

# LES INFECTIONS DU SYSTÈME NERVEUX CENTRAL

Dr N. TIGHILT

Service de Neurochirurgie-EHS Ali Ait-IDIR

Cours de Neurologie # 2021

- Méningite
- Encéphalite
- Ventriculite
- **Abcés pyogène/** BK/ Toxo/ parasitoses
- **Empyèmes**
- Myélite
- Epidurite

# **SUPPURATIONS INTRACRANIENNES**

# GENERALITES

- < 10% des lésions intracrâniennes (<<< tumeurs)
- Problème diagnostique & étiologique
- Prise en charge médicale  $\pm$  chirurgicale + porte d'entrée
- Gravité potentielle
- Mortalité < 15%
- Séquelles: 50% (épilepsie, déficit neurologique)

# DEFINTION

- Les suppurations intracrâniennes sont des collections purulentes d'origines infectieuses réunissant les abcès et Les empyèmes intracrâniens.
- Développées au sein du parenchyme cérébral pour les abcès cérébraux, alors qu'il s'agit de collections suppurées, cloisonnées, extra cérébrales (extra ou sous dures) pour les empyèmes intracrâniens.

- L'imagerie moderne par scanner ou imagerie par résonance magnétiques (IRM) permet:
  - Un diagnostic plus précoce,
  - Une précision topographique meilleure,
  - la détermination des stades évolutifs plus aisée,
  - Une surveillance non invasive.

- Il s'agit d'une urgence neurochirurgicale diagnostique et thérapeutique.
- Son pronostic a été complètement modifié du fait de la conjonction de plusieurs facteurs :
  - l'apparition d'outils peu ou pas invasifs (scanner et imagerie par résonance magnétique [IRM]),
  - la meilleure connaissance des micro-organismes responsables d'infections cérébrales,
  - le développement d'antibiotiques ayant un spectre adapté à la bactériologie et une bonne diffusion intracérébrale, et
  - les indications chirurgicales plus sélectives.

# **ABCES CEREBRAUX**



# GENERALITES

- Terrain = tous les âges
- Origine dentaire+++
- Histoire clinique = syndrome HTIC, signes focalisation, épilepsie...
- Signes infectieux cliniques ou biologiques TRES inconstants
- Le plus souvent lésion unique VS multiples
- Importance de l'IRM et interprétation neuroradiologique +++
- Prise en charge chirurgicale en urgence, geste à minima = PONCTION

# ANATOMO-PATHOLOGIE 1

1. Encéphalite pré-suppurative précoce (1 - 4 jours)
  - Centre nécrotique avec cellules inflammatoires et nombreux germes, entouré d'une réaction inflammatoire.
  - Le cerveau sain est séparé de cette encéphalite pré-suppurative par un œdème
2. Encéphalite pré-suppurative tardive (4 - 10 jours)
3. Abscès cérébral avec formation capsule (11 - 14 jours)
4. Abscès cérébral 'encapsulé' (> 14 jours)

# ANATOMO-PATHOLOGIE 2

- Rarement il s'agit d'une artériolite métastatique.
- Le plus souvent une thrombophlébite apparaît au niveau des veines du scalp, de la face, se propage vers les veines émissaires puis vers les veines cérébrales et les sinus veineux.
- Il s'ensuit une encéphalite présuppurative avec rupture de la barrière hémato-encéphalique, vasodilatation, exsudat fibrineux, un infiltrat lymphocytaire, des microthromboses et une ischémie.
- Secondairement un abcès diffus apparaît : nécrose avec du pus mal limité, un œdème périphérique.
- Il se collecte : coque faite de fibroblastes, de collagène entouré d'une gliose et d'un œdème, évolue ensuite vers un abcès encapsulé, constitué d'une coque plus épaisse.
- Ce processus expansif croît avec comme risque évolutif une HIC, une ventriculite, une pyocéphalie.

# CLINIQUE

Elle est caractérisée par un polymorphisme car elle est déterminée par la topographie, l'étiologie, le terrain, la virulence du germe et l'éventualité d'une antibiothérapie préalable.

- 1 - HIC + syndrome infectieux + signe de focalisation (triade de Bergman).
- 2 - Épilepsie (50 %).
- 3 - Syndrome infectieux, méningo-encéphalite, méningite à répétition.
- 4 - Syndrome topographique: signes de focalisation neurologique
- 5 - Pseudo accident vasculaire,
- 6- troubles conscience----coma.

- Signalons l'absence fréquente de fièvre.

# BIOLOGIE & LCR

## Biologie

Hyperleucocytose

Elévation CRP

Elévation VS

Hémocultures + (plus souvent positives dans abcès hématogène)

## LCR

Normal

Pléïocytose

Hyperprotéïnorachie

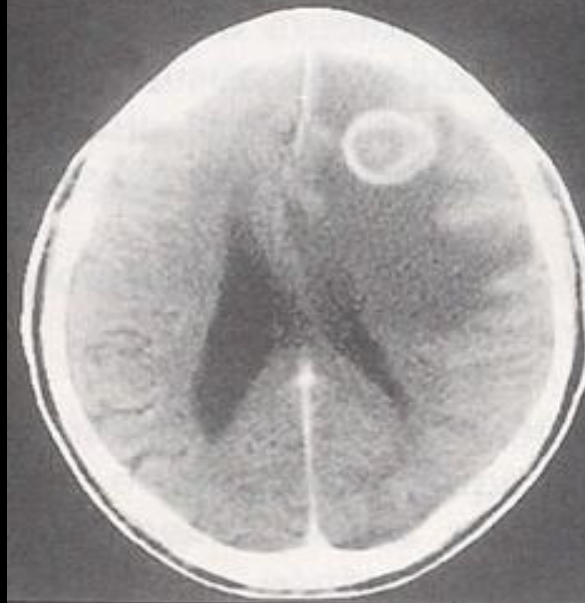
Cultures +

**Aggravation clinique liée à PL**

# NEURO IMAGERIE

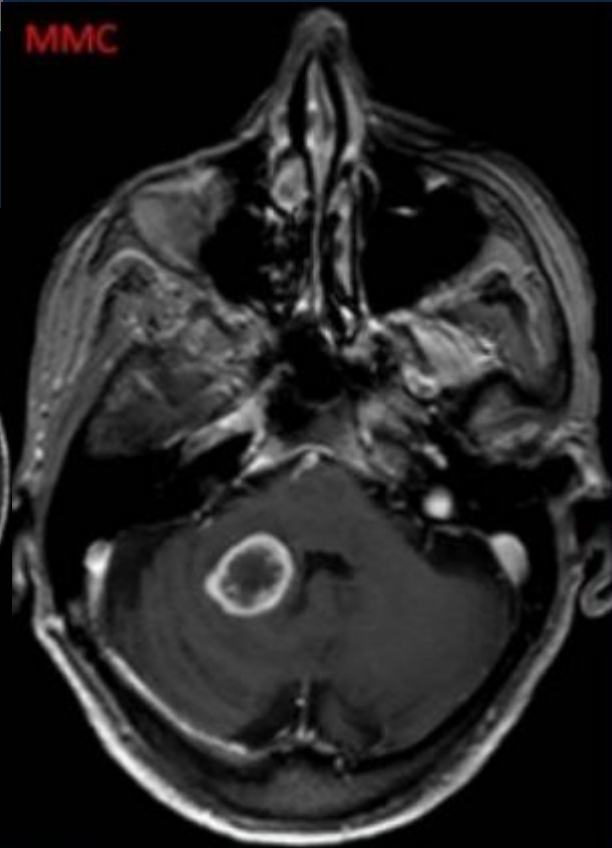
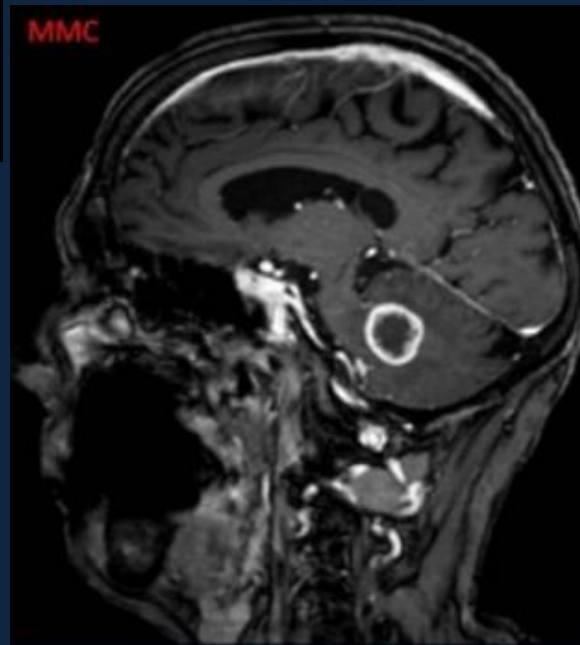
Le diagnostic repose sur l'imagerie, en pratique de l'urgence, le scanner/IRM

- **TDM** : hypodensité cerclée d'un anneau hyperdense après injection de produit de contraste ; œdème. Aspect parfois polylobé. Une pneumatocèle suggère la présence d'un germe anaérobie.
- **IRM**. hypersignal en T2. Prise de gadolinium. Effet de masse.
- **Radiographie** du crâne F/P/Blondeau : sinusite, mastoïdite, brèche ostéo - méningée ? ostéite ? pneumatocèle ?
- **Échographie** transfontanellaire (enfant)



IRM cérébrale (axial et sagittal T1 Gadolinium) :  
lésion nodulaire  
nécrotique avec coque  
périphérique épaisse  
rehaussée. Abscès  
cérébelleux à pyogènes.

TDM : lésion en  
« cocarde »,  
PDC annulaire



# LOCALISATION ABCES

- Frontale
- Temporale
- Pariétale
- Occipitale
- Ganglions de la base
- Cervelet et tronc cérébral



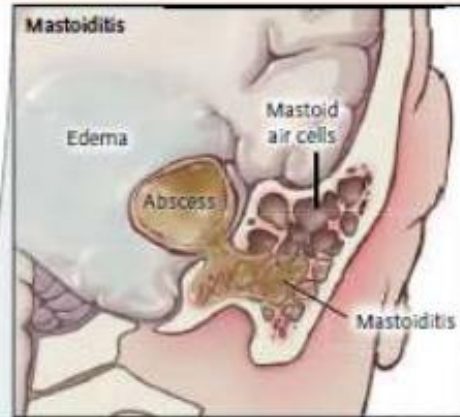
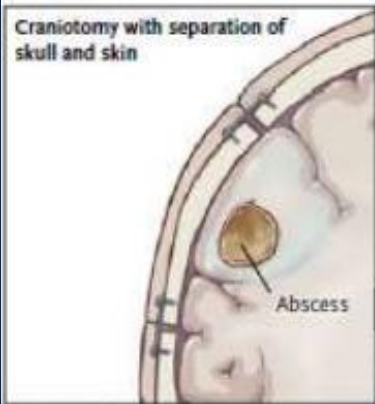
# FOYER DE SUPPURATION CAUSAL et LOCALISATION DE L'ABCES

FOYER DE SUPPURATION	LOCALISATION
OTITE/ MASTOIDITE	LOBE TEMPORAL/ CERVELET
SINUSITE FRONTALE/ETHMOIDALE	LOBE FRONTAL
SINUSITE SPHENOIDALE	LOBE FRONTAL/ SELLE TURCIQUE
INFECTION DENTAIRE	LOBE FRONTAL +++ , TEMPORAL
ORIGINE EXTRA CEPHALIQUE	DISTRIBUTION SYLVIENNE / MULTIPLES

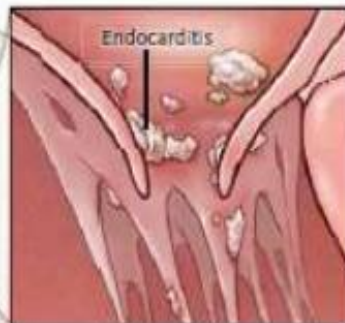
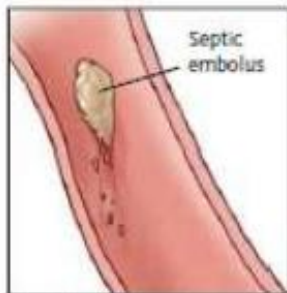
# MECANISMES



## A Sources of abscess formation



## Hematogenous spread



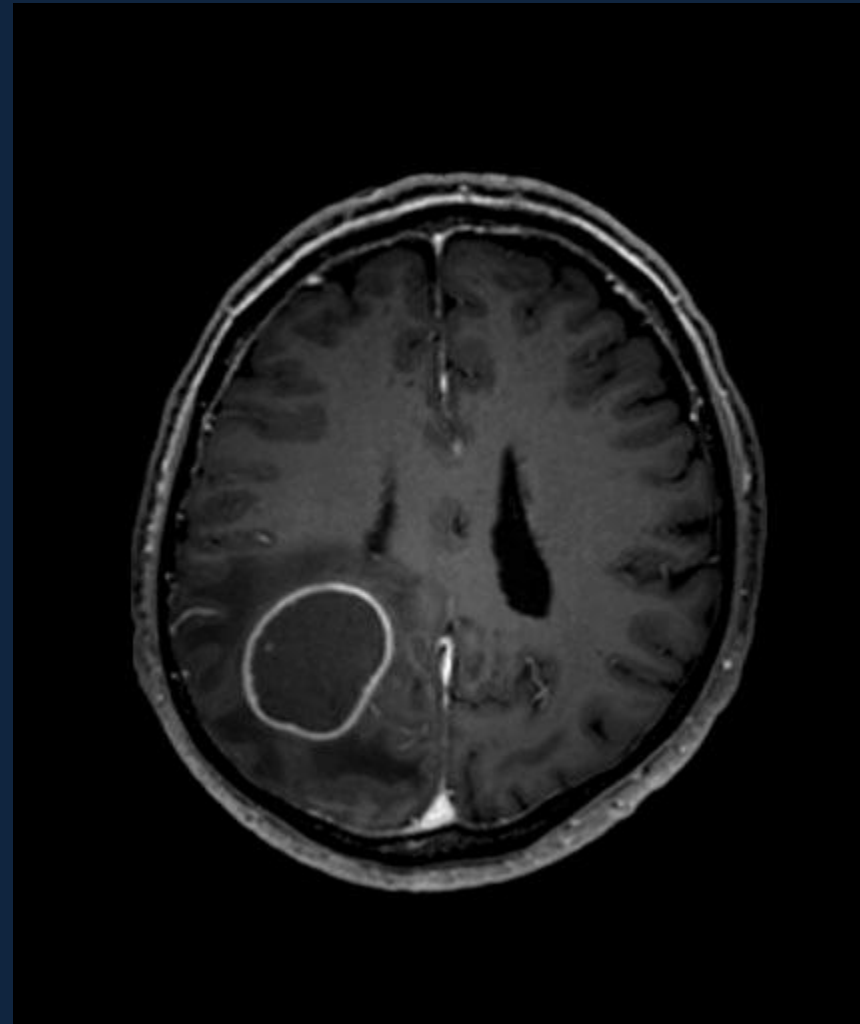
# TERRAIN / PORTE D'ENTREE

Comorbidités	Fréquence (%)
Otite/mastoïdite	32
Sinusite	10
Affection cardiaque	13
Post-traumatique	14
Hématogène	13
Affection pulmonaire	8
Post Opératoire	9
Dents	5
Immunodépression	9
Méningite	6
Inconnue	19
Autres	5

# DC DIFFERENTIEL

## Lésion kystique:

- Forme tumorale
  - Métastase cérébrale de type kystique
  - Astrocytome kystique
  - Glioblastome
  - Lymphomes...
- Collections intracérébrales non suppurées
  - Tuberculose,
  - Toxoplasmose (VIH)



# BILAN ETIOLOGIQUE

- **CLINIQUE**

- Etat général , immunocompétence
- ATCD : traumatisme crânien, stomatologique, ORL, dentaire, pneumo, cardiologique
- L'origine dentaire expliquerait la majorité des abcès cérébraux sans porte d'entrée évidente retrouvée

- **PARACLINIQUE**

- Lorsqu'une étiologie "crânienne" n'est pas retrouvée, une radiographie du thorax, un ECG, un échocardiogramme seront demandés
- Sérologie VIH (et toxoplasmique).
- Hémocultures multiples sans oublier des prélèvements de gorge, de sinus, d'un foyer suppuré qui souvent héberge un germe identique au germe intracérébral.

# TRAITEMENT

**L'approche est médico-  
chirurgicale**

**Traiter la porte d'entrée**

# TRAITEMENT CHIRURGICAL

**Intérêt :** Ponction évacuatrice + prélèvements pour étude bactériologique.

## Ponction à l'aiguille

- Ponction-aspiration
- Géant : à l'aveugle
- Guidage par neuronavigation/ stéréotaxie/ETF
- Abord minimal par trou de trépan

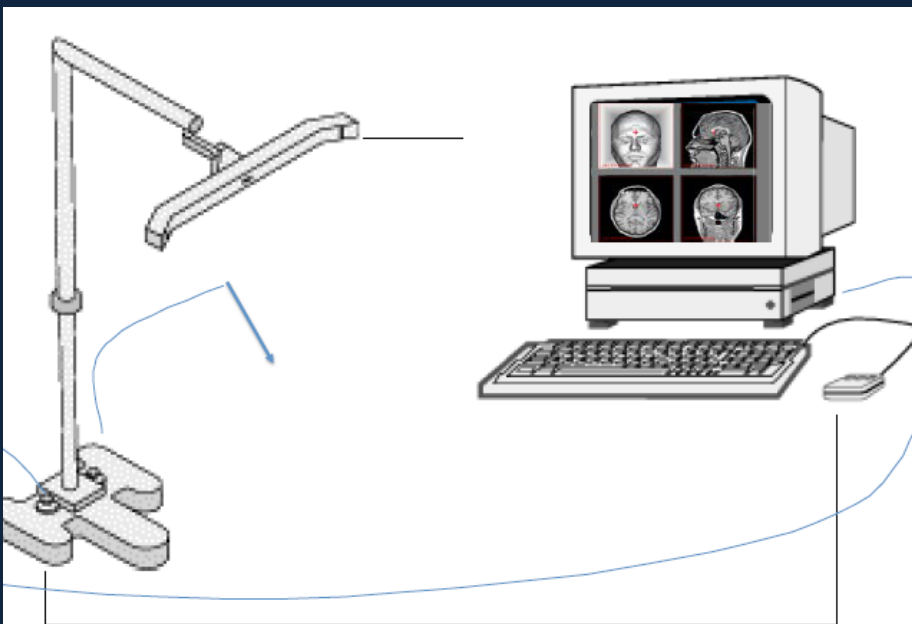
## Excision

## Ré-intervention

**En urgence** si volumineux ou oedème +++







**Neuronavigation : localisation 3D = GPS**  
 Simple, précision 5 mm, TDM ou IRM 3D pour recalage, disponibilité ?....,





# TRAITEMENT MEDICAL 1

- **ANTIBIOTHERAPIE**

- Antibiothérapie précoce, IV à fortes doses sur 6-8 semaines (4-6 si exérèse associée)
- Adaptée selon le germe (Antibiogramme)
- Absence de germe: bétalactamine iv (Ampicilline 200 mg/kg/j ou ceftriaxone (2 à 3 g/j), péfloxacine (800 mg/j) ou trimethoprim (320 mg) sulfaméthazole (1200 mg) et métronidazole (1.5 g/j)
- Durée: 3 à 12 semaines

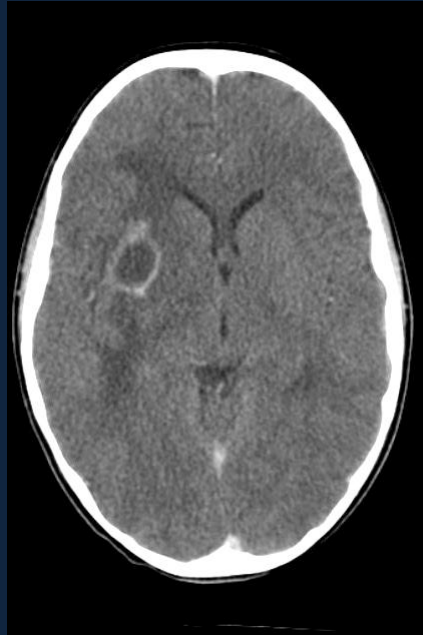
# TRAITEMENT MEDICAL 2

- Anti-oedémateux
  - Les corticoïdes ↓ la pénétration des ATB, intérêt discuté (troubles conscience et oedème important)
  - Mannitol®
- Autres :
  - Anticonvulsivants
  - Héparine si TVC
- Traitement de la porte d'entrée ++++++

# EVOLUTION RX



J0



J5

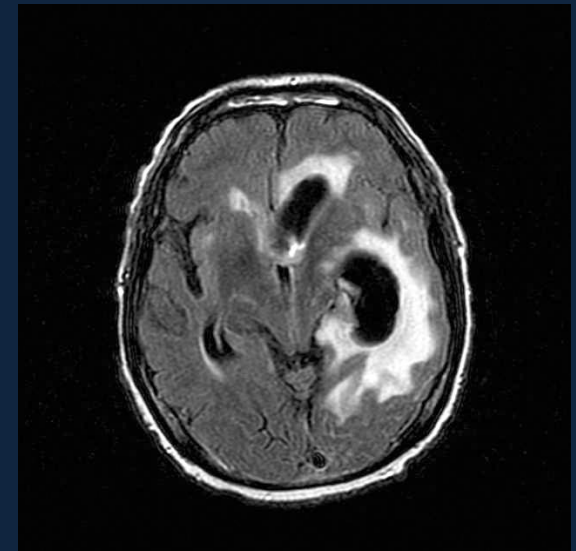
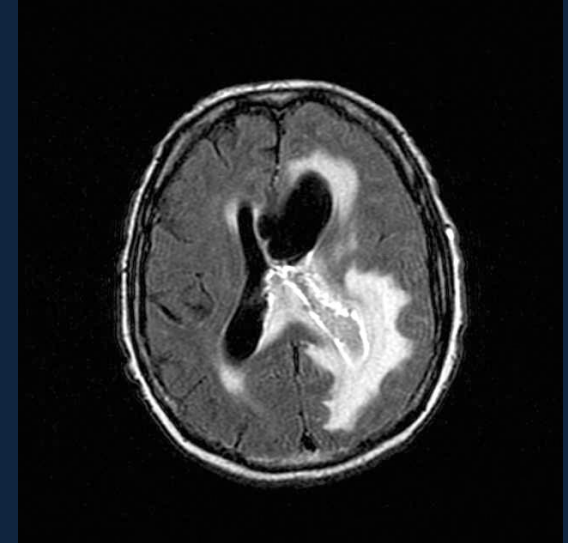


J15

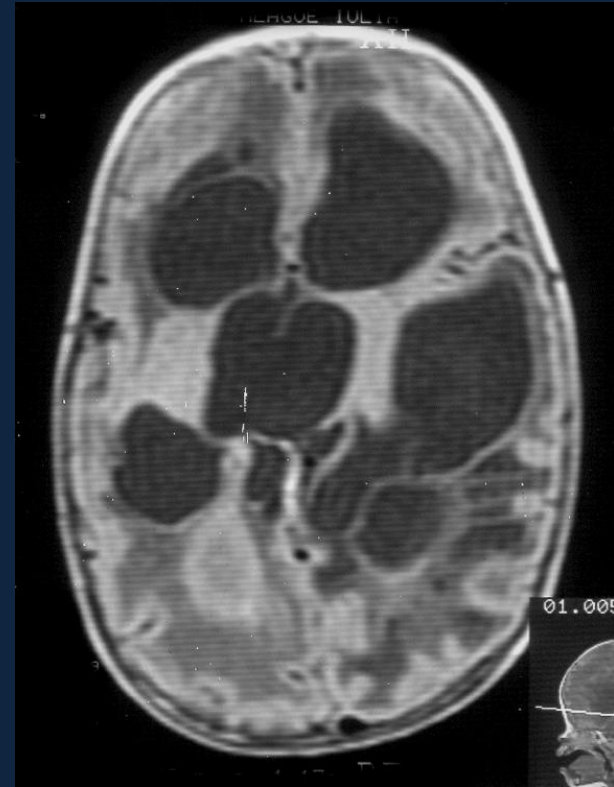
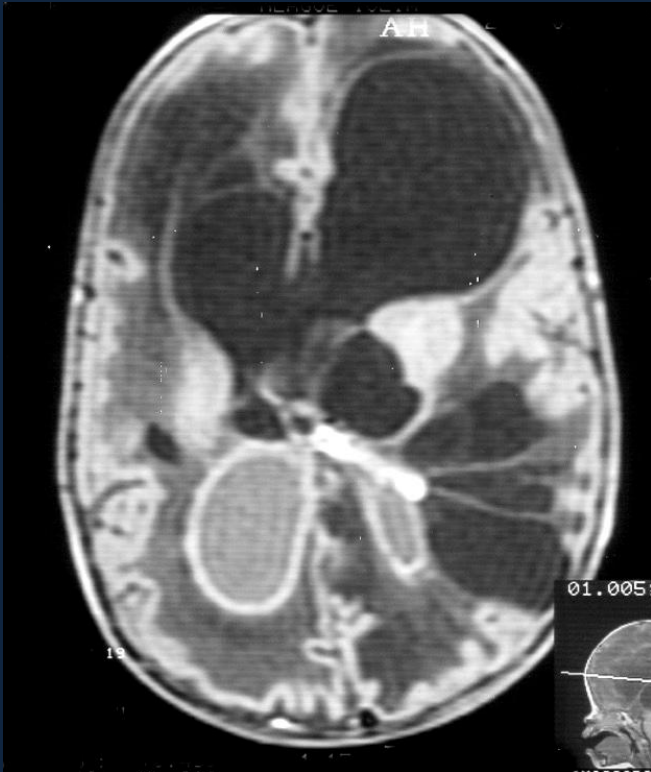
# COMPLICATIONS 1

## Problème des **abcès profonds**

- Risque de vidange ventriculaire spontanée ou post-ponction  
= **ventriculite**  $\Rightarrow$  Pronostic  
CATASTROPHIQUE
- Ventriculite = risque **d'hydrocéphalie multicloisonnée**
- Cycle infernal de dérivations ventriculaires externes itératives
- Dérivations avec montages complexes



# COMPLICATIONS 2



Hydrocéphalie multicloisonnée post-ventriculite

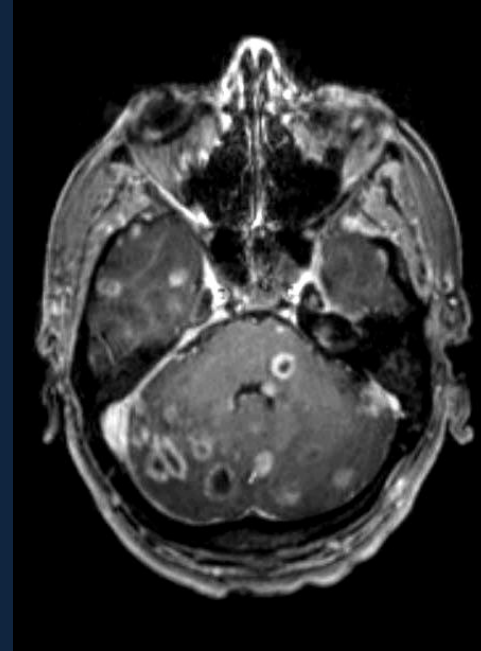
# COMPLICATIONS 3

- Engagement cérébral (sous la faux, fosse postérieure)
- Rupture ventriculaire ou dans l'espace sous-arachnoïdien
- Empyème sous dural
- Thrombose veineuse cérébrale (veines corticales ou sinus veineux)
- Hydrocéphalie non communicante / cloisonnée
- Hémorragie spontanée (ou après ponction) intra-abcès

# EVOLUTION

- **Pronostic** : fonction de l'état clinique, la topographie, l'étiologie, l'âge, du terrain.
  - Facteurs de mauvais pronostic : coma, abcès multiples, métastatiques, siège au niveau de la fosse postérieure, origine inconnue.
- **Mortalité**: 5 %
- **Morbidité**:
  - Séquelles neurologiques : 30-50 %
  - Lésions invalidantes : 15-20 %
  - Épilepsie résiduelle : 50 %
  - Troubles neuropsychologiques
  - Hydrocéphalie
- Persistance des images radiologiques jusqu'au 3ème mois : l'évolution se juge sur la clinique

# LESIONS MULTIPLES



- Eliminer métastases +++  
(mélanome)
- Endocardites
- Facteurs favorisants



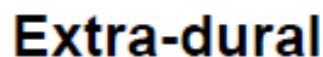


# **EMPYEMES CEREBRAUX**

# Empyèmes cérébraux

## LOCALISATION

Détermine le pronostic +++



### Extra-dural

- BON pronostic
- Infections sinusiennes
- Contamination « contiguïté »
- Symptômes peu bruyants
- Pas de troubles conscience
- Pas de Réa
- Chir = nettoyage
- Guérison

**D  
U  
R  
E  
-  
M  
E  
R  
E**

### Sous-dural

- Pronostic CATASTROPHIQUE
- Infection sinusienne + ?
- Diffusion + agression
- Symptômes : coma fébrile + déficit
- Toujours altération vigilance
- Réa obligatoire
- Chir = nettoyage + décompression
- Mortalité élevée  $\geq 50\%$ , séquelles

# EMPYEME SOUS DURAL

- 13 à 20 % des suppurations intracrâniennes
- **Terrain** : facteur favorisant (AINS, strepto...), terrain multi taré
- **Origine** : ORL (sinusite frontale, mastoïdite, ....), ostéite, post traumatique, post opératoire, post ponction sous durale. Le foyer infectieux emprunte les veines émissaires.
- **Topographie** : le plus souvent convexité fronto - pariétale, inter- hémisphérique.
- **Germes** : streptocoque (35 %), staphylocoque (17%), anaérobies.

# EMPYEME SOUS DURAL

- **CLINIQUE**

Tableau plus bruyant que celui de l'abcès.

1. Syndrome infectieux local, général
2. Épilepsie
3. Signes déficitaires focaux
4. Syndrome méningé: Symptômes évoquant méningite ou méningo-encéphalite avec **évolution rapidement défavorable**
5. Altération de la vigilance : coma fébrile

**URGENCE diagnostique ET thérapeutique**

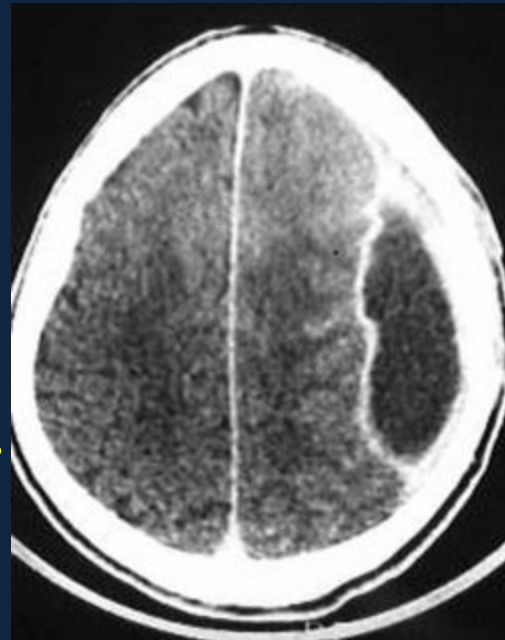
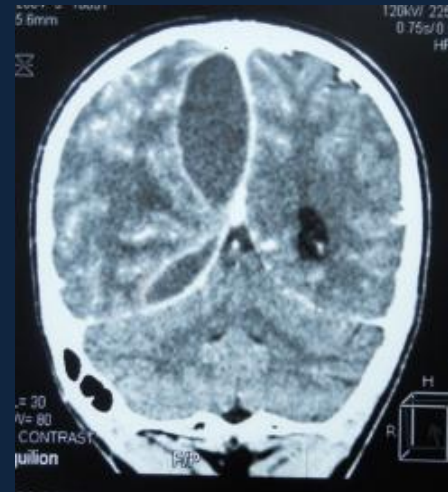
# NEUROIMAGERIE 1

## 1.TDM CEREBRALE

Collection hypodense avec une prise de contraste à la périphérie du cerveau plus ou moins épaisse associée ou non à de l'œdème.

Possibilité d'image isodense pouvant entraîner des faux négatifs.

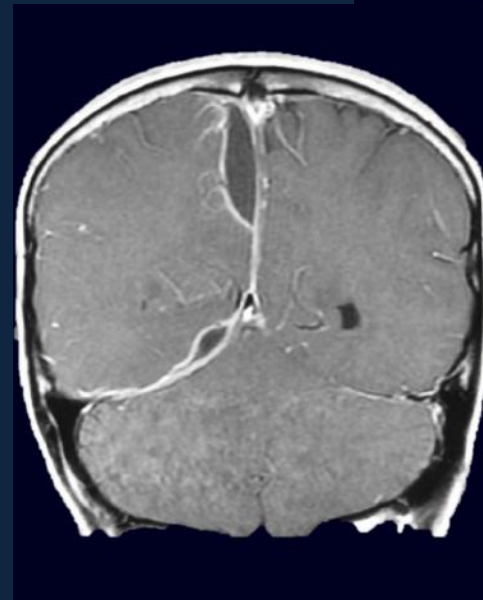
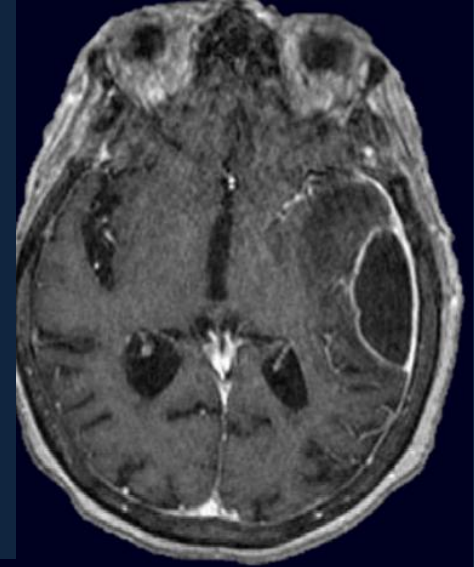
Recherche d'une ostéite adjacente.



# NEUROIMAGERIE 2

## 2. IRM CEREBRALE

- Micro-thromboses corticales  
⇒ ischémie + oedème
- Ischémie précoce sur imagerie  
(IRM diffusion) = mauvais  
pronostic
- IRM sans et avec gadolinium,  
Diffusion, Flair = recherche  
signes d'atteinte  
parenchymateuse, zones  
d'ischémie étendues



# TRAITEMENT

**TRAITEMENT= Médico-chirurgical**

- Traiter la porte d'entrée.
- Traitement chirurgical d'emblée maximal =  
volet décompressif ++++URGENCE

Mortalité : 5 - 10 %.

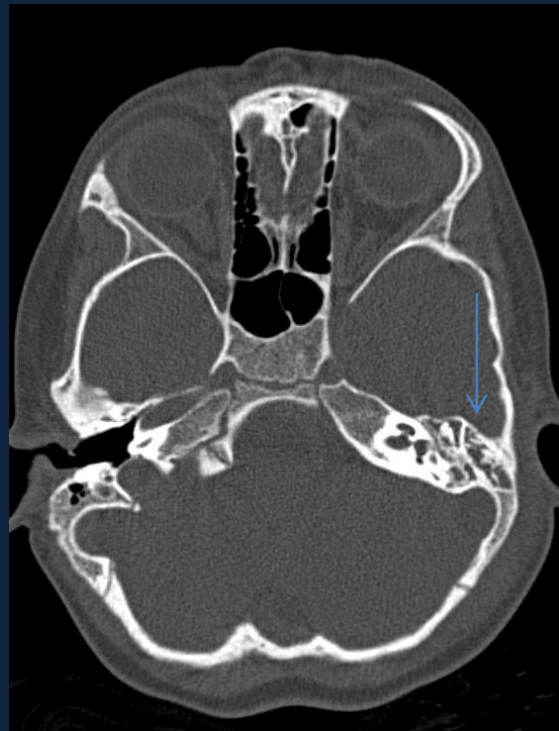
# EMPYEME EXTRA DURAL

- **Terrain :**
  - adulte jeune, adolescent = sinus face, enfants : mastoïde.
  - Infection sinusienne mal traitée ou traînante...
- **Origine:** Ils sont rares, souvent il s'agit d'une extension directe d'une ostéite, d'une ostéomyélite parfois ils sont secondaires à un foyer ORL ou neurochirurgical.
- **CLINIQUE :**
  - Insidieuse
  - Signes infectieux locaux : oedème face, oreille, mastoïdite
  - Signes infectieux SANS altération vigilance

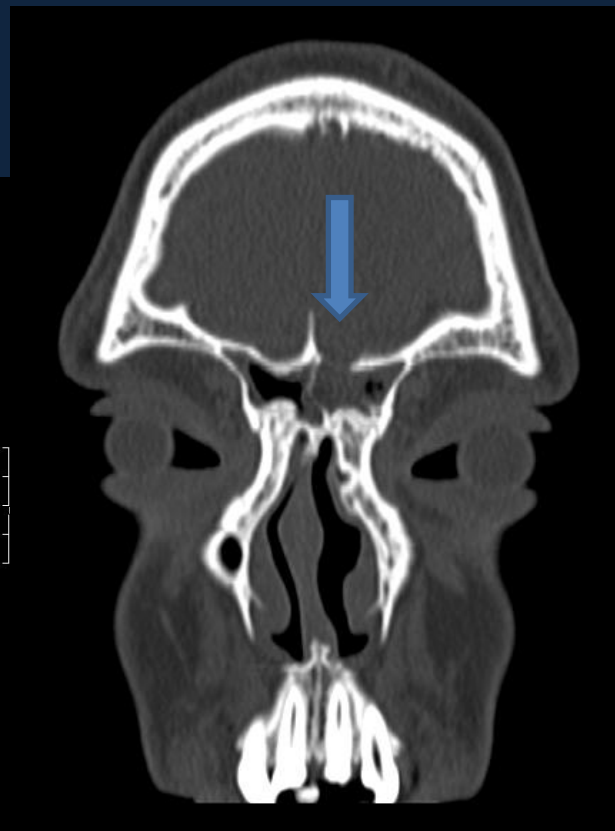
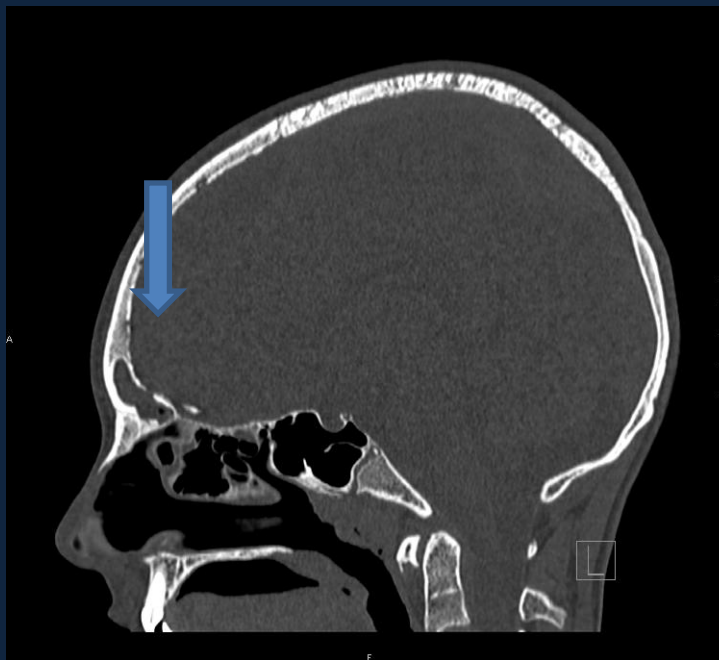
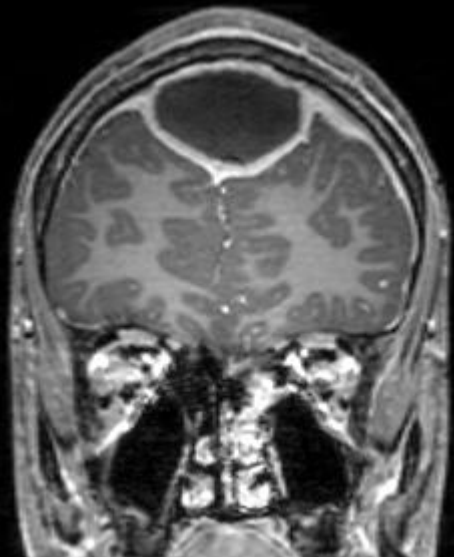
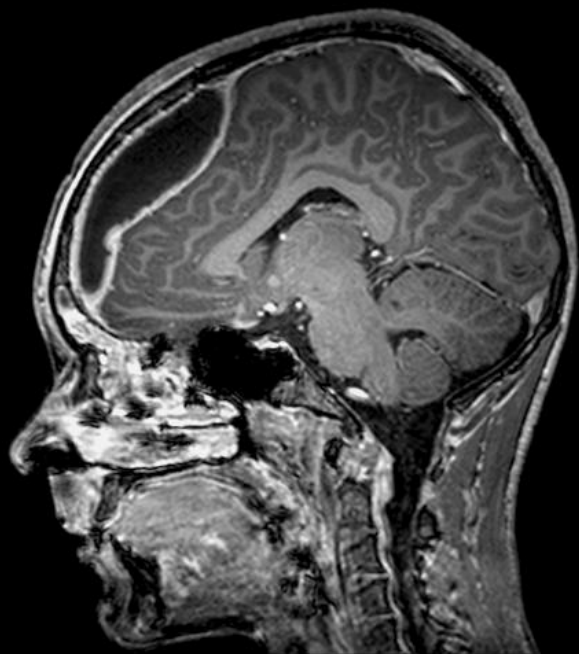


# EMPYEME EXTRA DURAL

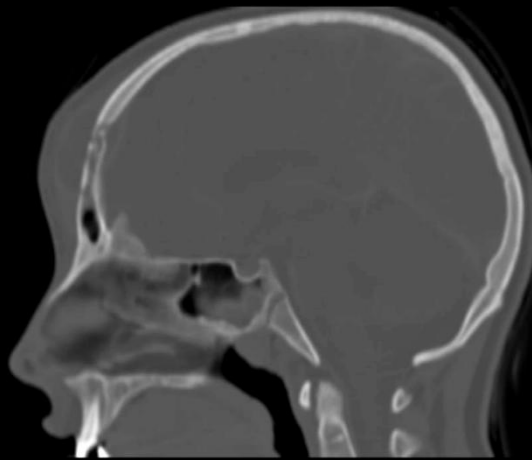
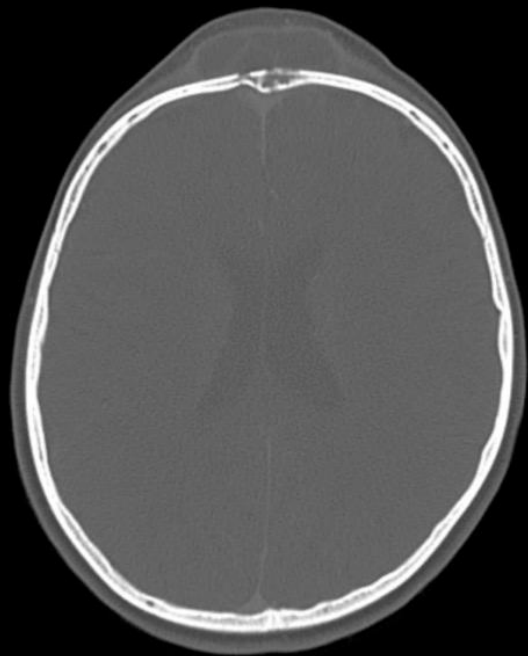
- **TDM** : hypodensité juxtaosseuse avec prise de contraste périphérique d'importance variable. Ostéite sous jacente.
- **IRM**



TDM : comblement cellules mastoïdiennes, abcès extradural,



Erosion osseuse puis fuite  
du pus dans l'espace  
extradural



Sinusite



Abcès sous-cutané + empyème  
extradural+ ostéite en regard

# EMPYEME EXTRA DURAL

- **TRAITEMENT CHIRURGICAL**  
Possibilité de traitement médical exclusif pour les collections de “petite abondance”.  
Pour les empyèmes extra-duraux : volet, résection osseuse- curetage
- **TRAITEMENT MEDICAL:** Antibiothérapie.
- **TRAITEMENT** de l’infection sinusienne
- **Pronostic** est en général bon.

# CONCLUSION

- Infections graves
- Pronostic variable : guérison sans séquelles → handicap, DC
- Chirurgie : geste adapté à la pathologie, urgent
- Surveillance rapprochée des premiers jours (contrôle HIC)
- Ne pas oublier risque hydrocéphalie secondaire
- Prise en charge optimale collaborative médico-chirurgicale