

Direct Diagnosis in Radiology

Brain Imaging

Klaus Sartor, MD

Professor of Neuroradiology
Director, Division of Neuroradiology
Department of Neurology
University of Heidelberg Medical Center
Heidelberg, Germany

Stefan Haehnel, MD

Associate Professor of Neuroradiology
Assistant Director, Division of Neuroradiology
Department of Neurology
University of Heidelberg Medical Center
Heidelberg, Germany

Bodo Kress, MD

Clinical Associate Professor of Neuroradiology
Director, Division of Neuroradiology
Department of Radiology and Neuroradiology
Hospital Nordwest
Frankfurt am Main, Germany

336 Illustrations

Thieme
Stuttgart • New York

Лучевая диагностика Головной мозг

К.Зартор

С.Хэннэль

Б.Кресс

Перевод с английского

4-е издание



Москва
«МЕДпресс-информ»
2020

УДК 616-073.75:611.81

ББК 53.6:56.12

3-35

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в любой форме и любыми средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Авторы и издательство приложили все усилия, чтобы обеспечить точность приведенных в данной книге показаний, побочных реакций, рекомендуемых доз лекарств. Однако эти сведения могут изменяться.

Информация для врачей. Внимательно изучайте сопроводительные инструкции изготовителя по применению лекарственных средств.

Перевод с английского: Э.Д.Акчурина

Зартор, Клаус.

З-35 Лучевая диагностика: Головной мозг / Клаус Зартор, Стефан Хэннэль, Бодо Кресс ; пер. с англ. – 4-е изд. – Москва : МЕДпресс-информ, 2020. – 320 с. : ил. ISBN 978-5-00030-754-0

Книга открывает серию «Dx-Direct», посвященную визуализационным методам диагностики различных органов и систем. Все книги серии построены по единой схеме, которая предусматривает обзор важнейших заболеваний и патологических состояний с кратким описанием их этиологии, патогенеза и клинических проявлений, тактики лечения и прогноза. В каждом разделе подробно представлены визуализационные методы инструментальной диагностики (рентгеновское исследование, УЗИ, КТ, МРТ и т.п.), необходимые проекции и режимы для диагностики той или иной патологии, радиологические симптомы, дифференциальная диагностика.

Практическое руководство «Лучевая диагностика. Головной мозг» будет полезно врачам-рентгенологам, неврологам, а также студентам, клиническим ординаторам, аспирантам медицинских вузов и факультетов.

УДК 616-073.75:611.81

ББК 53.6:56.12

ISBN 978-3-13-143961-1

© 2008 of the original English language edition
Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart, Germany.
Original title: «Direct Diagnosis in Radiology: Brain Imaging», by K.Sartor (editor), S.Haehnel, B.Kress

ISBN 978-5-00030-754-0

© Издание на русском языке, перевод на русский язык, оформление, оригинал-макет. Издательство «МЕДпресс-информ», 2009

1 Травмы*B.Kress*

Ушиб головного мозга	9
Диффузное аксональное повреждение	12
Субдуральная гематома (СДГ) . . .	15
Эпидуральная гематома	19

Травматическое субарахноидальное кровоизлияние	22
Отек головного мозга	25
Синдромы вклинения	27
Перелом костей черепа	30

2 Воспаление*S.Haehnel*

Рассеянный склероз (РС)	33
Постинфекционный энцефаломиелит (ОДЭМ)	38
Герпетический энцефалит	41
Абсцесс головного мозга	44
Менингит	48
Церебральный васкулит	51

Токсоплазмоз	54
Прогрессирующая мультифокальная лейкоэнцефалопатия (ПМЛ)	57
Туберкулез ЦНС	60
Цистицеркоз ЦНС	64

3 Аневризмы*S.Haehnel*

Субарахноидальное кровоизлияние (САК)	67
---	----

Мешотчатая аневризма	70
Веретенообразная аневризма . . .	74

4 Сосудистые мальформации*S.Haehnel*

Кавернозная гемангиома	77
Венозная дисплазия	81
Капиллярная телеангиоэктазия	84
Пиальная артериовенозная мальформация (ПАМ)	87

Дуральная артериовенозная фистула	91
Варианты сосудистой анатомии	95
Синдромы сосудистой компрессии	99

5 Инсульт

S.Haehnel

Ишемический инсульт головного мозга	103
Церебральная микроангиопатия	109
Первичное внутримозговое кровоизлияние	112

Амилоидная ангиопатия	115
Расслоение сосудов	118
Нарушение венозного оттока . .	121
Диффузное гипоксическое повреждение головного мозга. .	125

6 Опухоли

B.Kress

Менингиома	128
Глиомы высокой степени анаплазии	133
Метастазы в головной мозг. . .	138
Астроцитомы низкой степени анаплазии	142
Первичная лимфома ЦНС. . . .	145
Объемные образования области турецкого седла	149
Опухоли из оболочек нервов. .	153
Олигодендроглиома	157
Пилоцитарная астроцитома . .	161

Медуллобластома	164
Опухоли шишковидной железы.	168
Эпидермоидная киста	171
Эмбриональные опухоли. . . .	174
Эпендимомы	177
Нейронально-глиальные опухоли	180
Гемангиобластома	184
Глиоматоз головного мозга . . .	187
Папиллома сосудистого сплетения	190

7 Кисты

B.Kress

Арахноидальная киста.	193
Пространства Вирхова–Робена	196
Киста шишковидной железы . .	199

Коллоидная киста.	202
Киста кармана Ратке	205
Киста сосудистого сплетения . .	208

8 Оболочки головного мозга

B.Kress

Карциноматоз мозговых оболочек	211
---	-----

Реактивное контрастное усиление мозговых оболочек . .	214
Саркоидоз ЦНС	216

9 Желудочки и цистерны*S.Haehnel*

Окклюзионная гидроцефалия . . .	219
Идиопатическая нормотензивная гидроцефалия	223

Псевдоопухоль головного мозга	226
---	-----

10 Лейкоэнцефалопатии*S.Haehnel*

Валлеровская дегенерация . . .	228
Болезнь Альцгеймера	230
Центральный pontинный миелолиз	233
Токсические лейкоэнцефалопатии	236
Обратимая лейкоэнцефалопатия вертебробазиллярного бассейна	240

Множественная системная атрофия	243
Болезнь Вильсона	246
Печеночная энцефалопатия . . .	249
Боковой амиотрофический склероз (БАС)	251
Энцефалопатия Вернике	254
Поверхностный сидероз головного мозга	257

11 Врожденные мальформации*S.Haehnel*

Мальформации Киари	259
Нарушение миграции	263
Аномалии мозолистого тела . . .	266
Комплекс Денди–Уокера	269
Перивентрикулярная лейкомаляция	271
Нейрофиброматоз I типа (болезнь Реклингхаузена)	274

Нейрофиброматоз II типа	277
Туберозный склероз (болезнь Бурневиля–Прингла)	280
Синдром Стерджа–Вебера	284
Синдром Хиппеля–Линдау	286
Голопрозэнцефалия	289

12 Артефакты при проведении МРТ*S.Haehnel, B.Kress***13 Послеоперационные изменения***B.Kress, S.Haehnel***Алфавитный указатель**

Определение

▶ Эпидемиология

Самый частый вид кровоизлияния при черепно-мозговой травме.

▶ Этиология, патофизиология, патогенез

Травматическое внутримозговое кровоизлияние • Повреждение паренхимы головного мозга • В 20% случаев сочетается с другими видами гематом (субдуральной, субарахноидальной, внутримозговой) • Локализация: лобно-базальная, затылочная, теменная доли.

Данные методов визуализации

▶ Метод выбора

КТ.

▶ Результаты КТ

Гиподенсный участок в острой стадии, позднее – гиперденсный очаг с гиподенсным ободком (перифокальный отек) • Размер: от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров • Наличие кровоизлияния в месте удара и кровоизлияния по механизму «противоудара», причем размер последнего может превышать размер кровоизлияния в месте приложения травмирующей силы • Может наблюдаться объемное воздействие в зависимости от величины кровоизлияния и выраженности отека:

- Набухание головного мозга со снижением четкости коркового вещества.
- Смещение срединных структур.
- Сдавление желудочковой системы с нарушением ликвороциркуляции.
- Сдавление охватывающей цистерны.

▶ Результаты МРТ

В острых случаях не показана • Высокая чувствительность в более поздних стадиях кровоизлияний (подострые–хронические) • Гипоинтенсивные артефакты восприимчивости на T2-ВИ • Интенсивность сигнала на T1- и T2-ВИ соответствует интенсивности сигнала кровоизлияния в соответствующую стадию процесса распада гемоглобина (с. 113).

Клинические аспекты

▶ Типичная картина

Часто неспецифична, зависит от объема кровоизлияния • Головная боль • Рвота • Тошнота • Головокружение • Сниженная реакция, иногда вплоть до потери сознания • Гемипарез • Глазодвигательные нарушения.

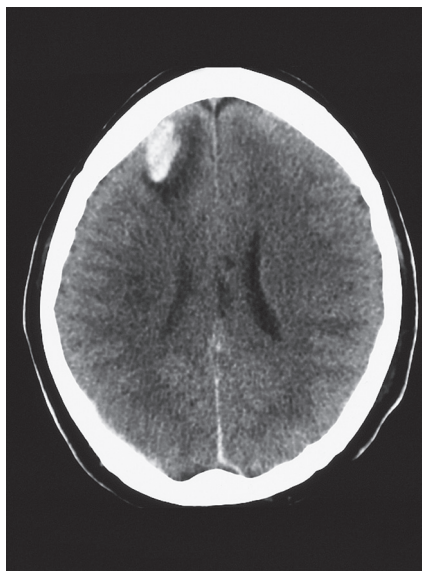
▶ Тактика лечения

Показания к хирургическому лечению возникают редко • Обычно достаточно наблюдения и купирования отека • Кровоизлияние в желудочковую систему может потребовать дренирования ЦСЖ.

▶ Течение и прогноз

Зависит от объема кровоизлияния.

Рис. 1.1 Геморрагический ушиб в верхней лобной извилине (24 ч после травмы). КТ, аксиальный срез.



► Вопросы, интересующие клинициста

Локализация • Объем • Сдавление • Прорыв в желудочковую систему • Нарушения ликвороциркуляции.

Дифференциальная диагностика

Могут встречаться сочетания различных видов кровоизлияний, что затрудняет дифференциальную диагностику.

<i>Геморрагический инсульт</i>	— Обычно уже в начальной стадии имеется выраженный перифокальный отек — ИКД значительно снижен
<i>Венозный инсульт (тромбоз венозных синусов)</i>	— Атипичная локализация кровоизлияния (например, височная и затылочная доли) — Отсутствие травмы в анамнезе — Обычно уже в начальной стадии имеется выраженный отек окружающих тканей
<i>Конгофильное кровоизлияние</i>	— Обычно мультифокальные кровоизлияния (T2*-ВИ) — Дополнительные симптомы, указывающие на микроангиопатию

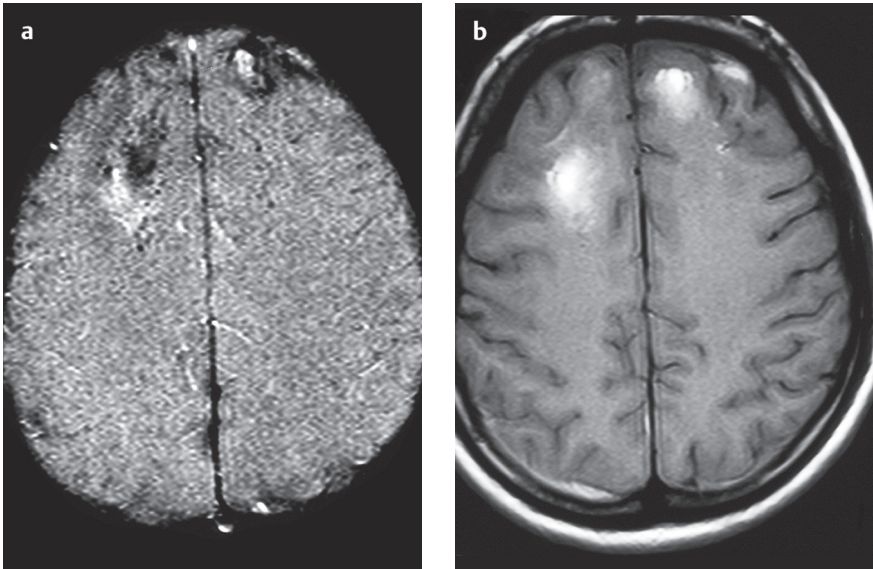


Рис. 1.2 а, б Геморрагический ушиб в обеих лобных долях 3-дневной давности. МРТ. T2*-ВИ (а) и T1-ВИ (б) в аксиальной плоскости. Отсутствие сигнала вследствие артефакта восприимчивости на T2*-ВИ (а). Гиперинтенсивный сигнал (метгемоглобин) на T1-ВИ (б).

Советы и ошибки

Проведение КТ в ранние сроки: ушиб головного мозга можно обнаружить спустя несколько часов после травмы. Поэтому показано повторное исследование пострадавших через 6 ч • Пациентам в сознании исследование необходимо повторить на следующий день.

Литература

- Parizel P et al. Intracranial hemorrhage: Principles of CT and MRI interpretation. *Europ Radiol* 2001; 11 (9): 1770–1783
- Struffert T et al. Schädel- und Hirntrauma. *Radiologe* 2003; 43: 861–877
- Wiesmann M et al. Bildgebende Diagnostik akuter Schädel-Hirn-Verletzungen. *Radiologe* 1998; 38: 645–658

Определение

► **Этиология, патофизиология, патогенез**

Растяжение или разрыв нервных волокон • Гибель нейронов • Петехиальные кровоизлияния в местах повреждения периневральных сосудов • Около 20% очагов – геморрагические • Только половина случаев – посттравматические; второй по частоте причиной является наркомания (периодическая гипоксия) • Изменения чаще всего локализуются в супратенториальных отделах, в порядке убывания частоты: в белом веществе лобно-височных отделов – мозолистом теле – стволе мозга.

Данные методов визуализации

► **Метод выбора**

МРТ.

► **Результаты КТ**

В острой фазе часто не выявляется патологических изменений • При повторных исследованиях могут определяться кровоизлияния на границе серого и белого вещества, размерами до нескольких миллиметров • Отсутствие отека • Очаги в мозолистом теле и стволе мозга трудно обнаружить • Негеморрагические «травмы по механизму сдвига» диагностировать невозможно • Поздним симптомом «травмы от сдвига» является атрофия головного мозга.

► **Результаты МРТ**

Картина на T2*-ВИ обусловлена влиянием гемосидерина, вследствие геморрагических «травм от сдвига» • ИКД снижен • Обычно на границе серого и белого вещества • Линейная или овальная форма • Отсутствие перифокального отека • Часто обнаруживается только при гистологическом исследовании, так как многие повреждения, особенно негеморрагические, при МРТ не определяются.

Клинические аспекты

► **Типичная картина**

Критическое состояние больного противоречит практически неизменной КТ-картине • Тяжелое угнетение сознания • Децеребрационная ригидность • Судороги • Показана интубация.

► **Тактика лечения**

Специфического лечения нет • Борьба с отеком • Лечение острых осложнений.

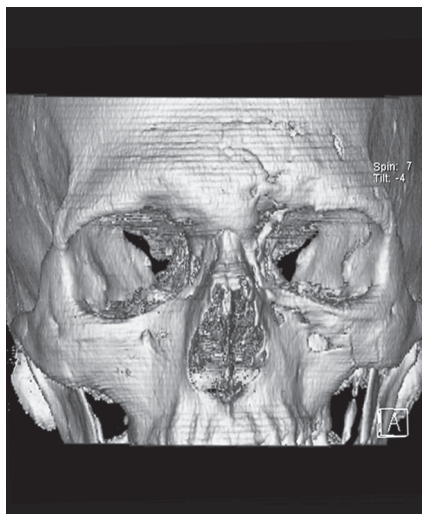
► **Течение и прогноз**

Прогноз неблагоприятный • Длительный период выздоровления • Атрофия головного мозга свидетельствует о гибели нейронов.

► **Вопросы, интересующие клинициста**

Дифференциальный диагноз с «обычным» ушибом головного мозга • Течение.

Рис. 1.17 Перелом дна и крыши орбиты слева. КТ в аксиальной плоскости с высоким разрешением, трехмерная реконструкция. Степень смещения фрагментов визуализируется в трех измерениях, что облегчает предоперационное планирование.



Расхождение шва

- Асимметрично расширенный шов
- Обычно с сопутствующим внутричерепным повреждением

Аномалии

- Различные аномалии, особенно на основании черепа, например, костный дефект дна орбиты, «бумажная» пластинка, затылочная чешуя
- Нет сопутствующих симптомов, гематомы, припухлости мягких тканей
- Нет клинических данных, указывающих на повреждение

Советы и ошибки

Если на краниограммах не выявлен перелом костей черепа, дальнейших действий не предпринимают • Не рекомендуют продолжать наблюдение за больным в отделении, когда при КТ диагностируется перелом черепа • При КТ не диагностируются переломы свода черепа, идущие параллельно плоскости среза (обратите внимание на топограмму).

Литература

Leitlinien der Gesellschaft für Neuropädiatrie (gemeinsam mit der Deutschen Gesellschaft für Neurotraumatologie und Klinische Neuropsychologie DGKN, dem Executive Committee der Euroacademia Multidisciplinaria Neurotraumatologica EMN). Leitlinien der Unfallchirurgie der AWMF: Leitlinie Polytrauma Struffert T et al. Schädel- und Hirntrauma. Radiologe 2003; 43: 861–877
Wiesmann M et al. Bildgebende Diagnostik akuter Schädel-Hirn-Verletzungen. Radiologe 1998; 38:645–658

Определение

▶ Эпидемиология

Заболеваемость в Центральной Европе: 50:100 000 • М:Ж=1:2

▶ Этиология, патофизиология, патогенез

Хроническое воспалительное демиелинизирующее заболевание головного и спинного мозга • Воспаление мультифокальное (бляшки) и диффузное с разрушением миелина • Этиология неизвестна.

Данные методов визуализации

▶ Метод выбора

МРТ.

▶ Результаты КТ

Нормальная картина при легкой форме • При тяжелом поражении визуализируются бляшки в виде гиподенсных очагов, иногда накапливающих контрастное вещество.

▶ Результаты МРТ

Гиперинтенсивные очаги в перивентрикулярном белом веществе, мозолистом теле (феномен «пальцев Дюсона»), стволе мозга или среднем мозге и мозжечке на T2-ВИ, взвешенных по протонной плотности, и FLAIR-изображениях • Характерно узловое или кольцевидное контрастное усиление в зависимости от активности • Внутривенное контрастирование не рекомендуется проводить после введения стероидов, так как в этом случае, как правило, не происходит контрастного усиления даже активных бляшек • Рядом с хроническими очагами без отека и контрастного усиления визуализируются активные, накапливающие контрастное вещество очаги с перифокальным отеком • На T1-ВИ соседствуют гипоинтенсивные и изоинтенсивные очаги • Бляшки на нативных T1-ВИ гипоинтенсивные или изоинтенсивные по отношению к нормальному белому веществу: в режиме T1 в гипоинтенсивных бляшках («черные дыры») демиелинизация выражена сильнее, чем в изоинтенсивных бляшках.

Пространственная диссеминация: Для лучевой диагностики необходимо наличие не менее трех из следующих четырех критериев (критерии Мак-Доналда):

1. Не менее одного очага с контрастным усилением или, при отсутствии этого, 9 гиперинтенсивных очагов на T2-ВИ или FLAIR-изображениях.
2. Не менее одного субтенториального очага.
3. Не менее одного субкортикального очага.
4. Не менее 3 перивентрикулярных очагов и доказанная диссеминация во времени.

Очаг в спинном мозге равнозначен субтенториальному очагу.

Диссеминация во времени:

1. Очаг контрастного усиления, выявленный минимум через 3 мес. от начала заболевания, причем локализация очага не должна соответствовать первоначальной симптоматике, или

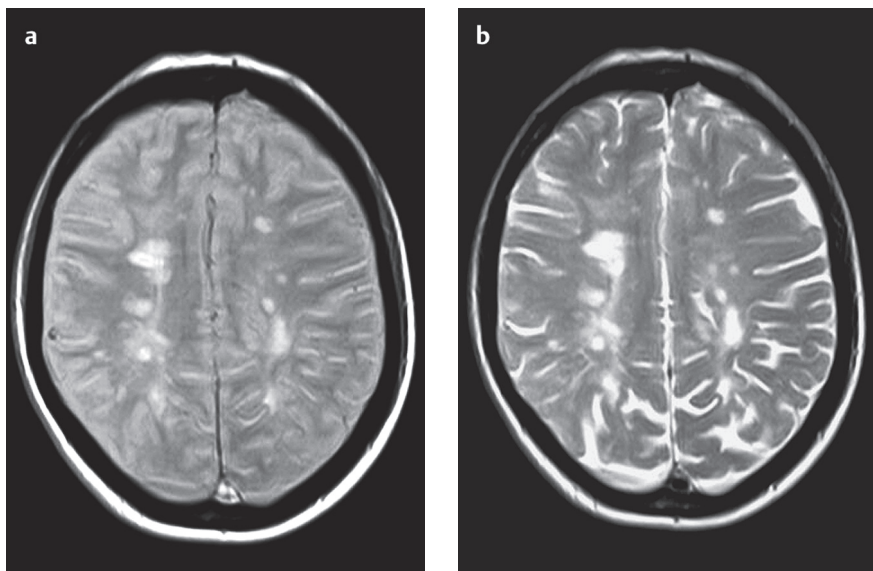


Рис. 2.1 а, б Рассеянный склероз. МРТ, взвешенное по протонной плотности изображение (а) и T2-ВИ (б) в аксиальной плоскости. Гиперинтенсивные очаги в перивентрикулярном белом веществе.

2. Свежий очаг, выявленный в это время на T2-ВИ по сравнению с предыдущим исследованием, проведенным за 30 дней до начала заболевания. ИКД в острых бляшках почти всегда выше, чем в хронических, хотя иногда он может быть снижен.

Клинические аспекты

▶ Типичная картина

Начало заболевания обычно в возрасте 20–40 лет • Примерно у 25% больных вначале наблюдается ретробульбарный неврит зрительного нерва • Кроме того, к первым симптомам относятся двусторонняя межъядерная офтальмоплегия, переходящий парез черепных нервов или расстройства чувствительности в зонах, иннервируемых тройничным нервом, а также слабость и онемение в конечностях.

▶ Тактика лечения

Глюкокортикоиды в периоды обострений • Профилактика обострений: иммунотерапевтические препараты (интерфероны, 1a- и 1b-иммуноглобулины, глатирамера ацетат) или цитостатические препараты (митоксантрон, циклофосфамид).



Рис. 2.2 Рассеянный склероз. МРТ, T2-ВИ в аксиальной плоскости. Гиперинтенсивные очаги в стволе мозга (стрелка).

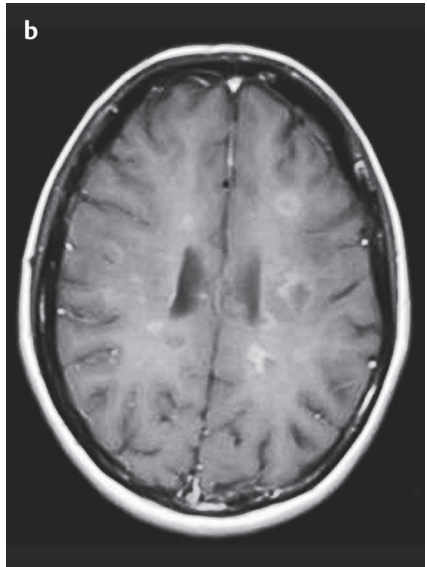
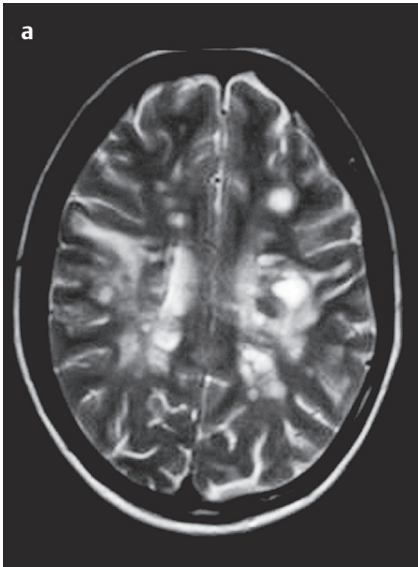


Рис. 2.3 а, б Рассеянный склероз. МРТ, T2-ВИ в аксиальной плоскости (а) и T1-ВИ в аксиальной плоскости после введения контрастного вещества (б). Гиперинтенсивные очаги в перивентрикулярном белом веществе (а). Узловое или кольцевидное накопление контраста в зависимости от активности (б).

► Тактика лечения

Окклюзия микроспиралью • При невозможности установки спирали – клипирование.

► Течение и прогноз

Субарахноидальное кровоизлияние приводит к летальному исходу в 30% случаев, в 30% оно ведет к нетрудоспособности и в 30% случаев неврологическая симптоматика отсутствует.

Разрыв аневризмы: Риск тяжелой инвалидизации или смерти после окклюзии аневризмы микроспиралью составляет около 24% • Риск тяжелой инвалидизации или смерти после клипирования составляет более 30%.

Неразорвавшаяся аневризма: Осложнения после введения микроспиралей наблюдаются в 5% случаев • Частота осложнений после клипирования составляет около 10%.

► Вопросы, интересующие клинициста

Размер • Локализация • Количество и анатомия аневризм.

Дифференциальная диагностика

<i>Сосудистая петля</i>	– Визуализация петли в разных проекциях
<i>Воронкообразное устье сосуда</i>	– Симметричное устье сосуда
<i>Экстрааксиальная опухоль головного мозга (может быть принята за тромбированную аневризму)</i>	– Тромб обычно не накапливает контрастное средство
<i>Венозная аневризма при артерио-венозной мальформации (АВМ)</i>	– АВМ, визуализируемая при ДСА

Советы и ошибки

Тромбированные аневризмы при TOF МРА (без контрастного усиления) выглядят гиперинтенсивными подобно кровотоку.

Литература

- Jayaraman MV et al. Detection of intracranial aneurysms: multi-detector row CT angiography compared with DSA. *Radiology* 2004; 230 (2): 510–518
- Molyneux A et al. International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomised trial. *Lancet* 2002; 360 (9342): 1267–1274
- Wanke I et al. Intrakranielle Aneurysmen: Entstehung, Rupturrisiko, Behandlungsoptionen. *Röfo Fortschr Geb Röntgenstr Neuen Bildgeb Verfahr* 2003; 175 (8): 1064–1070
- Weir B. Unruptured intracranial aneurysms: a review. *J Neurosurg* 2002; 96 (1): 3–42
- Wiebers DO et al. Unruptured intracranial aneurysms: natural history, clinical outcome, and risks of surgical and endovascular treatment. *Lancet* 2003; 362 (9378): 103–110

Определение

► **Этиология, патофизиология, патогенез**

Диффузное расширение сосуда, возникающее не в области бифуркации или устья сосуда • *Причины:* Атеросклероз, заболевания соединительной ткани, травматическое расслоение.

Выделяют четыре формы:

- Тип 1. Острые расслаивающие аневризмы.
- Тип 2. Сегментарная эктазия.
- Тип 3. Хронические расслаивающие аневризмы.
- Тип 4. Аневризмы атипичной локализации (не в области бифуркации сосуда).

Гистопатология: Фрагментация внутренней эластической мембраны • Ангиогенез в утолщенной интиме • Интрамуральная гематома и тромбы с сосудами • Повторные интрамуральные кровоизлияния.

Данные методов визуализации

► **Метод выбора**

ДСА (КТ-ангиография, МР-ангиография).

► **Результаты КТ**

Трубчатая гиперденсная структура в типичном месте • Веретенообразная аневризма базилярной артерии: предмостовая локализация • Веретенообразная аневризма средней мозговой артерии: сильвиева борозда • Обызвествление стенки сосуда • Значительное усиление после введения КС (КТ-ангиография).

► **Результаты МРТ**

Кроме других факторов сигнал зависит от скорости и направления кровотока и от наличия и «возраста» тромбов.

► **Результаты ДСА**

Позволяет визуализировать только свободный просвет, но не тромбированные участки.

Клинические аспекты

► **Типичная картина/Течение и прогноз**

- Типы 1 и 4: Риск разрыва с субарахноидальным кровоизлиянием.
- Тип 2: Доброкачественное течение.
- Тип 3: Медленный рост, сдавление прилежащих структур, к примеру, ствола мозга и межжелудочкового отверстия Монро (гидроцефалия), тромбоз.

► **Тактика лечения**

Профилактика тромбоза и/или инсульта • При типах 1 и 4 – удаление аневризмы (по показаниям).

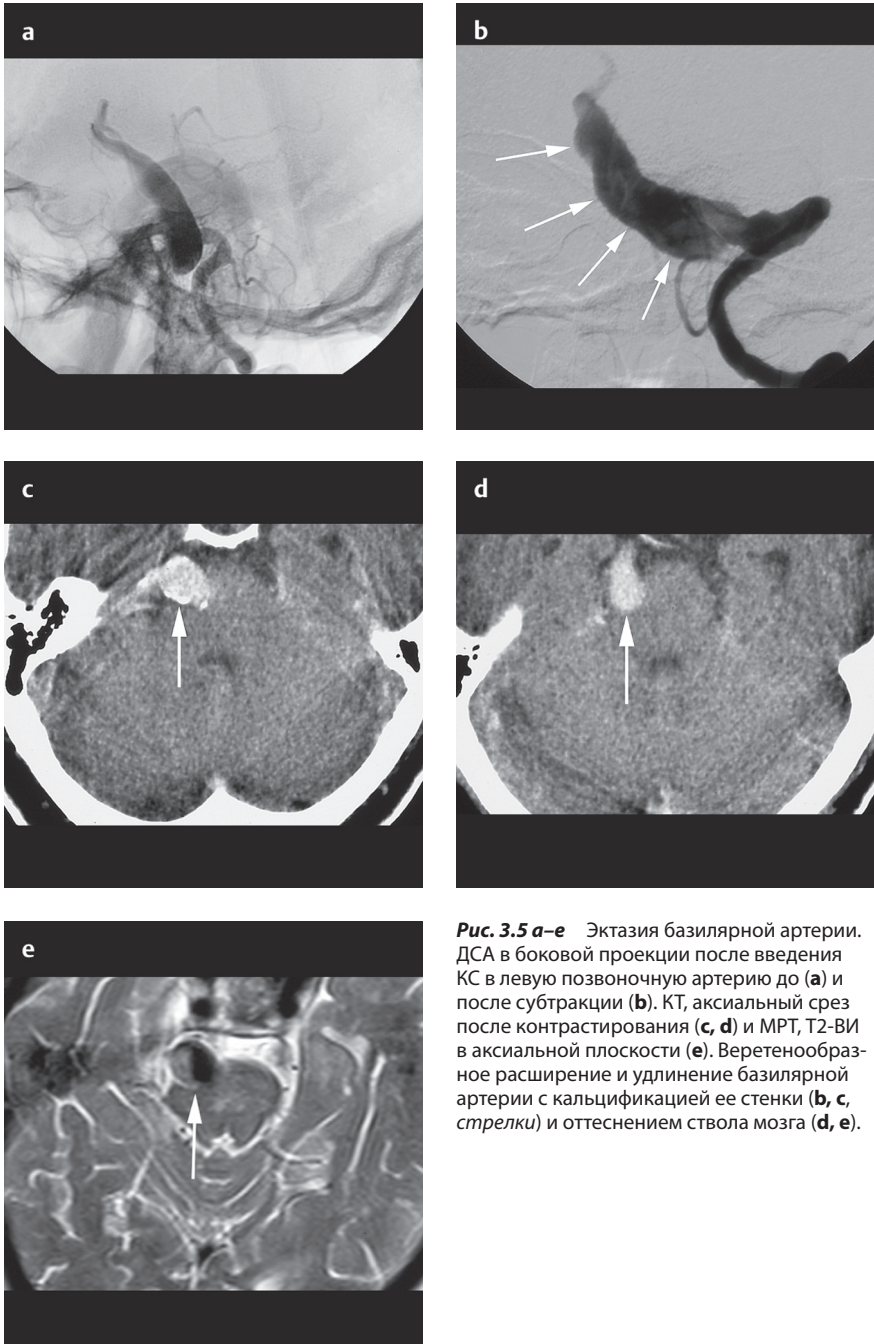


Рис. 3.5 а–е Эктазия базилярной артерии. ДСА в боковой проекции после введения КС в левую позвоночную артерию до (а) и после субтракции (б). КТ, аксиальный срез после контрастирования (с, d) и МРТ, T2-ВИ в аксиальной плоскости (е). Веретенообразное расширение и удлинение базилярной артерии с кальцификацией ее стенки (б, с, стрелки) и оттеснением ствола мозга (d, е).

► **Вопросы, интересующие клинициста**

Дифференциальный диагноз с мешотчатой аневризмой • Изменение размеров • Тромбоз.

Дифференциальная диагностика

*Мешотчатая
аневризма*

- Дифференциация с помощью ДСА
- Кроме того, может быть показана 3D-ротационная ангиография

Советы и ошибки

Тромбоз аневризмы при TOF-MRA (без контрастного усиления) выглядит гиперинтенсивным, подобно кровотоку.

Литература

- Anson JA. Treatment strategies for intracranial fusiform aneurysms. *Neurosurg Clin N Am* 1998; 9 (4): 743
- Mizutani Tet al. Proposed classification of nonatherosclerotic cerebral fusiform and dissecting aneurysms. *Neurosurgery* 1999; 45 (2): 253-9; discussion 259–260
- Nakatomi H et al. Clinicopathological study of intracranial fusiform and dolichoectatic aneurysms: insight on the mechanism of growth. *Stroke* 2000; 31 (4): 896–900

Определение

▶ Эпидемиология

Частота: 0,5% населения • В 15% этих случаев наблюдаются множественные кавернозные гемангиомы.

▶ Этиология, патофизиология, патогенез

Синусоидальные полости, выстланные одноклеточным слоем эпителия • Полости разделены коллагеновой стромой • Между полостями отсутствует мозговое вещество • Глиоз в окружающей паренхиме головного мозга • Наличие включений гемосидерина вследствие микрокровоизлияний • Локализация: 63–81% гемангиом локализируются в белом веществе супратенториальных отделов; субтенториальные гемангиомы чаще встречаются в варолиевом мосту • Примерно в 25% случаев имеется сопутствующая венозная дисплазия или другая сосудистая мальформация, например, капиллярная телеангиоэктазия (в непосредственной близости к кавернозной гемангиоме или в другом участке) • Наличие дополнительных сосудистых мальформаций имеет важное значение при планировании нейрохирургического вмешательства.

Данные методов визуализации

▶ Метод выбора

МРТ.

▶ Результаты КТ

Визуализируются только большие кавернозные гемангиомы и гемангиомы с острым кровоизлиянием или с кальцинатами • Введение КС (в двойной или тройной дозе) повышает чувствительность метода.

▶ Результаты МРТ

Центральный очаг может иметь гомогенный сигнал на T1- и T2-ВИ • Структура по типу «тутовой ягоды», «медовых сот» или похожая на попкорн • Может наблюдаться контрастное усиление гемангиомы • Кровь на разных стадиях распада • Перифокальный отек обычно встречается только при остром кровоизлиянии • На T2-ВИ обычно виден гипointенсивный ободок, соответствующий гемосидерину • На T2*-ВИ могут визуализироваться дополнительные, более мелкие кавернозные гемангиомы.

▶ Результаты ДСА

Кавернозные гемангиомы обычно не визуализируются.

Клинические аспекты

▶ Типичная картина

Обычно возникают судорожные припадки • Может наблюдаться иная очаговая неврологическая симптоматика в зависимости от локализации гемангиомы.

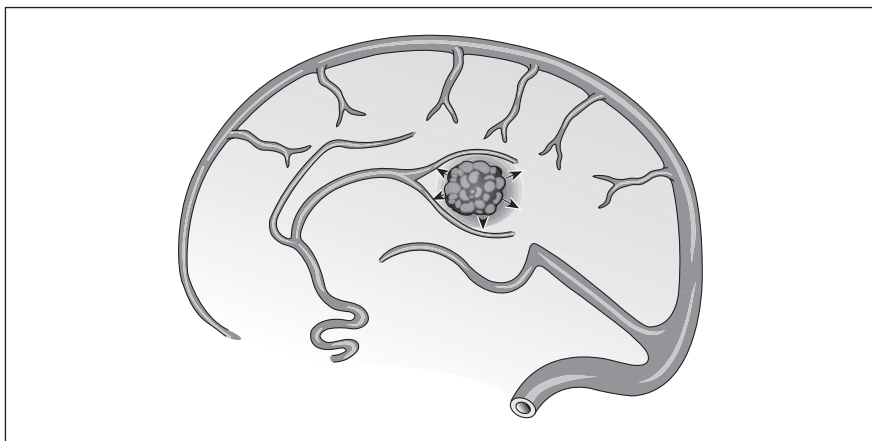


Рис. 4.1 Схематическое изображение кавернозной гемангиомы. Дольковое расположение синусоидальных полостей с кровоизлияниями на разных стадиях распада. Гемангиома окружена ободком гемосидерина (стрелки).

► Тактика лечения

Профилактическая операция не показана • Показания к удалению гемангиомы: неврологическая симптоматика, обусловленная кровоизлиянием, и неэффективность консервативного лечения судорожных припадков.

► Течение и прогноз

Риск бессимптомного кровоизлияния составляет около 3% на пациента в год и примерно 1,4–2,5% на гемангиому в год • К факторам риска кровоизлияния относятся женский пол и субтенториальная локализация.

► Вопросы, интересующие клинициста

Локализация • Острое кровоизлияние? • Множественные кавернозные гемангиомы? • Сочетание с венозной дисплазией или артериовенозной мальформацией с быстрым кровотоком.

Дифференциальная диагностика

Капиллярная телеангиоэктазия

- Расширенная, кистевидная или мелкоочечная структура
- Отсутствие ободка гемосидерина
- Отсутствие глиоза в ткани мозга, расположенной между сосудами

Абсцесс

- Кольцевидное усиление
- Перифокальный отек
- Отсутствие замкнутого ободка гемосидерина
- Гипоинтенсивная капсула абсцесса на T2-ВИ

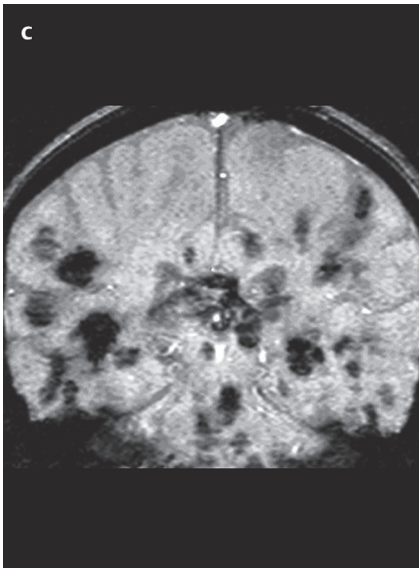
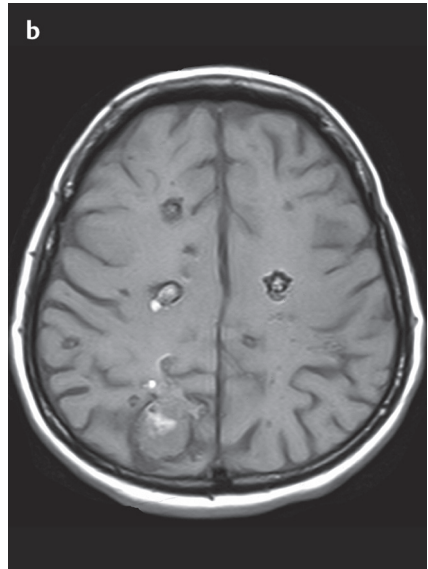
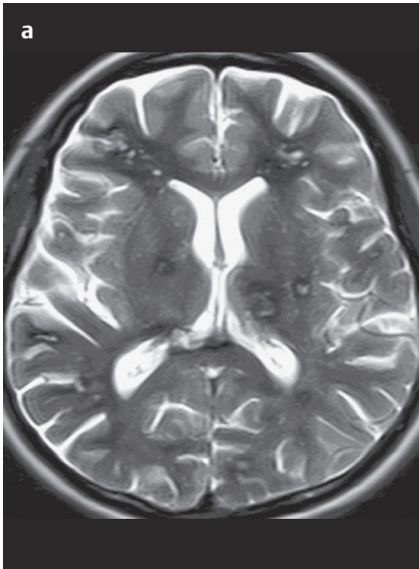


Рис. 4.2 а–с Кавернозная гемангиома. МРТ, T2-ВИ в аксиальной плоскости (**а**), T1-ВИ в аксиальной плоскости (**б**) и T2*-ВИ во фронтальной плоскости (**с**). Множественные гомогенные очаги, содержащие кровь на всех стадиях распада (**а, б**); у большинства на T2-ВИ визуализируется замкнутый гипоинтенсивный ободок (**а**) и отсутствие сигнала на T2*-ВИ (**с**).

<i>Метастаз</i>	– Сolidное или кольцевидное усиление, перифокальный отек, отсутствие замкнутого ободка гемосидерина
<i>Венозная дисплазия</i>	– Сходящиеся зонтиковидные или звездчатые структуры, идущие через головной мозг; они выглядят гипоинтенсивными на томограмме, взвешенной по протонной плотности, и на T2-ВИ, гиперинтенсивными на T1-ВИ после введения КС
<i>Накапливающая КС бляшка при рассеянном склерозе</i>	– Типичная локализация в перивентрикулярной области – Всегда гиперинтенсивная на T2-ВИ
<i>Конгофильная ангиопатия</i>	– Микроангиопатия – Нет картины «тутовой ягоды»

Советы и ошибки

Ошибочно принимается за конгофильную ангиопатию, которая тоже сопровождается микрокровоизлияниями.

Литература

- Bertalanffy H et al. Cerebral cavernomas in the adult. Review of the literature and analysis of 72 surgically treated patients. *Neurosurg Rev* 2002; 25 (1–2): 1–53; discussion 54–55
- Forsting M et al. Radiologie der zerebralen Gefäßmißbildungen. *Aktuelle Radiol* 1994; 4 (5): 209–217

Echinococcus, 141

Escherichia coli, 48

Haemophilus influenzae, 48

Mycobacterium tuberculosis, 60

Neisseria meningitidis, 44

Streptococcus pneumoniae, 48

Taenia solium, 64

А

Абсцессы, 78, 86, 134, 139, 143, 147, 152, 185, 237

мозга головного, 40, 44–47, 238

нетуберкулезный бактериальный, 62

туберкулезный, 60, 61

субдуральный, 17

эпидуральный, 21

Агенезия

комплекс Денди–Уокера, 270

тело мозолистое, 267

Аденогипофиз, 206

аденомы, 149

сдавление, 206

Аденома

гипофиза, 149, 150, 205, 207

гормонально активная, 150

придатка яичка, 286

Акромегалия, 150

Алкоголь

мозг головной

атрофия, 236, 245

понтинный миелолиз, 233

петля сосудистая, 73

энцефалопатия, 236, 249, 254

Амплификация EGFR-гена, 133

Ангиит Черджа–Строс, 51

Ангиография субтракционная двигательная, 186

Ангиоматоз, 128, 284, 285

сетчатки (Гиппеля), 286

Ангиопатия

амилоидная, 115–117

кровоизлияние внутримозговое, 112

микроангиопатия церебральная, 109

конгофильная, 80

микроангиопатия, 109–111

Ангиофибромы лица, 281

Аневризмы

анатомия сосудистая, варианты, 95, 97

атипичной локализации, 74

васкулиты, 51, 52

венозная, 73

веретенообразная, 74–75

внутричерепные, при семейном анамнезе, 70

гематома внутримозговая, 67

изменения послеоперационные, 300

кровоизлияние, 23, 24, 67–69, 112, 117

мальформация артериовенозная пияльная, 88

мешотчатая, 70–73, 75

множественные, 67

неразорвавшаяся, 73

при артериовенозной мальформации, 73

разрыв, 22, 67, 72, 73

расслаивающие, 74, 118

тромбоз, 46, 72

Аномалии скелета, 259

Артериит Такаясу, 51

Артериовенозная мальформация (АВМ), 73, 81, 87–90

Артериосклероз, 120

аневризма веретенообразная, 74

гидроцефалия идиопатическая нормотензивная, 223

инсульт головного мозга ишемический, 103

Артерия

аорта, 51

базилярная

аневризма, 70–72

окклюзионная гидроцефалия, 220

фенестрация, 97

эктазия, 75

гипертензия, 223, 240

головного мозга, см. Мозг головной, артерии

затылочная, 92

мозговая

двухполушарная, 95

непарная, 266

оболочечная, 19

персистирующая, примитивная

подъязычная, 95

проатлантовая, 95

тройничная, 95

позвоночная

аневризма мешотчатая, 70, 71

опухоль, каудальный компонент, 186

расслоение, 118, 119

стеноз, 88

сонная, 70, 71, 300, 301

артефакты, 297

мальформация пиальная, 89
 реконструкции, 118–120
 фистула, 92, 93
 тройничная, 96
 фетальная, мозговая задняя, 95, 98
Артефакты, 292–299
 в виде застевжки-молнии, 298
 восприимчивости, 11, 14, 128–129, 157, 158, 294
 гемосидерина, 156
 Гиббса, 293
 двусторонние, 303
 изображения призрачные, 296–297
 сдвига химического, 257, 292
 тока, слабый, 195
 точечный, 299
 усечения, 293
 эффект наложения или обмотки, 295
Астроцитомы
 анапластическая, 133
 гигантоклеточная, 142, 281–144, 281
 субэпидемальная, 280, 282
 диффузные, 142
 низкой степени аплазии, 142–144, 188
 пилоцитарная, 139, 161–163, 167, 170, 178, 183, 185
Атаксия походки и конечностей, 243
Атлант, конресценция с осевым позвонком, 259
Атрофия
 алкоголь-индуцированная, 236, 245
 головки хвостатого ядра, 232
 диффузная, 41
 доля височная, медиальный отдел, 225, 230
 извилин, 251
 коры головного мозга, 232, 251
 мозга головного, 222, 225, 285
 паренхимы, 230
 регионарная, 60
 травма, 12
 мозжечка, 257
 нерва, 156
 нервов спинномозговых, 251
 оливопонтocerebellарная, 245
 системная множественная, 243–245

Б

Барьер гематоэнцефалический, 56, 59, 103, 145, 158, 240, 249, 304
Белки β-амилоидные, нескратительные, 115

Бластомы
 гемангиобластома, 139, 162, 167, 184–186, 288
 глиобластома, 135, 136, 139, 146, 160, 162, 178, 185
 медуллобластома, 50, 59, 164–167, 178
 пинеобластома, 50, 168
Бляшки «шагреньевые», 281
Боковой амиотрофический склероз (БАС), 232, 251–253
Болезнь
 Аддисона, 227
 Альцгеймера, 225, 230–232
 Бехчета, 51
 Бинсвангера, 225, 232
 Бурневила–Прингла, 280–283
 Вильсона, 232, 246–248
 внутренние, 147
 высотная, 125
 Гентингтона, 232
 Гиппеля–Ландау, 184
 гранулематозные, 213
 Кавасаки, 51
 Крейтцфельда–Якоба, 232
 Маркьяфавы–Беньями, 236
 мойа-мойа, 103
 паразитарные, 66
 Паркинсона, 243, 245
 Пика, 232
 почеч, поликистозная, аутосомно-доминантная, 70, 118
 Реклингхаузена, 274–276
 системы кровотока, 103, 227
 Стерджа–Вебера, 103
 тромбозомалическая, 72
 Ходжкина, 57
 Боль головная, внезапная, 68
Борозда сильвиева, 64, 74
 киста арахноидальная, 193

В

Вазоспазм, обусловленный катетером, 120
Васкулиты
 инфекционный, 103
 менингит, 48
 при ограниченной склеродермии, 52
 туберкулез ЦНС, 60
 кровоизлияние мозговое, 112
 церебральный, 16, 51–53
Васкулопатии, 103
Вена
 аневризма, 73