

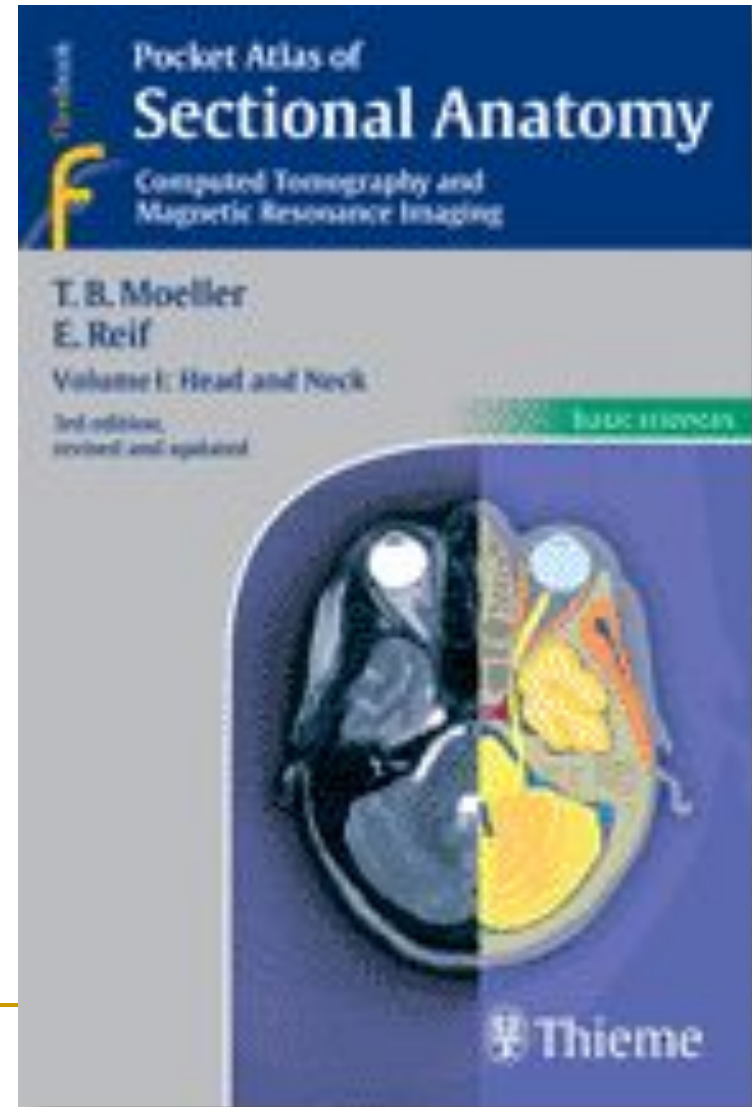
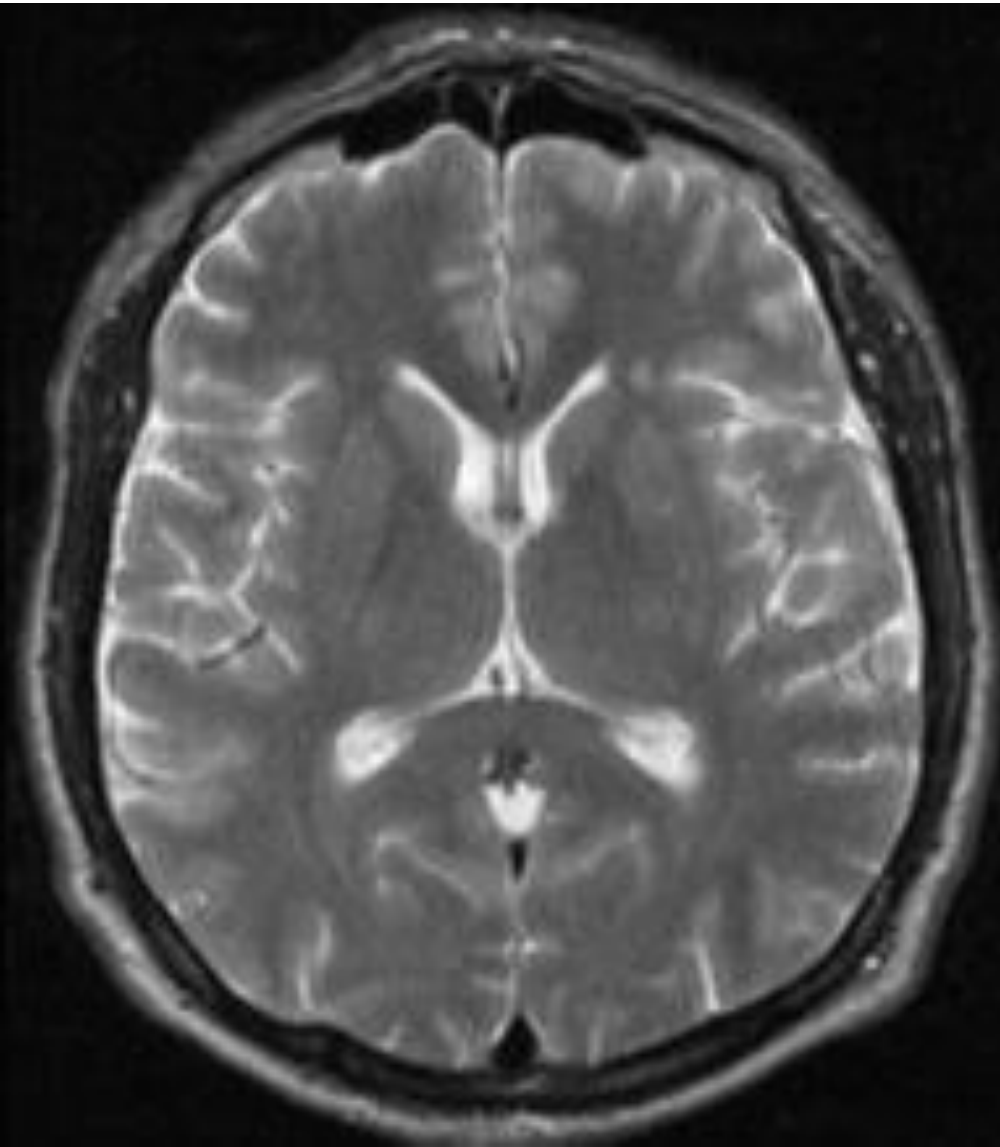
---

# Варианты нормальной анатомии головного мозга на МР изображении

---

А. Рябикин

# Нормальная анатомия ГОЛОВНОГО МОЗГА

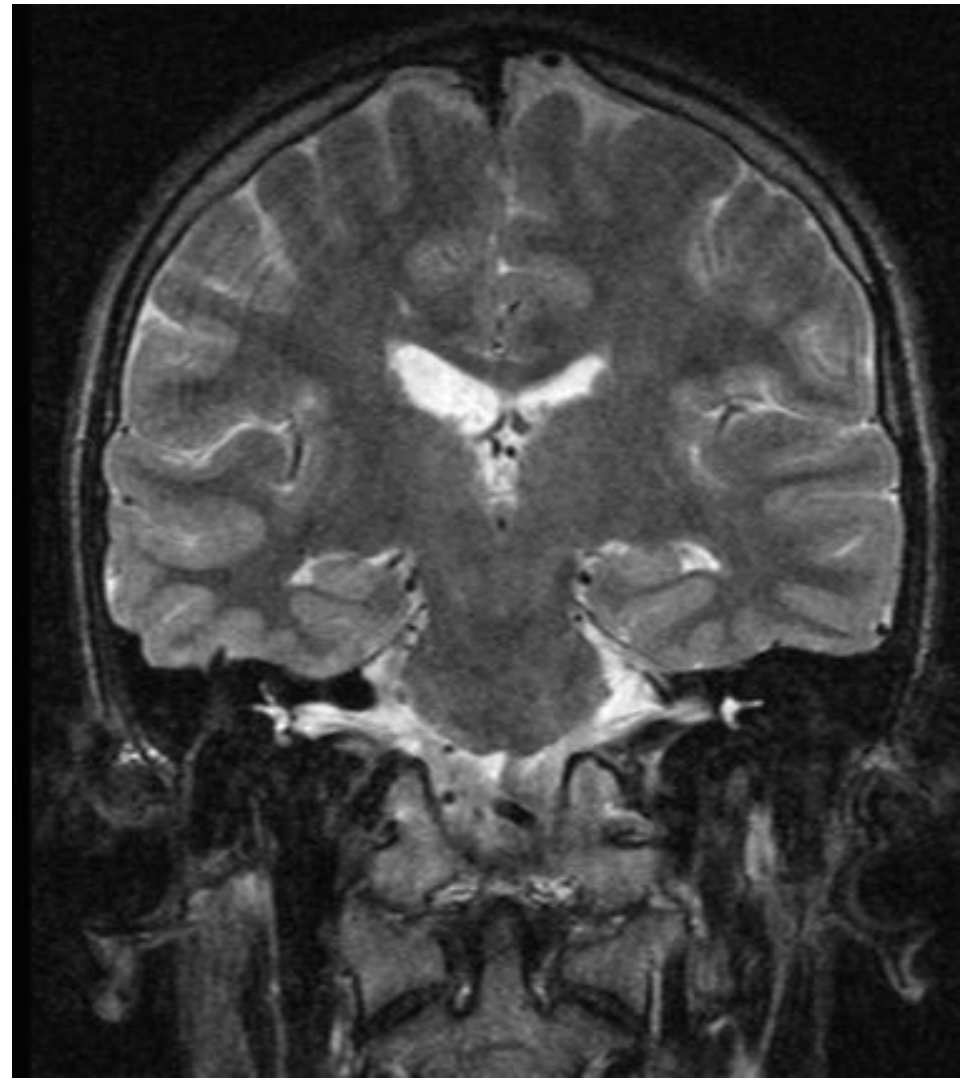
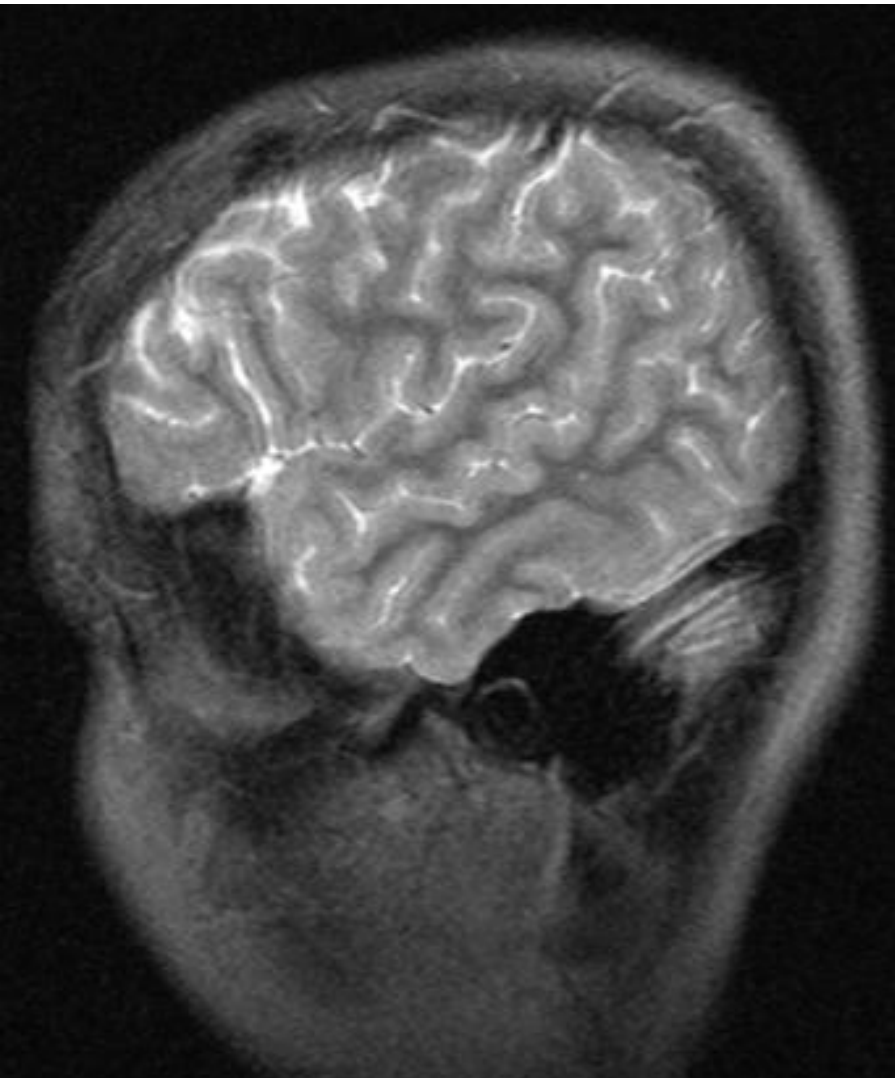


---

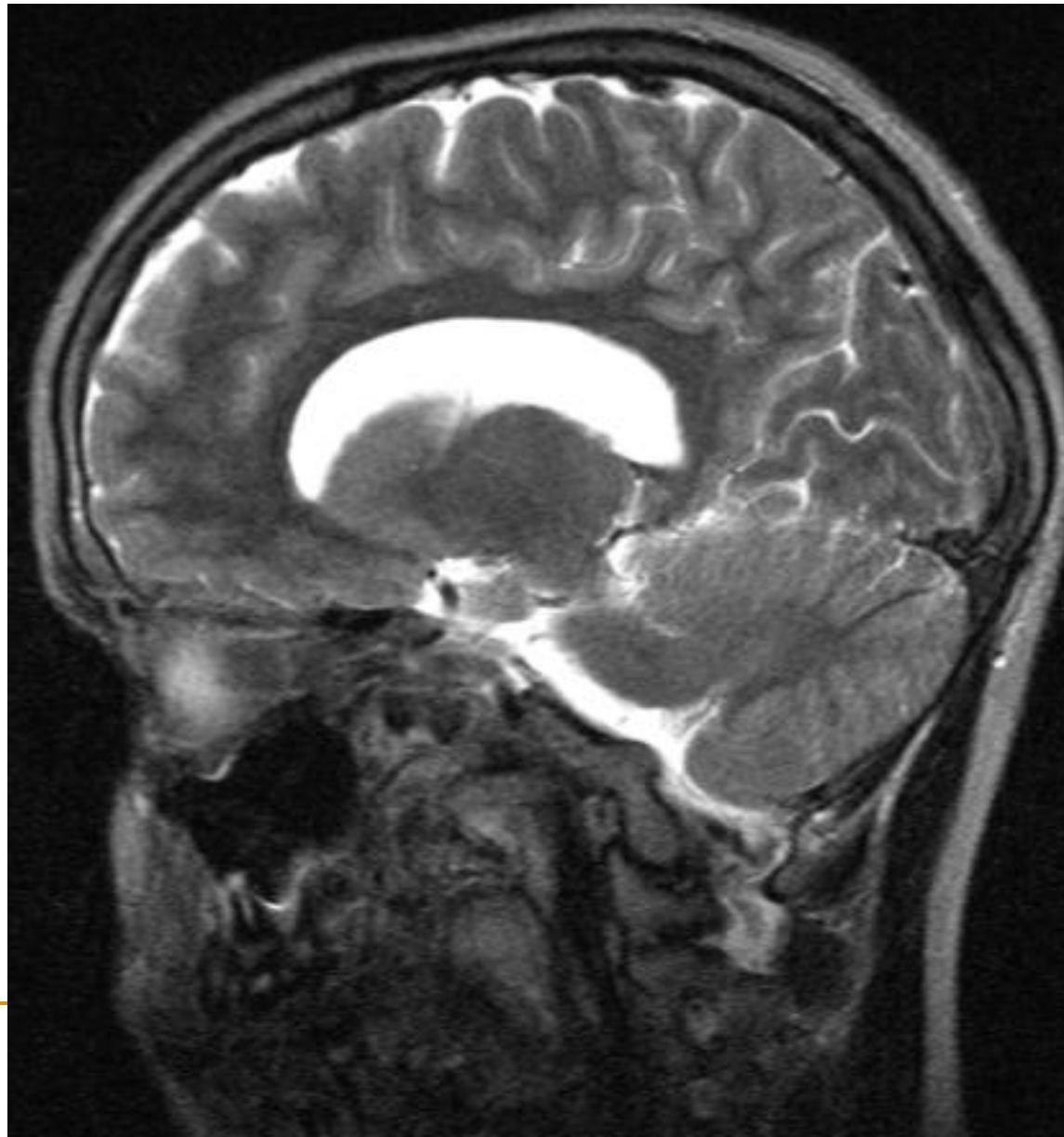
# Нормальная анатомия ГОЛОВНОГО МОЗГА

- Области головного мозга
  - Анатомия ликворных и периваскулярных пространств
  - Гидроцефалия
-

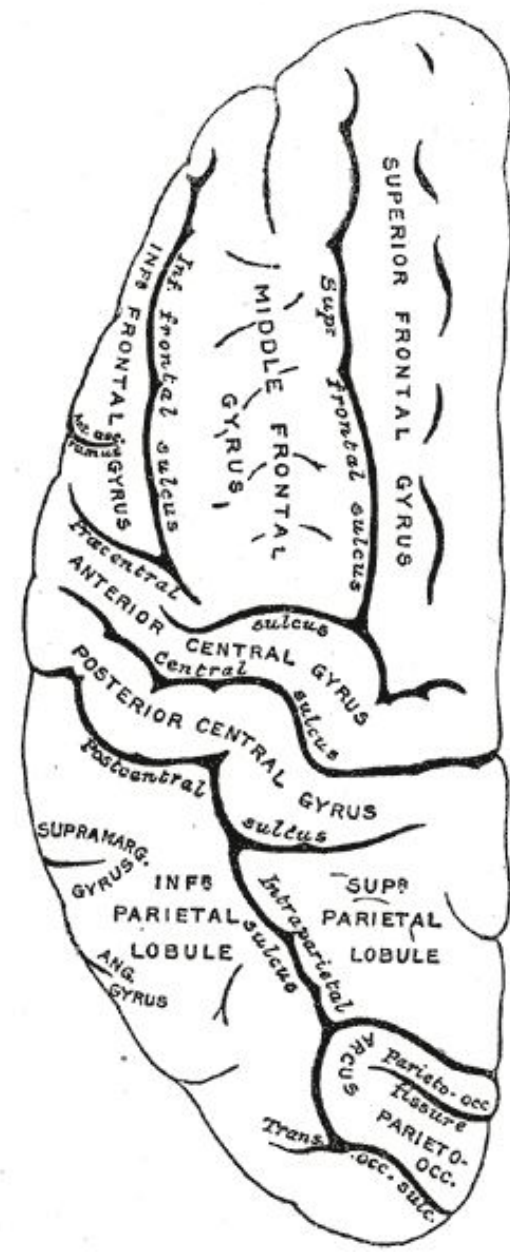
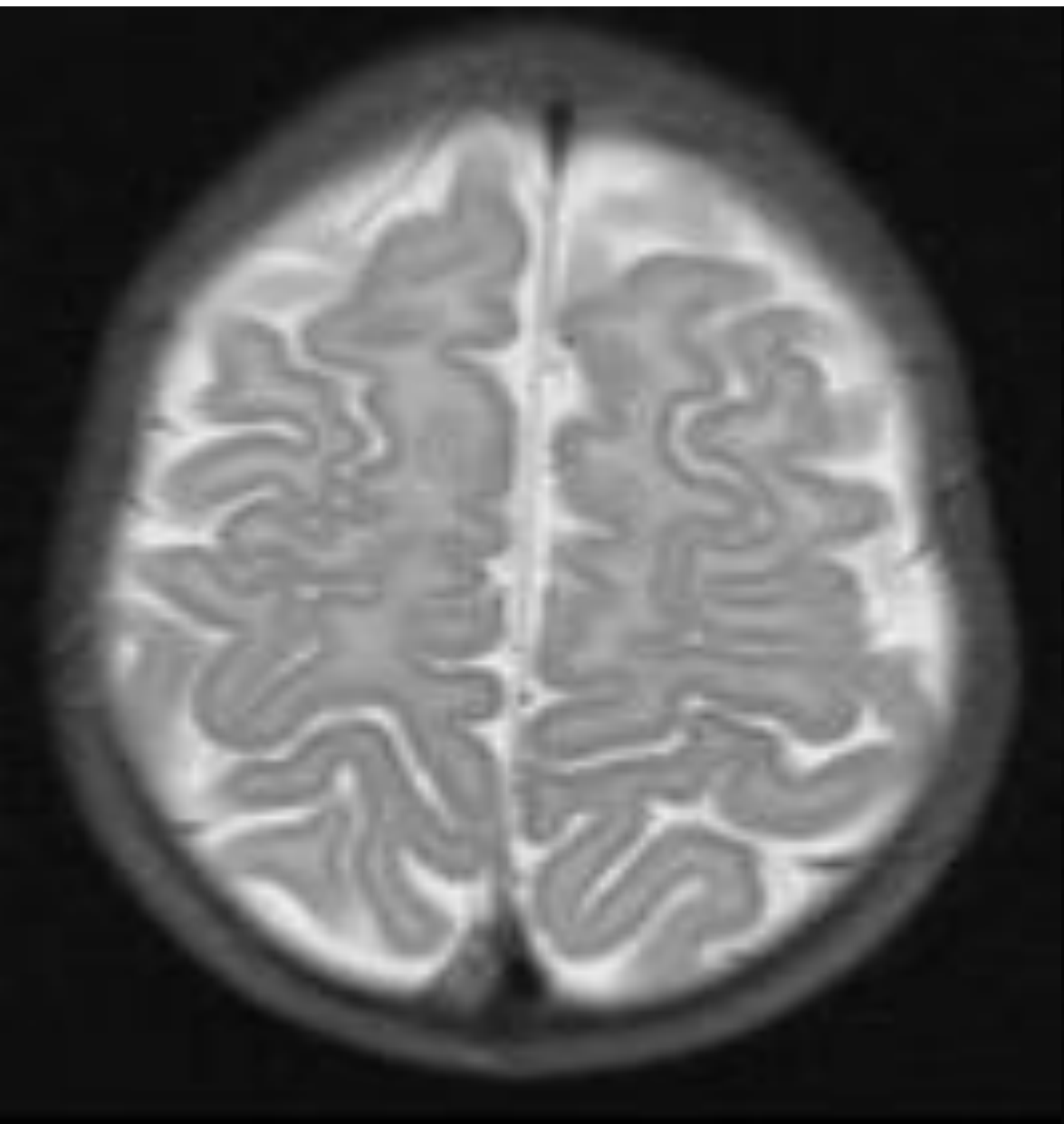
# Области головного мозга



# Области головного мозга



# Области головного мозга



---

# Анатомия ликворных и периваскулярных пространств

- Желудочковая система
    - Боковые желудочки
    - III III желудочек
    - Водопровод мозга
    - IV желудочек
    - Подпаутинное пространство
  - Ликвор & Гидроцефалия
  - Периваскулярные пространства
-

# Ликвор

## ■ Продукция

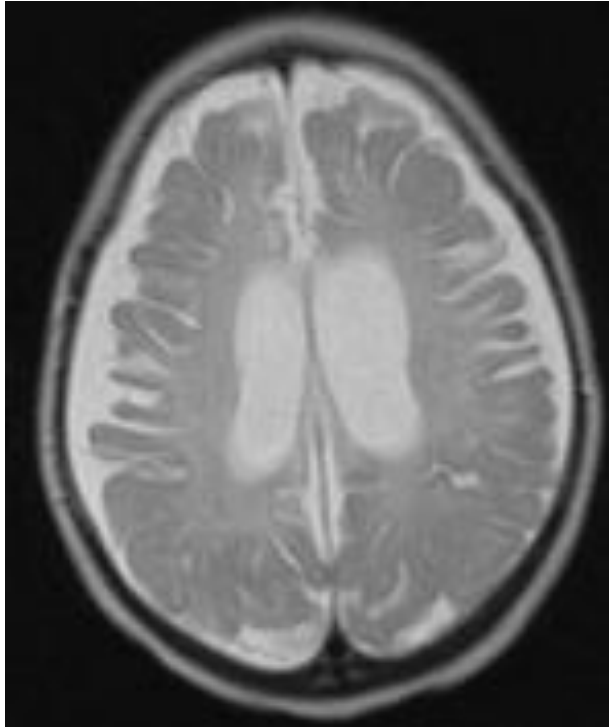
- Сосудистые сплетения (75%)
- Скопления секреторных клеток (субфорникальный орган и т.п.)
- 0,3-0,5 мл/мин
- до 500 мл/сутки
- $V=125-150$  мл

## ■ Всасывание

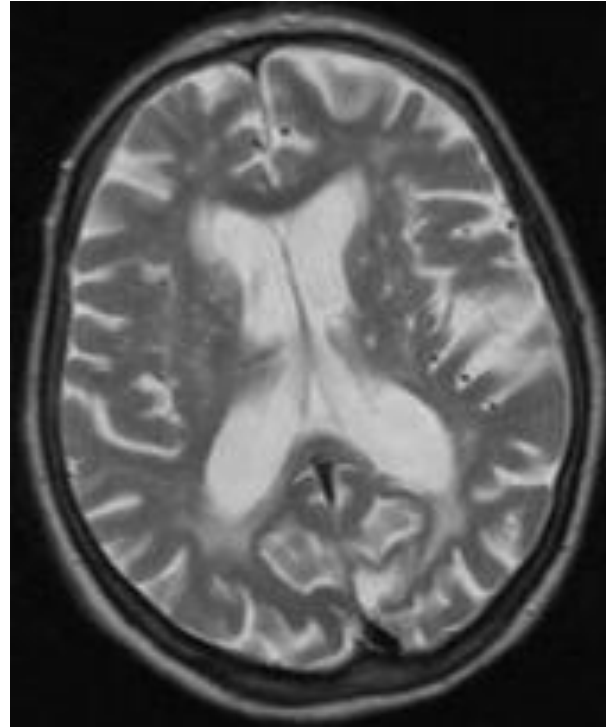
- Грануляции паутинной оболочки (сагиттальный и поперечные синусы)



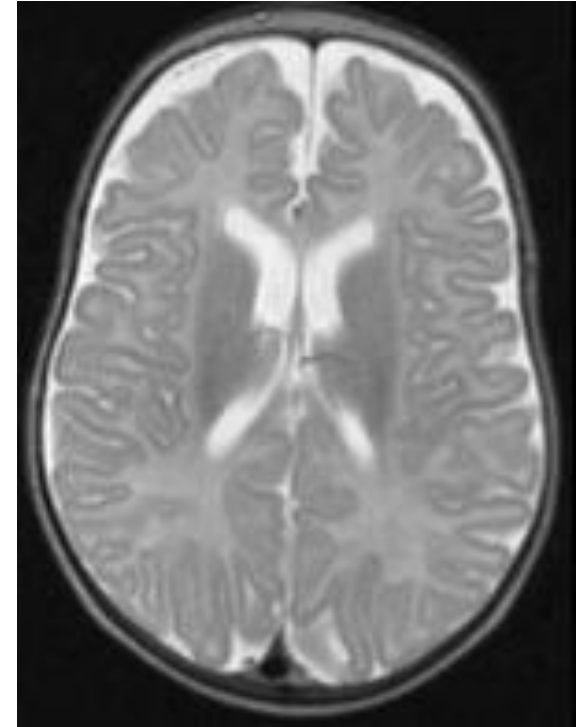
# Гидроцефалия?



7 месяцев



76 лет



9 месяцев

оклюзионная      нормотоническая      наружная      внутренняя  
открытая      напряженная      закрытая      ненапряженная      арезорбтивная  
квадривентрикулярная

---

# Гидроцефалия

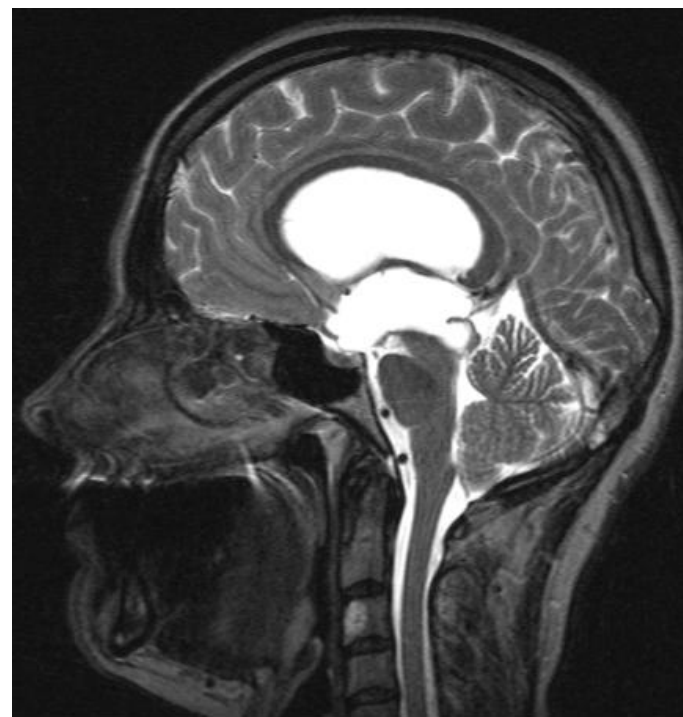
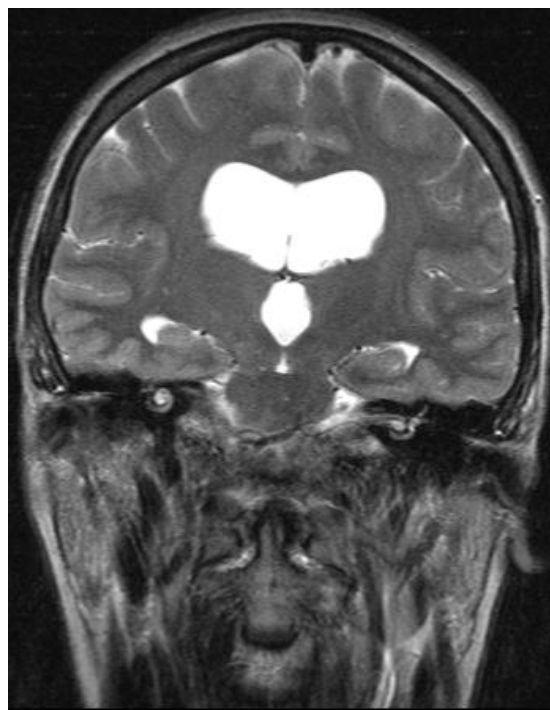
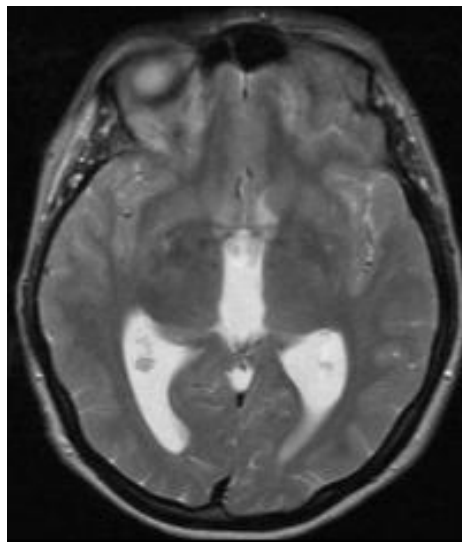
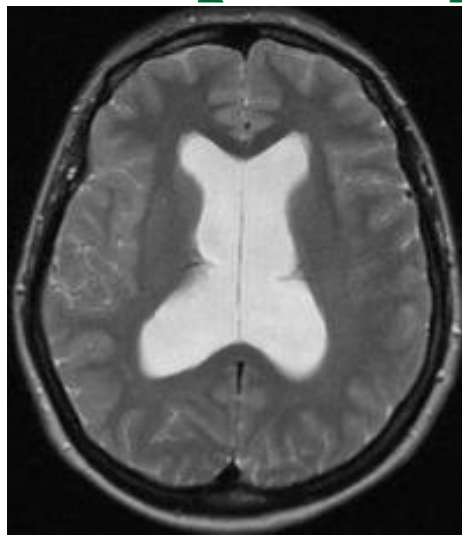
- Увеличение объема цереброспинальной жидкости при **неизменном** объеме ГОЛОВНОГО МОЗГА
-

---

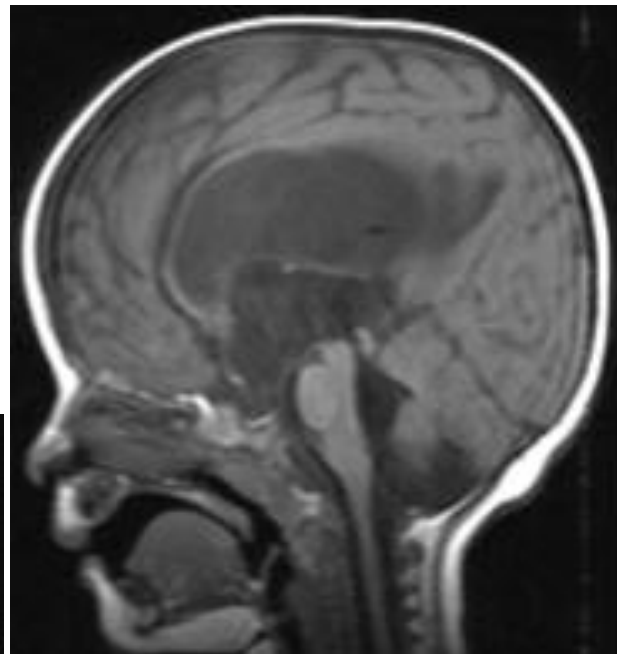
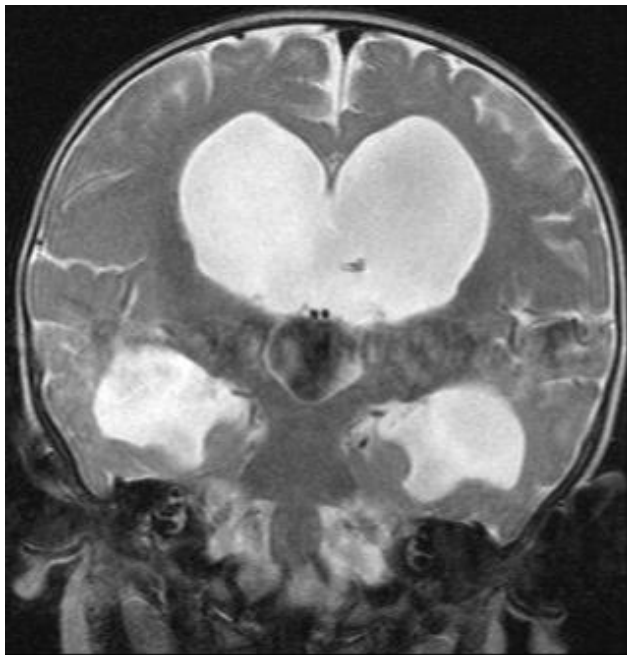
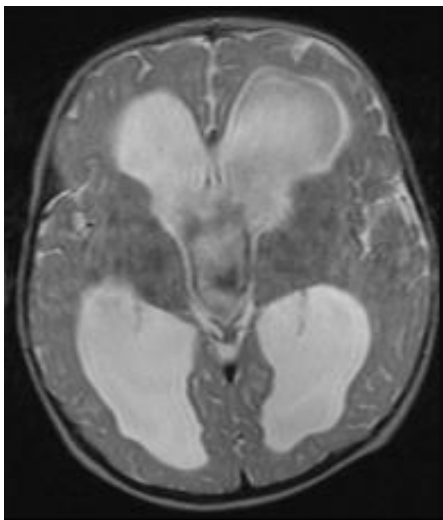
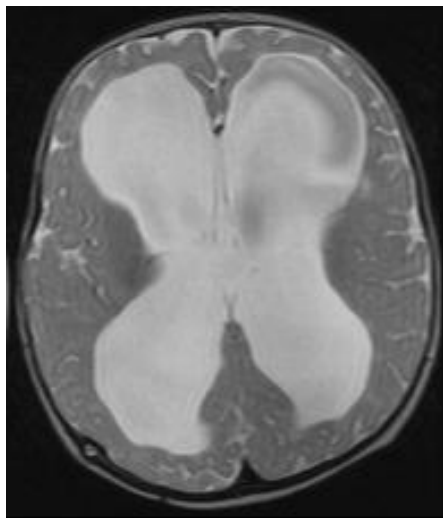
# Гидроцефалия

- Окклюзионная гидроцефалия
  - Открытая гидроцефалия
    - Гиперпродукция ликвора
    - Нарушение всасывания ликвора
      - ↑ содержания протеина в ликворе
      - Тромбоз или гипертензия в верхнем сагиттальном синусе
  - Доброкачественная наружная гидроцефалия
  - Нормотензивная (компенсированная) гидроцефалия
-

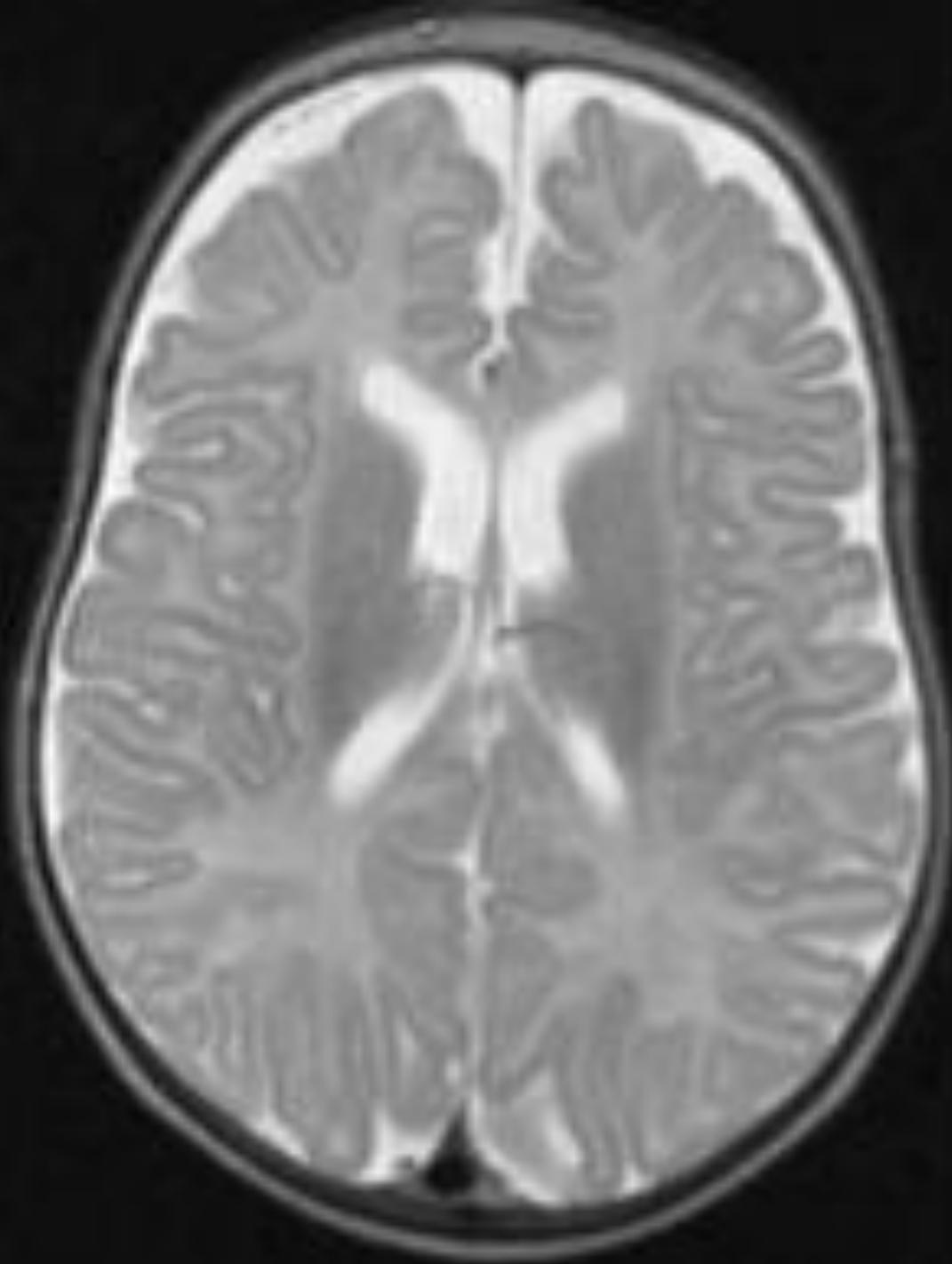
# Гидроцефалия: окклюзионная

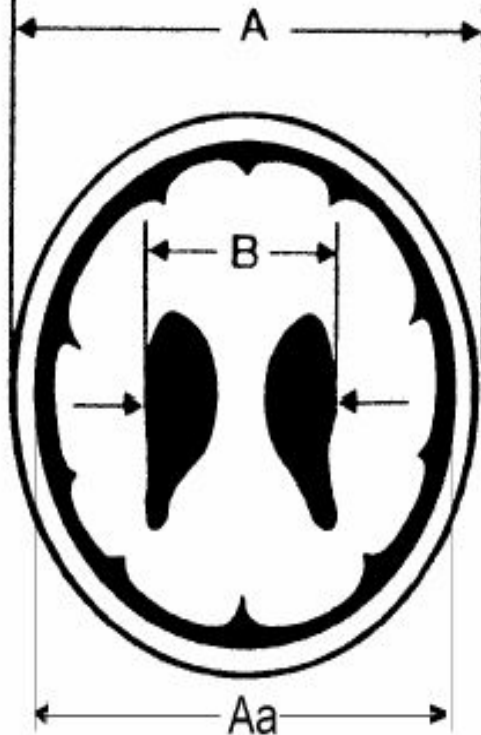


# Гидроцефалия: открытая

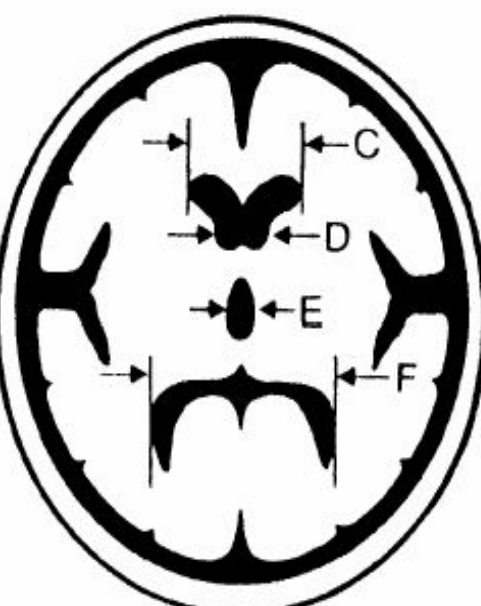


Доброкачественная  
наружная  
гидроцефалия

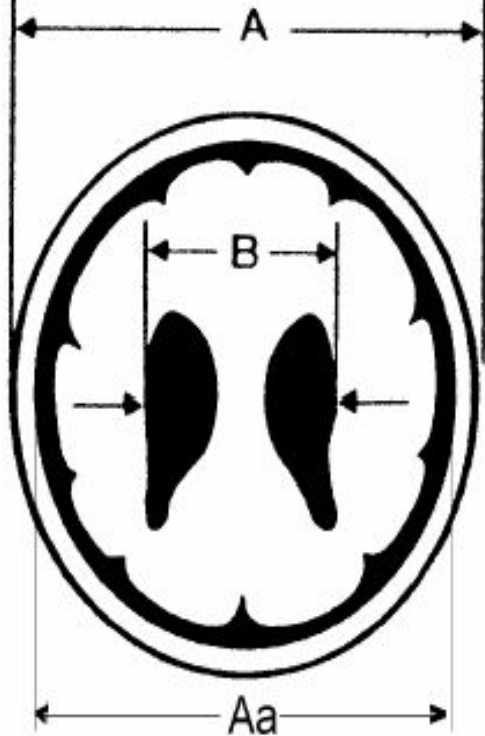




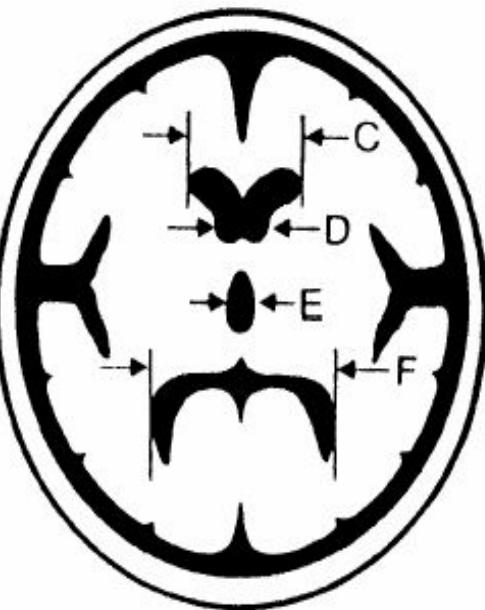
- A – максимальный наружный поперечный размер черепа на уровне *cella media*
- Aa – максимальный внутренний поперечный размер черепа на уровне *cella media*
- B – минимальное расстояние между телами боковых желудочков
- C – максимальное расстояние между передними рогами боковых желудочков (бифронтальная дистанция)



- D – минимальное расстояние между передними рогами боковых желудочков
- E – минимальный поперечный размер III желудочка
- F – максимальная ширина задних рогов боковых желудочков на уровне бифронтальной дистанции



- F/C – индекс передних рогов ( $\geq 3,7$ , 3,6-3,1, 3,0-2,6,  $\leq 2,5$ )
- C + D – число Нискмана, см ( $\leq 5$ , 5,1-6,4, 6,5-7,9,  $\geq 8$ )
- A/B – индекс “cella media” ( $\geq 4,1$ , 4,0-3,6, 3,5-3,0,  $\leq 2,9$ )
- C/Aa – индекс Evans’a (0,23 (0,16-0,29), 0,3-0,4,  $>0,4$ )

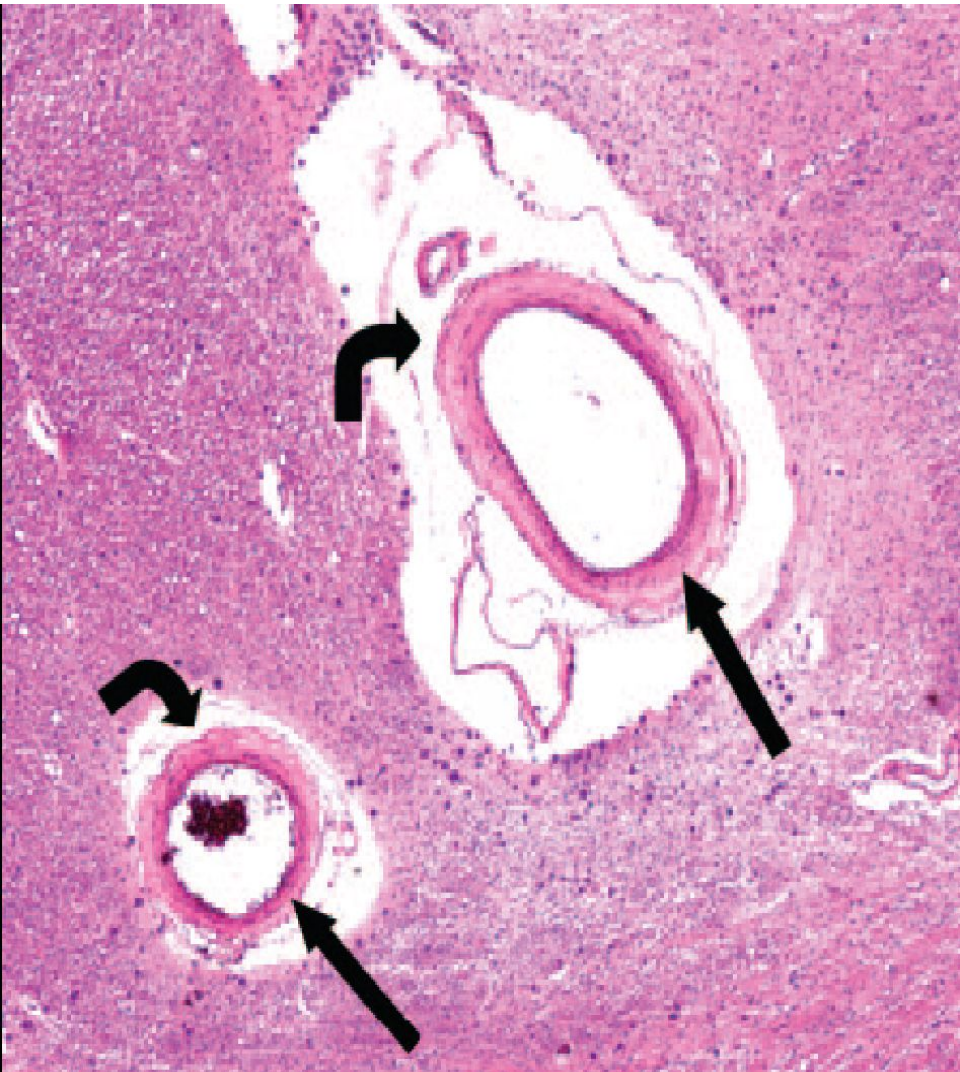


- E – минимальный поперечный размер III желудочка, мм ( $\leq 7$ , 8-10, 11-14,  $\geq 15$ )
- Ширина островковой цистерны, лобного отдела межполушарной щели, мозговых борозд\*, мм ( $< 3$ , 3-5, 6-9(5-6\*),  $\geq 10(6)$ )



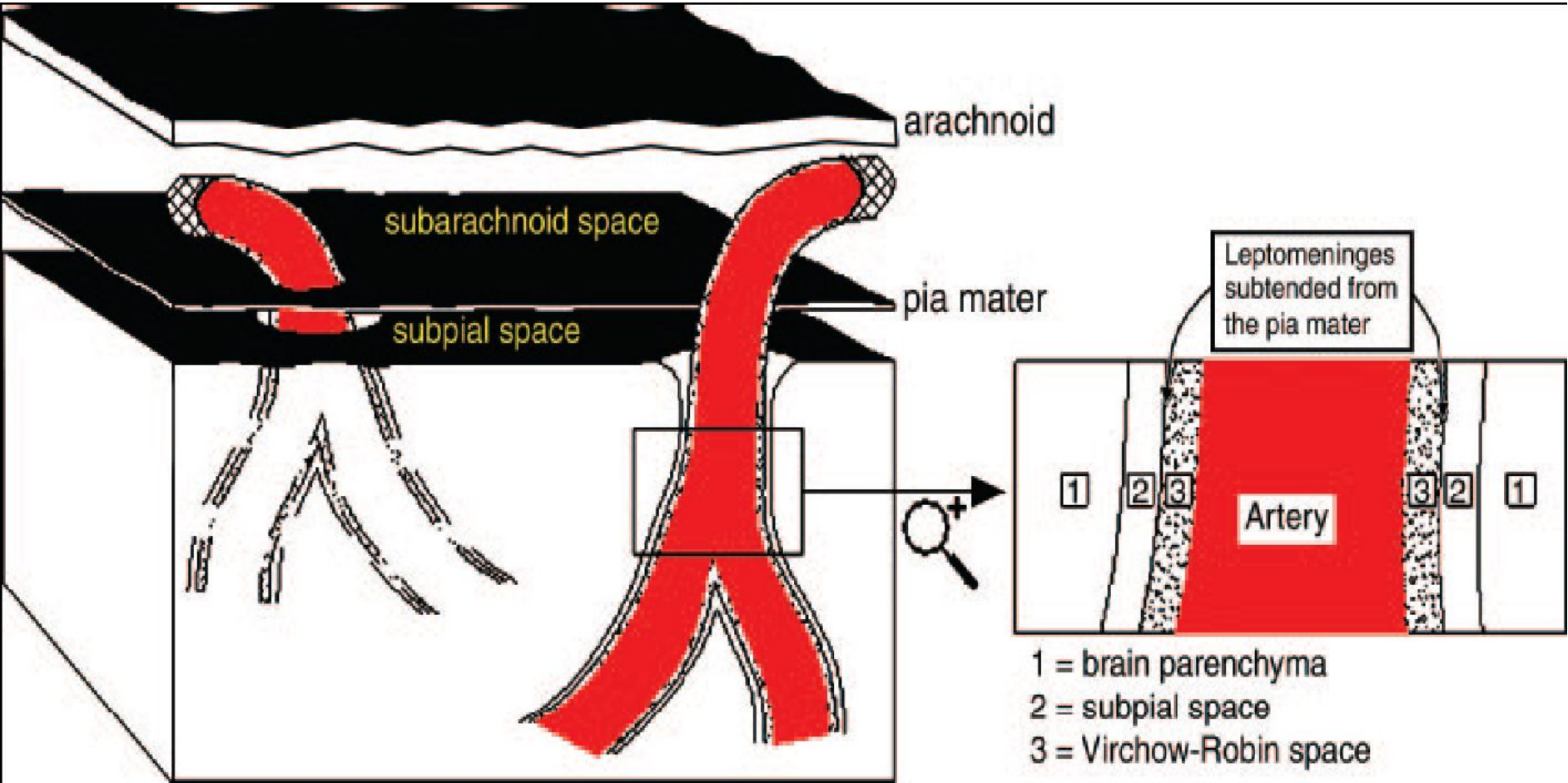
DS	F/C индекс передних рогов	C+D число Huckmann'a	E (мм)	A/B индекс "cella media"	C/Aa индекс Evans'a	Ширина островковой цистерны, лобного отдела межполушарной щели, мозговых борозд*
N	≥3,7	≤5	≤7	≥4,1	0,23 (0,16- 0,29)	B ←3 мм
P	3,6-3,1	5,1-6,4	8-10 мм	4,0-3,6	0,3-0,4	3-5 мм
P	3,0-2,6	6,5-7,9	11-14 мм	3,5-3,0	>0,4	6-9 (5-6*) мм
P	≤2,5	≥8	≥15 мм	≤2,9		Aa ≥10 (6*) мм

# Периваскулярные пространства Вирхова-Робёна



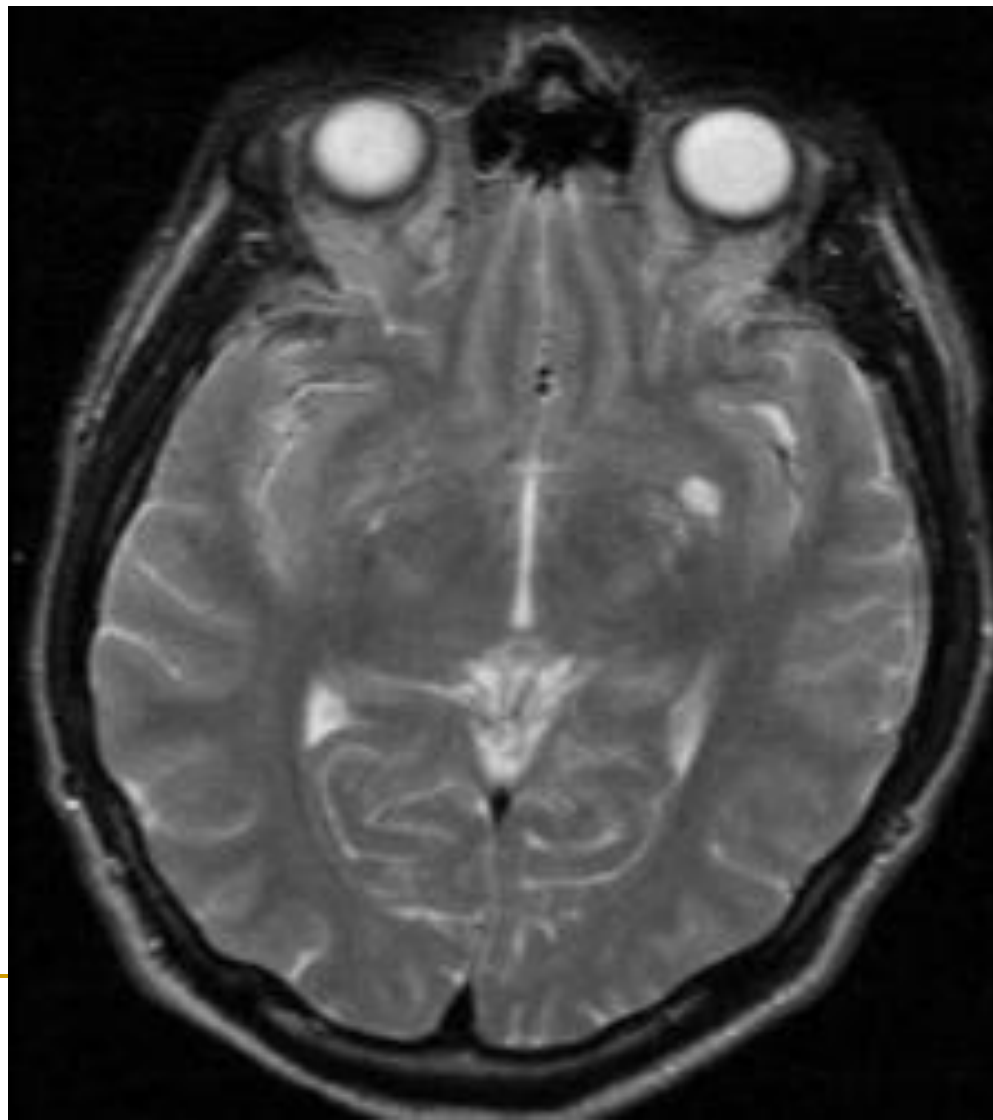
- Rudolf Virchow  
(1821-1902)
- Charles Philippe Robin  
(1821-1885)

# Периваскулярные пространства Вирхова-Робёна

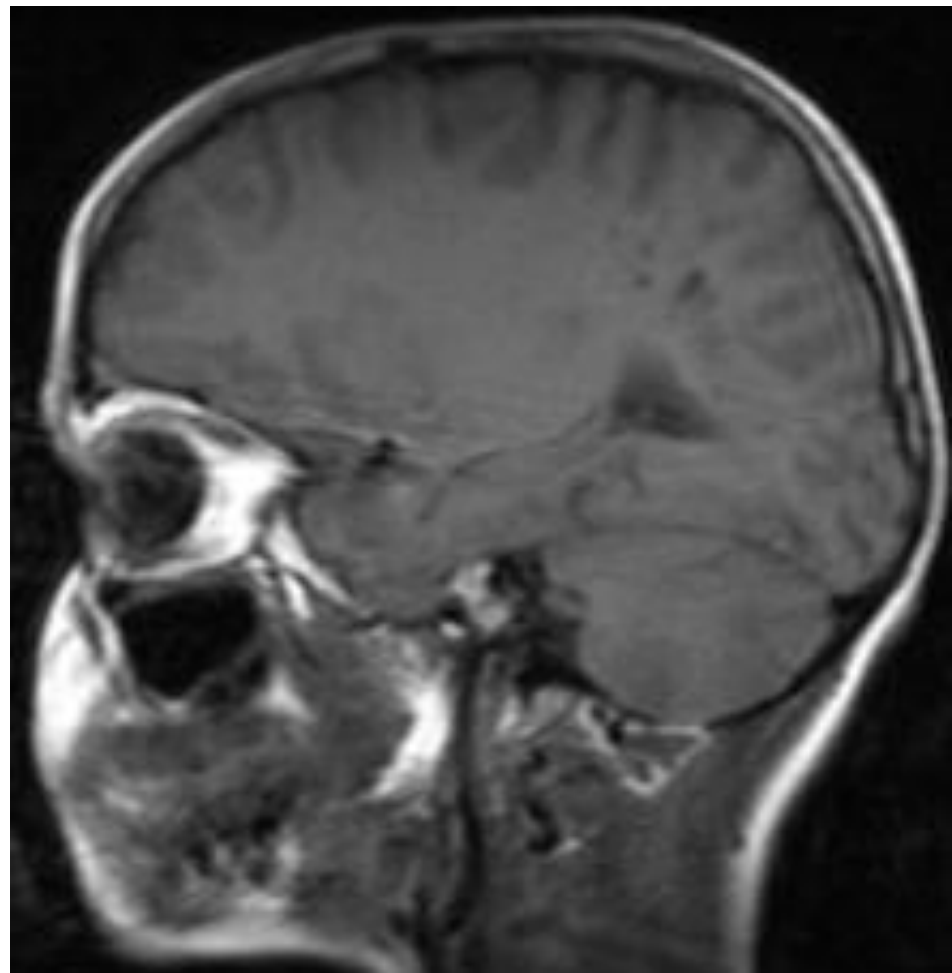


Zhang ET, Inman CB, Weller RO.  
*Interrelationship of the pia mater and the perivascular (Virchow-Robin) spaces in the human cerebrum.*  
*J Anat* 1990;170:111–123.

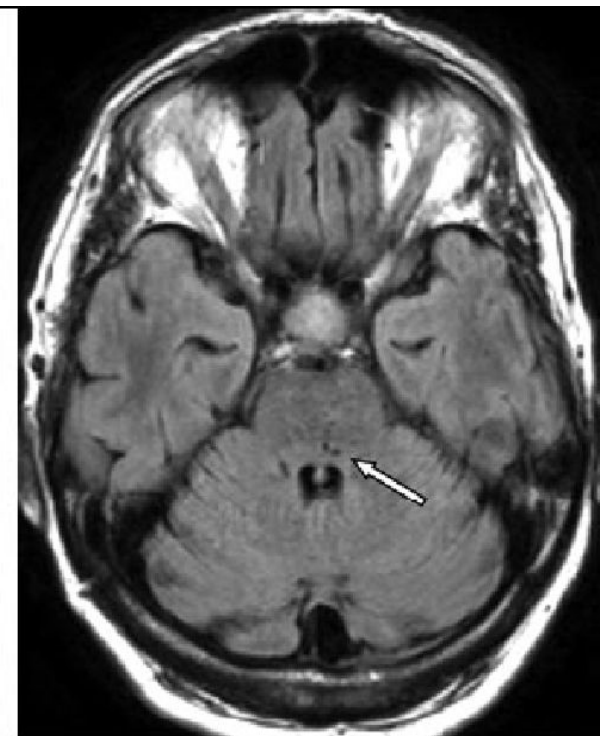
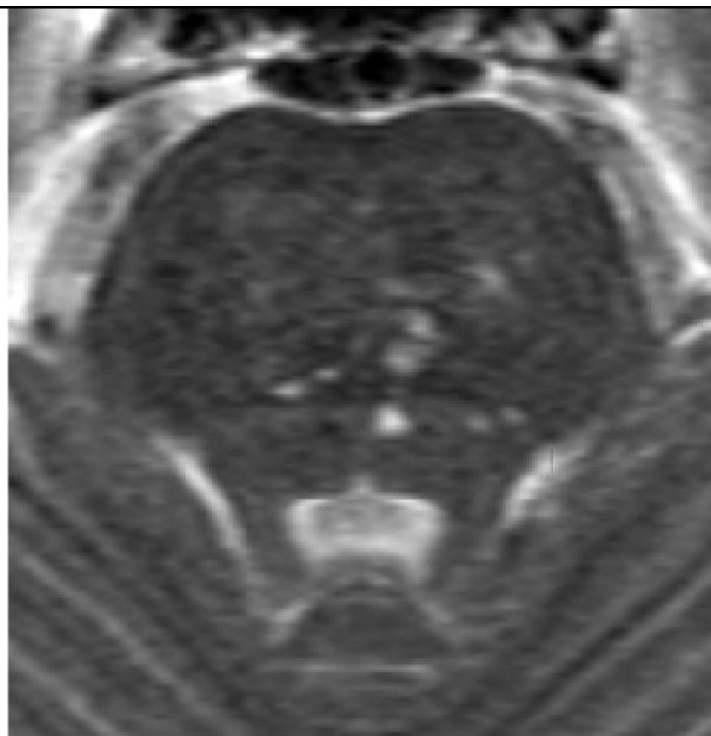
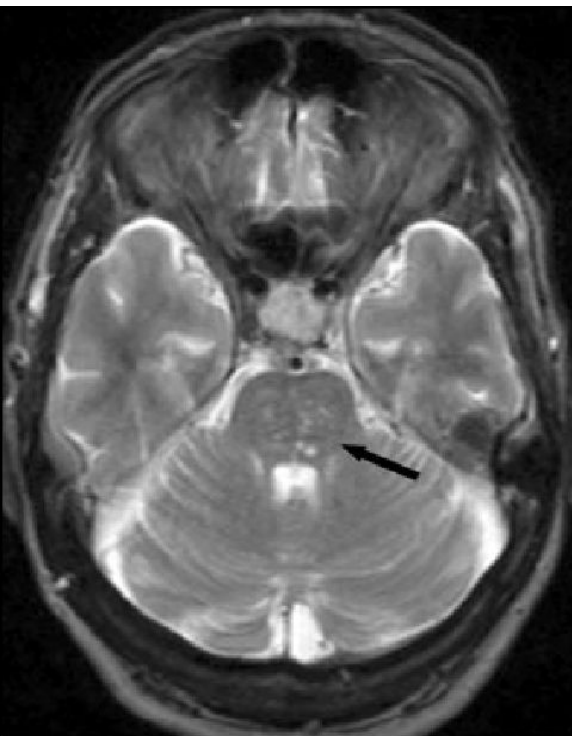
# Периваскулярные пространства Вирхова-Робёна: I тип



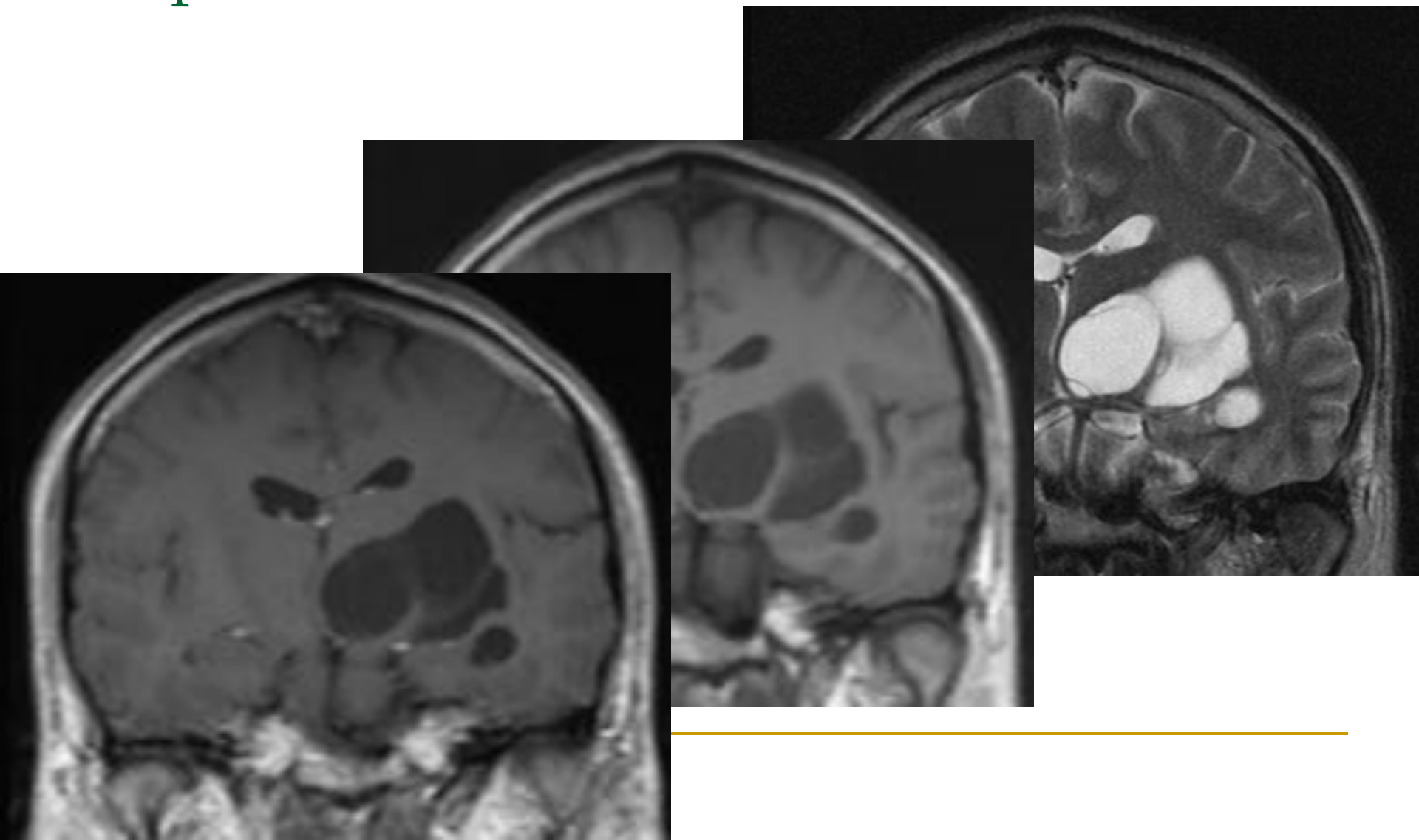
# Периваскулярные пространства Вирхова-Робёна: II тип



# Периваскулярные пространства Вирхова-Робёна: III тип



# Периваскулярные пространства Вирхова-Робёна: атипичные



---

# Периваскулярные пространства Вирхова-Робёна: диф. диагноз

- Лакунарные инфаркты\*
  - Кистозная перивентрикулярная лейкомаляция\*
  - Мукополисахаридоз\*
  - Нейроцистицеркоз\*
  - Криптококкоз\*
  - Нейроэпителиальные кисты\*
  - Кистозные опухоли\*
  - Рассеянный склероз
-



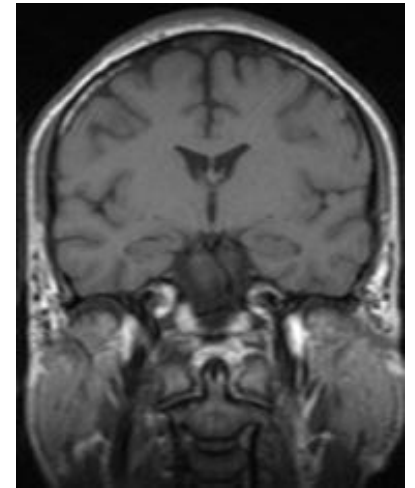
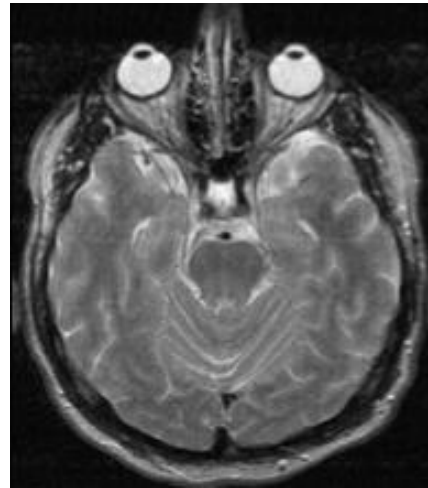
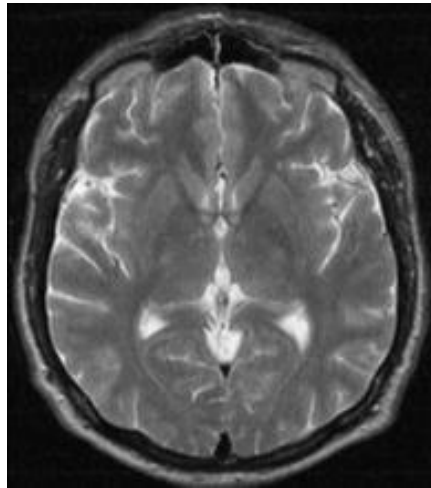
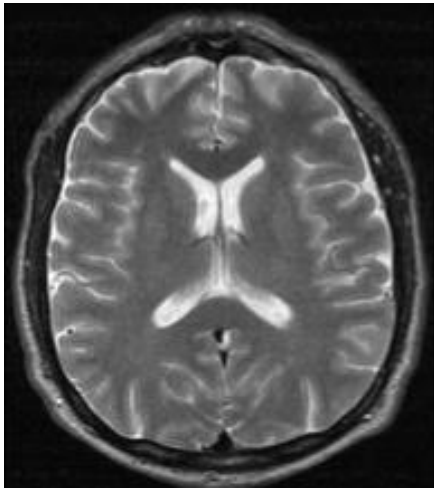
---

Спасибо за внимание!

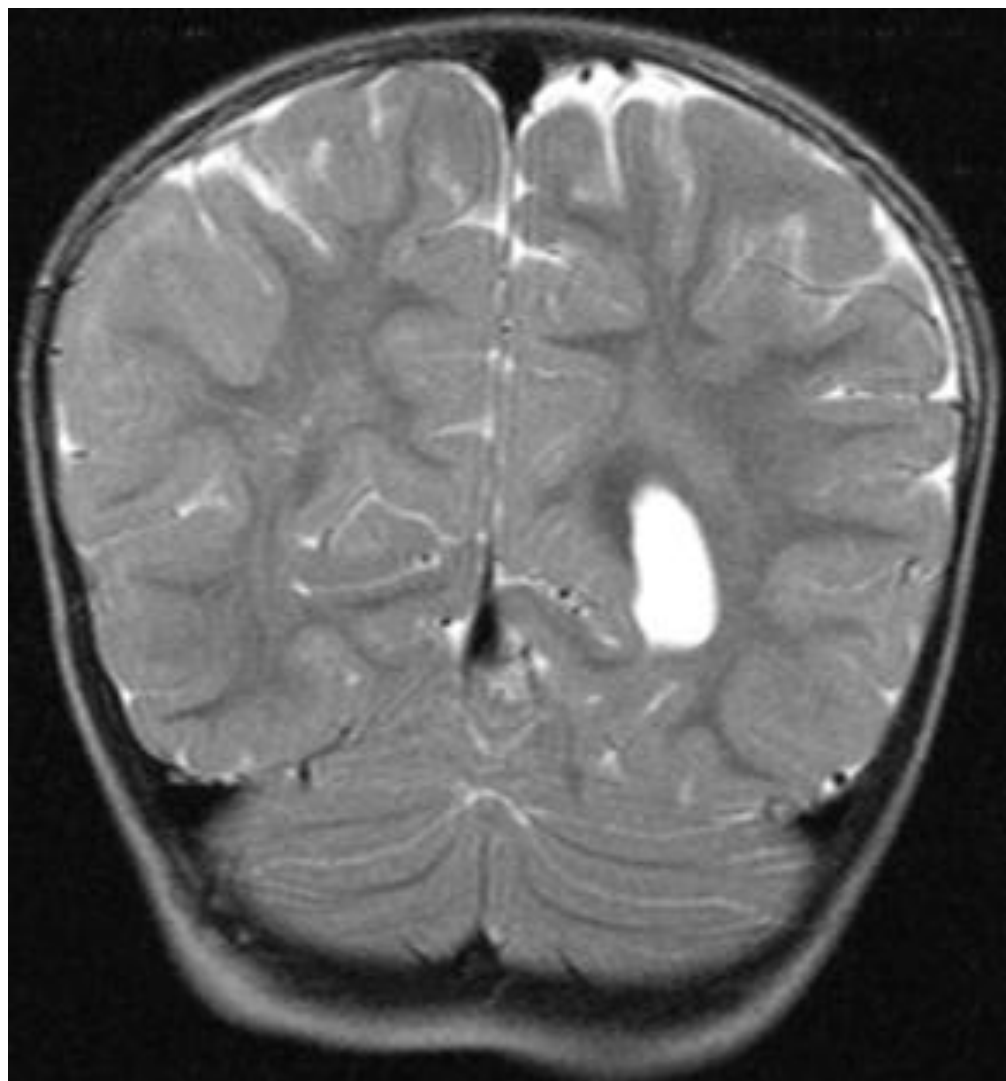
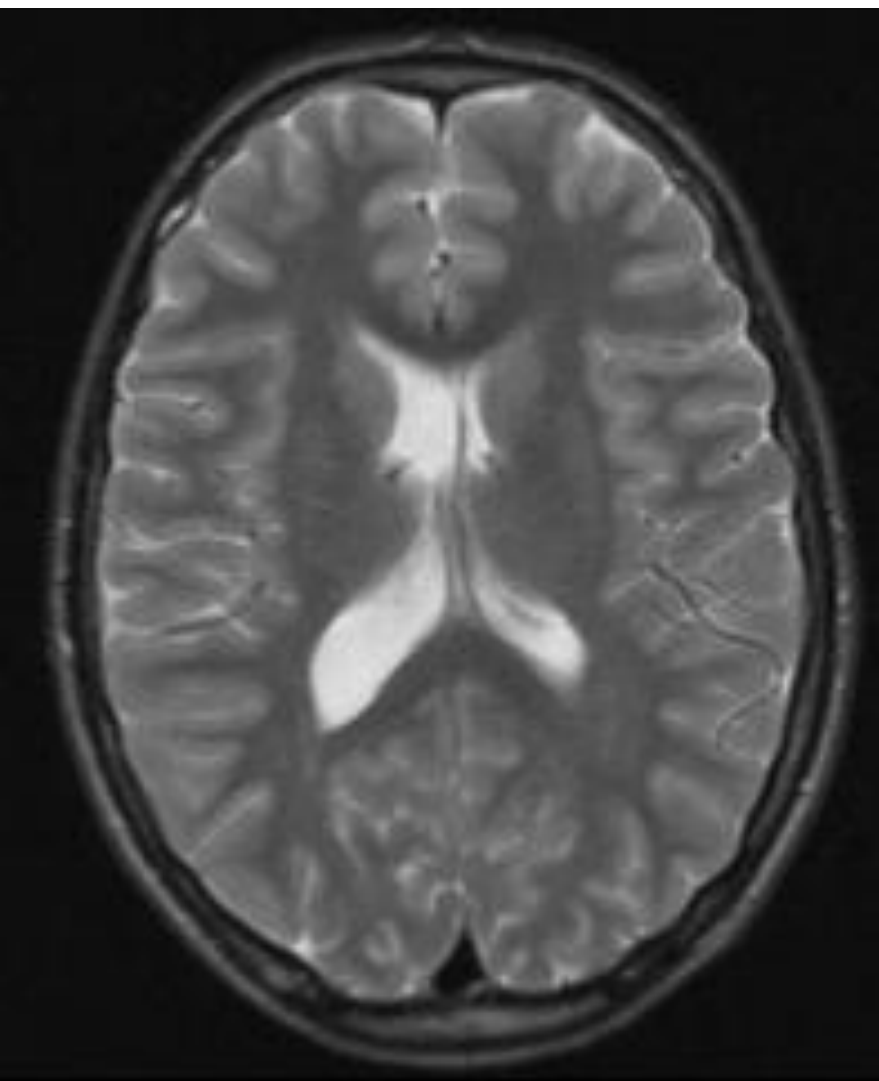
---

# Боковые желудочки

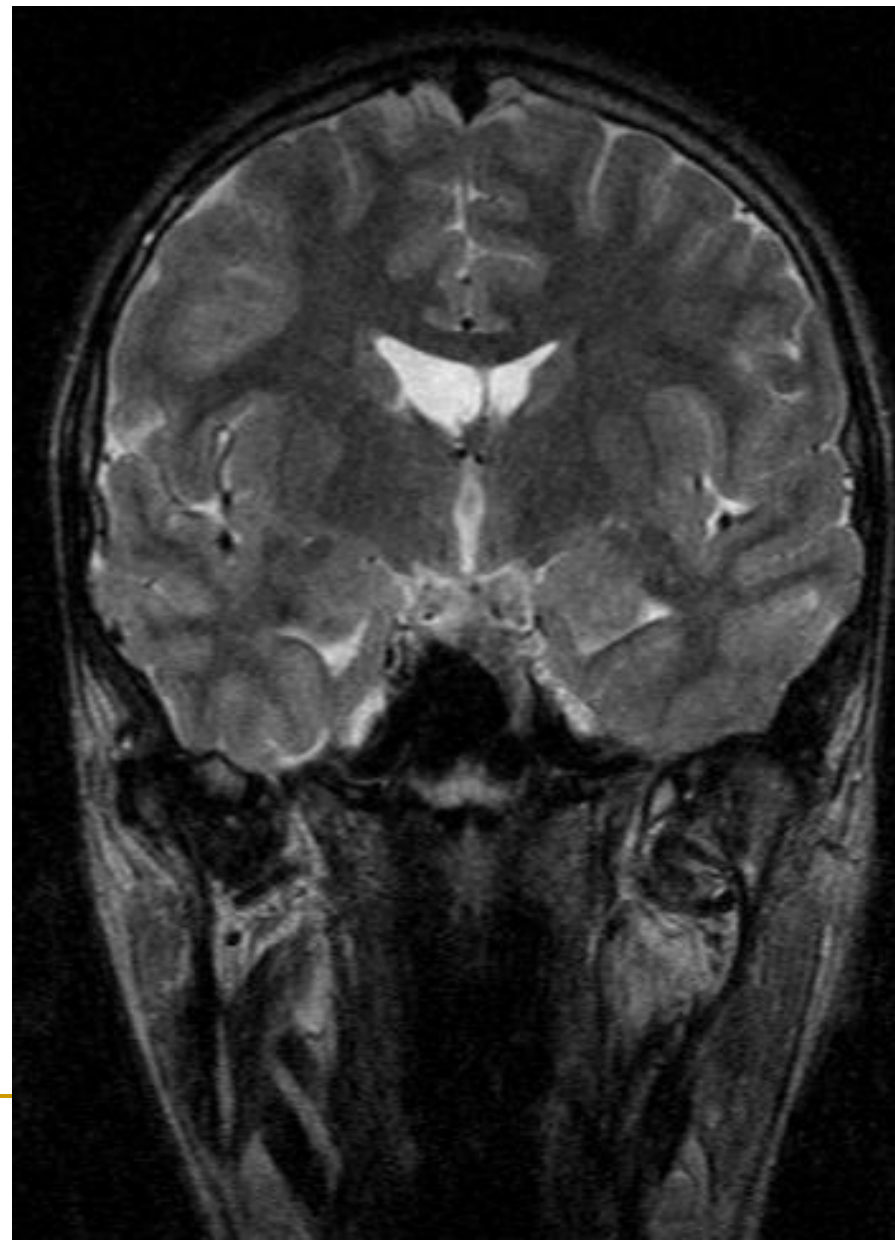
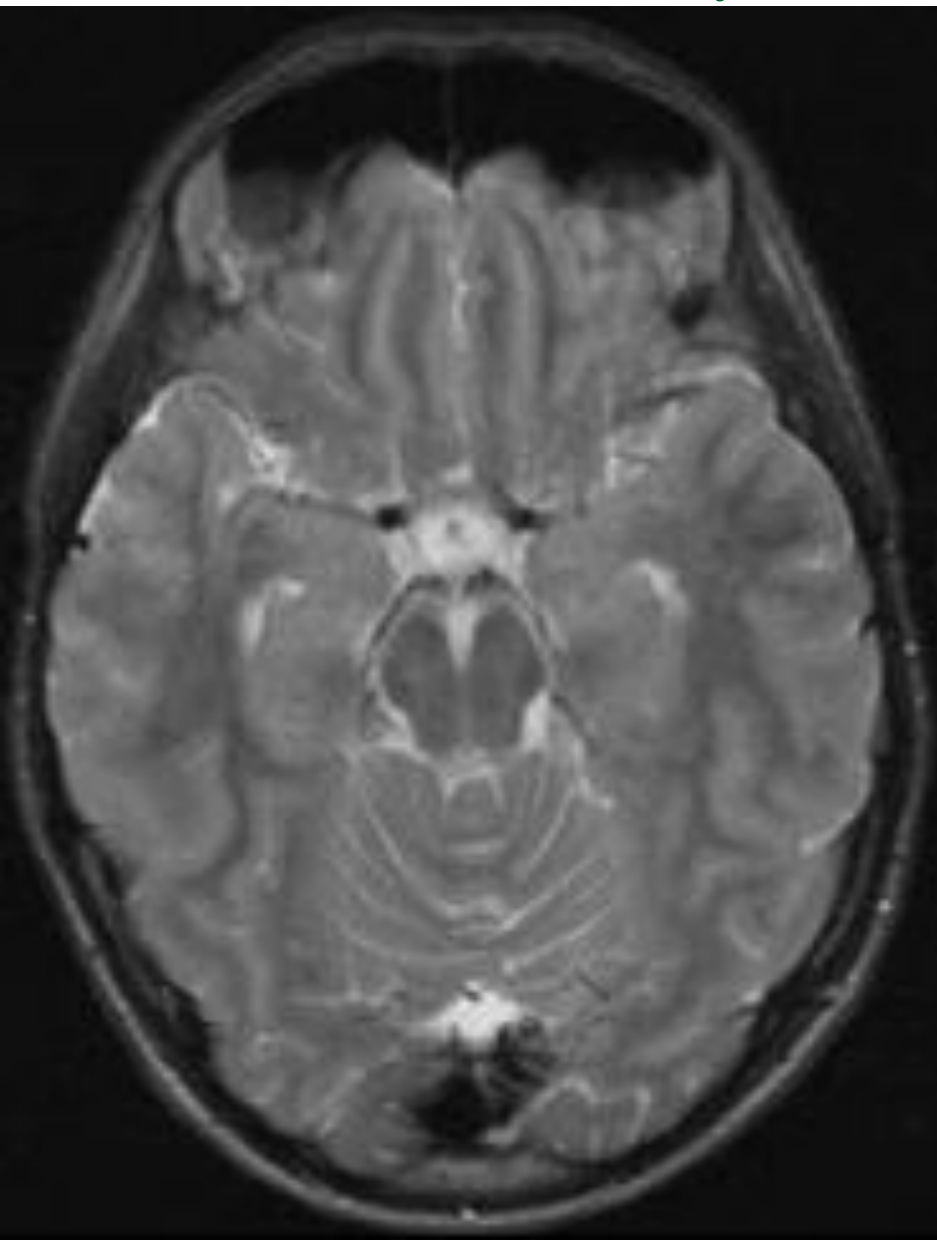
- Передние (лобные) рога
- Тела
- Задние (затылочные) рога
- Нижние (височные) рога
- Треугольники



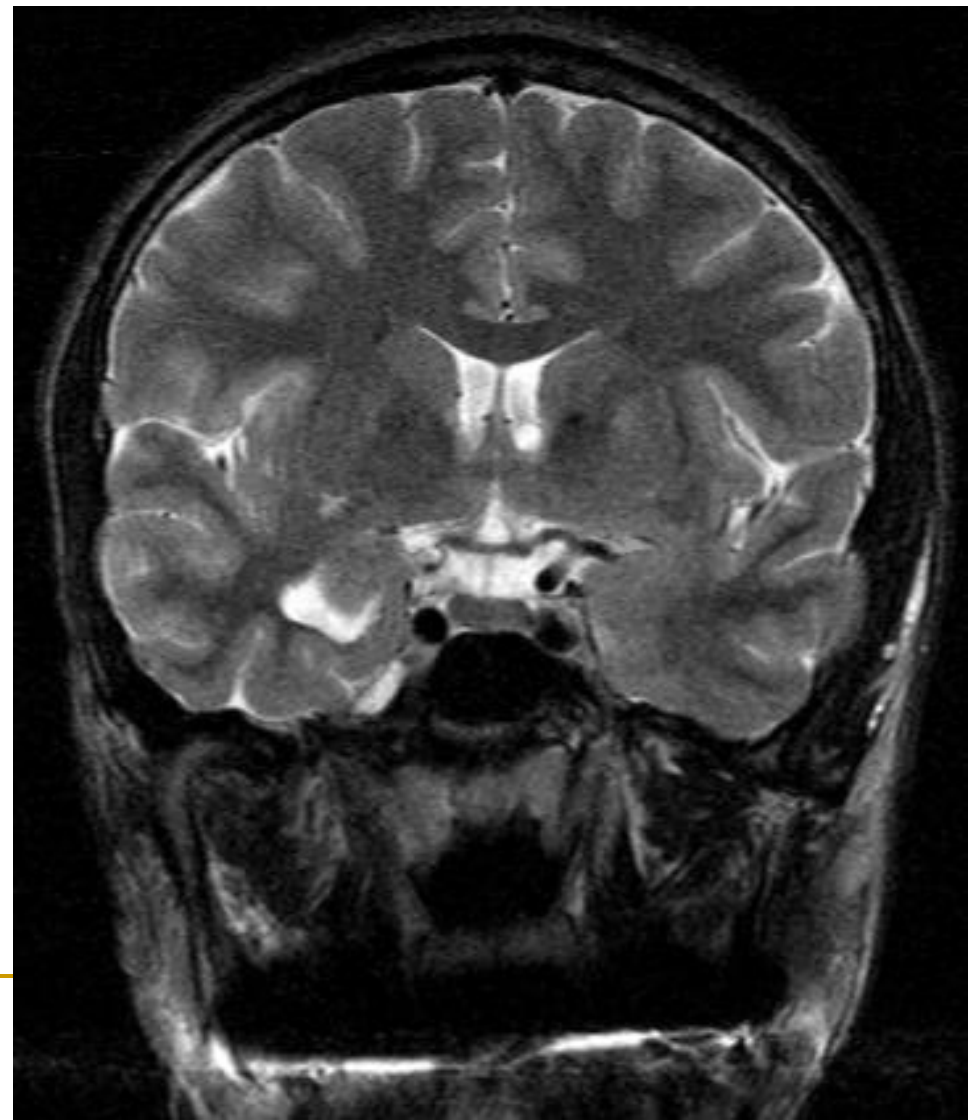
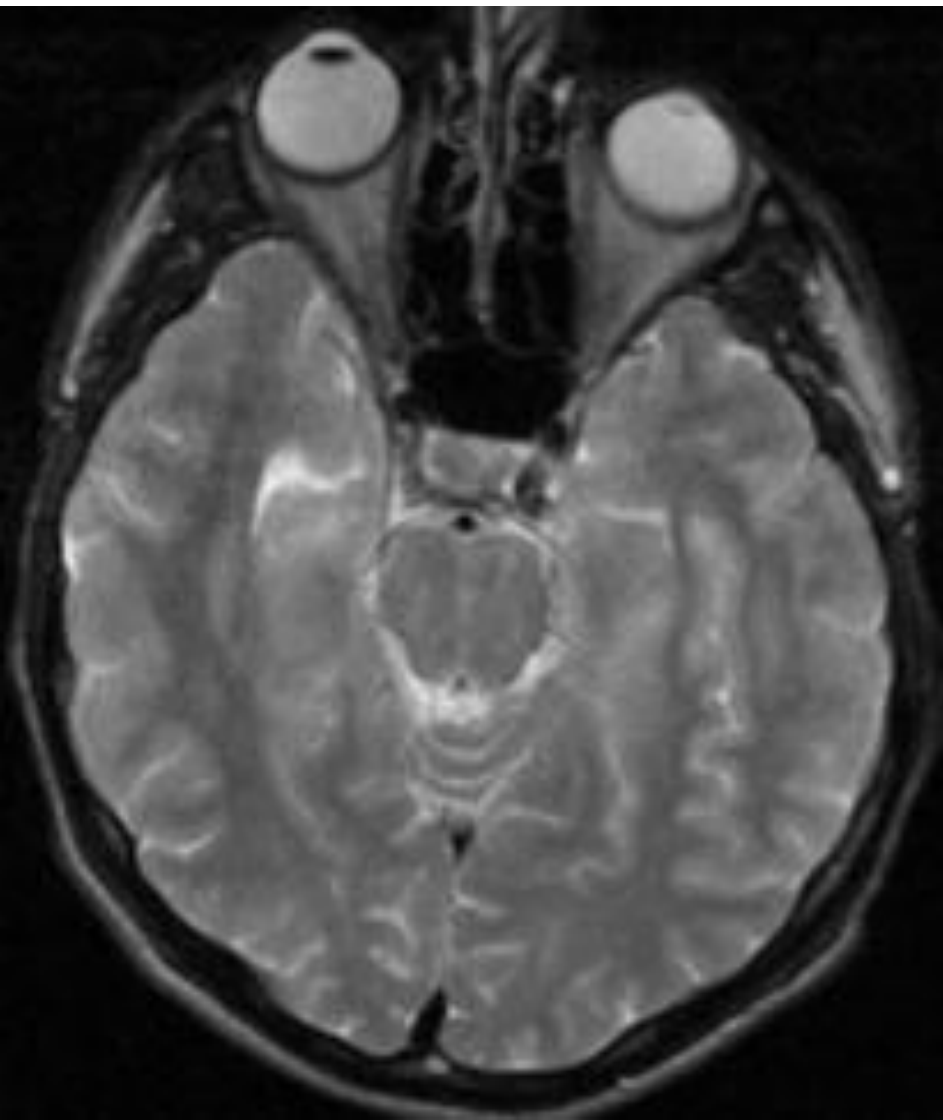
# Боковые желудочки



# Боковые желудочки

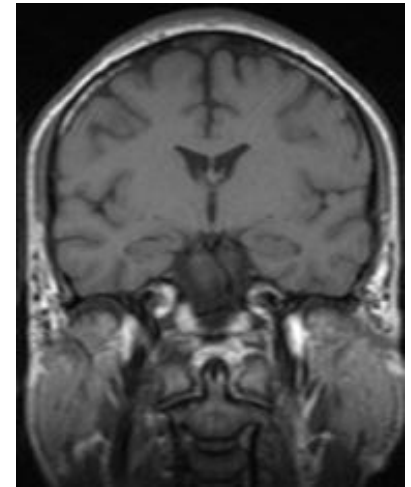
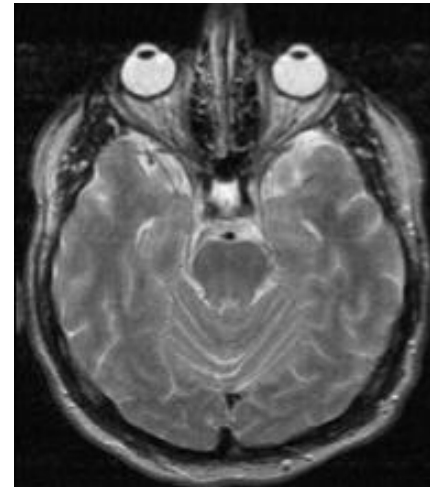
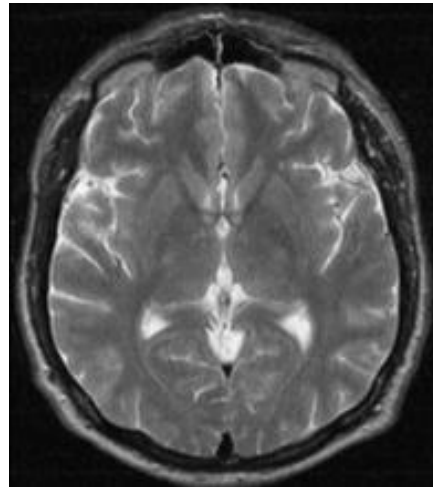
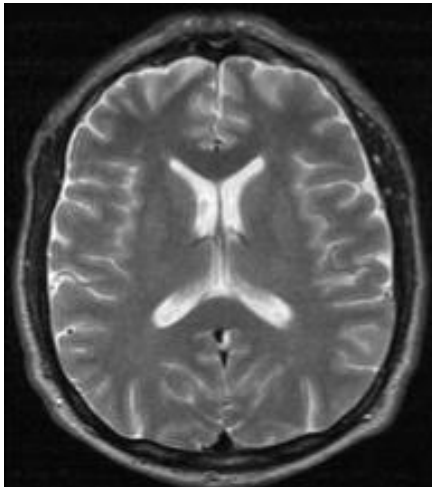
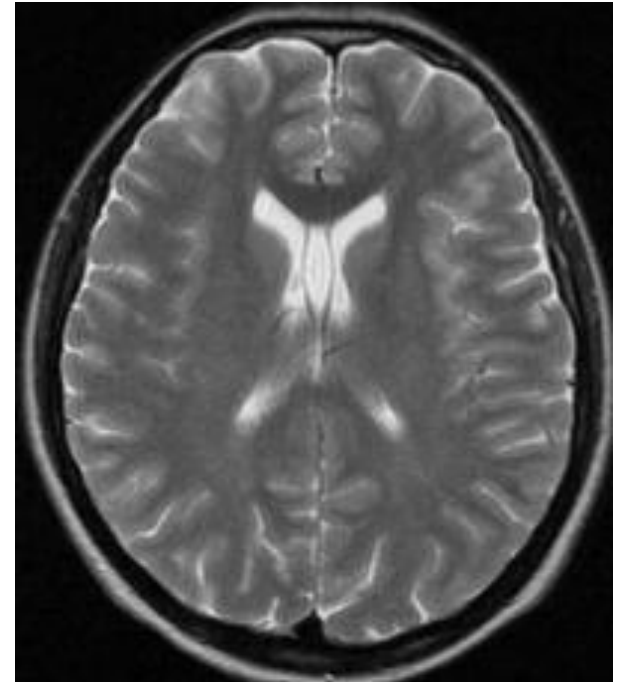


# Боковые желудочки



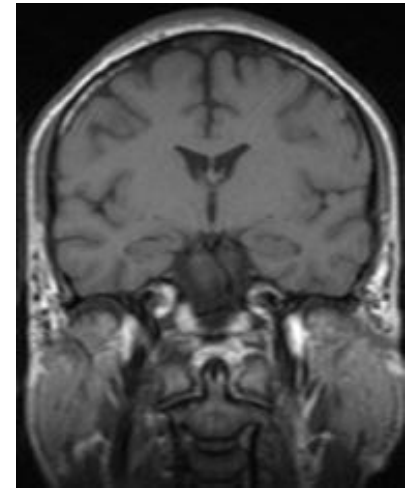
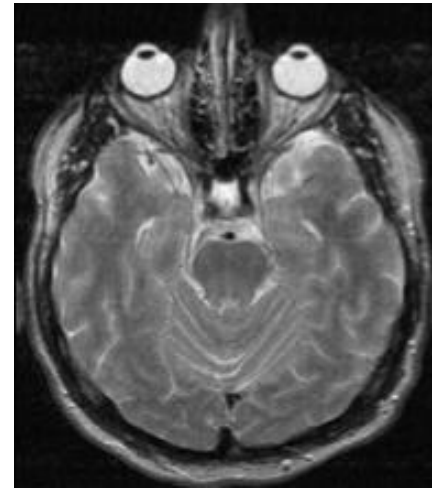
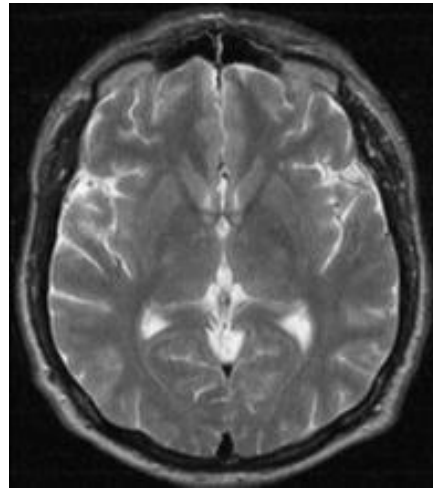
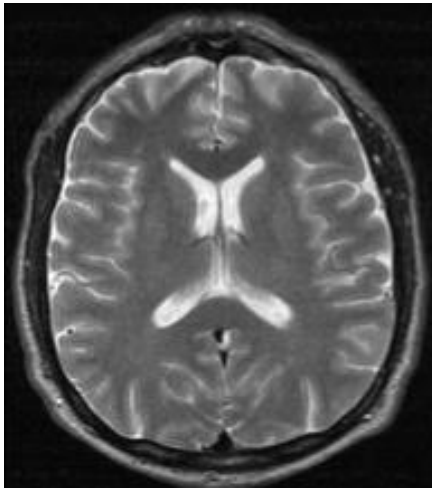
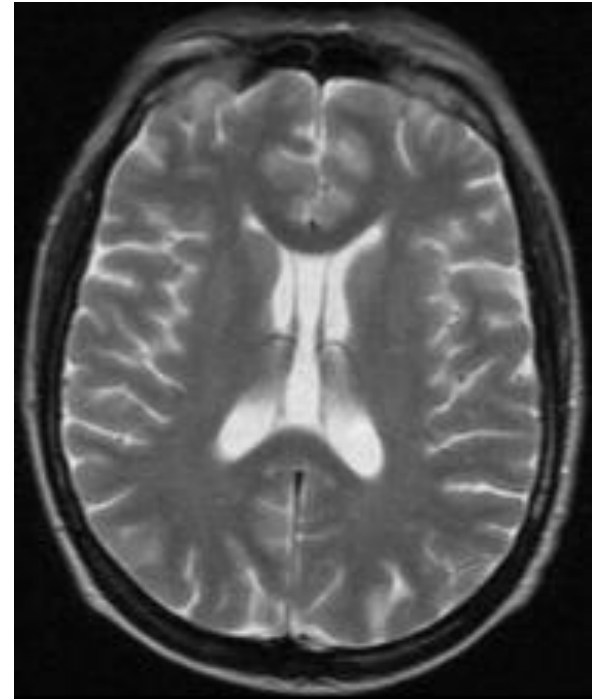
# Боковые желудочки

- Передние рога
  - V, VI (cavum Vergae)
- Тела
- Задние (затылочные) рога
- Нижние (височные) рога
- Треугольники

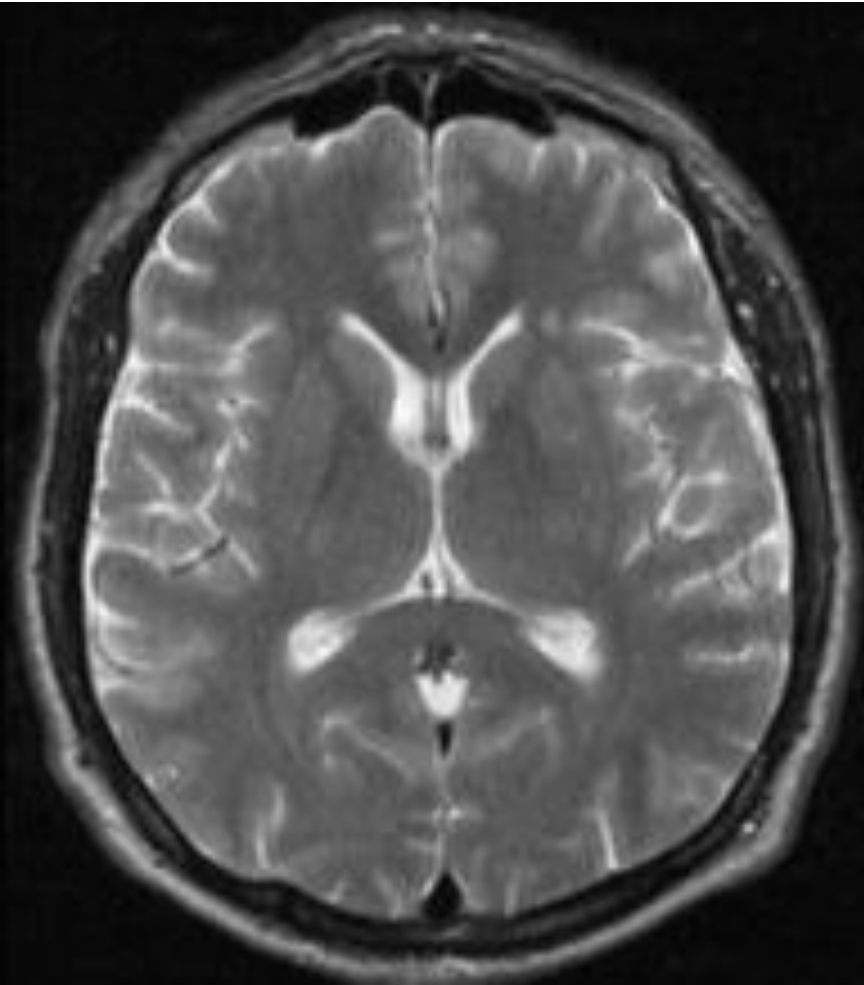


# Боковые желудочки

- Передние рога
  - V, VI (cavum Vergae)
- Тела
- Задние (затылочные) рога
- Нижние (височные) рога
- Треугольники

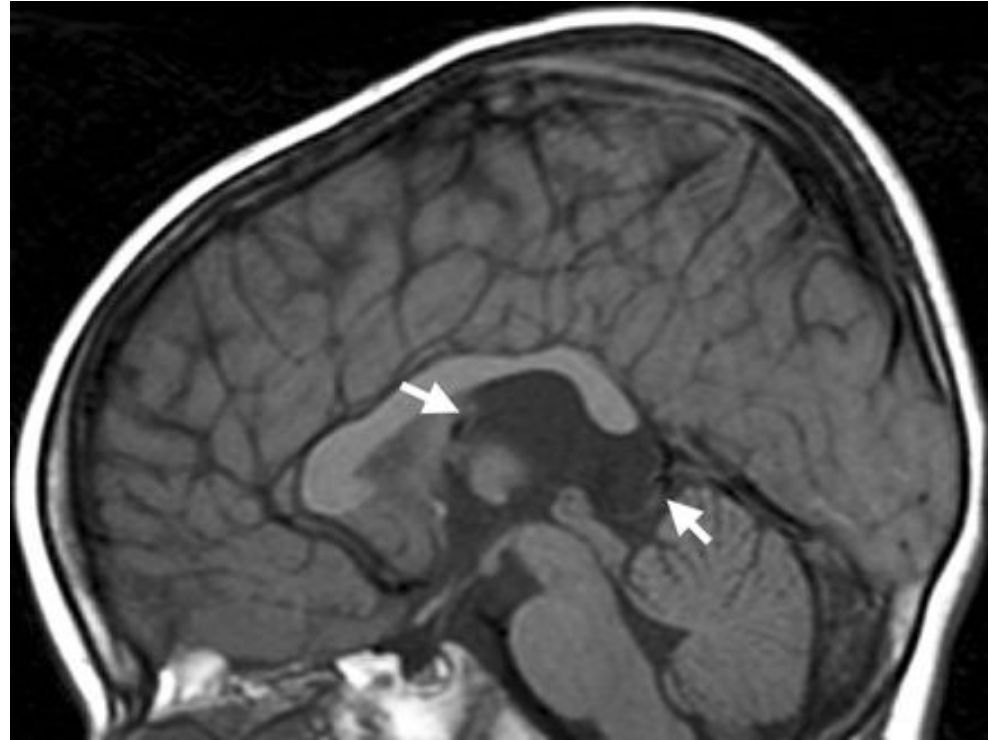
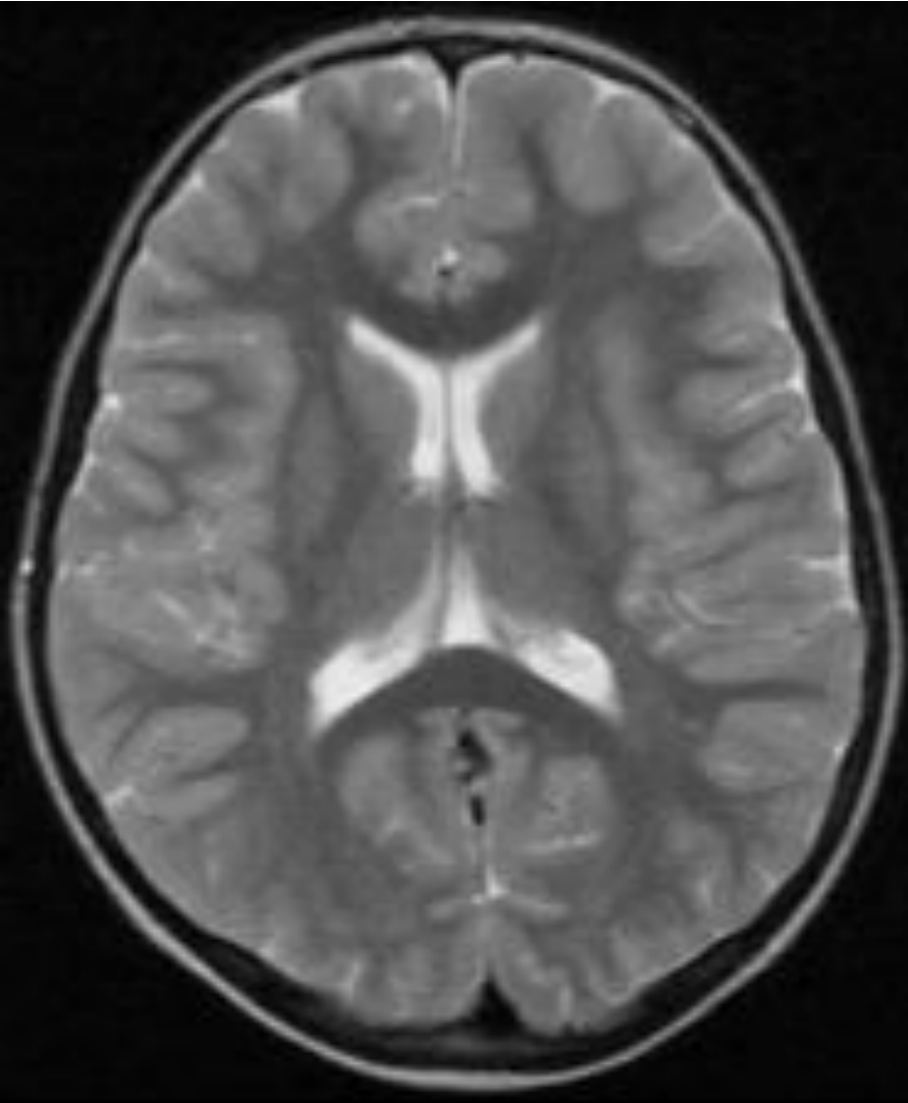


# III желудочек





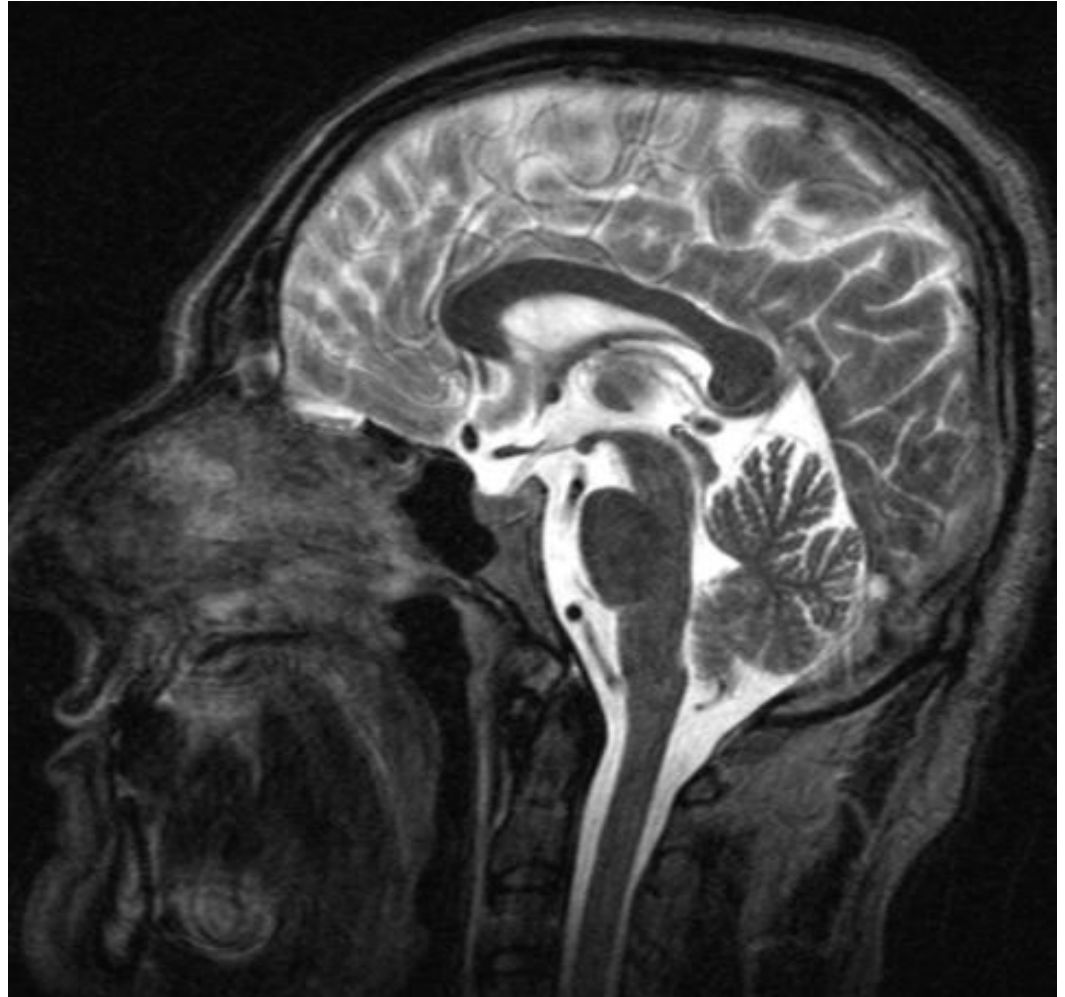
# Cavum veli interpositi



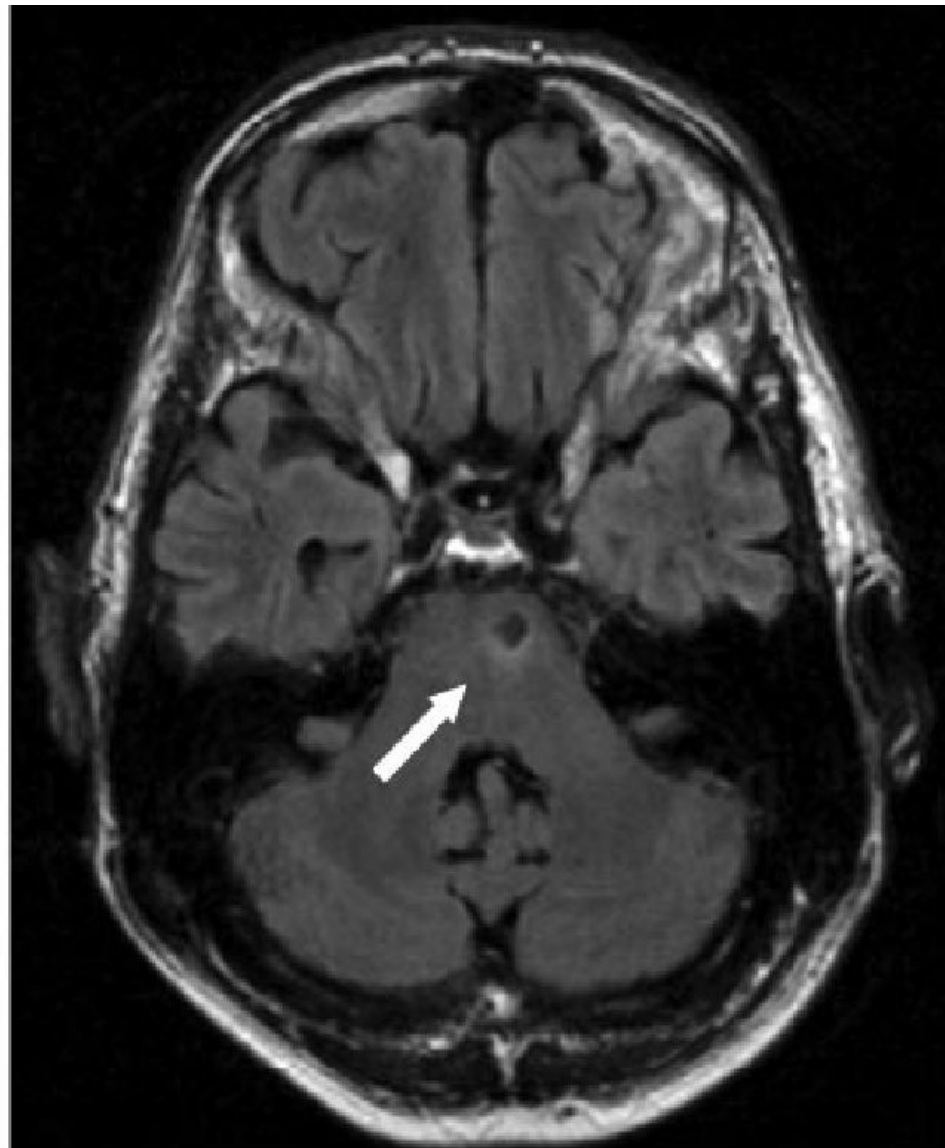
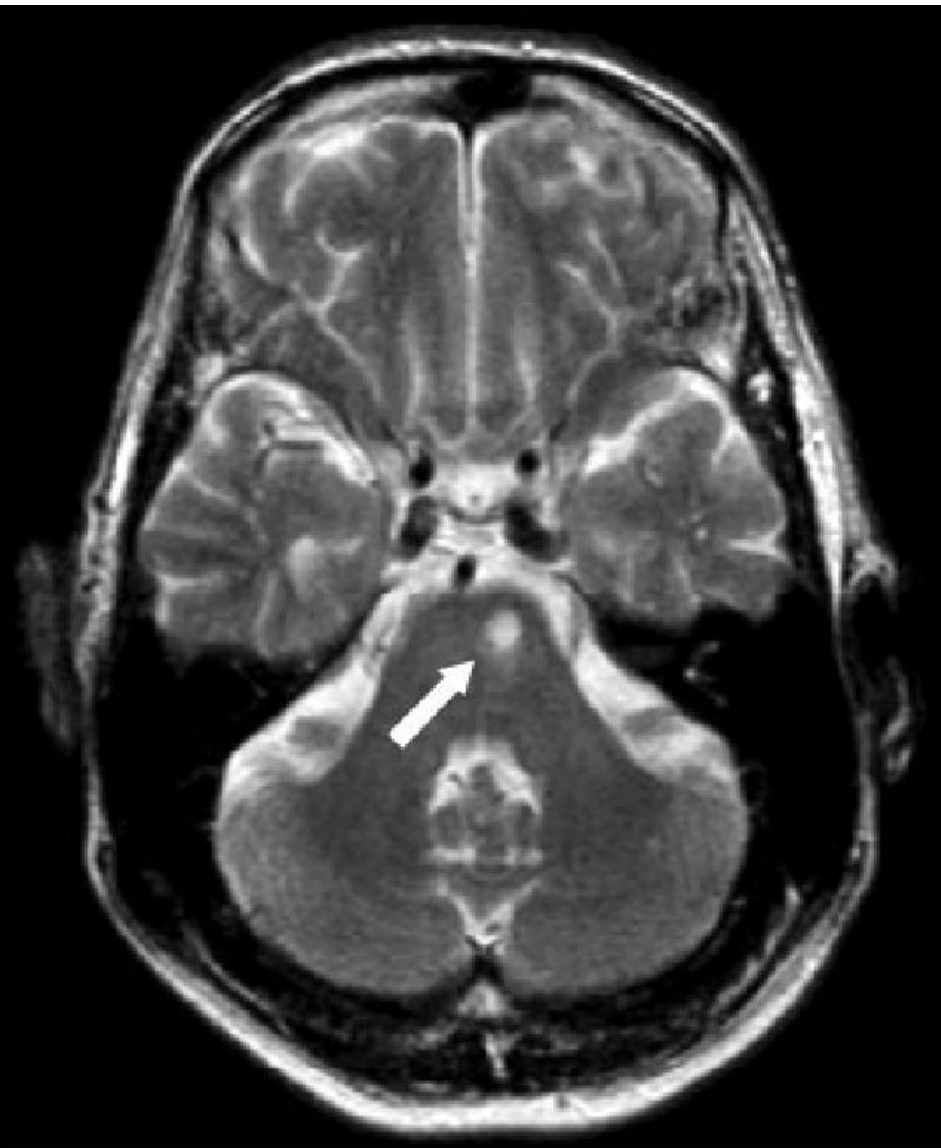
*Edelman et al.  
Differential Diagnosis of Intracranial Cystic  
Lesions at Head US: Correlation with CT and  
MR Imaging  
RadioGraphics 2006;26:173-196*

# Водопровод мозга и IV желудочек

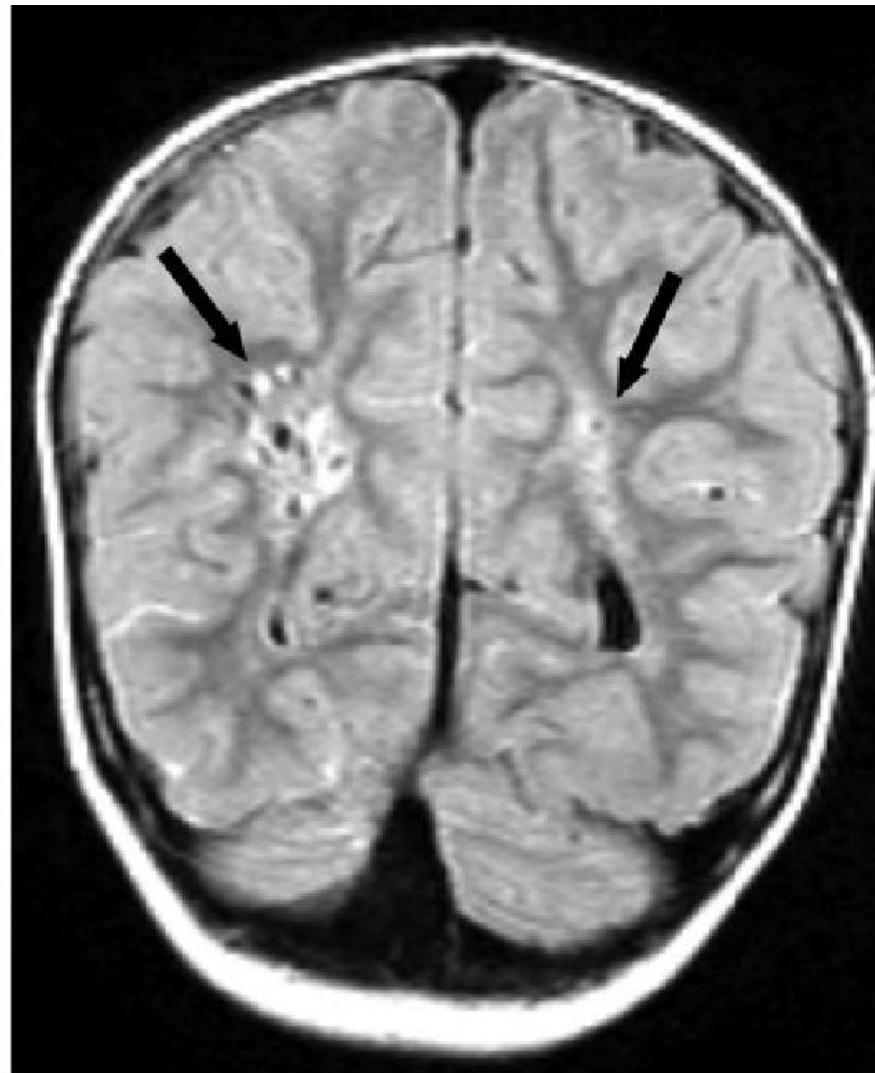
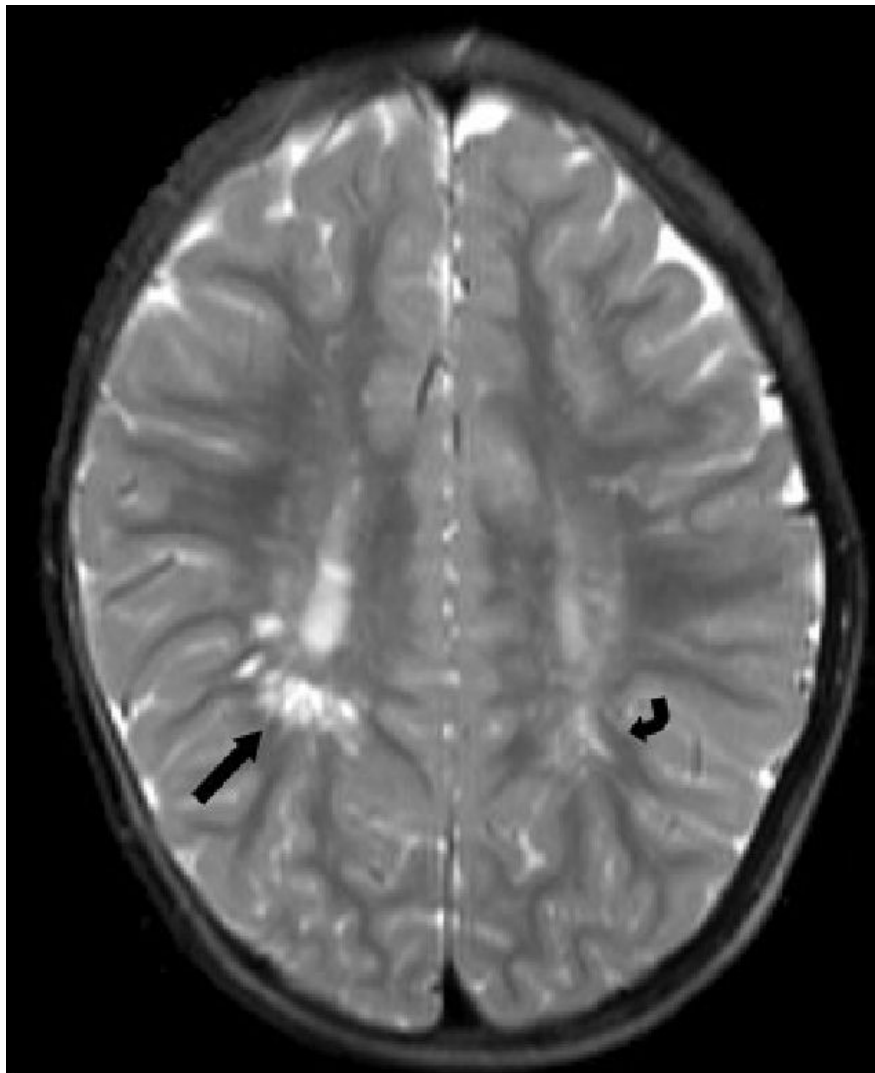
- IV желудочек:
  - Карманы:
    - задневерхний
    - латеральные
  - Отверстия:
    - Luschka
    - Magendie



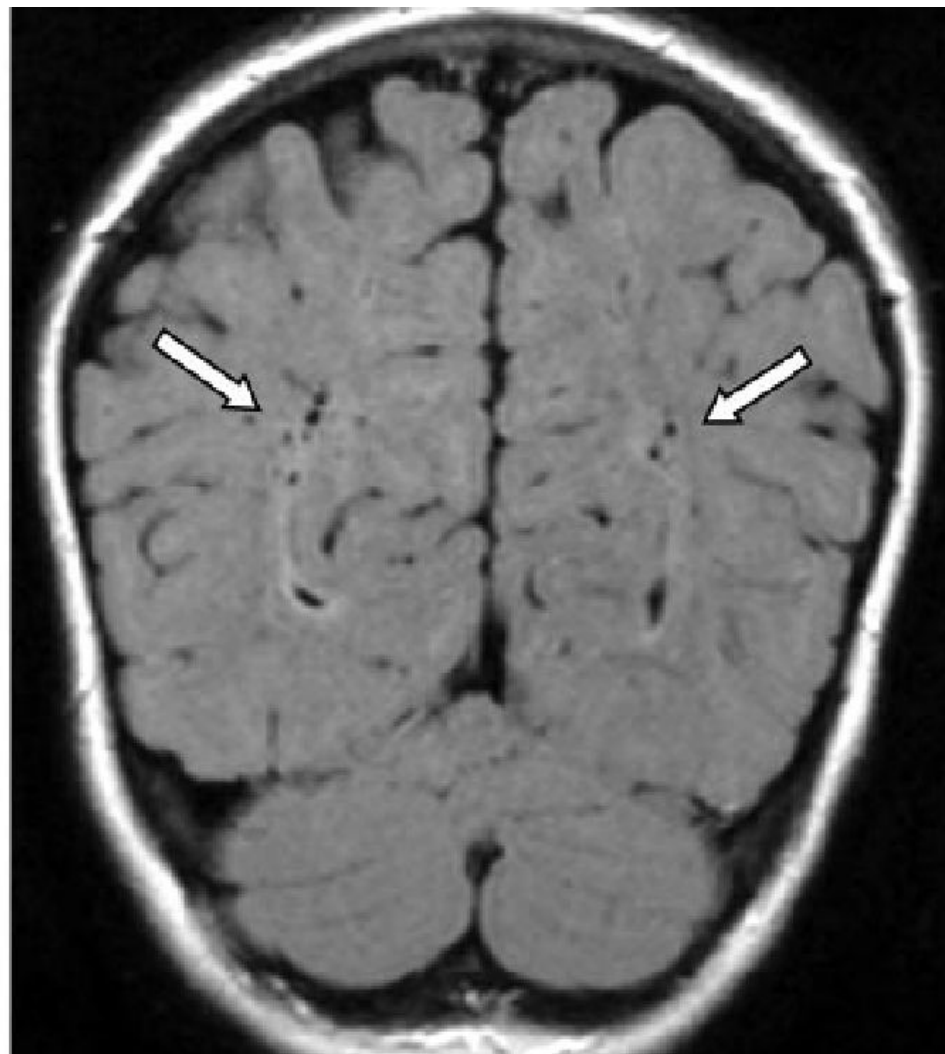
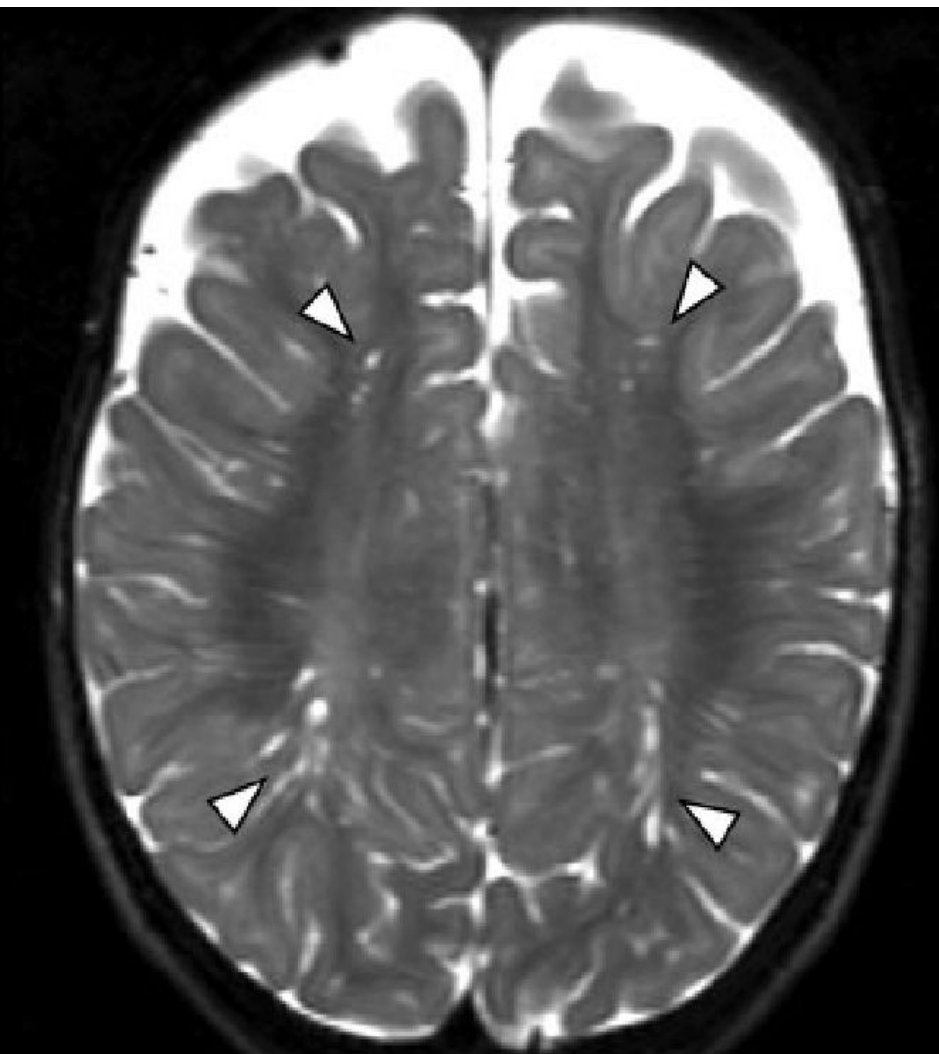
# BP *vs.* лакунарные инфаркты



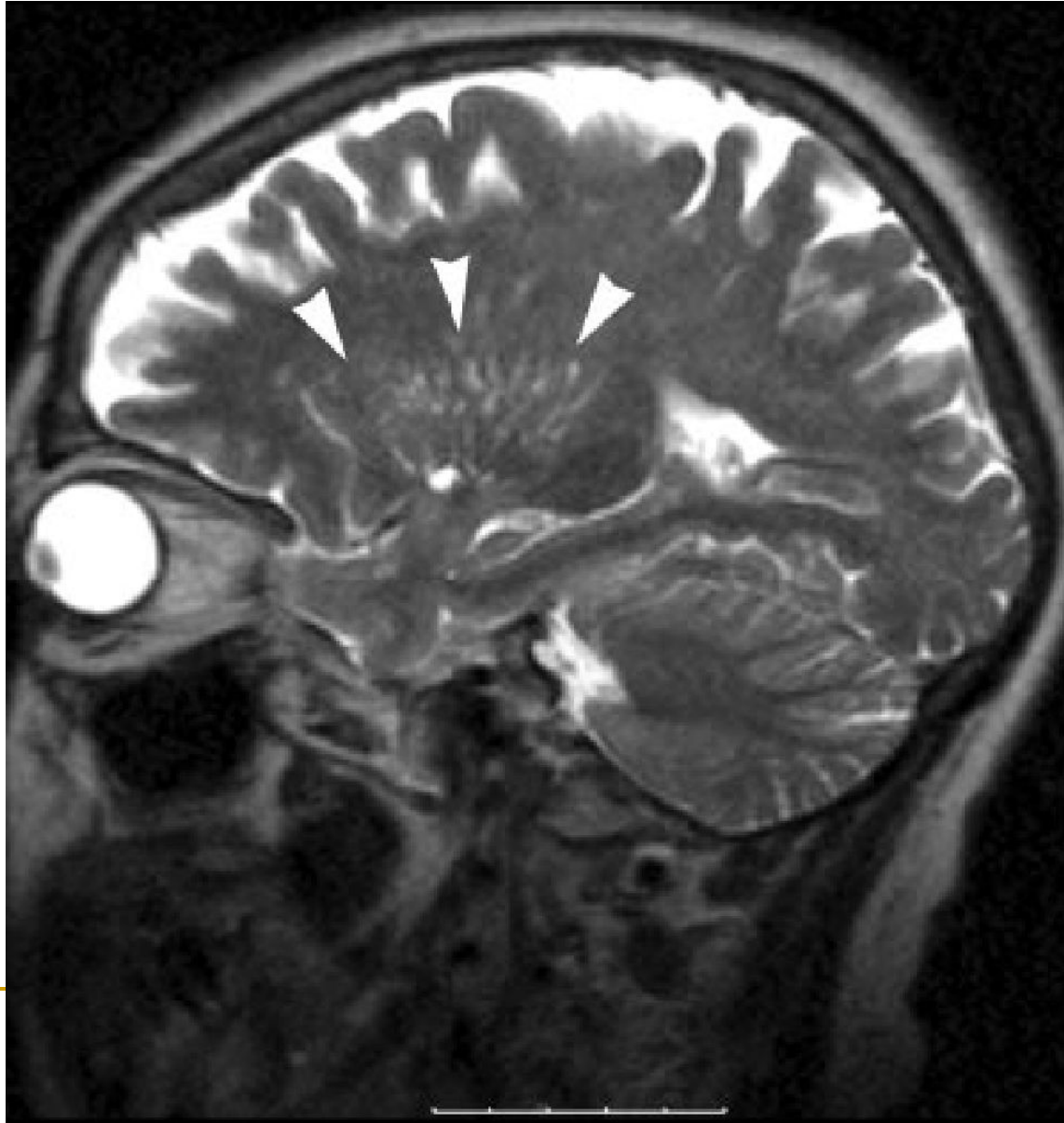
# ВР *vs.* кистозная перивентрикулярная лейкомаляция



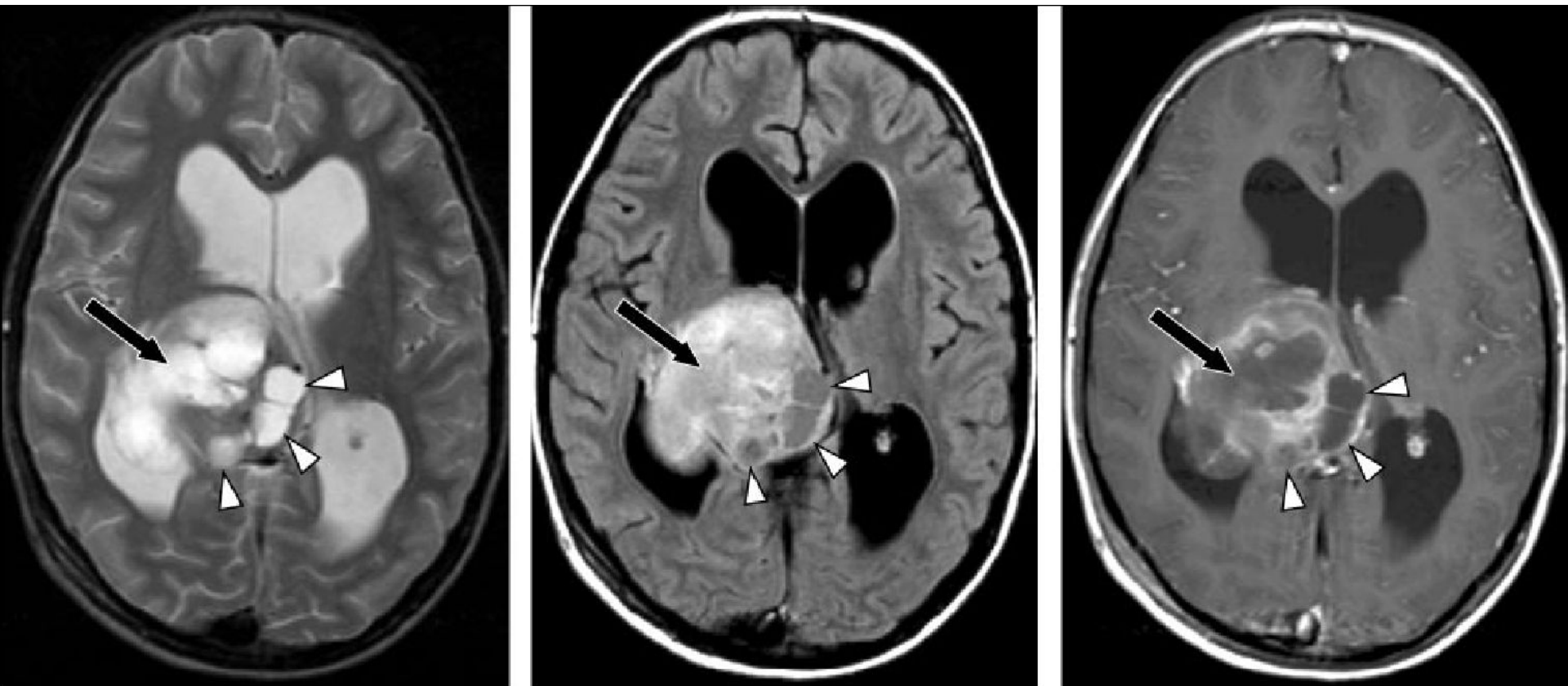
# ВР *vs.* мукополисахаридоз



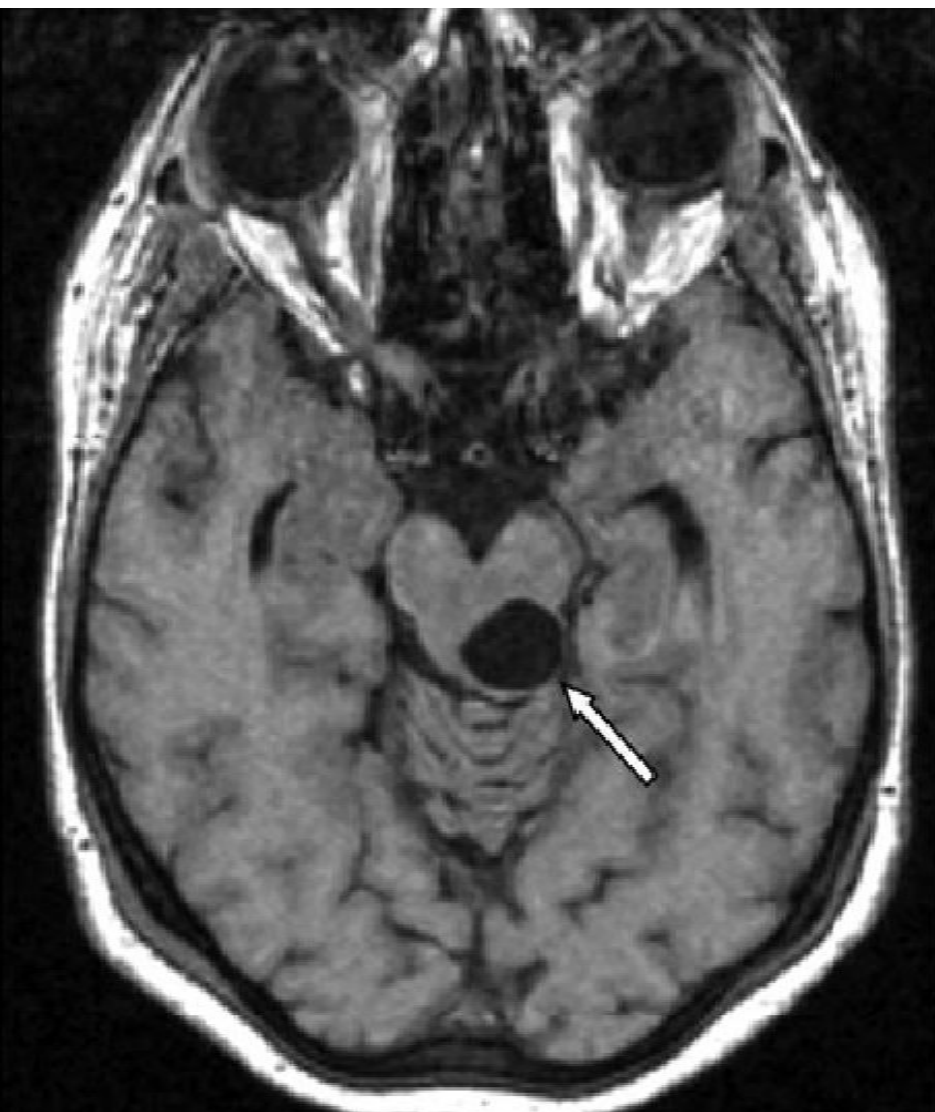
# ВР vs. криптококкоз



# ВР *vs.* кистозные опухоли



# ВР vs. нейроэпителиальные кисты





# ВР vs. нейроцистицеркоз

