургический журнал им. проф. А.Л. Поленова*. – 2015. – №4. – С. 17-24.
5. Влияние терапии антагонистами кальция на исходы лечения больных с разрывом церебральных аневризм и высоким риском развития сосудистого спазма / В.В. Крылов, С.С. Петриков, А.А. Калинин и др. // *Неврологический журнал*. – 2016. – № 5. – С.280-286.
6. Крылов, В.В. Компьютерная томография головного мозга при разрыве внутричерепных артериальных аневризм / В.В. Крылов, В.В. Лебедев, А.И. Ишмухаметов // *Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко*. – 1991. – № 4. – С.25-30.
7. Коновалов, А.Н. Компьютерная томография в нейрохирургической клинике / А.Н. Коновалов, В.Н. Корниенко. – Москва: Медицина, 1985. – 293 с.
8. Fisher, C.M. Relation of cerebral vasospasm to subarachnoid hemorrhage visualized by CT scanning / C.M. Fisher, J.P. Kistler, J.M. Davis // *Neurosurgery*. – 1980. – Vol. 6, N. 1. – P.1–9.
9. Шатохин, Т.А. Предиктивные шкалы развития церебрального ангиоспазма при нетравматическом субарахноидальном кровоизлиянии, основанные на оценке компьютерных томограмм (обзор литературы) / Т.А. Шатохин, И.М. Шетова // *Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии*. – 2022. – №1. – С. 66-75.
10. The Barrow Neurological Institute Scale Revisited: Predictive Capabilities for Cerebral Infarction and Clinical Outcome in Patients with Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage / N.F. Dengler, D. Diesing, A. Sarrafzadeh et al. // *Neurosurgery*. – 2017. – Vol. 81, N. 2. – P. 341–349.
11. Grading the Amount of Blood on Computed Tomograms after Subarachnoid Hemorrhage / A. Hijdra, P.J. Brouwers, M. Vermeulen, J. van Gijn // *Stroke*. – 1990. – Vol. 21, N. 8. – P. 1156-1161.
12. Prediction of delayed cerebral ischemia, rebleeding, and outcome after aneurysmal subarachnoid hemorrhage / A. Hijdra, J. Van Gijn, N.J.D. Nagelkerke et al. // *Stroke*. – 1988. – Vol. 19, N. 10. – P. 1250-1256.
13. Prediction of angiographic vasospasm after aneurysmal subarachnoid hemorrhage: value of the Hijdra sum scoring system / S.A. Dupont, E.F. Wijdicks, E.M. Manno et al. // *Neurocrit. Care*. – 2009. – Vol. 11, N. 2. – P. 172-176.
14. Utility of the Hijdra Sum Score in predicting risk of aneurysm in patients with subarachnoid hemorrhage: a single-center experience with 550 patients / M.J. Kole, P. Shea, J.S. Albrecht et al. // *Neurosurgery*. – 2020. – Vol. 86, N. 6. – P. 783-791.

15. Prospection of chronic vasospasm by CT findings / H. Sano, T. Kanno, Y. Shinomiya et al. // *Acta Neurochir. (Wien)*. - 1992. - Vol. 63, N. 1-4. - P. -23-30.
16. Effect of cisternal and ventricular blood on risk of delayed cerebral ischemia after subarachnoid hemorrhage: The fisher scale revisited / J. Claassen, G.L. Bernardini, K. Kreiter et al. // *Stroke*. - 2001. - Vol. 32, N. 9. - P. 2012-2020.
17. A simple and quantitative method to predict symptomatic vasospasm after subarachnoid hemorrhage based on computed tomography: beyond the Fisher scale / D.A. Wilson, P. Nakaji, A.A. Abba et al. // *Neurosurgery*. - 2012. - Vol. 71, N. 4. - P. 869-875.
18. Hunt, W.E. Surgical risk as related to time of intervention in the repair of intracranial aneurysms / W.E. Hunt, R.M. Hess // *J. Neurosurg.* -1968. - Vol. 28, N. 1. - P. 14-20.
19. Computed tomographic diagnosis of intraventricular hemorrhage. Etiology and prognosis / D.A. Graeb, W.D. Robertson, J.S. Lapointe et al. // *Radiology*. - 1982. - Vol. 143, N. 1. - P. 91-96.
20. The Modified Graeb Score: an enhanced tool for intraventricular hemorrhage measurement and prediction of functional outcome / T.C. Morgan, J. Dawson, D. Spengler et al. // *Stroke*. - 2013. - Vol. 44, N. 3. - P. 635-641.
21. Шкала комы Глазго (Glasgow Coma Scale, GCS): лингвокультурная адаптация русскоязычной версии / М.А. Пирадов, Н.А. Супонева, Ю.В. Рябинкина и др. // Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь». - 2021.- Т. 10, № 1. - С. 91-99.
22. The Glasgow Structured Approach to Assessment of the Glasgow Coma Scale. - Режим доступа: <https://www.glasgowcomascale.org/faq/>
23. Validation of a new coma scale: The FOUR score / E.F. Wijdicks, W.R. Bamlet, B.V. Maramattom et al. // *Ann. Neurol.* - 2005. - Vol. 58, N. 4. - P. 585-593.
24. Шкала подробной оценки состояния ареактивных пациентов (Full Outline of UnResponsiveness, FOUR): перевод и лингвокультурная адаптация русскоязычной версии / М.А. Пирадов, Н.А. Супонева, Ю.В. Рябинкина и др. // *Анналы неврологии*. - 2019. - Т. 13, № 3. - С. 47-54.
25. Jennett, B. Assessment of outcome after severe brain damage. A practical scale / B. Jennett, M.R. Bond // *Lancet*. - 1975. - Vol. 1.- P. 480-484.
26. Rankin, J. Cerebral Vascular Accidents in Patients over the Age of 60: II. Prognosis / J. Rankin // *Scott Med. J.* - 1957. - Vol. 2, N. 5. - P. 200-215.
27. The United Kingdom transient ischaemic attack (UK-TIA) aspirin trial: final results / B. Farrell, J. Godwin, S. Richards, C. Warlow // *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*. - 1991. - Vol. 54, N. 12. - P. 1044-1054.
28. Broderick, J.P. Evolution of the Modified Rankin Scale and Its Use in Future Stroke Trials / J.P. Broderick, O. Adeoye, J. Elm // *Stroke*. - 2017. - Vol. 48, N. 7. - P. 2007-2012.
29. Валидация модифицированной шкалы Рэнкина (The Modified Rankin Scale, MRS) в России / Н.А. Супонева, Д.Г. Юсупова, Е.С. Жирова и др. // *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. - 2018. - Т.10, № 4. - С. 36-39.
30. The Rivermead Mobility Index: a further development of the Rivermead Motor Assessment / F.M. Collen, D.T. Wade, G.F. Robb, C.M. Bradshaw // *Int. Disab. Stud.* - 1991. - Vol. 13, N. 2. - P. 50-54.
31. Mahoney, F.I. Functional evaluation: the Barthel Index / F.I. Mahoney, D. Barthel // *Md State Med. J.* - 1965. - Vol.14. - P. 61-65.

32. Folstein, M.F. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician / M.F. Folstein, S.E. Folstein, P.R. McHugh // J. Psy. Res. - 1975. - Vol. 12, N. 3. P. 189-198.
33. Kaufman's Clinical Neurology for Psychiatrists / eds. D. Myland Kaufman, M.J. Milstein. - 7 ed. - W.B. Saunders, 2013. – Ch. 7. Dementia. - P. 109-154.
34. Drake, C.G. Report of World Federation of Neurological Surgeons Committee on a universal subarachnoid hemorrhage scale / C.G. Drake // J. Neurosurg. - 1988. – 68. – P. 985-986.