

# Traumatisme cérébral et médullaire

Tudor Costachescu, M.D.

# Plan

- Épidémiologie
- Pathophysiologie
- Prise en Charge
- Conclusion

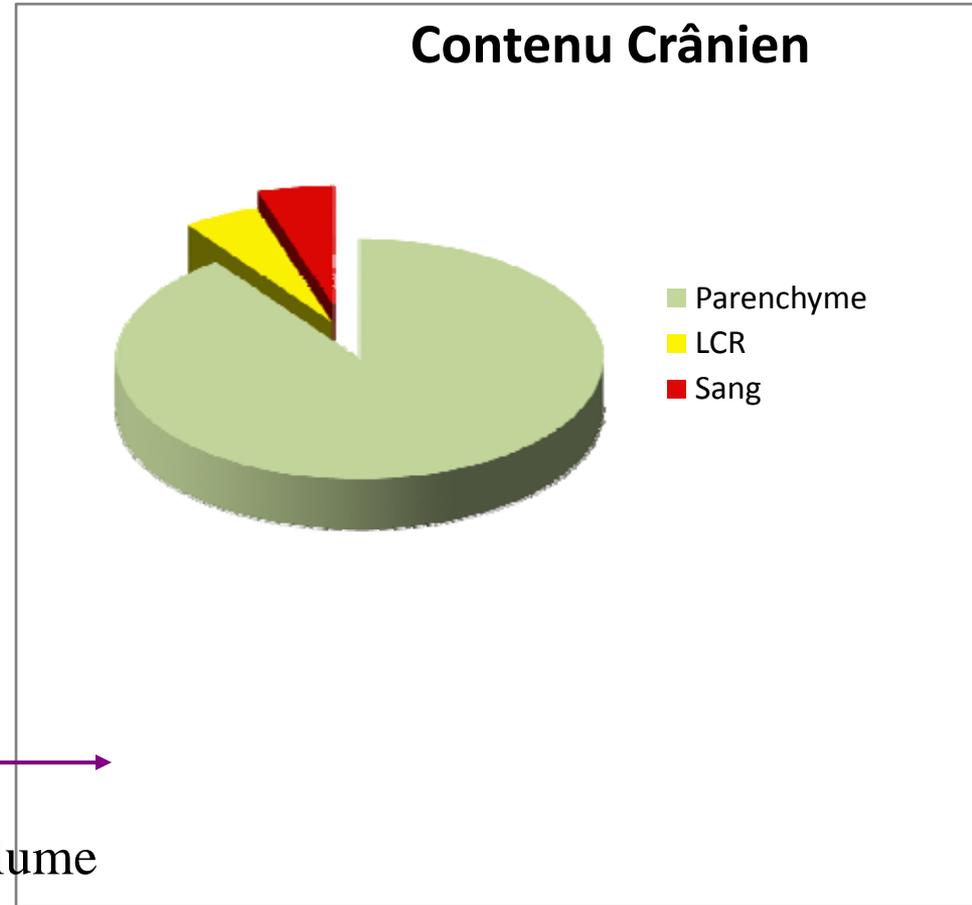
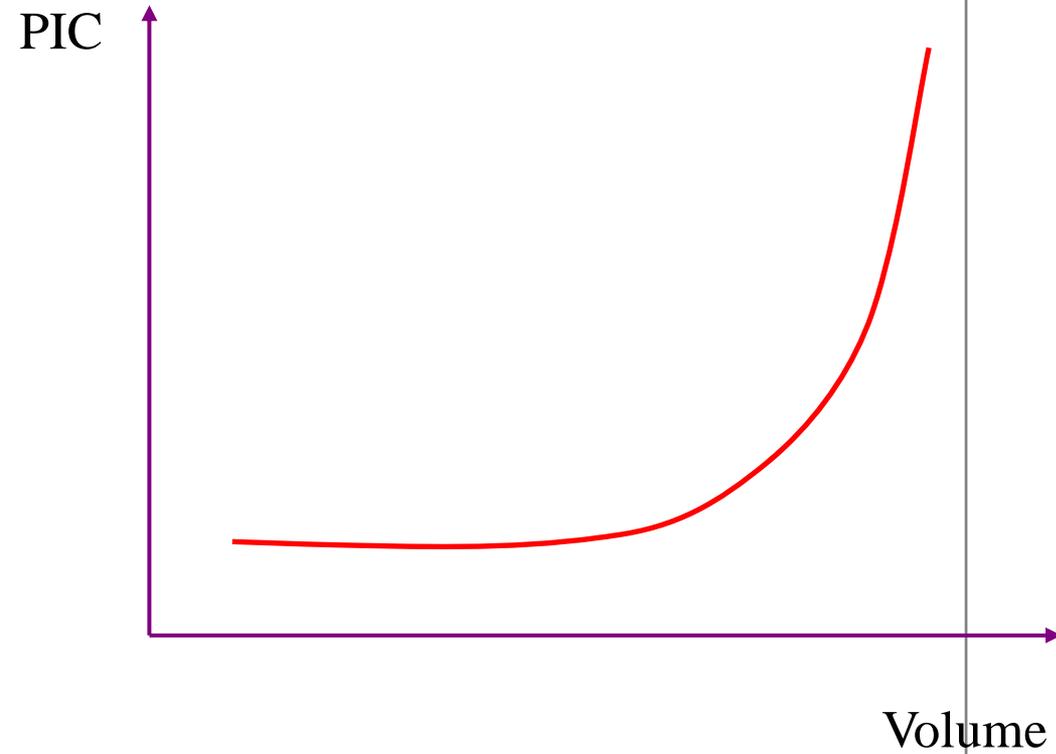
# Bla-bla Statistique

- 5.3 millions vivent avec des séquelles post trauma cérébral
- En un an:
  - 52,000 meurent
  - 80,000 ont morbidité significative
- Cause majeure de mortalité pour les 1 à 45 ans
- Ratio H:F 2:1

# Physiologie



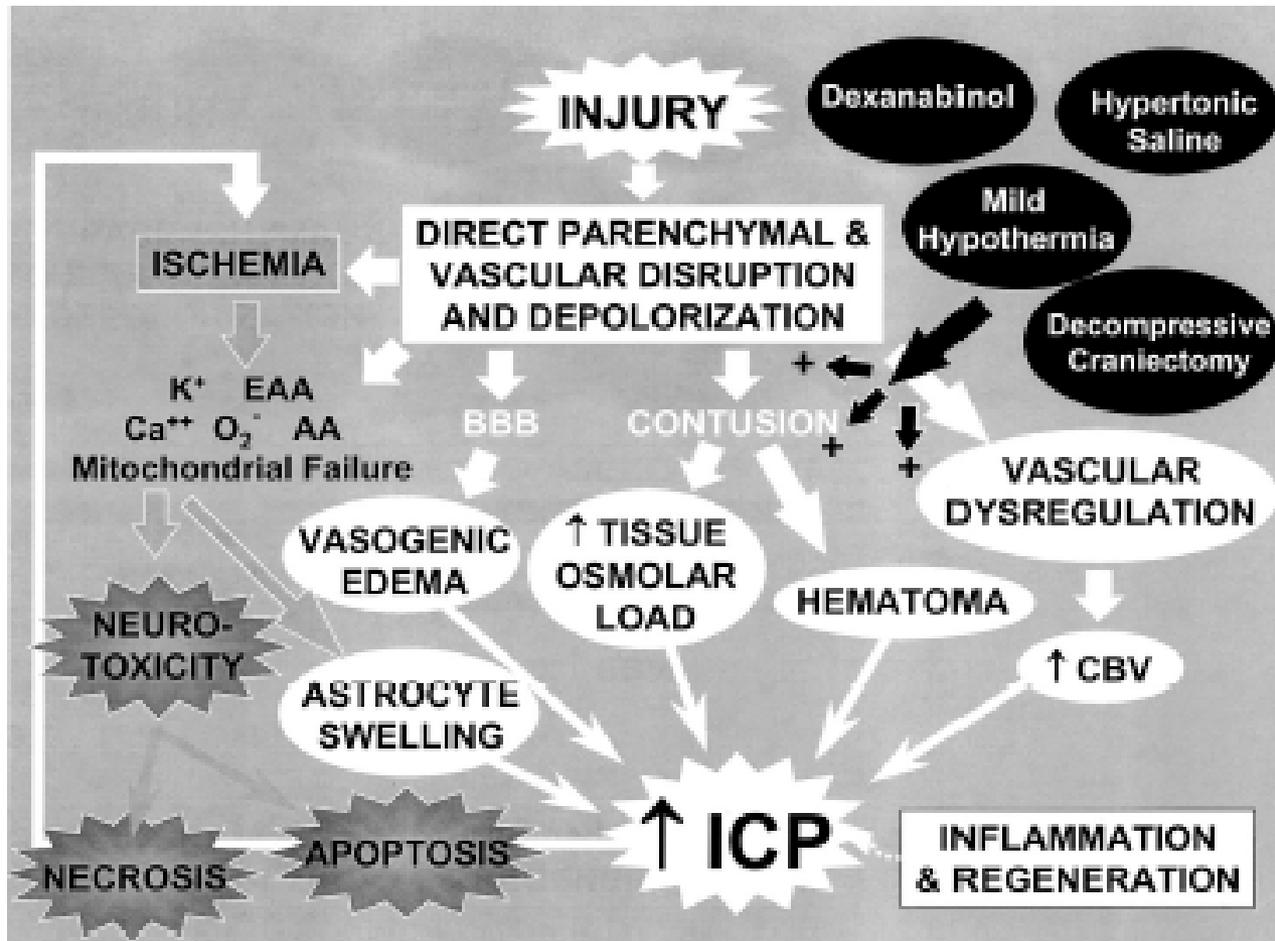
# Physiologie

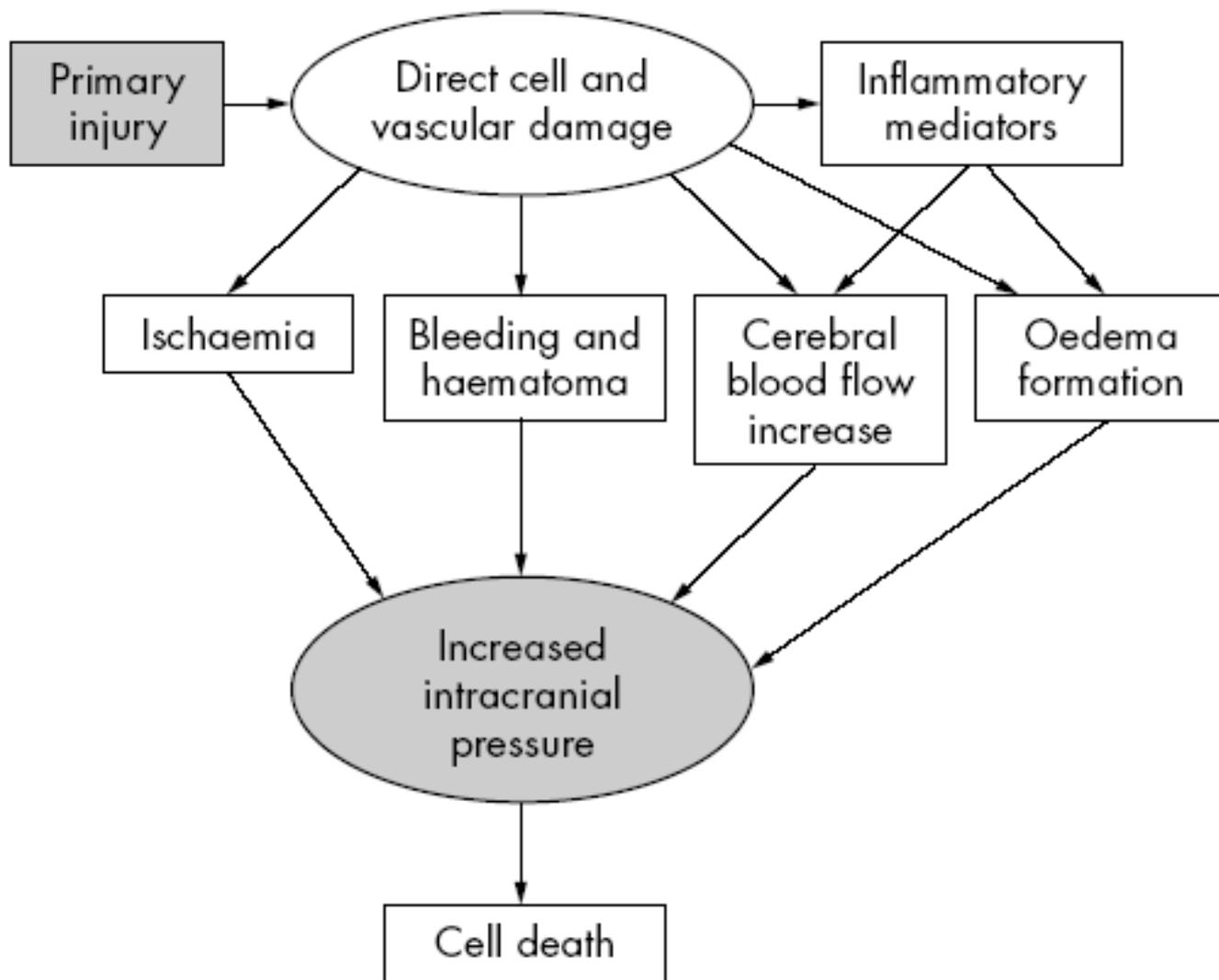


# Pathophysiologie

- Atteinte Primaire, par forces:
  - Contact
    - Fractures crâne, contusions, hématomes épiduraux et sous duraux
  - D’Inertie
    - Atteinte focales ou diffuses; contusions, sous duraux, dommages axonaux

# Atteinte Secondaire

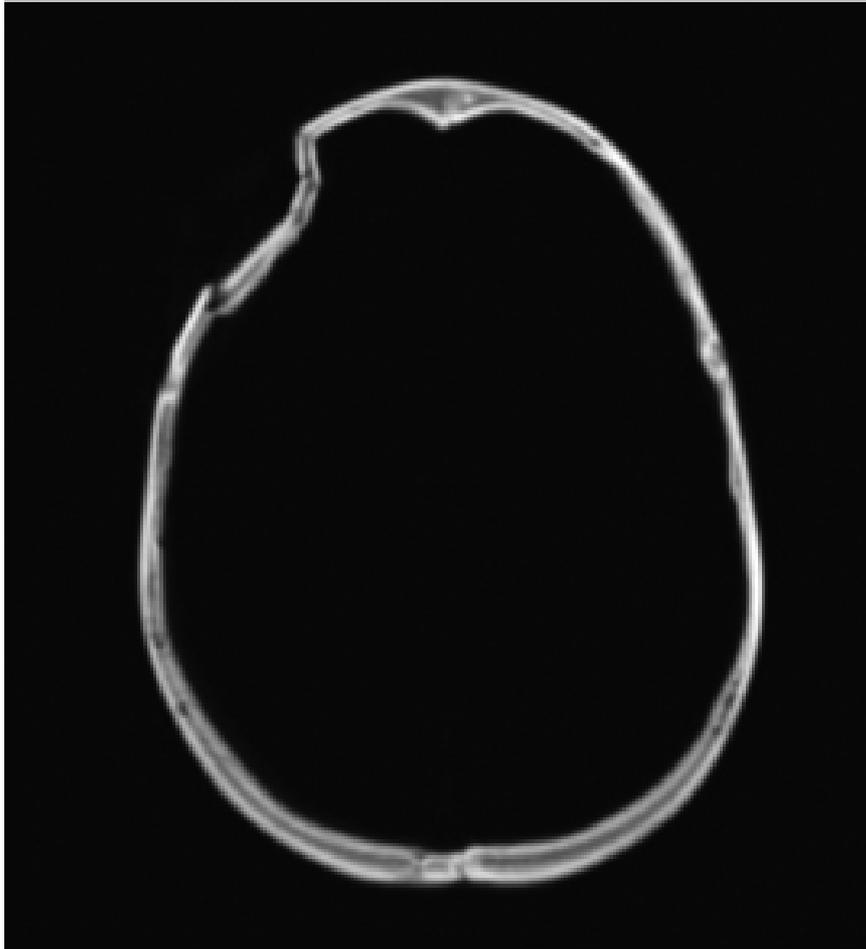




# Suspects Habituels

- Hémorragie
  - Épidural
  - Sous-Dural
  - intra-parenchymateux
- Contusion
- Dommage Diffus

# Fractures Enfoncées



- Dommages structures sous-jacentes
- Atteinte artère méningée moyenne
- Contamination
- Fuite LCR

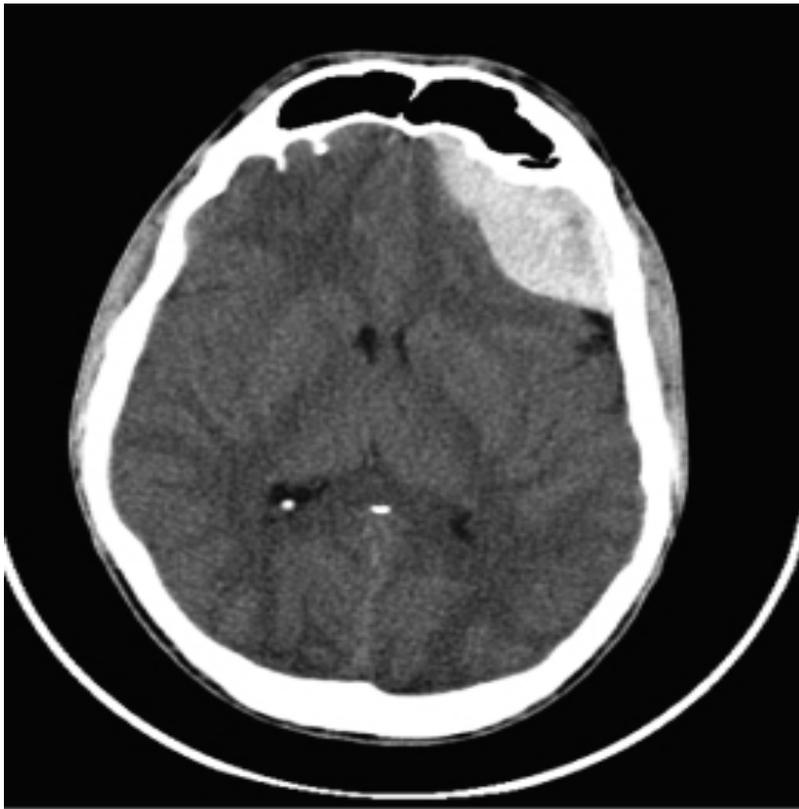
# Hématome sous-dural



Copyright 2005 Elsevier Inc.

- 20-25% des patients comateux
- Déchirure veines à la surface corticale
- Ne traversent pas ligne médiane
- Aigus, sub-aigus et chroniques selon densité du sang

# Hématome épidural



Copyright 2005 Elsevier Inc.

- Entre crâne et dure-mère
- 8-10% des patients comateux
- Région temporale ou pariétale le plus fréquemment
- Étendue limitée par les sutures
- Plus rares chez les enfants et les personnes âgées

# Contusion



# Prise en charge

- Pré Hospitalière
- A l'arrivée
- Traitement Chirurgical si nécessaire
- Soins Intensifs
  - Gestion pression intra crânienne

# Pré Hospitalier

- ABC
- Sur 100 patients avec trauma cérébral sévère:
  - 13 hypotendus
  - 30 hypoxiques
  - 5 hypercapniques
- Transport rapide vers centre spécialisé
- 2 à 5% ont un trauma médullaire associé

# Échelle de Glasgow

Glasgow Coma Score		
Eye Opening (E)	Verbal Response (V)	Motor Response (M)
4=Spontaneous	5=Normal conversation	6=Normal
3=To voice	4=Disoriented conversation	5=Localizes to pain
2=To pain	3=Words, but not coherent	4=Withdraws to pain
1=None	2=No words.....only sounds	3=Decorticate posture
	1=None	2=Decerebrate
		1=None

# Urgence et Triage

- Traumatisme léger:
  - 3% des pts avec G 13-15 vont se détériorer et nécessiter neurochirurgie
- Congé (sans imagerie) si:
  - Pas de perte connaissance
  - Examen Neuro normal
  - Pas d'amnésie post trauma, pas de vomissement
  - Pas d'œdème sous galéal
- CT Scan si:
  - Perte de connaissance ou amnésie
  - Vomissement
  - Oedème sous galéal

# Si atteinte modérée

- Tendence à sous estimer la sévérité de l'atteinte chez pts avec GCS 9-12
- Peuvent cependant se détériorer rapidement
- Mortalité 5%, Morbidité 50%
- CT Scan urgent, après réanimation et avant autre intervention chirurgicale
- Admission même si CT normal

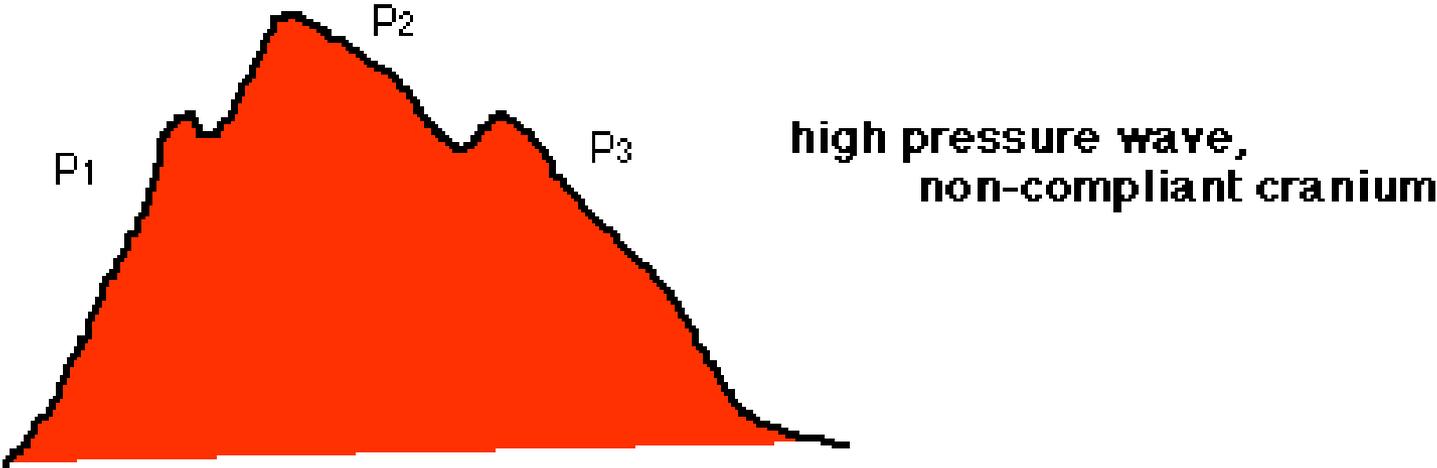
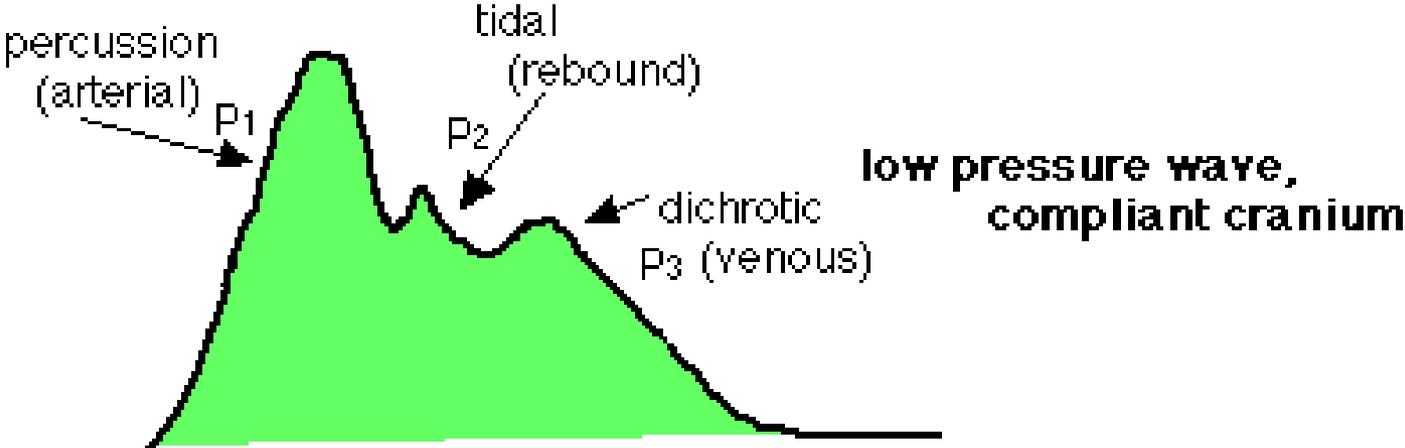
# Atteinte sévère

- Réanimation initiale
  - Éviter hypotension, maintenir TAM>90
  - Éviter hypoxémie
  - PPC entre 60 et 70 <sup>1</sup>.
- ATLS
- Radiologie
  - Inclure colonne cervicale p.r.n.

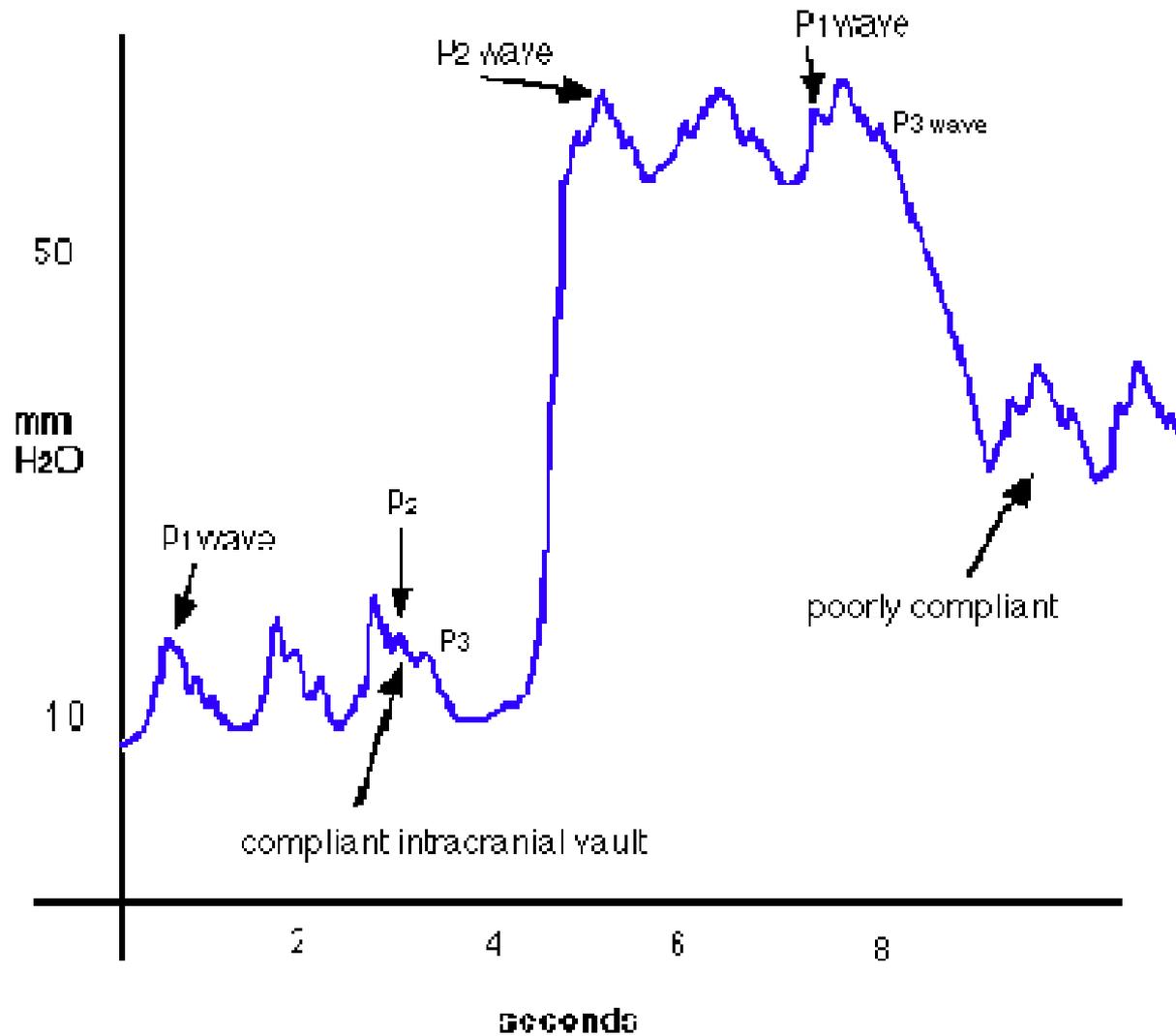
# Indications pour monitoring PIC

- HTIC chez 50% des patients comateux
- Association claire entre HTIC et morbidité
- AUCUN signe clinique fiable d'HTIC chez le patient comateux
- Traumatisme cérébral sévère et CT Scan anormal
- Traumatisme cérébral sévère, CT Scan normal et 2 ou plus:
  - Age > 40 ans
  - Réponse motrice anormale
  - Hypotension < 90 sys
- A considérer chez tout patient avec trauma sévère
- A considérer même si trauma modéré, mais impossible à évaluer du point de vue neurologique (Anesthésie); ou traitement qui pourrait influencer PIC

# Analyse forme PIC



# Monitoring PIC



# PIC ou PPC

- Aucune corrélation entre PPC et devenir si  $PPC > 60$
- Seuils les plus sensibles chez l'adulte:
  - PPC 55
  - PIC 35

# Indications monitoring PIC

## I. RECOMMENDATIONS

### *A. Level I*

There are insufficient data to support a treatment standard for this topic.

### *B. Level II*

Intracranial pressure (ICP) should be monitored in all salvageable patients with a severe traumatic brain injury (TBI; Glasgow Coma Scale [GCS] score of 3–8 after resuscitation) and an abnormal computed tomography (CT) scan. An abnormal CT scan of the head is one that reveals hematomas, contusions, swelling, herniation, or compressed basal cisterns.

### *C. Level III*

ICP monitoring is indicated in patients with severe TBI with a normal CT scan if two or more of the following features are noted at admission: age over 40 years, unilateral or bilateral motor posturing, or systolic blood pressure (BP) < 90 mm Hg.

# Quelle est la PPC idéale?

## *A. Level I*

There are insufficient data to support a Level I recommendation for this topic.

## *B. Level II*

Aggressive attempts to maintain cerebral perfusion pressure (CPP) above 70 mm Hg with fluids and pressors should be avoided because of the risk of adult respiratory distress syndrome (ARDS).

## *C. Level III*

CPP of <50 mm Hg should be avoided.

The CPP value to target lies within the range of 50–70 mm Hg. Patients with intact pressure autoregulation tolerate higher CPP values.

Ancillary monitoring of cerebral parameters that include blood flow, oxygenation, or metabolism facilitates CPP management.

# Traitement HTIC

- Seuil: 20-25 mm Hg
- Éliminer Causes externes:
  - Position
  - Compression jugulaires
  - Fièvre
- Maintenir PPC > 60 (option Tx)
  - Vasopresseur NE, car pas d'hyperhémie cérébrale si autorégulation préservée
- Hyper ventilation
  - A éviter en application prolongée (Standard)
  - A éviter en prophylaxie ds 1ers 24 heures (ligne directrice)
  - A appliquer de façon ponctuelle; pour traiter HTIC ou détérioration neurologique aiguë. (Option thérapeutique)

# Traitement HTIC

- Sédation et analgésie
- Drainage LCR
- Osmothérapie
- Maintien PPC
- Hypothermie
- Stéroïdes
- Autres possibilités

# Traitement (suite)

- Osmothérapie (Mannitol):
  - Efficace pour traiter HTIC post traumatisme, doses 0.25 à 1 g/Kg (ligne directrice)
  - Garder osmolarité < 320 (option)
  - Plus efficace en bolus qu'en perfusion (option)
  - Maintenir euvolémie

# Autres Traitements

- Barbituriques
  - Les barbituriques à haute doses peuvent être considérés en cas de HTIC réfractaire chez certains patients (Ligne directrice)

# Et d'autres

- Hypothermie à 32-33 pour 24-48 heures
- Salin hypertonique
  - Pédiatrie
  - Adulte
- Craniotomie décompression
  - Surtout évaluée en pédiatrie
  - Semble plus efficace si précoce
- Dexanabinol
  - Cannabinoïde (non psychotrope)
  - Antagoniste récepteur NMDA
  - Anti radicaux libres et inhibiteur TNF
  - Étude phase II prometteuse, en cours d'évaluation phase III

# Et encore d'autres

- Albumine humaine
  - Effet neuroprotecteur à haute dose
  - Prévient extravasation de fluide chez le cochon d'Inde.
- Thérapie hyperbare; amélioration de la survie, mais non de la récupération fonctionnelle

# Thérapie « Lund »



- Maintenir oxygénation tissu cérébral
- Diminuer œdème cérébral dans contexte de
  - Autorégulation perturbée
  - Capillaires perméables

# Principes Physiologiques

- Résorption liquide interstitiel
  - Diminution pression hydrostatique intra capillaire
  - Préservation pression oncotique
  - Normovolémie
- Diminution Pression intra capillaire
  - Constriction pré-capillaire (penthotal et dihydroergotamine)
  - Diminution TAM avec béta bloqueurs et alpha 2 agonistes (clonidine 0.4 à 0.8 mg)
- Réduction Stress et CMRO<sub>2</sub>
  - Usage « libéral » sédatifs et analgésiques
- Maintien d'euvolémie avec diurétiques et albumine

# Résultats?

- Comparaison avec contrôles historiques

	Good Recovery, Moderate Disability		Severe Disability Vegetative State		Dead		Total	
	1982–1986	1989–1994	1982–1986	1989–1994	1982–1986	1989–1994	1982–1986	1989–1994
Age Group (yr)								
<21	8	20	0	2	12	1	20	23
21–40	6	15	1	3	5	2	12	20
41–60	2	6	3	2	1	1	6	9
>60	0	1	0	0	0	0	0	1
Sum	16	42	4	7	18	4	38	53
Percent	42	79	11	13	47	8	—	—
Diagnostic Group								
Epidural	1	1	1	0	0	0	2	1
Subdural	1	5	0	1	2	0	3	6
Intracerebral	6	17	3	5	6	2	15	24
No mass	8	19	0	1	10	2	18	22
Sum	16	42	4	7	18	4	38	53
Percent	42	79	11	13	47	8	—	—

