



**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

**Faculté de médecine Ferhat Abbas, Sétif**

**Services de pédiatrie, EHS mères et enfants EL EULMA/ Pole pédiatrique de Sétif**

**Meningo encéphalites aiguës chez l'enfant**

**Cours pour externes en pédiatrie/ 2023**

**D Amarouche. K**

## **Plan du cours**

***Introduction***

***Définition***

***Rappel anatomique***

***Rappel physiologique***

***Physiopathologie***

***Méningo encéphalite herpétique primitive***

***Autres formes cliniques***

***Diagnostic différentiel***

***Diagnostic étiologique***

***Prise en charge***

***Conclusion.***

# I. Introduction

Les infections du système nerveux central (cerveau et moelle épinière) sont extrêmement graves. La méningite touche les membranes qui recouvrent le cerveau et la moelle épinière. Les encéphalites touchent le cerveau directement.

L'association des deux atteintes, donne la méningo encéphalite

## II. Définition

La méningite est un processus inflammatoire atteignant les méninges, et le liquide céphalo rachidien, causée par de multiples agents infectieux, ou autres.

La cause virale représente 70% des cas.

L'encéphalite, est une infection non suppurée du parenchyme cérébrale, ou le processus inflammatoire, dans ce cas, est au sein du cerveau.

Les méningo encéphalites, correspondent à une maladie similaire, ou l'inflammation concerne méninges et cerveau

## III. Epidémiologie

Incidence variable

selon les pays

selon les saisons.

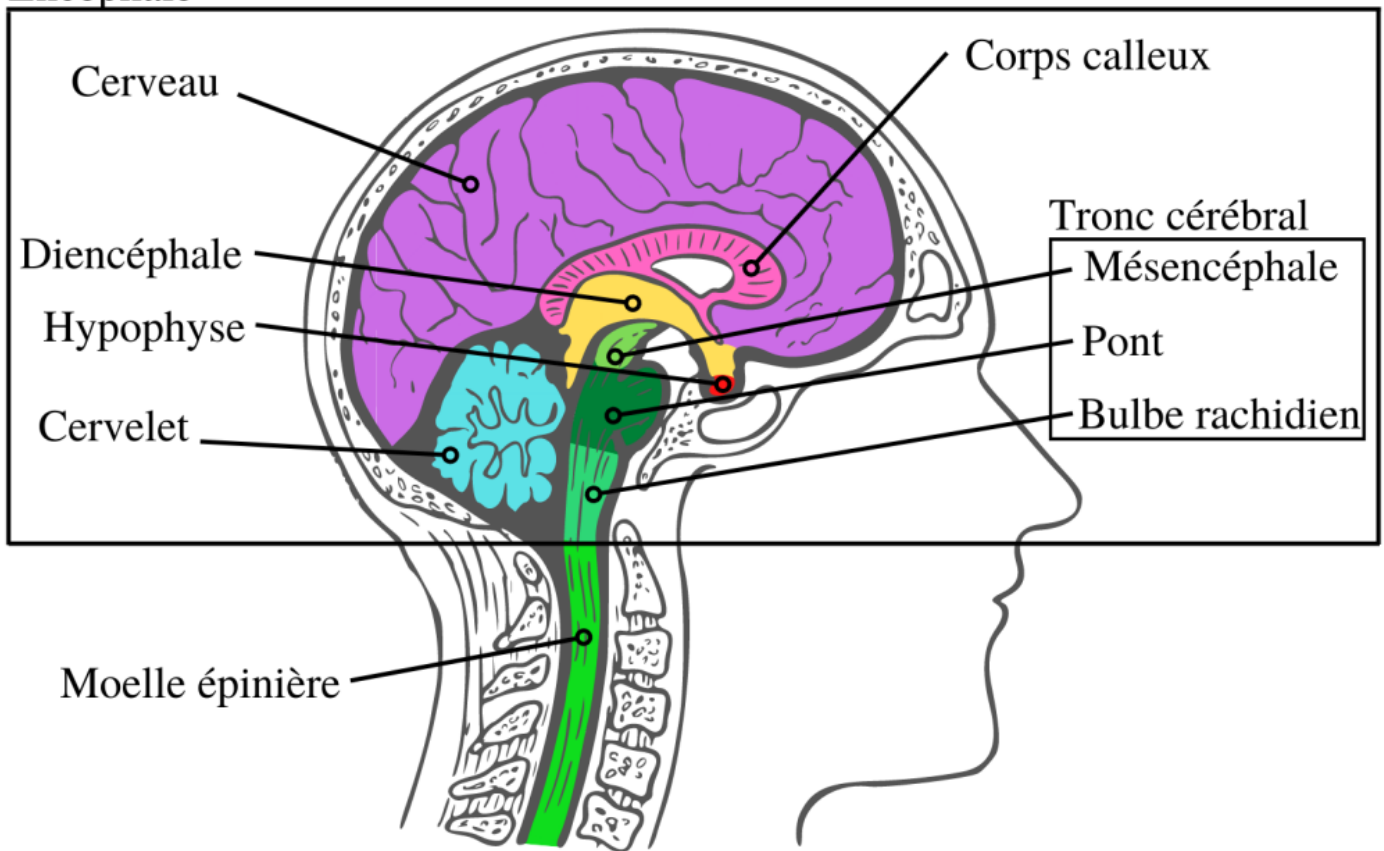
Selon la restriction géographiques de certaines infections : Exp : les encéphalites japonaises, Equine de l'est, et du virus du Nil occidental.

## IV. Rappel anatomique '

L'**encéphale** est composé de 4 régions principales, de haut en bas :

1. Le **cerveau** occupe la plus grande partie de l'encéphale. Il pèse environ 1.35 kg.
  - ✓ Le cerveau est divisé en deux hémisphères — gauche et droit — par une membrane verticale nommée « la faux du cerveau ».
  - ✓ Ces hémisphères sont reliés au niveau du corps calleux (voir figure 1), lequel permet aux hémisphères d'échanger de l'information.
  - ✓ Chaque hémisphère est subdivisé en 4 lobes : le lobe frontal, le lobe pariétal, le lobe temporal et le lobe occipital (Figure 2).
  - ✓ Ces lobes portent le nom de l'os du crâne sous lequel ils se situent (par exemple, le lobe frontal est situé sous l'os frontal). I
  - ✓ I existe une cinquième subdivision invisible de la surface, le lobe insulaire. Ce lobe est situé à l'intérieur du cerveau et est recouvert par les lobes pariétal, frontal et temporal.

## Encéphale



2 .Une autre partie de l'encéphale est le **diencéphale**, qui se trouve à l'intérieur du cerveau, au-dessus du tronc cérébral. Le diencéphale comprend trois sous-régions :

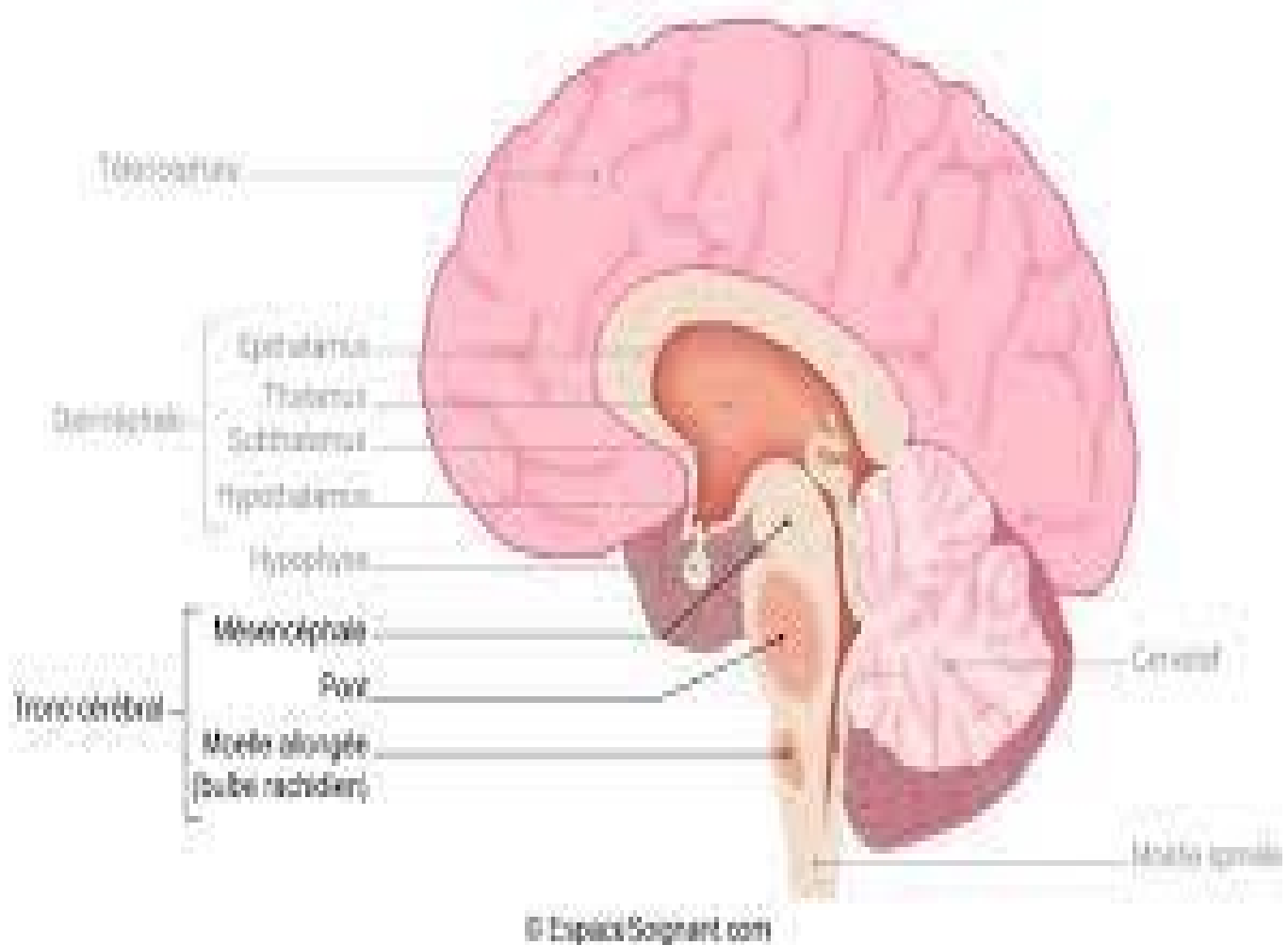
a) Le thalamus, qui mesure près de 3 cm et correspond à 80 % du diencéphale. Il est composé de deux régions jumelles de substance grise qui ont une forme ovale.

b) L'hypothalamus, situé sous le thalamus, est formé de 12 noyaux répartis dans 4 régions (mamillaire, tubérale, supra optique et pré optique) qui ont chacun des fonctions précises.

c) L'épithalamus se situe au-dessus et à l'arrière du thalamus. Il est composé de la glande pinéale, de la grosseur d'un petit pois, des noyaux habénulaires et de la strie médullaire.

Le diencéphale est notamment impliqué dans la transmission des informations sensorielles au cortex cérébral (couche supérieure du cerveau qui contient des milliards de neurones), en plus d'intervenir dans la planification et la régulation de mouvements volontaires, des émotions, de la mémoire et de la cognition et de sécréter des hormones, dont la mélatonine.

## ANATOMIE DU TRONC CÉRÉBRAL



## 2. Le **cervelet**,

Magnifique structure en forme d'arbre , se situe à l'arrière du tronc cérébral, sous le cerveau. Même si sa masse correspond à seulement 10 % de la masse de l'encéphale, il contient presque la moitié de tous les neurones de l'encéphale.

## 3 - Le **tronc cérébral**

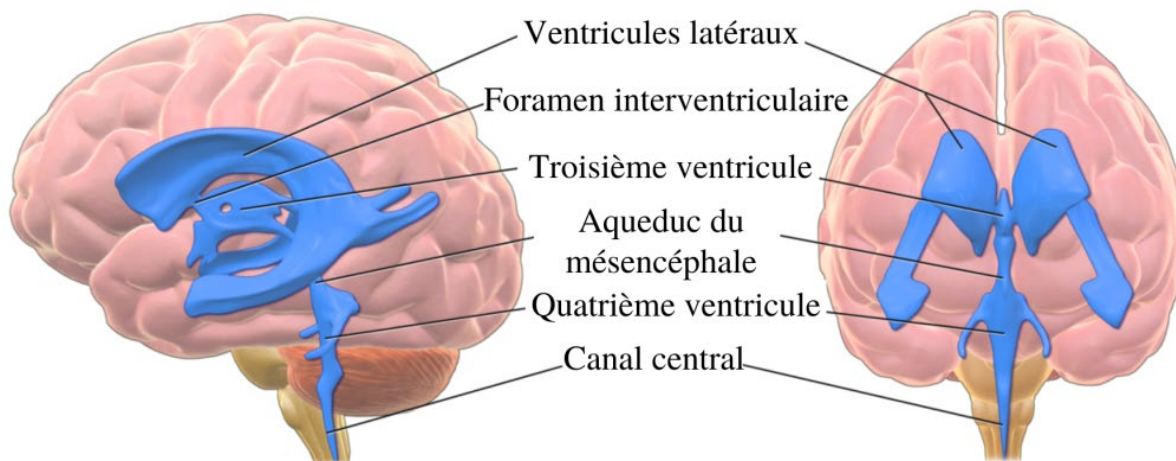
Il est le prolongement de la moelle épinière (voir figure 1) et est subdivisé en trois régions :

- a) Le bulbe rachidien, situé dans la partie inférieure du tronc et mesurant environ 3 cm, est le prolongement direct de la moelle épinière.
- b) Le pont mesure 2.5 cm et est situé directement au-dessus du bulbe rachidien, juste devant le cervelet.
- c) Le mésencéphale mesure également environ 2.5 cm, et est situé entre le pont et le diencephale.

Le tronc cérébral sert de relais à de nombreux influx nerveux entre les différentes parties du SNC. C'est aussi dans cette région que plusieurs actions involontaires du corps humain sont régulées, comme la respiration et les battements du cœur.

L'encéphale est également constitué de 4 ventricules à l'intérieur desquels circule un liquide appelé le liquide céphalo-rachidien.

- ✓ Les deux ventricules latéraux sont situés dans chacun des hémisphères du cerveau. C'est dans les parois de ces ventricules que le liquide céphalo-rachidien se forme.
- ✓ Le troisième ventricule est situé au-dessus de l'hypothalamus, entre les deux thalamus (droit et gauche).
- ✓ Le quatrième ventricule est situé entre le cervelet et le tronc cérébral.
- ✓ Les ventricules latéraux et le troisième ventricule communiquent via de petites structures appelées les foramens inter ventriculaires ;
- ✓ le troisième et le quatrième ventricule sont reliés par l'aqueduc du mésencéphale.



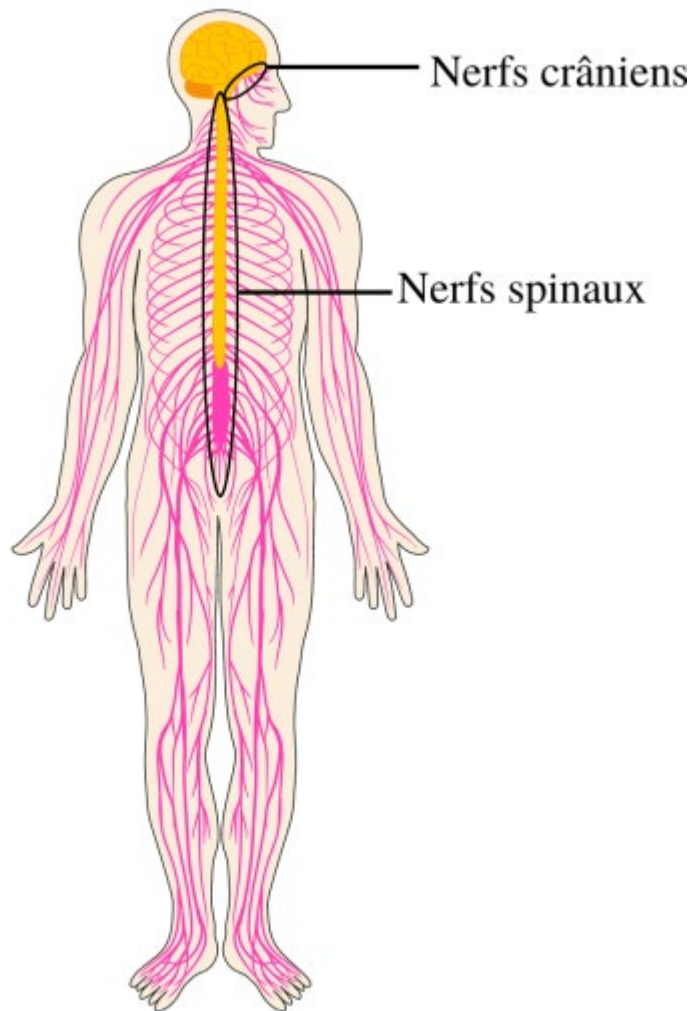
## 4 .La moelle épinière

La moelle épinière joue essentiellement un rôle d'acheminement de l'information. Deux types de voies parcourent la moelle pour permettre cet acheminement :

les voies *sensitives*, qui sont ascendantes (c.-à-d., montantes), qui acheminent l'influx nerveux en provenance des organes sensoriels vers l'encéphale

Les voies *motrices*, qui sont descendantes, acheminant l'influx nerveux de l'encéphale vers les autres parties du corps, pour permettre l'exécution de mouvements.

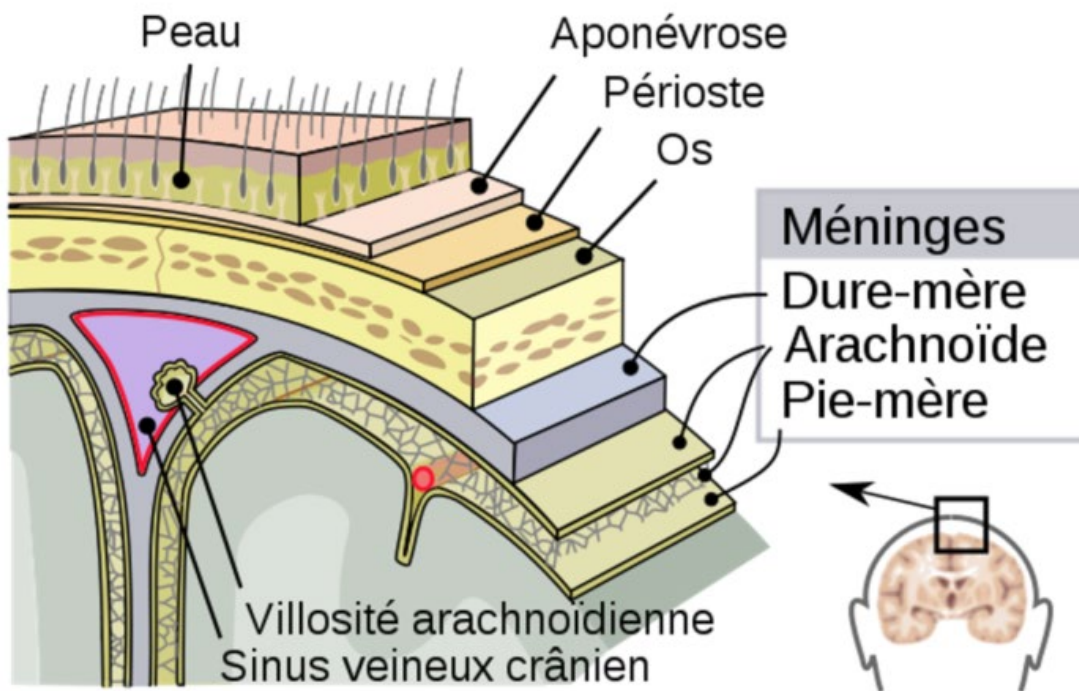
La moelle épinière est reliée au corps par 31 paires de nerfs qu'on appelle les nerfs *spinaux* (par opposition aux 12 paires de nerfs *crâniens* qui émergent de l'encéphale) qui se ramifient pour former un arbre de nerfs. La moelle épinière a aussi comme fonction d'intégrer les réflexes spinaux, comme enlever rapidement sa main d'un objet brûlant.



Les structures du SNC sont hautement protégées. Plusieurs structures les protègent :

1. Le tissu osseux comprend les 8 os du crâne qui protègent l'encéphale ainsi que les 26 vertèbres qui protègent la moelle épinière.
2. Les 3 couches de méninges, appelées dure-mère, arachnoïde et pie-mère (voir figure 6) se trouvent entre le tissu osseux et l'encéphale ou la moelle épinière.
3. Le liquide céphalo-rachidien circule dans les quatre ventricules du cerveau, mais aussi dans la cavité sous arachnoïdienne et dans le canal central de la moelle épinière. Il possède trois fonctions principales :
  - a) Protection mécanique : le liquide céphalo-rachidien protège l'encéphale et la moelle épinière des secousses et chocs.
  - b) Protection chimique : le liquide permet la bonne transmission des influx nerveux dans le SNC en régulant son environnement chimique.
  - c) Circulation : le liquide permet l'échange de nutriments et de déchets entre le sang et le tissu nerveux.





## v. Rappel physiologique

L'encéphale, est l'organe le plus puissant du corps humain.

Le **cerveau** : contrôle la mémoire, la résolution de problèmes, la pensée, les sensations ainsi que les mouvements.

Le **cervelet** : contrôle la coordination et l'équilibre.

Le **tronc cérébral** : relie le cerveau à la moelle épinière et contrôle des fonctions automatiques de l'organisme telles que la respiration, la digestion, le rythme cardiaque et la pression artérielle.

## VI. Physiopathologie

Les virus peuvent endommager le système nerveux central de deux façons :

- ❖ Lors de la phase aiguë de la maladie, ils peuvent infecter et détruire directement les cellules du système nerveux central. C'est la réplication virale intra cellulaire, qui est cytopathogène.
- Avec certaines infections virales affectant d'autres parties de l'organisme, le système immunitaire peut attaquer et endommager les cellules nerveuses
- ❖ Ces lésions secondaires (encéphalomyélite post-infectieuse ou encéphalomyélite aiguë disséminée) provoquent généralement des symptômes plusieurs semaines après la fin de la phase aiguë, exemple : La rougeole

L'atteinte de la substance grise est responsable de coma, de convulsions.

L'atteinte de la substance blanche (entraîne des signes d'atteinte des voies longues, ou des voies optiques).

## **VII. Diagnostic positif**

### **A / Type de description : Encéphalite aigue primitive(EAP) herpétique.**

Il s'agit , soit d'une primo infection de l'herpès simplex virus 2 (HSV2), ou d'une réactivation de l'herpès simplex virus 1(HSV1).

C'est la plus fréquente des encéphalites chez l'enfant, à partir de six mois.

C'est la seule infection du système nerveux centrale pour laquelle il existe un traitement démontré de façon rigoureuse.

#### **a) Pathogénie**

- Le virus HSV1 pénètre par voie olfactive
  - Il subit un transport axonoplasmique vers le ganglion trigéminal, ou il devient latent
  - La réactivation entraîne un transport rétrograde du virus qui donne l'herpès labial.
  - Le transport vers le système nerveux central n'est pas clair
  - Il pourrait envahir les bulbes olfactifs, et s'étendre via les voies olfactives aux lobes orbito frontale et temporale médial
  - Le virus HSV2 donne le plus souvent un herpès génital, le virus devient latent dans les ganglions sacrés dorsaux.
  - Il peut aussi infecter la cavité buccale, et en se réactivant, donner un herpes facial.
  - Les voies neuronales qui conduisent à l'infection du système nerveux central restent inconnues.
- 
- Un œdème cérébral , soit généralisé, soit localisé à un hémisphère , est fréquent, et parfois cause d'engorgement temporal ou des amygdales cérébelleuses.
  - L'HSV atteint particulièrement les lobes temporaux,
  - L'atteinte est en règle bilatérale, mais souvent prédominante sur un hémisphère, expliquant ainsi certaines manifestations cliniques à la phase aigue et à la phase des séquelles.
  - Les lésions prédominent dans la substance grise, ou elles sont nécrosantes
  - Des inclusions éosinophiles, au sein des cellules gliales et des neurones, appelées inclusions de type A de COWDRY sont fréquentes.

#### **b) Examen clinique**

##### **Interrogatoire**

- ❖ Age
- ❖ Mode de début
- ❖ Notion d'un bouton d'herpès
- ❖ Chronologie des symptômes
- ❖ Traitement reçus en ambulatoire
- ❖ ...

##### **Examen physique**

La symptomatologie semble évoluer en trois phases

### 1ère Phase

- Début souvent progressif, et peu évocateur, avec
- D'un syndrome infectieux, fait de fièvre élevée à 40° asthénie,
- Syndrome digestif, diarrhées, vomissements
- Irritabilité, geignement,

### 2ème phase

- Les convulsions feront suite au bout de deux à trois jours :
- Il s'agit de convulsions volontiers focalisées, avec tendance à se répéter et à devenir subintrantes, évoluant vers un état de mal convulsif.

### 3ème phase

- L'enfant présente un coma fébrile avec signes déficitaires (Paralysie faciale, parésie, hémiparésie, hémiplégie, atteinte des paires crâniennes...).

A ce stade de coma, le dépistage rapide d'un élément de gravité, s'impose d'emblée et de façon urgente+++

### **Rechercher une menace vitale+++**

Les premiers reflexes, consistent à prendre la tension artérielle, d'apprécier le rythme cardiaque, le rythme respiratoire, la coloration des extrémités..

1 / Syndrome asphyxique: Peut être en rapport avec:

- Une oligopnée extrême
- Un encombrement bronchique majeure.

2 / Insuffisance circulatoire aigue

- - Bradycardie majeure pré agonique
- - Trouble majeure du rythme cardiaque
- - Collapsus cardio vasculaire centrale
- 

3 / Hyperthermie majeure

4 / Au maximum situation neurologique grave dépassée( apnée, mydriase bilatérale, )

**Dans ces situations, le traitement d'urgence des désordres vitaux s'impose**

## **Examens complémentaires**

## 1 Ponction lombaire

- L'étude du LCR montre une Cellularité modérée, entre 10 à 500 éléments par mm<sup>3</sup> à prédominance lymphocytaire.
- Une discrète protéinorachie
- Une hypoglucorachie est possible
- La présence d'hématies (1250 éléts/mm<sup>3</sup> en moyenne), est évocatrice du diagnostic d' 'EH, car elle résulte de la nécrose cellulaire.
- Le LCR peut être normal dans 8% des cas

## 2 Autres bilans biologiques

Hémocultures, prélèvements périphériques, FNS, Groupage, VS, ionogramme, urée, créat, calcémie, glycémie, bilan hépatique, dosage de l'interféron  $\alpha$ ...

## 3 L'EEG,

Montre un tracé asymétrique, ralenti avec pointes, puis ondes lentes périodiques surtout sur les régions temporales

## 4 L'Imagerie

L'imagerie est normale dans 10% des cas

- ✓ La TDM cérébrale :

Des hypodensités souvent bilatérales et asymétriques, et bitemporales, plus rarement de siège frontal ou occipitale.

- ✓ L'Imagerie par résonnance magnétique (IRM)

Anomalies à type d'œdème, et de nécrose du lobe temporal, localisées à l'insula, au lobe temporel médial, et inférieur, et au cortex frontal inférieur

## 5 La débimétrie cérébrale(SPECT)

Est plus sensible que l'imagerie

Elle est indiquée, si cette dernière est normale, alors que le contexte clinique est très évocateur du diagnostic de l'EH

## Confirmation du diagnostic

- L'isolement des particules virales par biopsie cérébrale, non de pratique courante
- La PCR dans le LCR, positive, confirme le diagnostic
- Elle doit être faite au-delà de 72h, et avant J10 d'évolution
- Les sérologies dans le LCR confirment le diagnostic, si on a une ascension du taux des anticorps spécifiques. à 15 jours d'intervalle.

Au total :

Le démarche diagnostique doit être débutée en urgence/

Clinique

EEG

PL

Imagerie.

Le diagnostic est confirmé par l'étude dans le LCR :

LA PCR

Les sérologies

## B / Formes cliniques

### ➤ Encéphalite post infectieuse (EPI), ou encéphalite aigue disséminée(EAD)

Pic d'âge 4 \_ 5 ans

Peuvent être épidémiques, ou sporadiques

Plusieurs virus sont en cause, dont la rougeole

Les lésions sont vasculaires et péri vasculaires avec foyers de démyélinisation.

La pathogénie est auto immune post infectieuse, Il n'y'a pas de pénétration du virus dans le cerveau.

Début brutal, ou progressif

Syndrome infectieux avec fièvre modérée

Syndrome neurologique, voir neurovégétatif

Examens biologiques

LCR : réaction cellulaire, avec protéinorachie

Glucorachie normale

L'EEG peut montrer des ondes lentes diffuses, parfois des pointes ondes.

L'imagerie

La TDM cérébrale est peu spécifique

L'IRM est spécifique à 100%

Elle montre des zone d'hyper signal en T2 dans la substance blanche, la substance grise, les thalamus, ou les noyaux gris centraux.

Aspect de leucoencéphalite hémorragique aigue.

Les examens sérologiques

PCR du LCR souvent négative

Sérologie LCR souvent positive

Isolement du virus dans les selles, les urines, la gorge...est possible.

### ➤ Encéphalomyélite aigue démyélinisante (ADEM)

L'inflammation intéresse la substance blanche, Les rechutes sont fréquentes.

Le traitement par les stéroïdes à haute dose est indiqué dans cette forme

### ➤ Encéphalites des noyaux gris centraux(NGC)

### ➤ Rhombencéphalite

L'inflammation touche le tronc cérébral

Tableau clinique, peut être semblable à celui d'un syndrome de Guillain- Barré,

- syndrome de Miller- Fisher, ou de cérébellite..

## La méningo encéphalite néo natale

- Elle est due au VHS1 ou VHS2, cette dernière est de pronostic plus grave
- La prévalence est de 1,65/ 100 000(grande Bretagne), 25 50/100 000(états unis).
- Le nouveau né s'infecte dans 80% lors de l'accouchement par le voies génitales

- Le tableau clinique, est celui d'une détresse cérébrale sévère.
- Des signes cutanés sont retrouvés dans 40%
- Le LCR est pathologique
- L'EEG est toujours perturbé
- L'isolement du virus dans 30 à 40% des cas
- Le diagnostic est confirmé par la PCR.
- L'atteinte au début est uni, puis bitemporale, puis une panencéphalite.
- La mortalité est élevée si pas de trt, la réponse au traitement est bonne, mais au prix de séquelles importantes

#### ➤ **Formes étiologiques**

### **VIII. Diagnostic différentiel**

#### **A l'étape clinique**

Les autres causes de convulsions survenant dans un cadre fébrile

Les autres causes de comas fébriles

#### **A l'étape d'imagerie**

Abcès cérébral

Accident vasculaire cérébrale

### **IX. Prise en Charge**

#### **A / Buts**

- Préserver le pronostic vital
- Eviter la survenue de complications, liées au traitement, ou au décubitus
- Eviter la survenue de séquelles, du moins celles qui sont graves

#### **B / Principes**

- Equipe multidisciplinaire dans la mesure du possible.
- Les explorations ne doivent en aucun cas retarder le début du traitement dès la moindre suspicion.

#### **C / Moyens**

1 - Mise en condition+++

- Position latérale de sécurité
- Règle des 4 sondes :
  - ✓ AVS
  - ✓ Sonde vésicale
  - ✓ Sonde gastrique
  - ✓ Oxygénothérapie
- Scope

## 2-Mesures générales

- ✓ Antipyrétiques
- ✓ Antalgiques
- ✓ Correction des troubles hydro électrolytiques
- ✓ Traitement des convulsions
- ✓ Maintien des fonctions vitales
- ✓ Traitement de l'œdème cérébral
- ✓ Traitement de l'HIC

## 3 -Thérapeutique médicamenteuse

- l'ACICLOVIR
  - Présentation : Amp inj de 500 mg
  - Dose : 10 à 15 mg/kg/ 8Heurs
  - Durée de traitement/21 jours
  - Indiqué devant tout tableau de méningo encéphalite virale, quelque soit la forme clinique
- Les Corticoïdes sont indiqués dans
  - ✓ La méningo encéphalite aigue démyélinisante
  - ✓ Solumédrol 30 mg/kg/j En perfusion de 3 heures
  - ✓ Durée du traitement : De 3 à 5 jours avec surveillance de la ( TA , et de la glycémie, effets secondaires du solumédrol)
- Immunoglobulines indiqués dans
  - ✓ La méningo encéphalite post infectieuse
  - ✓ La méningo encéphalite aigue démyélinisante si échec des corticoïdes
- **Autres** : Antibiotiques...

## Surveillance

- Clinique
  - ✓ CHD
  - ✓ Score de Glasgow
  - ✓ Surveillance des convulsions
  - ✓ Diurèse
  - ✓ Courbe de température
- ✓ Surveillance biologique
  - ✓ PL
  - ✓ Ionogramme, fonction rénale ; bilan hépatique, FNS...
- ✓ EEG plus imagerie

## Evolution

- En l'absence de traitement, la mortalité est de 80%
- En présence du traitement, la mortalité est réduite à 18%
- Guérison sans séquelles, possible, mais rare :2,5%
- Guérison avec séquelles :

- ✓ Surtout les troubles amnésiques
- ✓ Aphasie
- ✓ Déficit moteur
- ✓ Déficit intellectuel
- ✓ Comitialité

### **Pronostic**

- Reste réservé, il dépend surtout :
  - ✓ De la précocité du traitement,
  - ✓ Du terrain : jeune âge, immunodépression
  - ✓ Score de Glasgow < 6
  - ✓ De l'étiologie
  - ✓ Des bonnes mesures de réanimation.

## **Conclusion**

### **Devant un contexte cliniquo anamnestique de méningo encéphalite/**

- ➡ L'examen clinique doit être complet , dans la mesure du possible, selon l'état dans lequel le patient est ramené.
- ➡ Attention aux signes d'alerte dès le début, qui négligées, aggraveront le pronostic par des séquelles définitives, ou un décès.
- ➡ Une Obnubilation fébrile, avec interrogatoire pauvre, rien ne doit retarder la mise en route du traitement, dans la première heure+++
- ➡ Convulsion, ou coma dans un cadre fébrile, l'arrêt des convulsions et la mise en route du traitement symptomatique en vue de maintenir les fonctions vitales constitueront la priorité.
- ➡ Une méningite qui convulse est une méningo encéphalite, jusqu'à preuve du contraire.



