

**Лучевая дифференциальная  
диагностика очаговых поражений  
головного мозга.**

# **1. СИНДРОМ ОСТРОЙ ВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ ДЕМИЕЛИНИЗАЦИИ**

# ■ дебют или обострение РС, ОРЭМ

- Представлен одно- или многоочаговым поражением с признаками перифокального отека и тенденцией к слиянию. Изменения в основном локализуются в белом веществе пери- и суправентрикулярного региона, во внутренних капсулах, стволе мозга.
- При ОРЭМ могут быть в зрительных буграх, лентикулярных ядрах.
- Некоторые из очагов по T1-ВИ характеризуются низким МРС с формированием феномена «черных ям», отражающие участки наиболее глубокого повреждения миелина. При больших размерах очагов возможен «масс»-эффект, но он **не соотв. объему поражения.**
- В разных стадиях возможно накопление КВ, характерно для РС и ОРЭМ

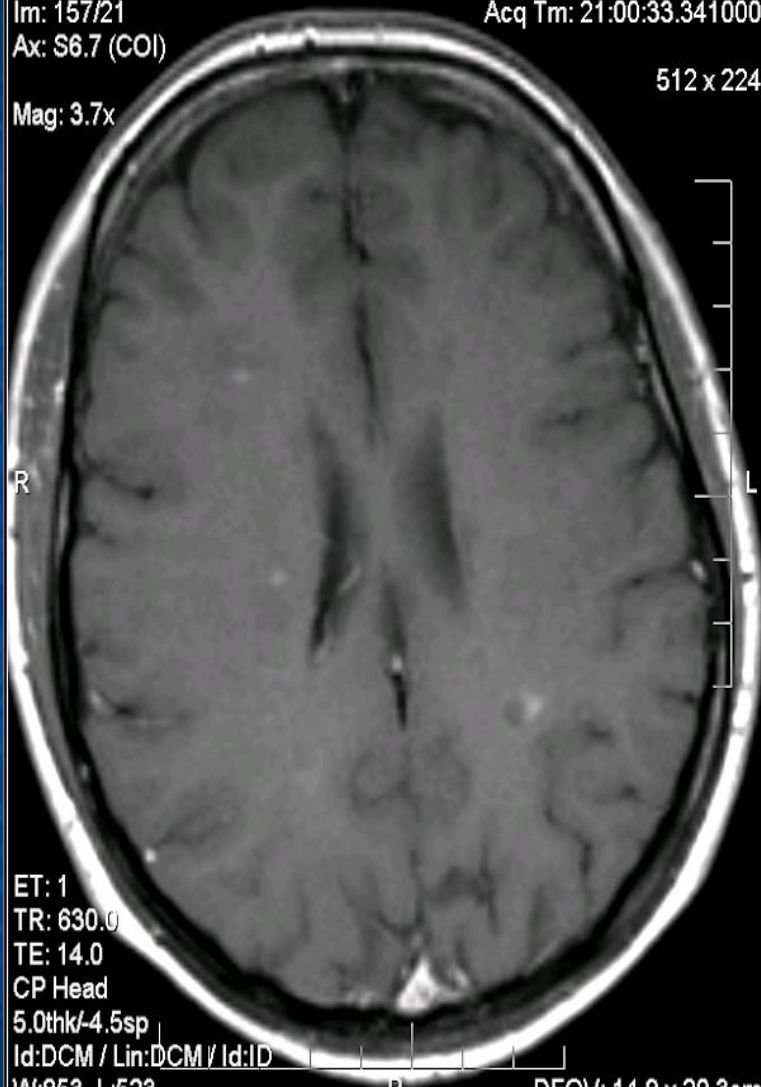


Se: 10/4  
Im: 157/21  
Ax: S6.7 (COI)

2007 Mar 14  
Acq Tm: 21:00:33.341000

512 x 224

Mag: 3.7x



ET: 1  
TR: 630.0  
TE: 14.0  
CP Head  
5.0thk/4.5sp  
Id:DCM / Lin:DCM / Id:ID  
W:853 L:523

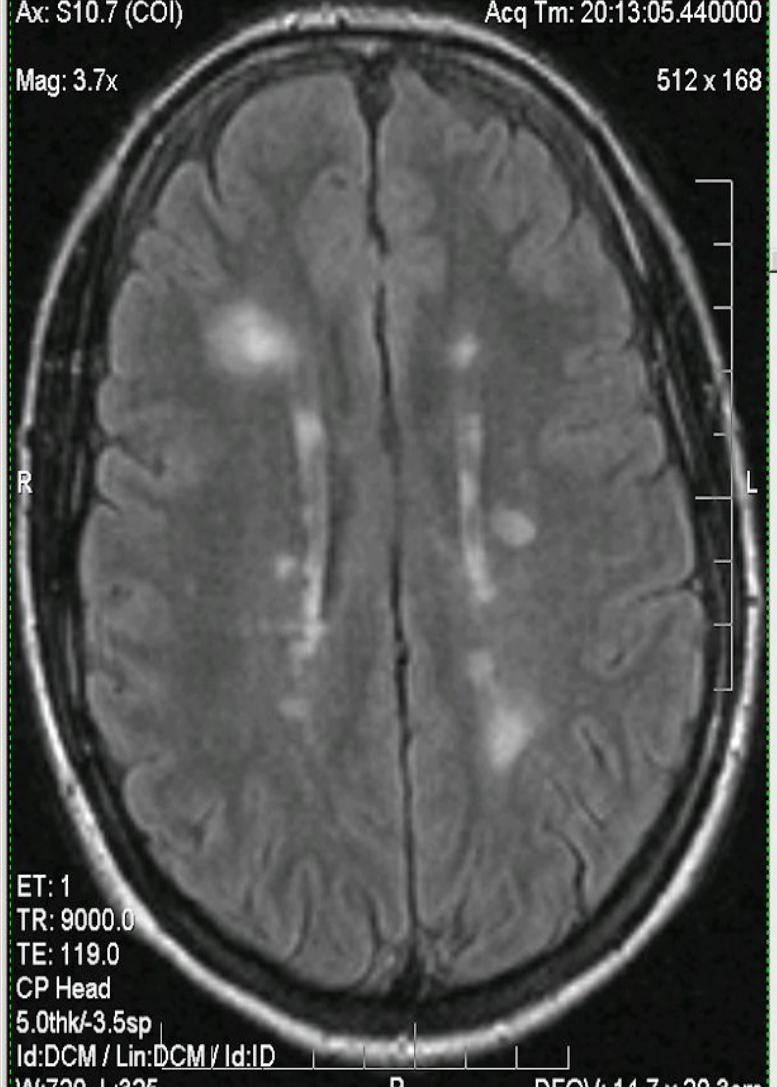
DFOV: 14.9 x 20.3cm

Im: 31/19  
Ax: S10.7 (COI)

2007 Mar 14  
Acq Tm: 20:13:05.440000

512 x 168

Mag: 3.7x



ET: 1  
TR: 9000.0  
TE: 119.0  
CP Head  
5.0thk/3.5sp  
Id:DCM / Lin:DCM / Id:ID  
W:720 L:325

DFOV: 14.7 x 20.3cm



Ax: S61.8 (COI)

Acq Tm: 15:44:38.870000

Mag: 3.8x

512 x 168

R<sub>i</sub>

L<sub>s</sub>

ET: 1  
TR: 9000.0  
TE: 119.0  
CP Head  
5.0thk/-3.5sp  
1-DGM/1-DGM/1-DGM

Ax: S17.1 (COI)

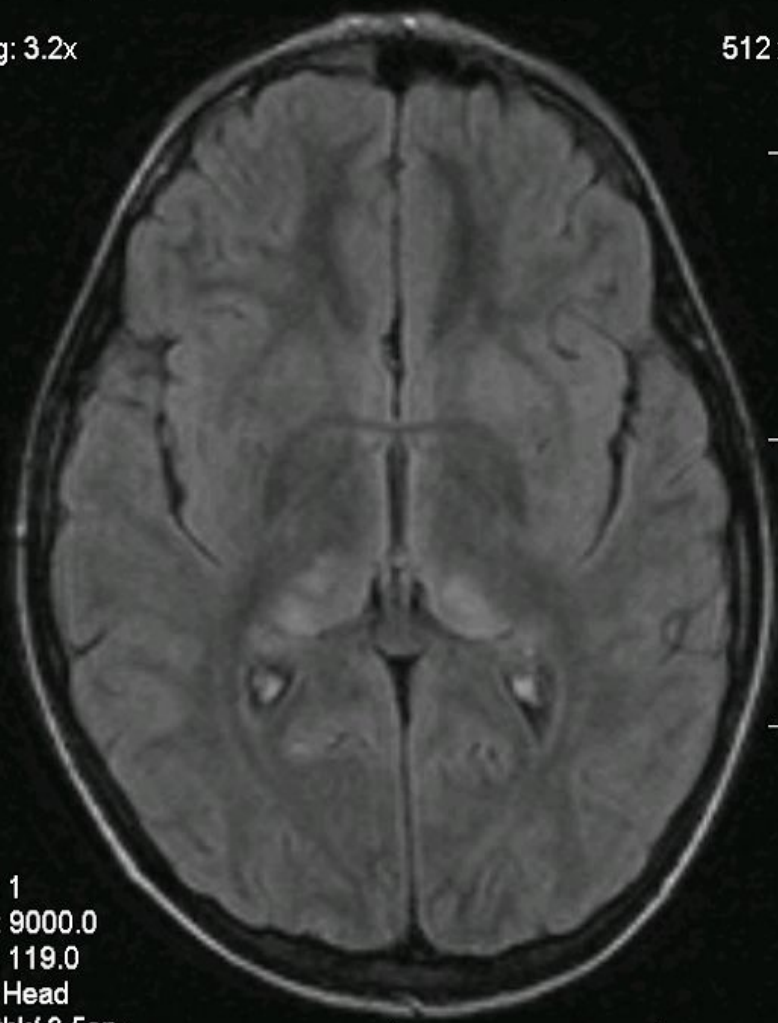
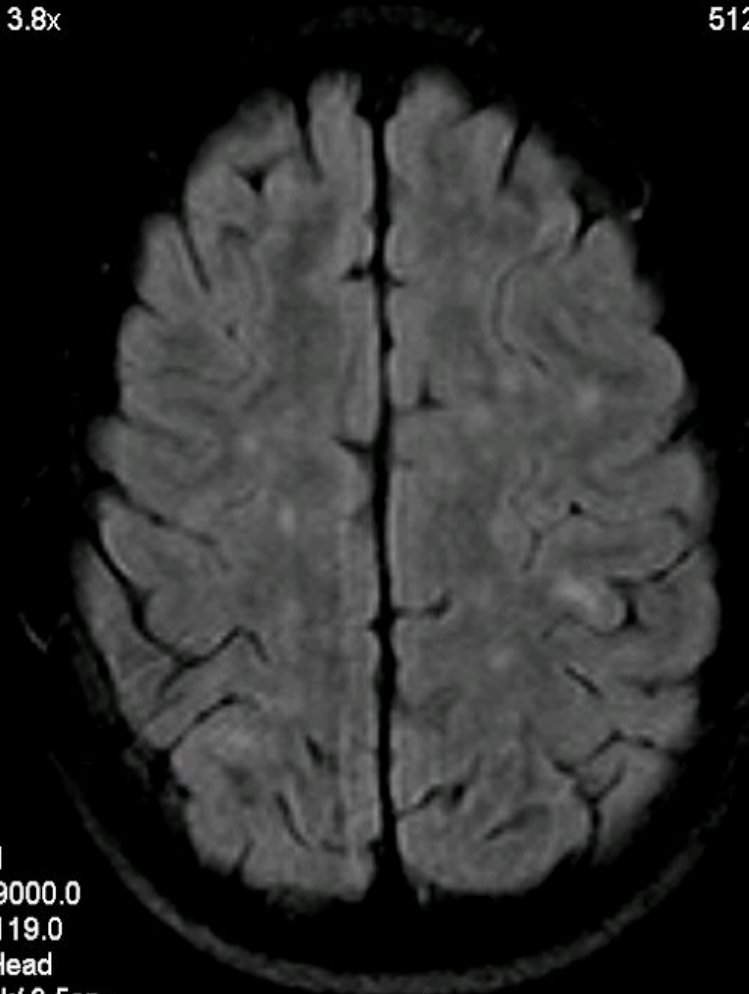
Acq Tm: 15:44:38.870000

Mag: 3.2x

512 x 168

R<sub>i</sub>

ET: 1  
TR: 9000.0  
TE: 119.0  
CP Head  
5.0thk/-3.5sp  
1-DGM/1-DGM/1-DGM



## **2. СИНДРОМ ХРОНИЧЕСКОЙ ДЕМИЕЛИНИЗАЦИИ**

## РС, прогрессирующая мультифокальная лейкоэнцефалопатия.

Многоочаговые изменения типичной локализации, округлой или овальной формы, без признаков объемного воздействия, перифокального отека, нарушения ГЭБ (не накапливают КВ). На T1 слабогипо- или изоинтенсивные (*гипоинтенсивные* – необратимые изменения; *изоинтенсивные* – возможно обратимые изменения).

Для хронической демиелинизации типично поражение только белого вещества.

По мере прогрессирования заболевания нарастает атрофия белого вещества, проявляющаяся сначала внутренней, а затем и смешанной гидроцефалией.

При обострении – некоторые очаги становятся «двухслойными», накапливают контраст, может появиться тенденция к слиянию.

При РС – характерно наличие очагов в разной стадии трансформации.



Mag: 3.5x

512 x 168

R

L

ET: 1  
TR: 9000.0  
TE: 119.0  
CP Head  
5.0thk/-3.5sp

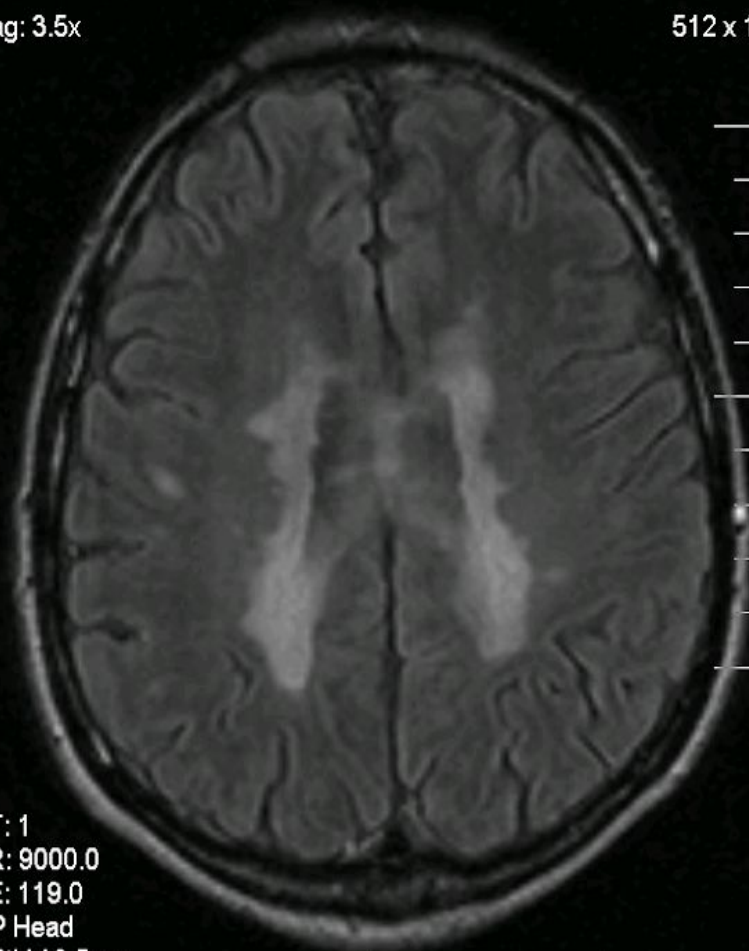
Mag: 3.6x

512 x 192

R

L

ET: 1  
TR: 690.0  
TE: 14.0  
CP Head  
5.0thk/-4.5sp



# **3. СИНДРОМ ОСТРОЙ ИШЕМИИ**

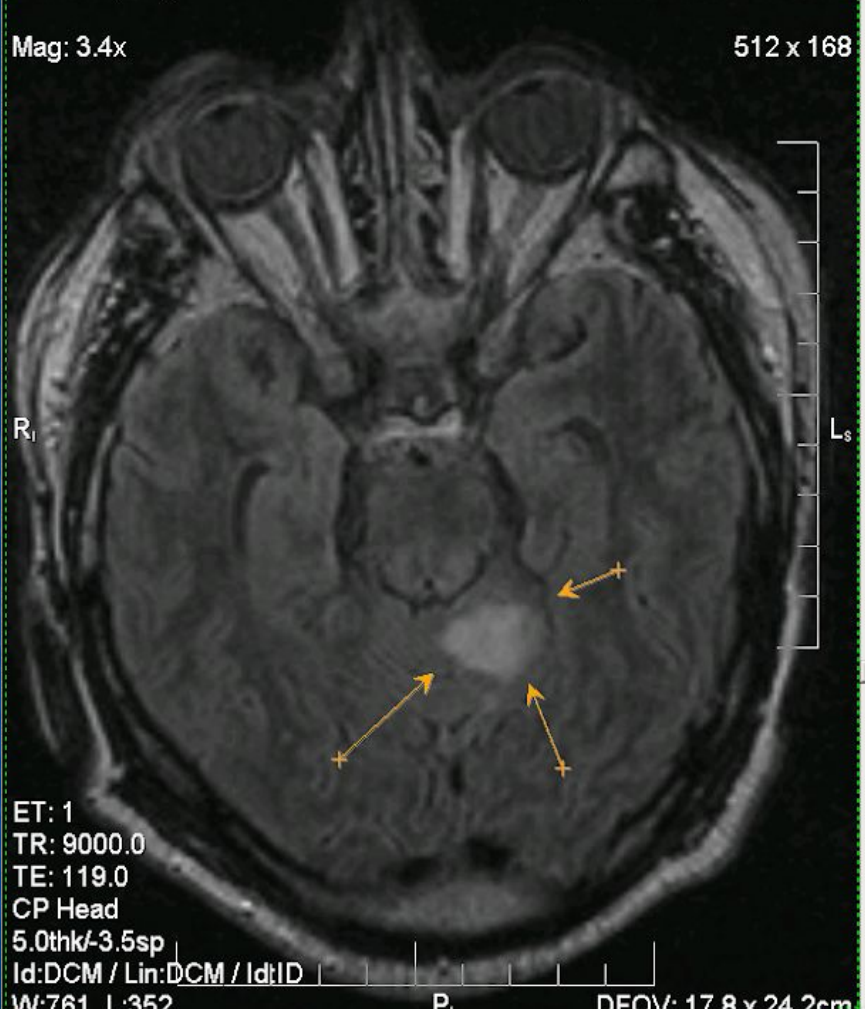
# ОНМК

- Гиперинтенсивная зона на T2-ВИ;
- Умеренно или слабогипоинтенсивная на T1-ВИ;
- Возможно наличие масс-эффекта с острой стадии;
- В/венное контрастирование – незначительное усиление по периферии по «гиральному» типу;
- Как правило локализация соотв. бассейну кровоснабжения;
- Типично распространение поражения на серое и белое вещество; вовлечение в процесс базальных ядер, зрительных бугров.
- Рекомендуется проведение МРА ГМ для выявления причины ОНМК.



Se: 3/6  
Im: 38/19  
Ax: 15.7 (COI)  
2007 Jun 15  
Acq Tm: 13:57:07.794000

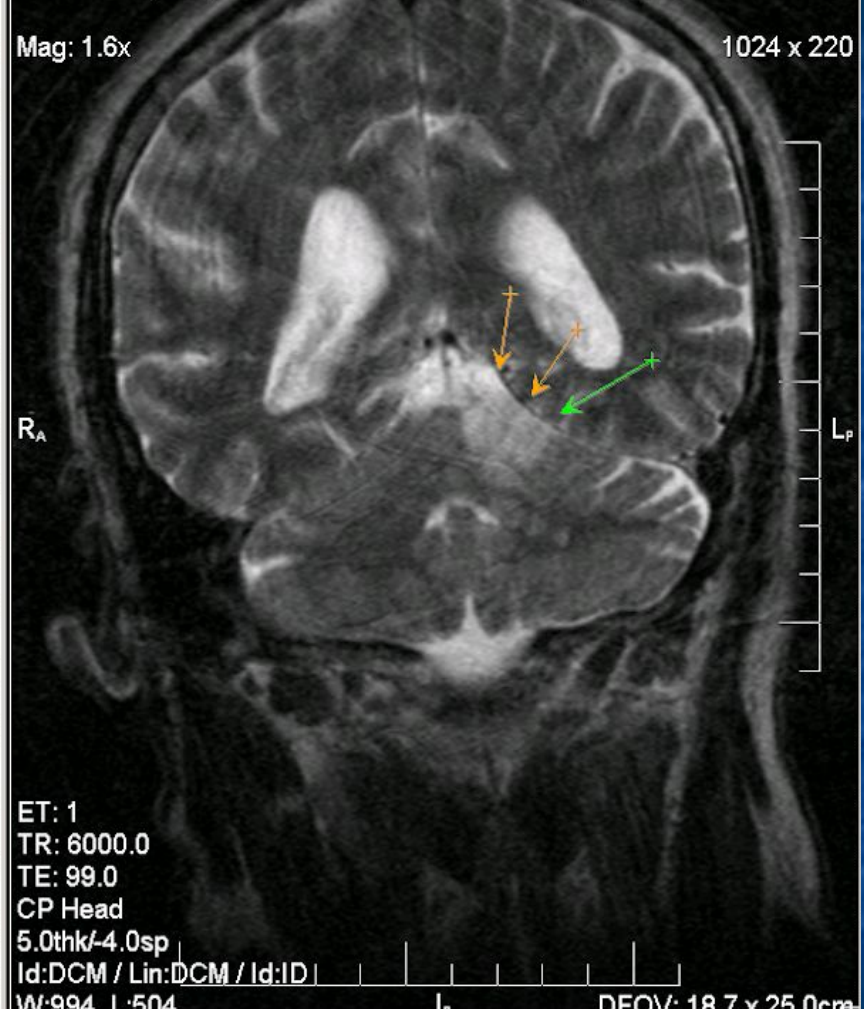
Mag: 3.4x  
512 x 168



ET: 1  
TR: 9000.0  
TE: 119.0  
CP Head  
5.0thk/-3.5sp  
Id:DCM / Lin:DCM / Id:ID  
W:761 L:352  
P. DFOV: 17.8 x 24.2cm

Se: 6/6  
Im: 95/23  
Cor: P28.7 (COI)  
2007 Jun 15  
Acq Tm: 14:07:08.990000

Mag: 1.6x  
1024 x 220



ET: 1  
TR: 6000.0  
TE: 99.0  
CP Head  
5.0thk/-4.0sp  
Id:DCM / Lin:DCM / Id:ID  
W:994 L:504  
L. DFOV: 18.7 x 25.0cm

Routine01/T1\_SE\_tra  
Se: 4/7  
Im: 61/23  
Ax: 11.1 (COI)

1996 Jun 18 F 0001049  
Acc:  
2007 Jan 30  
Acq Tm: 18:53:14.500000

Mag: 3.7x 512 x 192

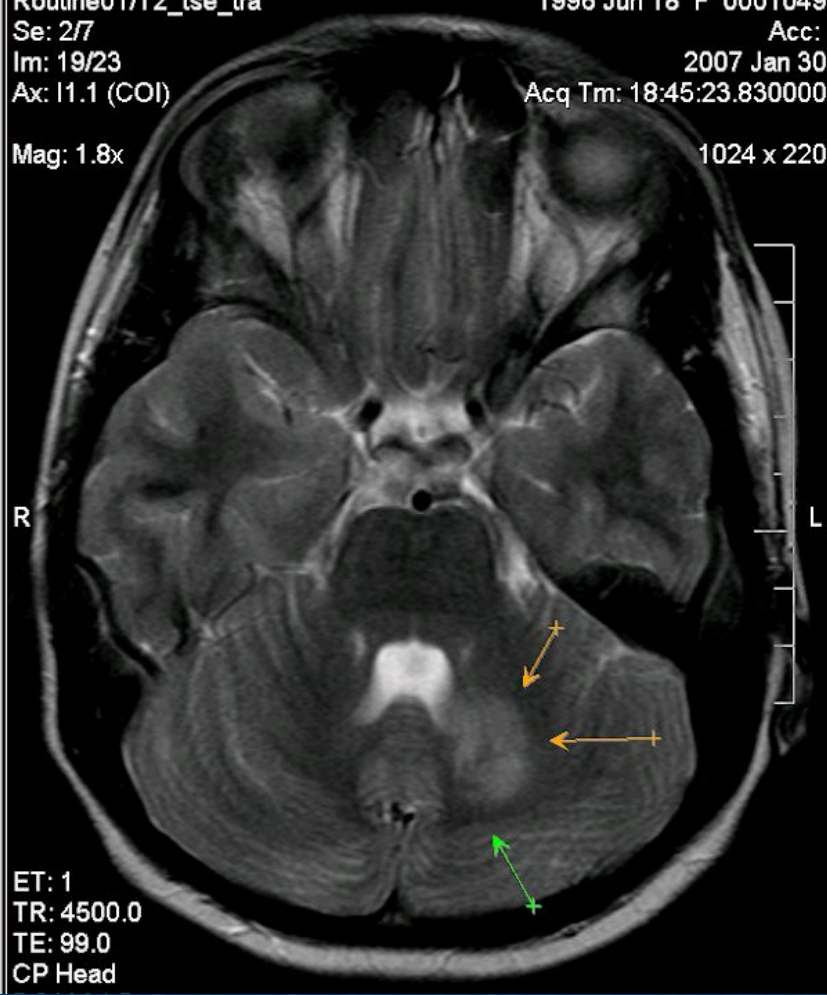


ET: 1  
TR: 690.0  
TE: 14.0  
CP Head

Routine01/T2\_tse\_tra  
Se: 2/7  
Im: 19/23  
Ax: 11.1 (COI)

1996 Jun 18 F 0001049  
Acc:  
2007 Jan 30  
Acq Tm: 18:45:23.830000

Mag: 1.8x 1024 x 220



ET: 1  
TR: 4500.0  
TE: 99.0  
CP Head

# **4. СИНДРОМ ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ**



## Энцефалопатия сосудистого генеза (ДЭП)

- Многоочаговое поражение. Все очаги хорошо выявляются на T2. Характерно субкортикальная и паравентрикулярная локализация очагов. При наличии субэпендимарной локализации – наблюдается подтягивание стенки желудочка к сформировавшемуся глиомезодермальному рубцу, а при близком субарахноидальном расположении – характерна локальная атрофия в виде расширения борозды.
- Возможна постишемическая кистозная трансформация.
- Не дают усиления при введении КВ.
- Атрофические изменения серого и белого вещества головного мозга – в виде внутренней и наружной гидроцефалии.

Im: 26/19  
Ax: S33.3 (COI)

2007 Apr 16  
Acq Tm: 15:17:30.641000

Mag: 3.5x

512 x 168

R<sub>i</sub>

L<sub>s</sub>

ET: 1  
TR: 9000.0  
TE: 119.0  
CP Head  
5.0thk/-3.5sp  
Id:DCM / Lin:DCM / Id:ID  
W:597 L:326

P<sub>i</sub>

DFOV: 15.5 x 21.2cm

Im: 37/19  
Ax: S13.9 (COI)

2007 Apr 16  
Acq Tm: 15:17:30.641000

Mag: 3.5x

512 x 168

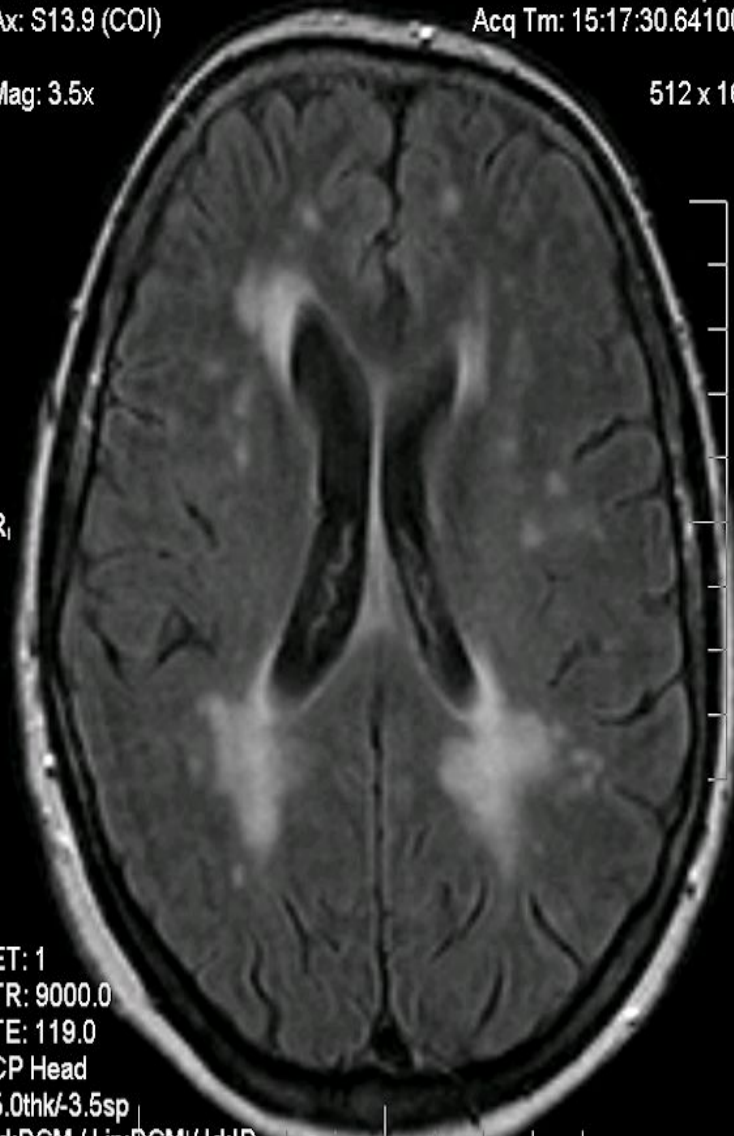
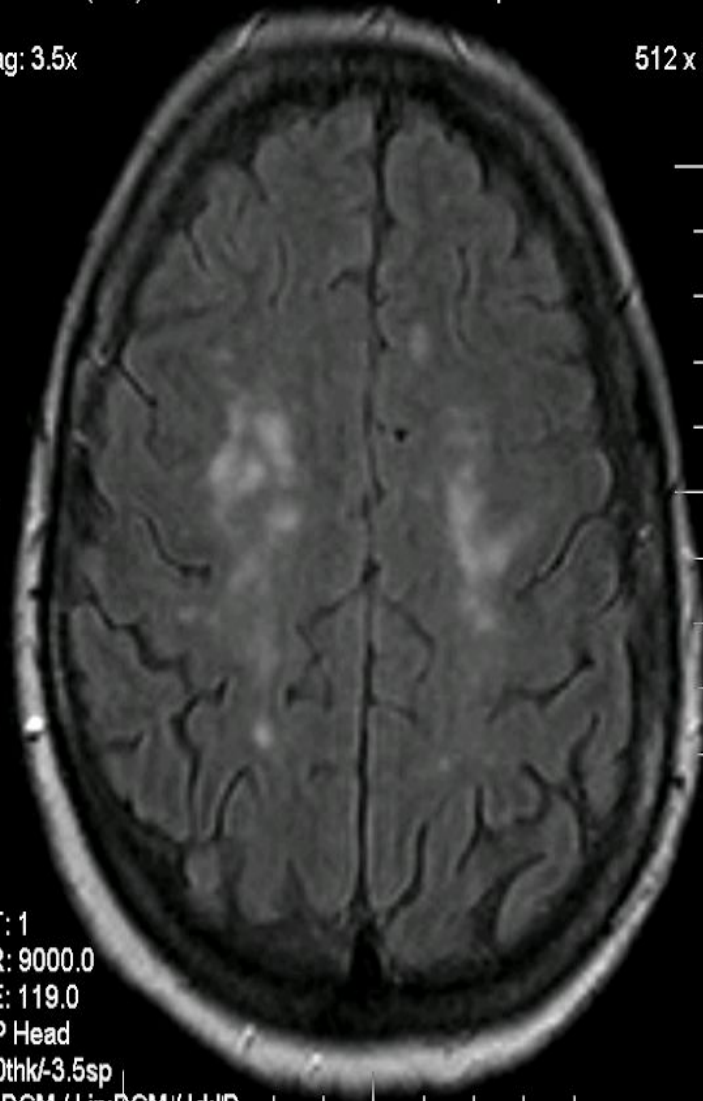
R<sub>i</sub>

L<sub>s</sub>

ET: 1  
TR: 9000.0  
TE: 119.0  
CP Head  
5.0thk/-3.5sp  
Id:DCM / Lin:DCM / Id:ID  
W:597 L:327

P<sub>i</sub>

DFOV: 15.6 x 21.6cm



# **5. СИНДРОМ ГЕМОРРАГИИ**



## ■ 5. СИНДРОМ ГЕМОМРАГИИ

- Причины разные.
- КТ не позволяет дифференцировать постишемическую и постгеморрагическую кисты.
- Сроки кровоизлияния соответствуют фазам трансформации крови.

Headline 1712\_136\_00

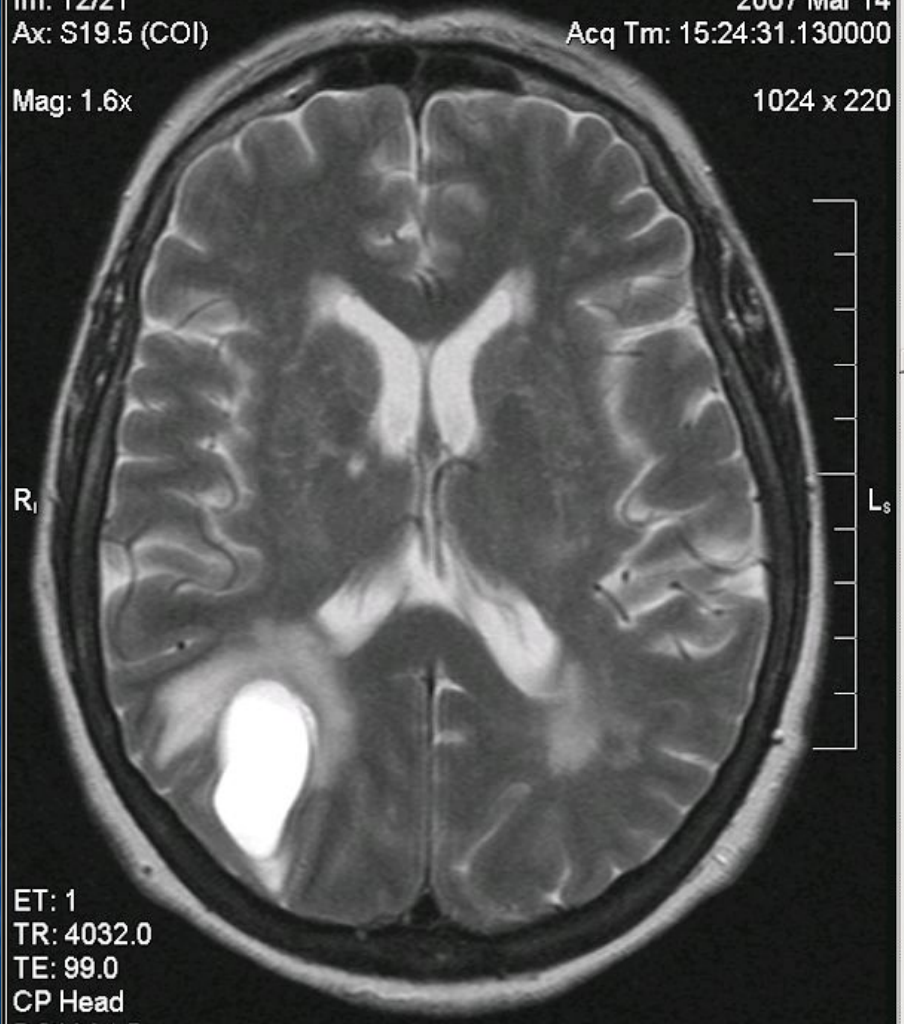
Se: 2/6  
Im: 12/21  
Ax: S19.5 (COI)

1040 Apr 10 1 00:21:00

Acc:  
2007 Mar 14  
Acq Tm: 15:24:31.130000

Mag: 1.6x

1024 x 220



ET: 1  
TR: 4032.0  
TE: 99.0  
CP Head  
5.0thk/-4.5sp  
Id:DCM / Lin:DCM / Id:ID

Headline 1712\_136\_00

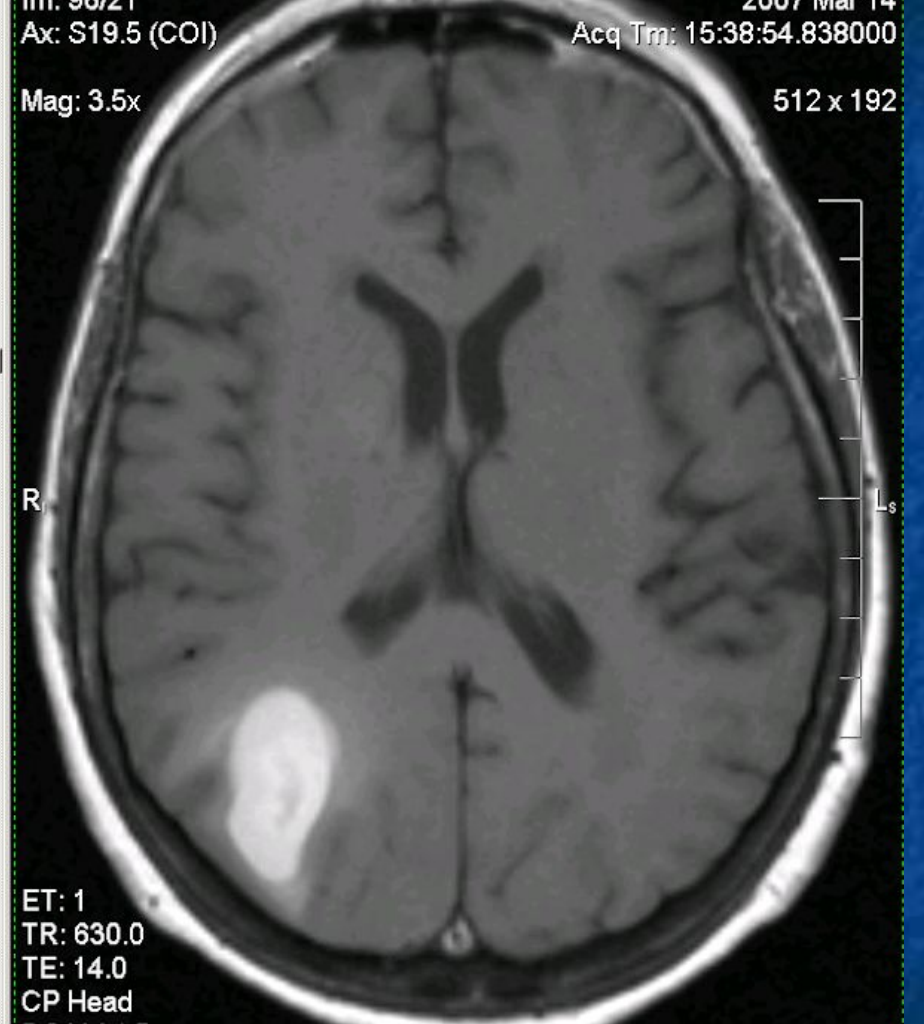
Se: 6/6  
Im: 96/21  
Ax: S19.5 (COI)

1040 Apr 10 1 00:21:00

Acc:  
2007 Mar 14  
Acq Tm: 15:38:54.838000

Mag: 3.5x

512 x 192



ET: 1  
TR: 630.0  
TE: 14.0  
CP Head  
5.0thk/-4.5sp  
Id:DCM / Lin:DCM / Id:ID

Required 1712\_136\_114

1047 Sep 10 1 0002070

Se: 2/6

Acc:

Im: 12/21

2007 Apr 12

Ax: 13.3 (COI)

Acq Tm: 10:45:43.090000

Mag: 1.8x

1024 x 220

R<sub>i</sub>

L<sub>s</sub>

ET: 1

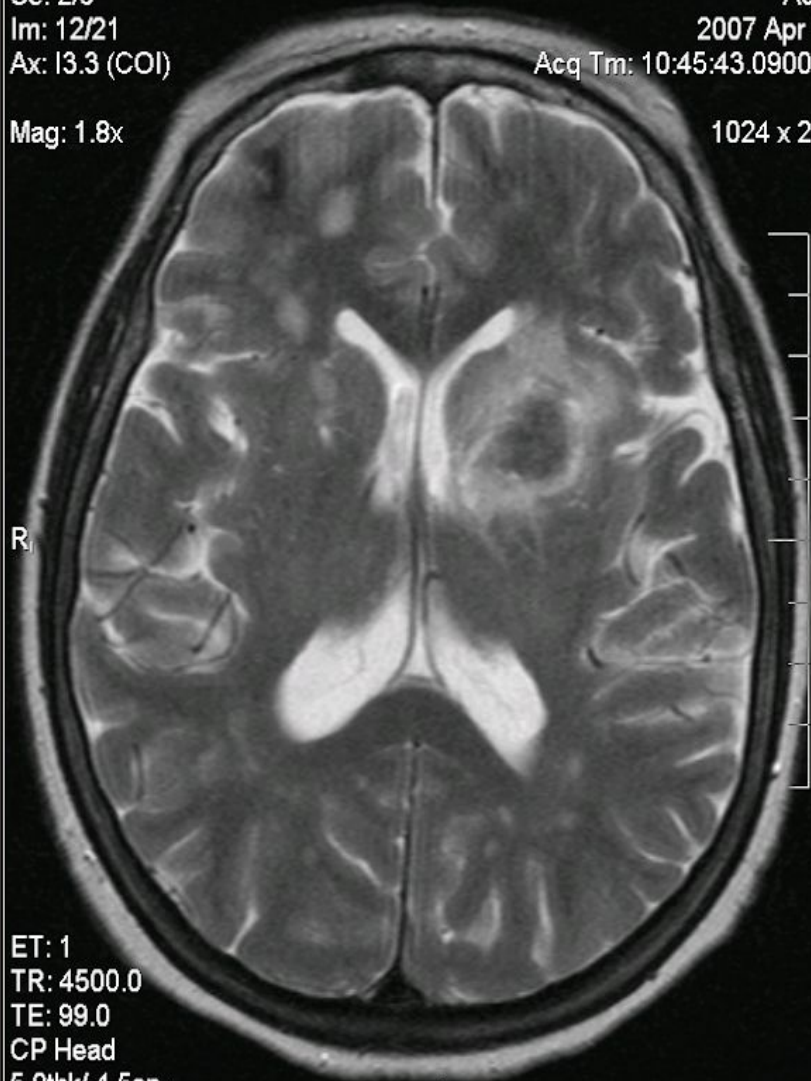
TR: 4500.0

TE: 99.0

CP Head

5.0thk/4.5sp

Id:DCM / Lin:DCM / Id:ID



Required 1711\_136\_114

1047 Sep 10 1 0002070

Se: 4/6

Acc:

Im: 52/21

2007 Apr 12

Ax: 13.3 (COI)

Acq Tm: 10:53:45.750000

Mag: 3.7x

512 x 192

R<sub>i</sub>

L<sub>s</sub>

ET: 1

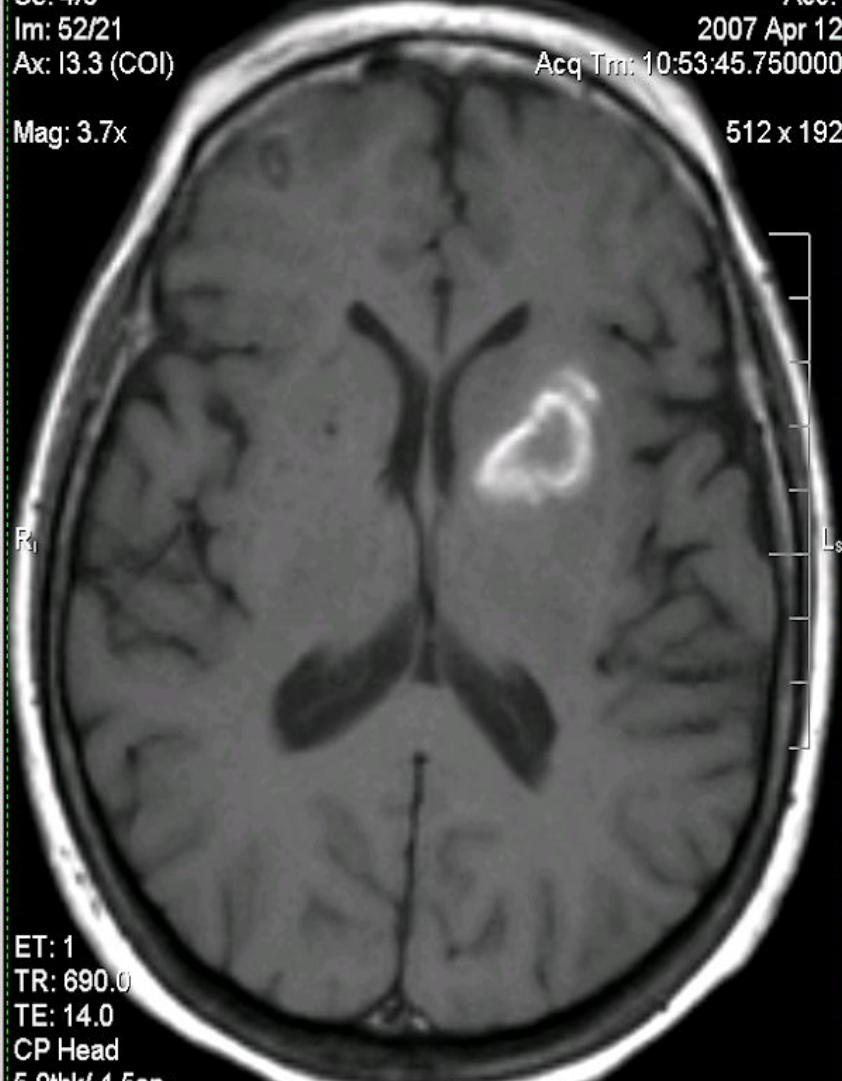
TR: 690.0

TE: 14.0

CP Head

5.0thk/4.5sp

Id:DCM / Lin:DCM / Id:ID





# **6. СИНДРОМ РУБЦОВО-АТРОФИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ.**

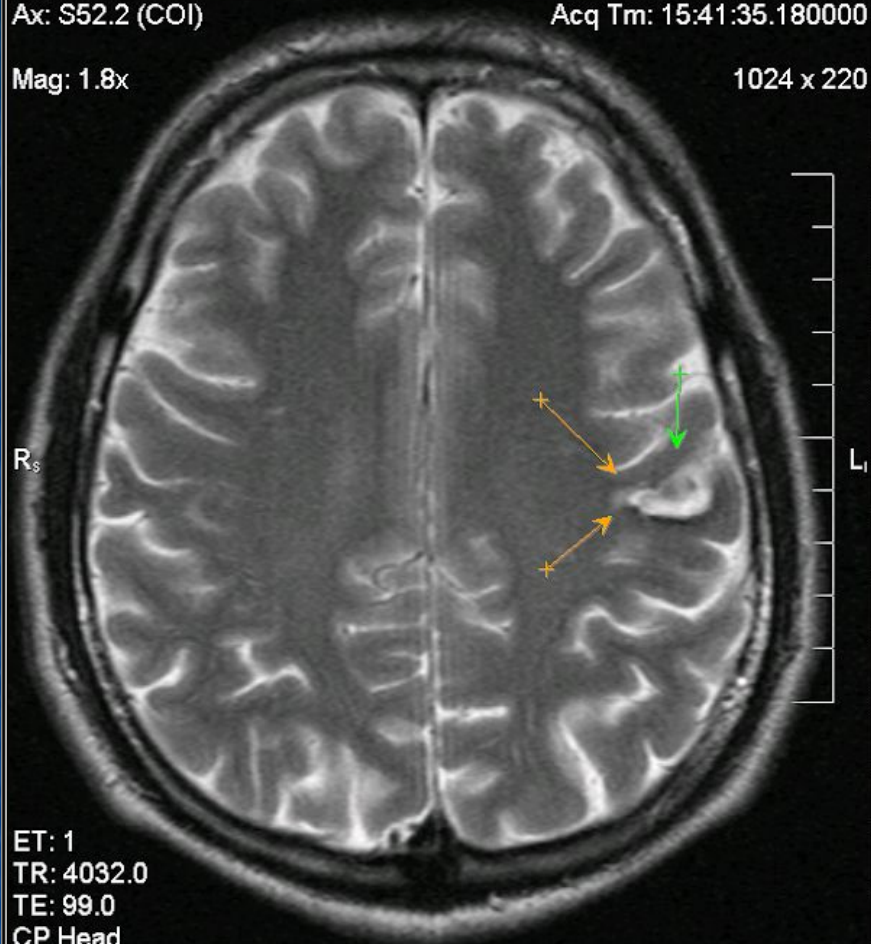
*Резидуальное локальное уменьшение объема вещества головного мозга и имеет не специфический характер.*

- Представлены кистозной перестройкой с явлениями перифокального глиоза разной степени выраженности, викарным расширением прилежащих отделов желудочковой системы и субарахноидальных пространств.
- Не типично накопление КВ.
- FLAIR - наиболее чувствительная программа для выявления перифокального глиоза

Im: 9/21 2007 Apr 05  
Ax: S52.2 (COI) Acq Tm: 15:41:35.180000

Mag: 1.8x

1024 x 220



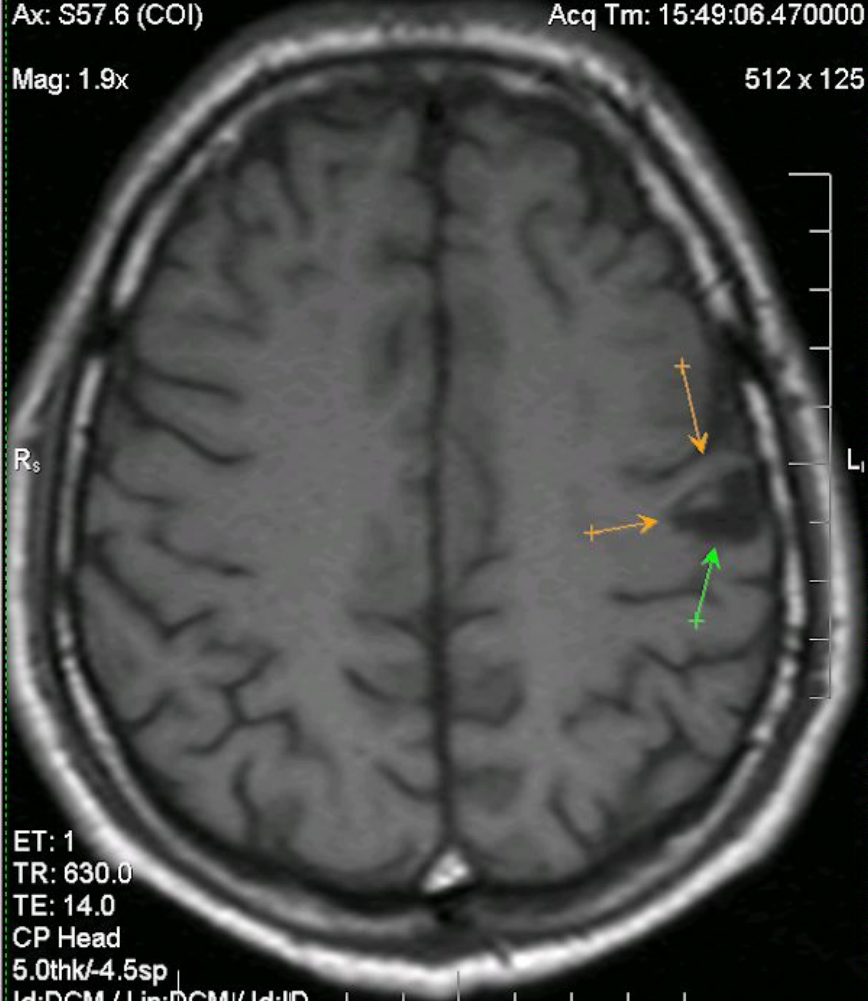
ET: 1  
TR: 4032.0  
TE: 99.0  
CP Head  
5.0thk/-4.5sp  
Id:DCM / Lin:DCM / Id:ID  
W:1023 L:493

P. DFOV: 16.9 x 22.2cm

Im: 46/21 2007 Apr 05  
Ax: S57.6 (COI) Acq Tm: 15:49:06.470000

Mag: 1.9x

512 x 125



ET: 1  
TR: 630.0  
TE: 14.0  
CP Head  
5.0thk/-4.5sp  
Id:DCM / Lin:DCM / Id:ID  
W:1068 L:522

P. DFOV: 15.3 x 21.0cm



Required 1711\_02\_08

Se: 4/6  
Im: 64/23  
Ax: 129.8 (COI)

2007 May 07 11:00:00

Acc: 2006 Dec 27  
Acq Tm: 12:00:38.078000

Mag: 3.4x

512 x 192

R<sub>i</sub> L<sub>s</sub>

ET: 1  
TR: 690.0  
TE: 14.0  
CP Head

Required 1711\_02\_08

Se: 3/6  
Im: 41/19  
Ax: 123.8 (COI)

2007 May 07 11:00:00

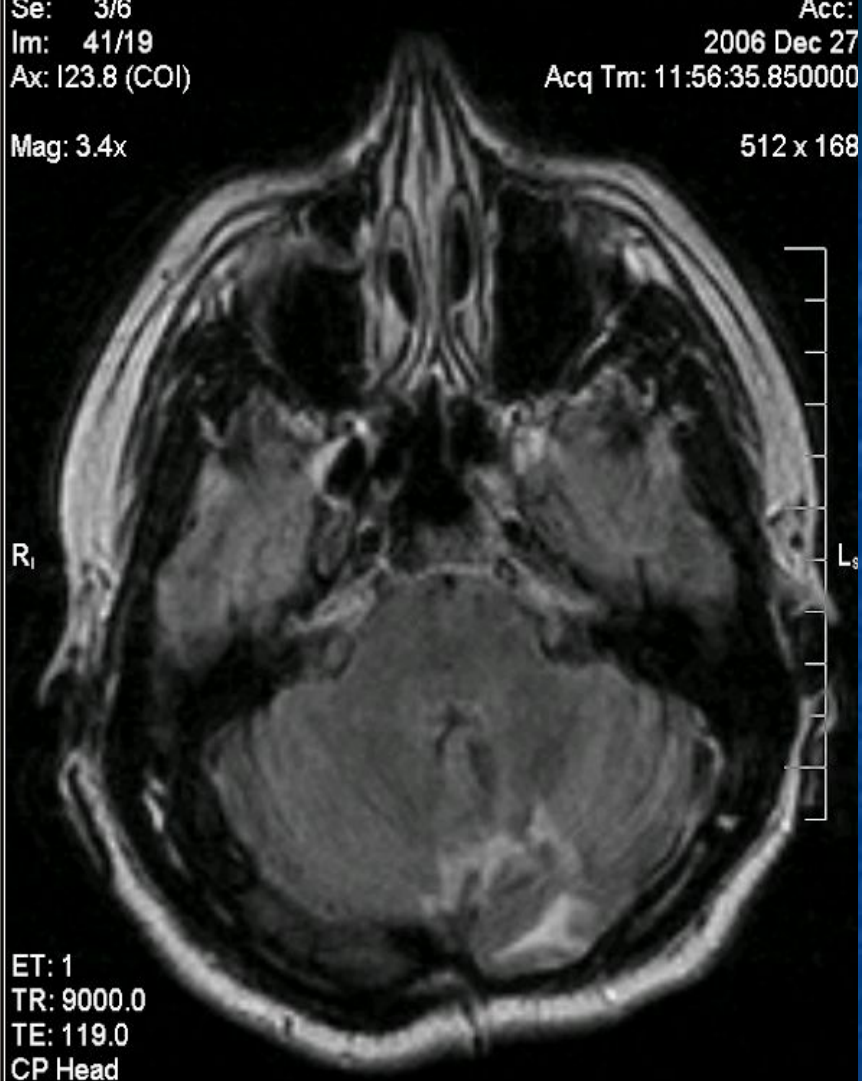
Acc: 2006 Dec 27  
Acq Tm: 11:56:35.850000

Mag: 3.4x

512 x 168

R<sub>i</sub> L<sub>s</sub>

ET: 1  
TR: 9000.0  
TE: 119.0  
CP Head



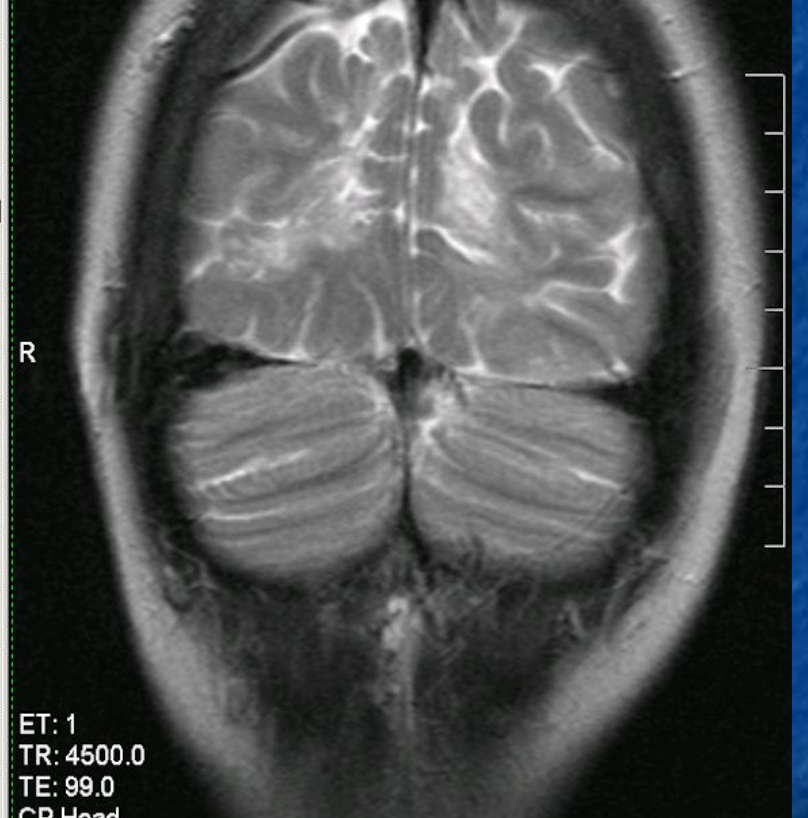
Ex: 1 Zhukova M.A.  
Routine01/Tirm\_tra 1987 Mar 11 F 0002640  
Se: 2/6 Acc:  
Im: 11/19 2007 Apr 12  
Ax: S9.8 (COI) Acq Tm: 08:36:26.710000

Mag: 3.7x 512 x 168



Ex: 1 Zhukova M.  
Routine01/T2\_tse\_cor 1987 Mar 11 F 0002640  
Se: 5/6 Ac  
Im: 67/23 2007 Apr 12  
Cor: P74.8 (COI) Acq Tm: 08:47:36.06500

Mag: 2.0x 1024 x 2048



# **7. СИНДРОМ БЛАСТОМАТОЗНОГО РОСТА**



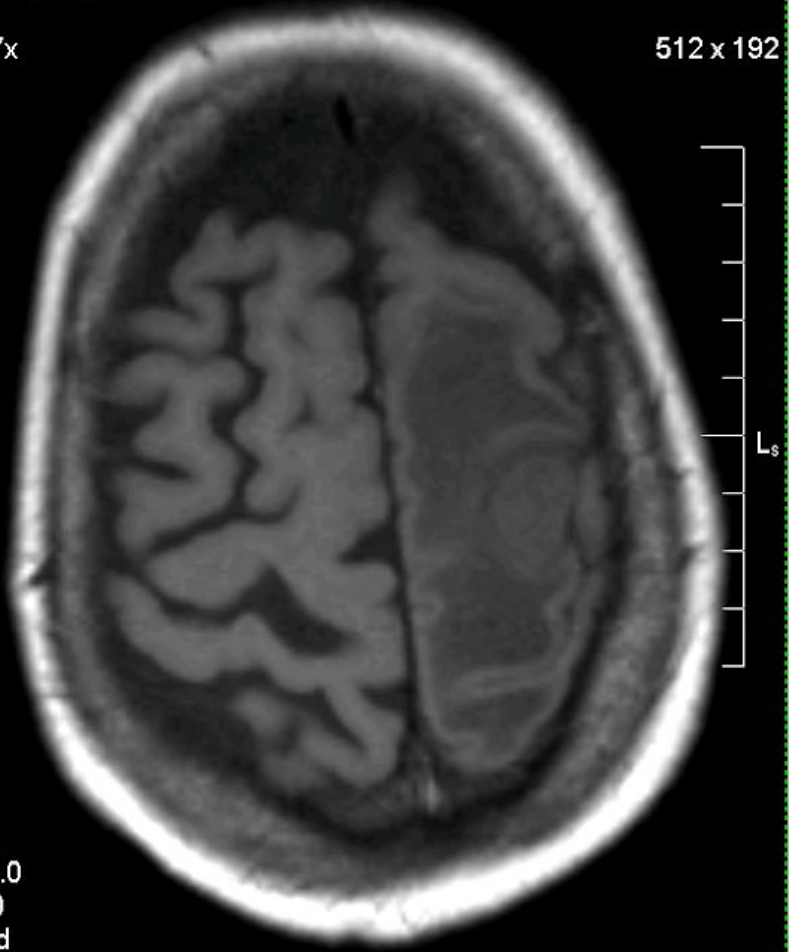
- Одно- или многоузловое поражение, как правило неоднородной структуры, с перифокальным отеком, признаками нарушения ГЭБ (накопления КВ) и явлениями объемного воздействия.
- Патогномоничным является лептоменигиальное метастазирование, выявляемое только на постконтрастных томограммах (распространение по ТМО).
- Рекомендуется МРА ГМ для уточнения дислокации сосудов в области расположения узлов опухоли.
- Возможно использование контрастной МРА ГМ для визуализации собственной сосудистой сети и артерио-венозных шунтов.

Ac: S37.9 (COI)

Acq Tm: 15:16:22.543000

Mag: 3.7x

512 x 192



Ls

T: 1  
 R: 630.0  
 E: 14.0  
 P Head  
 0thk/-4.5sp  
 1:DCM/1:DCM/1:1D

Im: 114/21

Acq Tm: 15:32:25.41300

Ac: S38.9 (COI)

Mag: 3.9x

512 x 212



R

ET: 1  
 TR: 630.0  
 TE: 14.0  
 CP Head  
 5.0thk/-4.5sp  
 1:DCM/1:DCM/1:1D

Im: 13/23  
Ax: S25.3 (COI)

2007 Jan 22  
Acq Tm: 17:27:47.011000

Mag: 1.6x

1024 x 220

R<sub>s</sub>

L<sub>i</sub>

ET: 1  
TR: 4500.0  
TE: 99.0  
CP Head  
5.0thk/-4.5sp  
Id:DCM / Lin:DCM / Id:ID  
W:1005 L:417

DFOV: 17.2 x 22.9cm

Im: 30/23  
Ax: S19.9 (COI)

2007 Jan 22  
Acq Tm: 17:35:38.3600

Mag: 3.2x

512 x 192

R<sub>s</sub>

ET: 1  
TR: 690.0  
TE: 14.0  
CP Head  
5.0thk/-4.5sp  
Id:DCM / Lin:DCM / Id:ID  
W:913 L:490

DFOV: 17.2 x 22.9cm



Mag: 1.6x

512 x 125

R<sub>s</sub>

L<sub>i</sub>

ET: 1  
TR: 630.0  
TE: 14.0  
CP Head  
5.0thk/-4.5sp  
Id:DCM / Lin:DCM / Id:ID  
W:1074 | L:612

DFOV: 18.8 x 24.9cm

Ax: S42.6 (COI)

Mag: 1.7x

512 x 125

R<sub>s</sub>

L<sub>i</sub>

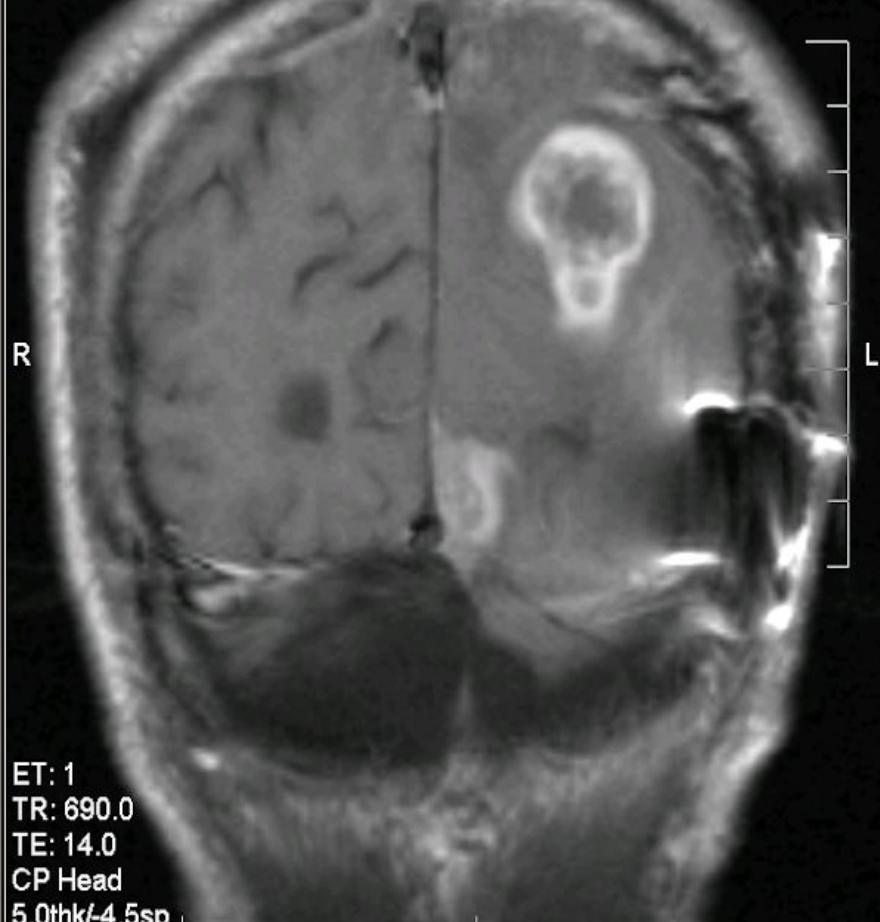
ET: 1  
TR: 630.0  
TE: 14.0  
CP Head  
5.0thk/-4.5sp  
Id:DCM / Lin:DCM / Id:ID  
W:1131 | L:643

DFOV: 17.8 x 24.4cm

Se: 4/4  
Im: 50/23  
Cor: P67.5 (COI)  
Acq Tm: 17:32:11.360000

512 x 224

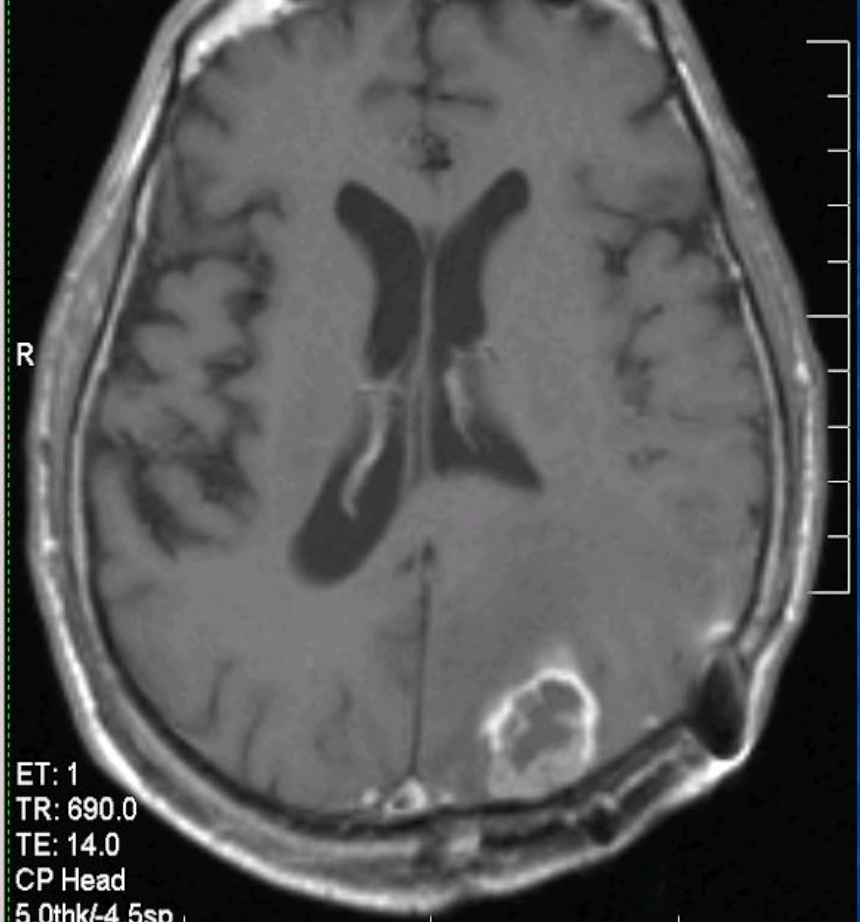
Mag: 3.4x



Se: 2/4  
Im: 11/23  
Ax: 111.1 (COI)  
Acq Tm: 17:26:13.550000

512 x 224

Mag: 3.4x



# **8. СИНДРОМ ХРОНИЧЕСКОЙ НЕЙРОИНФЕКЦИИ**



## Одно- или многоочаговое поражение без признаков масс-эффекта.

- Изменения локализуются преимущественно в субкортикальных отделах белого вещества, а также в проекции базальных ядер. Паравентрикулярные отделы белого вещества остаются сравнительно интактными.

Типична атрофия головного мозга, проявляющаяся наружной или смешанной гидроцефалией.

Наиболее чувствительна T2-ВИ.

При МРТ-контроле в динамике увеличение или уменьшение размеров очагов, признаками активации процесса не определяются (активность процесса определяется только при в/венном усилении!) .

# 9. СИНДРОМ ОСТРОЙ НЕЙРОИНФЕКЦИИ

## Одно- или многоочаговым поражением с нарушением ГЭБ.

- Изменения могут локализоваться в сером и белом веществе, а так же оболочках головного мозга.

В наиболее тяжелых случаях поражение носит диффузный характер.

Типично выраженное объемное воздействие.

При динамике прослеживается прогрессирование или наоборот, стихание признаков острого воспаления.



# Интракраниальная инфекция.

## ■ БАКТЕРИАЛЬНАЯ ИНФЕКЦИЯ.

- Суб- и эпидуральная эмпиема.
- Абсцесс головного мозга.
- Вентрикулит.
- Менингит.
- Нейроборрелиоз (болезнь Лайма)
- Сифилис.

## ■ ГРАНУЛОМАТОЗНЫЕ ИНФЕКЦИИ.

- Туберкулезная инфекция.
- Нейросаркоидоз.

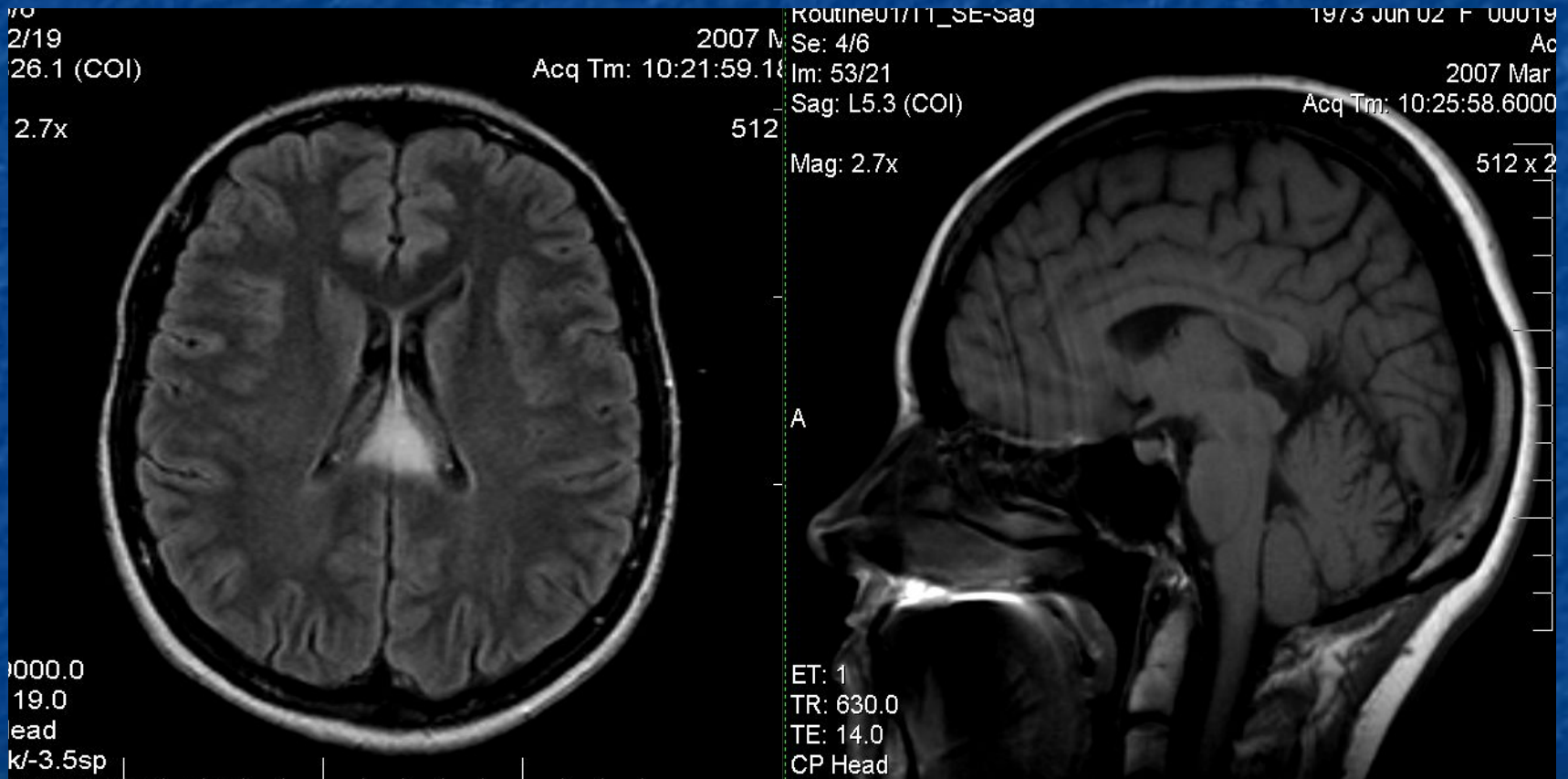
## ■ ГРИБКОВАЯ ИНФЕКЦИЯ. ■ ВИРУСНАЯ ИНЕКЦИЯ.

- Вирусный энцефалит.
- Вирусный менингит.
- Вирус простого герпеса I типа.
- Вирус простого герпеса II типа.
- Вирус ветряной осп и опоясывающего лишая.
- Вирус Эспайна-Барр
- Цитомегаловирус.
- Ретровирусы человека.
- Синдром приобретенного иммунодефицита (ВИЧ-синдром)
- Т-клеточный лимфотропный вирус человека 1-го типа (ТЛЧ-1).

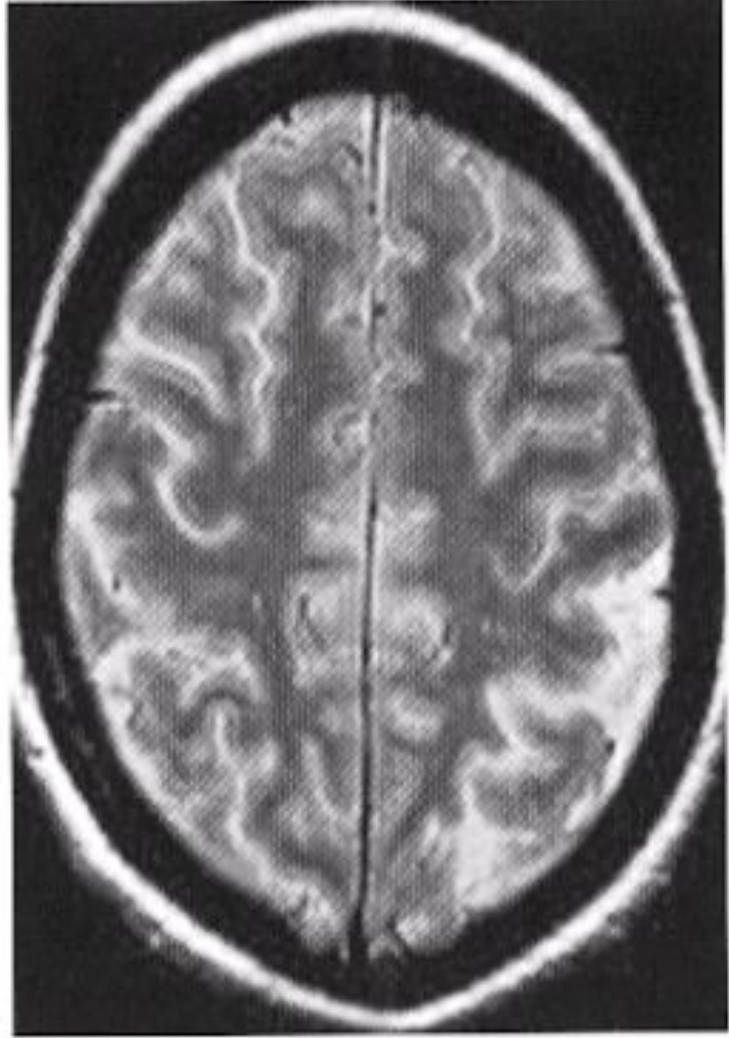
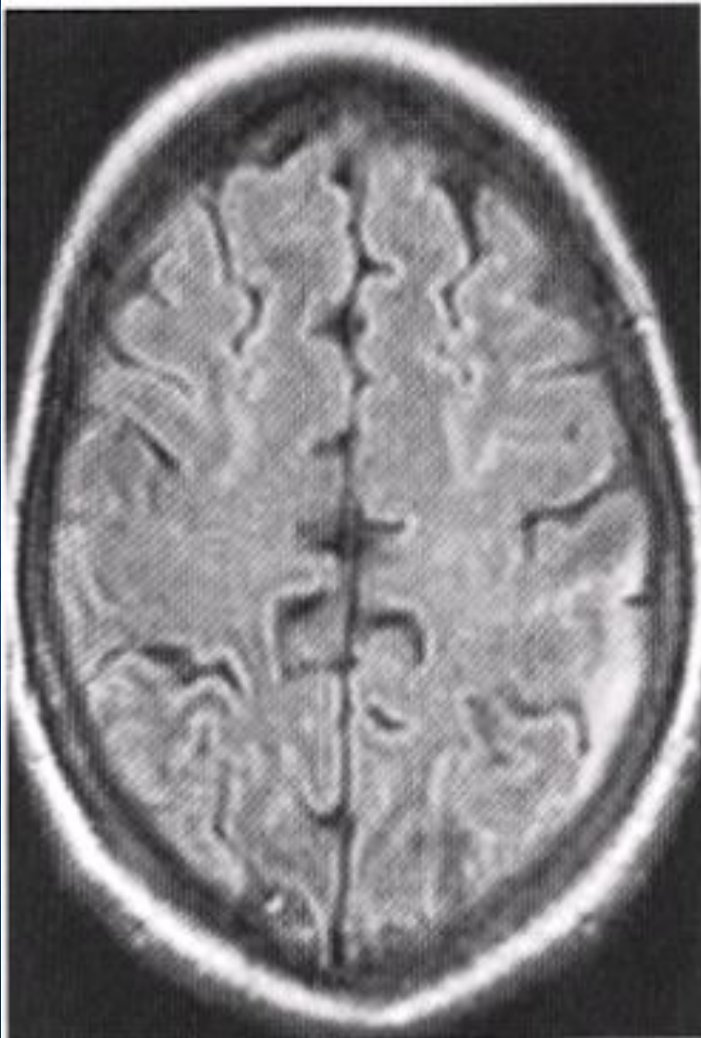
## ■ ПАРАЗИТАРНЫЕ ПОРАЖЕНИЯ.

- Малярия.
- Токсоплазмоз.
- Цистециркоз.
- Амебиаз.
- Эхинококкоз.

# Энцефалит



# МЕНИНГИТ





# Менингит. Т1-постконтрастные томограммы

**Рис. 9.2. Менингит. МРТ.**

В конвекситальных отделах левой теменной доли выявляется локальное расширение субарахноидального пространства, интенсивность сигнала от которого отличается от ликвора и характеризуется гиперинтенсивным сигналом на FLAIR ИП (а) и изображении, взвешенном по протонной плотности (б). После введения контрастного вещества отмечается усиление интенсивности сигнала от твердой мозговой оболочки (в).



в

# Герпетический энцефалит



а



б

**Рис. 9.7.** Больная К., 9 мес. Герпетический энцефалит. МРТ.

Массивная зона деструктивных изменений в левой височной доле (а, Т2-ВИ) с формированием внутримозговой гематомы в субкортикальных отделах белого вещества (б, Т1-ВИ).

# ГМ 1, энцефалит





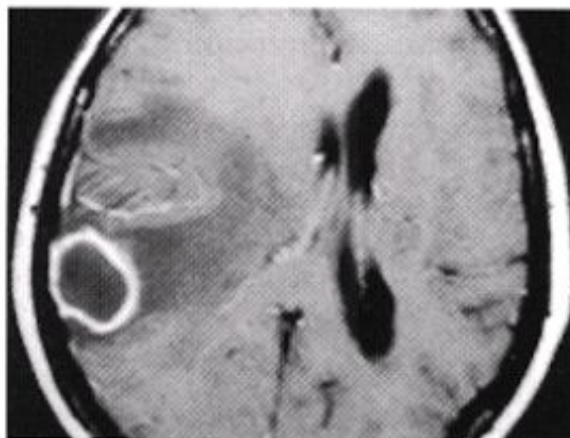
# Абсцесс головного мозга



а



б



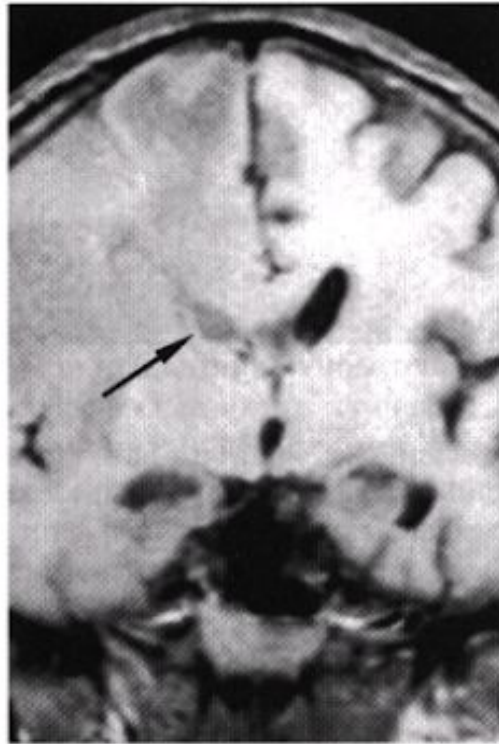
в

Рис. 9.8. Абсцесс головного мозга.  
МРТ.

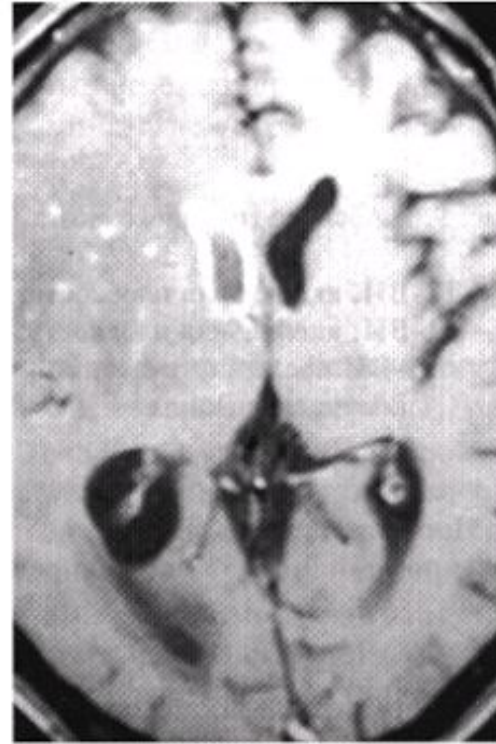
а — T2-ВИ, аксиальная плоскость;  
б — T1-ВИ, аксиальная плоскость;  
в — T1-ВИ после внутривенного  
контрастирования.

В субкортикальных отделах правой гемисферы мозга располагается патологическое образование с четкими контурами и отчетливо дифференцирующей капсулой. После введения контрастного вещества отмечается избирательное усиление интенсивности сигнала по капсуле абсцесса. Выраженный масс-эффект.

# ВЕНТРИКУЛИТ



а



б

Рис. 9.9. Вентрикулит. МРТ.

На преконтрастном T1-ВИ (а, корональная плоскость) правый боковой желудочек компремирован, его стенки утолщены, интенсивность сигнала от ликвора в нем изменена, субэпендимальные отделы белого вещества отечны (стрелка). После введения контрастного вещества (б, аксиальная плоскость) отмечается усиление интенсивности сигнала от эпендимы переднего рога правого бокового желудочка. В белом веществе лобно-височной области видны мелкие очаги накопления контрастного вещества. Эффект «обрубленного» затылочного рога правого бокового желудочка.

Актуальный вопрос о МРТ  
гипердиагностике  
арахноидита (как частного  
случая менингита).

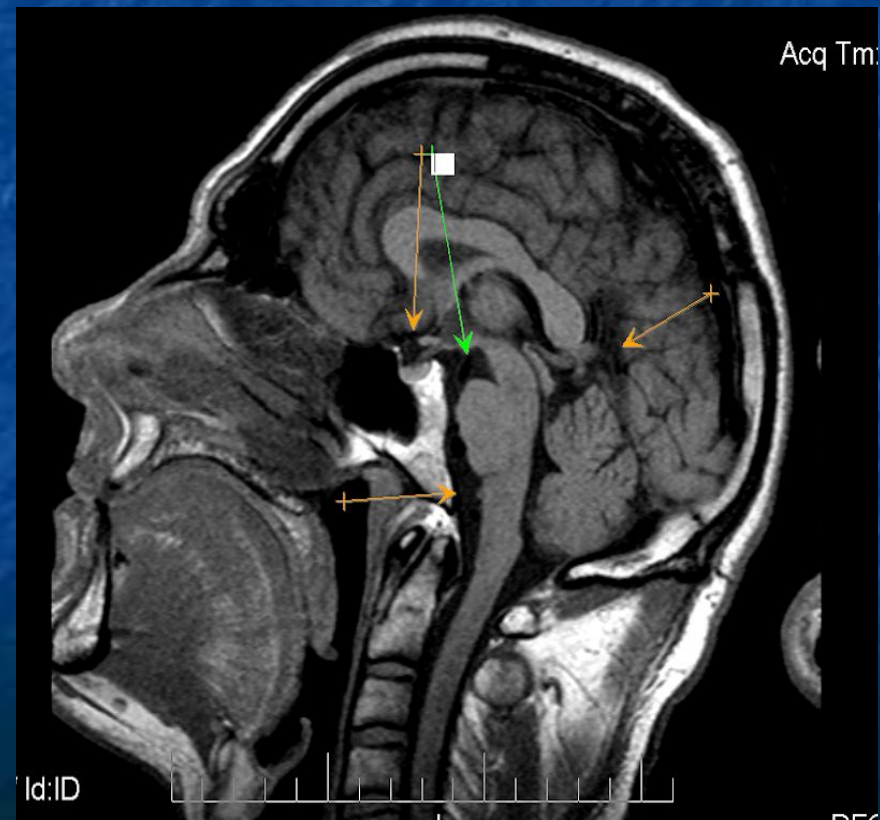
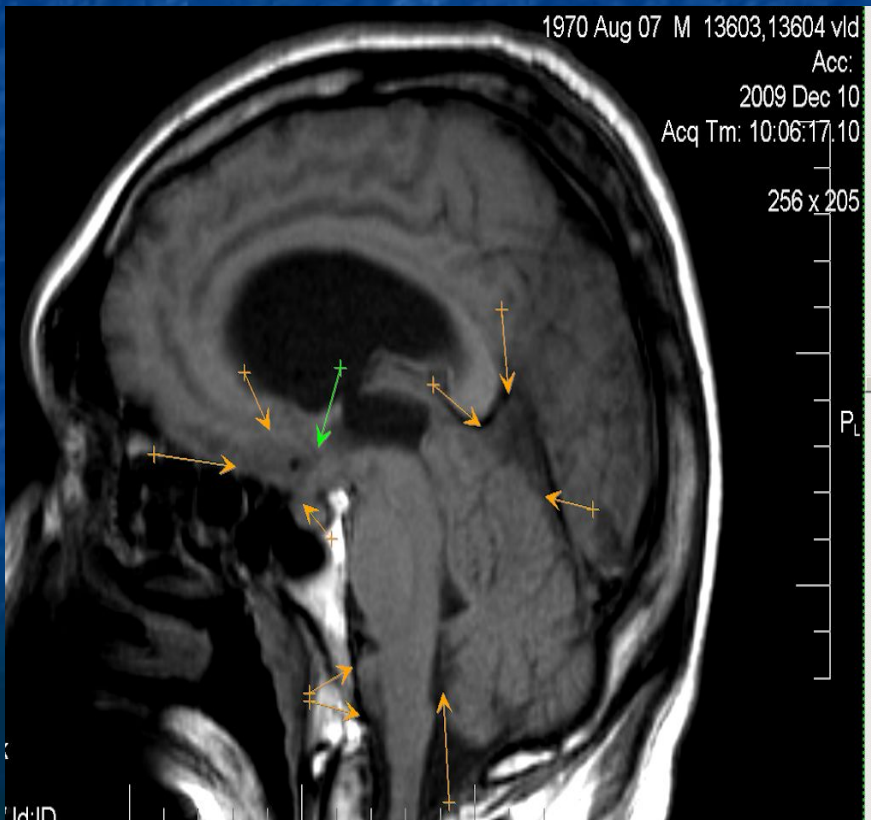


СПИД, подъем температуры, головные боли, рвота, в анамнезе – туберкулез.

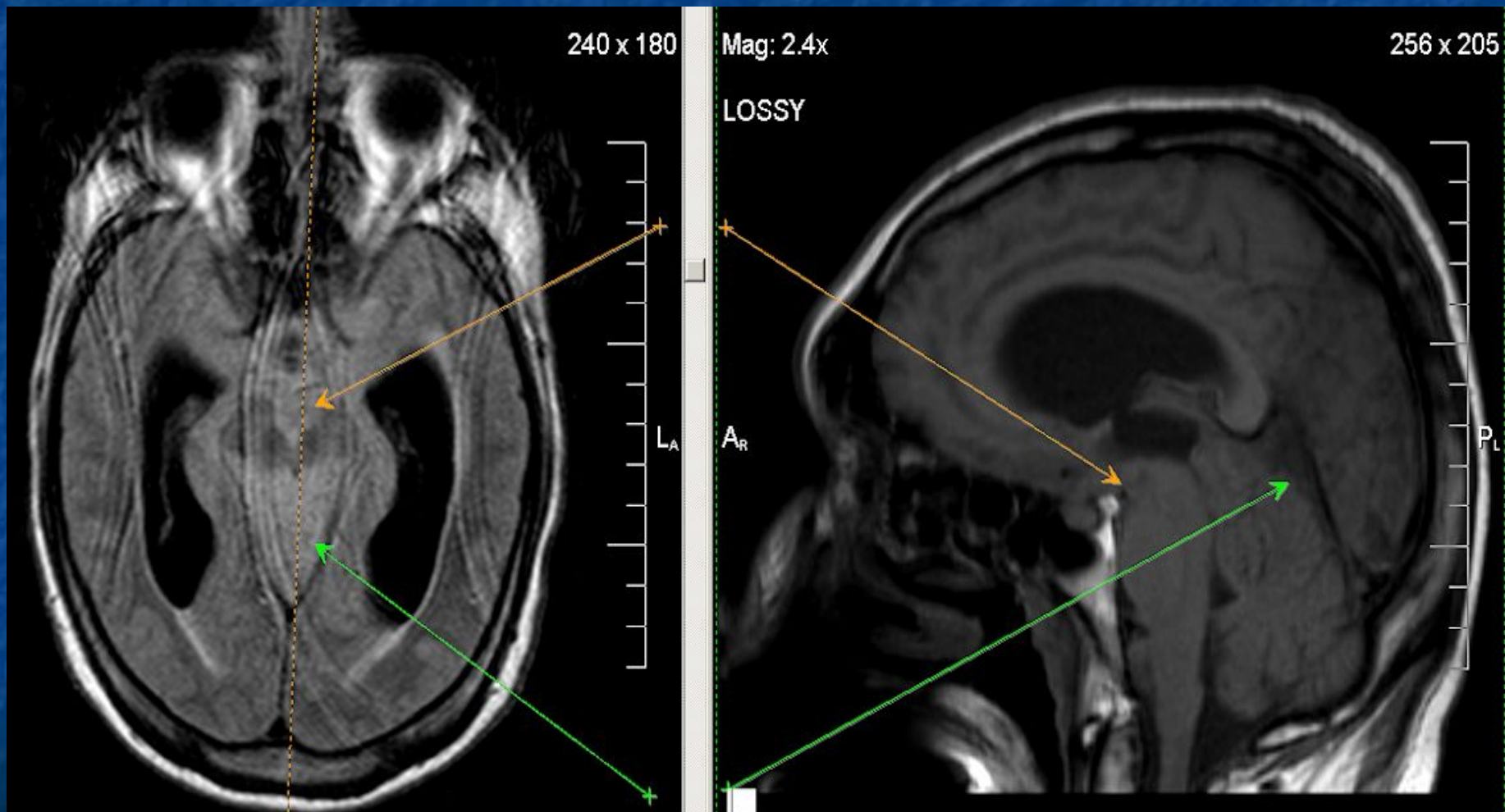
МР-картина менингоэнцефалита с наличием поражения оболочек мозга пролиферативного характера; мультифокального очагового поражения головного мозга (дифференцировать между туберкулезным поражением и лимфомой); умеренной окклюзионной внутренней гидроцефалии.

# Арахноидит

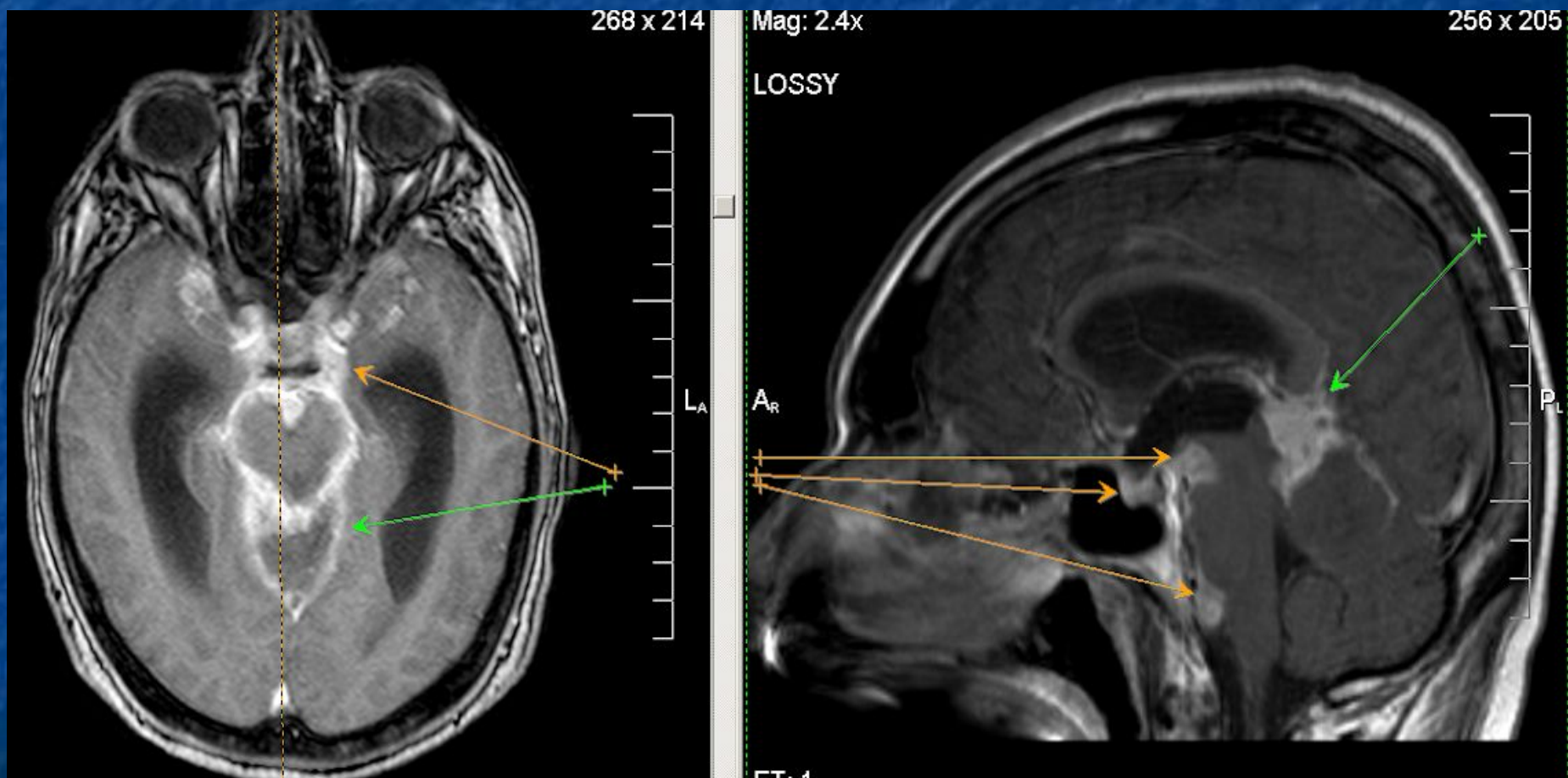
# НОРМА



# Натив

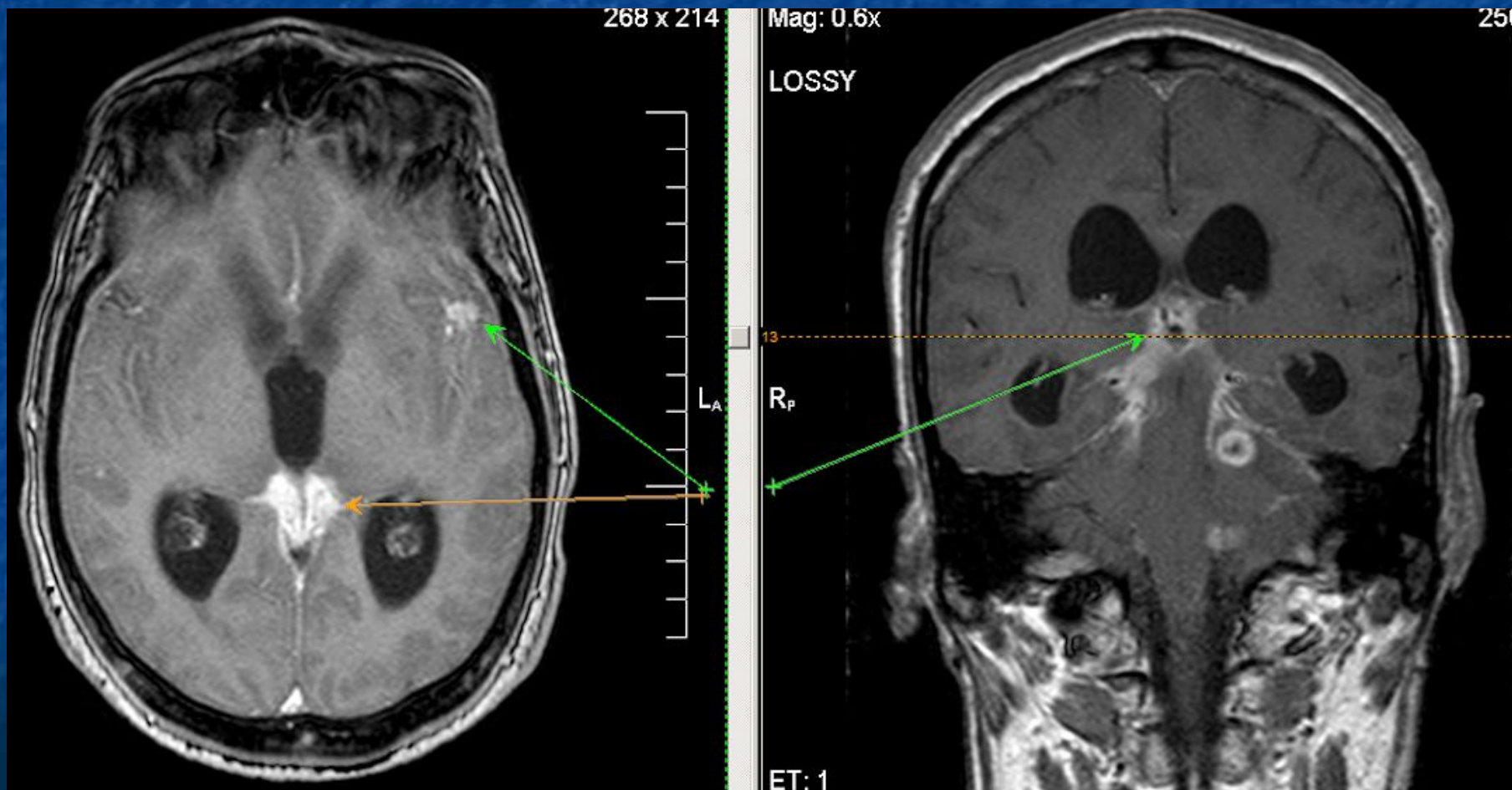


# Постконтраст



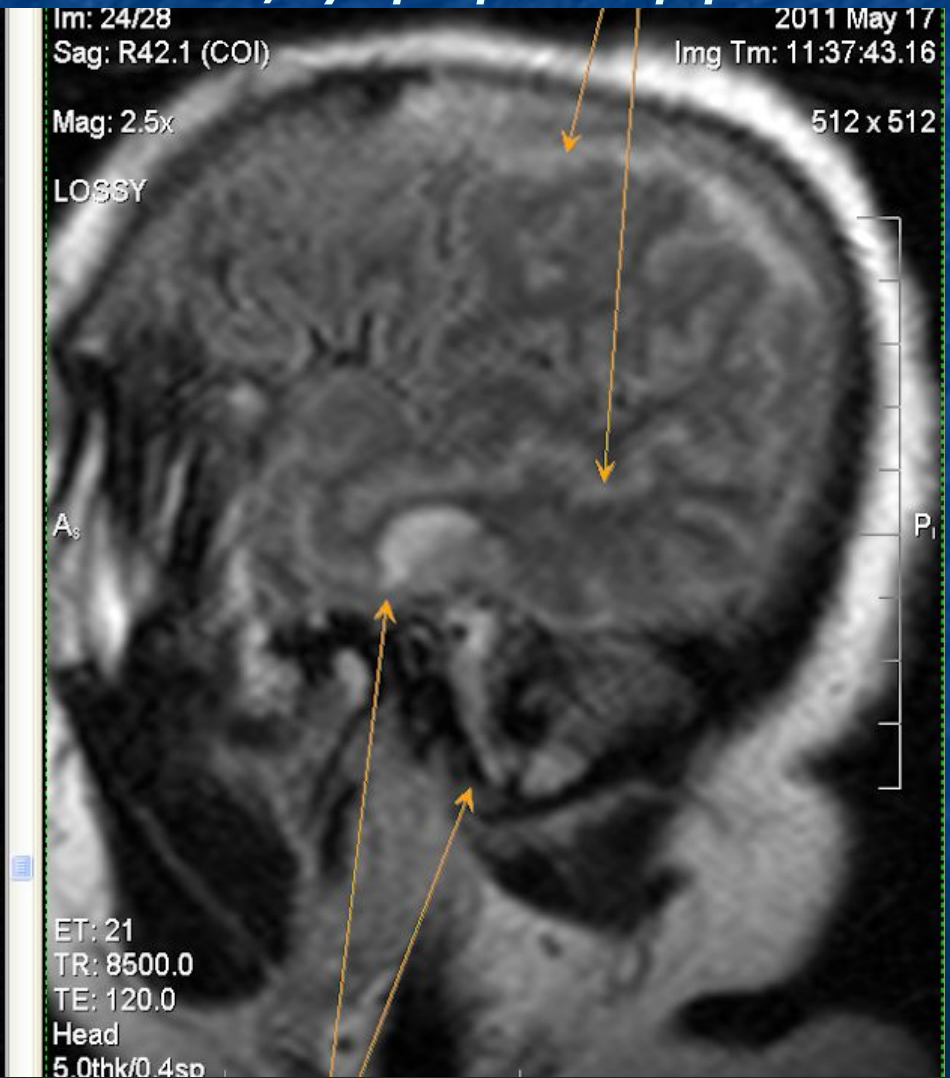
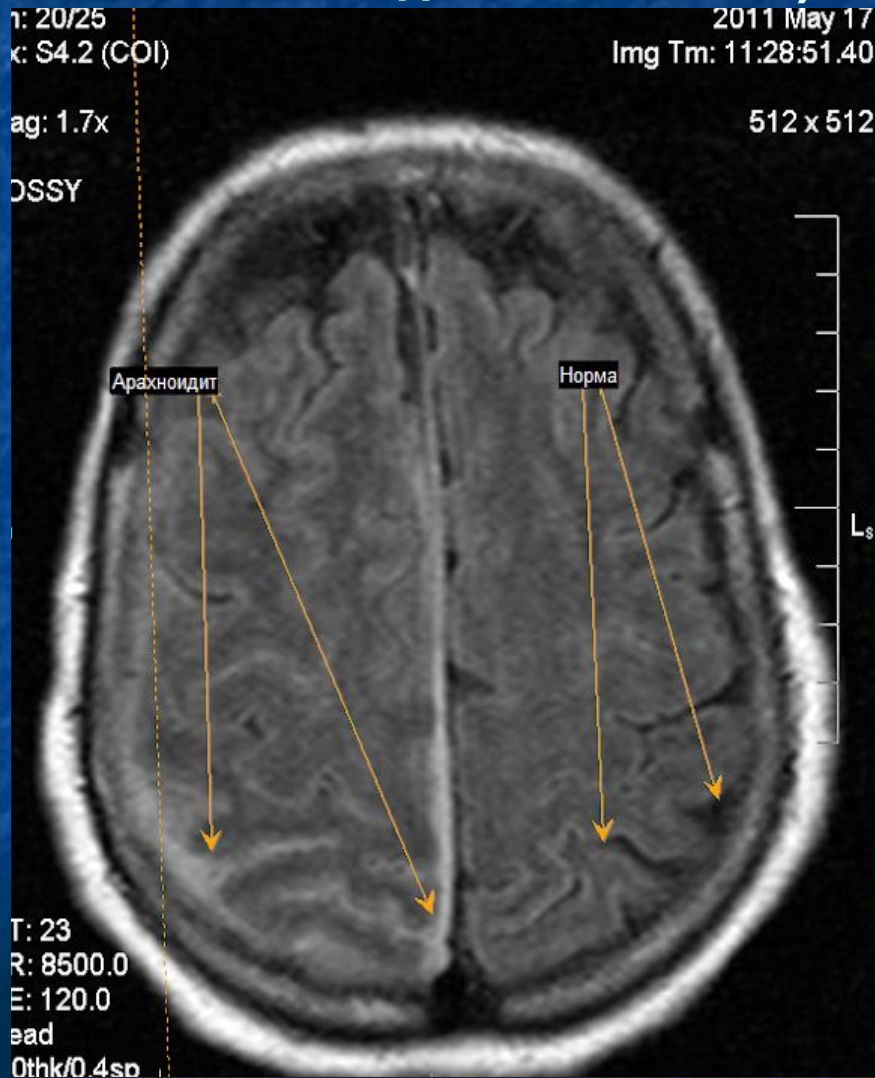


# Постконтраст



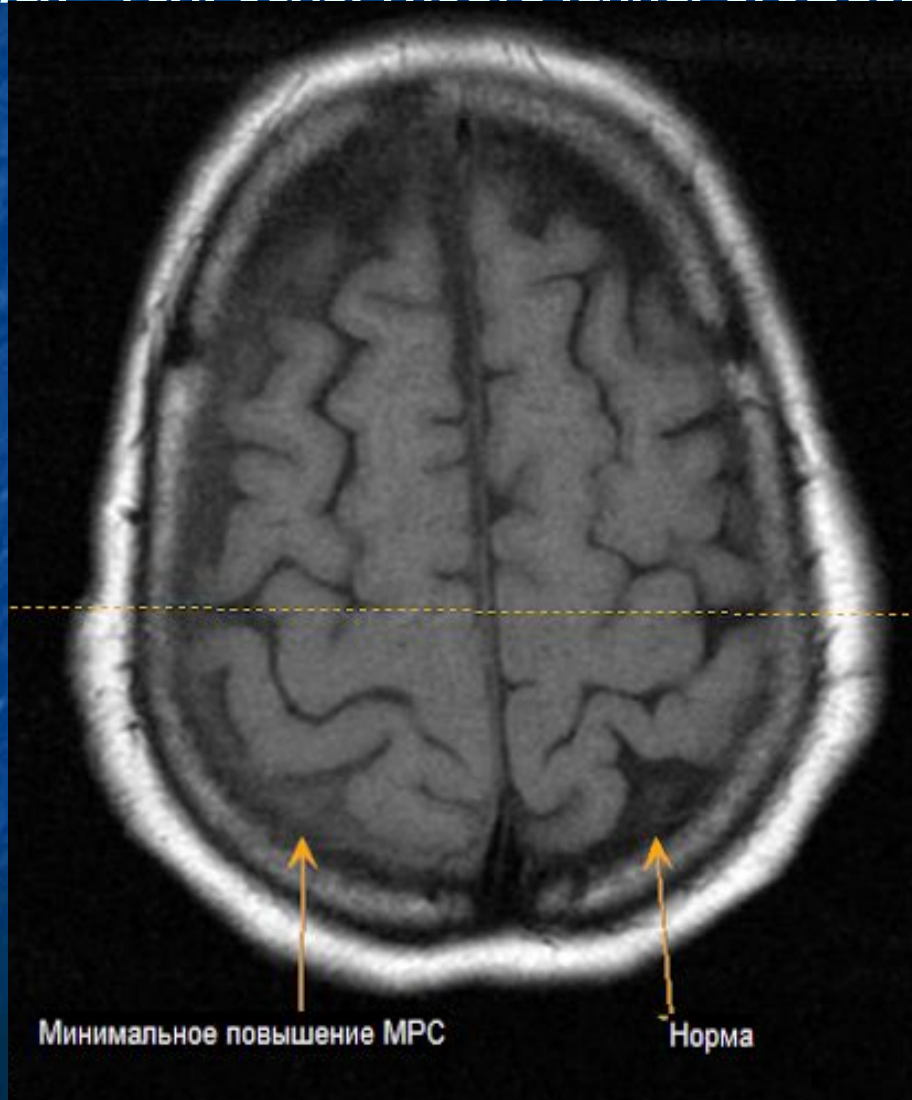
# Воронеж -28695- Отогенный менингоэнцефалит.

*В теч. 3 дней - гол. боль, гноетечение, субфебр. темпр-ра.*



Воронеж -28695- Отогенный менингоэнцефалит.

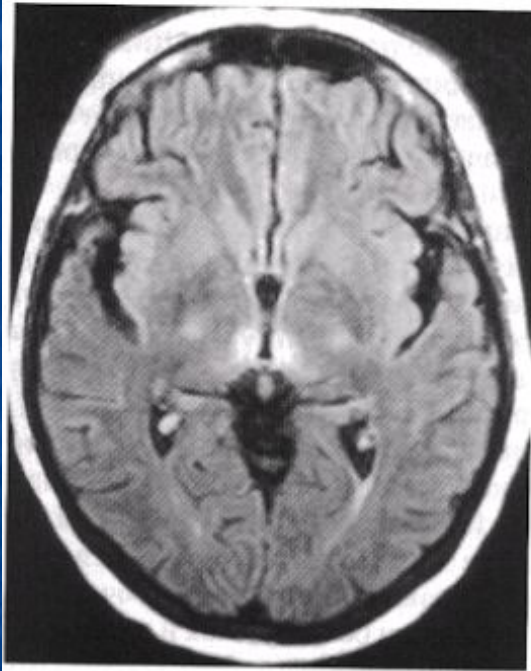
*В теч. 3 дней - гол. боль, гноетечение, субфебр. темпр-ра.*



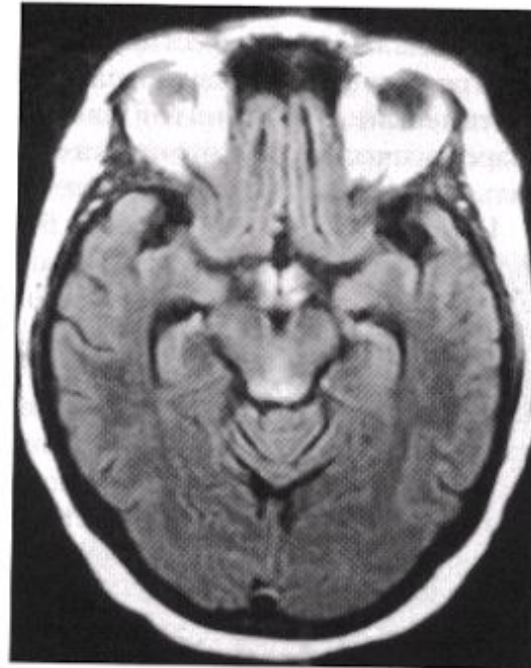


# Прионовая болезнь

Прионовая болезнь (болезнь Крейцфельда — Якоба или спонгиозная энцефалопатия), как правило, при КТ не дифференцируется или отмечаются признаки кортикальной атрофии. МРТ позволяет выявить на фоне атрофии симметричные билатеральные изменения базальных ядер, зрительных бугров, гипоталамусов, периакведуктального региона (рис. 9.12). Возможно вовлечение



а



б

Рис. 9.12. Прионовая болезнь (болезнь Крейцфельда — Якоба).  
МРТ, аксиальная плоскость, FLAIR ИП.

Симметричное поражение зрительных бугров (а), периакведуктального региона и гипоталамуса (б).

Ax: S14.5 (COI)

Img Tm: 07:59:52.34

Mag: 3.4x

256 x 256

R<sub>s</sub>

L<sub>i</sub>

ET: 16  
TR: 8000.0  
TE: 120.0

5.0thk/1.2sp

Id:DCM / Lin:DCM / Id:ID



Ax: S51.5 (COI)

Img Tm: 07:59:52.34

Mag: 3.8x

256 x 256

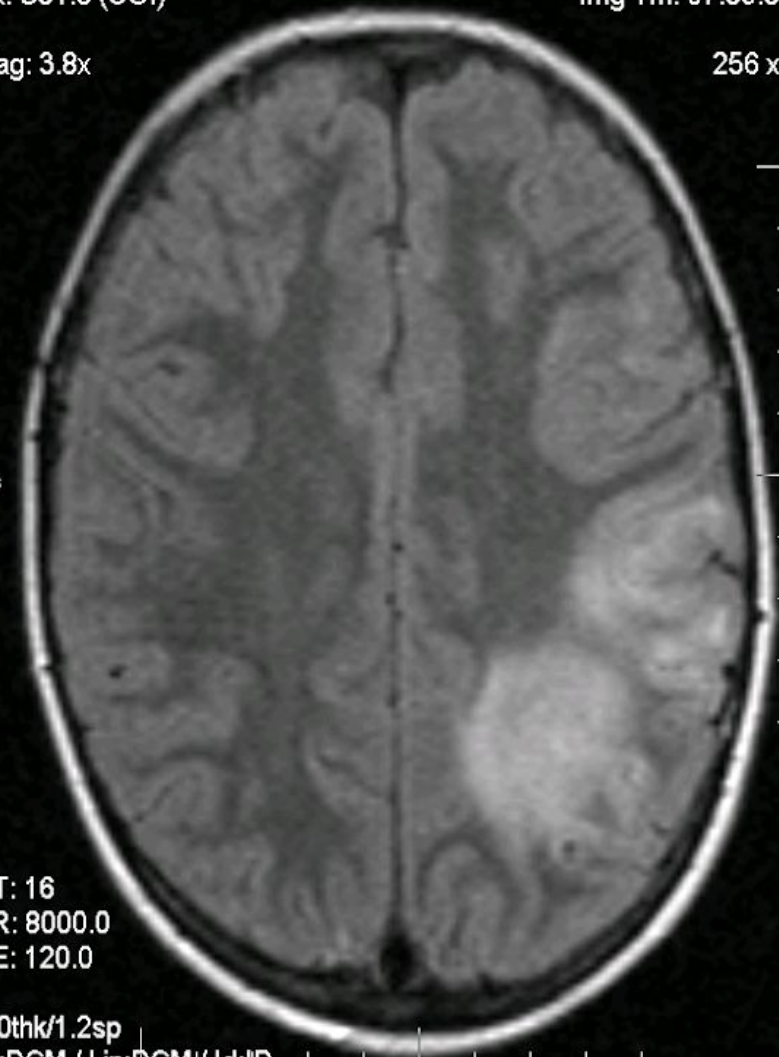
R<sub>s</sub>

L<sub>i</sub>

ET: 16  
TR: 8000.0  
TE: 120.0

5.0thk/1.2sp

Id:DCM / Lin:DCM / Id:ID



# **10. СИММЕТРИЧНОЕ ПОРАЖЕНИЕ ПОДКОРКОВЫХ ЯДЕР**



Токсическое воздействие, метаболические расстройства, нейродегенеративные заболевания, инфекционные поражения и др.

- Отложение **железа** в глубоких отделах серого вещества (бледные шары, путамены, хвостатые ядра, таламусы) а также в зубчатых ядрах, черной субстанции, красных ядрах проявляются на **T2-ВИ !!!** **гипоинтенсивными зонами** и являются непрямым маркером церебрального нейродегенеративного процесса. Отложение железа или его патологическое распределение может наблюдаться при различных заболеваниях ЦНС:

Лейкодистрофия;

Аноксия мозга;

Цереброваскулярная болезнь;

Болезнь Галлевордена-Шпатца;

Метаболических расстройствах;

Последствиях тяжелой ЧМТ.

Сравнительно малое количество патологических процессов манифестируется **гиперинтенсивным сигналом по T1-ВИ !!!:**

- 1) гематома;
- 2) Отравление **марганцем** (элетросварщики, наркоманы, токсикоманы, больные в печеночной недостаточностью, длительно находящиеся на тотальном парентеральном питании, отравление угарным газом). Симметричные поражения чаще всего сочетаются с диффузной атрофией, возможны постишемические изменения.