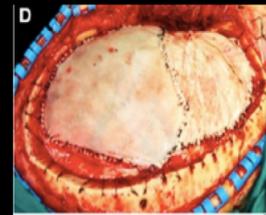


PRISE EN CHARGE PREHOSPITALIERE DU T C GRAVE



Dr Massamba Diop

SOS Medecin
Sénégal

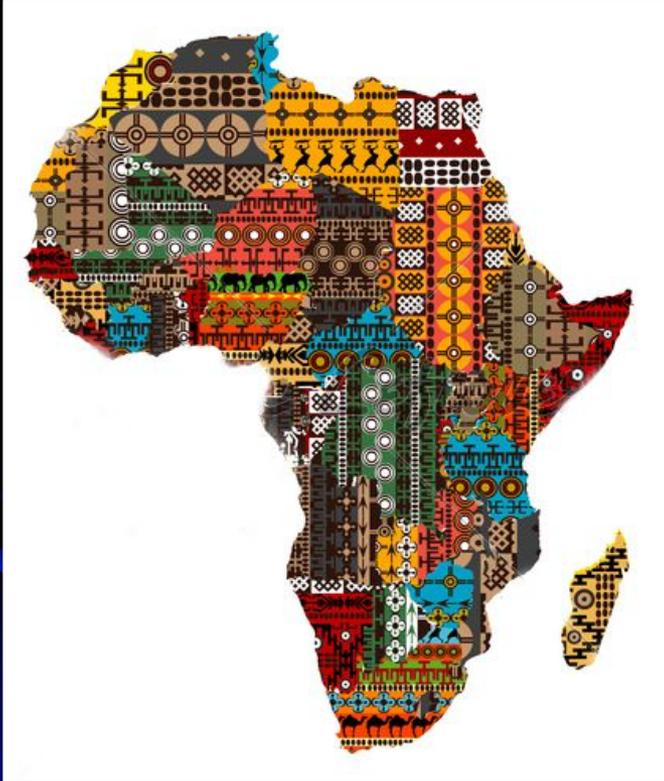


Certifié ISO



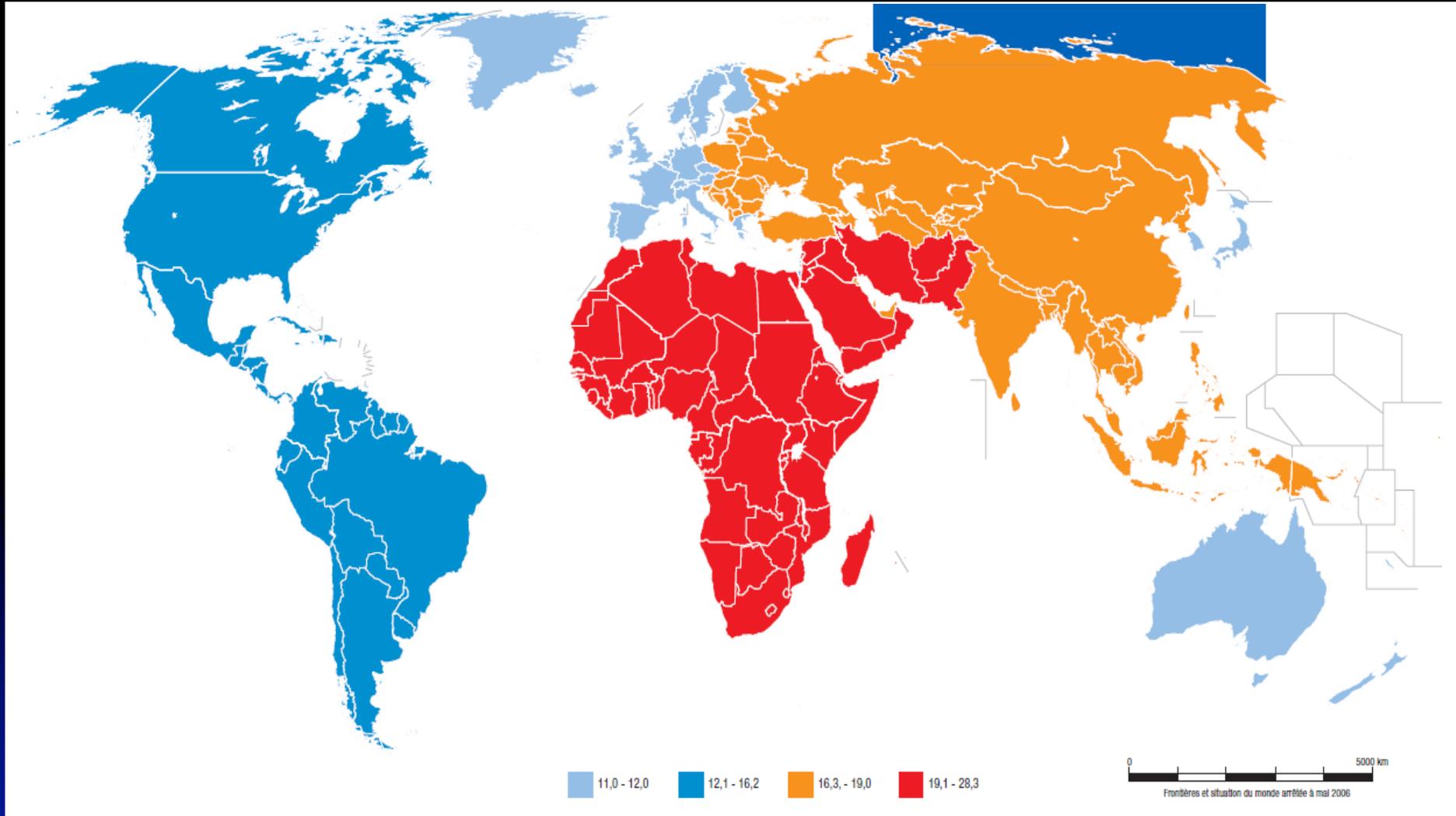
Yamoussoukro 2018

EPIDEMIOLOGIE



1 heure = 26 morts en Afrique

EPIDEMIOLOGIE

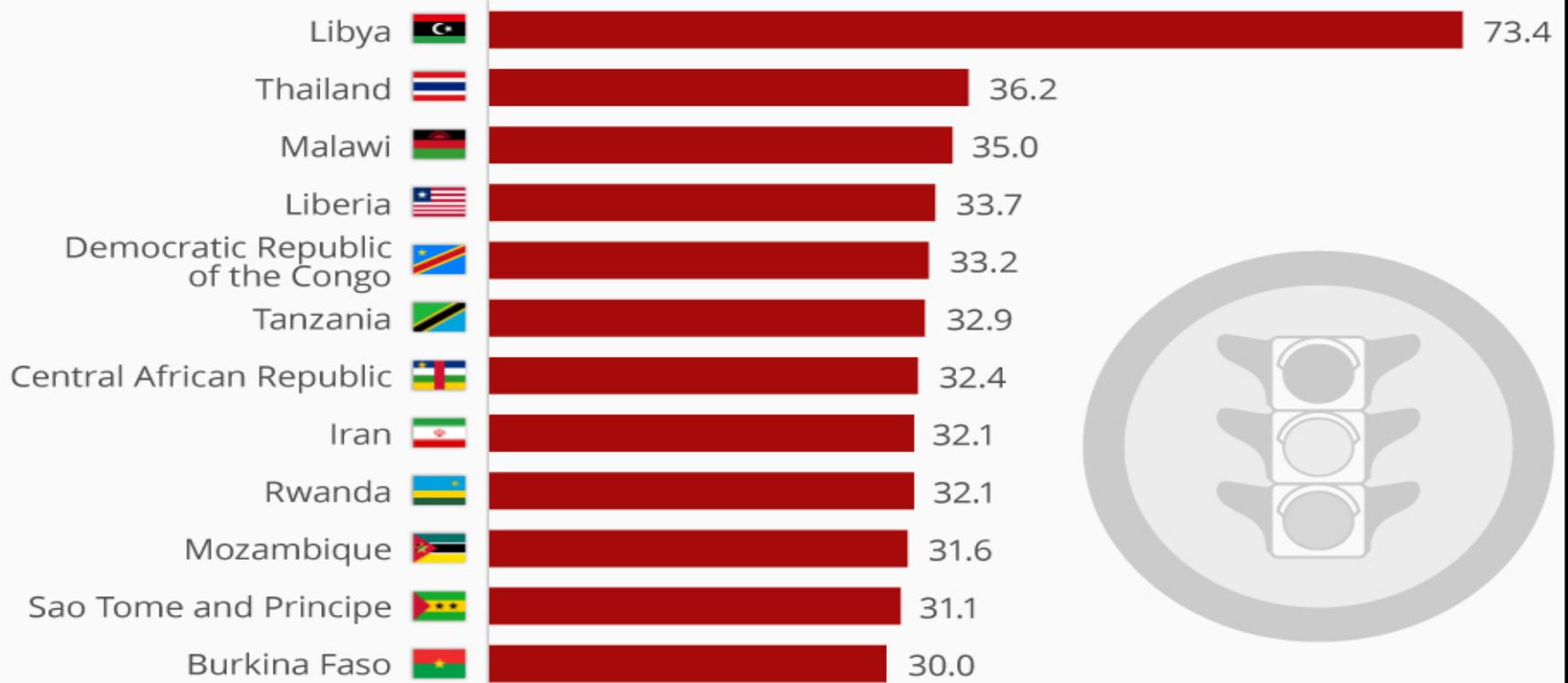


Décès par accidents de la route pour 100 000 habitants par région OMS

EPIDEMIOLOGIE

The Worst Countries For Road Traffic Fatalities

Road deaths 100,000 inhabitants in 2013



Source: WHO

Panorama des urgences en milieu hospitalier africain

M. CHOBLI et al, congrès SFMU,2012.

- 12 mois - 7840 admissions
- Urgences médicales = 2310
- Urgences chirurgicales = 5576 (trauma=4336, non trauma=1250)
- AVP=4025 (4 roues= 46%, 2 roues=54%)
- Age moyen=27ans, Sexe ratio=3/1 (masculin)
- Graves= 15%, létalité précoce=23%

PROFIL EPIDEMIOLOGIQUE DES TRAUMATISES DE LA ROUTE AU CHU DE YOPOUGON (2)

Konan K et al. Rev.int. Sc. Medic, 2006 8,3

- **Mode de transport :**

- SP=60% - véhicules particuliers = 30%
- ambulances=8%, SAMU=2%

- **Causes :**

- Véhicules de transport en commun=72,62%
- Adultes jeunes : âge moyen=29ans
- Milieu urbain=67,8%
- Passagers et piétons=76,4%
- Traumatismes légers=84%
- Traumatismes graves=16%
- Décès=1%

TRAUMATISMES CRANIENS A L'HOPITAL DU POINT G.

Y. COULIBALY et al. Mali Médical 2004

- 12mois: 80 cas de TC graves (Réa)
- Age moyen= 28ans
- Sexe ratio= 4/1 (M)
- Létalité= 30%
- AVP=80%
- Délai moyen de PEC=76mn

Traumatologie Routière en côte d'Ivoire : Incidences Economique

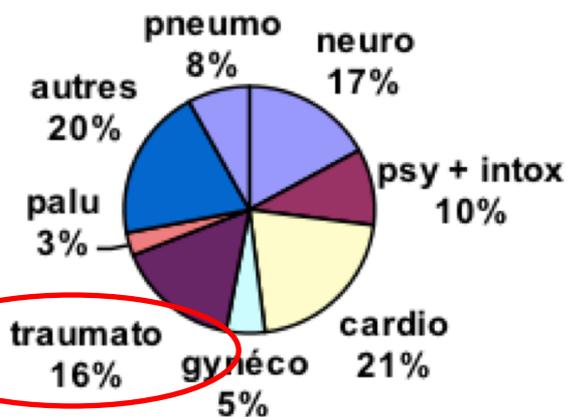
Amoukou et al

- Evaluation du coût : dommages matériels, soins médicaux, frais d'hospitalisations, indemnisation, dommages corporels, et préjudices annexes
- Coût des 1558 accidents : 7,366 millions CFA soit
- 1,5 X supérieur au budget de fonctionnement du CHU de Cocody

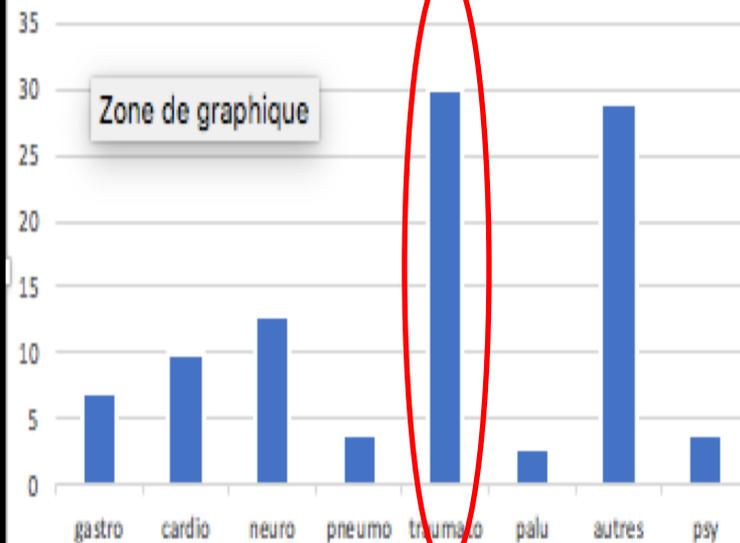
REPARTITION DES PATHOLOGIES

SOS MEDECIN SENEGAL

Transports médicalisés



Transports para medicalisés



Zone de graphique

Trauma : 30 %

TC : 1,5 %

Traumatisme Crânien et medicalisation

Mortalité :

1977 : 52%

1998 : 26%

2002 : 20 %

Prehospital care

Bons résultats

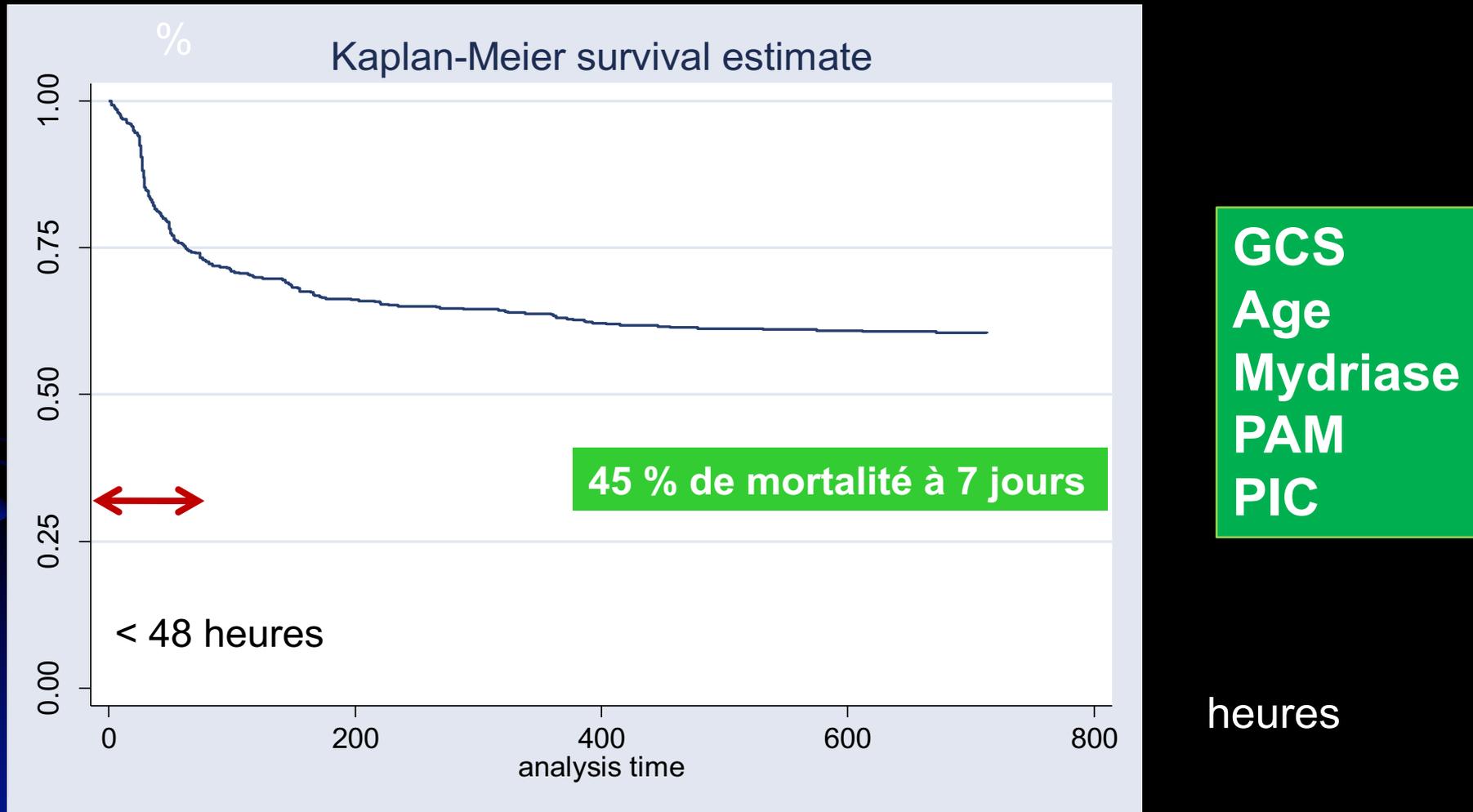
1977 : 35%

1998 : 58%

2002 : 69 %

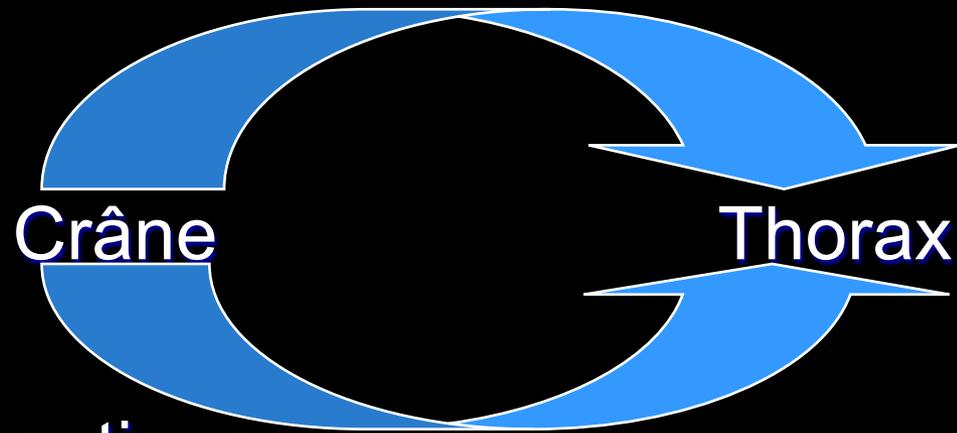
Mortalité des TCG

Paris TBI study 2009 (n= 518) Vigué, Tazarourte



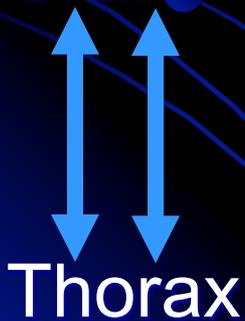
Le cercle vicieux

- **Gravité:**
 - **Mortalité:**
 - **Cercle vicieux:**



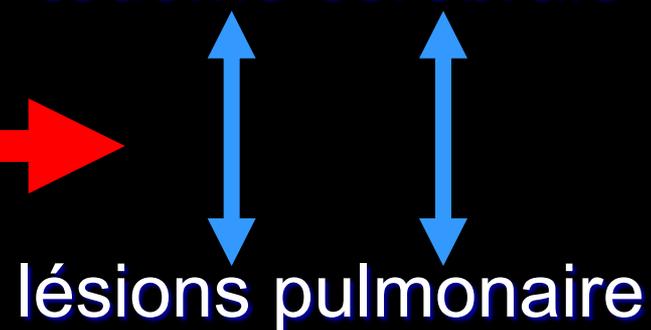
- **Paradoxes thérapeutiques**

Crâne



Thorax
(hypoxie)

œdème cérébrale



lésions pulmonaire



Pronostic TC : surtout ischémie

- 90% de lésions ischémiques (Graham 1989)
- Bas DSC chez 40% des patients (Bouma 1992)
- Hypotension pré hospitalière : mortalité x2 (Chesnut, 1993)
- Influence hypotension, hypoxie, hyperthermie (Jones 1994)

hypotension, hypoxie, hyperthermie

Association of Out-of-Hospital Hypotension Depth and Duration With Traumatic Brain Injury Mortality



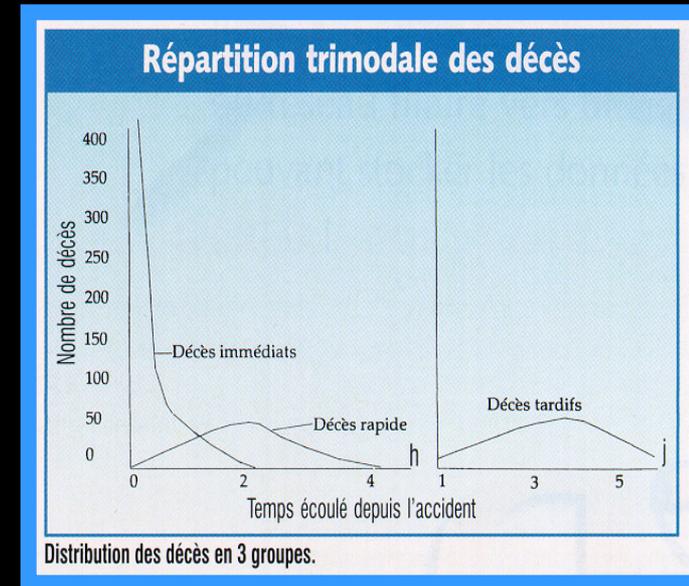
Daniel W. Spaite, MD*; Chengcheng Hu, PhD; Bentley J. Bobrow, MD; Vatsal Chikani, MPH; Bruce Barnhart, RN, CEP; Joshua B. Gaither, MD; Kurt R. Denninghoff, MD; P. David Adelson, MD; Samuel M. Keim, MD, MS; Chad Viscusi, MD; Terry Mullins, MBA; Amber D. Rice, MD, MS; Duane Sherrill, PhD

Conclusion: In this study, the depth and duration of out-of-hospital hypotension were associated with increased traumatic brain injury mortality. Assessments linking out-of-hospital blood pressure with traumatic brain injury outcomes should consider both depth and duration of hypotension. [Ann Emerg Med. 2017;70:522-530.]

Traumatisé grave « Golden Hour »

Mortalité:

- Pré hospitalière (1 h) : 50 %
 - *Neuromédullaire haut, cardiovasculaire (gros vaisseaux)*
- Hospitalière précoce (1h → 24 heures) : 30 %
 - *TC (hématomes), abdomen (hémorragies), thorax (épanchements)*
- Hospitalière tardive (jours) : 20 %
 - *Sepsis, SDMV*



« Règle des 30 »

< 30 min

< 30 min

< 30 min

< 30 min

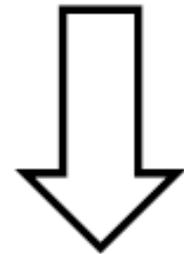
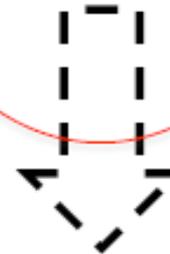
SMUR

TRANSPORT

DECHOCAGE

SCANNER

**COURSE
CONTRE LA
MONTRE !**



STRATEGIE

IMPORTANCE DU MECANISME LESIONNEL

NATURE :

- * AVP +++
- * DEFENESTRATION
- * VIOLENCE
- * EXPLOSION

FORCE EN PRESENCE :

- * CHOC DIRECT
- * DECELERATION
- * ONDE DE CHOC ET BLAST

IL FAUT ANTICIPER LES PRINCIPALES LESIONS

C - A - B - C - D - E

Evaluation Sécurité – Scène - Situation

Première impression + C

Evaluation initiale

Liberté des voies aériennes (A)

Libérer les V.A.

non

Libre ?

oui

Respiration (B)

FR < 10

FR 12 - 20

FR > 30

Ventilation assistée

Auscultation

Auscultation

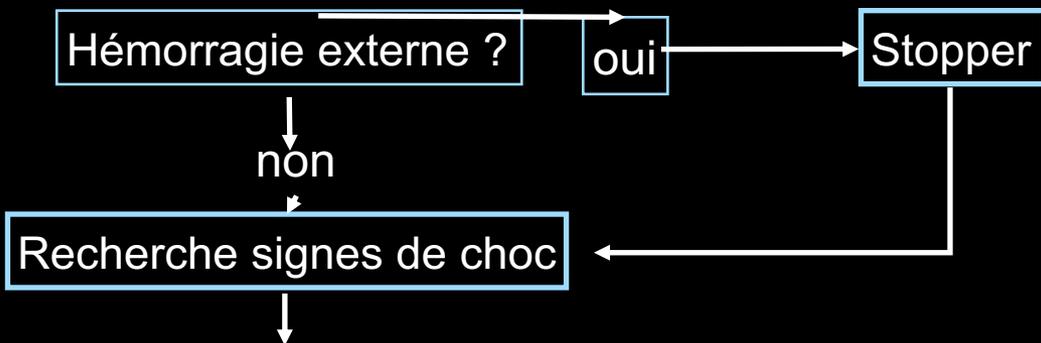
Auscultation

Envisager Ventil. Assistée

O₂ pour SpO₂ > 95%

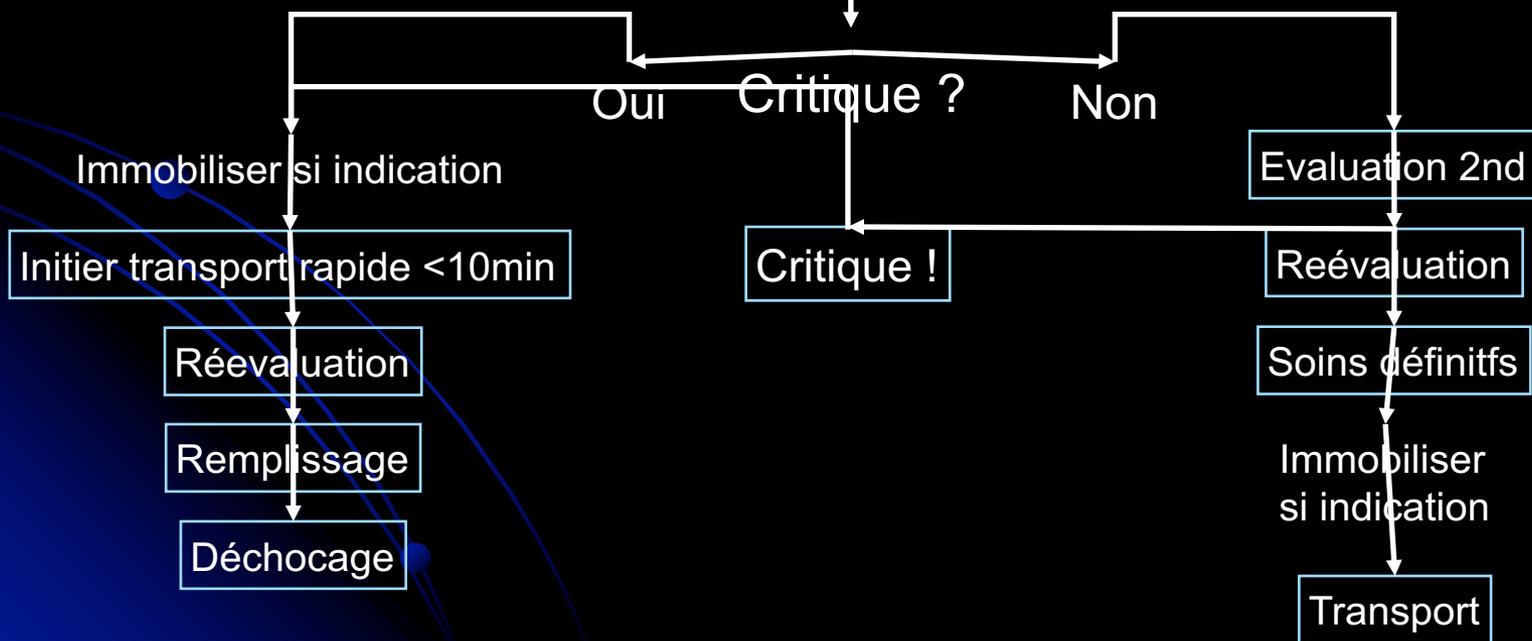


Circulation (C)



Statut neurologique (D) GCS / Pupilles

Exposer (E) Préserver T° corporelle

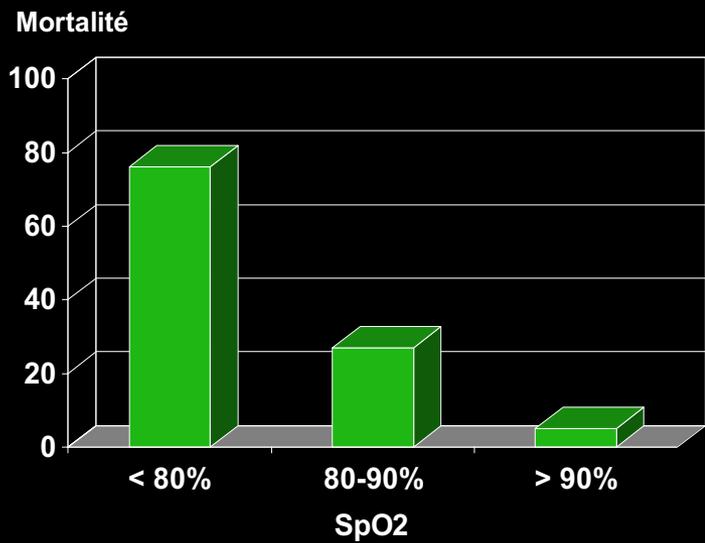
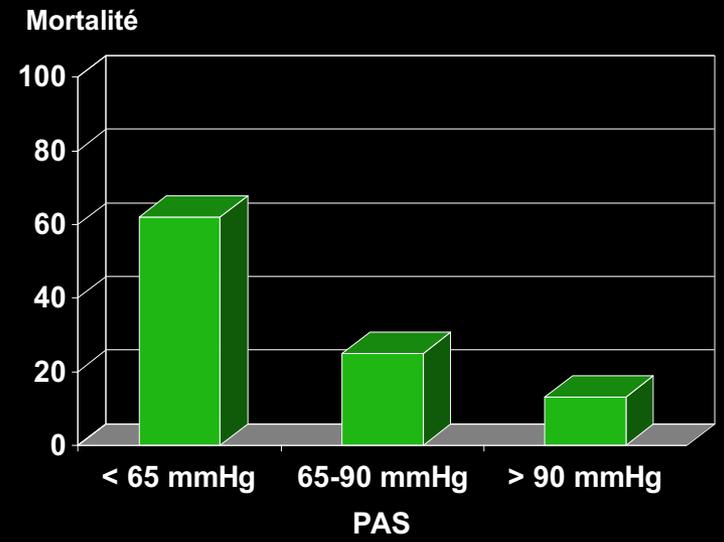
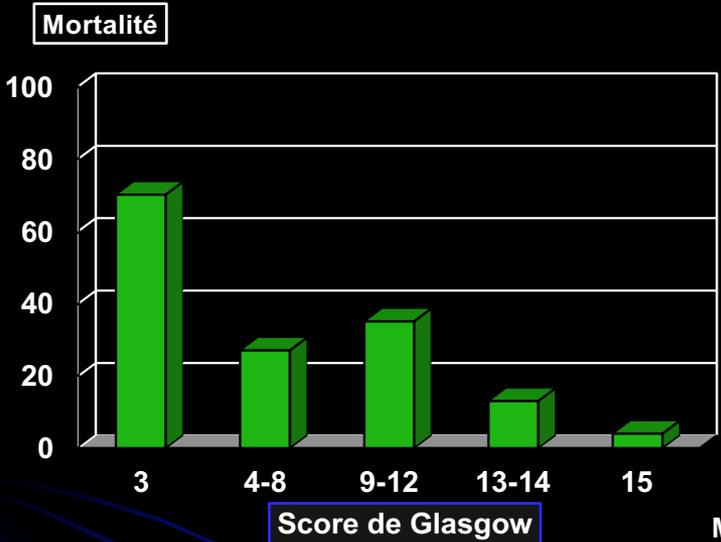


Examen initial

- **Hémodynamique**
- **Respiratoire**
- **Neurologique**

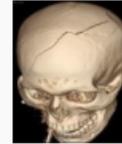
→ **Précis, rapide,
examen de
référence +++**

Les éléments de l'évaluation



Riou et al. Anesthesiology 2001

Examen neurologique : Le score de Glasgow



Conscience

GCS

Ouverture des yeux

Réponse verbale

Réponse motrice

4 Spontanée
3 A la demande
2 A la douleur
1 Aucune

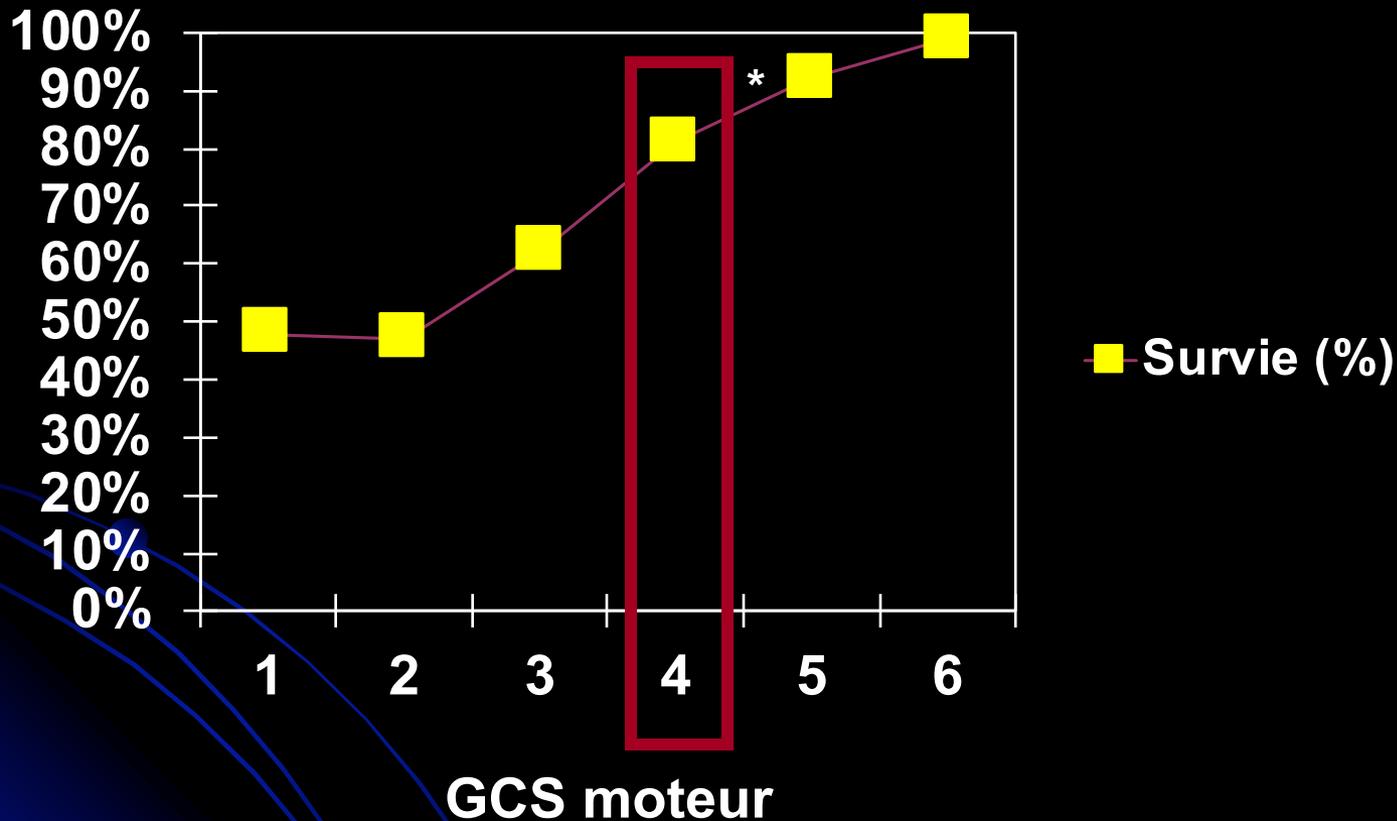
5 Orientée
4 Confuse
3 inappropriée
2 Incompréhensible
1 Aucune

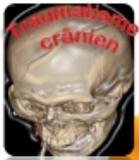
6 Aux ordres
5 Localise la douleur
4 Évitement
3 Décortication
2 Décérébration
1 Aucune



Trauma crânien grave
G.C.S inférieur ou égal à 8

Le score de Glasgow Moteur





Clinique

➔ Réactivité pupillaire



Outcome in patients with blunt head trauma and a Glasgow Coma Scale score of 3 at presentation

Roukoz B et coll. *J Neurosurg.* 2009 October ; 111(4): 683-687.

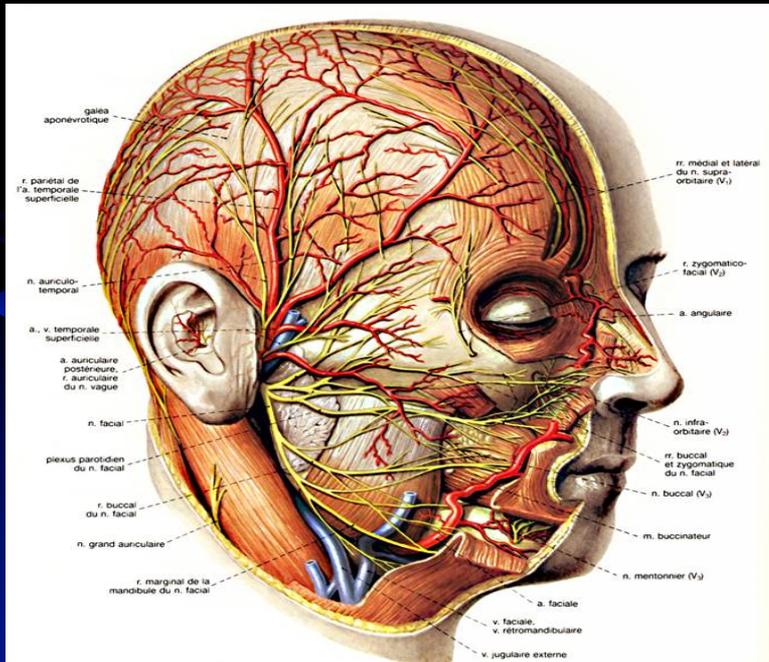
Etude rétrospective
1997-2007
Patients GCS 3 : 189

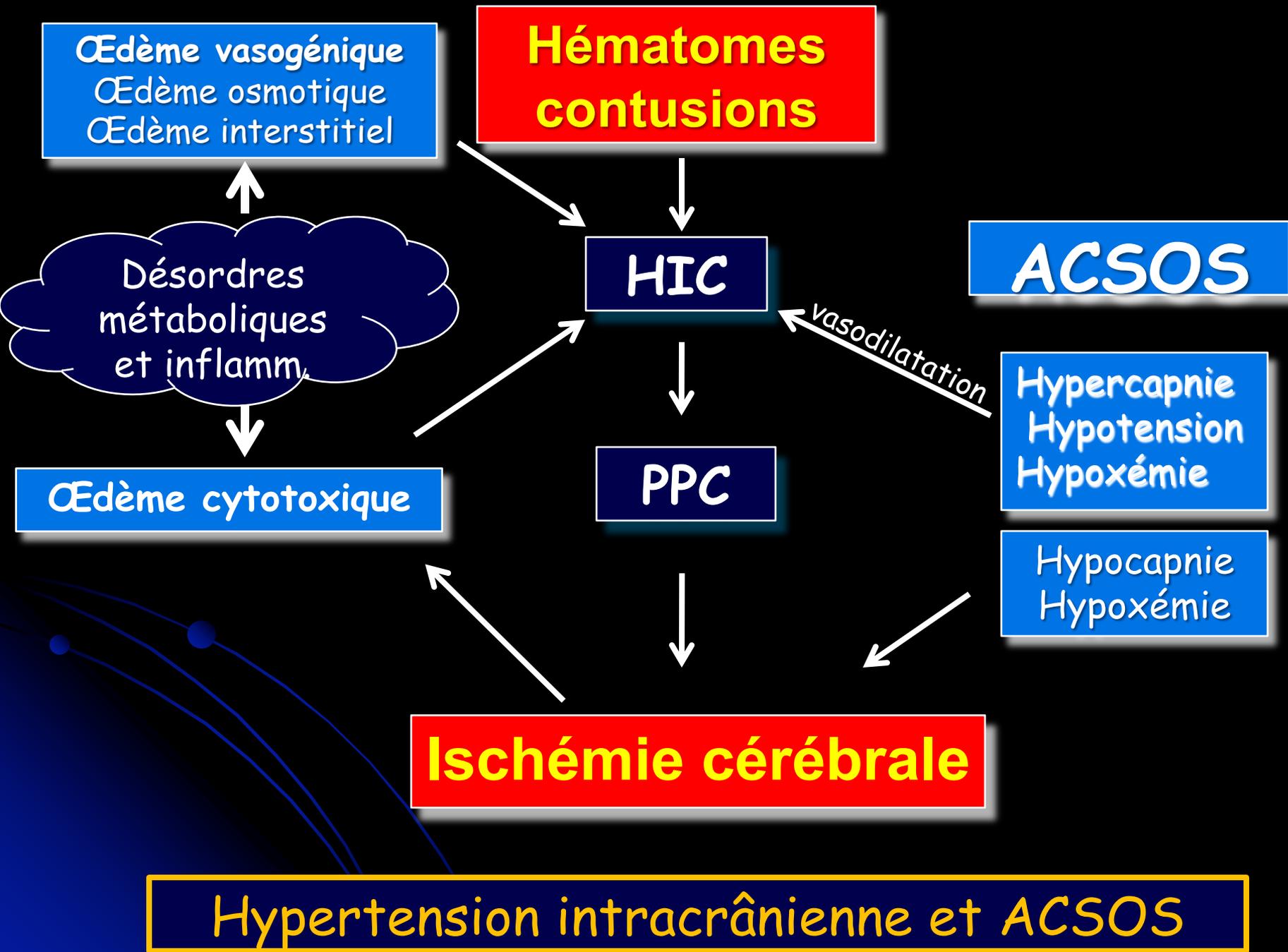
Taille et réactivité
des pupilles, important
facteur pronostique

Pupil size and reactivity at presentation as a predictor of mortality rate

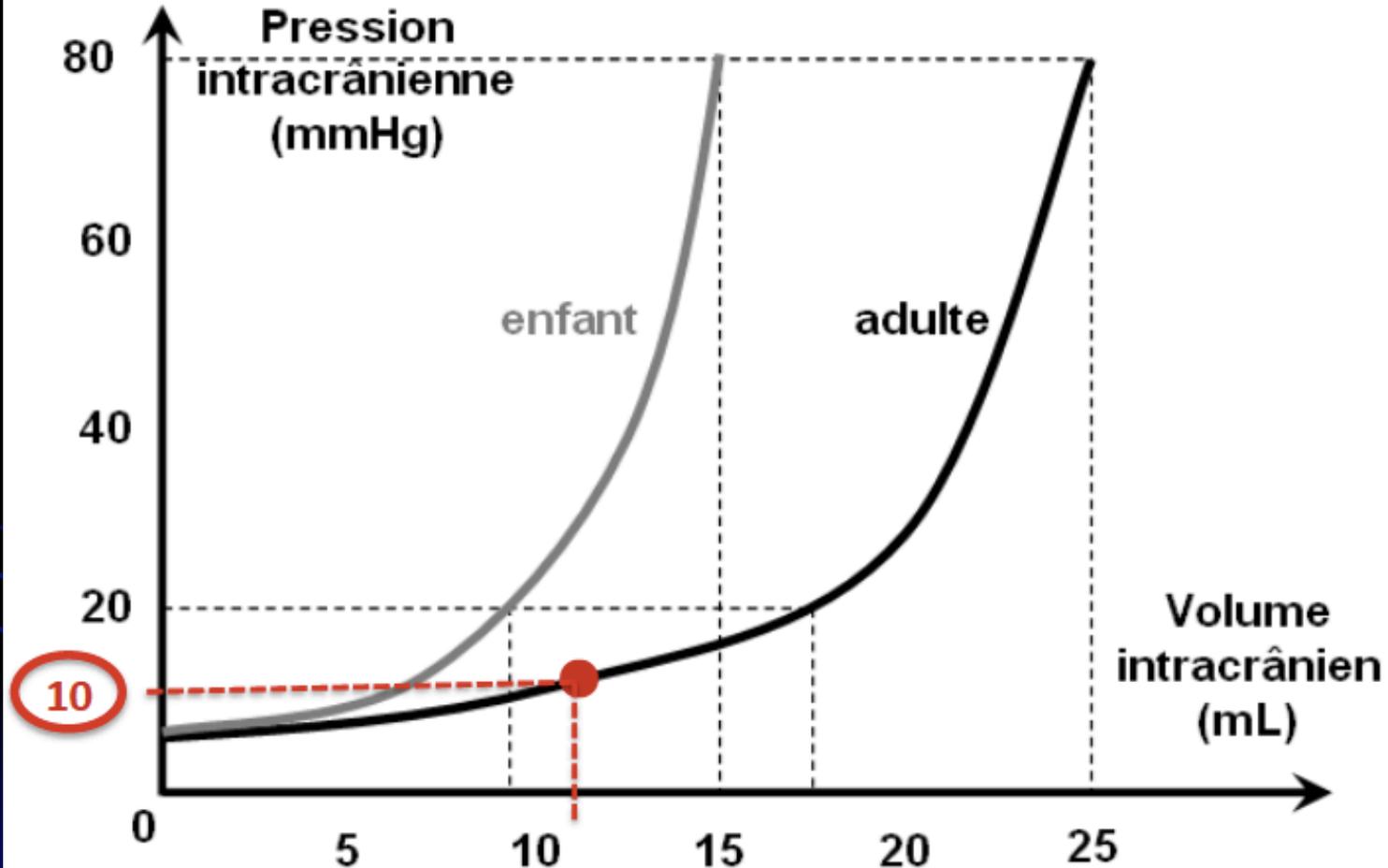
Pupil Status	No. of Patients	Mortality Rate (%)
bilat reactive	51	23.5
unilat fixed & dilated	29	31.0
bilat fixed not dilated	40	42.5
bilat fixed dilated	69	79.7

Premiers gestes : Hémostase



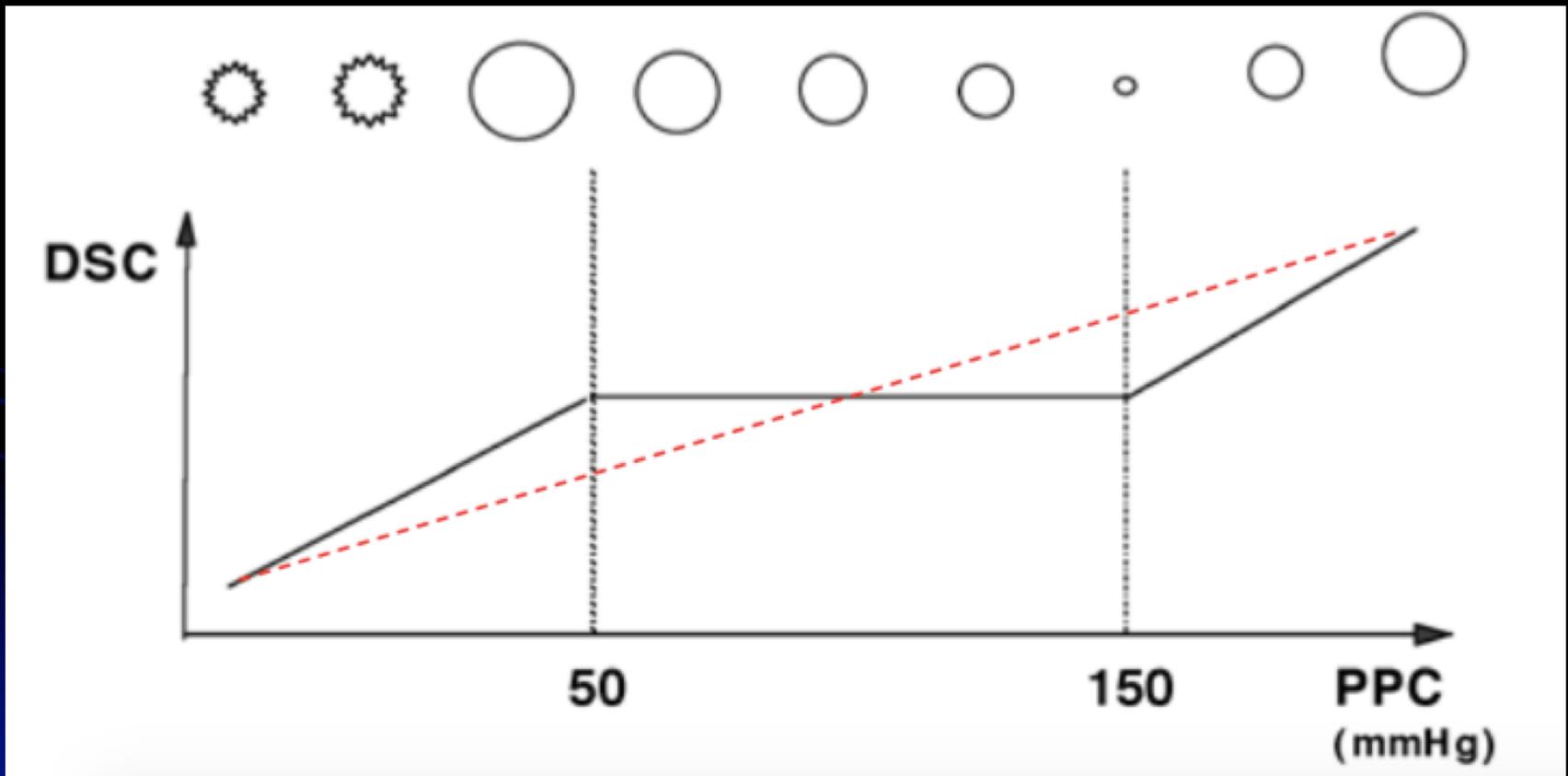


Courbe de Langfitt



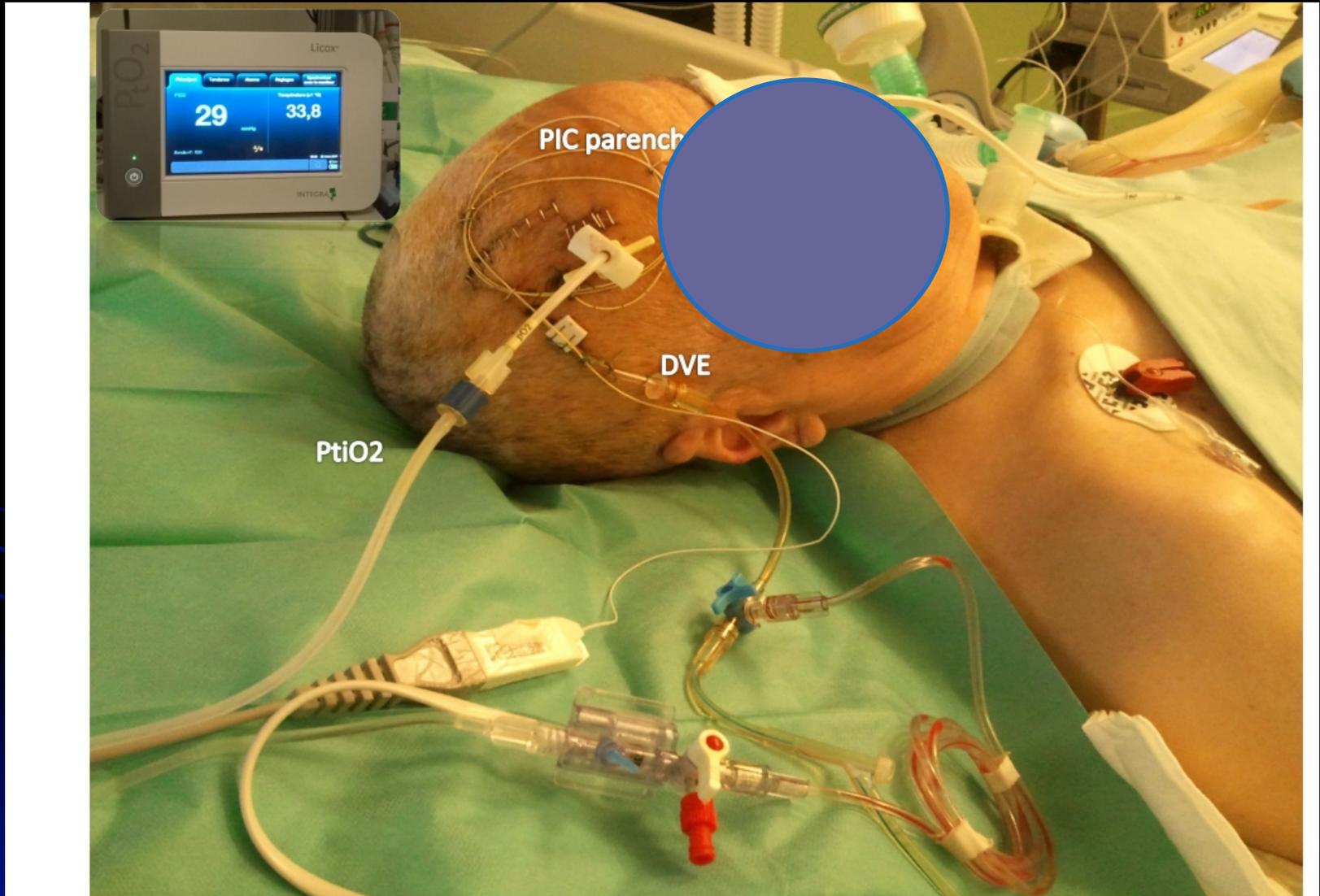
DE

Autorégulation Cérébrale



PPC = PAM - PIC

PIC ????



Doppler transcranien Principes

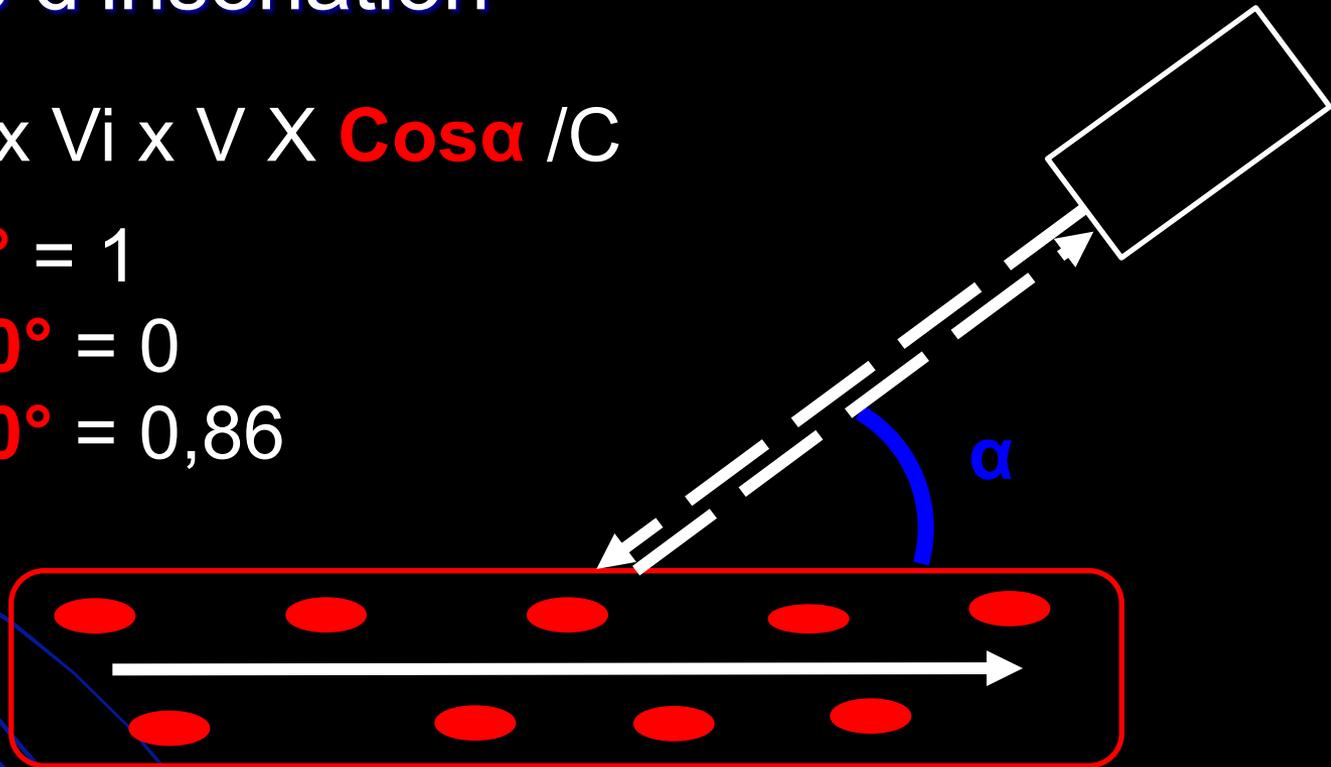
- Angle d'insonation

$$\Delta V = 2 \times V_i \times V \times \cos \alpha / C$$

$$\cos 0^\circ = 1$$

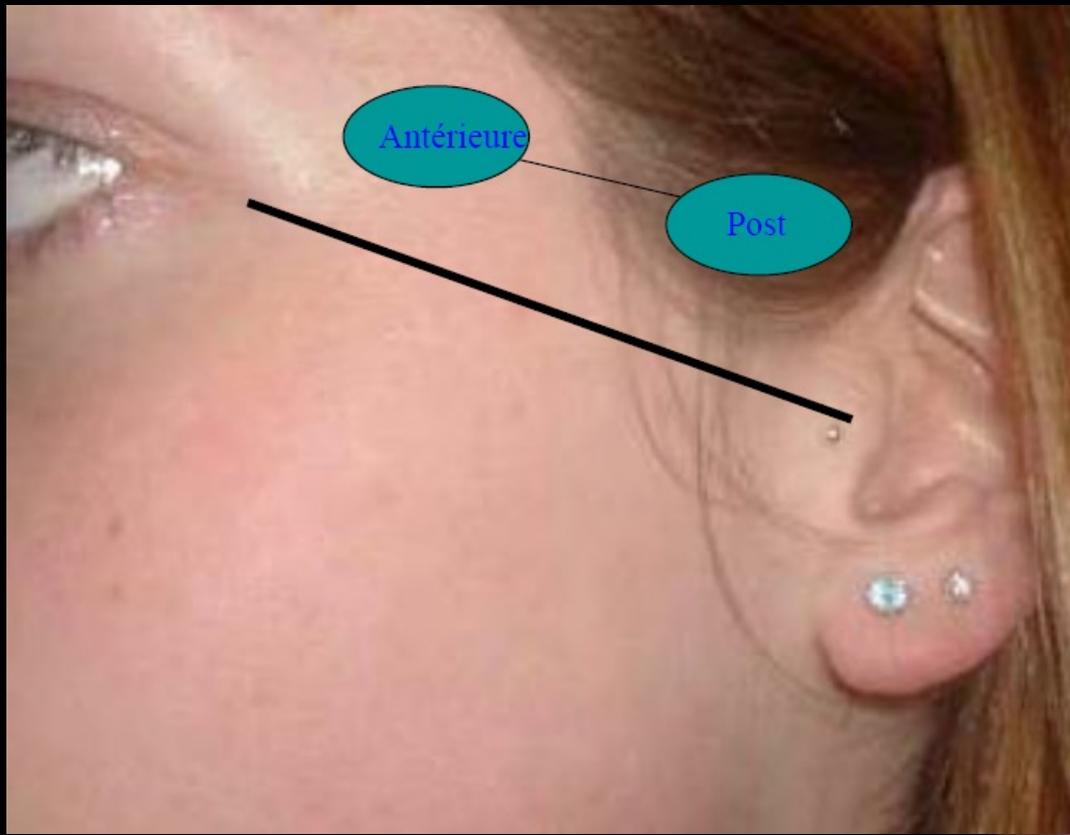
$$\cos 90^\circ = 0$$

$$\cos 30^\circ = 0,86$$

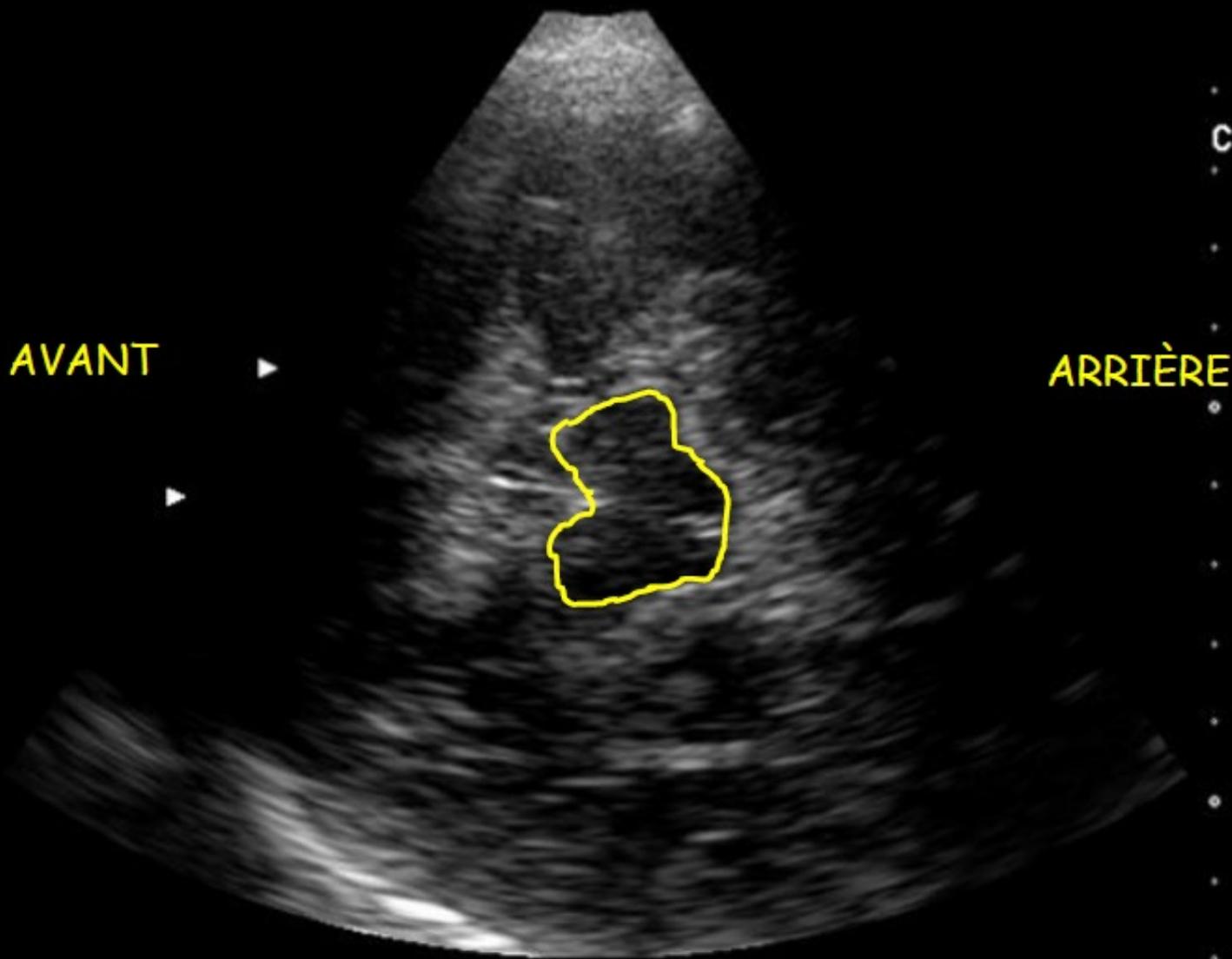


Angle de 30° accepté

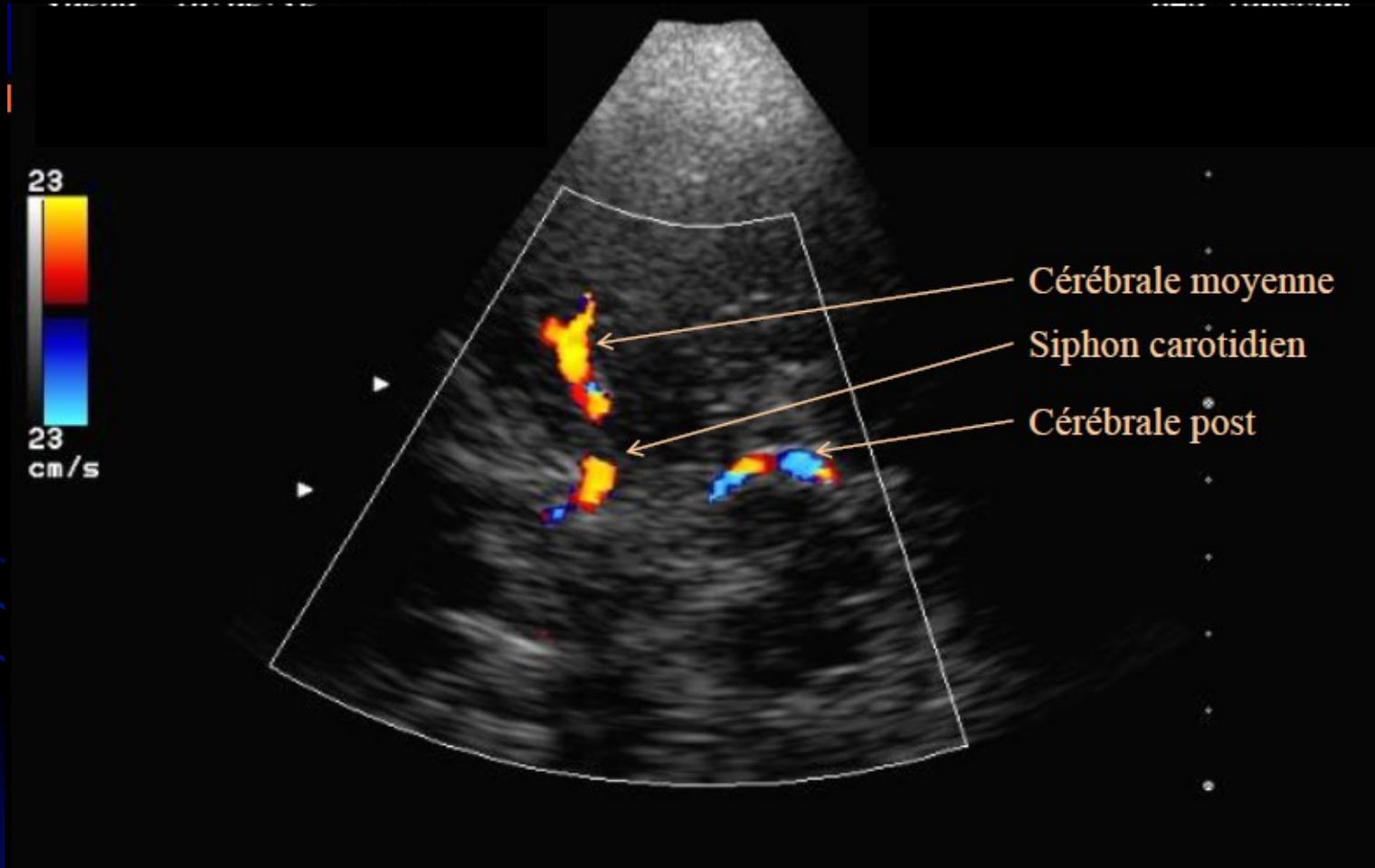
Les vitesses ne sont JAMAIS surestimées



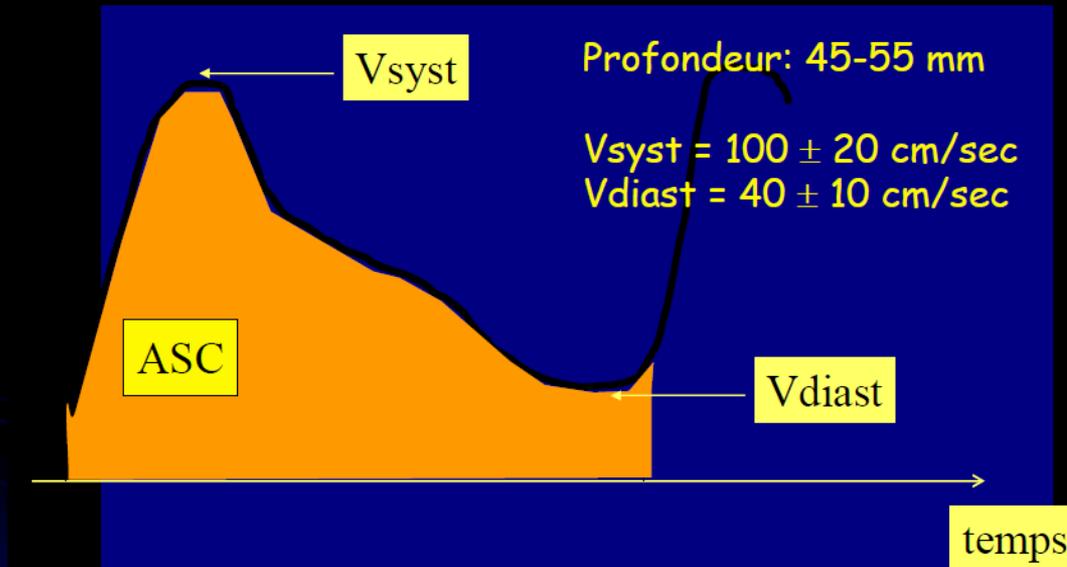
Doppler transcranien Principes



Doppler transcranien Principes



Que mesure-t-on ?



V systolique

V diastolique

V moyenne: moyenne des vitesses max (ASC/temps)

Index de pulsatilité

$$(V_s - V_d) / V_m$$

Indépendant de l'angle
d'insonation ++++

$$IP = 1 \pm 0,2$$

Index de resistivité

$$(V_s - V_d) / V_s$$

$$IR = 0,4 - 0,7$$

Triage et d'évaluation du débit sanguin cérébral

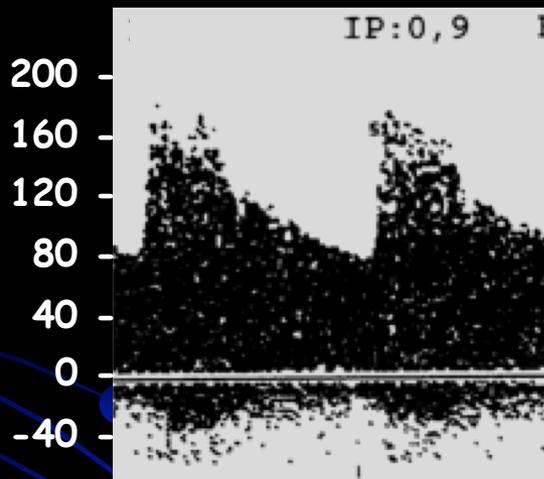
Doppler Trans crânien +++++

- **Détection des patients à risques**

- Aux urgences (TC modérés) **Jaffres ICM 2005**
- En réanimation (TC graves) **Ract ICM 2007**
- En préhospitalier **Tazarourte Acta anesth scand 2011**
- $IP = V_s - V_d / V_m$
- Critère de gravité $IP > 1,2$ et $V_d < 20$ cm/s

Triage et d'évaluation du débit sanguin cérébral

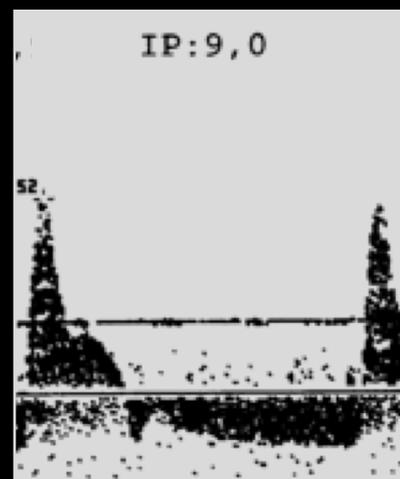
Doppler Trans crânien + + + +



Vd > 22 et IP < 1,4



Vd > 22 et IP > 1,4



Vd < 22 et IP > 1,4

Attention Hb : faux ami

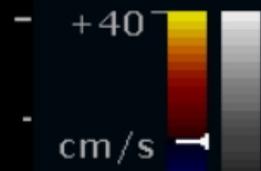


Prise en charge initiale

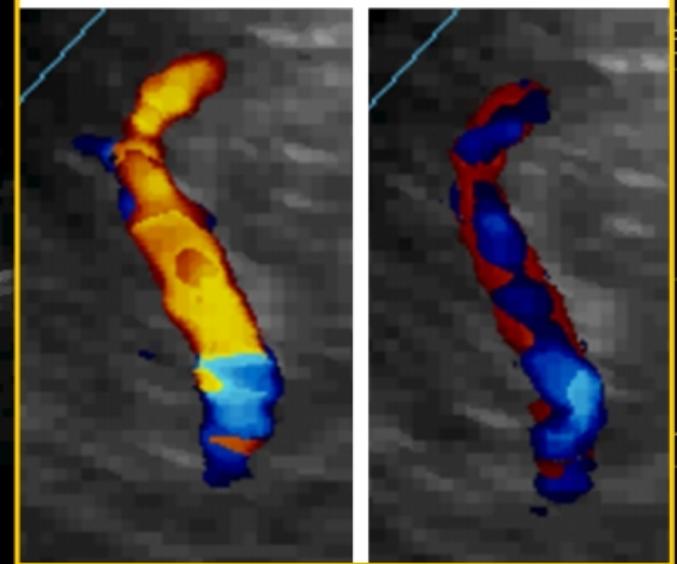
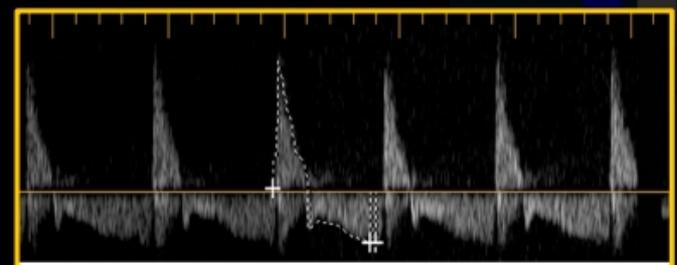
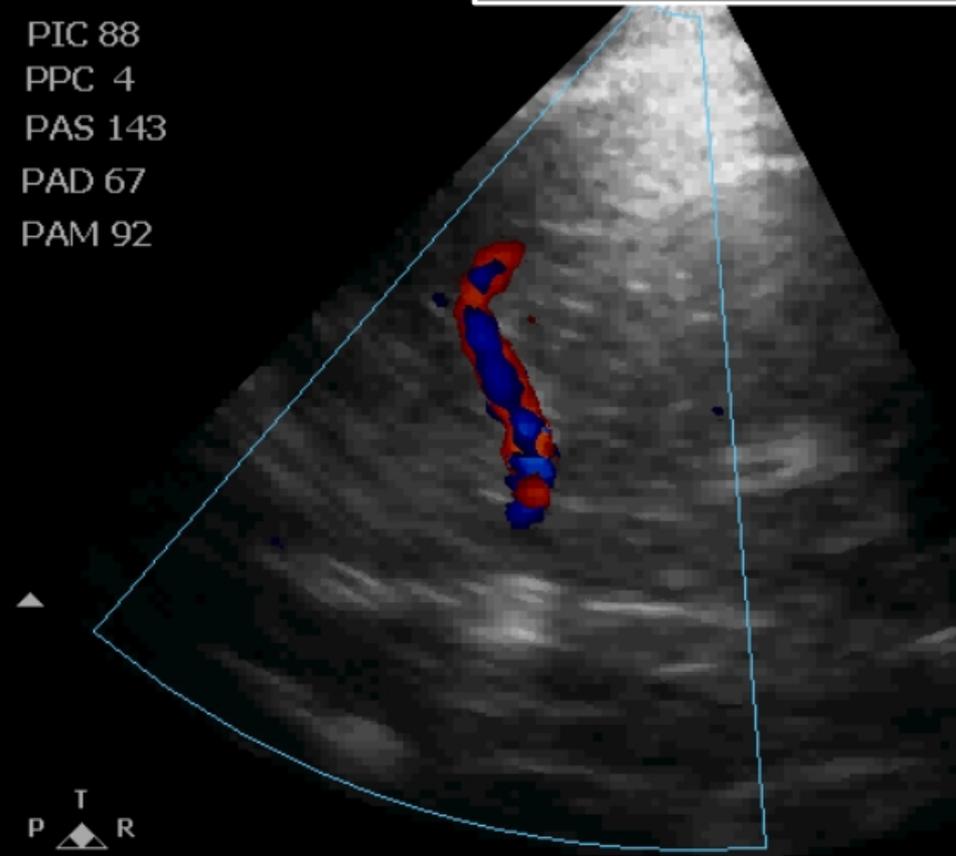
m...ncephalique,
1...9-103534

**HIC Sévère avec passage en
mort cérébrale**
Aspect d' « **Arbre mort** »

29/10/2014 PHILIPS
10:46:36



ACM BACK FLOW
PIC 88
PPC 4
PAS 143
PAD 67
PAM 92



T
P ▲ R
2,0 4,0

En Pratique

Valeurs à interpréter TOUJOURS en fonction de
PaCO₂ et PAM

	Olighémie Systémique	Olighémie cérébrale	Hyperémie cérébrale	Vaso spasme
Vs	↓	↑ ou =	↑	↑↑
Vd	↓	↓	↑	↑↑
IP	=	↑↑	=	=

En résumé

- DTC : facile, rapide
- Une seule fenêtre: ACM / temporale
- Prendre en compte PAM et EtCO₂
- L'évaluation du DSC est multimodale
- Evaluation indirecte
 - HTIC
 - Olighémie cérébrale
 - Vasospasme

Traumatisme Crânien : en pratique

Objectif: Maintenir la P.P.C.

Comment?

P.P.C. = PAM - PIC

**Remplissage rapide
Compression hémorragies
Adrénaline/Noradrénaline**

**Position proclive
Sédation
Légère hyperventilation**

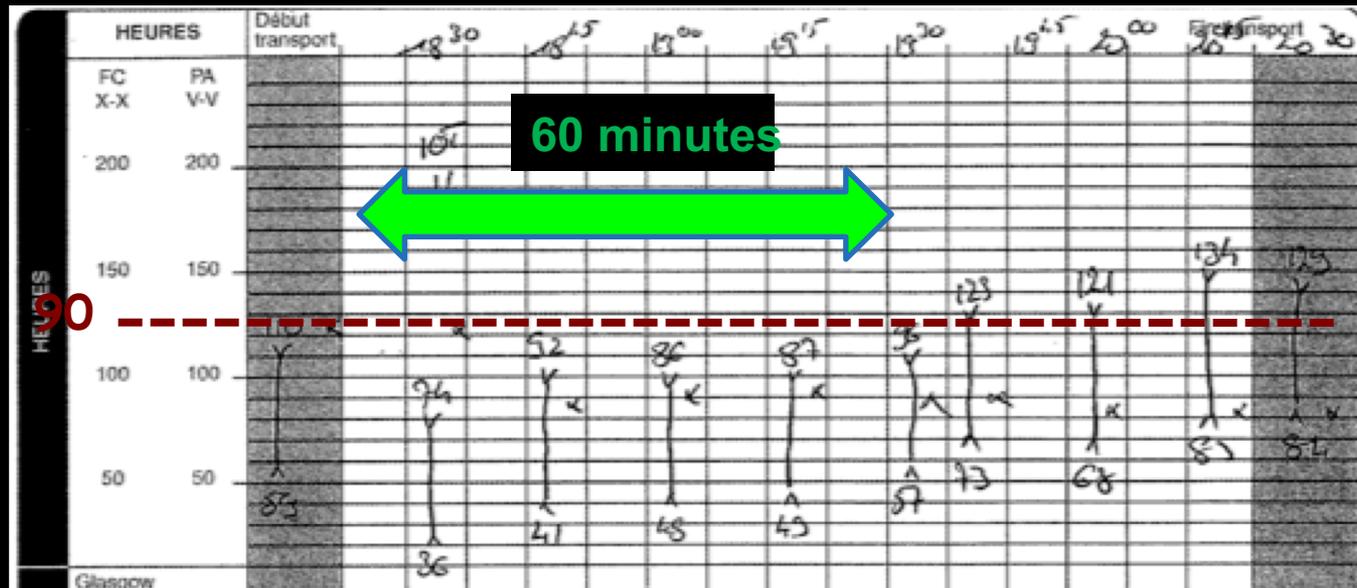


Traumatisme Crânien

- Examen neurologique complet
- Assurer hémodynamique et oxygénation
- Objectif: PAM > 90 mm Hg ++++++
- Remplissage, catécholamines, osmothérapie
- IOT avec minerve, maintien de la tête en rectitude, SANS traction, Sellick discutée (douce, avec appui postérieur)
- Normocapnie, normothermie, décubitus proclive

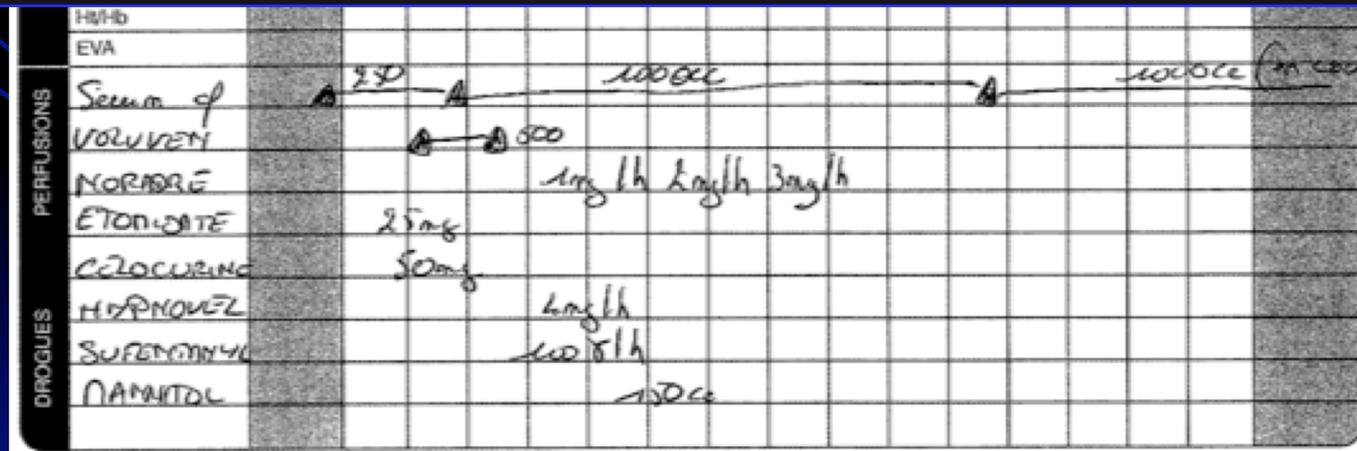


La surveillance de la pression artérielle



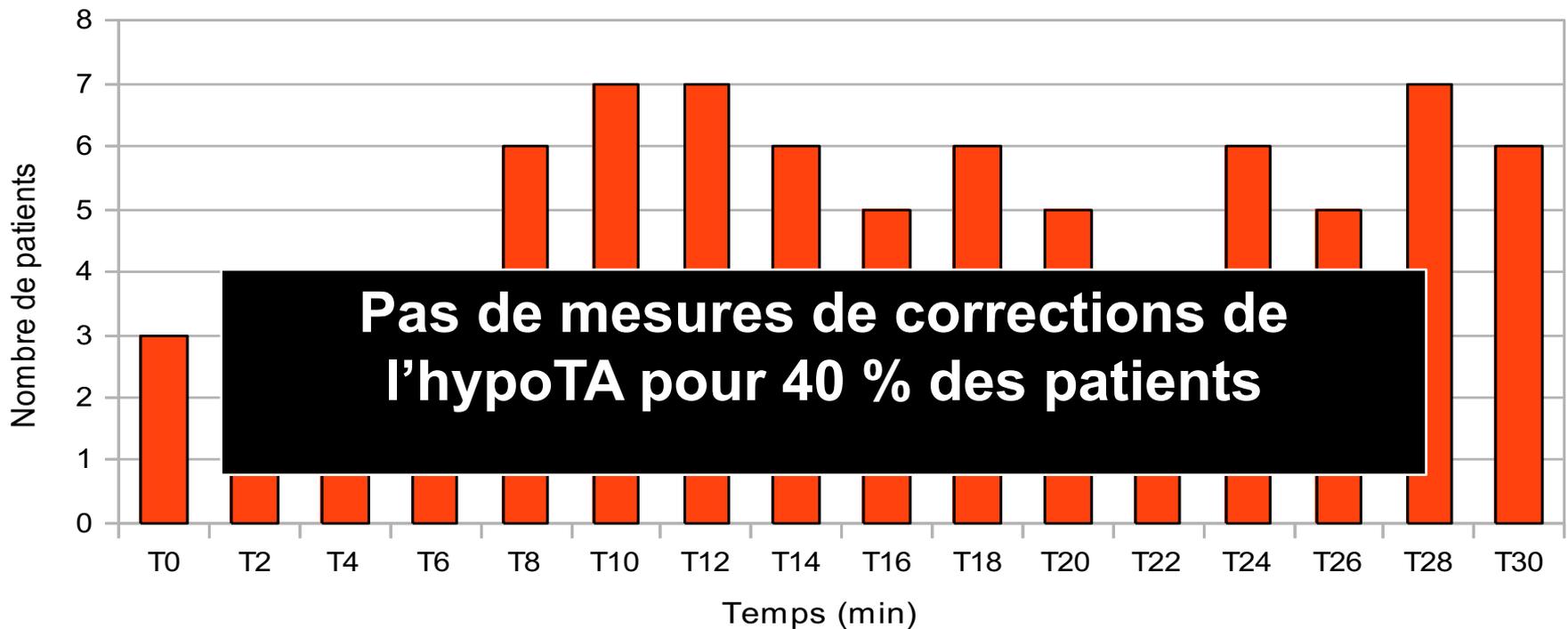
Hypotension préhospitalière : mortalité x 2,5

Influence hypotension, hypoxie, hyperthermie



Nombre d'épisodes d'hypotension artérielle pendant les 30 minutes suivant l'intubation trachéale

N = 38 patients



ISR

Sédation
d'entretien

Ventilation

Les objectifs (PAS - PAM)

Monotraumatisé avec lésion vasculaire prédominante

PAS = 80 - 90 mmHg (PAM > 50 - 60 mm Hg chez sujet jeune)

Hémoglobine 7 - 9 g si le transport est court

MAIS !!!!! : traumatisé grave avec trauma crânien

PAS > 90 mmHg et au mieux > 120 (PAM \geq 90 mmHg)

Hémoglobine : 9 - 10 g

Utilisation des Vasoconstricteurs

- Pour maintenir la pression de perfusion si le remplissage est > 500 a 1000 mL ou inefficace =

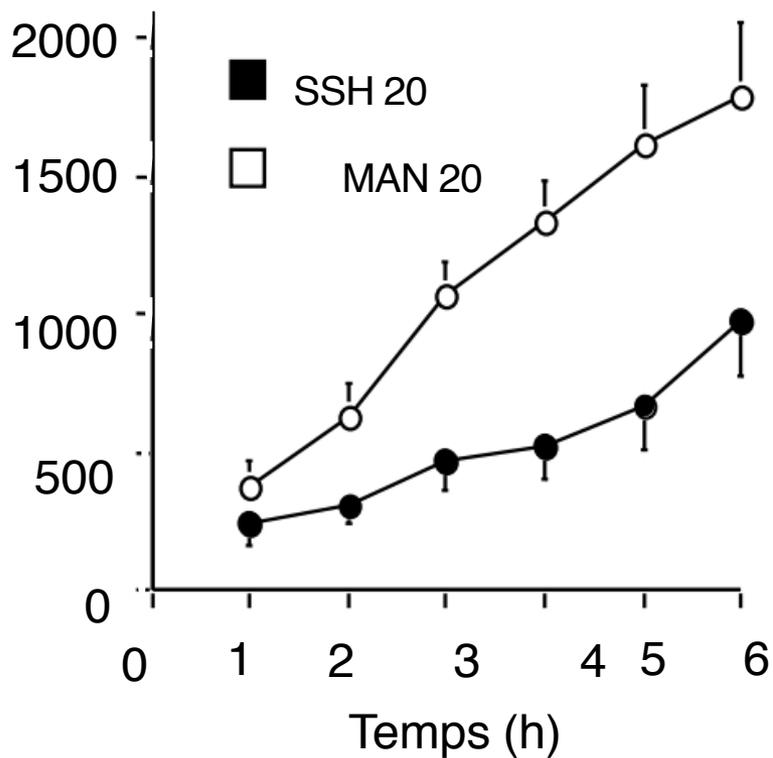
Noradrénaline (voire adrénaline)



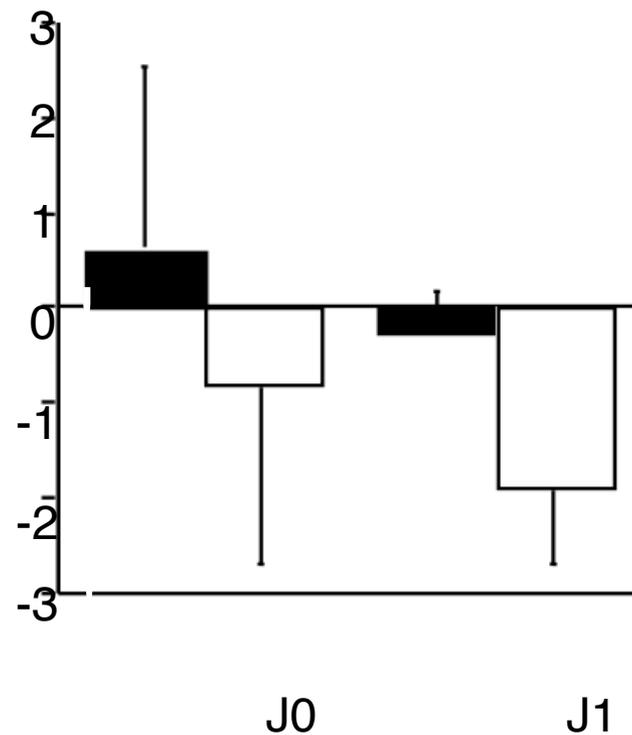
**DOSES EQUI-OSMOLAIRES DE MANNITOL 20 % (200 mL)
vs. SSH 20 % (40 mL)**

Différence d'effet sur la diurèse et la natrémie

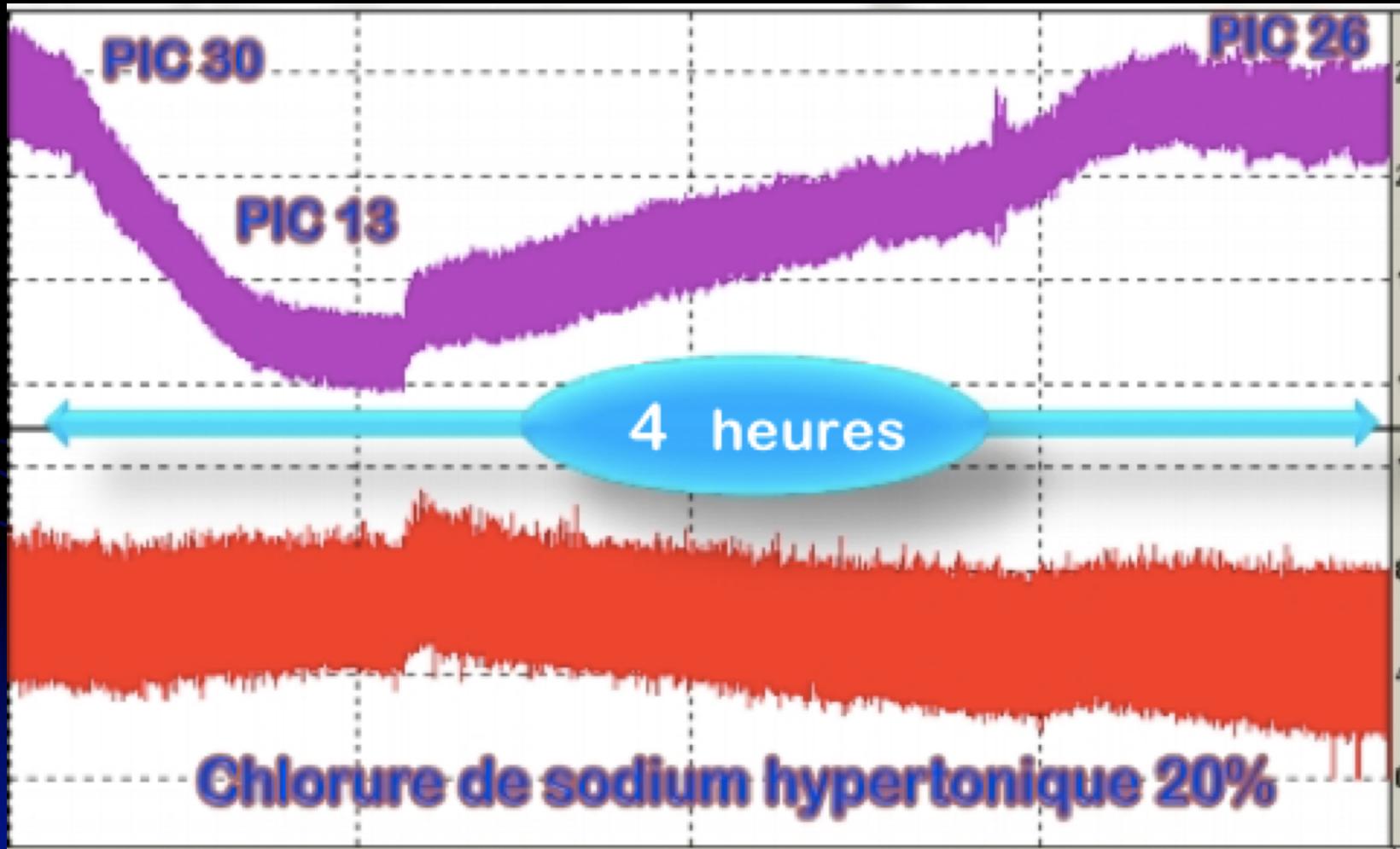
Diurèse (mL)



Δ Natrémie (mmol/L)

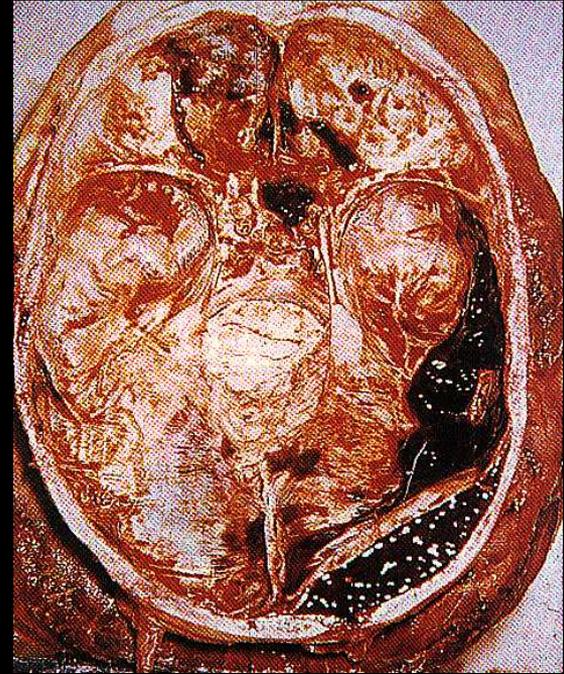


DOSE SSH 20 % (40 mL)



Traumatisme Crânien : en pratique

- SSH 7,5% +++++ : 125 ml en 20 min
- Mannitol 250 à 500 ml a 20 % en 20 min
recommandations 0,25 à 1 g/kg



- Osmothérapie si anomalie pupillaire ou dégradation neurologique inexpiquée par cause
- Permet une revascularisation cérébrale temporaire
→ donc de gagner le temps

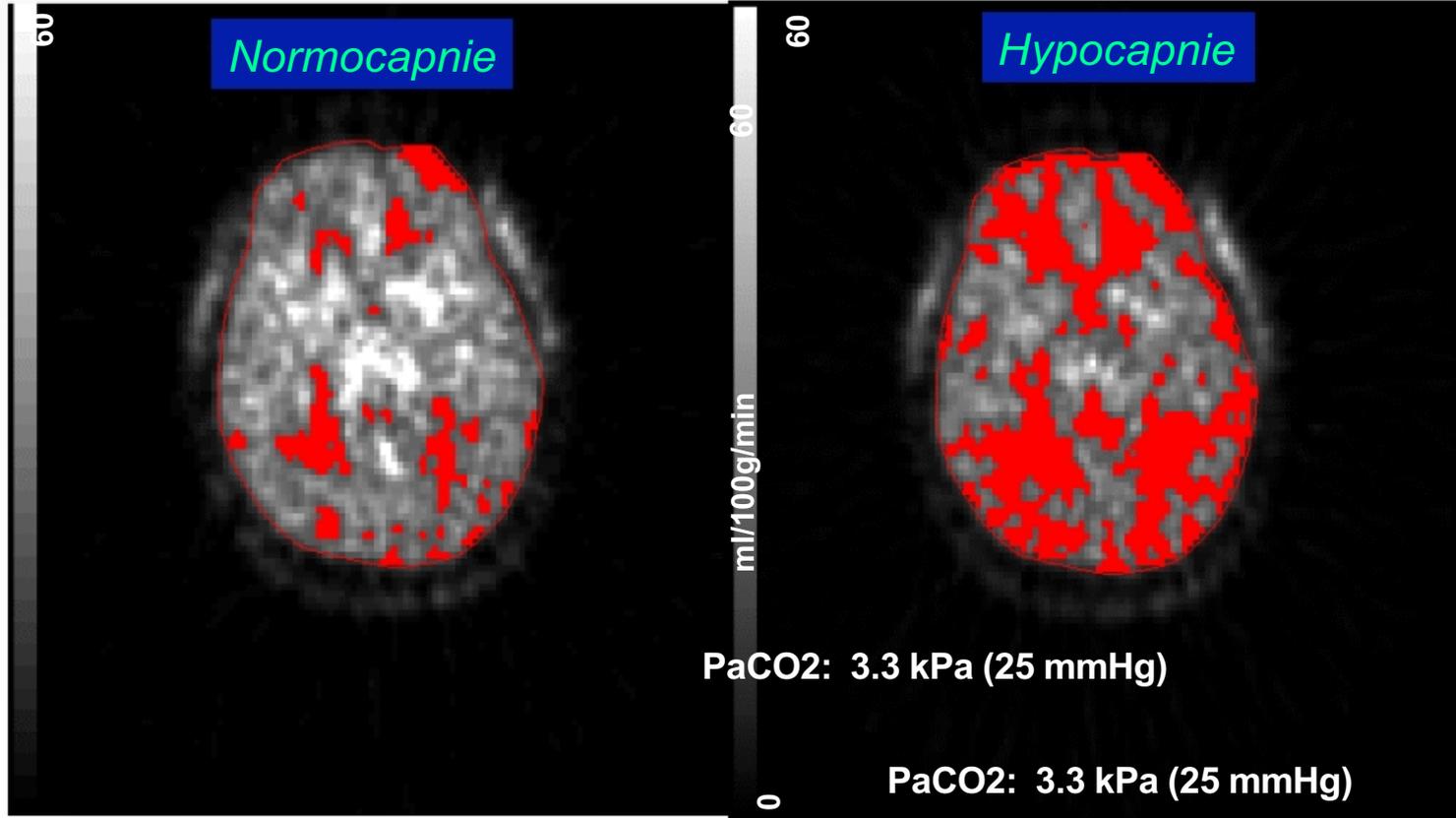
Hyperventilation optimisée

Wolfson Brain Imaging Centre
University of Cambridge



Trauma crânien et hyperventilation

Surfaces en rouge indiquent un $DSCr \leq 20$ ml/100g/min)
(Coles et al. Crit Care Med. 2002)



Intubation Préhospitalière du Polytraumatisé

Indications très larges :

- détresse respiratoire
- coma GCS ≤ 8
- état de choc
- lésions nécessitant une chirurgie immédiate

ISR en pré hospitalier

- Entretien le plus précoce

Attention au rachis cervical !

Analgesie - sedation

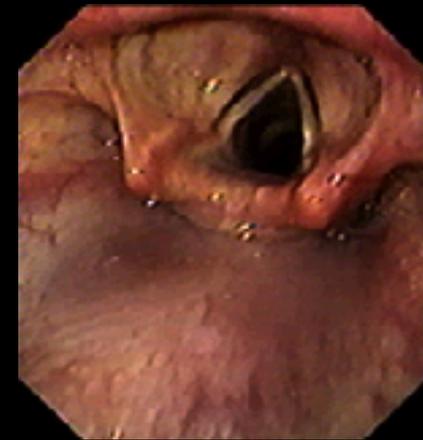
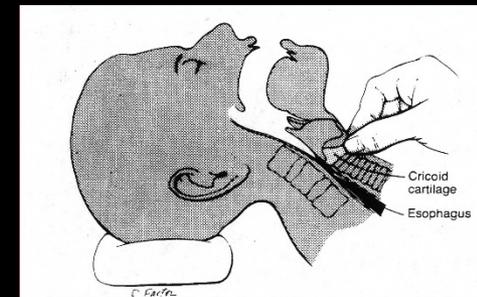
● Induction en séquence rapide

Induction

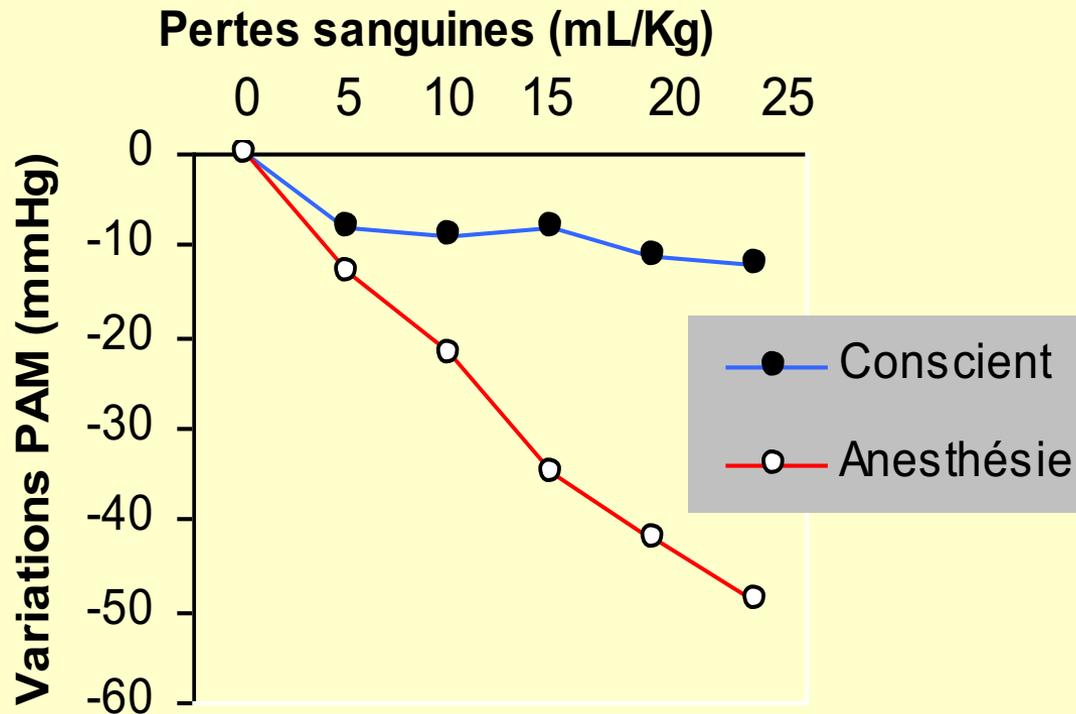
- Hypnotique :
 - Etomidate (0,3 mg/kg)
 - Kétamine (2 mg/kg)
- Curare : succinylcholine : 1 mg/kg

Entretien

- Hypnotique : BZD
- Morphinique (Fenta , Sufenta)



INFLUENCE DE L'ANESTHÉSIE SUR LA TOLÉRANCE HÉMODYNAMIQUE

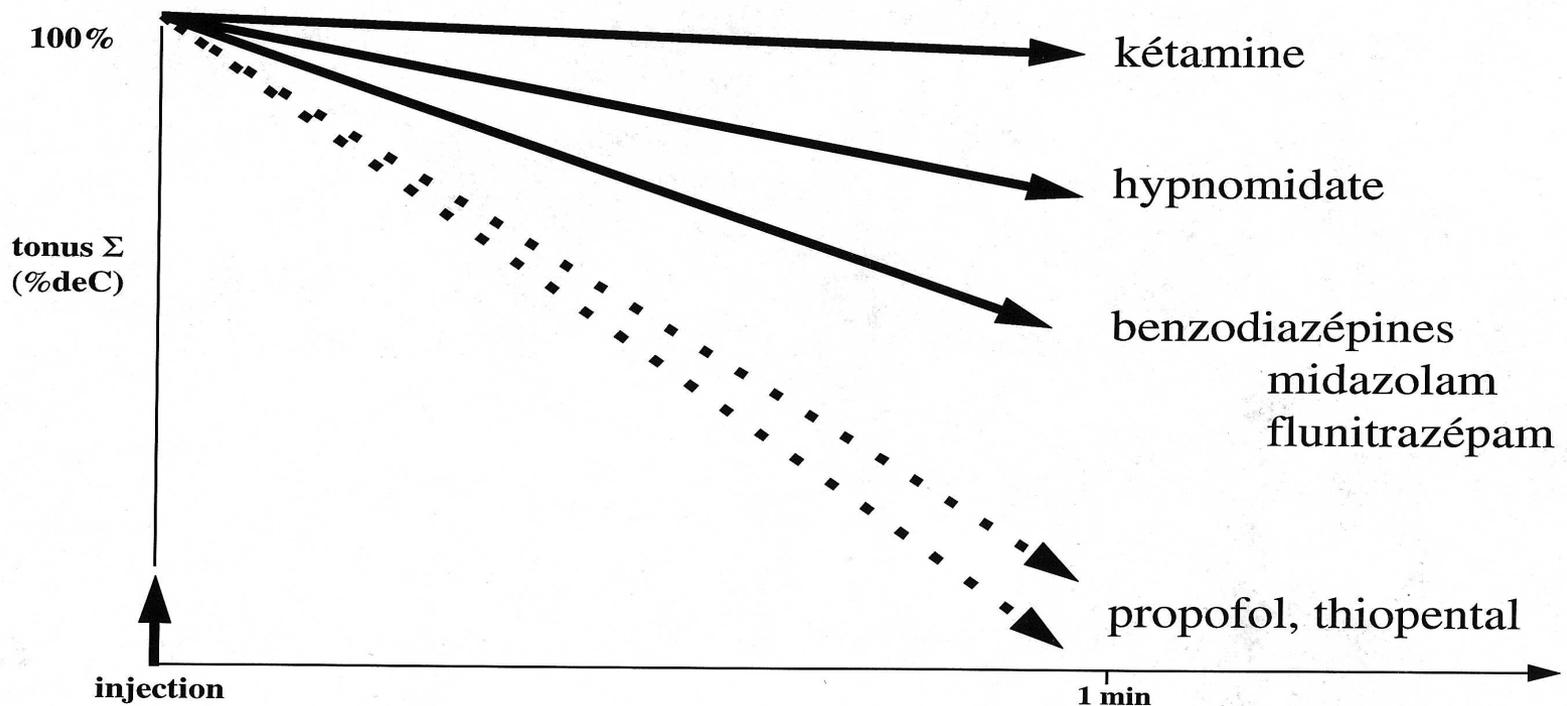


Vatner SE, Braunwald E. *N Engl J Med* 1975

INFLUENCE DE L'ANESTHÉSIE SUR LA TOLÉRANCE HEMODYNAMIQUE

IT anesthésie

- Hypnotiques et tonus Σ



Actualité : minerve ou pas minerve ?

The Norwegian guidelines for the prehospital management of adult trauma patients with potential spinal injury

Daniel K Kornhall , Jørgen Joakim Jørgensen, Tor Brommeland, Per Kristian Hyldmo, Helge Asbjørnsen, Thomas Dolven, Thomas Hansen and Elisabeth Jeppesen

Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine 2017 25:2 | <https://doi.org/10.1186/s13049-016-0345-x>

© The Author(s). 2017

En janvier 2017 paraît la **nouvelle recommandation norvégienne** [1] sur l'immobilisation en préhospitalier. L'équipe de Bergen menait déjà sa propre révolution dans son coin depuis des années (l'équipe du blog Scancrit en étant issue) avec bannissement du collier cervical en préhospitalier et mesure de respect des positions de confort. Les voilà désormais propulsées au niveau national... mais même si ce sont de loin les plus claires, les plus abouties, et crevant enfin la totalité des abcès de ce sujet épineux, d'autres pays ont eu des sursauts louables les années précédentes, notamment le Royal College of Surgeons d'Edinburgh en 2013 [20], et l'ILCOR américain en 2015 [21].

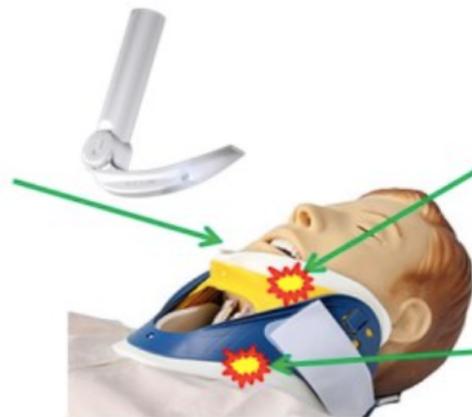
Que disent ces recommandations ? Qu'il faut rester **logique**, et **simple**, au risque de faire convulser tous nos gourous occidentaux de l'immobilisation préhospitalière.

La classification entre un patient à risque, et sans risque d'atteinte spinale, est faite via les critères NEXUS, qui permettent quand négatifs, d'éviter des radios inutiles, et surtout, des immobilisations inutiles.

Actualité : minerve ou pas minerve ?

IOT :

- + longues
- + d'échecs
- + de recours à manœuvres



- **Ulcère** Pt de pression
- **Paralysie** nerf mand*

- retour veineux
- **Gêne** et **douleur**



= ↗ **HTIC**

PERTE DE TEMPS !



Rien ne doit jamais retarder la réalisation de **gestes vitaux**.

Actualité : minerve ou pas minerve ?



↘ CVF



↗ risque **inhalation** si vomissements

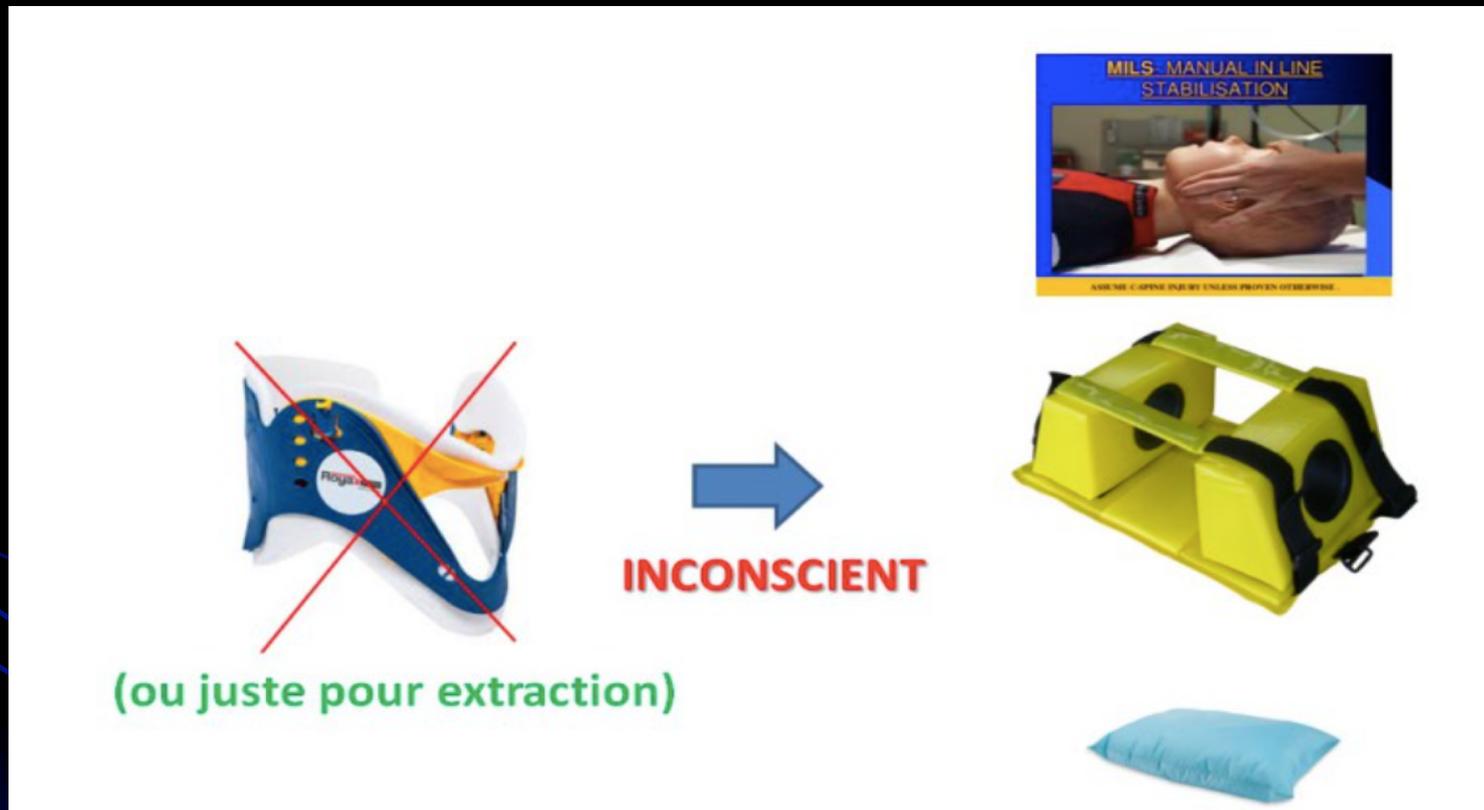
PERTE DE TEMPS !



>30min : **contractures**
↗ Examens radios

Le **collier cervical** et la **planche d'immobilisation** ont un très mauvais pouvoir d'immobilisation.

Actualité : minerve ou pas minerve ?



L'immobilisation passive par **cale-tête** ou **maintien manuel (MILS)**, ou dans certains cas en posant la tête dans un **oreiller**, puis le repos sur un **matelas simple** ou un **matelas-coquille**, sont des procédés qui marchent mieux et qui sont plus physiologique que les dispositifs vus plus haut.

Choix du système

- Organisation chaîne de soins

- Géographie du pays

- Culture médicale

- Pathologies et traitements



**LA REANIMATION
PREHOSPITALIERE
EST-ELLE
UNE PERTE DE TEMPS ?**

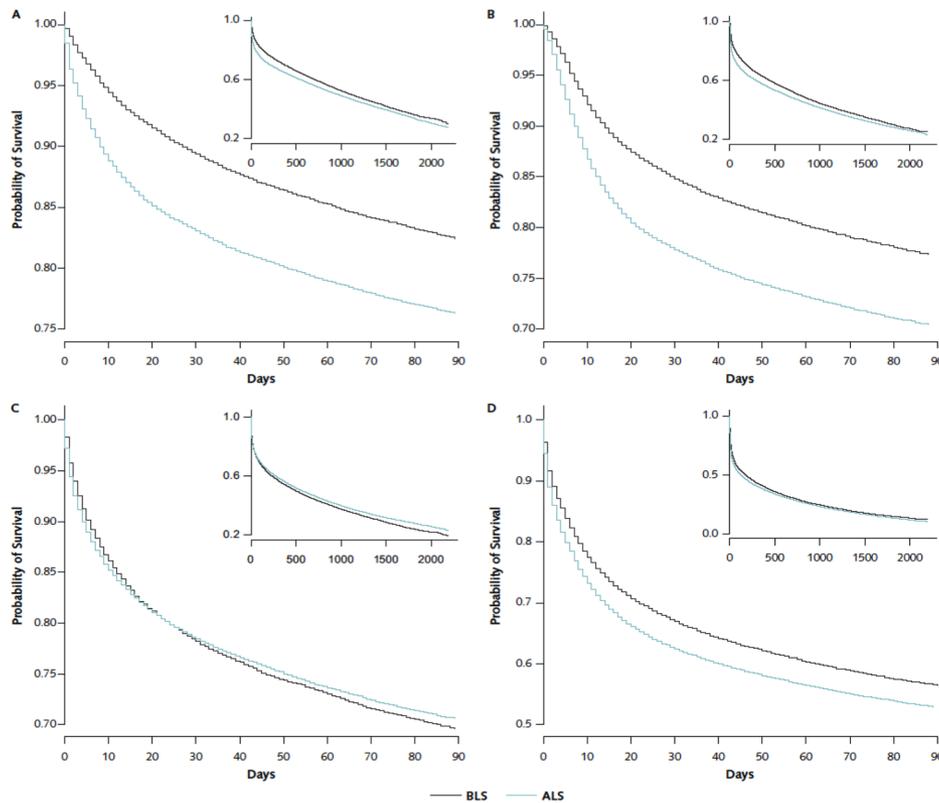
Stay and play vs. Scoop and run



Outcomes of Basic Versus Advanced Life Support for Out-of-Hospital Medical Emergencies

Prachi Sanghavi, PhD; Anupam B. Jena, MD, PhD; Joseph P. Newhouse, PhD; and Alan M. Zaslavsky, PhD

Figure 2. Kaplan-Meier analysis of survival after emergency event, by ambulance service level.



Trauma

AVC

IDM

Détresse Respiratoire

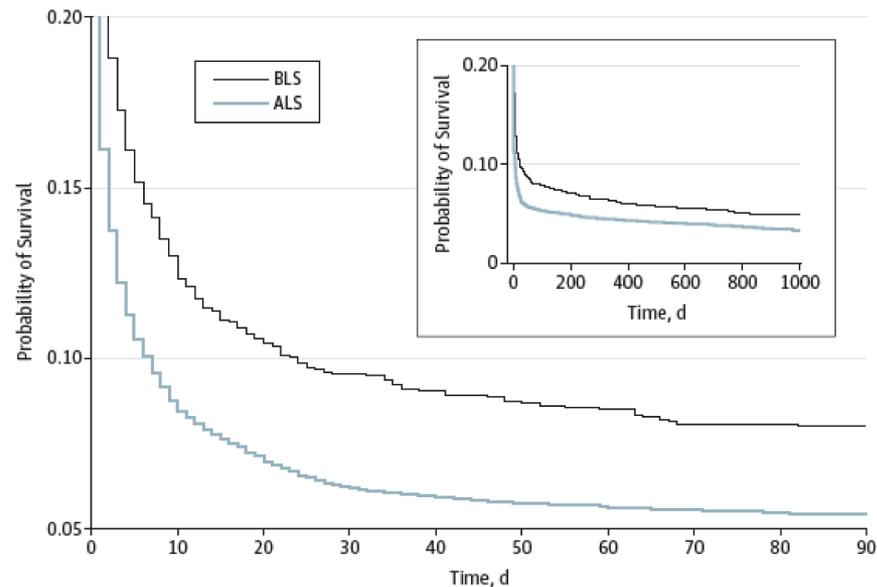
The insets show the survival probability over the full observational period, and the main graphs show it for the first 90 d. Data include emergency medical events between 1 January 2006 and 2 October 2011. Mortality was monitored until 31 December 2011, when the data were censored, and thus there was follow-up to at least 90 days for each beneficiary. Plots use different y-axis scales. ALS = advanced life support; BLS = basic life support. A. Trauma. B. Stroke. C. Acute myocardial infarction. D. Respiratory failure.

Outcomes After Out-of-Hospital Cardiac Arrest Treated by Basic vs Advanced Life Support

Prachi Sanghavi, BS; Anupam B. Jena, MD, PhD; Joseph P. Newhouse, PhD; Alan M. Zaslavsky, PhD

- Comparaison entre patients en ACR pris en charge ALS vs. BLS
- 31.292 ACR (ALS) vs. 1642 ACR (BLS)
- ALS =intubation; BLS = masque

Figure 2. Kaplan-Meier Analysis of Survival After Cardiac Arrest by Ambulance Service Level



CONCLUSIONS AND RELEVANCE Patients with out-of-hospital cardiac arrest who received BLS had higher survival at hospital discharge and at 90 days compared with those who received ALS and were less likely to experience poor neurological functioning.

Role of the physician in prehospital management of trauma : North American perspective

- «It is clear that such physicians should play a direct and active role in prehospital medicine and supervision of on scene-care. »
 - « This role will probably evolve further....., especially in the field of resuscitation medicine and trauma management. »

Choix du système : complémentaires

Take Home Message

- Score Moteur < 5
- Noradrénaline tôtPAM 80
- Volume courant 6ml/kg poids théorique (Taille -100 pr H, Taille-110 pr F)
- Mydriase aréactive = SSH 125 ml 7,5 % ou mannitol 20% 250 ml en débit libre × 2 si besoin (+ 1 litre Phy)
- Mettez vous au DTC
- Hyper-ventil modéré : PCO₂ = 35-45
- ETCO₂
- Orientation
- Prévention ACSOS

MERCI