

Accidents vasculaires cérébraux (AVC)

Pr. Mahamadou Diallo
Radiologie-Imagerie Médicale

- A la fin de cette leçon destinée aux étudiants de 5ème de médecine, l'étudiant doit être capable de :
- Demander le bon examen d'imagerie pour un diagnostic précoce,
- De connaître l'importance de ce résultat (positif ou négatif)
- De dégager une conduite thérapeutique en intégrant ce résultat à la clinique
- Nb: bon examen = examen disponible et accessible rapidement.

• Pour atteindre ces objectifs, nous allons suivre le plan suivant.

•

Plan

- I. GÉNÉRALITÉS
- 1. Rappel anatomique
- 2. Rappels physiologiques
- 3. Rappels cliniques
- 4. Rappels étiologiques
- II. MOYENS D'IMAGERIE
- 1. TOMODENSITOMÉTRIE (TDM=Scanner)
- 2. IRM
- 3. ECHOGRAPHIE DOPPLER
- III. RÉSULTATS DES MOYENS D'IMAGERIE (TDM, IRM, ECHODOPPLER)
- IV. STRATEGIE DIAGNOSTIQUE
- RESUME
- CONCLUSION

Introduction

- DÉFINITION : L'AVC est un déficit neurologique brutal dans le territoire des artères cérébrales .
- Il existe deux types d'AVC :
- L'AVC ischémique (AVCI) et
- L'AVC hémorragique (AVCH).

-L'AVCI = 80 à 85% des AVC dans la littérature.

-Il se divise deux entités : l'accident ischémique constitué (AIC) et l'accident ischémique transitoire (AIT).

-L'AVC hémorragique = 15 à 20%, comprend deux entités : l'hématome intracérébral (HIC) et l'hémorragie méningée (HM).

NB: La thrombophlébite cérébrale ne seront pas abordée ici.

◉ INTERET :

◉ L'AVC est une urgence neurologique.

◉ SON DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE DE NATURE (TYPE D'AVC) DOIT ETRE PRECOCE POUR EVITER OU REDUIRE SES SEQUELLES.

◉ CE DIAGNOSTIC DE NATURE EST FAIT PAR :

◉ TDM = Tomodensitométrie = Scanner

◉ IRM = Imagerie par Résonance Magnétique Nucléaire

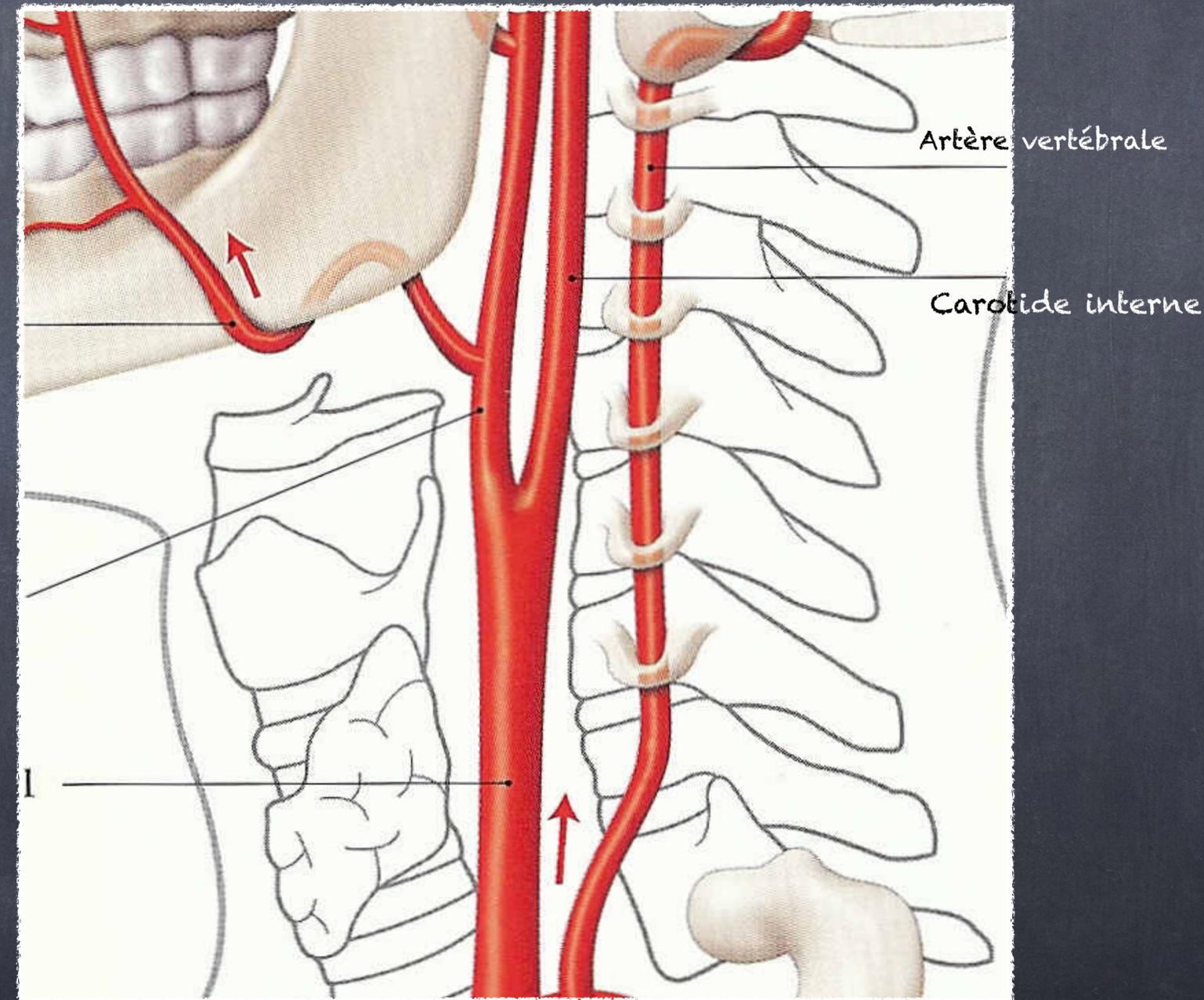
Le but de l'imagerie dans l'exploration d'AVC est de connaître :

- La nature de l'AVC (AVCI ou AVCH) scanner ++
- La taille du foyer d'AVC (ischémie irréversible?)
(IRM+++ , scanner +)
- Existe-t-il une zone de pénombre (IRM++ , scanner+)
- Recherche étiologique de l'AVC (sténose, occlusion, malformation vasculaire).

L'angio-IRM et l'angioscanner offrent des performances similaires pour la recherche étiologique des AVC.

I. GENERALITES

- ① 1. RAPPEL ANATOMIQUE
- ① La vascularisation cérébrale est assurée par un double système :
- ① -carotides internes et
- ① -vertébro-basilaire.
- ①



② 2. PHYSIOPATHOLOGIE

- ② Le débit sanguin cérébral (DSC) normal est de 50 ml pour 100 g de tissu cérébral par minute.
- ② des perturbations apparaissent lorsque le DSC est inférieur à 20 ml/100g/min.
- ② Les anomalies sont réversibles lorsque le DSC se situe entre 10 et 20 ml/100g/min
- ② Un débit DCS inférieur à 10 ml/100 g/min conduisent à des lésions irréversibles en quelques minutes par souffrance puis mort neuronale.

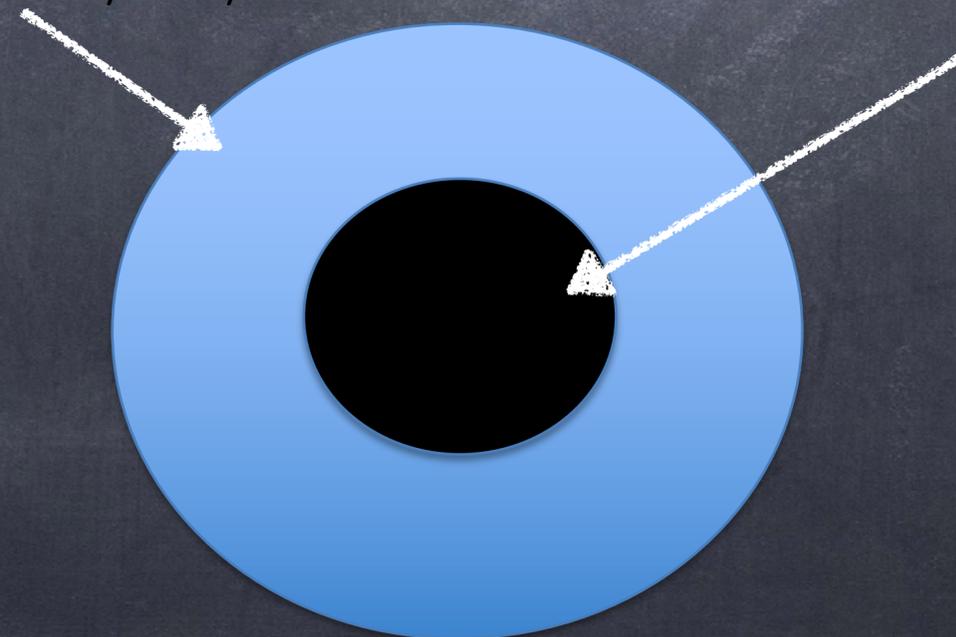
- • L'œdème intracellulaire et la réduction de l'espace extracellulaire explique les anomalies décelées en imagerie de diffusion IRM et au SCANNER.
- • La baisse du Coefficient Apparent de Diffusion (ADC) est liée à la réduction des mouvements de l'eau libre induit par les modifications des compartiments intra et extracellulaires.

•

- Au cours de l'installation d'un AVCI deux zones distinctes peuvent être identifiées au sein du foyer ischémique :
- La zone de pénombre avec un DSC entre 10-20 ml/100 g/mn où les lésions sont réversibles.
- La zone centrale avec un DSC inférieur à 10 ml/100 g/mn où les modifications intracellulaires aboutissent rapidement à des lésions irréversibles.

Pénombre
DCS entre 10-20 ml/100G/mn

Zone centrale
DSC < 10 ml/100G/mn



③ 3. CLINIQUE

- ⑥ Elle ne permet pas un diagnostic formel entre AVCI et AVC hémorragique.
- ⑥ Près de 80 % des AVCI se développent dans le territoire carotidien.
- ⑥ 70 % de ces AVCI carotidiens touchent le territoire de l'artère cérébrale moyenne (ACM).
- ⑥ L'infarctus total du territoire de l'ACM représente 25 % des AVCI carotidiens et se traduit par un déficit moteur controlatéral complet, déviation conjuguée de la tête et des yeux vers l'hémisphère atteint;
- ⑥ C'est dans cette forme que l'identification des signes scanographiques précoces d'ischémie cérébrale est évidente.
- ⑥ L'aphasie est fréquente en cas de lésion de l'hémisphère dominant.
- ⑥

- Les ischémies du cervelet résultent d'une occlusion athéromateuse ou embolique de l'une des trois artères qui vascularisent le cervelet (PICA, AICA, ASC).
- La forme grave est en rapport avec un infarctus dans le territoire de l'artère cérébelleuse postéro-inférieure (PICA) ou de l'artère cérébelleuse supérieure

•

④ 4. Anatomopathologie

- ④ Sur le plan anatomopathologie, il est classique de distinguer les stades :
- ④ d'ischémie aiguë (premières 24 heures),
- ④ d'ischémie subaiguë (24e- 48e heure) et
- ④ d'ischémie chronique (4e et la 6e semaine).
- ④ ④ L'œdème cérébral atteint son maximum vers le 3e-4e jour.
- ④ ④ L'œdème diminue progressivement pour disparaître vers le 15e-20e jour.

⑤ 5. ETIOLOGIES

- ⑥ L'athérosclérose est responsable de près de 50 % des AVC ischémiques.
- ⑥ La malformation artério-veineuse (MAV) est responsable des AVCH.
- ⑥ Les facteurs de risque de l'AVC sont clairement identifiés :
- ⑥ L'HTA : 50 % des AIC et 80 % des hémorragies cérébrales ; diabète,
- ⑥ hyperlipidémie, tabagisme, alcoolisme, obésité, prise de contraceptifs oraux, antécédents migraineux,
- ⑥ maladies cardiaques (arythmie par fibrillation auriculaire, valvulopathies) constituent des facteurs de risque classiques, dont le contrôle apparaît indispensable pour assurer la prophylaxie des AVC

⑥

II. MOYENS D'IMAGERIE

- ① 1. TDM CEREBRALE : Technique d'imagerie en coupe, utilise les rayons X, mesure la densité élémentaire d'une coupe avec une reconstruction des images sur un écran.
- ② 2. IRM : (Imagerie PAR Résonance Magnétique Nucléaire): principe, réalisation d'une image à partir du magnétisme nucléaire. C'est l'examen idéal pour un diagnostic précoce avec des séquences spécifique FLAIR (Fluid Attenuated Inversion-Recovery), diffusion, perfusion, T2*, T1 et T2.
- ③ 3. ECHODOPPLER : principe, utilisation de l'effet Doppler couplé à l'échographie pour une étude morphologique et spectrale des organes et leurs vascularisation. Son intérêt réside surtout dans la recherche étiologique de l'AVC.

- La méthode d'imagerie idéale doit être :
- facilement accessible, -rapide, -sûre, -permettre le diagnostic différentiel ischémie- hémorragie et doit :
- évaluer simultanément le cerveau et les vaisseaux intra- et extra crâniens.
- NB : L'unité de lieu est indispensable pour assurer une prise en charge thérapeutique efficace.

III. RESULTATS DES MOYEN D'IMAGERIE

① 1. LA PHASE AIGUE

① 1.1 TDM

① A LA PHASE AIGUE : l'imagerie a un double objectif:

① Confirmer le diagnostic de l'AVC (AVCI, AVCH)

① Apporter des arguments en faveur de l'étiologie .

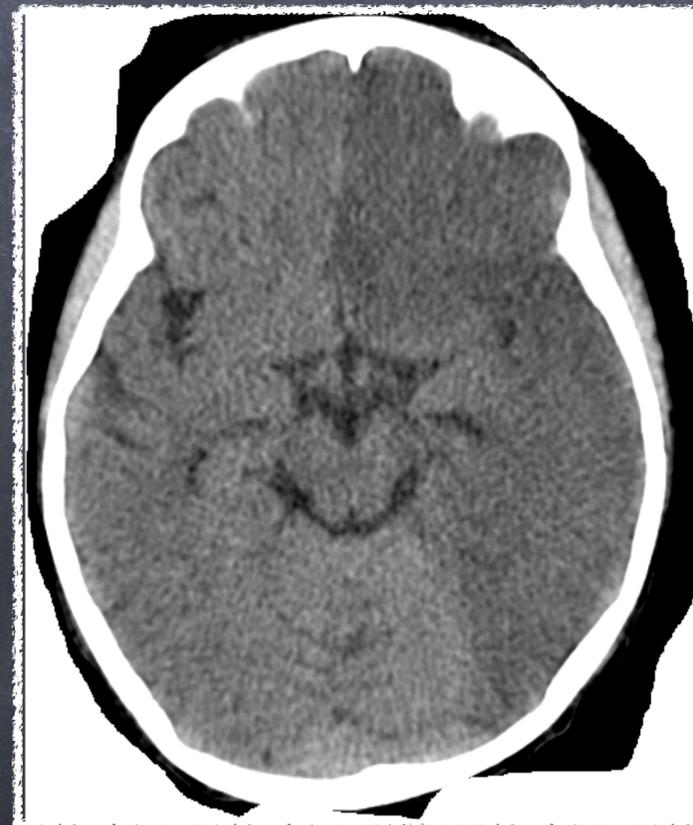
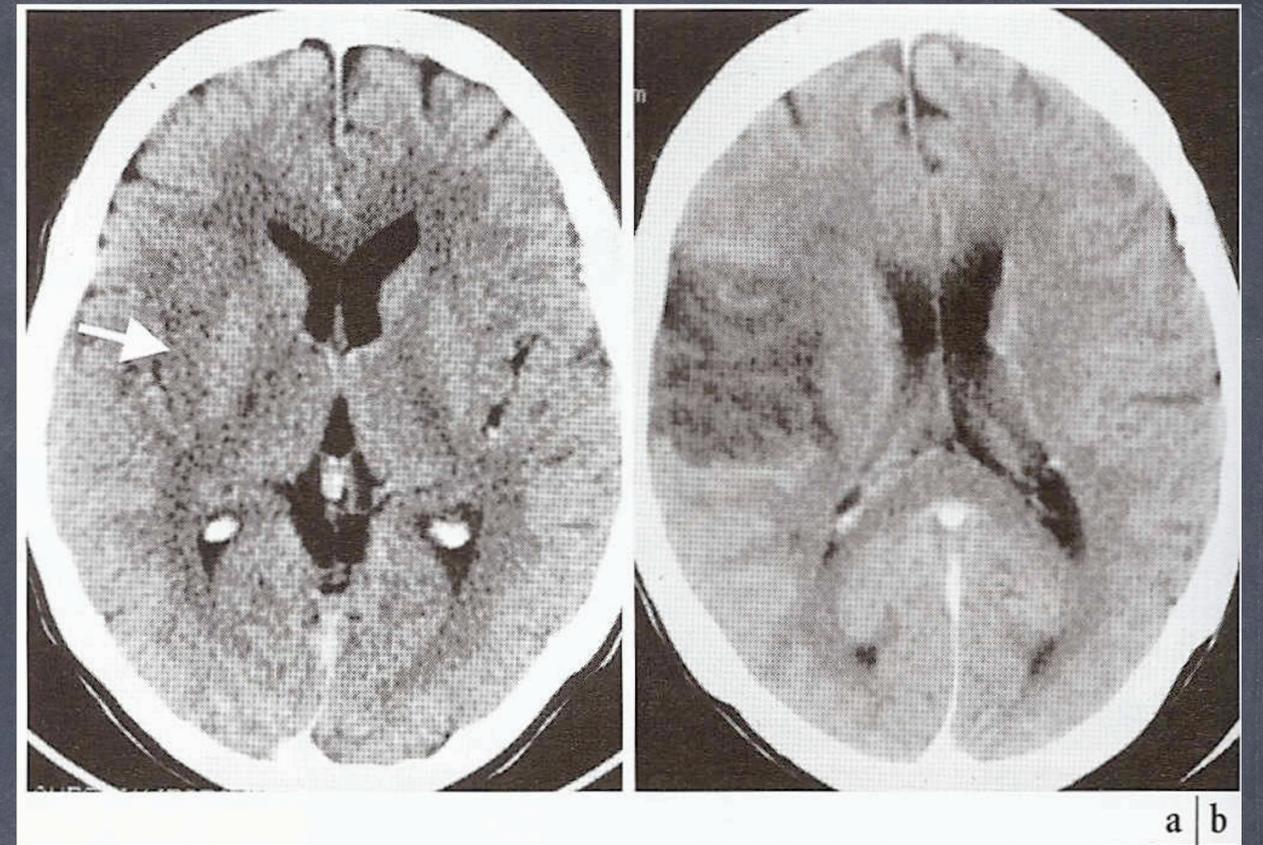
① Le diagnostic de l'AVC repose principalement sur la TDM et ou l'IRM.

① Pour l'AVCH le scanner est suffisant et montre: hyperdensité spontanée sans injection du PDC (produit de contraste)

①

Signes TDM précoces d'un AVCI :

- 50 % examens normaux à ce stade.
- Diminution de la densité du noyau lenticulaire, de la tête du noyau caudé et du cortex insulaire.
- Diminution du contraste substance blanche-substance grise.
- Effacement des sillons corticaux et de la vallée sylvienne.
- Hyperdensité spontanée du segment M1 de l'artère cérébrale moyenne.



◉ 1.2. IRM

◉ L'IRM reste la modalité de choix pour le diagnostic précoce de l'AVCI, elle visualise simultanément le foyer ischémique quelles que soit sa taille et sa topographie.

◉ Signes IRM D'AVC ISCHEMIQUE AIGU:

◉ -Hypersignal en diffusion

◉ -Diminution de l'ADC (Coefficient Apparent de Diffusion)

◉ La sensibilité et la spécificité de l'IRM de diffusion à la phase aiguë dépassent les 95 %.

◉ - hypersignal FLAIR (Fluid Attenuated Inversion Recovery) est notée dans 80 % des cas à 24 heures.

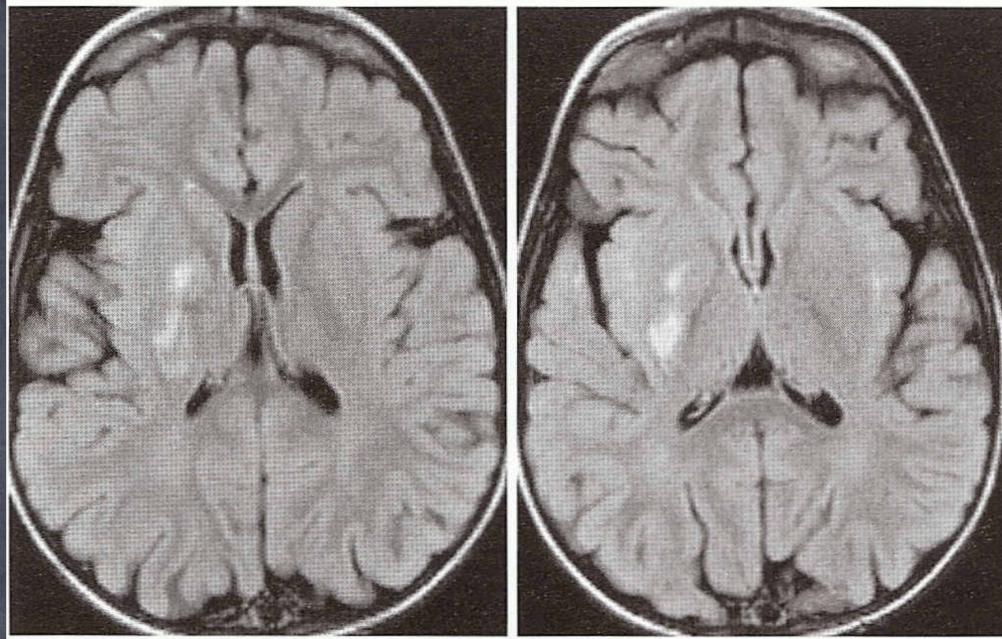
◉ - Hypersignal en densité protonique T2*

◉ - hypersignal T2 (séquence la plus sensible au niveau de la fosse postérieure).

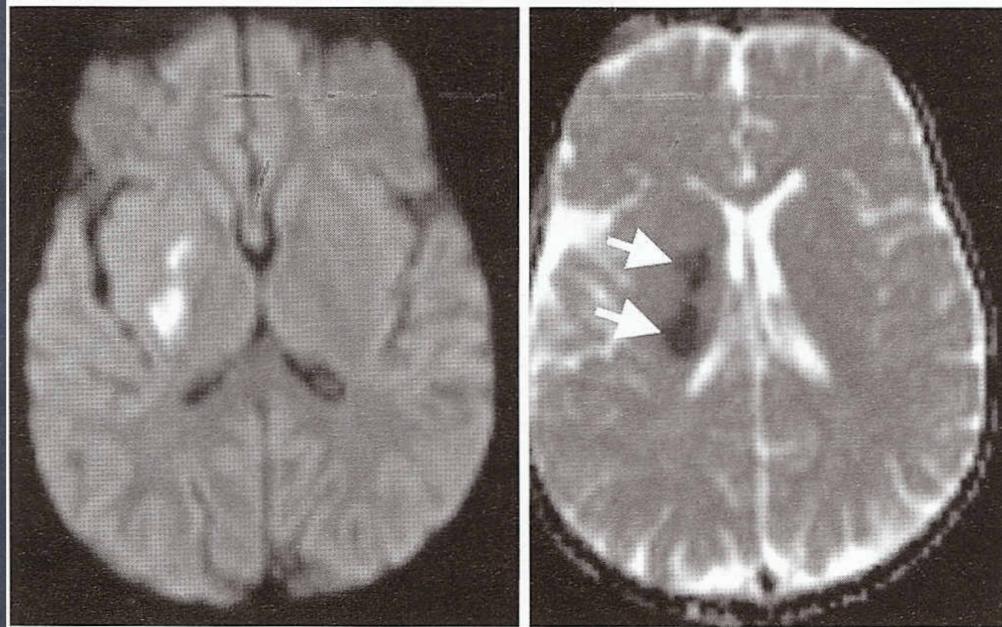
◉ -un hyposignal) T1

◉ -un effacement des sillons corticaux, qui est souvent présent dès les 1ère heures.

FLAIR

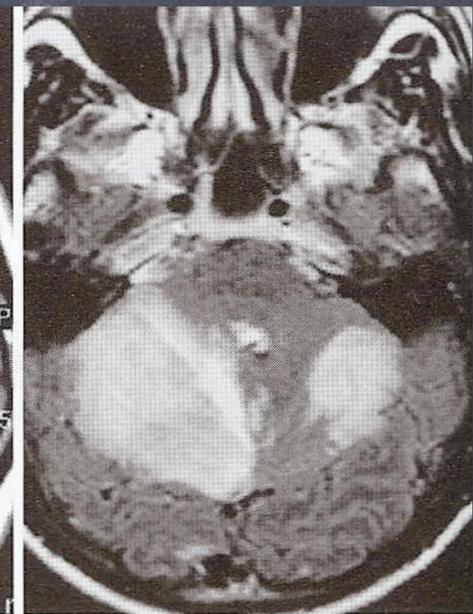
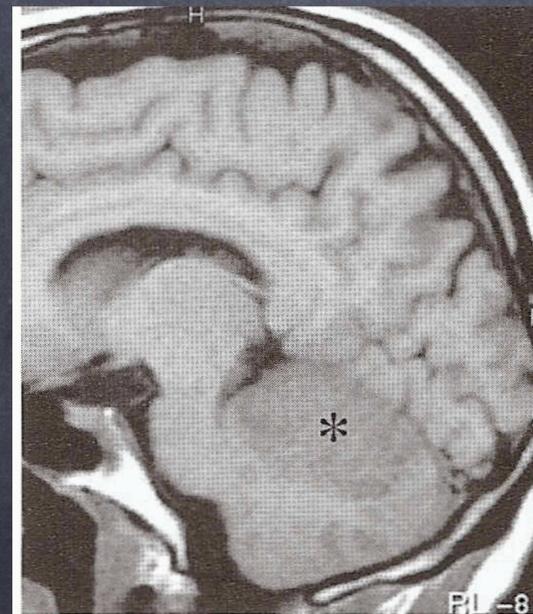


Diffusion



ADC ↓

T1



Flair

a | b

2. PHASE SUBAIGUE

- S'étend du 2ème au 5ème jour.
- Correspond à la nécrose localisée du tissu cérébral privé de vascularisation associée à un œdème.
- L'œdème intracellulaire laisse place à l'œdème extracellulaire de type vasogénique lié à l'ouverture de la BHE et à la nécrose cellulaire.

• 2.1 Scanner :

L'œdème de la phase subaiguë explique l'accentuation des anomalies de densité et de l'effet de masse

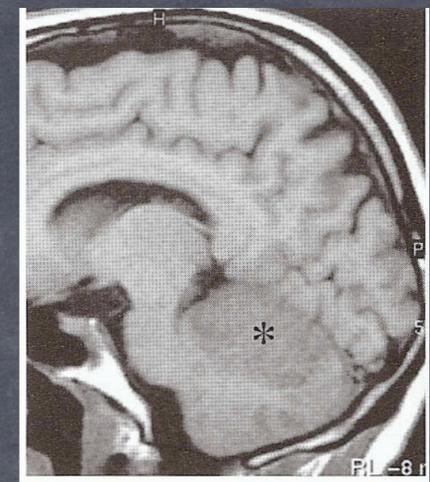
• À ce stade, l'hypodensité est nette et dessine un territoire vasculaire, ou une zone jonctionnelle.



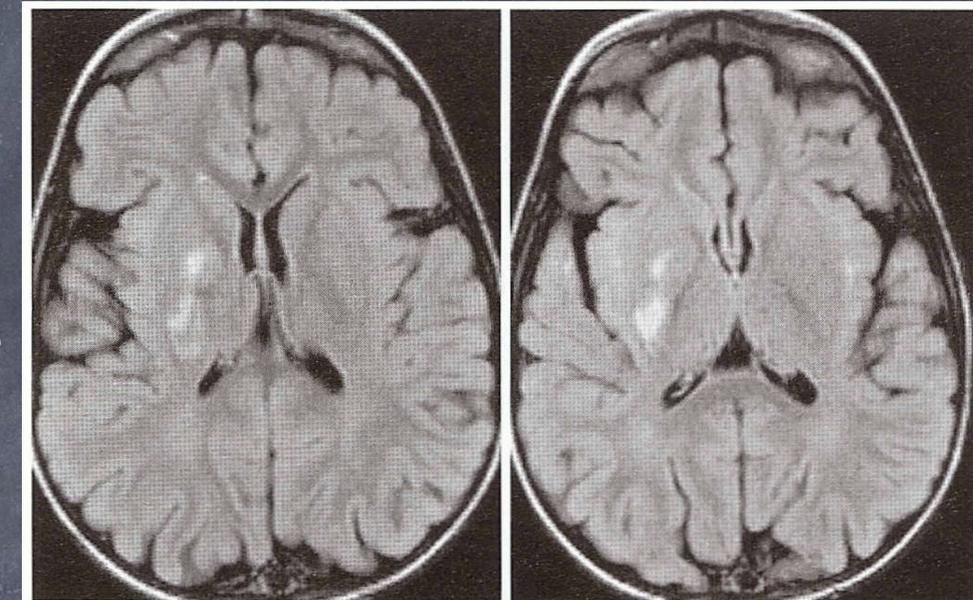
2.2 IRM :

- l'accentuation des anomalies de signal et de l'effet de masse. L'IRM montre :
- un épaissement cortical avec effacement des sillons corticaux et
- des anomalies de signal sous la forme :
- d'un hyposignal T1 et
- d'une hypersignal Diffusion, T2*, T2 et FLAIR
- L'effet de masse atteint son maximum d'intensité entre le 2ème - 5ème jour

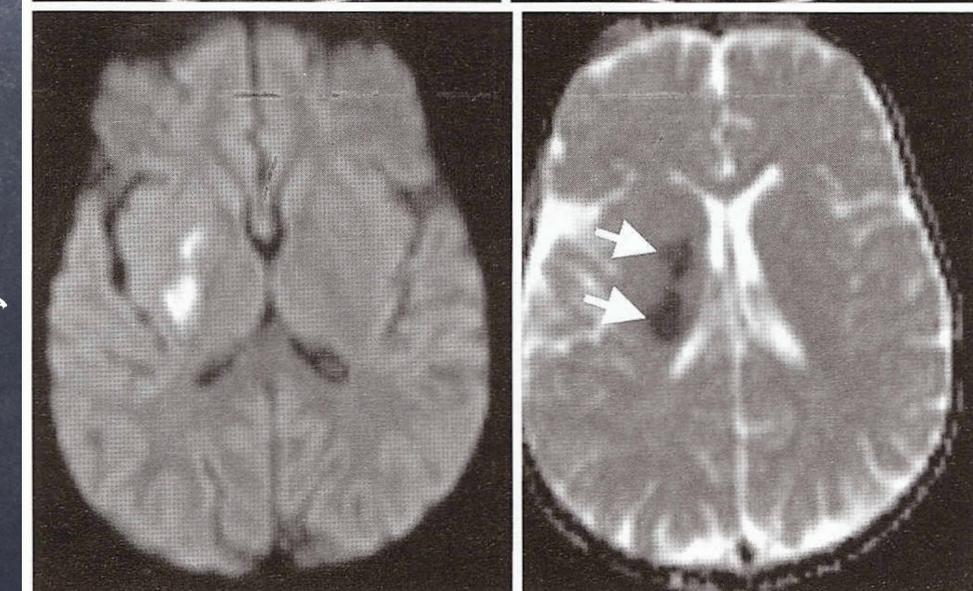
T1



FLAIR



Diffusion



a	b
c	d

3. PHASE CHRONIQUE ET SÉQUELLAIRE

- débute la 4^{ème} semaine.
- Elle est caractérisée par :
- La disparition de l'œdème,
- La restauration partielle ou complète de la BHE
- La résorption du tissu nerveux nécrosé.
- L'apparition d'une cavité liquidienne dont le signal est identique à celui du LCS sur les différentes séquences
- Le système ventriculaire et les sillons corticaux adjacents se dilatent.

③ 3.1 Scanner montre:

- ③ une hypodensité sous forme de cavité remplie de LCS.

③ 3.2 IRM : montre

- ③ un hyposignal T1
- ③ hypersignal T2*, T2 et FLAIR;
- ③ ces modifications traduisent une gliose et une démyélinisation.
- ③ La séquence FLAIR est la plus efficace pour séparer la cavitation des modifications séquellaires du parenchyme adjacent.

③



4. Accident ischémique transitoire (AIT)

- L'AIT correspond à la perte brutale, transitoire et localisée de la fonction cérébrale, entièrement régressive en moins d'une heure.
- 30 % des accidents ischémiques constitués (AIC) sont précédés par un AIT
- Les étiologies des AIT sont identiques à celles des AIC mais elles sont dominées par l'athérosclérose et les cardiopathies emboligènes.



- Le risque de récurrence de l'AIT est élevé; cette récurrence peut se faire sous la forme d'une ischémie silencieuse
- Afin d'éviter la récurrence de l'AIT et surtout l'apparition d'un AIC, un bilan étiologique s'impose dans les meilleurs délais avec comme objectif principal la mise en évidence d'une cause emboligène au niveau des troncs supra-aortiques ou cardiaque.

•

IV. STRATEGIE DIAGNOSTIQUE

① 1. Scanner :

- ① Elimine un AVC hémorragique
- ① Recherche les signes précoces d'un AVC ischémique
- ① Si doute diagnostique ou disponibilité

② 2. IRM :

- ① - Signes précoces T1, T2, FLAIR surtout diffusion.

Conclusion

- Tout déficit neurologique brutal doit bénéficier d'un scanner avant la 6ème heure pour donner la meilleure chance de récupération au malade pour améliorer la prise en charge de l'AVC et réduire ses séquelles.