

Traumatismes Crâniens

D.E.S. Neurologie – CHU saint Etienne
30/01/2014 - T. JACQUESSON

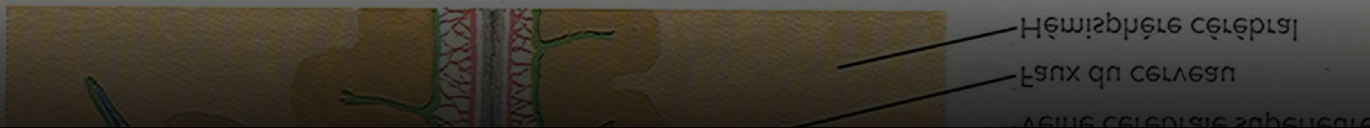
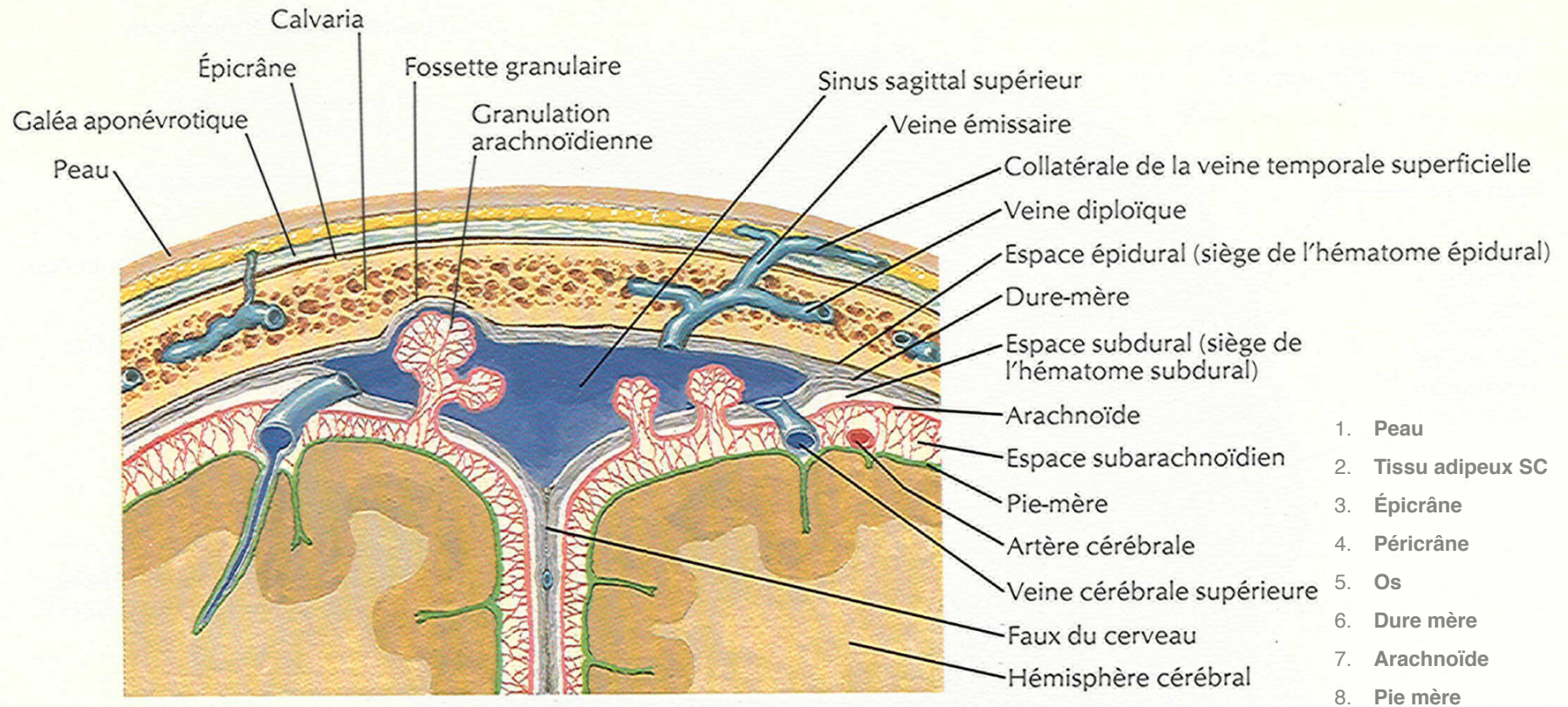
Histoire ...



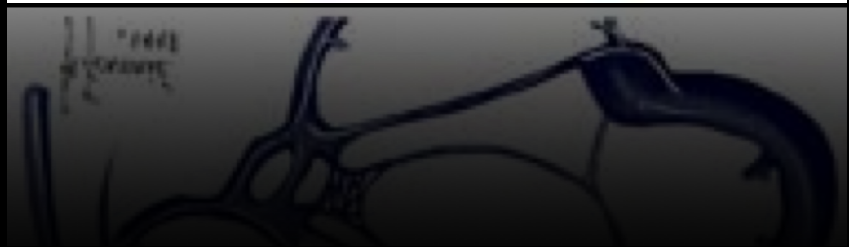
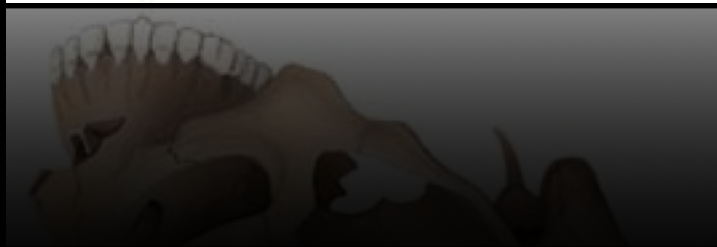
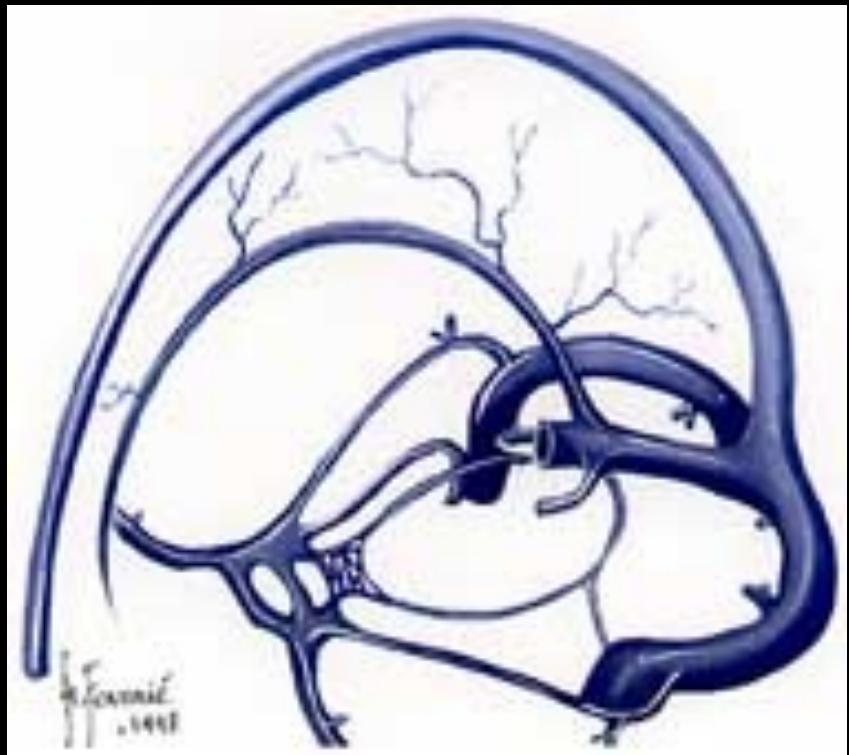
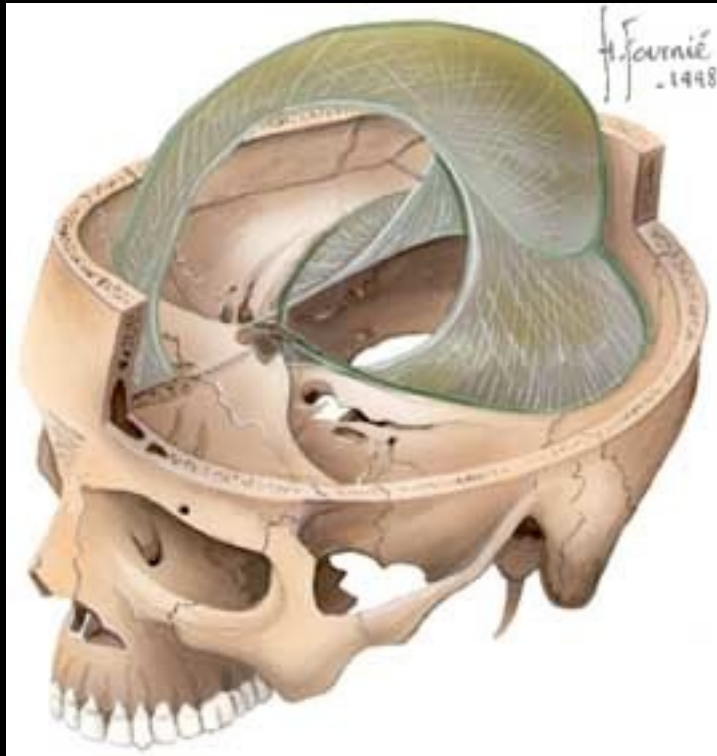
TRÉPANATION POUR ÉPANCHEMENT SANGUIN INTRA-CRANIEN

ТРЭПАНАЦІЯ ПРЯМ ЭПАНЧЭМЕНТА КРОВАКІ ІНТРА-КРАНІЯМ

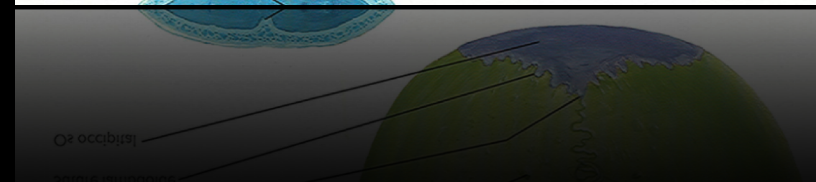
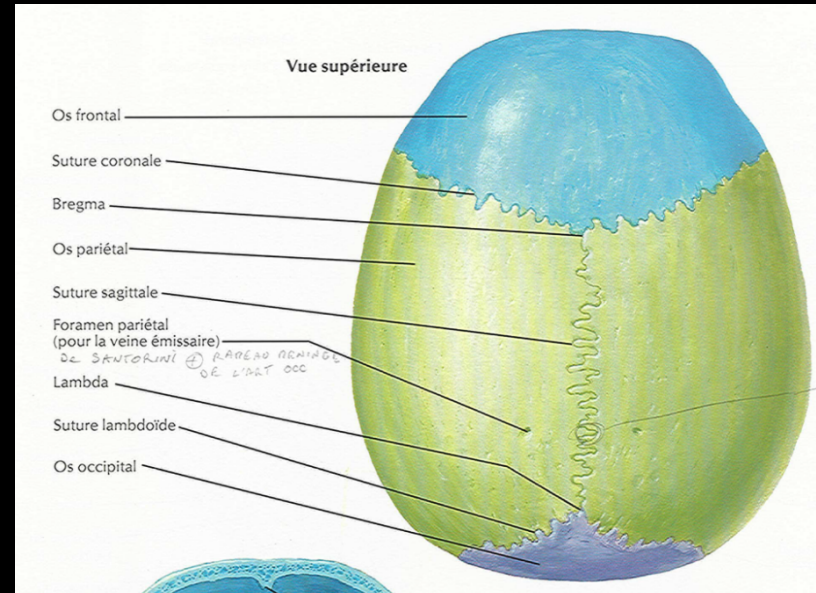
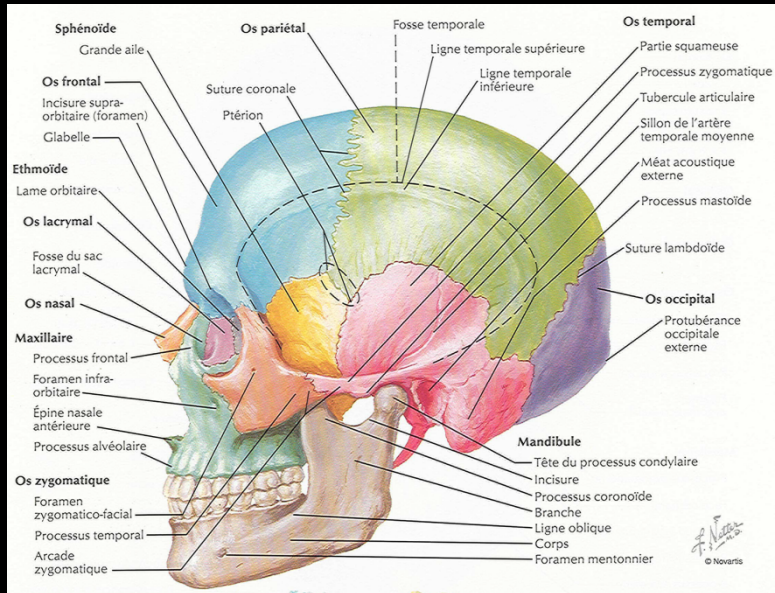
Anatomie



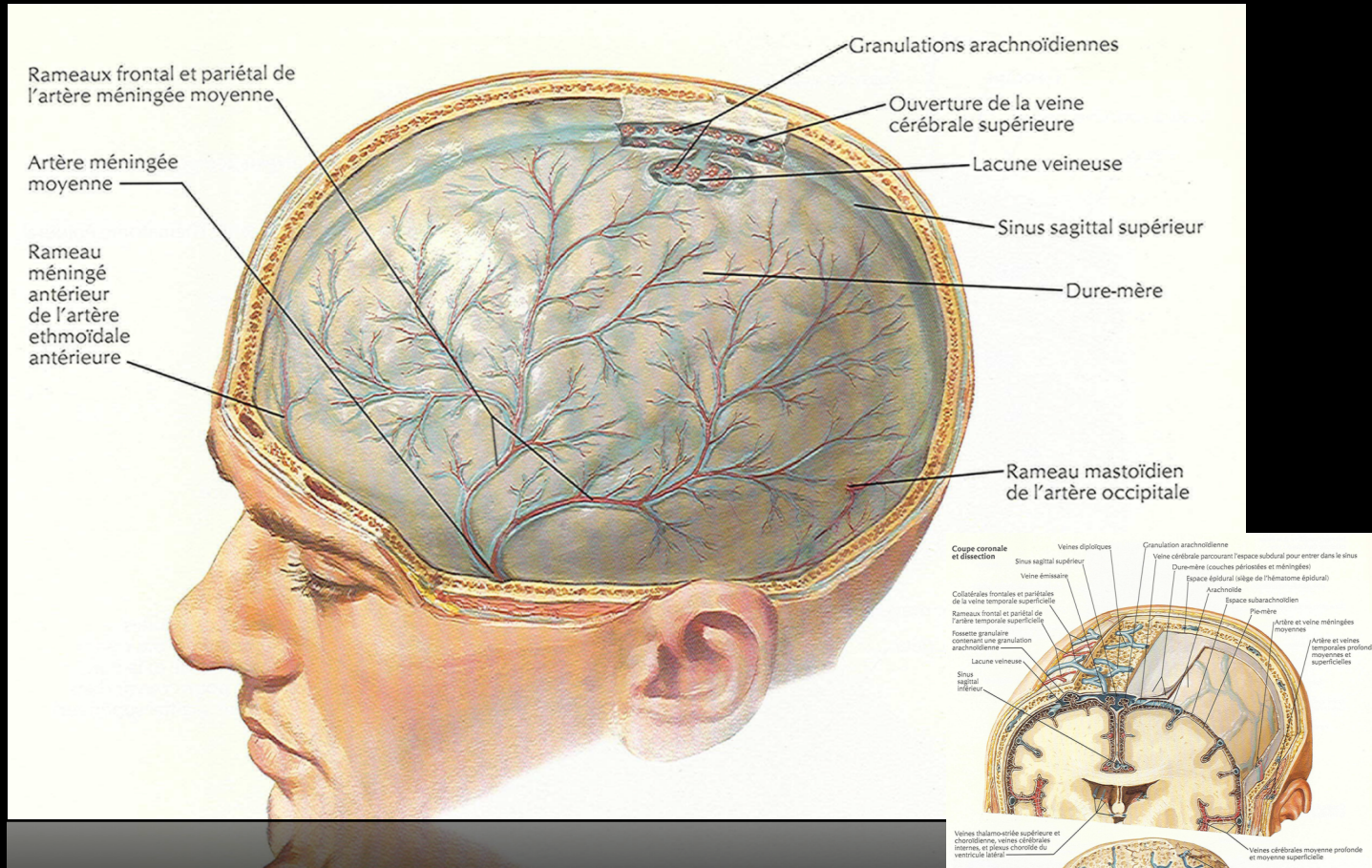
Anatomie



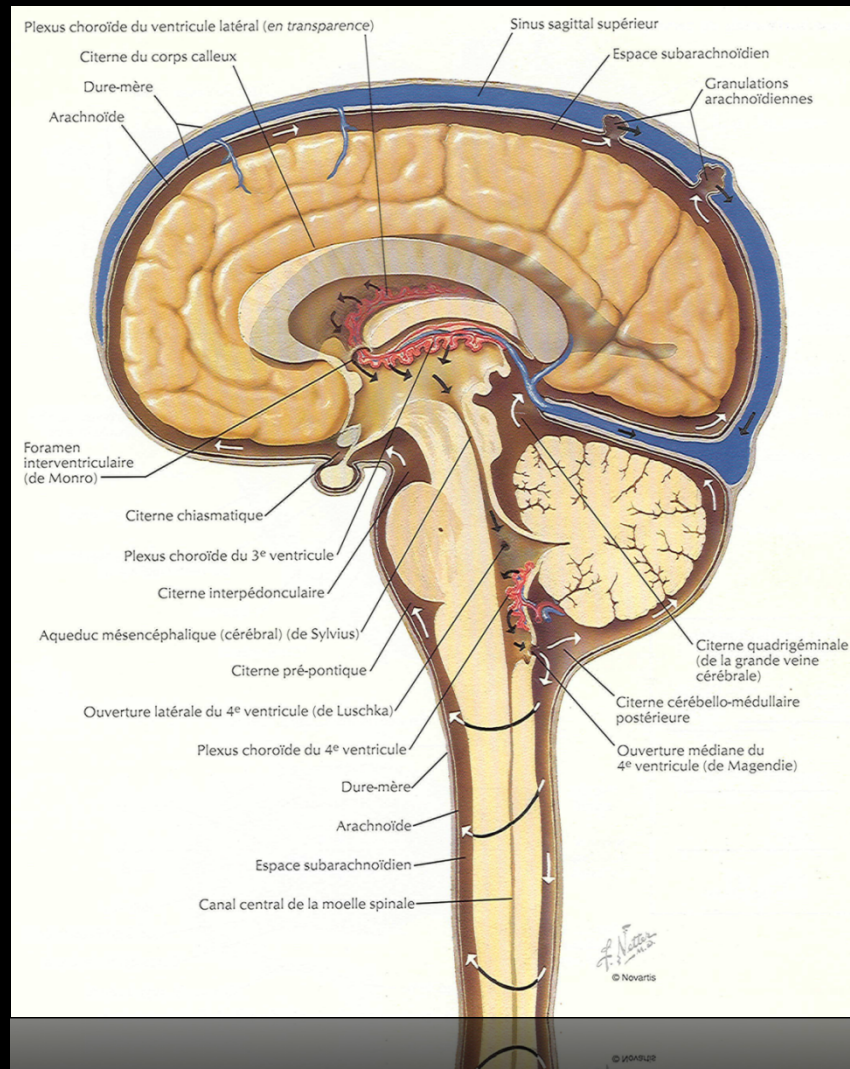
Anatomie



Anatomie



Anatomie



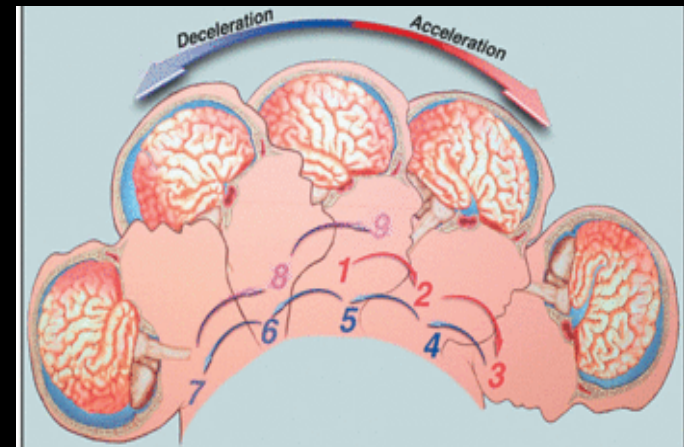
Physiopathologie

Lésions diffuses :

1. Accélération / Décélération.
2. Substance Blanche : axones et petits vaisseaux.
3. Évolution = Œdème, HTIC, Coma.

Lésions focales +/- expansives :

1. Impact direct.
2. Contusion, Hématomes (ED, SD, IP).
3. Augmentation volume, œdème voire HTIC et engagement.



Examen clinique

Interrogatoire :

Évaluer la gravité = accident et accidenté
(circonstances, mécanisme, cinétique)

Examen :

1. **Fonctions vitales** (hémodynamique, respiration, conscience).
2. **Loco-régional** Plaie, déformation, écoulement LCR, fracture.
Atteinte osseuse : face, orbite, rocher
3. **Traumatismes associés** (lésion rachis : mobilisation en bloc)
4. **Neurologique** : GLASGOW, Motricité/sensibilité,
réflexes du tronc
(*photomoteur, cornéen, occulo-céphalique V:H, occulo-cardiaque...*)
troubles neuro-végétatifs (cardio-vasculaires, respiratoires, thermiques).



Score de GLASGOW

Ouverture des yeux :

Spontanée E4
Sur ordre E3
A la douleur E2
Absente E1

Réponse verbale :

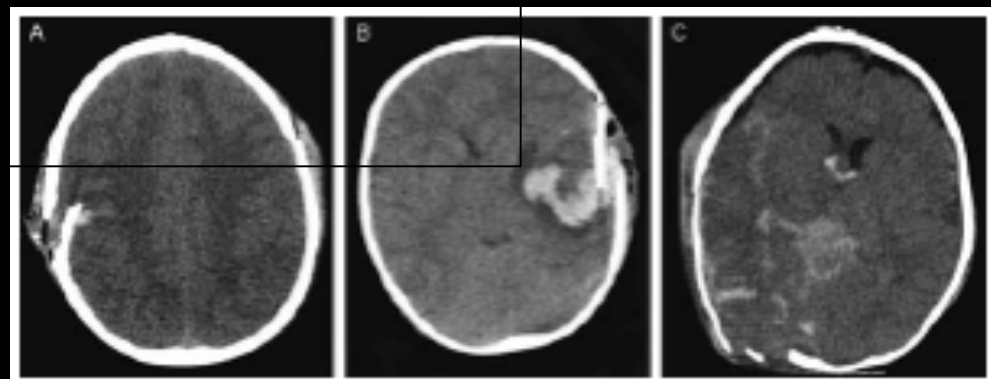
Orientée et cohérente V5
Confuse V4
Mots inappropriés V3
Incompréhensible V2
Absente V1

Réponse motrice :

Sur ordre M6
Adaptée M5
Non adaptée M4
Flexion (décortication) M3
Extension (décérébration) M2
Absente M1

.Obnubilation = GCS9-10
.Coma = GCS<8
.Coma grave = GCS<5

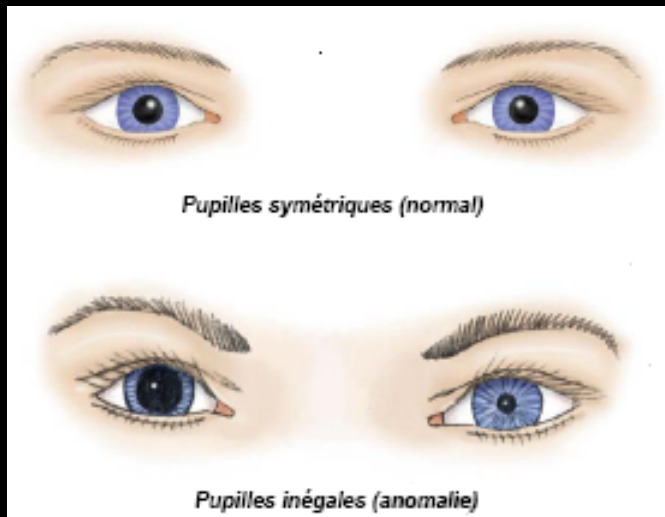
Détailler
Importance du Glasgow moteur



Pupilles

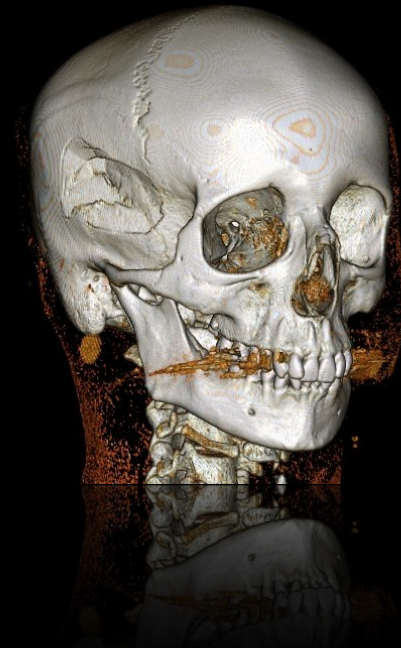
Paramètres à évaluer

- La taille (normal = intermédiaire)
- La symétrie (anisocorie).
- La réactivité à la lumière
- (lumière = réduction de diamètre = réflexe photo moteur, si aucun changement = aréactive)



| Myosis (Para) | Mydriase (Orto) |
|---|--|
| Tous les morphiniques | Atropine |
| Pilocarpine | Adrénaline |
| Prostigmine | Les antihistaminiques |
| Acétylcholine (médicament topique) | Laroxyl® |
| Intoxications aux organophosphorés (insecticides). | Intoxications aux antidépresseurs tricycliques |
| Intoxications aux produits stupéfiants morphiniques (par exemple, méthadone, buprénorphine, héroïne). | Stupéfiants psychostimulants (cocaïne, LSD, ecstasy) |

Imagerie



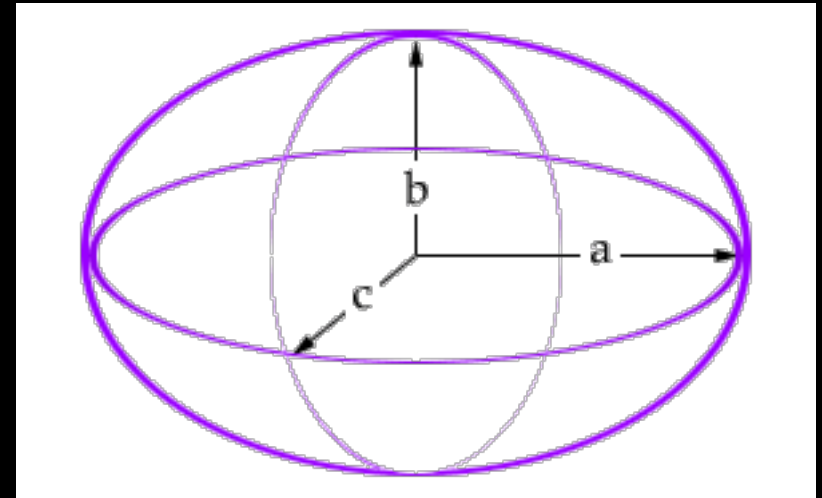
Evaluation Volumique

Sphère : $V = 4/3.Pi.r^3$

Ellipsoïde : $V = 4/3.Pi.abc = Pi.ABC/6$

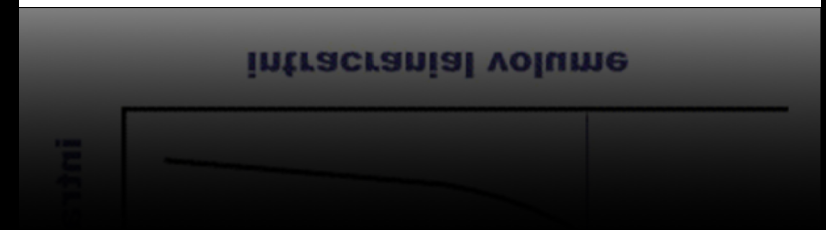
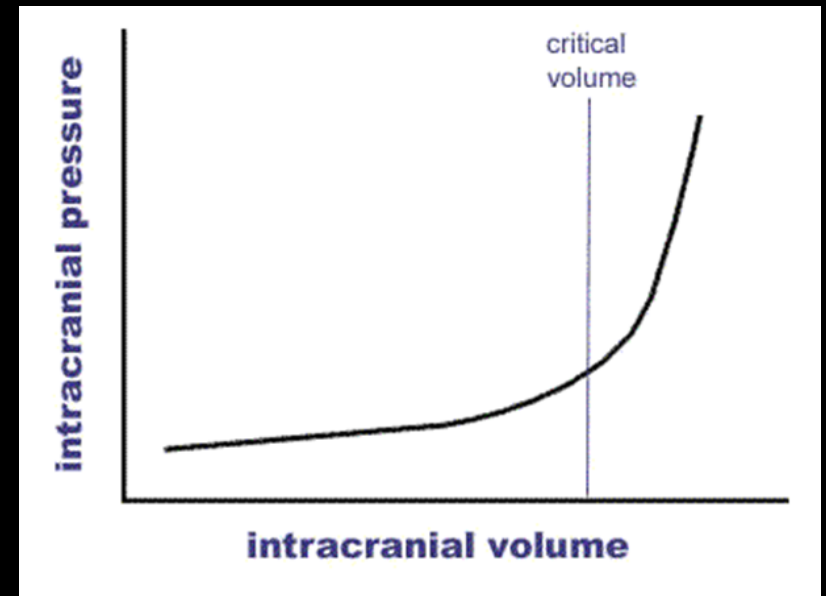
Ellipsoïde simplifiée : $V = ABC/2$

ABC plus grands diamètres Longueur, Largeur, Hauteur



HTIC

- Symptômes clinique liés à l'augmentation de la Pression Intra Crânienne.
- HTIC = PIC > 15mmHg.
- Crâne = Encéphale + LCR + Sang = constant.
- PIC augmente si un des facteurs augmente :
 - LCR = hydrocéphalie.
 - Encéphale = processus expansif, oedème
 - Sang = gêne au retour veineux
- PPC = PAM – PIC
- Autoregulation : loi de MONORE KELLIE
- Courbe pression volume de LANGFITT



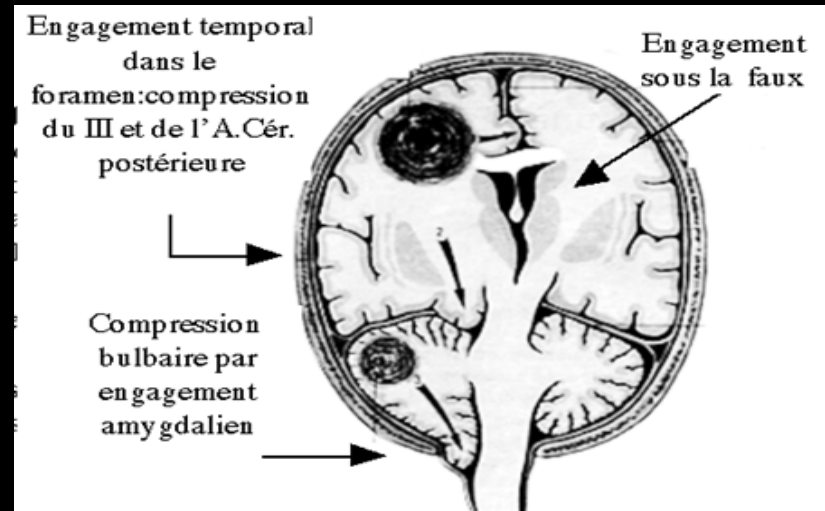
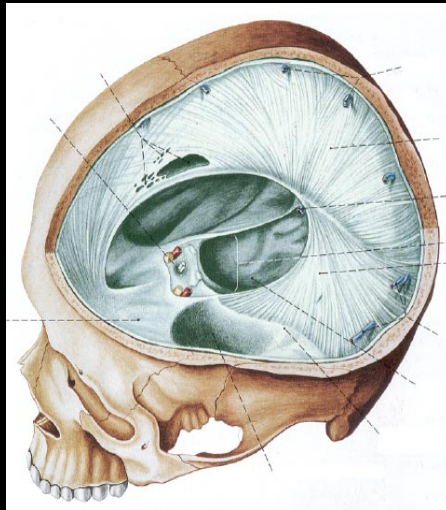
HTIC

Les signes fondamentaux

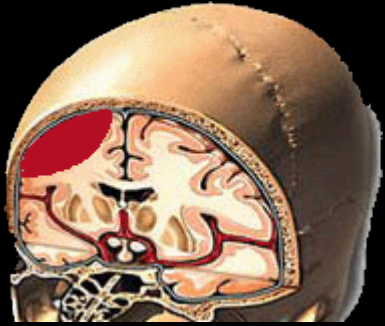
- 1) trouble de la conscience : apathie, somnolence, coma
- 2) céphalées
- 3) nausées / vomissements
- 4) oedème papillaire
- 5) signes végétatifs : bradycardie, bradypnée, hoquet
- 6) signes oculomoteurs : paralysie du VI (moteur oculaire externe)
- 7) épilepsie généralisée

HTIC

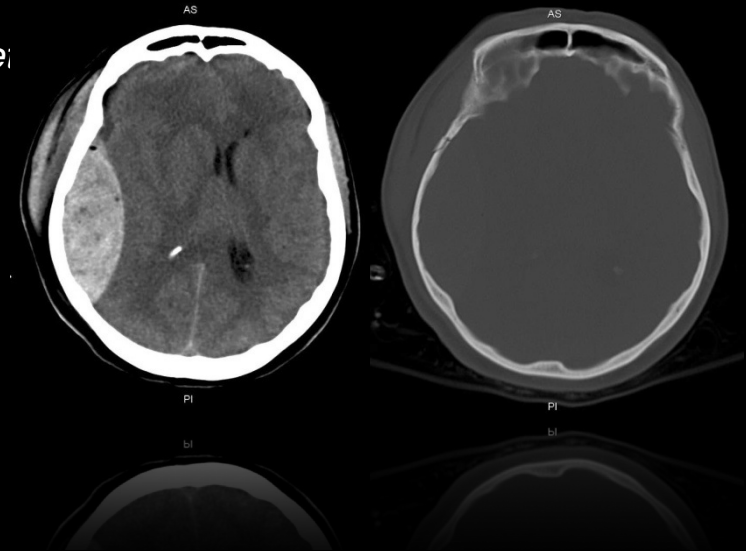
- HTIC Aiguë :
 1. Engagement sous-falcoriel
 2. Engagement Temporal : III, tb conscience, décérébration
 3. Engagement Cérébelleux : raideur nuque, vomissements, tb végétatifs (FC,FR)



Hématome extra dural

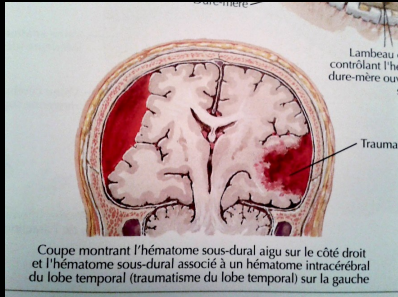


- 4% des Traumatismes crâniens
- Espace épidural
- Impact temporal +++
- <40ans (rare après 65 ans).
- Origine : AMM, SLS, Veine diploë
- Signes cliniques après **Intervalle libre** (6 à 24H) 47% *Bullock et al., 2006*
- TDM sans iode :
 - lentille bi-convexe limitée aux sutures
 - trait fracture
- Traitement = chirurgical en URGENCE
- Pronostic bon sauf lésion associées *Alliez e*



Hématome extra dural

Hématome sous dural aigu



10% des Traumatismes Crâniens

Espace sous-dural

>40ans

Origine : contusion, veine «pont» cortico durale

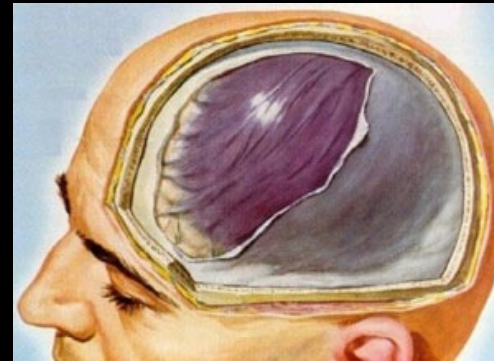
Facteurs favorisants : atrophie CSC, anti-coagulants, coagulopathies

Coma immédiat, PAS d'intervalle libre

TDM sans iode :

hyperdensité lentive concave non limitée aux sutures moulant le cortex

Ttt = médical ± chirurgie (selon lésions associées et état clinique)



Hématome sous dural aigu

Hématome sous dural chronique

?% des Traumatismes Crâniens

Espace sous-dural, limité par 2 membranes,

Sujet âgé ... mais

Origine : veine «pont» cortico durale

TC inaperçu → caillou → hémolyse → appel d'eau

Facteurs favorisants : Troubles de la coagulation, AAP, AVK,

Atrophie cérébrale : démence, alcoolisme ...

Chutes ou TC à répétition: alcoolisme, épilepsie

PAS d'intervalle libre Clinique très diversifiée.

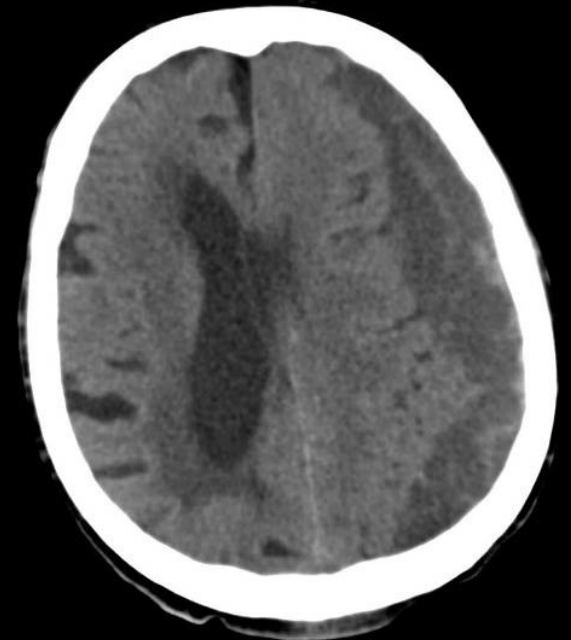
TDM sans iode :

hypodensité en forme de croissant non limitée aux sutures

Hétérogène (saignement récent)

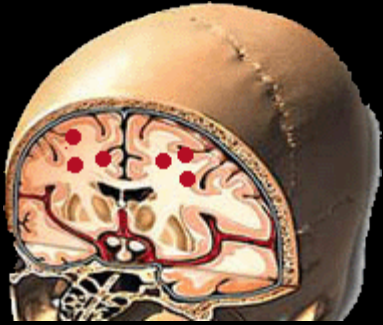
Ttt = médical ± chirurgie (selon lésions associées et état clinique)

évacuation + lavage + drain 24 à 48 H.



Hématome sous dural chronique

HSA, Pétéchies, Contusions, HIP



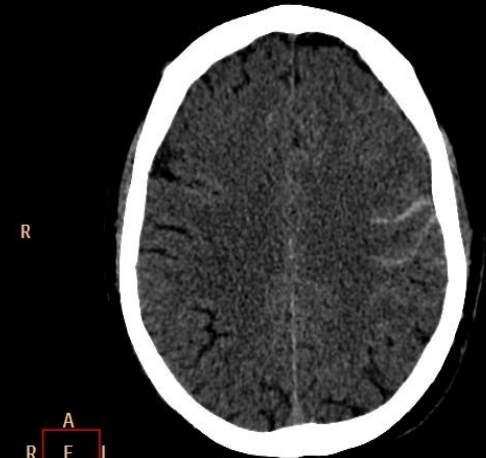
Rarement isolé, controlatéral à l'impact.

Clinique selon la localisation.

TDM sans iode : lésion hyperdense à bords irréguliers avec halo d'œdème et effet de masse.

Ttt = médical

± chirurgie (*selon âge, antécédents, clinique, volume et lésions associées*).



Fractures, Embarrures

M. Ross Bullock, M.D., Ph.D.

Department of Neurological Surgery,
Virginia Commonwealth University
Medical Center,
Richmond, Virginia

SURGICAL MANAGEMENT OF DEPRESSED CRANIAL FRACTURES

RECOMMENDATIONS

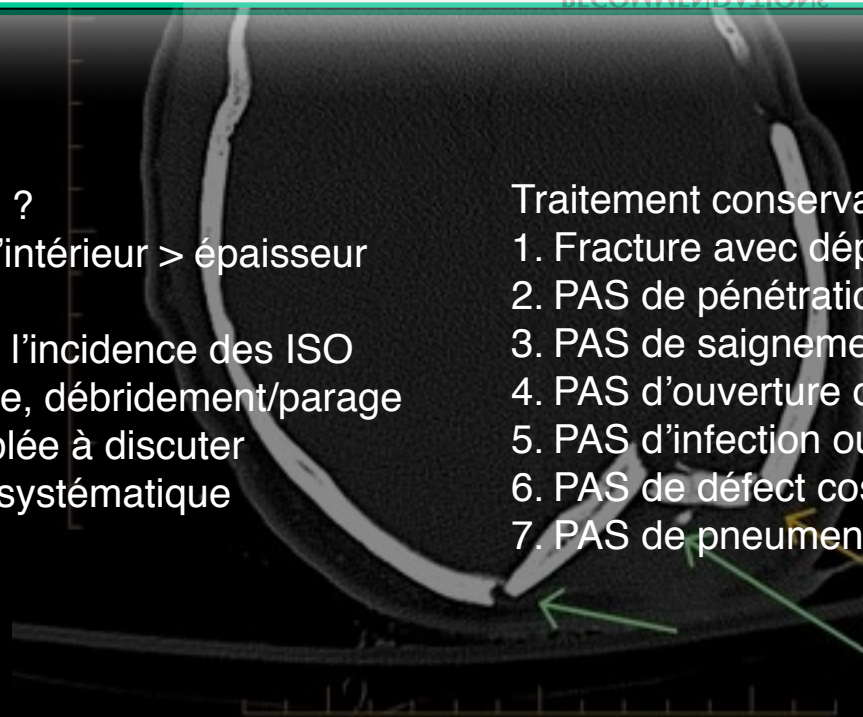
Bullock et al., 2006

Traitement chirurgical ?

1. déplacement vers l'intérieur > épaisseur de la voûte
1. rapide pour réduire l'incidence des ISO
2. refection de la voûte, débridement/parage
3. cranioplastie d'emblée à discuter
4. antibioprophylaxie systématique

Traitement conservateur

1. Fracture avec dépression < 10 mm
2. PAS de pénétration durale
3. PAS de saignement intra crânien significatif
4. PAS d'ouverture des sinus aériques frontaux
5. PAS d'infection ou de contusion de plaie
6. PAS de défaut cosmétique
7. PAS de pneumencéphalie



Lésions axonales diffuses

Stroke

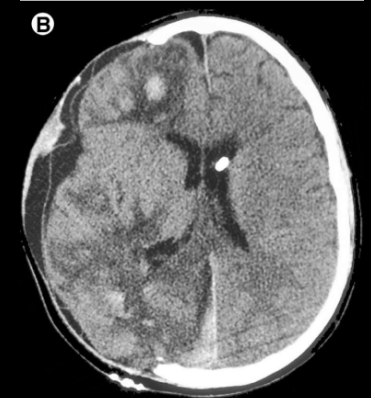
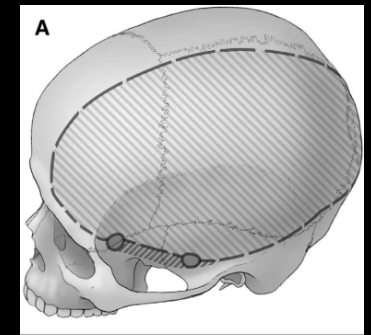
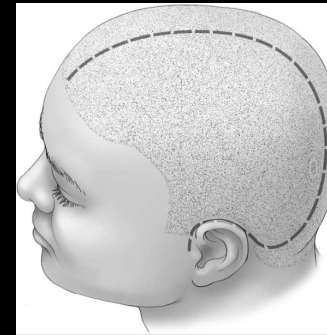
JOURNAL OF THE AMERICAN HEART ASSOCIATION



Sequential-Design, Multicenter, Randomized, Controlled Trial of Early Decompressive Craniectomy in Malignant Middle Cerebral Artery Infarction (DECIMAL Trial)
Katayoun Vahedi, Eric Vicaut, Joaquim Mateo, Annie Kurtz, Mikael Orabi, Jean-Pierre Guichard, Carole Boutron, Gregory Couvreur, François Rouanet, Emmanuel Touzé, Benoit Guillon, Alexandre Carpentier, Alain Yelnik, Bernard George, Didier Payen and Marie-Gemaine Bousser

Craniectomy: Surgical Indications and Technique

Martin Holland, MD, and Peter Nakaji, MD



Decompressive craniectomy for the treatment of refractory high intracranial pressure in traumatic brain injury (Review)

Sahuquillo J



THE COCHRANE
COLLABORATION®

Main results

We found only one trial with 27 participants, conducted in a pediatric population. Decompressive craniectomy was associated with a risk ratio (RR) for death of 0.54 (95% CI 0.17 to 1.72) and a RR of 0.54 (95% CI 0.29 to 1.01) for an unfavorable outcome (death, vegetative status, or severe disability 6 to 12 months after injury). To date, no results are available to confirm or refute the effectiveness of decompressive craniectomy in adults.

Complications

- Hématomes : *HED, HSD aigu, HIC, HSA.*
- Infectieuses : *méningite, abcès.*
- Tardives : *Hydrocéphalie, HSD chronique.*
- Séquelles, syndrome Post TC

Méningite :

BOM ??.

Rhinorrhée ?? clinique, TDM (défaut osseux, pneumocéphalie).

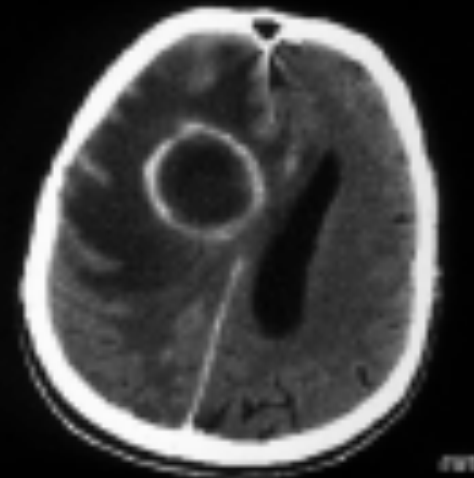
Ttt : ATB puis chirurgie (réparation DM+crâne).

Abcès cérébral :

Rare, corps étranger ou Plaie cranio-cérébrale non traitée.
«Signes focaux fébriles».

TDM avec iode = aspect en cocarde.

Ttt : ponction TDM guidée ou chirurgie puis ATB adaptée.



Complications

- Hématomes : *HED, HSD aigu, HIC, HSA.*
- Infectieuses : *méningite, abcès.*
- Tardives : *Hydrocéphalie, HSD chronique.*
- Séquelles, syndrome Post TC

Syndrome post-traumatique subjectif

céphalées, vertiges, tb neuropsych, tb sommeil).

Épilepsie : imputable au TC si dans les 2 ans.


Déficits neurologiques (moteur, sensitif et/ou psychique).

Maximum = état végétatif.

Pronostic

- **GCS à l'admission, atteinte des NC/TC**
- **Localisation de la lésion**
- **Volume de la lésion > 16 mL**
- **PIC > 30 mmHg, autoregulation, DTC**
- **HSA, Comblement des citernes**
- ...

Recommandations

Procédure N°..... Société Française Neuro-Vasculaire 

Création : Octobre 2003
Auteurs : D. Sahlot
E. Boulianne
T. Moulin (Besançon)

**PRISE EN CHARGE
DES HÉMATOMES INTRACÉRÉBRAUX
RÉCENTS**

Modification :

La décision de traitement neurochirurgical repose sur :

- *Des critères cliniques*

Âge du patient, traitement en cours, en particulier anticoagulant, niveau de vigilance (score de Glasgow), taille pupillaire, évolutivité.

- *Des critères neuroradiologiques*

Taille et siège de l'hématome, hémorragie sous-arachnoïdienne associée, effet de masse, taille des ventricules. L'appréciation de ces signes demande une expertise, au mieux un transfert d'images vers le service de neurochirurgie.

Il existe une indication d'intervention :

- *Hématome du cervelet*

L'évacuation de l'hématome peut être envisagée dans les cas suivants : hématome > 3 cm avec hydrocéphalie (grade C), coma (de durée inférieure à 2 heures si le coma est profond) ou compression évolutive du tronc cérébral.

L'hydrocéphalie par obstruction du 4^e ventricule est un argument d'intervention (dérivation ventriculaire externe ou ventriculo-cisternostomie endoscopique) chez les patients dont l'état clinique s'aggrave, vigilants ou avec troubles modérés de la vigilance et en l'absence de signes de compression du tronc cérébral (grade C).

- *Hémorragie cérébrale lobaire*

L'évacuation de l'hématome peut être envisagée en cas d'aggravation clinique en l'absence de contre-indication liée à l'état général (grade B).

Il n'y a pas d'indication neurochirurgicale (grade B) :

- en cas d'hématomes de petite taille (< 10 cm³) ou de déficit neurologique mineur,
- chez les patients ayant un hématome hémisphérique et un score de Glasgow \leq 4.

Pour tous les autres cas d'hémorragie cérébrale, la meilleure thérapeutique reste imprécise. Il est souhaitable de solliciter un avis neurochirurgical au cas par cas.

Recommandations

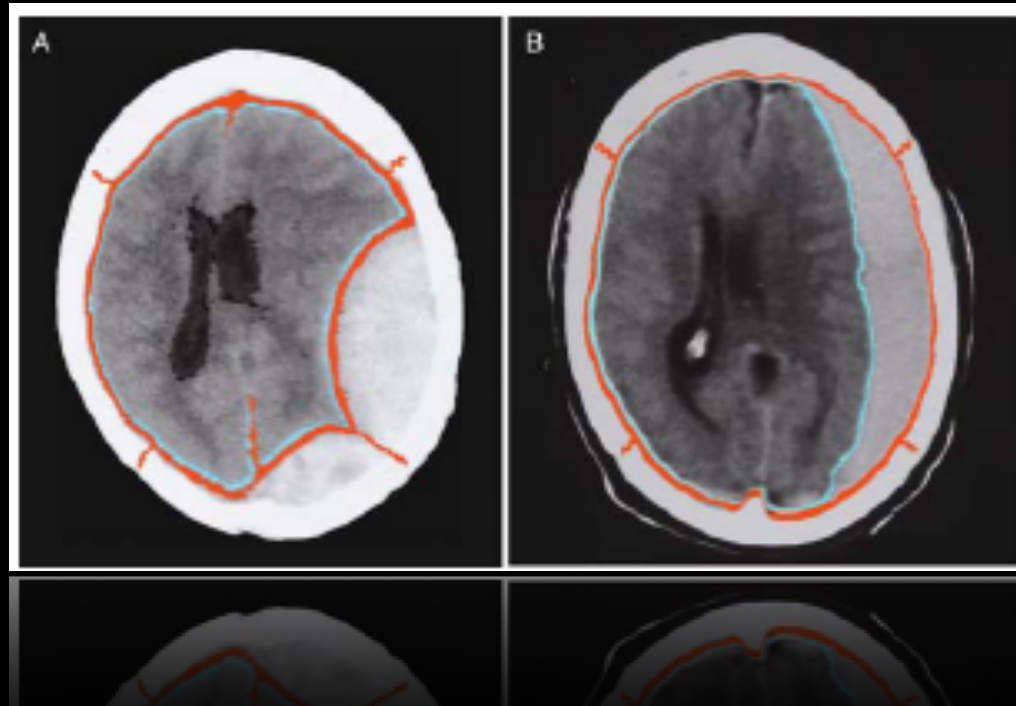
Indication chirurgicale : *ANAES 2003 ; Bullock et al., 2006 ; Wong et al., 2009*

- Volume > 50mL
- Volume > 30 mL
 - + localisation temporale, cervelet
- Volume > 20 mL
 - + localisation frontale ...
 - + GCS <9
 - + Epaisseur > 10/15mm - Shift LM > 5mm
 - + Oblitération cisternale

attention lésion associées (volume, accessibilité ?)

attention évolutivité (oedème, HTIC réfractaire, T_b vigilance...)

Taking Home Message



HSD : début brutal, pas d'intervalle libre, aggravation progressive, lentille biconcave
HED : intervalle libre, aggravation brutale, lentille biconvexe
Indication chirurgicale selon le pronostic prévisible

Références

- *Wong et al., Traumatic intracerebral haemorrhage: is the CT pattern related to outcome? Br J Neurosurg. 2009.*
- *Vahedi et al., Sequential-design, multicenter, randomized, controlled trial of early decompressive craniectomy in malignant middle cerebral artery infarction (DECIMAL Trial). Stroke. 2007.*
- *Alliez et al., [Epidural intracranial hematomas: practical issues revealed by management of 100 recent cases]. Neurochirurgie. 2005.*
- *Sahuquillo J. Decompressive craniectomy for the treatment of refractory high intracranial pressure in traumatic brain injury. Cochrane Database of Systematic Reviews 2006*
- *The Netter Collection of Medical Illustrations*
- www.chups.jussieu.fr/ext/neuranat/

Dr. Timothée JACQUESSON

Assistant Hospitalo-Universitaire

Service de **Neurochirurgie A** - Hôpital Pierre Wertheimer - Lyon - France

Département Universitaire D'Anatomie Rockefeller - Lyon - France

Secrétariat : +33 (0) 4 72 11 89 00


RPPS : 10100540854

[Unité Fonctionnelle de Chirurgie de la Base du Crâne](#)


timothee.jacquesson@neurochirurgie.fr

Présentation **Equipe multi-disciplinaire** Infos patients Formations pédagogiques et congrès RCP Contact


Equipe chirurgicale multi-disciplinaire




Pr Emmanuel JOUANNEAU
Neurochirurgien - Hôpital Pierre Wertheimer




Pr Stéphane TRINGALI
Chirurgien ORL - Centre Hospitalier Lyon Sud




Pr Arnaud GLEIZAL
Chirurgien maxillo-facial - Croix rousse




Dr Moncef BERHOUMA
Neurochirurgien - Hôpital Pierre Wertheimer



Hôpitaux de Lyon

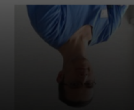


Dr Sandra ZAOUCHE
Chirurgien ORL - Centre Hospitalier Lyon Sud



Dr Timothée JACQUESSON
Neurochirurgien - Hôpital Pierre Wertheimer

Neurochirurgien - Hôpital Pierre Wertheimer



MERCI pour votre attention

Hématome épidural

Hématome de la fosse temporale

