

# Причины ишемического инсульта в молодом возрасте

Артемова А.В.

# Общие сведения

- до 45 лет – молодой возраст по ВОЗ
- Частота ИИ в **молодом** возрасте среди ИИ всех возрастных категорий составляет **14%**.<sup>1</sup>
- В 15-40% случаев причина ИИ у молодых остается неустановленной<sup>2</sup>

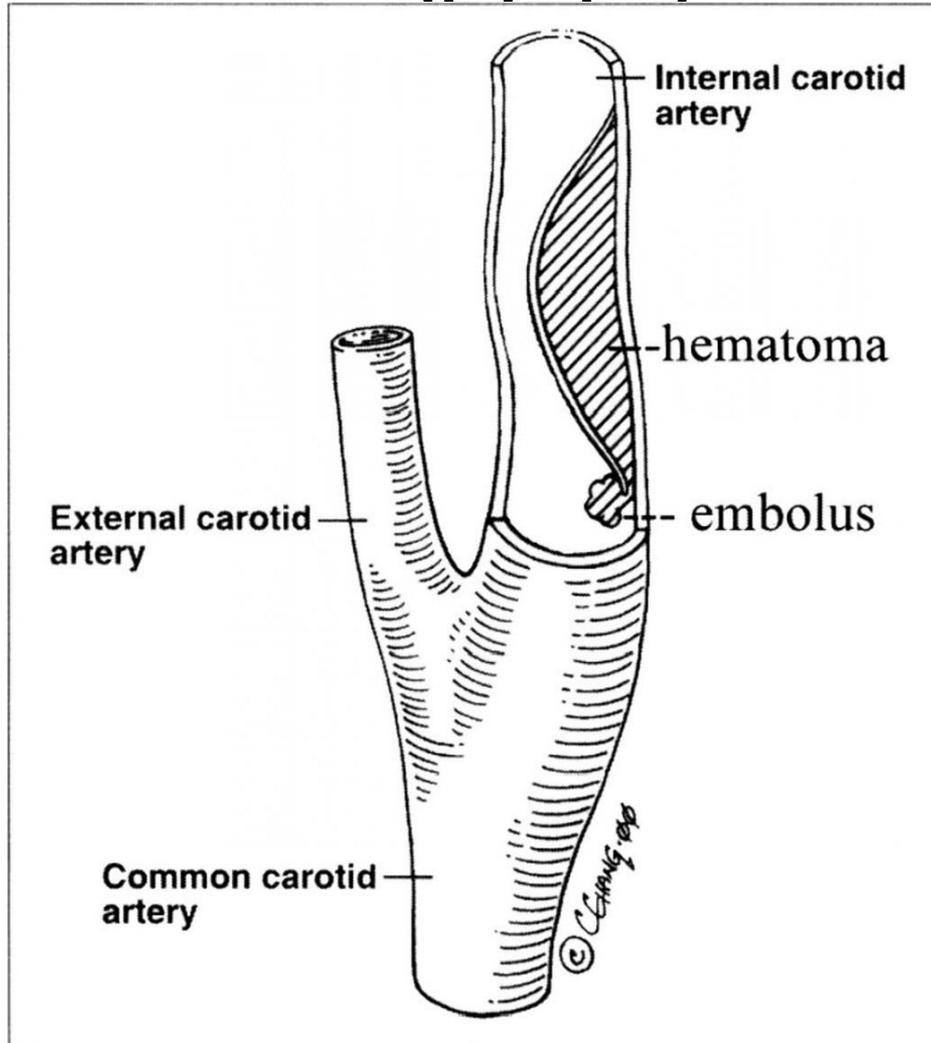
# ПРИЧИНЫ ИИ В МОЛОДОМ ВОЗРАСТЕ

- Диссекция церебральных артерий( 10-20%)<sup>3</sup>
- Кардиогенная эмболия ( до 40%)<sup>4</sup>
- Антифосфолипидный синдром (АФС) (11%)<sup>1</sup>
- Митохондриальные цитопатии
- Тромбофилические состояния
- Артерииты
- Болезнь Мойя-Мойя
- Гипергомоцистеинемия
- Дифференцированные дисплазии соединительной ткани
- Полицитемия

3-Lucas C/ et al. 1998, Калашникова Л.А. 1997, 2009, 2014

4- Пизова Н.В. Заболевания сердца и инсульты у лиц молодого возраста. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика.* 2014;(2):62–69.

# Диссекция церебральных артерий (ДЦА)



# Основные нозологические формы ДЦА<sup>5</sup>

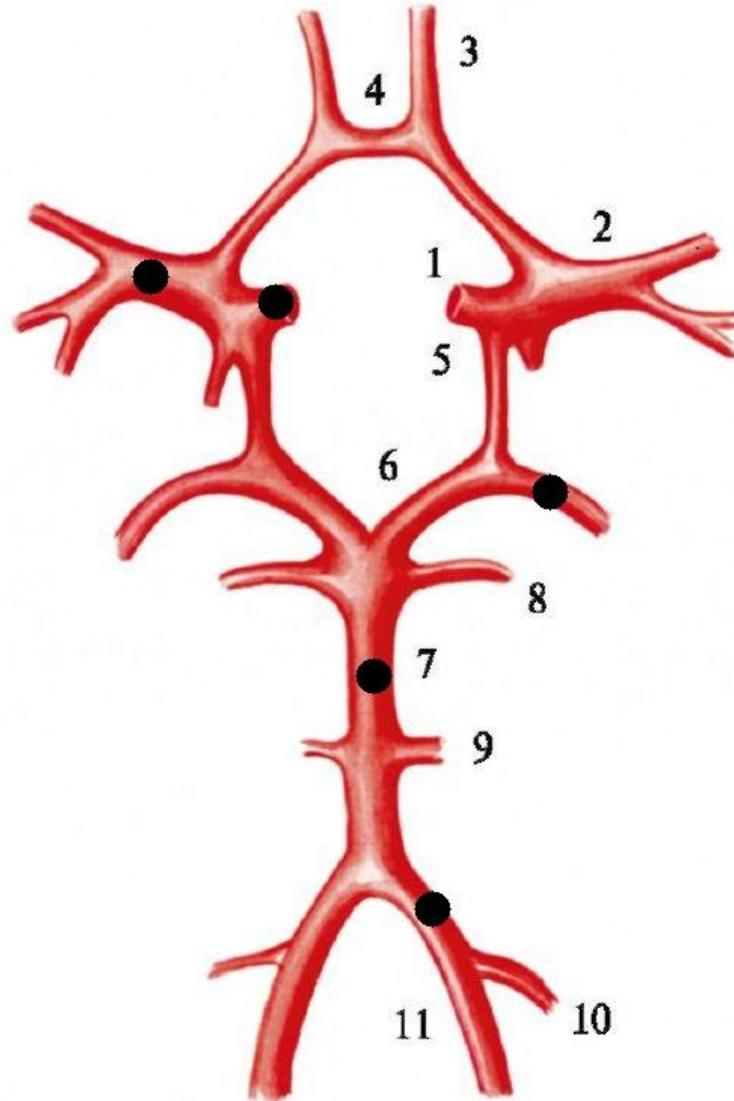
- Инфаркты головного мозга (62,3% - 84%)
- ТИА (15% - 20,6%)
- Субарахноидальные кровоизлияния (5%)
- Изолированная головная боль (5%)

# Особенности ДЦА

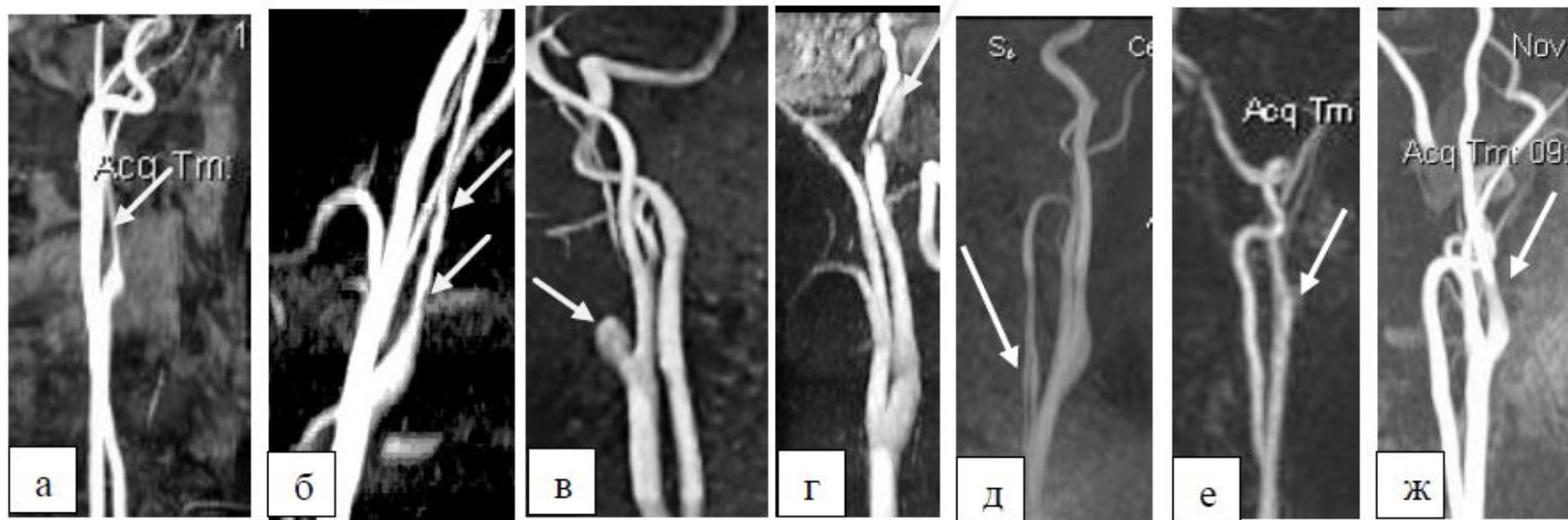
Характерно:

- Связь с провоцирующими факторами
- Признаки слабости соединительной ткани
- Наличие интенсивной головной боли

# Диссекция церебральных артерий

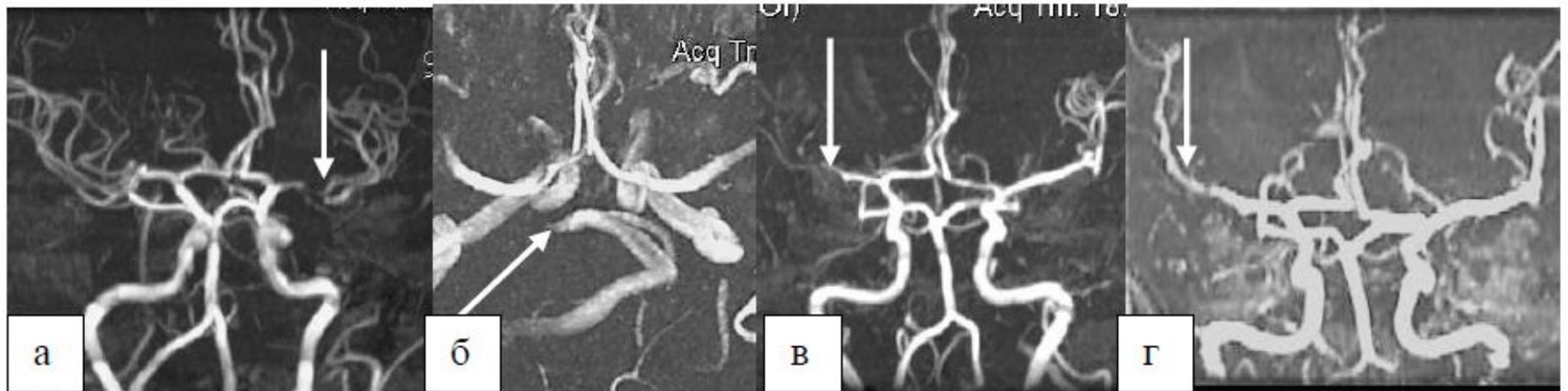


# Диссекция церебральных артерий



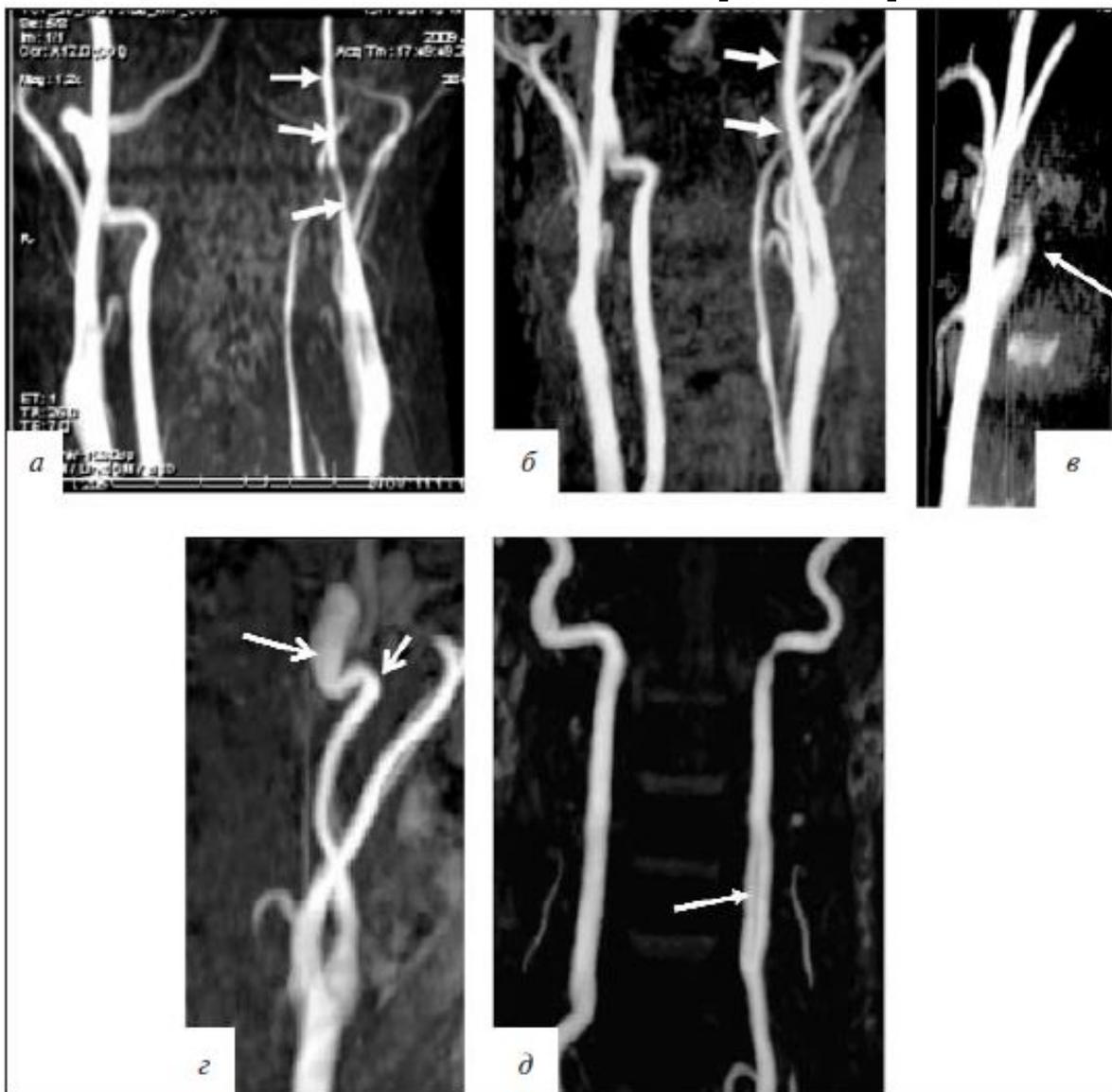
**Рисунок 1.** МРА 3D-ТОФ. Признаки диссекции экстракраниальных артерий: а) симптом струны; б) симптом «четок»; в) симптом «пламени свечи»; г) псевдоаневризма; д) двойной просвет; е-ж) восстановление кровотока в окклюзированной ВСА (е - 3-й день; ж – 3-й месяц).

# Диссекция артерий, кровоснабжающих мозг



**Рисунок 3.** МРА 3D-ТОФ. Признаки диссекции интракраниальных артерий: а) неравномерный пролонгированный стеноз на участке М1 левой СМА; б) окклюзия правой ЗМА на участке Р1 с конусовидным предокклюзионным сужением просвета; в-г) восстановление кровотока в стенозированной СМА (в - 40 день, г – 5-й месяц).

# Диссекция церебральных артерий



*МРА-признаки диссекции ВСА*  
*а- острый период диссекции.*  
*Неравномерное сужение просвета экстракраниального отдела л. ВСА выше уровня бифуркации общей сонной артерии (стрелки);*  
*б- через 3 месяца регресс стеноза л.ВСА и полное восстановление проходимости по артериям (стрелки);*  
*в- предокклюзионное конусовидное сужение в устье л. ВСА «симптом пламени свечи» (стрелка);*  
*г- сужение экстракраниального отдела л. ВСА вследствие диссекции, расслаивающая аневризма на прекраниальном уровне(длинная стрелка), преданевризматический изгиб ВСА (короткая стрелка);*  
*д- двойной просвет (истинный и ложный) в сегменте л.ПА, сформировавшийся вследствие диссекции*

# Диссекция церебральных артерий

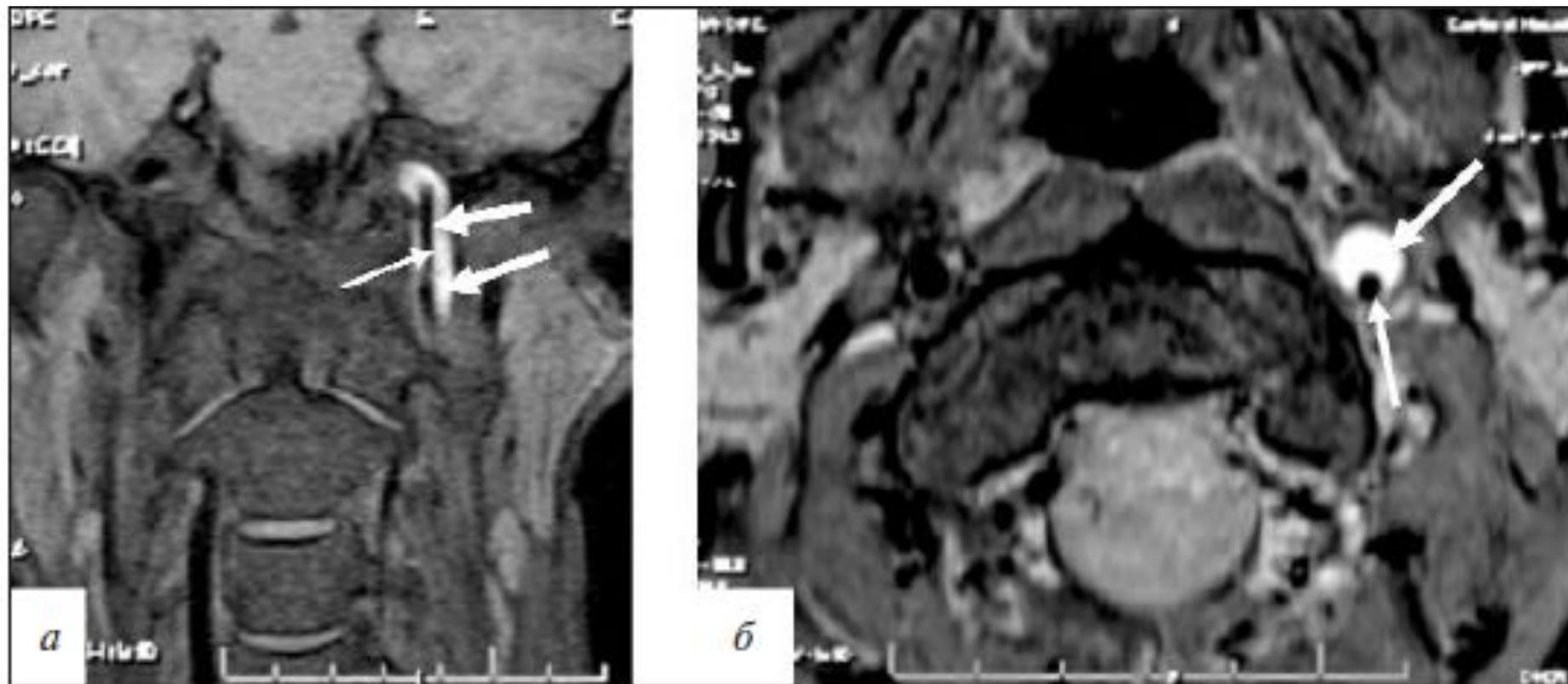


Рис. 2. МРТ артерий шеи, режим  $T_1 f-s$ , коронарная (а) и аксиальная (б) проекции. Гематома в стенке левой ВСА (толстые стрелки), наружный диаметр артерии увеличен. Просвет артерии сужен, эксцентрично расположен (тонкие стрелки)

# Кардиогенная эмболия

## **Критерии диагностики кардиогенного ИИ:**

- наличие болезней сердца, особенно являющихся потенциальными источниками эмболии;
- дебют ИМ с острым началом и сочетанием общемозговых и очаговых симптомов;
- быстрый регресс общемозговых проявлений;
- уменьшение неврологического дефицита к концу первых/вторых суток;
- микроэмболические сигналы по данным ультразвуковой доплерографии;
- множественные эмболии в других органах.

# Кардиогенная эмболия, причины

- Нарушения сердечного ритма
- Врожденные пороки развития
- Патологические изменения клапанов



# Патологические изменения клапанов

(50 % случаев при кардиогенной эмболии)<sup>1</sup>

- Небактериальный тромботический эндокардит ( более 30%)
- Инфекционный эндокардит (20 %)<sup>4</sup>
- Протезированный клапан (15%)
- Врожденные пороки развития (10%)
- Проплапс митрального клапана (8%)
- Ревматизм (4%)

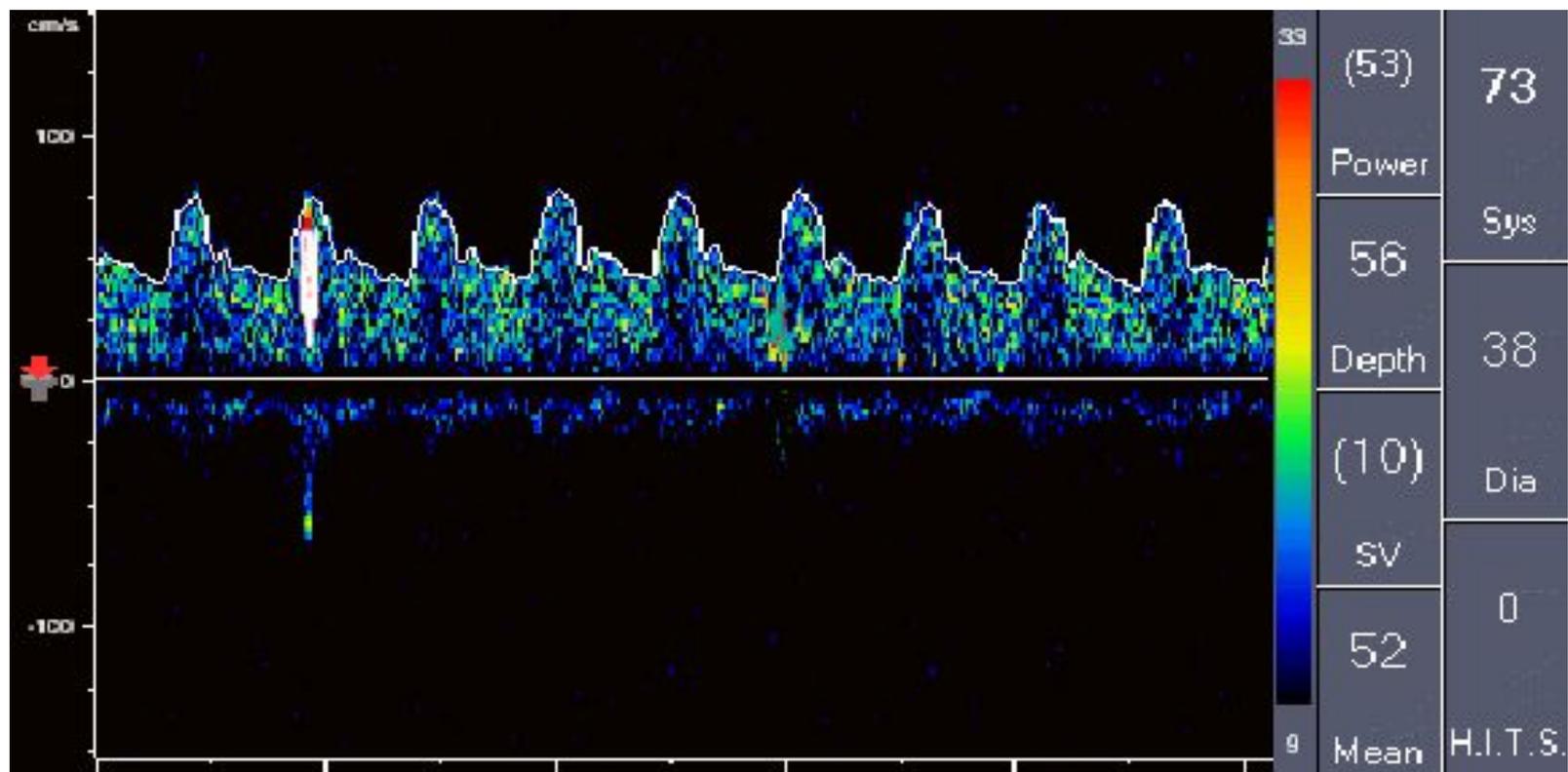
# Открытое овальное окно

- ООО выявляется у 27% взрослых пациентов<sup>8</sup>
- ООО выявляется у половины молодых пациентов с криптогенным ИИ



**Рис. 1. «Регистрация микроэмболических сигналов по левой средней мозговой артерии, ипсилатеральной стенозированной внутренней сонной артерии»,<sup>7</sup>**  
 (внизу отображены основные характеристики эмбола: мощность 18,8 дБ, длительность 25 мс и частота 479 Гц и относительное время его регистрации 00:36:31)

<sup>7</sup> -Назинян А.Г.Клинический опыт применения транскраниального нейромониторинга церебральной эмболии при серии транзиторных ишемических атак (crescendo tia)



Микроэмболический сигнал в правой средней мозговой артерии у пациента с ЛИ на фоне стеноза правой внутренней сонной артерии 80%<sup>6</sup>

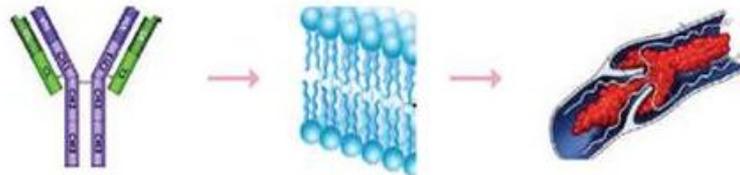
6- Кузнецов А.Н., Виноградов О. ЛАКУНАРНЫЙ ИНСУЛЬТ: МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ, АЛГОРИТМЫ ДИАГНОСТИКИ, МЕТОДЫ ВТОРИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ

# АФС



Характерно:

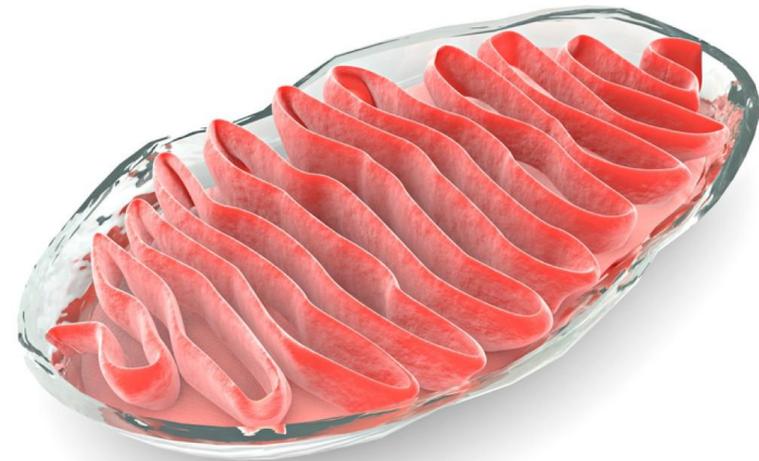
- сочетание с ПНМК
- тромбозы в ветвях интракраниальных артерий при интактности экстракраниальных
- склонность к рецидивам при отсутствии вторичной профилактики антикоагулянтами
- сочетание диффузных и очаговых изменений
- выраженность цереброваскулярных нарушений у больных АФС с ливедо , больше, чем без него
- у большинства системные тромбозы



# Митохондриальные болезни

Частота митохондриальных заболеваний  
пациентов с инсультами 0,8-7,2 %<sup>9</sup>

1. Синдром MELAS
2. Синдром MERRF



# Синдром MELAS

Таблица 1. Клинические проявления синдрома MELAS (n=110)

Симптомы/синдромы	%
<b>Главные:</b>	
непереносимость физических нагрузок	100
начало в возрасте моложе 40 лет	99
инсульт	99
судороги	96
«рваные» красные волокна	95
лактат-ацидоз	94
<b>Частые:</b>	
нормальное раннее развитие	90
деменция	90
слабость в конечностях	89
гемипарез	83
низкорослость	82
гемианопсия	79
головная боль	77
тошнота, рвота	77
начало в возрасте до 20 лет	76
потеря слуха	75
неспособность к обучению	60
уровень белка в ликворе >45 мг/дл	52

<b>Другие:</b>	
кальцификация базальных ганглиев	45
наследственный характер	44
миоклонус	38
мозжечковые симптомы	33
эпизодические коматозные состояния	20
атрофия зрительных нервов	20
застойная сердечная недостаточность	18
пигментная ретинопатия	16
синдром Вольфа–Паркинсона–Уайта	14
прогрессирующая наружная офтальмоплегия	13
нарушение сердечной проводимости	6
сахарный диабет	5

## Диагностика

- ↑ уровень лактата в сыворотке крови и ликворе
- «рваные красные волокна» при биопсии мышечной ткани
- часто очаги в затылочных долях

# Синдром MELAS

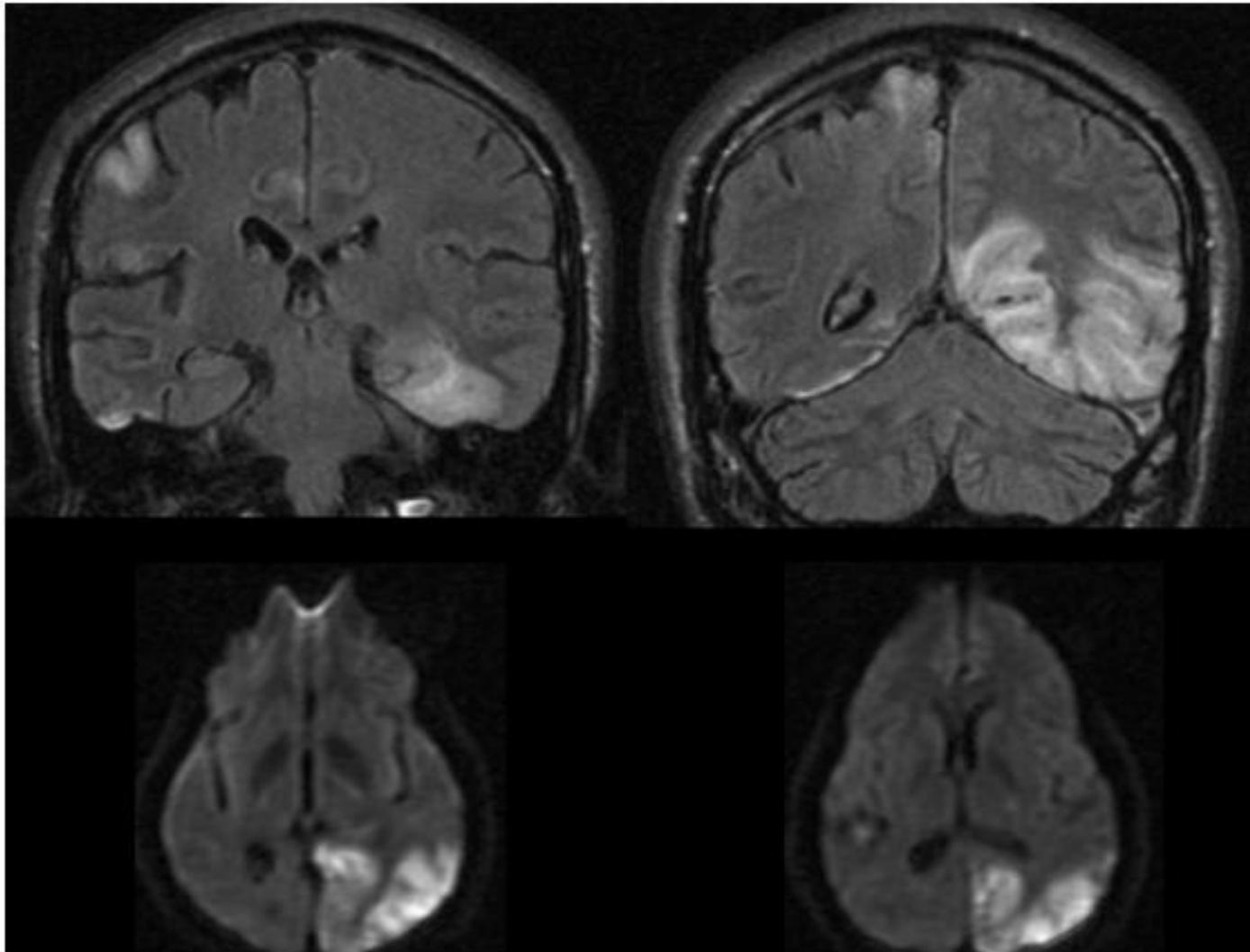


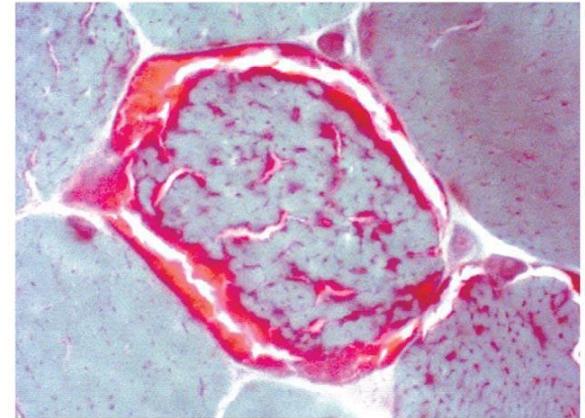
Figure 2: Visit 3 (10/2010) Coronal Flair MRI Image showing hypodensities in the left parietal and occipital lobes and near resolution of cerebral lesions noted on visit 2

# Синдром MERRF

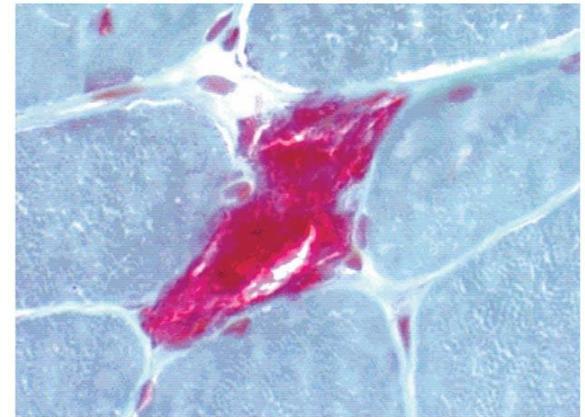
Таблица 2. Клинические проявления/симптомы при синдроме MERRF (n=62)

Клинические проявления	Частота симптомов	
	n	%
Миоклонус	62/62	100
Эпилепсия	62/62	100
Нормальное раннее развитие	17/17	100
«Рваные» красные волокна	47/51	92
Потеря слуха	41/45	91
Лактат-ацидоз	24/29	83
Наследственный характер	34/42	81
Непереносимость физических нагрузок	8/10	80
Деменция	39/52	75
Невропатия	17/27	63
Низкорослость	4/7	57
Снижение восприятия	9/18	50
Атрофия зрительных нервов	14/36	39
Кардиомиопатия	2/6	33
Синдром Вольфа–Паркинсона–Уайта	2/9	22
Пигментная ретинопатия	4/26	15
Пирамидные симптомы	8/60	13
Офтальмопарез	3/28	11
Липоматоз	2/60	3

(a)



(b)



Ragged-red skeletal muscle fibers.

# Тромбофилические состояния

Контактная активация

XII  
ВМК  
ПК

XIIa

XIa

IXa

VIIIa

ФЛ, Ca<sup>2+</sup>

Тканевый фактор  
VIIa

VIIa

Xa

Протромбин

Тромбин

Активированный  
протеин С

Протеин С

Протеин S

TM+тромбин

Антитромбин III

Эндотелий  
Гепарин

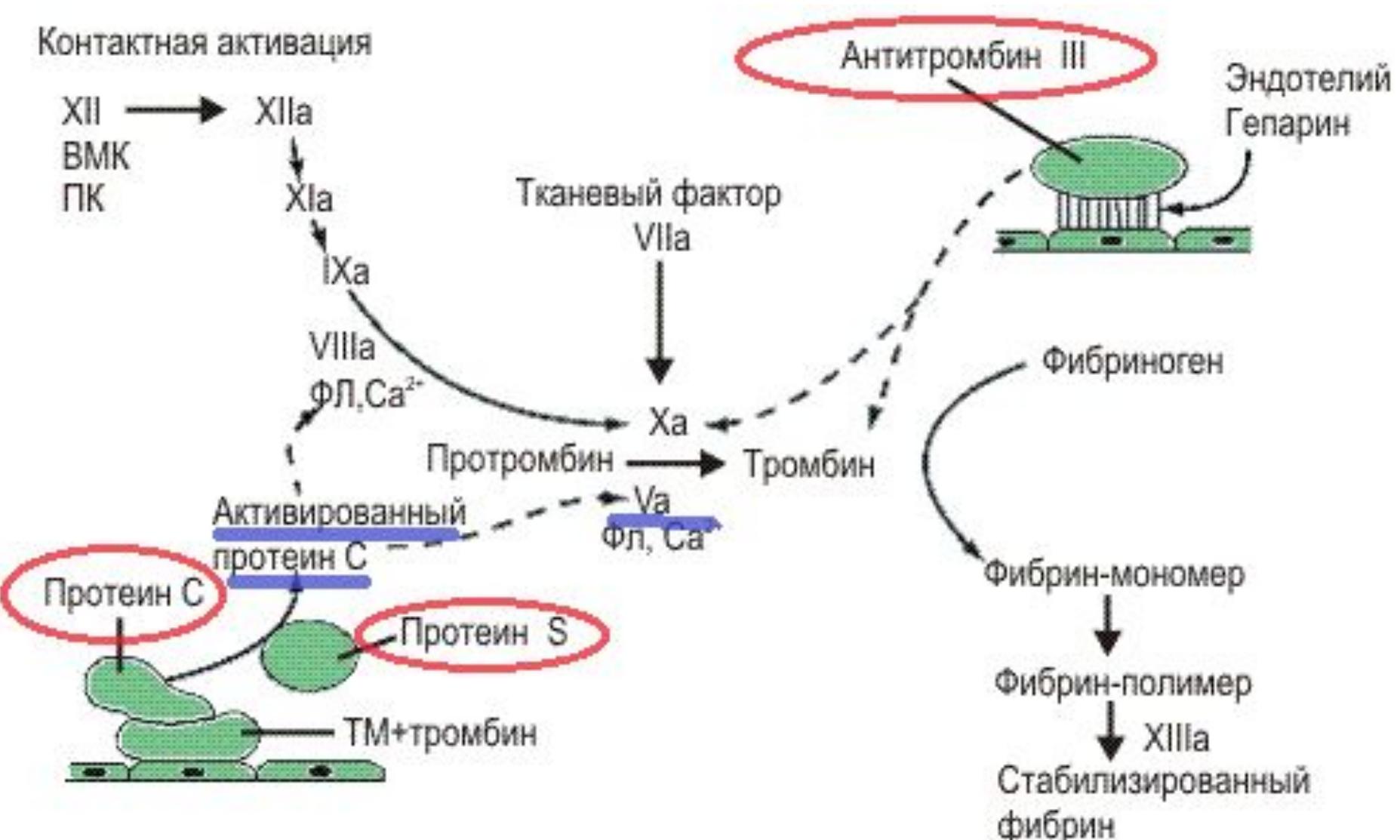
Фибриноген

Фибрин-мономер

Фибрин-полимер

XIIIa

Стабилизированный  
фибрин



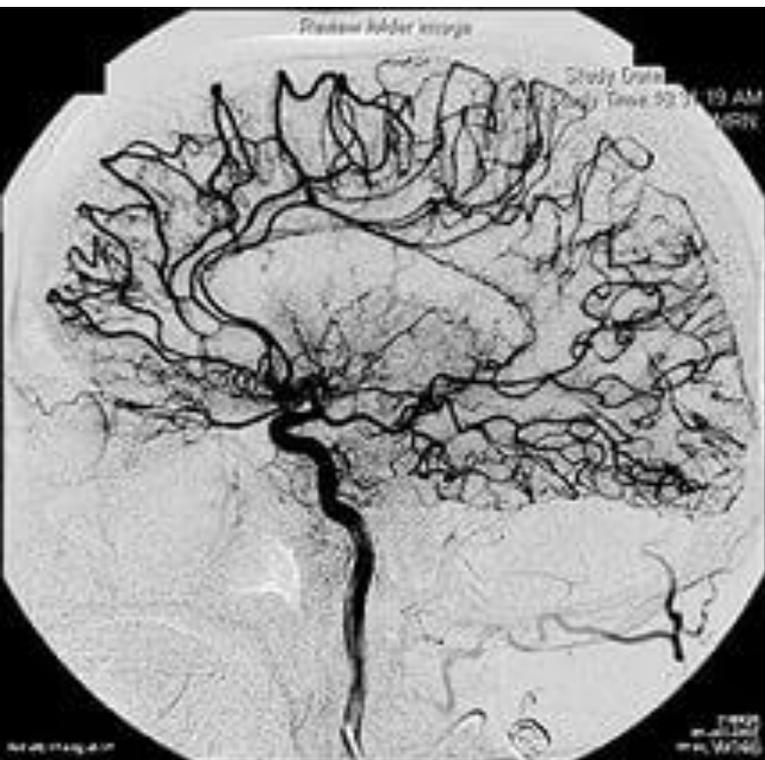
# Болезнь Мойя-Мойя<sup>10</sup>

Болезнь Мойя-Мойя — прогрессирующее заболевание, характеризующееся двусторонним стенозированием проксимальной части внутренних сонных артерий и начальных сегментов передней и средней мозговых артерий, с последующим вовлечением вертебрально-базилярного бассейна и сопровождающееся развитием базальной сети анастомозов.

# Болезнь Мойя-Мойя

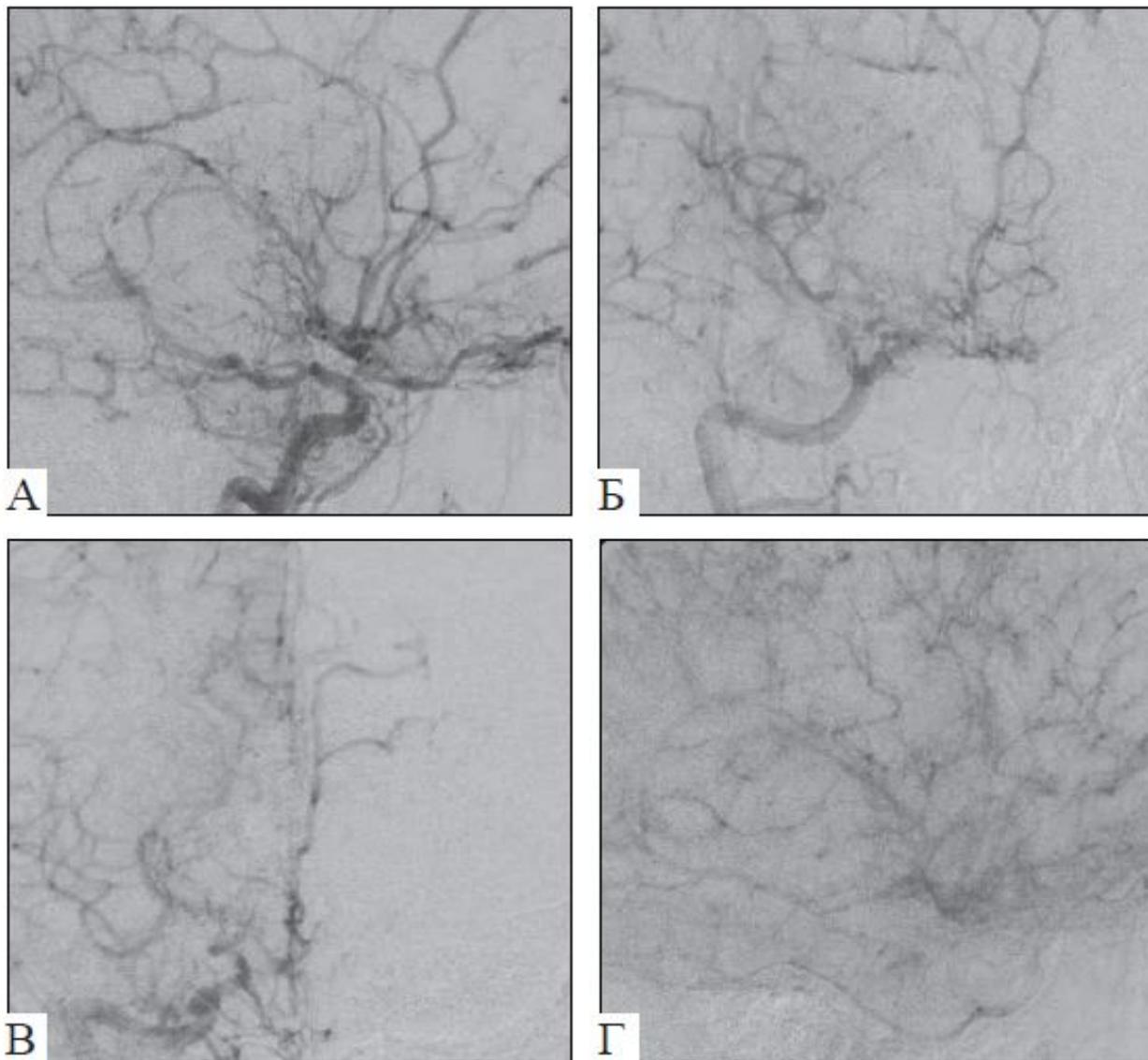
Клинические проявления

ишемия



[moymoya.com](http://moymoya.com) - англоязычный сайт поддержки людей с болезнью моямая  
[moymoya.ru](http://moymoya.ru) - русскоязычный сайт для общения родителей детей с болезнью моямая

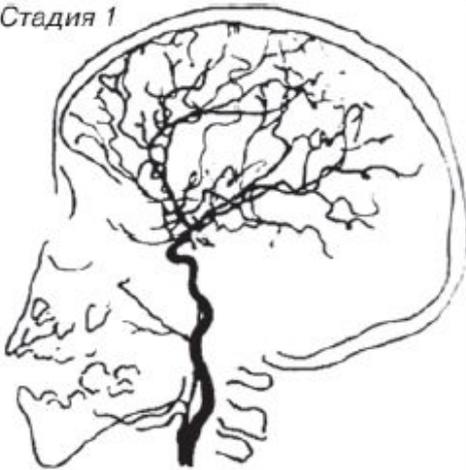
# Болезнь Мойя-Мойя



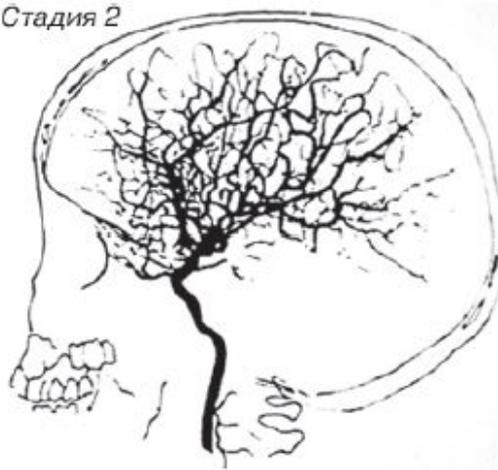
*Рис. 2. Селективная ангиография бассейна внутренней сонной артерии справа, артериальная фаза, боковая (А, Б), прямая (В) и косая (Г) проекции*

# Стадии

Стадия 1



Стадия 2



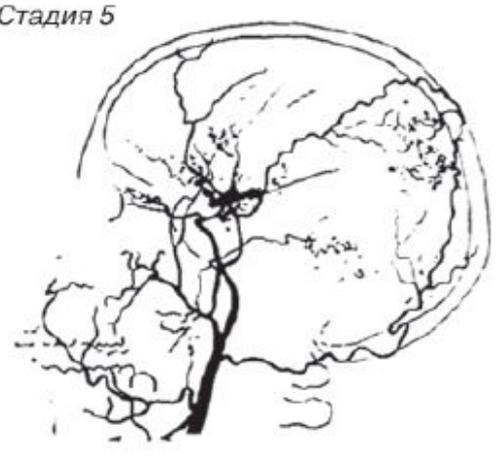
Стадия 3



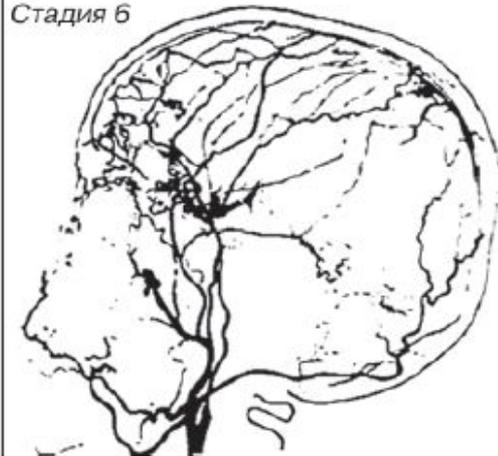
Стадия 4



Стадия 5



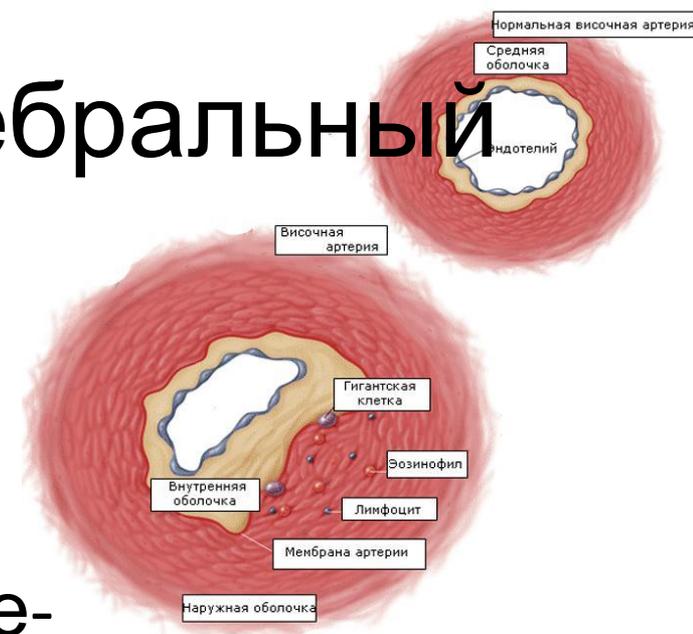
Стадия 6



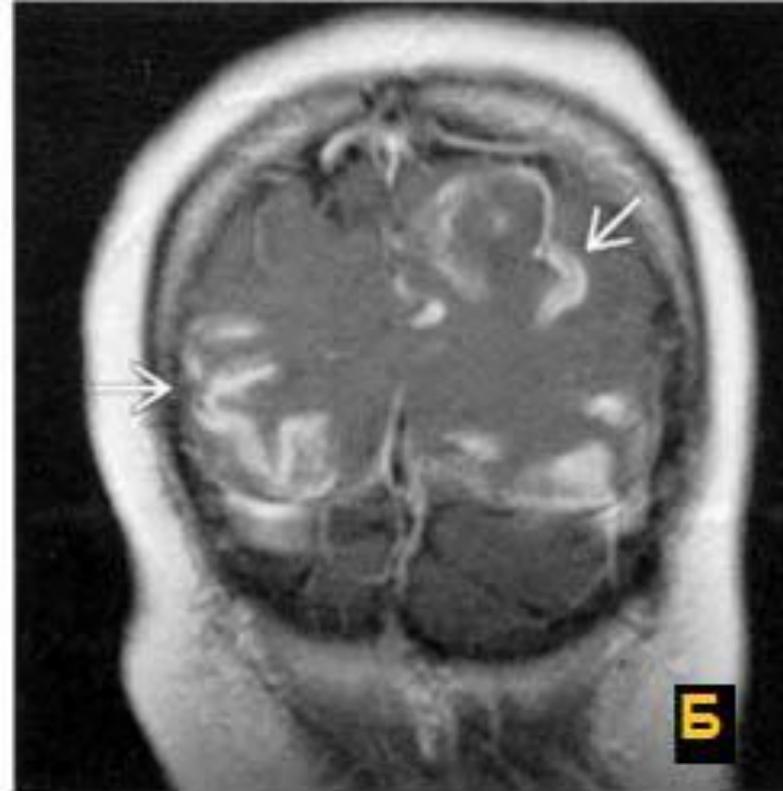
*Рис. 1. Ангиографические стадии болезни Мойя-Мойя*

# Изолированный церебральный артериит

- постепенное развитие
- на ангиографии: стенозирующе-окклюзирующее поражение интракраниальных артерий и их ветвей. Патогномонично: накопление контраста утолщенной стенкой артерии при МРТ. Характерна патологическая коллатеральная сеть вокруг стенозированного участка артерии.
- клинические и лабораторные признаки

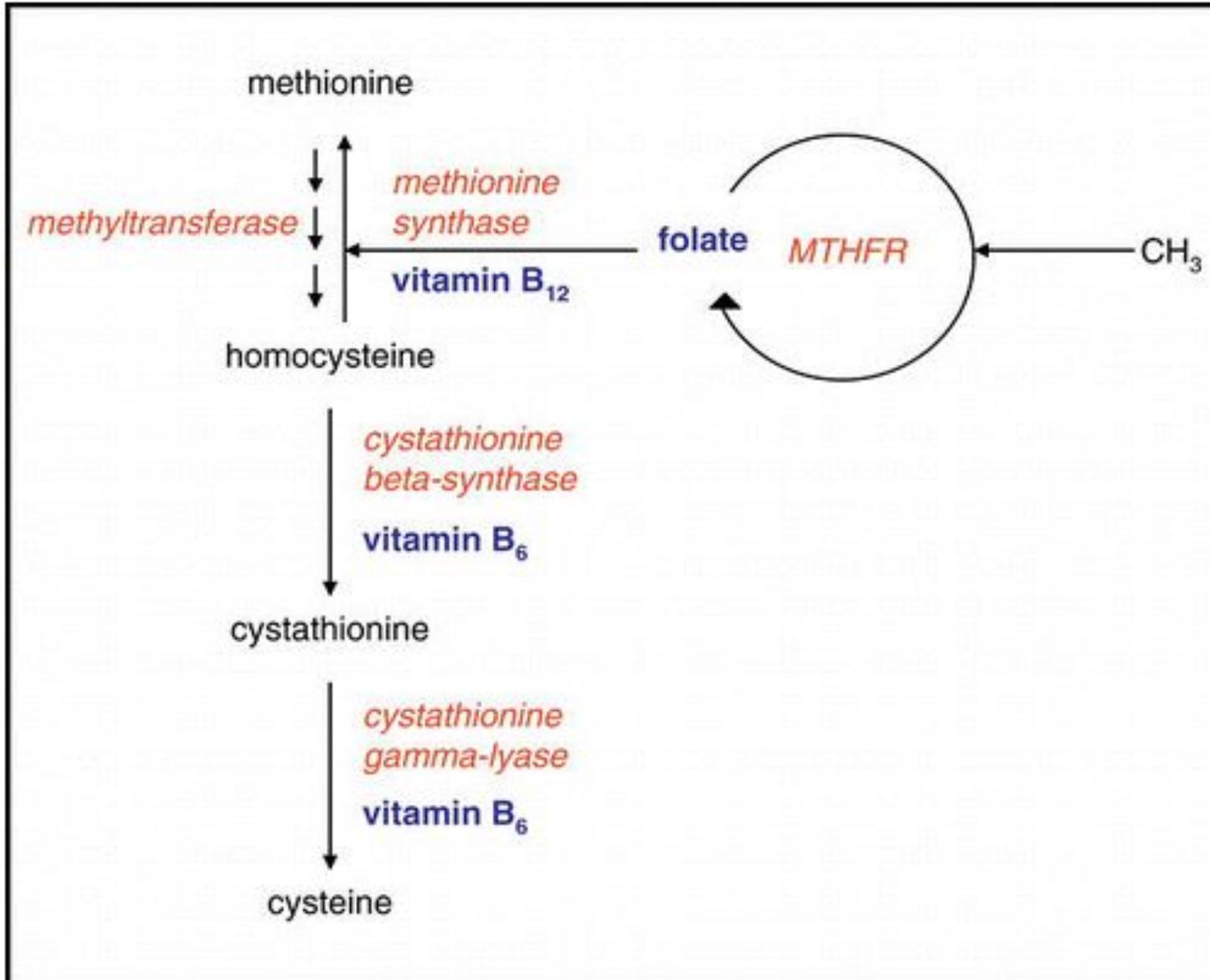


# Изолированный церебральный артериит



А – диффузное сужение просвета интракраниальных артерий, снижение интенсивности кровотока по ним. Б – T1-кор постконтрастное изображение с внутривенным контрастированием показывает выраженное гиральное усиление ишемических НМК у этого пациента.

# Гипергомоцистеинемия



# Гипергомоцистеинемия

- ↑ ЛПНП, ЛПОНП
  - ↓ продукции эндотелиального релаксирующего фактора
  - ↓ синтез простациклина
  - Угнетение синтеза тромбомодулина
- Повреждение эндотелия и эластической мембраны
- Склонность к тромбозам

# Исследования

- КТ-АГ, МРТ-АГ
- ЭХО-КГ
- Транскраниальная доплерография с внутривенным контрастированием и эмболодетекцией
- Развернутое исследование реологических и свертывающих свойств крови (С-протеин, S – протеин, D – димер, антитромбин III, HS)
- АТ к кардиолипину
- АТ к волчаночному антикоагулянту
- Биопсия мышц
- Генетическое консультирование