

AVC de l'enfant

**Journée de Radiopédiatrie SFR-AuRa,
16 novembre 2019**

Dr Audrey LACALM

HÔPITAL NORD-OUEST VILLEFRANCHE
HÔPITAL FEMME-MÈRE-ENFANT, LYON



AVC néonatal

AVC néonatal

▷ Période **néonatale**: risque d'AVC > 2- 3x enfant/ado

▷ Etiologie inconnue

1. AVC ischémiques artériels
2. Thrombose veineuse du N-né

AVC néonatal ischémique artériel

- 1/4000 naissances = **100** N cas / an en France
- Garçon , anoxie néonatale, IMF, cardiopathie, méningite néonatale...
- Diagnostic dans les 1ers jours de vie (60 %)
 - **Convulsions** hémicorporelles isolées
(AVC = 20 % des convulsions néonatales)
- ou diagnostic tardif : bilan d'hémiplégie cérébrale infantile
- A. cérébrale **moyenne** (80%), **G++** > D

Bilan d'imagerie

▷ **IRM +++:**

- **Diffusion**: ++ **J2-J4** après convulsions pour bilan extension des lésions et Pc moteur
- T1, T2 (dédifférenciation SB/cortex)

▷ **Pc moteur** : atteinte du **faisceau cortico-spinal** (FCS)+++

- Atteinte **FCS** = **67%** hémiplégié à 2 ans
- Pas d'atteinte FCS = 6% hémiplégié à 2 ans

▷ **ETF**

- En Urgence, au lit du patient
- Dg Δ (épanchement, hématome..)
- Hyperéchogénicité triangulaire à base corticale, bien limitée

MAIS:

- Signes tardifs > J3
- Sensibilité variable selon opérateurs
- Faible Spécificité
- Pas d'étude du FCS +++ (valeur PC)

Bilan d'imagerie

▷ IRM +++:

- Diffusion: ++ J2-J4 après convulsions pour bilan extension des lésions et Pc moteur
- T1, T2 (dédifférenciation SB/cortex)

▷ Pc moteur : atteinte du **faisceau cortico-spinal (FCS)+++**

- Atteinte FCS = 67% hémiplégie à 2 ans
- Pas d'atteinte FCS = 6% hémiplégie à 2 ans

▷ ETF

- En Urgence, au lit du patient
- Dg Δ (épanchement, hématome..)
- Hyperéchogénicité triangulaire à base corticale, bien limitée

▷ TDM

- Hypodensité (topographie, systématisation artérielle) +/- atteinte FCS
- Pb: lésions récentes / petite taille

Pronostic

▷ **60** % d'évolution défavorable:

- 30 % déficit moteur
- 25-30 % épilepsie
- 25% trouble de développement du langage
- Troubles scolaires...

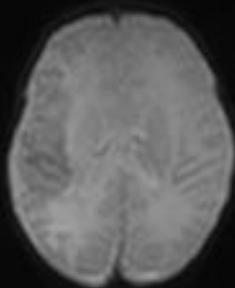


Hugo

*J8 de vie, cardiomyopathie dilatée
Souffrance néonatale (Apgar 1, 3, 5)*

er: 1101
nc: 172
L: 61,6
pc: 4

AFL



PHR

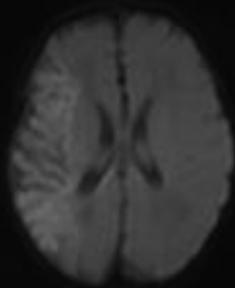
5 cm

RAH

DIFFUSION

er: 1101
nc: 176
L: 61,6
pc: 4

AFL



PHR

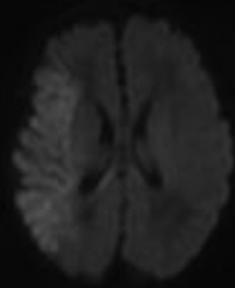
5 cm

RAH

DIFFUSION

er: 1101
nc: 180
L: 61,6
pc: 4

AFL



PHR

5 cm

RAH

DIFFUSION

Age: 8D

LPF

5 cm

W: 924

L: 436

Age: 8D

LPF

5 cm

W: 924

L: 436

Age: 8D

LPF

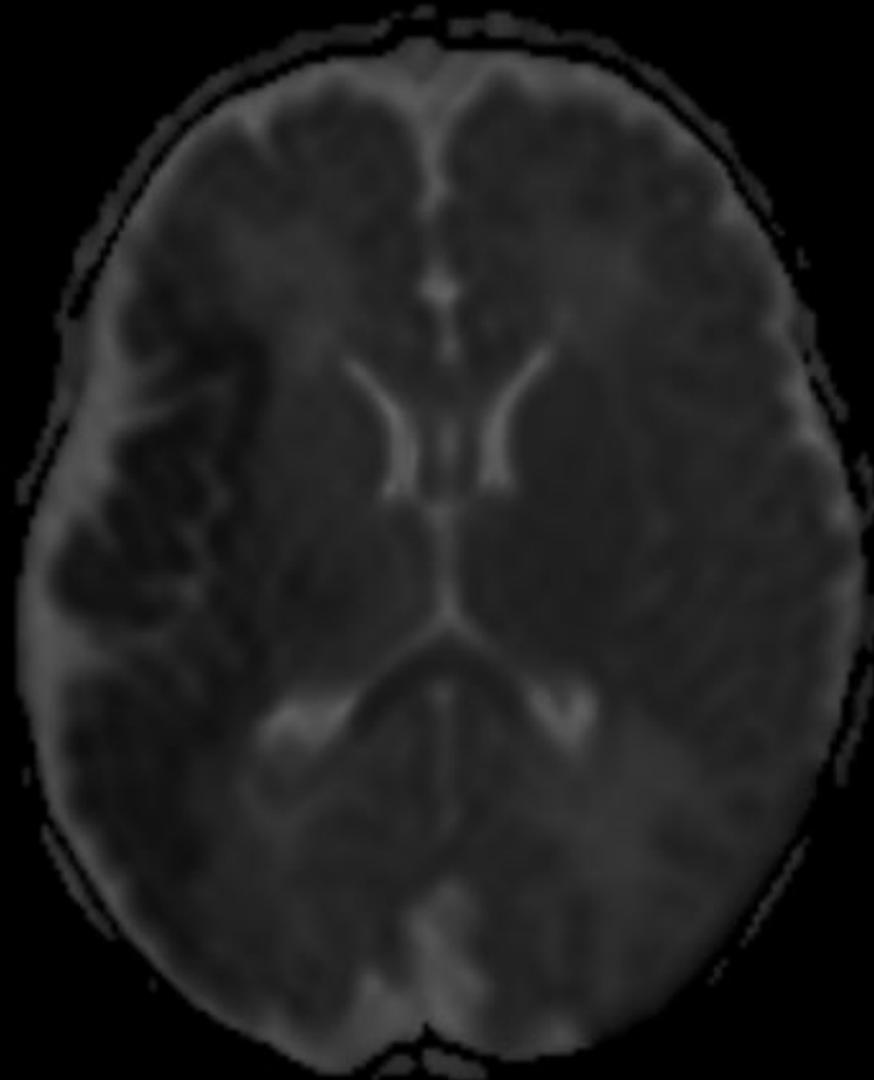
5 cm

W: 924

L: 436

Se: 1102
Im: 180
SL: 57,2
Ep: 4

AFL



PHR

5 cm

Age: 8D

LPF

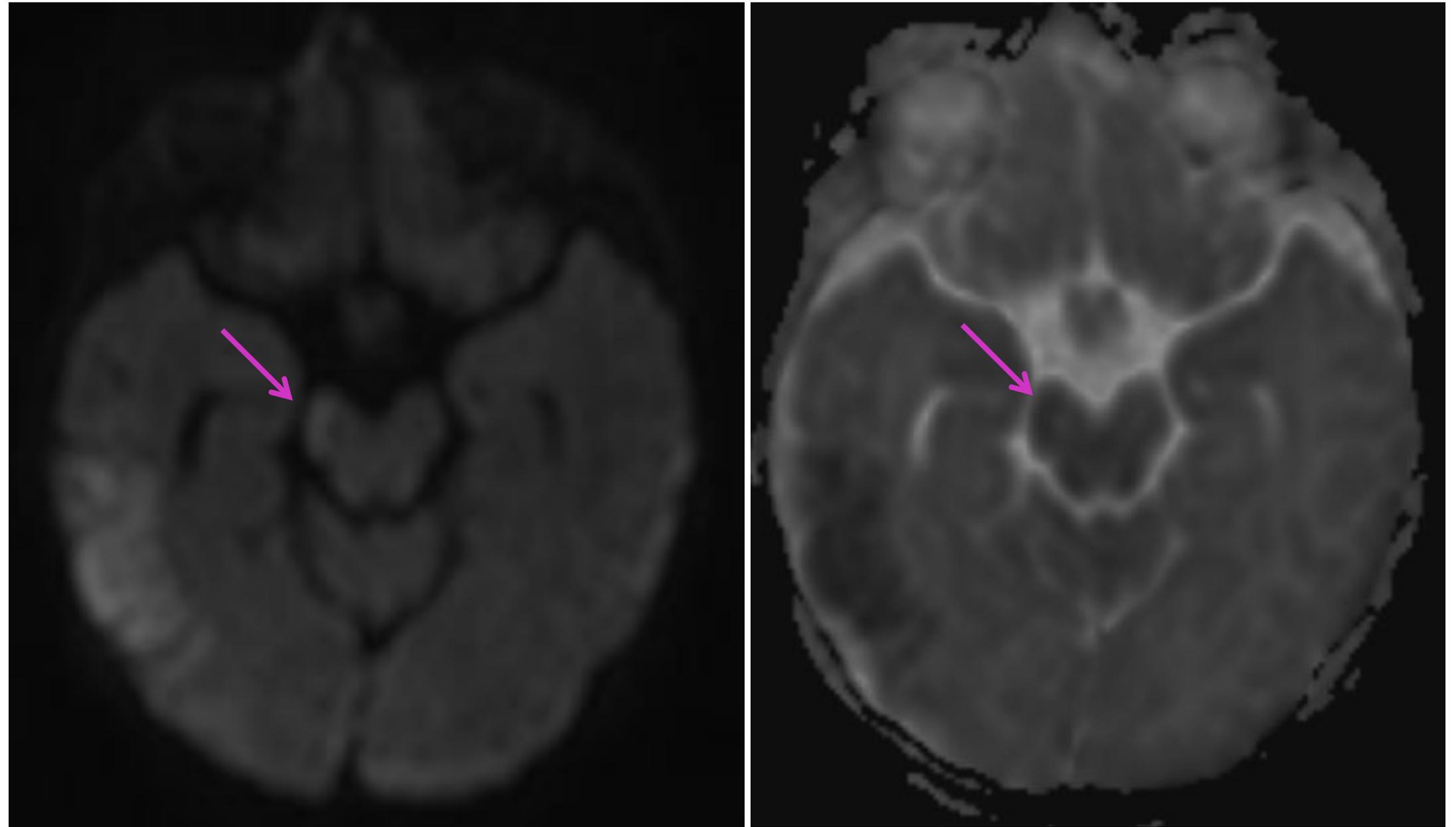
5 cm

W: 4675

L: 2337

DIFFUSION CLEAR

Atteinte du faisceau cortico-spinal D



AVC par thrombose veineuse néonatale

3-12 / 100 000 naissances

Clinique aspécifique:

- **Convulsions** résistantes au traitement
- Thrombose étendue → **HTIC** (tension fontanelle, disjonction des sutures)
- FDR: déshydratation, infections (méningites), accouchement traumatique...

• Pronostic:

- **20 %** Mortalité (> AIA)
- **50% séquelles** :
 - épilepsie
 - tb cognitifs et visuels

AVC par thrombose veineuse néonatale

ETF + doppler

sinus longitudinal supérieur ++

Analyse difficile sinus
transverses (75 % occlusions)

thrombus hyperéchogène

▷ IRM +++

- Dg + et étude parenchyme
- **T1, T2, diffusion, T2 EG**
- **ARM veineuse: TOF 3D**
- **+/- T1 Gd** si doute
- Lésions parenchymateuses
hémorragiques

AVC de l'enfant



QUELQUES CHIFFRES

- **500-1000** cas / an en France
- AVC ischémiques = AVC hémorragiques
- Evolution :
 - AVC ischémiques: mortalité 5% ; séquelles **70%**
 - AVC hémorragiques : mortalité **↑**; séquelles > 40%
- Méconnaissance de l'AVC pédiatrique → long délai Dg
 - **28 h** 44 min pour les AVC ischémiques
 - **4 h** 54 min pour les AVC hémorragiques (*série lyonnaise 55 patients, 2018*)



AVC ischémiques artériels

Clinique

manifestations d'AIT dans les semaines précédents > 1/3 des cas

→ artériopathie cérébrale transitoire ++

déficit **focal 65-70%**, **convulsions 25%** (surtout < 3 ans, 10x > adulte), trouble de conscience

territoire post (< 10%) : troubles visuels, sensoriels, vertige, ataxie

tronc basilaire: svt insidieux type migraine + troubles sensoriels

→ Evolution vers hémi ou tétraparésie + anomalie pupillaire >50 %

AVC ischémiques

Clinique

manifestations d'AIT dans les semaines précédents > 1/3 des cas

→ artériopathie cérébrale transitoire ++

déficit **focal** 65-70%, **convulsions** 25% (surtout < 3 ans, 10x > adulte), trouble de conscience

territoire post (< 10%) : troubles visuels, sensoriels, vertiges, ataxie

tronc basilaire: souvent insidieux type migraine troubles sensoriels

→ Evolution vers hémi ou tétraparésie avec anomalie pupillaire >50 %

Imagerie

- **IRM +++ en urgence:**

- Diffusion
- T2*
- FLAIR
- TOF Willis

dans l'ordre



Rech systématique de dissection vertébrale si AVC postérieur

En option:

- TOF cervical
- Ax T1 FS cervical
- Perfusion ASL
- +/- Gadolinium

AVC ischémiques

Clinique

manifestations d'AIT dans les semaines précédents > 1/3 des cas

→ artériopathie cérébrale transitoire ++

déficit **focal** 65-70%, **convulsions** 25% (surtout < 3 ans, 10x > adulte), trouble de conscience

territoire post (< 10%) : troubles visuels, sensoriels, vertige, ataxie

tronc basilaire: souvent insidieux type migraine troubles sensoriels

→ Evolution vers hémi ou tétraparésie avec anomalie pupillaire >50 %

Etiologies

- ≠ et + nombreuses > adulte
- Diagnostic **étiologique** +++
 - traitement
 - pronostic
 - risque de récurrence
- Souvent pathologie pré-disposante et facteur déclenchant
 - **Drépanocytose**
 - Cardiopathies (ventricule unique ++)
 - Maladies métaboliques
 - Méningite, sepsis, encéphalite
- Pas de pathologie prédisposante (sain): 50%

Non retrouvé
25% des cas

AVC ischémiques: étiologies

▷ Embolique: cardiopathie (20%)

▷ **Artériopathies ++** (50-80% des AVC pédiatriques)

➤ **Artériopathie transitoire infectieuse (VZV++: 1/3 AVCi pédiatriques)**

- Irrégularité de calibre / sténoses multiples
- Terminaison CI , extension A. sylvienne proximale et A. cérébrale antérieure
- Artères lenticulostriées (→ lésions NGC)
- Risque x 17 pendant 12 mois après varicelle

➤ **Dissection artérielle :** (10-20% AVCi pédiatriques)

- sténose effilée / pseudo-anévrisme
- 2 semaines après traumatisme crânien/cervical mineur

➤ **Toxiques:**

- Cannabis, cocaïne, vasoconstricteurs nasaux ou généraux...



AVC ischémiques: étiologies

▷ Embolique: cardiopathie (R x 16)

▷ **Artériopathies ++** (50-80% des AVC pédiatriques)

➤ Artériopathies transitoires

➤ **Artériopathies cérébrales chroniques progressives**

➤ **Moya Moya:**

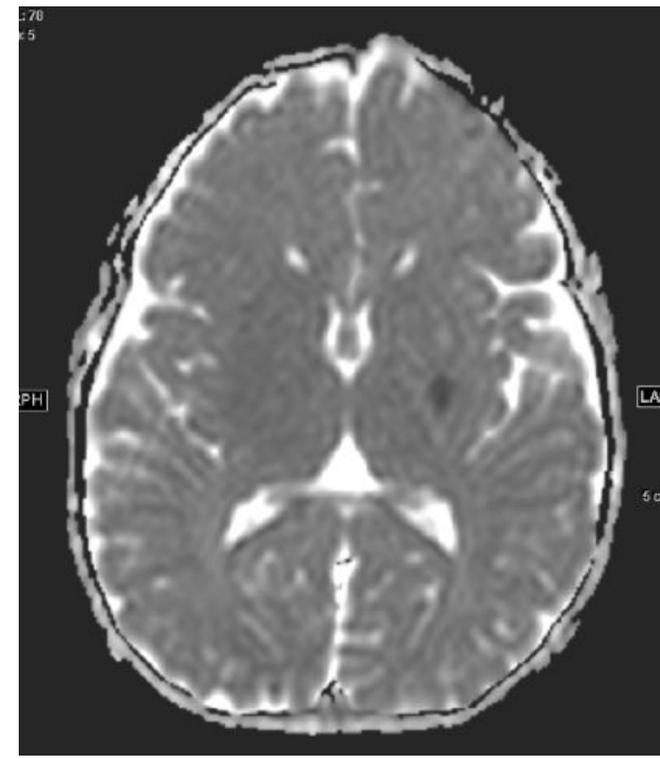
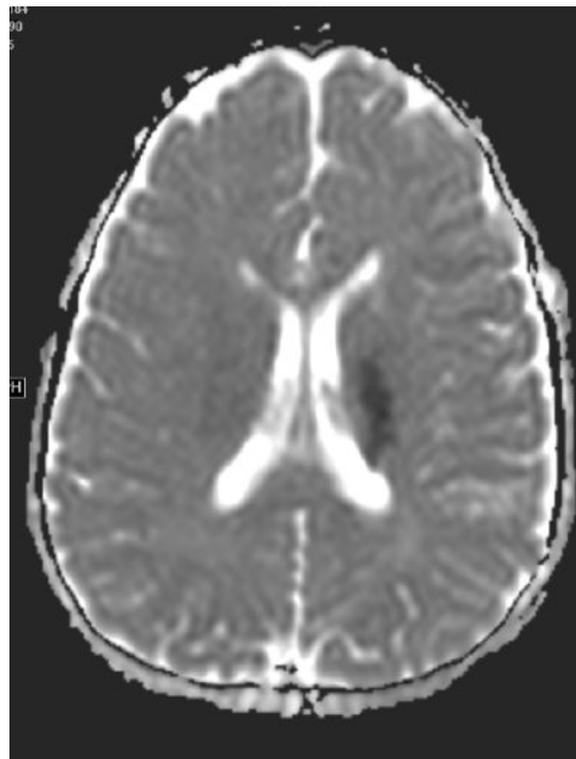
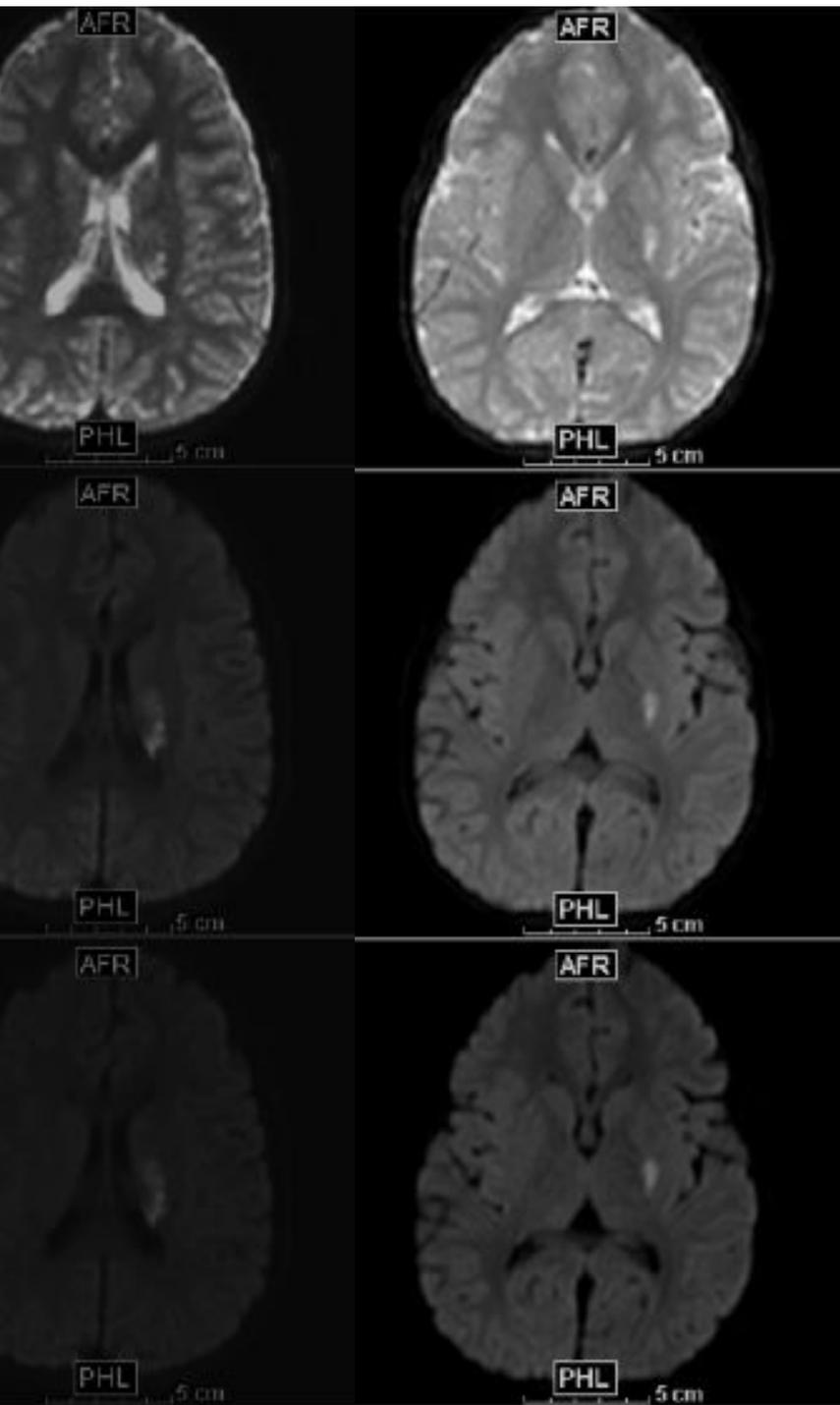
- Occlusion progressive et bilatérale portion terminale ACI +/- extension ACM
ACA → collatérales dans la région des NGC
 - Primitive (maladie de Moya Moya)
 - Secondaire (syndrome de Moya Moya) : T21, drépanocytose, NF1...

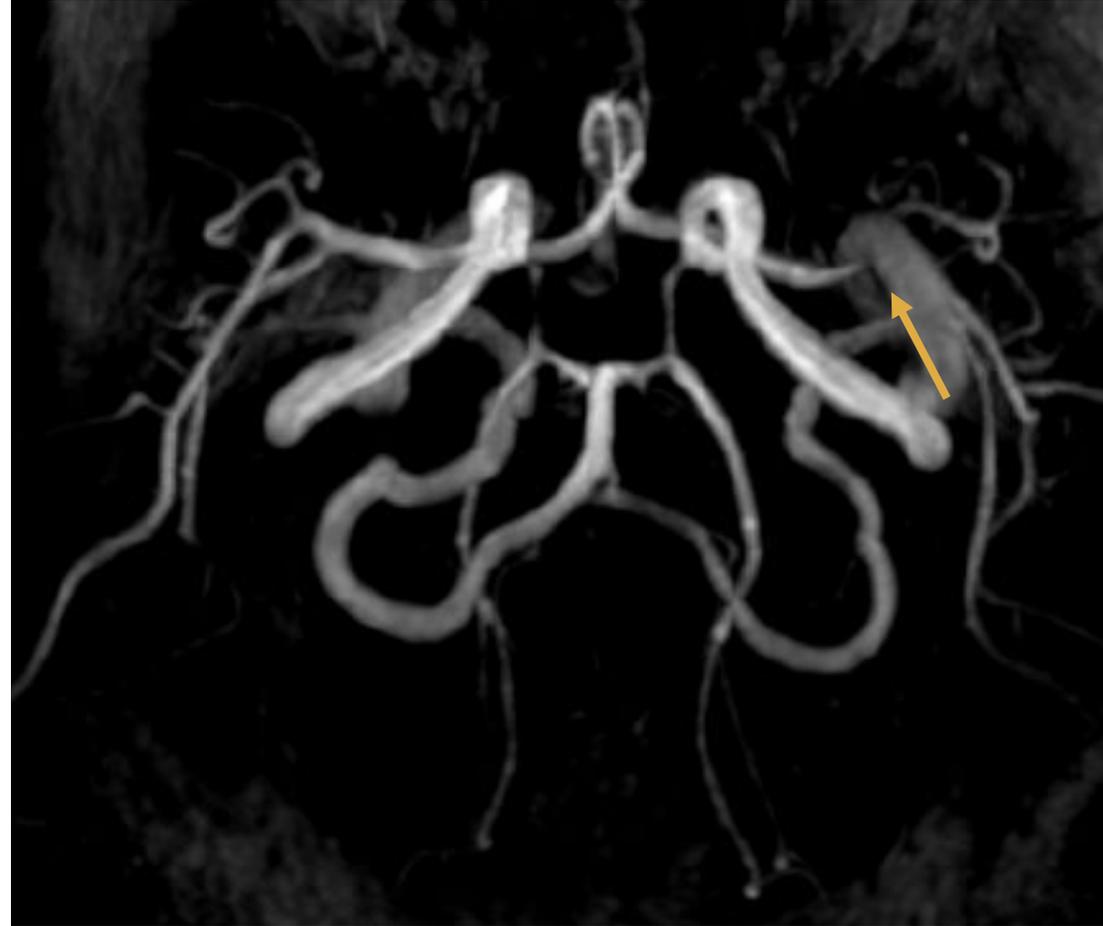
➤ **Drépanocytose (Rx 220)**



▷ *Maya N*

Suivie pour drépanocytose, apparition brutale d'un déficit hémicorporel droit

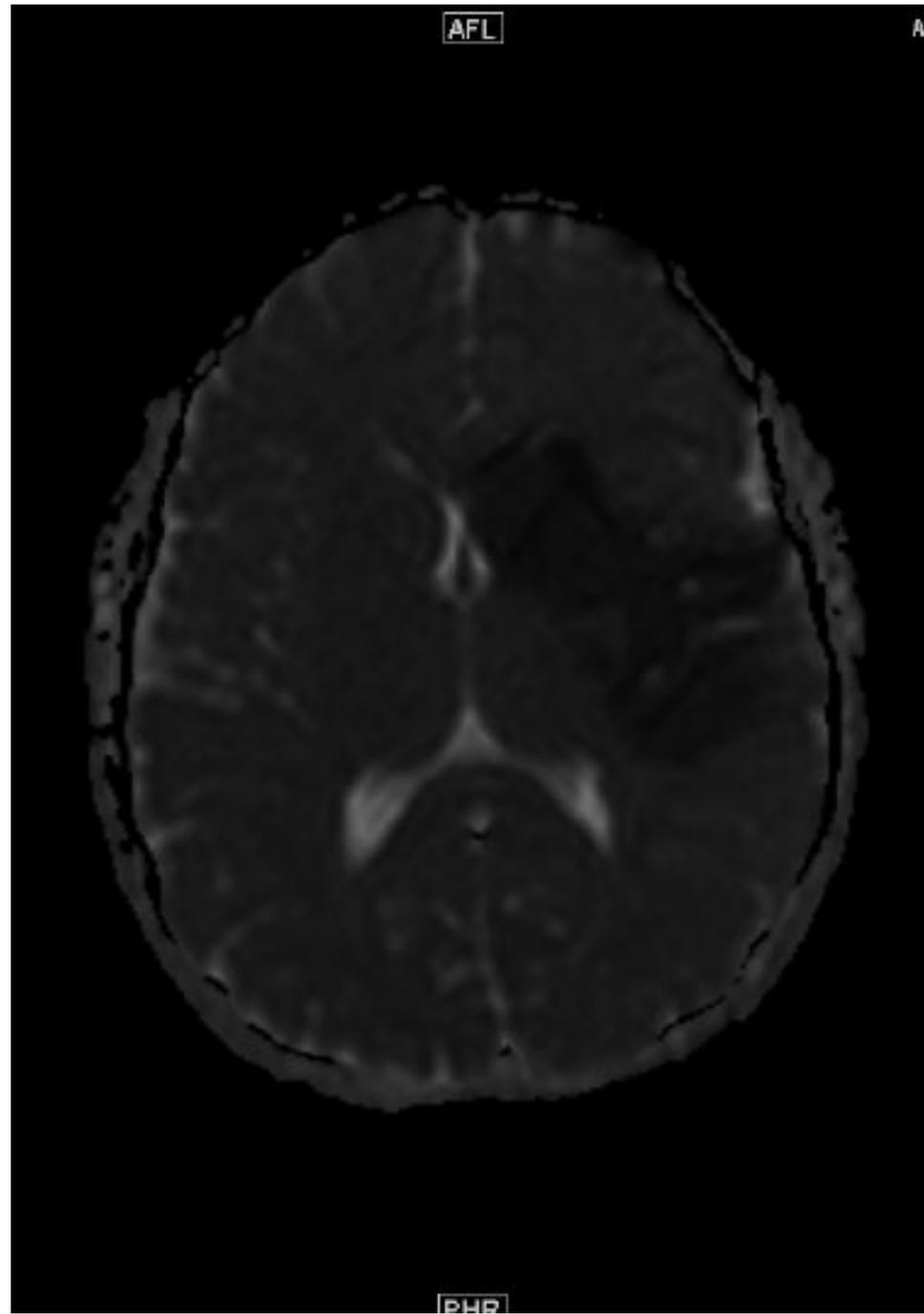
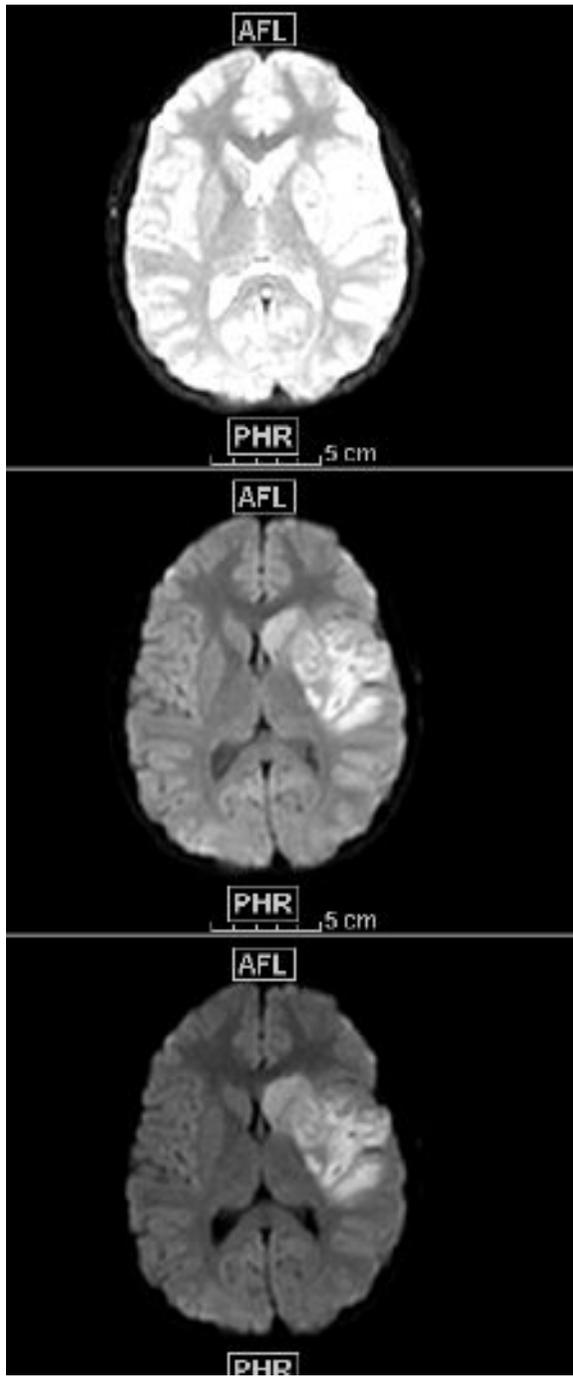


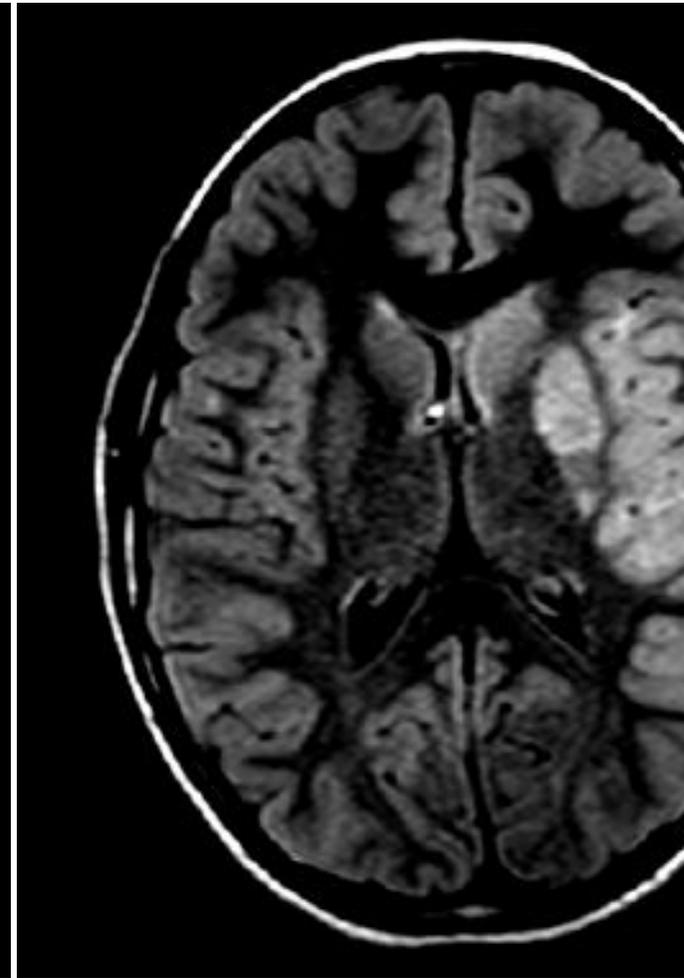
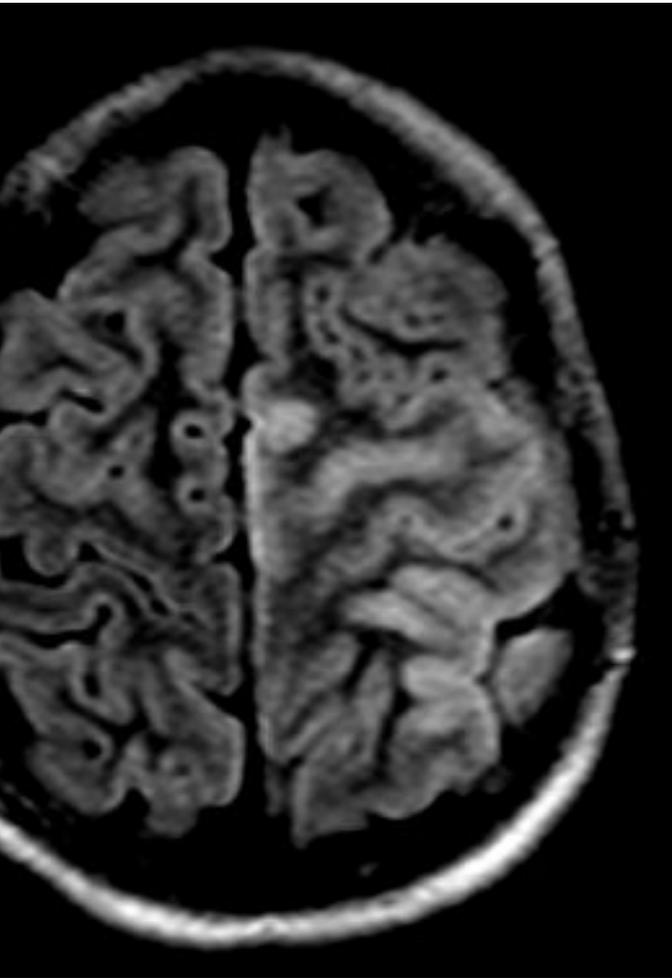


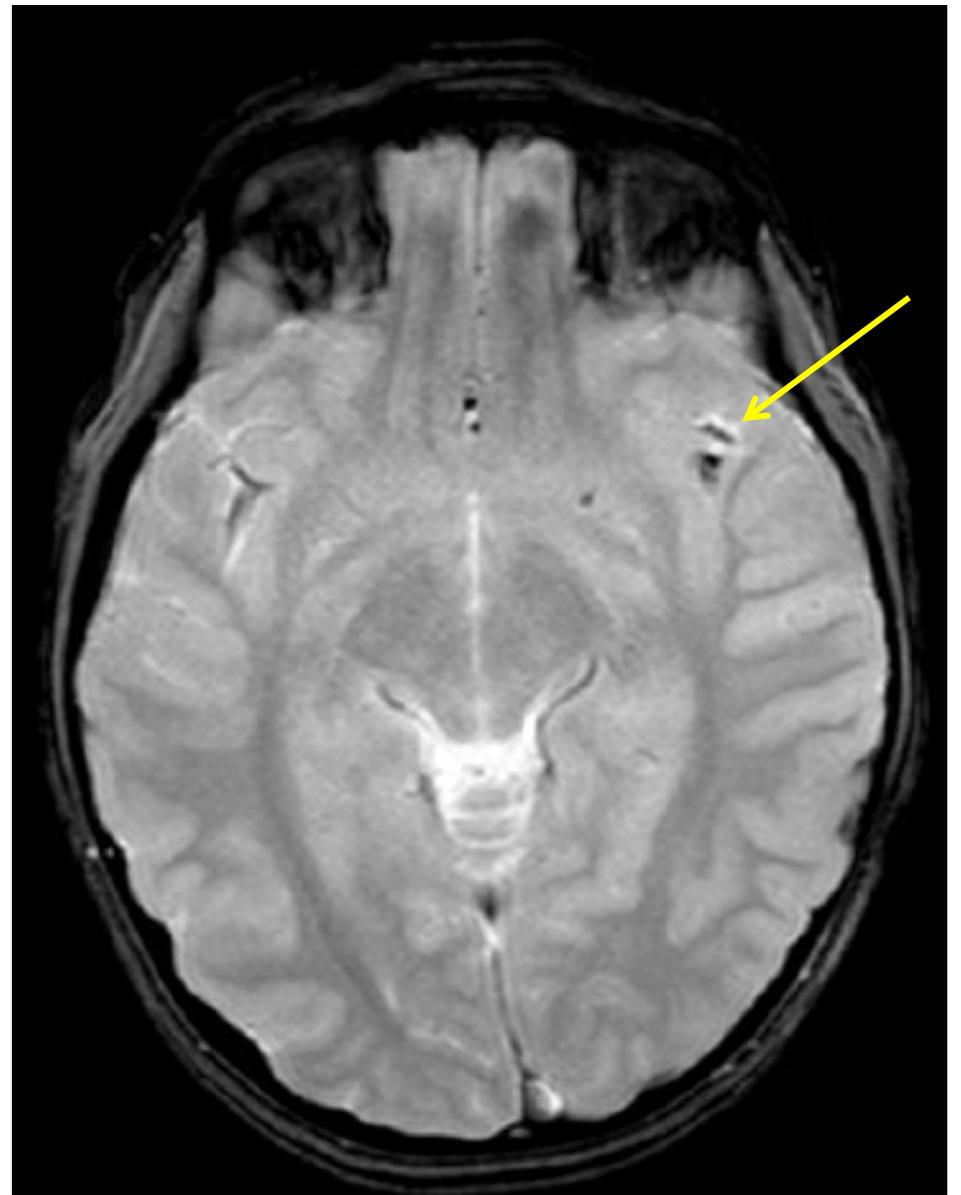
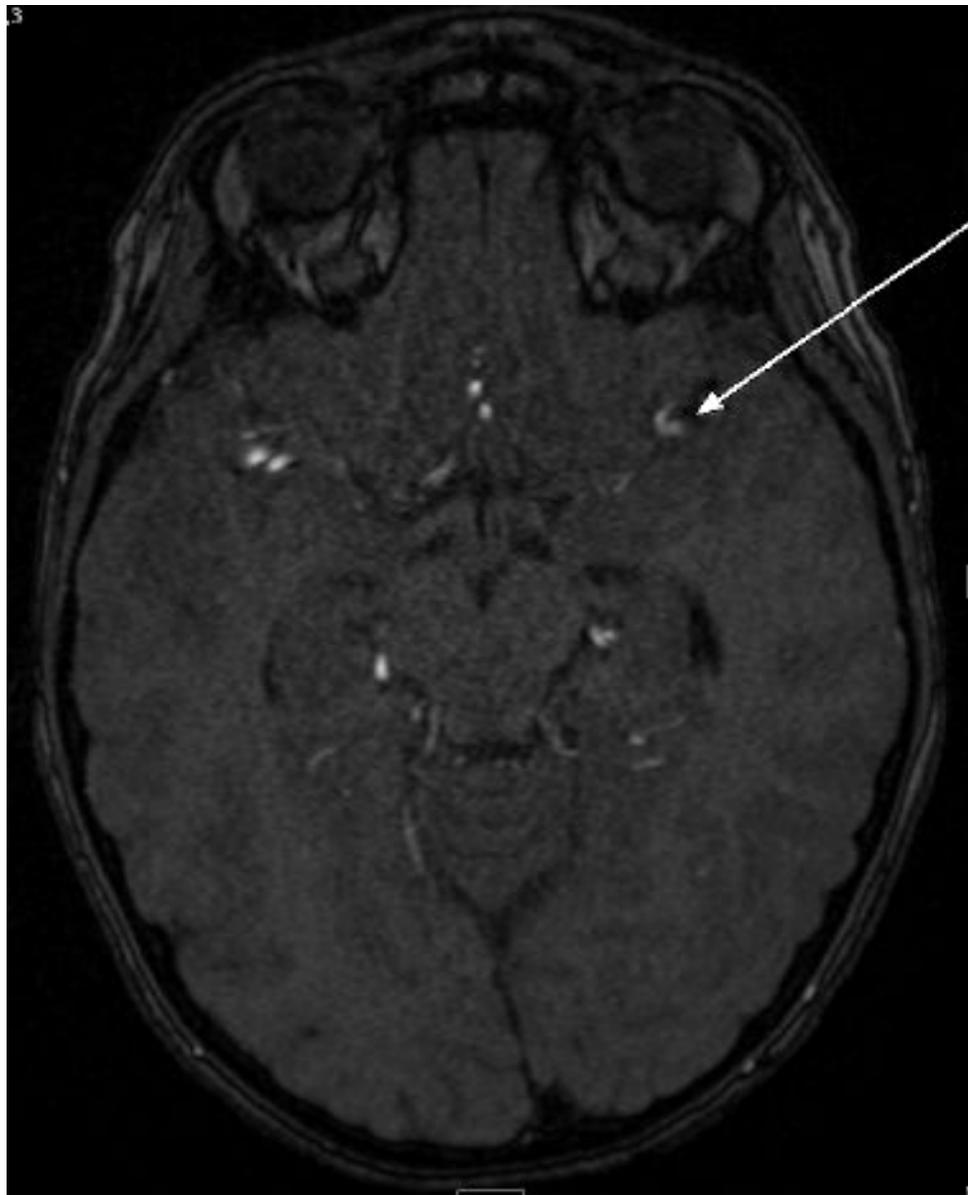


▷ *Diego , 10 ans*

Malaise avec déficit de l'hémicorps D post-critique.







AVC ischémiques artériels : quel traitement?

En **UNV** pédiatrique ou adulte si > 14 ans

Maintien de l'**homéostasie** (SpO2, glycémie, T°...l'HTA doit être tolérée) → *agressions cérébrales*

Traitement de la **cause**

Surveillance spécifique:

- Signes vitaux et neurologiques (**épilepsie** > adulte)
- Prévention de la douleur , notamment liée aux soins → *variation TA*
- Prévention des complications thromboemboliques chez enfant pubère

Discussion collégiale, au cas par cas, pluridisciplinaire, et avec les parents:

- **Thrombolyse?**

Extension AMM du **rtPA** à partir de **16 ans** (ANSM 2018)

- **Thrombectomie ?**

Rééducation fonctionnelle précoce ++

AVC de l'enfant: thrombophlébite cérébrale

- ▷ Incidence: 0,35-0,67 / 100 000 / an
- ▷ **Céphalées** intenses, HTIC, tb visuels , tb comportement...
- ▷ Etiologies infectieuses ++: **méningites**, infections de la face (sinusite, mastoïdite...)
- ▷ Risque de **récidive**: 10-20 % !

AVC de l'enfant: thrombophlébite cérébrale

▷ TDM +

- Thrombus:
 - Récent (<7j) spontanément hyperdense
 - signe du « delta » (IV +)
- Lésions parenchymateuses secondaires:
 - ischémiques / hémorragiques : 40-50%
 - Pas de systématisation artérielle
 - +/- bilatérales
 - Atteinte bi-thalamique → V. cérébrales internes / V. Galien ?

Sinus veineux spontanément « hyperdenses » chez N-né et NRS:

- *contraste avec parenchyme riche en eau*
- *Déshydratation*
- *Hématocrite élevé*

Dg Δ : hématome sous-dural



AVC de l'enfant: thrombophlébite cérébrale

▷ **TDM +**

▷ **IRM + angioMR veineuse**

- Thrombus:
 - Récent (<7j) spontanément hyperdense
 - signe du « delta » (IV +)
- Lésions **parenchymateuses** secondaires:
 - ischémiques / hémorragiques : 40-50%
 - Pas de systématisation artérielle
 - +/- bilatérales
 - Atteinte bi-thalamique → V. cérébrales internes / V. Galien / sinus droit?

AVC hémorragiques

▷ **40-50 %** AVC de l'enfant (>> adulte)

▷ Clinique aspécifique:

- Convulsions (N-né, jeune enfant)
- Céphalées intenses, tb conscience +/- déficits focaux (grand enfant)

▷ Etiologies:

- **Malformations vasculaires intra-crâniennes :**
 - **MAV ++:** 1^{ère} cause
 - **Cavernome :** 2^{ème} cause (25% hématomes intra-parenchymateux)
- Troubles de l'hémostase (10-30%): thrombopénie, hémophilie, CIVD...
- Rupture d'anévrisme mycotique (EI)
- Tumeurs cérébrales

AVC hémorragiques

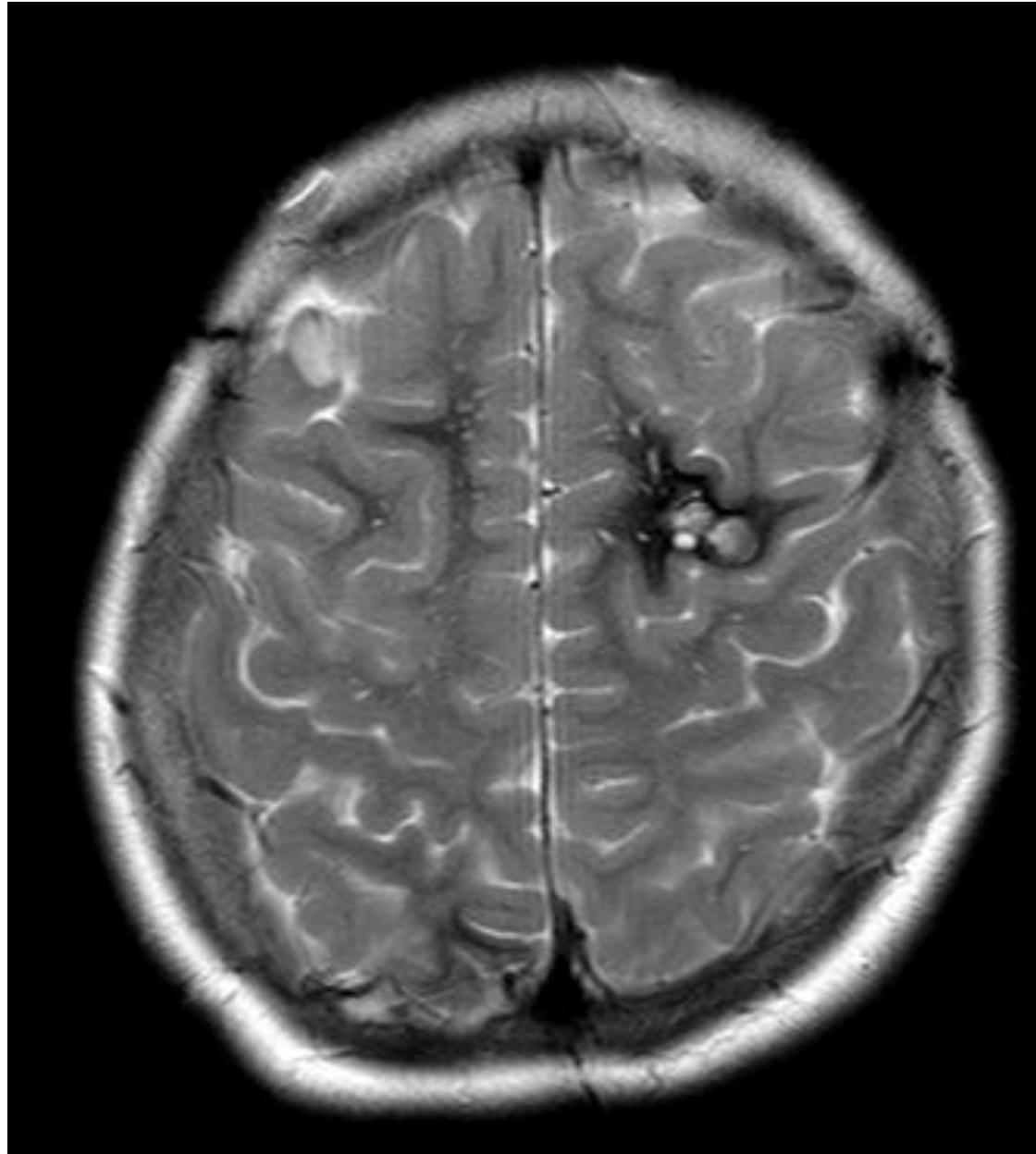
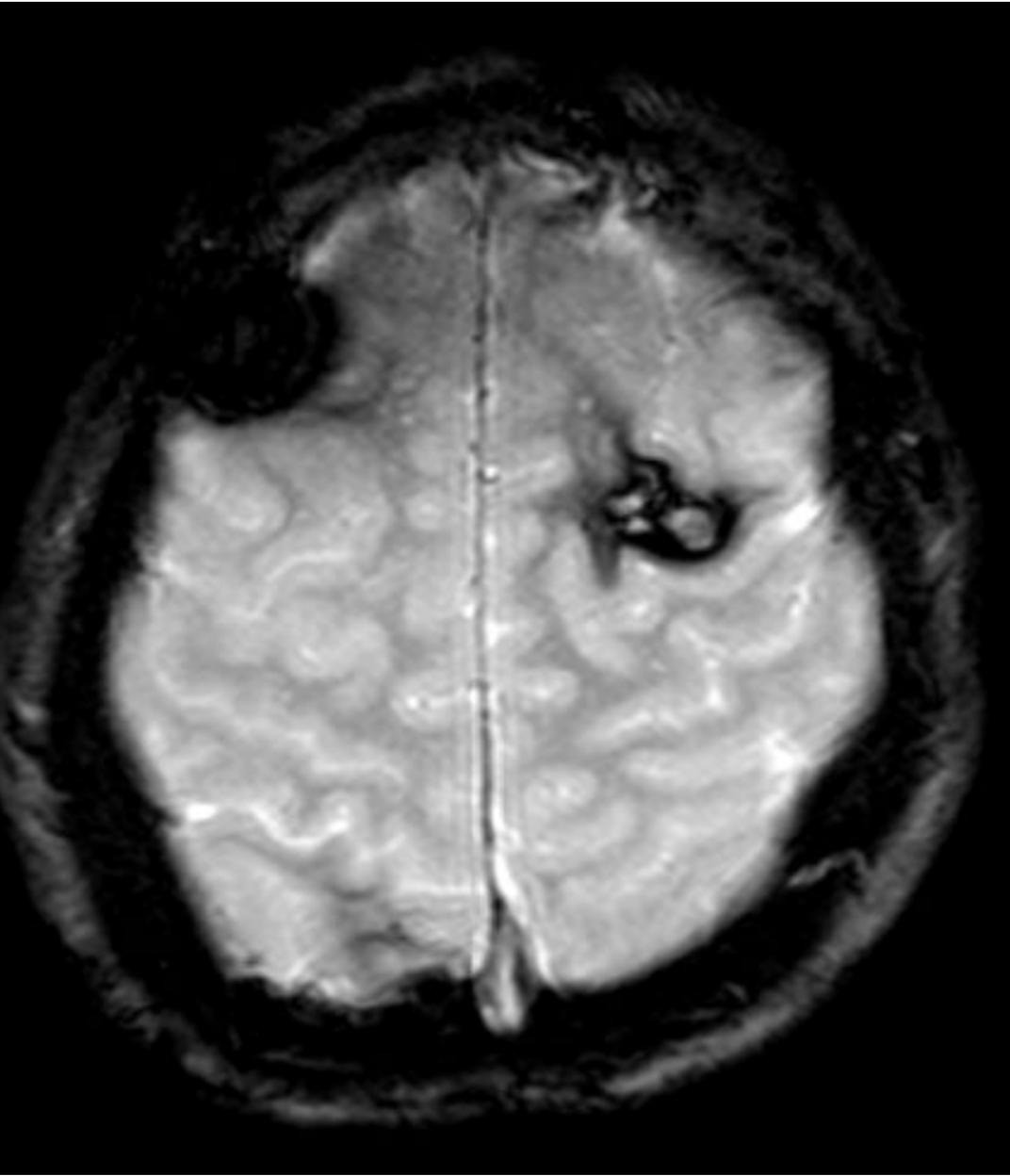
▷ **40-50 %** AVC de l'enfant (>> adulte)

▷ Etiologies:

- **Malformations vasculaires intra-crâniennes (MAV ++, cavernome)**
- Tumeurs cérébrales, tb coagulation, infections ...
- N-né: transformation hémorragique d'un AVC ischémique/
thrombophlébite

▷ Pronostic:

- Mortalité: **15-30 %**
- **Séquelles** motrices et / ou cognitives: 50 %



MESSAGES CLÉS

- L'AVC de l'enfant: ça existe !
 - 10 x < adulte
 - 1000 cas / an en France
- Signes cliniques **NON** spécifiques, souvent **FLUCTUANTS** :
 - Convulsions, vertiges, déficit moteur...
- Pronostic:
 - Séquelles motrices <<< adulte
 - Séquelles cognitives : tb scolaires



MESSAGES CLÉS

- L'AVC de l'enfant: ça existe !
- Etiologies :
 - AVC ischémique



- AVC hémorragique: **malformation vasculaire ++**

Et si ça n'était pas un AVC ?



QUELQUES CHIFFRES

Chez patients admis pour suspicion d'AVC:

- **1/5** = AVC (20%)
- **4/5** = diagnostic Δ

→ 20% pathologie cérébrale nécessitant PEC spécifique

IRM ++++

A hexagonal box with a gold border containing the text "IRM ++++" in a bold, dark red font.

Migraine

▷ Clinique:

- Ado
- Confusion , trouble du langage +/- déficit moteur

▷ Imagerie:

- IRM conventionnelle Normale
- Perfusion ASL :
 - ❖ Hypoperfusion phase d'aura
 - ❖ Hyperdébit phase céphalagique



Hana, 11 ans

Propos incohérents pendant 5 min, déviation oculaire vers la gauche, puis céphalées et vomissements.

Paralysie de Todd

ost épilepsie

RM

Diagnostic étiologique

Pulvinar, hippocampe, splénium du CC

0 systématisation artérielle

0 occlusion artérielle

Encéphalomyélite

- ▶ Enfant 1-2 ans, grognon
- ▶ Tableau encéphalitique
- ▶ Déficit moteur prédominant sur 1 membre

- ▶ **Entérovirus ++**

- ▶ IRM cérébrale:
Normale / Lésion type ADEM

- ▶ IRM médullaire : myélite?

PRES Syndrome

Encephalite Postérieure Réversible

Contexte **HTA**

Troubles visuels, crise d'épilepsie

+/- troubles de conscience

Toxicité médicamenteuse

IRM :

Lésions postérieures bilatérales

Résolutives en quelques semaines

Maladies métaboliques

▷ dysfonctionnement mitochondrial

▷ Déficit énergétique

▷ **MELAS**

▷ IRM cérébrale:

atteinte territoires vasculaires non systémiques

pas d'atteinte artérielle

Lésions temporo-pariéto-occipitales

▷ Facteurs favorisants: infection, déshydratation

MESSAGES CLÉS

- L'AVC de l'enfant: ça existe !
- TIME IS BRAIN
- **IRM** en 1^{ère} intention et en urgence



ACCIDENT VASCULAIRE CÉRÉBRAL

CHEZ L'ENFANT, PRÈS DE 1 000 CAS PAR AN EN FRANCE. LES SYMPTÔMES SONT L'UN DES 3 SIGNES D'APPARITION BRUTALE (HORS NOUVEAU-NÉ) :

- UNE DÉFORMATION DE LA BOUCHE
- UNE FAIBLESSE D'UN CÔTÉ DU CORPS (BRAS OU JAMBE)
- DES TROUBLES DE LA PAROLE

CAUSES

- MALADIES DES ARTÈRES (ARTÉROPATHIES)
- POST-INFECTIEUSES
- CARDIOPATHIES

SÉQUELLES

- UNE DES PRINCIPALES CAUSES DE HANDICAP À L'ADULTE DE L'ENFANT
- 75% GARDENT DES SÉQUELLES : DÉFICIT MOTEUR, TROUBLES DES APPRENTISSAGES

EN CAS DE DOUTE, COMPOSEZ LE 112

