

Coma

Définition

= absence durable, totale ou partielle, de la conscience

Ne pas confondre !

- **Coma** : absence durable, totale ou partielle, de la conscience
- **Syncope** : absence brève (quelques secondes à moins de 3 minutes) de la conscience
- **Sommeil** : état où l'on peut réveiller aisément le patient qui recouvre alors une conscience totale en quelques secondes
- **Vigilance** : état d'activation cérébrale physiologique permettant une parfaite adaptation de réponse aux sollicitations du monde extérieur

Diagnostic différentiel

- Syndrome de déafférentation motrice (*locked-in syndrome*)
- Mutisme akinétique
- Hypersomnie
- Non-réponse psychogène

L'examen du patient comateux

L'examen du patient comateux

- Fonctions conscientes
- Tonus
- Réflexes
- Yeux
- Mouvements anormaux
- Signes méningés
- Signes végétatifs
- Signes généraux
- Signes neurologiques de focalisation
- Hétéroanamnèse

Fonctions conscientes:

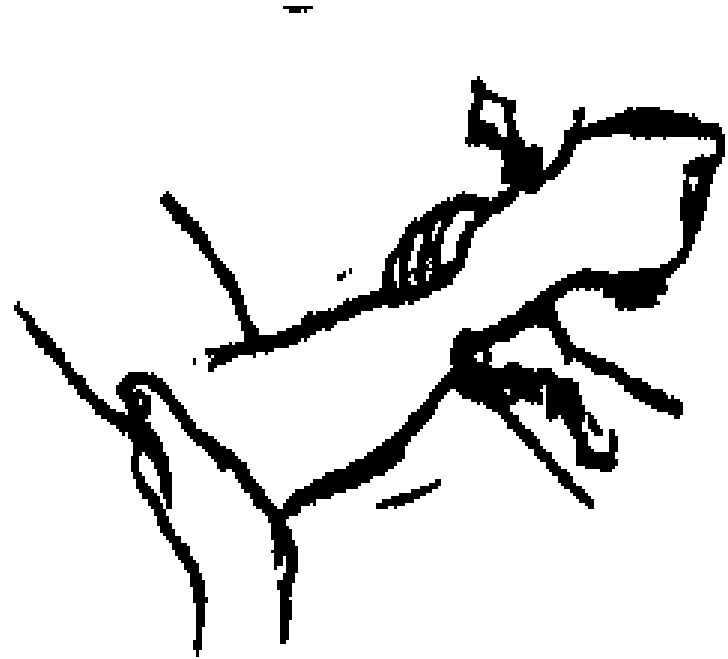
niveau de vigilance

Réactivité à certains stimuli:

- Intellectuels
- Non spécifiques : réaction d'éveil
- Dououreux (lit de l'ongle, sternum, mamelon, région sus-orbitaire) : réaction globale, rapidité, adaptation

Tonus

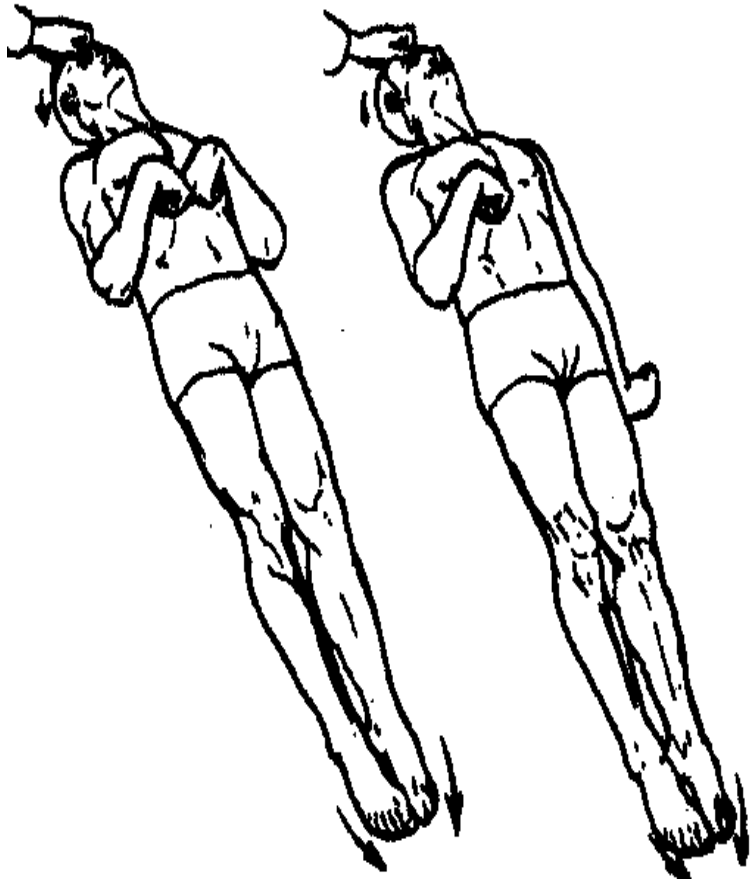
= état de tension
permanent du muscle
strié, qui persiste lors de
son relâchement
volontaire



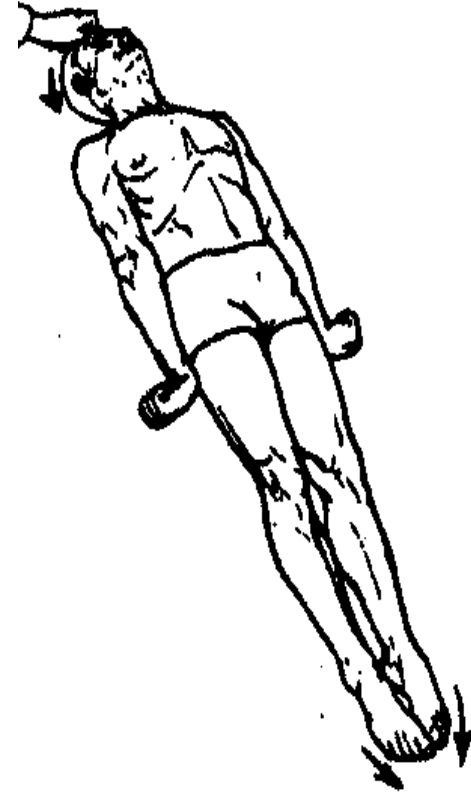
Hypertonie:

- rigidité de décortication
- rigidité de décérébration

Décortication



Décérébration



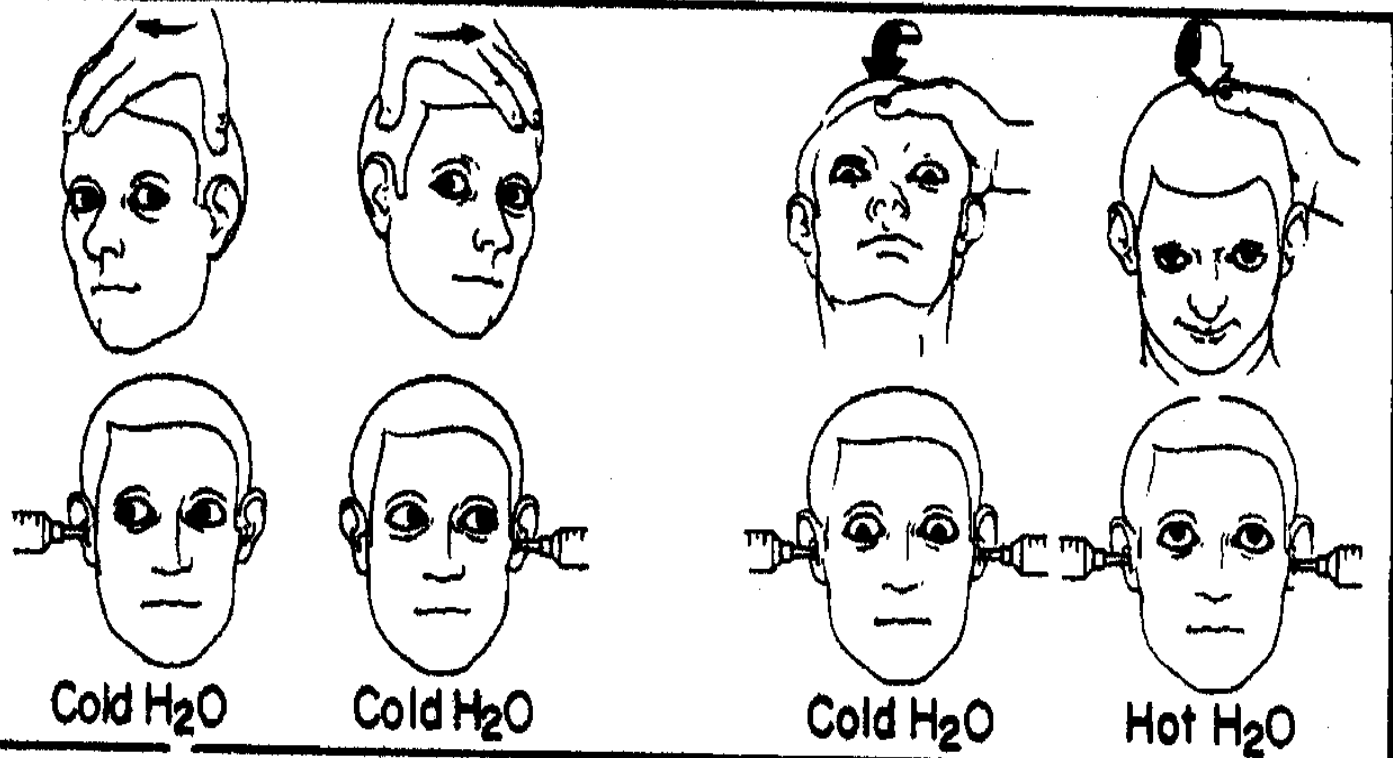
Réflexes

- cutanéomuqueux: **signe de Babinski**
- archaïques: **succion, agrippement**
- oculaires:
 - **Photomoteur**
 - **Cornéen**
 - **Oculocéphalique**
 - **Oculovestibulaire**
- myotatiques

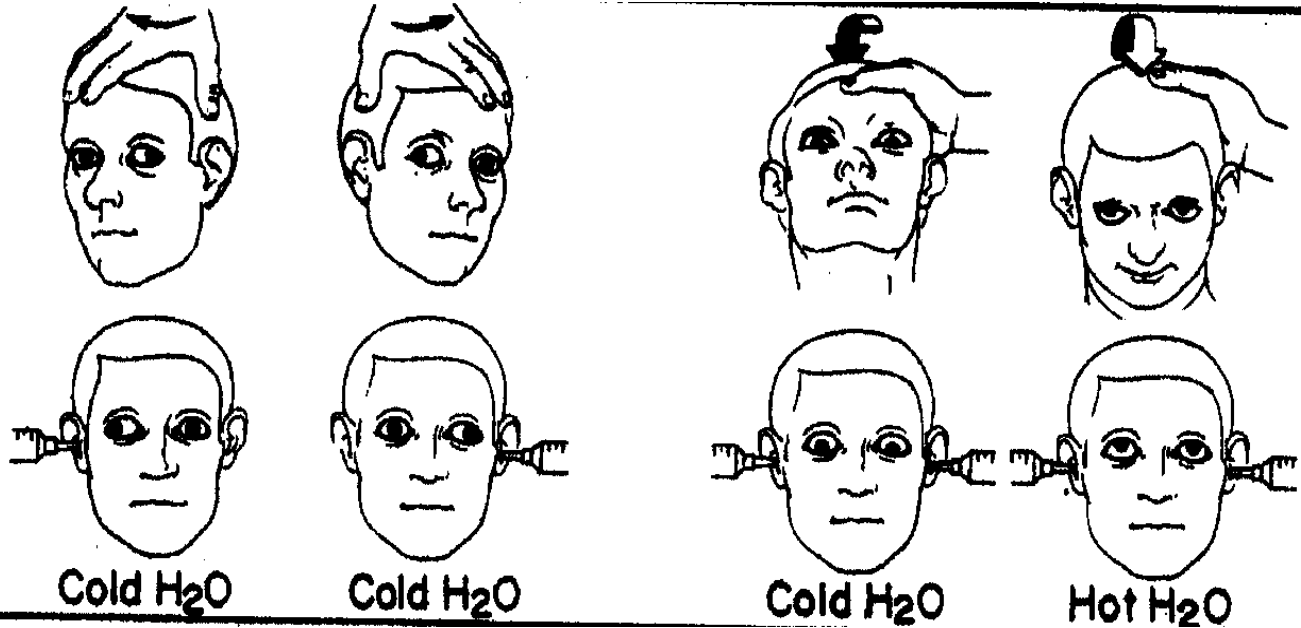


Réflexes oculocéphaliques et oculovestibulaires

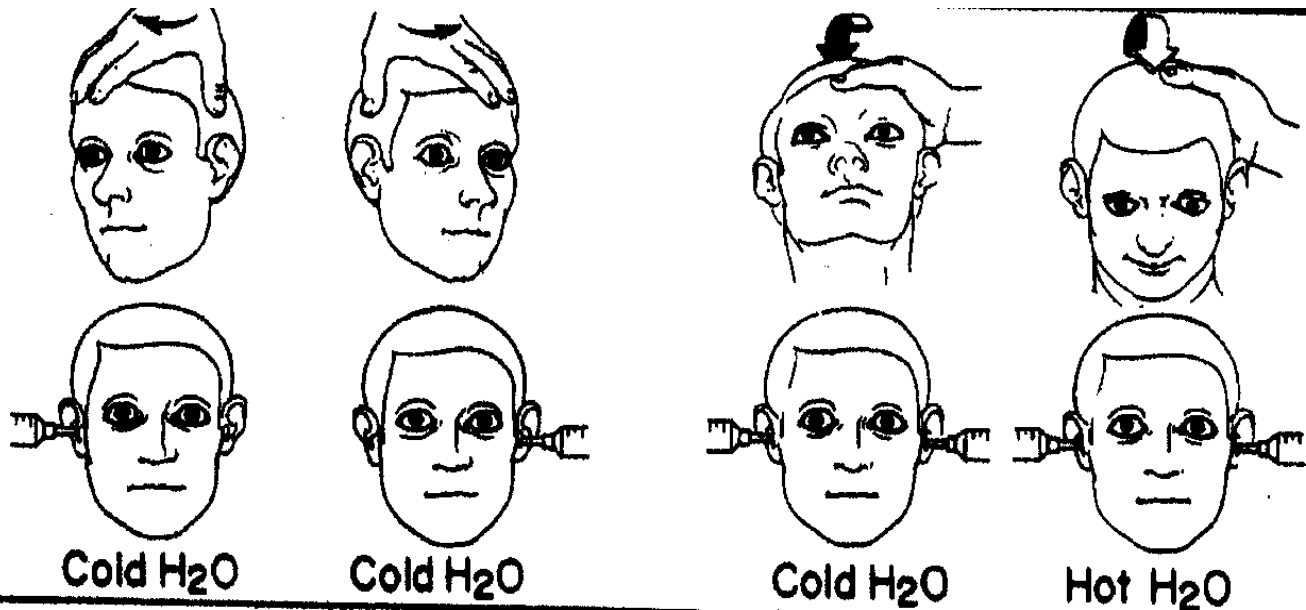
Brainstem
Intact



**MLF
(bilateral)**



**Low
Brainstem
Lesion**



Yeux

- Occlusion
- Clignement : menace, stimulation, réflexe cornéen
- Pupilles : symétrie, mydriase-myosis, réflexe photomoteur
- Mouvements oculaires

Examen des pupilles



Pupilles normales et réactives

Lésion hémisphérique,
comas toxiques et métaboliques



Pupilles intermédiaires et
aréactives

Lésion mésencéphalique



Myosis bilatéral et faiblement
réactif

Début d'engagement central :
stade diencéphalique.
Comas toxiques et métaboliques



Myosis serré bilatéral et aréactif

Lésion pontique,
Intoxications morphiniques



Mydriase unilatérale et aréactive

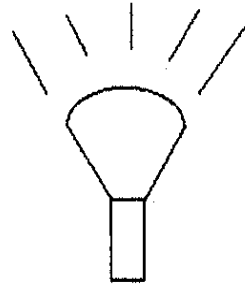
Engagement temporal,

Lésion du III



Mydriase bilatérale aréactive

Engagement temporal terminal,
Hypothermie,
Intoxications barbituriques



Mouvements anormaux

- Épilepsie
- Astérixis (flapping tremor)
- Myoclonies diffuses

Signes méningés

- Raideur de nuque
- Signe de Kernig

Signes végétatifs

- Troubles respiratoires: Kussmaul, Cheynes-Stokes, Biot
- Encombrement bronchique et pharyngo-laryngé
- Troubles cardio-vasculaires
- Désordres thermiques
- Troubles sphinctériens: rétention et/ou incontinence
- Troubles trophiques: escarres, dessiccation cornée

Troubles respiratoires

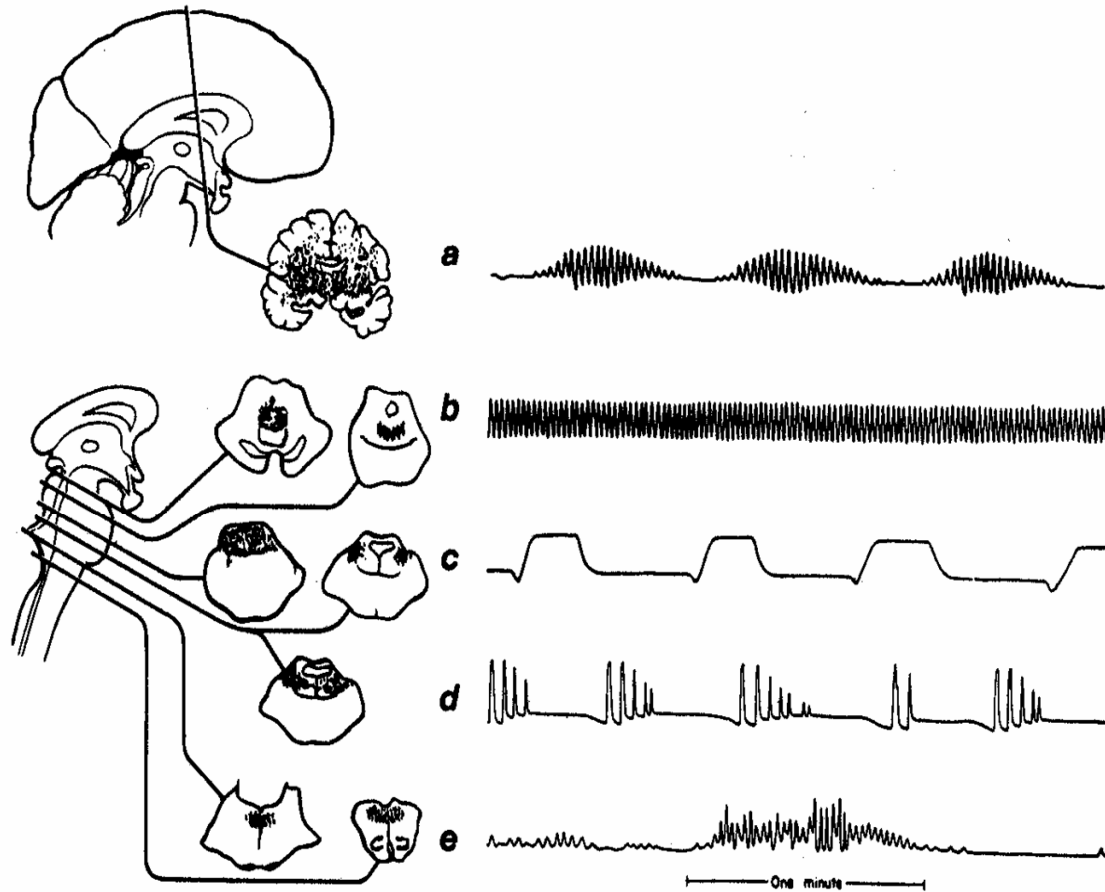


Figure 6. Abnormal respiratory patterns associated with pathologic lesions (shaded areas) at various levels of the brain. Tracings by chest-abdomen pneumograph, inspiration reads up. **a**, Cheyne-Stokes respiration. **b**, Central neurogenic hyperventilation. **c**, Apneusis. **d**, Cluster breathing. **e**, Ataxic breathing.

Apprécier la gravité et la
profondeur du coma

Les grandes étapes

- établir la **profondeur** : déterminer le stade de Fischgold et Mathis et le score de Glasgow (E, V, M)
- rechercher le **niveau de souffrance** (diffuse, axiale isolée, avec progression rostrocaudale, lésions supratentorielles avec hernie transtentorielle) et les **signes d'engagement** cérébral (temporal, des amygdales cérébelleuses, central)
- rechercher des signes de **latéralisation**, des signes **méningés**, des signes témoignant d'une **comitialité**
- évaluation des signes vitaux et identification des **troubles végétatifs**

Profondeur du coma

Stades de Fischgold et Mathis

- Stade I: coma vigile
 - obnubilation (+/- confusion)
 - instuporation
- Stade II: coma somnolent
- Stade III: coma carus (profond)
 - décortication
 - décérébration
- Stade IV: coma dépassé

Échelle de coma de Glasgow

N 15; coma si < 9; coma grave si < 5

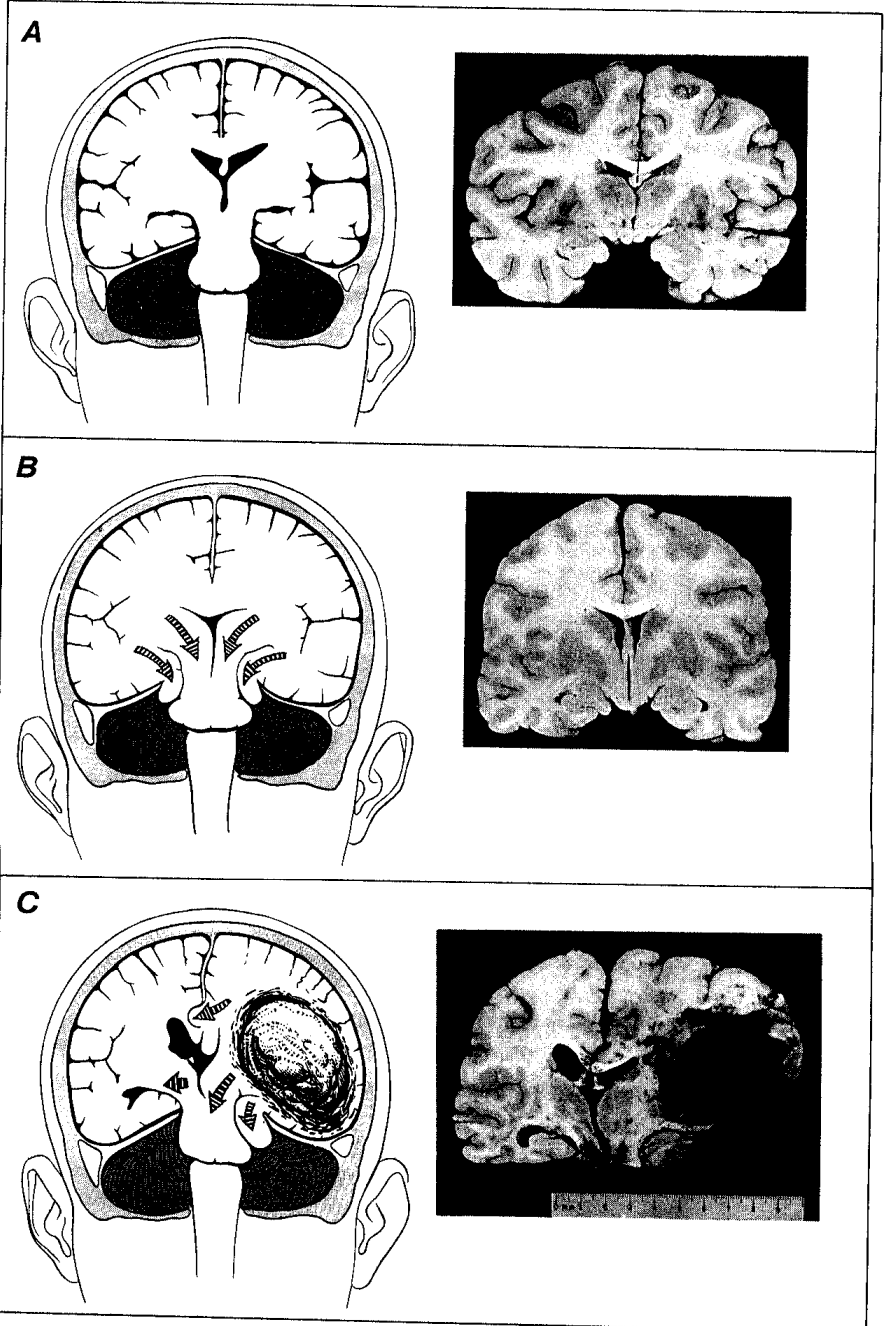
<i>E (ouverture des yeux) :</i>		
- spontanée		E4
- stimulation verbale ou non douloureuse		E3
- stimulation douloureuse		E2
- absente		E1
<i>M (réponse motrice) :</i>		
- sur ordre simple		M6
- à la douleur :	Orientée	M5
	Retrait en flexion rapide	M4
	Flexion anormale lente	M3
	Extension stéréotypée	M2
	Absente	M1
<i>V (réponse verbale) :</i>		
- appropriée		V5
- confuse		V4
- incohérente		V3
- incompréhensible		V2
- absente		V1
SCORES		
	15 :	Normal
	13 à 14 :	Confusion mentale
	9 à 12 :	Obnubilation, stupeur
	5 à 8 :	Coma
	4 à 5 :	Coma profond avec souffrance axiale
	3 :	Coma aréactif

Niveau de souffrance et engagement

- **Diffuse** : comas métaboliques
- **Axiale isolée** : lésions de la substance réticulée ou du tronc cérébral
- **Avec progression rostrocaudale** : lésions supratentorielles avec hernie transtentorielle (engagement rostrocaudal de Plum et Posner)
- **Latéralisation** avec engagement temporal

Signes d'engagement

- **Hernie cingulée**: cliniquement silencieuse
- **Hernie temporale**: mydriase homolatérale avec hémiparésie contralatérale et détérioration rostrocaudale progressive
- **Hernie centrale**: détérioration rostrocaudale progressive
- **Hernie amygdalienne**: céphalées occipitales, raideur de nuque, arrêt cardiorespiratoire



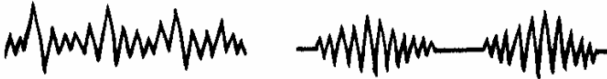
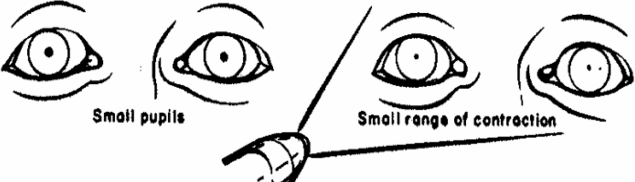
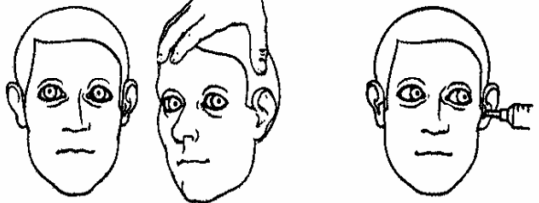

Engagement central

Engagement temporal


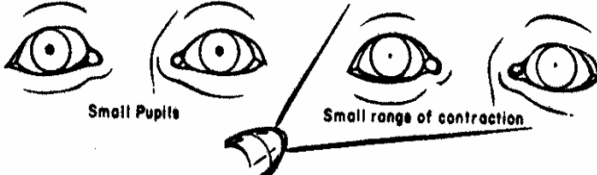
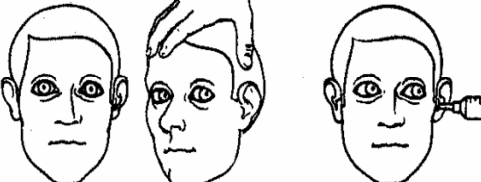
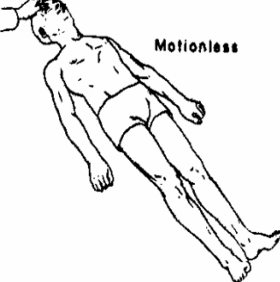

Engagement central: détérioration rostrocaudale de Plum et Posner

<i>Stade</i>	<i>Pupilles</i>	<i>Réflexes oculo-céphaliques et vestibulaires</i>	<i>Rythme respiratoire</i>	<i>Réponse à douleur</i>
<i>Normal</i>	L+	N, nystagmus	Normal	Appropriée
<i>Hémisphères</i>	Petite, L+	Yeux de poupée	Cheyne-Stokes	Décortication
<i>Mésencéphale</i>	Moyenne, L-	Yeux de poupée (+/- dysconjugaison)	Hyperventilation centrale	Décérébration
<i>Protubérance</i>	Moyenne, fixe	+/- présents	Hyperventilation ou ataxique	Décérébration ou flasque
<i>Bulbaire</i>	Dilatée, fixe	Absents	Ataxique ou absente	Flasque



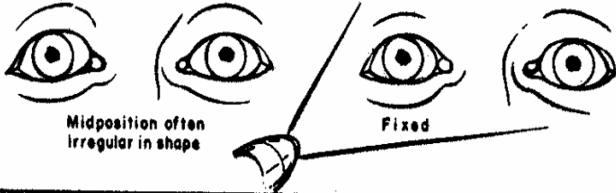
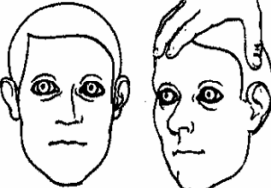
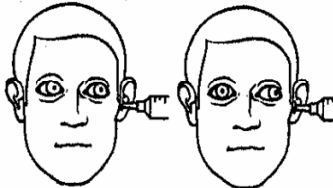
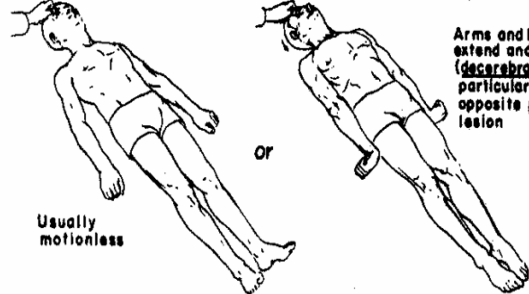
Stade diencéphalique haut

<p>a. Respiratory pattern</p>	 <p>Eupneic, with deep sighs or yawns</p> <p>Cheyne - Stokes</p>
<p>b. Pupillary size and reactions</p>	 <p>Small pupils</p> <p>Small range of contraction</p>
<p>c. Oculocephalic and oculovestibular responses</p>	 <p>DOLL'S HEAD MANEUVER Full conjugate lateral, <u>opposite</u> to direction of turning</p> <p>ICE WATER CALORICS Full conjugate lateral, <u>ipsilateral</u> to ear injected</p>
<p>d. Motor responses at rest and to stimulation</p>	 <p>Appropriate motor response to noxious orbital roof pressure</p> <p>Bilateral Babinski's</p> <p>Paratonic resistance</p>

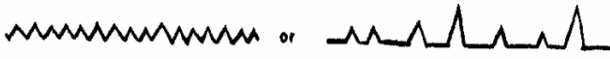
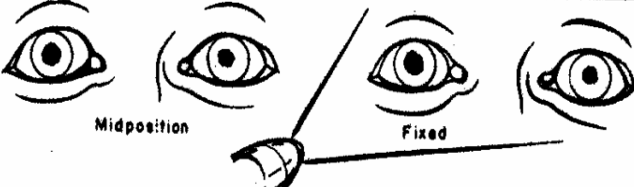
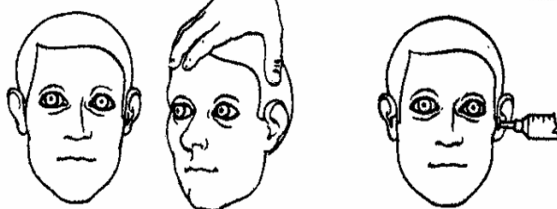
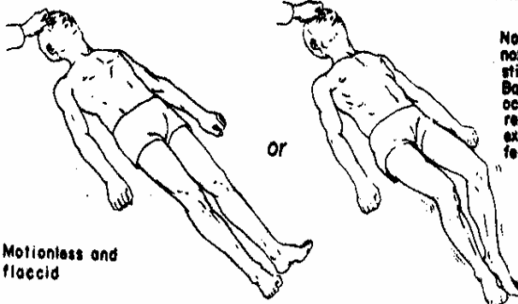
Stade diencéphalique bas

a. Respiratory pattern	 <p>Cheyne - Stokes</p>
b. Pupillary size and reactions	 <p>Small Pupils</p> <p>Small range of contraction</p>
c. Oculocephalic and oculovestibular responses	 <p>DOLL'S HEAD MANEUVER Same as Fig.18, but easier to obtain (absent nystagmus)</p> <p>ICE WATER CALORICS Same as Fig.18, but easier to obtain (absent nystagmus)</p>
d. Motor responses at rest and to stimulation	 <p>Motionless</p>  <p>Legs stiffen and arms rigidly flex (<u>decorticate rigidity</u>)</p>

Stade protubérantiel

<p>a. Respiratory pattern</p>	 <p>Sustained regular hyperventilation</p>	 <p>Rarely, Cheyne-Stokes</p>
<p>b. Pupillary size and reaction</p>	 <p>Midposition often irregular in shape</p> <p>Fixed</p>	
<p>c. Oculocephalic and oculovestibular responses</p>	 <p>DOLL'S HEAD MANEUVER impaired, may be dysconjugate</p>	 <p>ICE WATER CALORICS impaired, may be dysconjugate</p>
<p>d. Motor responses at rest and to stimulation</p>	 <p>Usually motionless</p> <p>OR</p> <p>Arms and legs extend and pronate (decerebrate rigidity) particularly on side opposite primary lesion</p>	


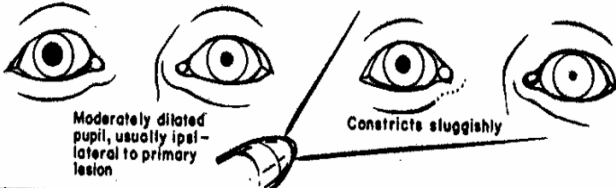
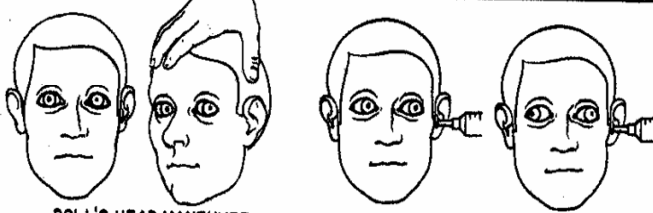


Stade bulbaire

<p>a. Respiratory pattern</p>	 <p>Eupneic, although often more shallow and rapid than normal</p> <p>Slow and irregular in rate and amplitude (ataxic)</p>
<p>b. Pupillary size and reaction</p>	 <p>Midposition</p> <p>Fixed</p>
<p>c. Oculocephalic and oculovestibular responses</p>	 <p>DOLL'S HEAD MANEUVER No response</p> <p>ICE WATER CALORIC No response</p>
<p>d. Motor response at rest and to stimulation</p>	 <p>Motionless and flaccid</p> <p>No response to noxious orbital stimulus; bilateral Babinski signs or occasional flexor response in lower extremities when feet stroked</p>

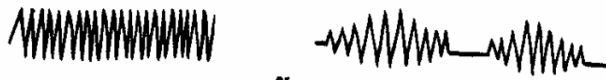
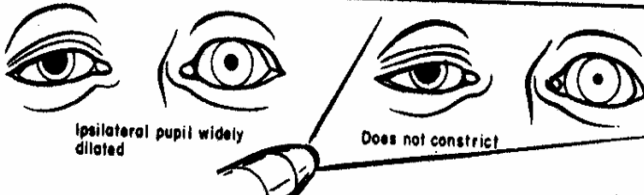

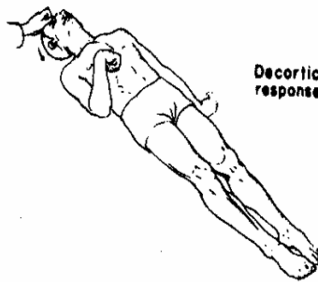
Engagement temporel

<i>Stade</i>	<i>Précoce</i>	<i>Tardif</i>
<p><i>Pupilles</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Taille</i> • <i>Réflexe L</i> 	<p>Mydriase ipsilatérale L +</p>	<p>Mydriase accrue L-</p>
<p><i>Réflexes oculo-</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Céphaliques</i> • <i>Vestibulaires</i> 	<p>Yeux de poupées Non dysconjugaison</p>	<p>Dysconjugaison Dysconjugaison</p>
<p><i>Rythme Respiratoire</i></p>	<p>Cheyne-Stokes ou eupnée</p>	<p>Hyperventilation centrale neurogène</p>
<p><i>Réponse à la douleur</i></p>	<p>Hémiplégie précoce contralatérale</p>	<p>Décérébration/ décortication du membre non hémiplégique</p>

Stade précoce

<p>a. Respiratory pattern</p>	 <p>Eupneic</p>
<p>b. Pupillary size and reactions</p>	 <p>Moderately dilated pupil, usually ipsilateral to primary lesion</p> <p>Constricts sluggishly</p>
<p>c. Oculocephalic and oculovestibular responses</p>	 <p>DOLL'S HEAD MANEUVER Present or dysconjugate</p> <p>ICE WATER CALORICS Full conjugate slow ipsilateral eye movement (impaired nystagmus) OR dysconjugate, because contralateral eye does not move medially</p>
<p>d. Motor responses at rest and to stimulation</p>	 <p>Appropriate motor response to noxious orbital roof pressure. Contralateral paratonic resistance</p>  <p>Contralateral extensor plantar reflex</p>

Stade tardif

<p>a. Respiratory pattern</p>	 <p>Regular sustained hyperventilation or Rarely, Cheyne - Stokes</p>
<p>b. Pupillary size and reactions</p>	 <p>Ipsilateral pupil widely dilated Does not constrict</p>
<p>c. Oculocephalic and oculovestibular responses</p>	 <p>DOLL'S HEAD MANEUVER ICE WATER CALORICS Ipsilateral eye doesn't move medially, but contralateral eye retains full lateral movement</p>
<p>d. Motor responses at rest and to stimulation</p>	 <p>Decorticate or decerebrate responses</p>

Déterminer la cause du coma

1^{ère} étape

- *Interrogatoire de l'entourage et de l'équipe de secours* : contexte dépressif ? aveu de suicide ? emballages et bouteilles vides ? émanation de gaz ? traumatisme ? ...

2^{ème} étape : si positif

recherche de toxines dans le sang et les urines (avec alcoolémie, HbCO, glycémie) :

- hypoglycémie : dosage glycémie et insulïnémie et administration de glucosé hypertonique
- présence de toxines : coma toxique
 - * si morphiniques : naloxone iv
 - * si benzodiazépines : anxate iv
- négative : rechercher signes de localisation neurologique (cf 4^{ème} étape)

3ème étape : si négatif

recherche de diabète traité et dosage de glycémie

- **hyperglycémie** (! corticoïdes) : coma acidocétosique, coma hyperosmolaire
- **normal** : rechercher signes de localisation neurologique

4^{ème} étape : signes de localisation neurologique

- *présents* : rechercher tumeur/métastases SNC (! Hh et coma post-critique), troubles vasculaires (hémorragie et/ou infarctus), infections
faire RMN (ou, à défaut, TDM) cérébrale
- *absents* : voir 5^{ème} étape

5^{ème} étape

- **signes infectieux** ("coma fébrile")
- **cause toxique** (MTX HD ou it, AraC HD, 5FU, Ifosfamide, IL-2 ...)
- **dosages biologiques** (coag., créat., urée, iono, Ca, bilirubine, transaminases, gazométrie) :
encéphalopathie métabolique
- **signes de comitialité** : coma post-critique, coma subtile (faire EEG)
- **encéphalopathie hypertensive**

coma fébrile

- méningite, encéphalite, abcès
- germes en cause
- toujours faire IRM (TDM) cérébrale avant PL

encéphalopathie métabolique

- hypercalcémie, hyponatrémie (Schwartz-Bartter)
- insuffisance respiratoire
- insuffisance surrénalienne
- insuffisance hépatique
- insuffisance rénale (! syndrome hémolyse-urémie)
- coma postanoxique
- pathologie thyroïdienne

Lectures suggérées

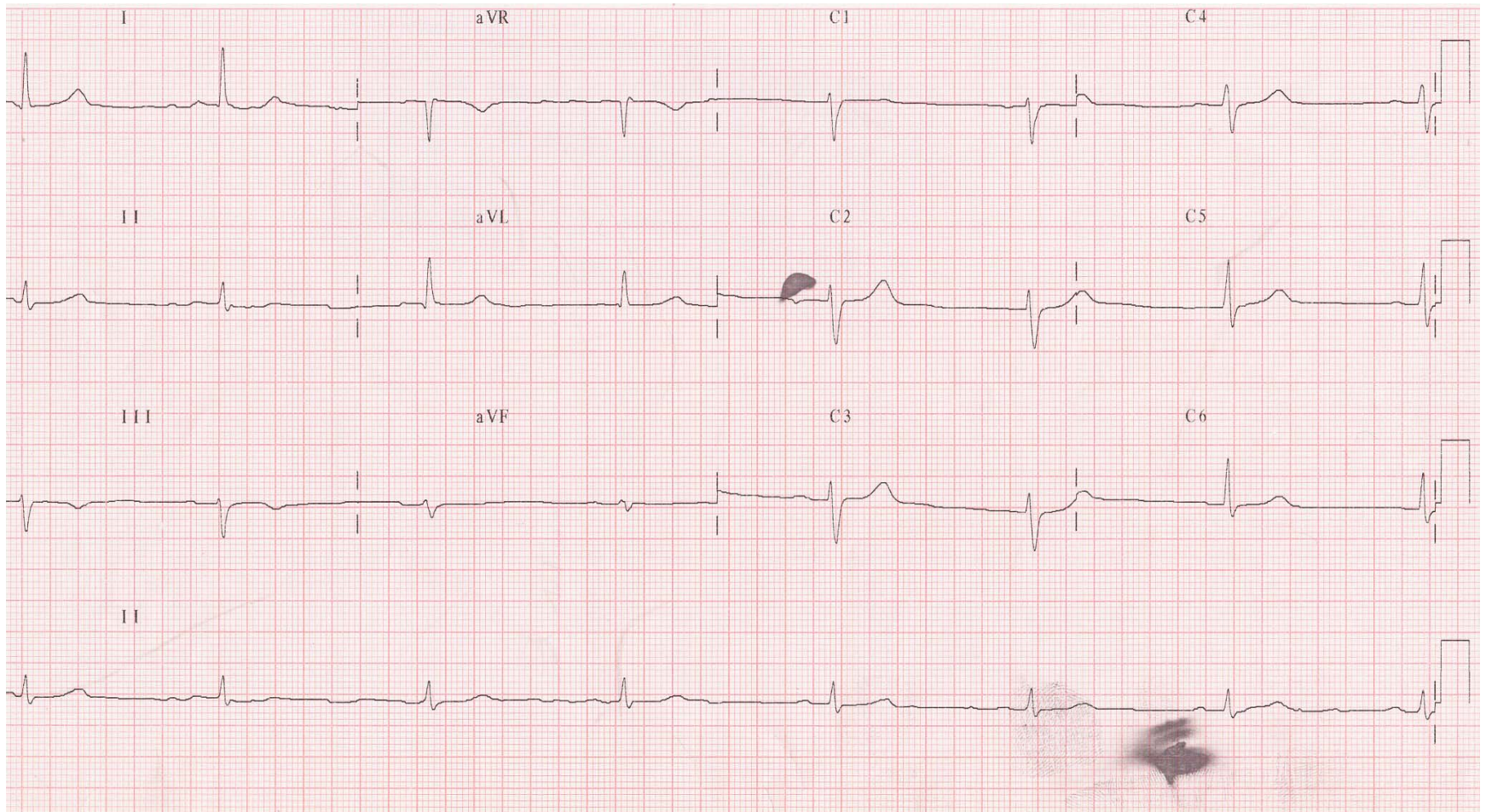
- coma
- mort cérébrale
- syncope

Cas illustratifs

Vignette # 1

- Patient de 76 ans, souffrant d'un lymphome non hodgkinien leucémisé, en deuxième récive
- Retrouvé inconscient avec perte des urines alors qu'il reçoit à l'hôpital de jour du Rituximab
- Bradycarde à 30/min avec TA 85/45 mmHg
- Hémoglobinémie : 10 g/dl
- Plaquettes : 174.000/mm³
- Leucocytes : 154.000/mm³ avec 85 % de cellules lymphomateuses
- Ionogramme, calcémie, fonction rénale : N
- Coagulation : N
- Tests hépatiques : N
- CRP : 49,5 mg/l

ECG réalisé après la récupération de la conscience : bradycardie à 42/min



Diagnostic probable

- Etat postcritique sur bradycardie majeure (crise d'Adams-Stokes)
- Étiologie : syndrome de leucostase
- Lectures suggérées :
 - [Syndrome de leucostase](#)
 - [bradycardie et blocs](#)

Vignette # 2

- Patiente de 52 ans, atteinte d'un cancer du sein généralisé (poumons, cerveau)
- S'est vue diagnostiquer suite à des troubles de l'équilibre des métastases cérébrales
 - Une temporopariétale droite réséquée six semaines auparavant
 - Une petite frontale gauche traitée par radiothérapie trois semaines auparavant
 - Encore sous corticoïdes

Admission à l'USI

- Troubles de la conscience
- Réponse aux ordres simples dans un contexte de somnolence (obnubilation)
- Parésie membre inférieur gauche avec signes de Babinski
- Température à 38,3 °C
- RMN cérébrale : pas de lésion évolutive par rapport au mois dernier
- CRP 60 mg/l
- PL : LCR eau de roche
 - Protéine : 0,65 g/l
 - Glucose : 13 mg/dl
 - GR : 89/mm³
 - GB : 19/mm³ (40% neutrophiles; 60% lymphocytes)

Méningite dite aseptique

- LCR : PCR :
 - HSV 1 et 2 : nég
 - HZV : nég
 - CMV : 180120 copies/ml
- Cultures :
 - Examen direct (GRAM) : nég
 - Culture ordinaire : nég
 - Examen direct mycobactéries : nég

Méningite à cytomégalovirus

Lectures suggérées :

- [méningites aseptiques](#)
- [infections du système nerveux central](#)
- [encéphalites infectieuses](#)
- [infections à cytomégalovirus](#)

Confusion mentale

Problème assez similaire à celui des troubles de la vigilance et obéissant aux mêmes étiologies

Tableau clinique

- **troubles de la vigilance** : souvent **intermittents** (obnubilation, instuporation)
- trouble de la perception ou trouble verbal (malade incohérent sans aphasie)
- trouble veille/sommeil
- activité soit ralentie, soit exagérée
- baisse de l'efficacité intellectuelle
- perplexité anxieuse
- désorientation temporo-spatiale
- troubles de la mémoire
- hallucinations, délire onirique
- **installation rapide** : en quelques heures à jours

Diagnostic différentiel

- Aphasie
- Syndrome de Korsakoff
- Ictus amnésique
- Démence
- Affections psychiatriques : diagnostic par défaut

Principales étiologies

s'inspirer de la *présence de fièvre et de signes neurologiques focaux*

1. Syndrome confusionnel fébrile

- choc septique
- toute fièvre du vieillard (ex. infection courante)
- delirium tremens
- méningite, encéphalite
- embolie pulmonaire grave (hypoxie)
- endocardite infectieuse
- état de mal épileptique et phase postcritique
- hématomes intracrâniens

2. Syndrome confusionnel avec signes neurologiques localisés

- Hypoglycémie
- bas débit cérébral : troubles du rythme cardiaque, choc, infarctus myocardique
- épilepsie (état de mal partiel)
- HTIC : métastases cérébrales, tumeur cérébrale
- AVC
- encéphalopathie de Gayet-Wernicke (carence en vitamine B1) : signes oculaires
- Méningoencéphalite
- hyperviscosité sanguine : leucostase, Vaquez, myélome multiple
- endocardite marastique, anémie microangiopathique, syndrome hémolyse-urémie, CIVD

3. Encéphalopathie métabolique

- Sevrage en psychotropes
- Hypoglycémie
- Hyponatrémie (SIADH)
- Hypernatrémie
- Ivresse ou sevrage alcoolique
- État de déshydratation
- Médicaments : ifosfamide, 5FU, cisplatine, corticostéroïdes, MTX, VCR, AraC, psychotropes (benzodiazépines, tricycliques), analgésies morphiniques et codéine...
- Radiothérapie cérébrale
- Toute hypoxie
- Hypocalcémie
- Hypercalcémie
- Insuffisance hépatique
- Insuffisance rénale
- Coma myxoedémateux
- Crise thyrotoxisique
- Hypothermie

4. Confusion de cause neurologique pouvant ne pas comporter de signe focalisé

- hémorragie méningée
- état post-critique
- épilepsie partielle complexe
- AVC temporal
- méningite carcinomateuse
- encéphalopathie de Gayet-Wernicke

5. Causes diverses pouvant ne pas s'accompagner de signe focalisé

- Toute hypoxie (y compris intoxication au CO)
- Globe vésical
- Bas débit cérébral
- Anémie
- Hyperviscosité sanguine
- Hématomes intracrâniens
- Pancréatite aiguë

En pratique

- Commencer pas un examen clinique complet
- Puis

éliminer en urgence

- Hypoglycémie
- Choc
- Troubles du rythme et de la conduction
- Hypoxie
- Infarctus myocardique
- Rétention d'urine
- Intoxication au CO
- Hématomes et hémorragies CNS
- Méningite
- Hypothermie

examens complémentaires

systematiques :

- Glucométrie
- Biologie
- ECG
- RX thorax
- Gazométrie

selon l'orientation clinique :

- IRM ou TDM cerveau
- EEG
- PL
- Hémocultures
- ...