

# XXXIV<sup>ème</sup> Congrès de la SARAf

Yamoussoukro 21-23 Novembre 2018

## Traumatisme du rachis : quelle gestion à la phase initiale aujourd'hui ?

Pr. Julien Pottecher, MD, PhD

Service d'Anesthésie-Réanimation Chirurgicale

EA3072 - Mitochondrie - Stress Oxydant et Protection Musculaire

Comité ACUTE - SFAR

Hôpitaux Universitaires de Strasbourg

Fédération de Médecine Translationnelle de Strasbourg (FMTS)

Pas de conflit d'intérêt

## CONFÉRENCE D'EXPERTS – TEXTE COURT

# **Prise en charge d'un blessé adulte présentant un traumatisme vertébro-médullaire**

Société française d'anesthésie et de réanimation (Sfar) <sup>1</sup>

Disponible sur internet le 13 août 2004

Actualisation 2018 en cours → SFAR 2019, SARANF 2019 ?



TENTH EDITION

# ATLS<sup>®</sup>

## Advanced Trauma Life Support<sup>®</sup>

Student Course Manual

New to this edition ► **mATLS<sup>™</sup>**  
MOBILE ADVANCED TRAUMA LIFE SUPPORT



GUIDELINE

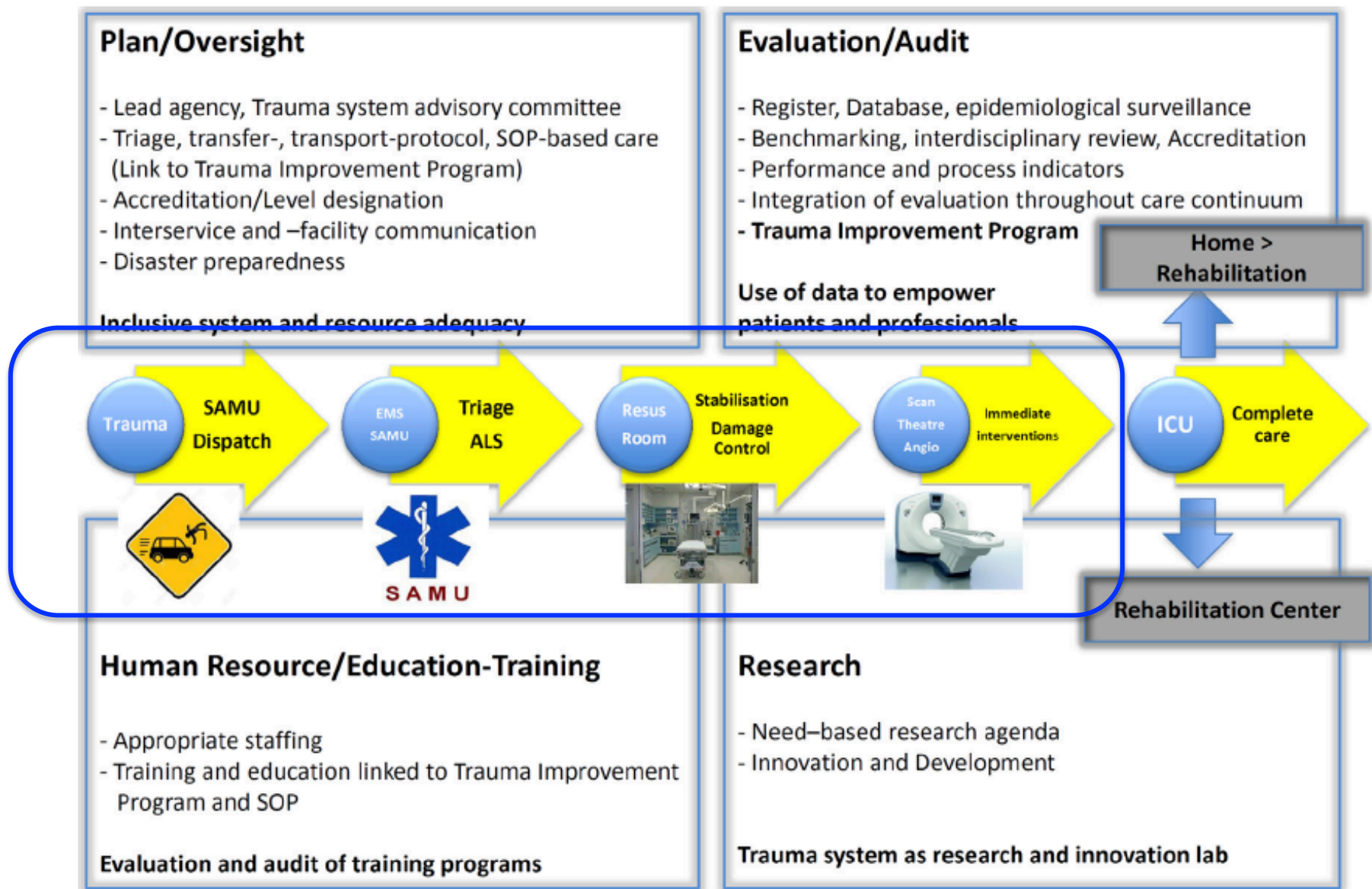


## Level 3 guideline on the treatment of patients with severe/multiple injuries

AWMF Register-Nr. 012/019

Polytrauma Guideline Update Group

© DGU (Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V.) 2018



# Facteurs anamnésiques et cliniques

- Incidence des lésions médullaires : 1-3% des traumatismes fermés  
*Holly LT. J Neurosurg 2002; 96: 285-91*
- Association traumatisme crânien-lésions médullaires :
  - Fréquente, d' autant plus qu'il existe :
    - Un GCS < 8 (OR : 8,5)  
*Demetriades D. J Trauma 2000; 48: 724-7*
    - Un déficit neurologique focal (OR : 58)  
*Blackmore CC. Radiology 1999; 211: 759-65*

# Facteurs anamnésiques et cliniques

- Association lésion médullaire - autres lésions vitales :
  - Fréquente
  - Aggrave le pronostic vital
  - Aggrave le pronostic neurologique médullaire

*Crosby ET. Anesthesiology 2006; 104: 1293-318*

- Complications respiratoires grèvent la survie :
  - Immédiate
  - A distance

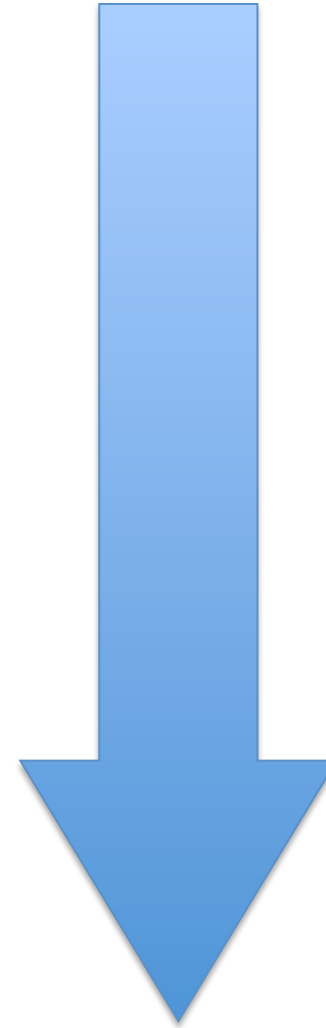
*Durga P. Anesth Analg 2010; 110: 134-40*

- Nécessité d'intubation dans 60 à 80% des cas :
  - Même en cas de lésions cervicales basses
  - Même en cas de lésions incomplètes

*Hassid VJ. J Trauma 2008; 65: 1328-32*

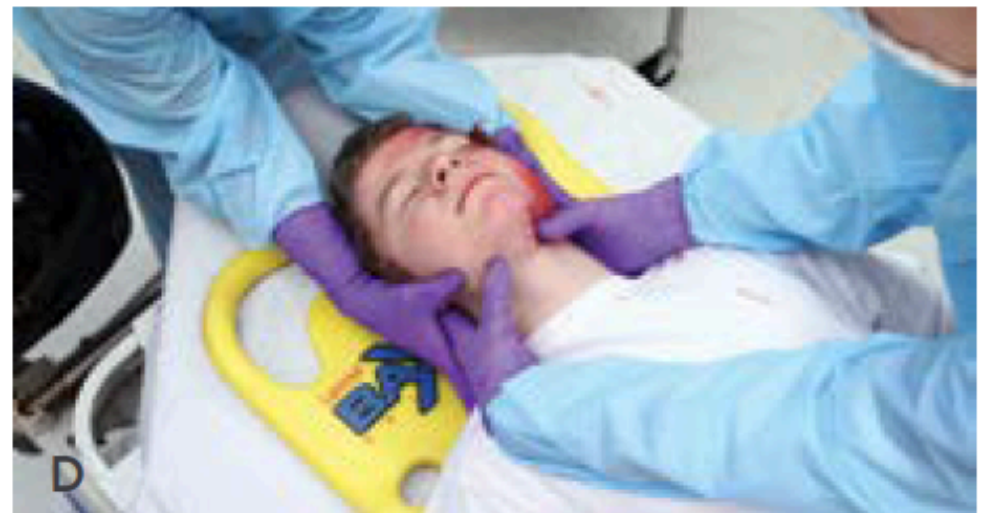
# Phase initiale [24h]

- PEC pré-hospitalière
  - Relevage
  - Immobilisation
  - Airway
  - Objectifs tensionnels
- Arrivée à l'hôpital
  - Bilan lésionnel
  - Stratégie opératoire



1. Immobilisation
2. Objectifs hémodynamiques
3. Objectifs d'hématose

Phase pré-hospitalière





# Stabilisation



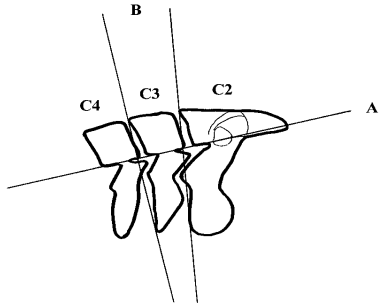
Dès la prise en charge  
A retirer dès que la TDM confirme  
l'absence de lésion  
→ Confort  
→ Retour veineux jugulaire



Surtout pour la désincarcération  
et la mobilisation  
Matelas à dépression  
Aucune RCT

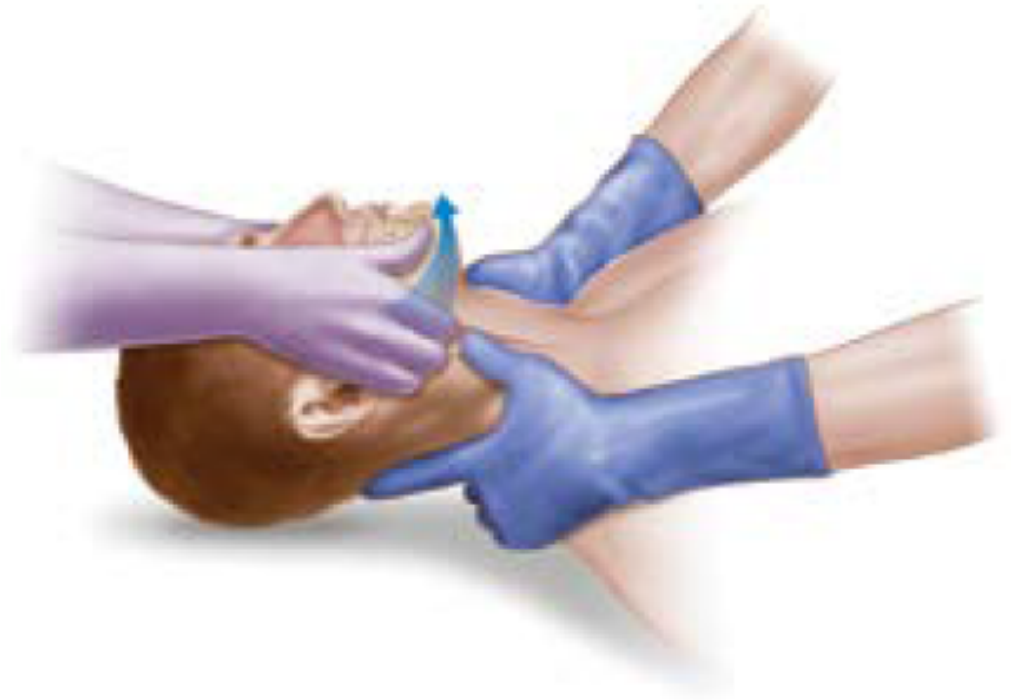


# Cervical Spine Motion During Airway Management: A Cinefluoroscopic Study of the Posteriorly Destabilized Third Cervical Vertebrae in Human Cadavers

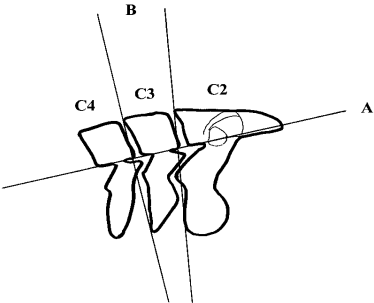


Procédure	MILS ?	Translation max [mm]	Rotation max [°]
Extension max.	Non	1,8±1,7	0,8
Flexion max.	Non	3,7±1,9	-4,5
Vent. masque	Oui	1,9±1,2*	2,7

# « Chin lift & Jaw thrust »

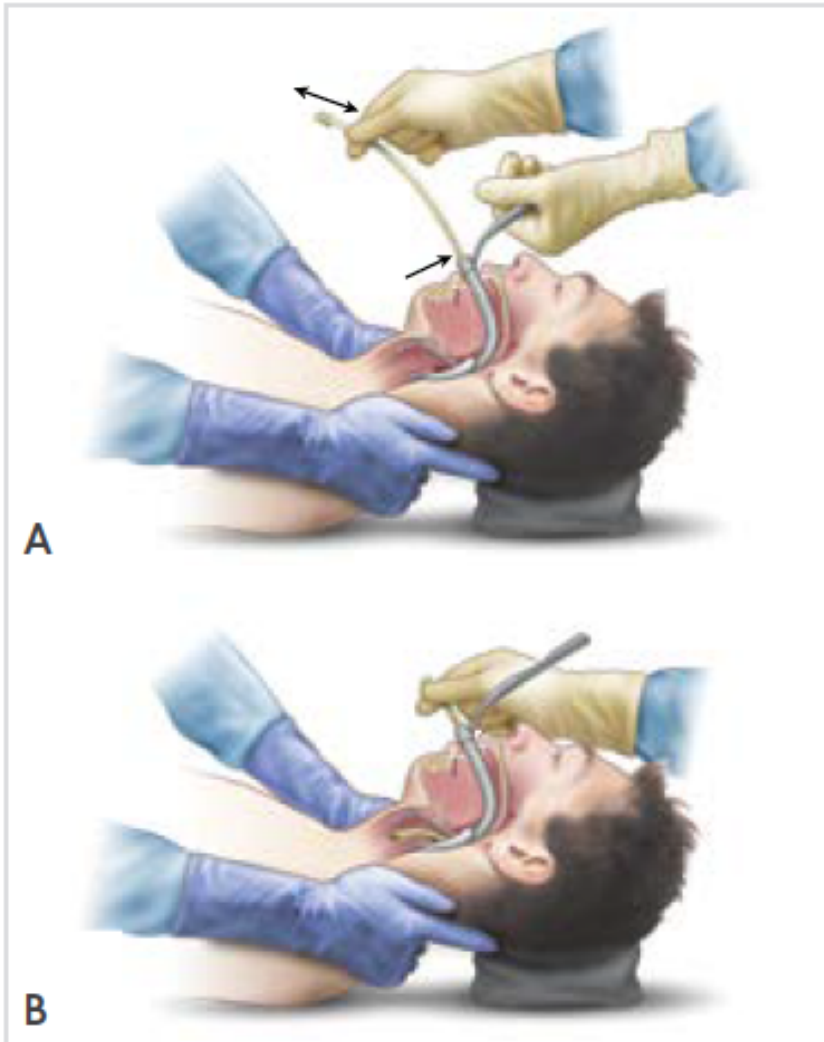


# Cervical Spine Motion During Airway Management: A Cinefluoroscopic Study of the Posteriorly Destabilized Third Cervical Vertebrae in Human Cadavers



Procédure	MILS ?	Translation max [mm]	Rotation max [°]
Extension max.	Non	1,8±1,7	0,8
Flexion max.	Non	3,7±1,9	-4,5
Vent. masque	Oui	1,9±1,2*	2,7
IOT	Oui	2,6±1,6	2,7

# Definitive airway



A



B



C



# Effect of Use of a Bougie vs Endotracheal Tube and Stylet on First-Attempt Intubation Success Among Patients With Difficult Airways Undergoing Emergency Intubation

## A Randomized Clinical Trial

Brian E. Driver, MD; Matthew E. Prekker, MD; Lauren R. Klein, MD; Robert F. Reardon, MD; James R. Miner, MD; Erik T. Fagerstrom, BA; Mitchell R. Cleghorn, BS; John W. McGill, MD; Jon B. Cole, MD



*v.s.*



Driver, B.E. & al. JAMA 2018; 319: 2179–2189.

# Effect of Use of a Bougie vs Endotracheal Tube and Stylet on First-Attempt Intubation Success Among Patients With Difficult Airways Undergoing Emergency Intubation A Randomized Clinical Trial

Brian E. Driver, MD; Matthew E. Prekker, MD; Lauren R. Klein, MD; Robert F. Reardon, MD; James R. Miner, MD; Erik T. Fagerstrom, BA; Mitchell R. Cleghorn, BS; John W. McGill, MD; Jon B. Cole, MD

Difficult airway characteristic present	198 (52)	182 (48)
Blood or vomit in airway	83 (22)	67 (18)
Obesity <sup>c</sup>	57 (15)	68 (18)
Cervical immobilization	49 (13)	36 (10)
Large tongue	31 (8)	34 (9)
Short neck	28 (7)	28 (7)
Facial trauma	20 (5)	12 (3)
Small mandible	14 (4)	18 (5)
Airway obstruction or edema	8 (2)	4 (1)



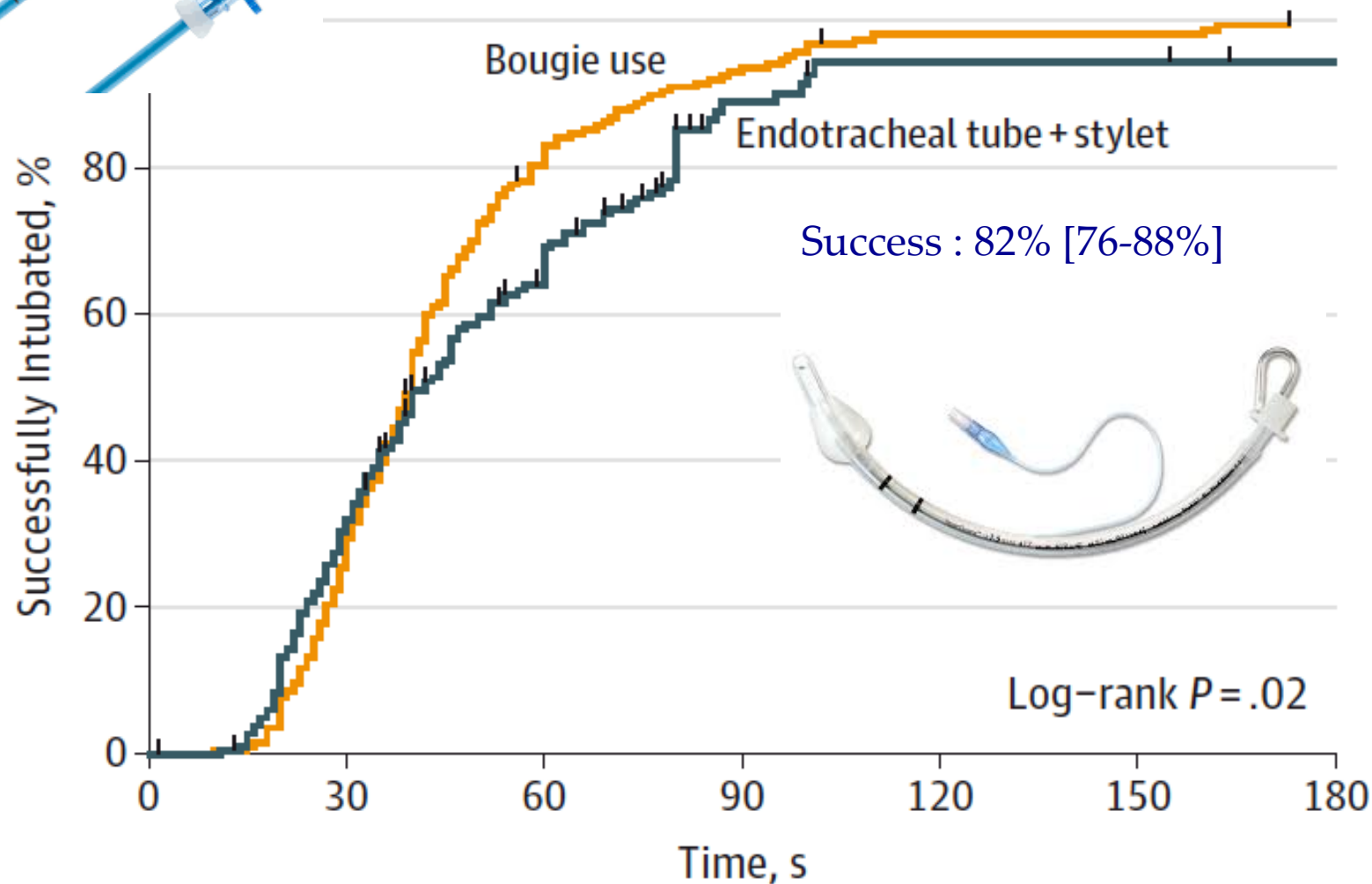
*v.s*

Driver, B.E. & al. JAMA 2018; 319: 2179–2189.

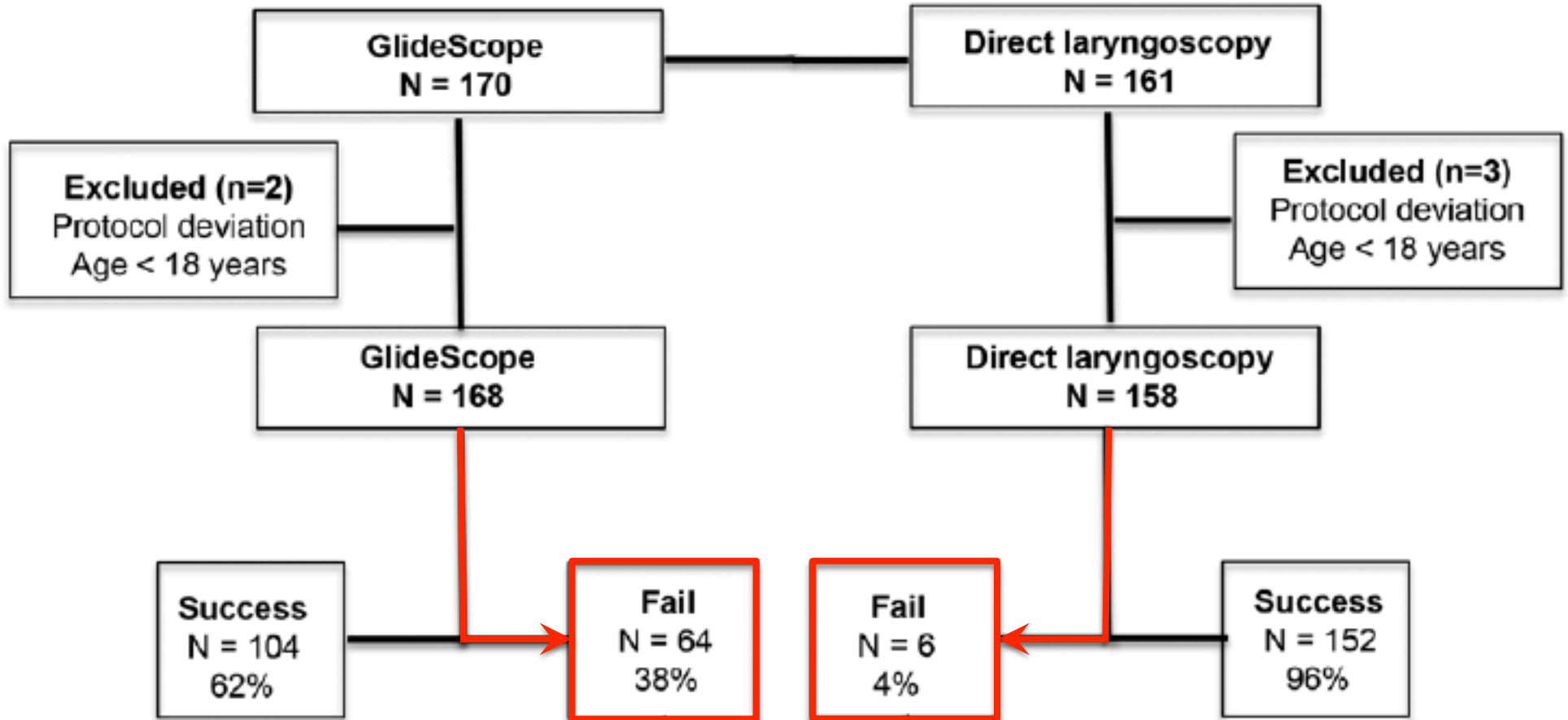
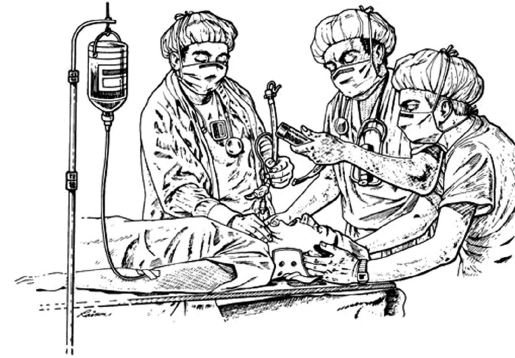
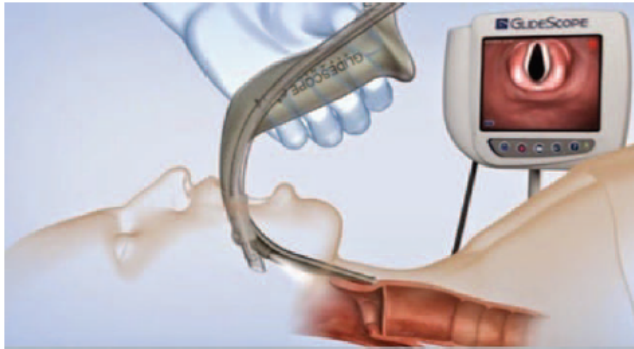




Success : 96% [93-99%]



Driver, B.E. & al. *JAMA* 2018; 319: 2179–2189.







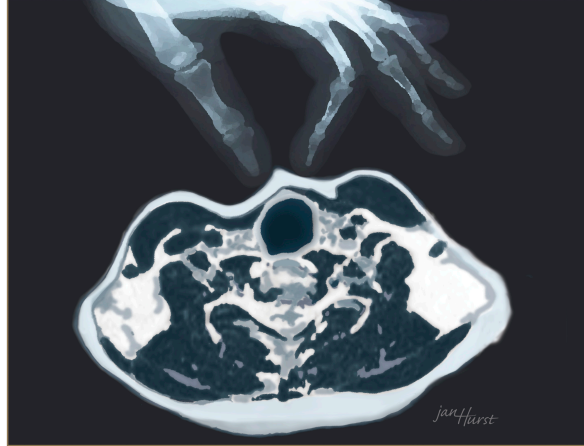
# Manœuvre de Sellick

NOVEMBER 2009, VOLUME 109, NUMBER 5 ISSN 0003-2999








www.anesthesia-analgesia.org

 **ANESTHESIA & ANALGESIA** 

---



■ Sellick's Maneuver: To Do or Not to Do ..... 1360  
■ On Cricoid Pressure: "May the Force Be with You" ..... 1363  
■ Sellick's Maneuver Compresses the Hypopharynx ..... 1546

Wolters Kluwer Health | Lippincott Williams & Wilkins

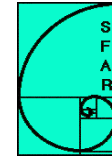
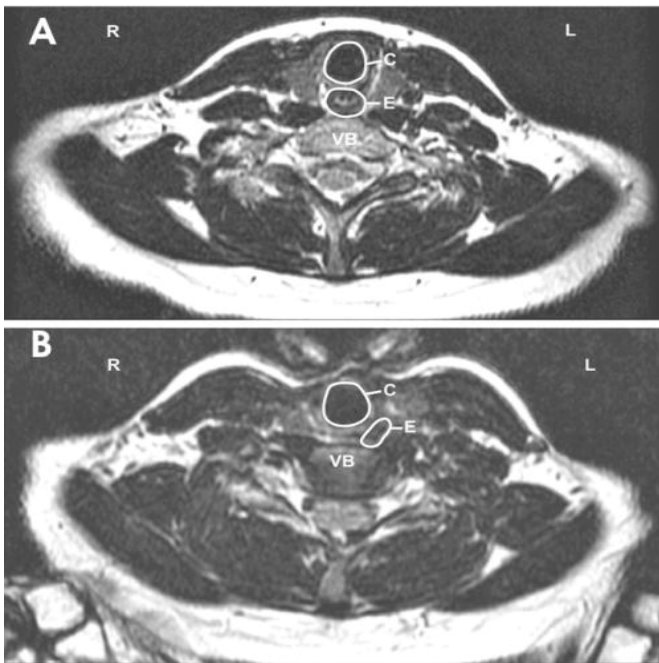
- Estomac plein « par définition » :
  - Epistaxis déglutie
  - Alcoolisation
  - Stress, douleur
  - Gastroparésie

- Morbi-mortalité essentiellement respiratoire :
  - précoce
  - tardive

*Durga P. Anesth Analg 2010; 110: 134-40*

# Sellick ? Jamais !

1. Manœuvre inefficace :  
Déplacement latéral de l'œsophage p/r au plan  
vertébral dans 90% des cas.



La Société française d'anesthésie et de réanimation

en collaboration avec

L'Association de neuro-anesthésie réanimation de langue française

Le Samu de France

La Société française de chirurgie orthopédique et traumatologique

La Société francophone de médecine d'urgence

La Société française de médecine physique et de réadaptation

La Société française de neurochirurgie

La Société francophone de neurochirurgie du rachis

La Société de pneumologie de langue française

**Prise en charge d'un blessé adulte  
présentant un traumatisme vertébro-médullaire**

Conférence d'experts

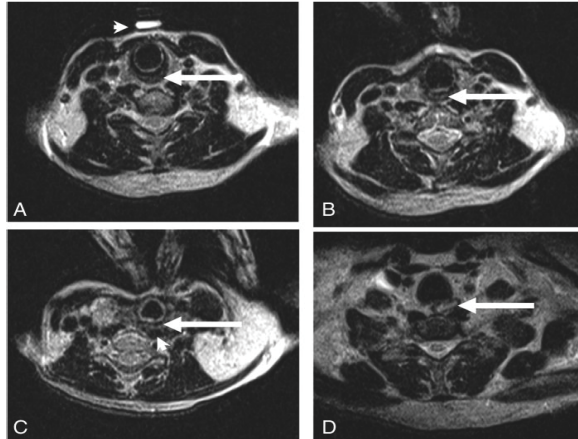
Texte court

2003

# Sellick ? Bien sûr !

## 1. Manœuvre efficace :

Compression de l'hypopharynx contre le rachis ou les muscles rétropharyngés.



Rice MJ. *Anesth Analg* 2009; 109: 1546-52

## 2. Manœuvre sans risque :

Mobilisation cervicale minime

Translation verticale C<sub>5</sub> : 0,5mm[0-1,5]

Helliwell V. *Resuscitation* 2001; 49: 53-7

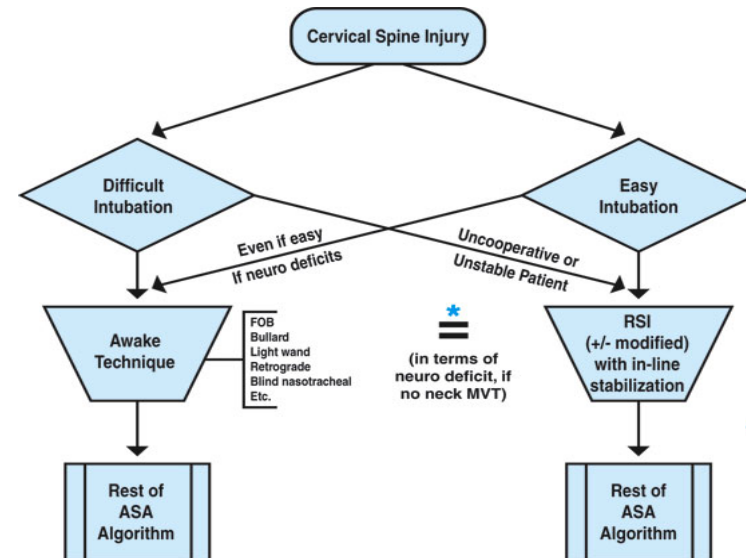
## 3. Manœuvre recommandée

### ASA DA Algorithm Applied to Specific Trauma Conditions

#### Key Management Points:

A. Maintain In-line immobilization.

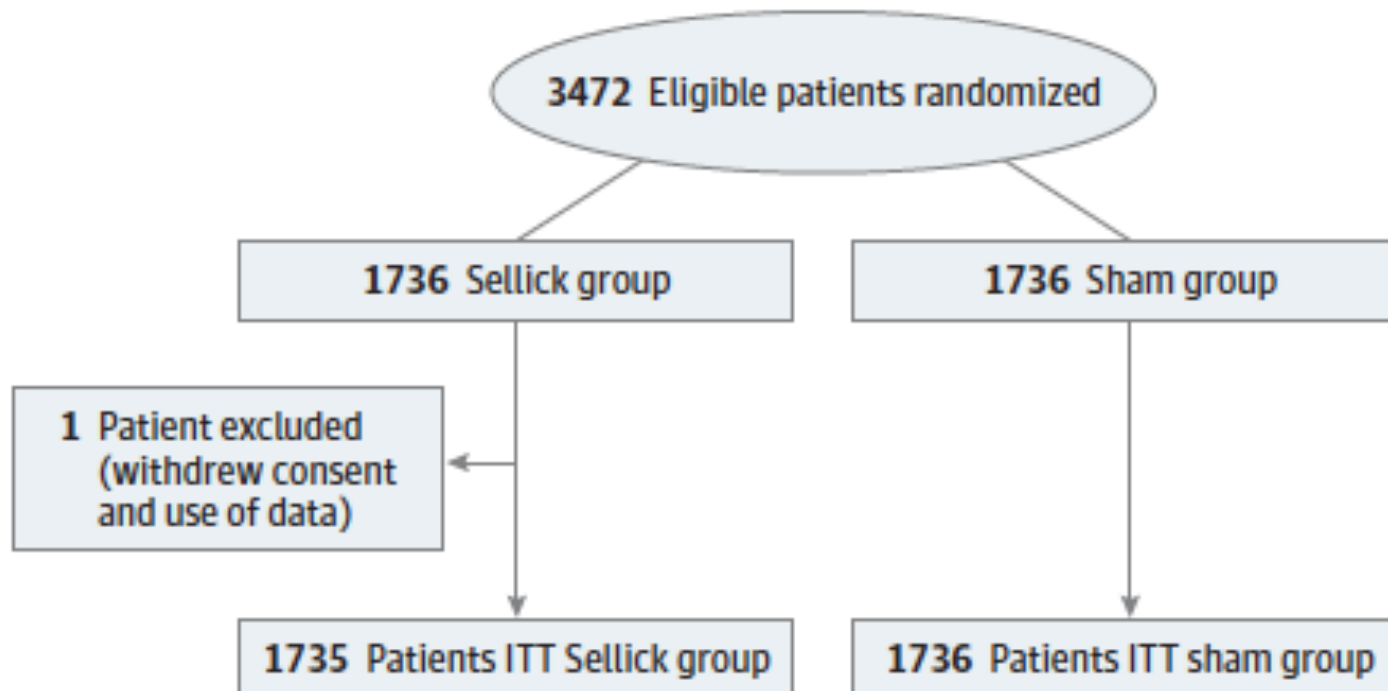
B. For RSI, maintain cricoid pressure with one hand supporting neck from behind.



Wilson WC. *ASA Newsletter* 2005; 69

# Effect of Cricoid Pressure Compared With a Sham Procedure in the Rapid Sequence Induction of Anesthesia

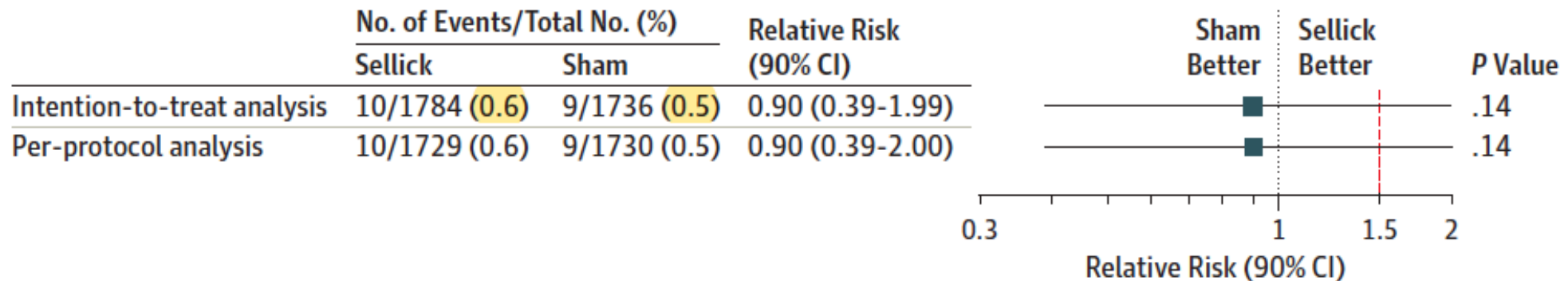
## The IRIS Randomized Clinical Trial



# Effect of Cricoid Pressure Compared With a Sham Procedure in the Rapid Sequence Induction of Anesthesia

## The IRIS Randomized Clinical Trial

Comparison of the Incidence of Pulmonary Aspiration (Primary End Point) Between the Sellick Group and the Sham Group



Arrivée à l'hôpital

# Quel hôpital ?

- *Trauma center* niveau I
- Possibilité de traitement définitif précoce (<72h)
- Nécessité :
  - D'un diagnostic précoce
  - D'une organisation en réseau



# Bilan lésionnel clinique





# Bilan lésionnel clinique

Évaluation motrice		Score ASIA		Identité du patient	
		Date de l'examen _/_/_/_/_/_/_/_			
C2	D	G			
C3					
C4					
C5					
C6					
C7					
C8					
T1					
T2					
T3					
T4					
T5					
T6					
T7					
T8					
T9					
T10					
T11					
T12					
L1					
L2					
L3					
L4					
L5					
S1					
S2					
S3					
S4-5					

**Niveau neurologique\***

Sensitif	droite	<input type="checkbox"/>	gauche	<input type="checkbox"/>
Moteur	droite	<input type="checkbox"/>	gauche	<input type="checkbox"/>

\*Segment le plus caudal ayant une fonction normale

**Lésion médullaire\*\***: Complète ou Incomplète

\*\* Caractère incomplet défini par une motricité ou une sensibilité du territoire S4-S5

**Échelle d'anomalie ASIA**:    A   B   C   D   E

A = complète : aucune motricité ou sensibilité dans le territoire S4-S5

B = incomplète : la sensibilité mais pas la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel, en particulier dans le territoire S4-S5

C = incomplète : la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel et plus de la moitié des muscles testés au-dessous de ce niveau a un score < 3

D = incomplète : la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel et au moins la moitié des muscles testés au-dessous du niveau a un score ≥ 3

E = normale : la sensibilité et la motricité sont normales

**Préservation partielle\*\*\***

Sensitif	droite	<input type="checkbox"/>	gauche	<input type="checkbox"/>
Moteur	droite	<input type="checkbox"/>	gauche	<input type="checkbox"/>

\*\*\* Extension caudale des segments partiellement innervés

**Syndrome clinique**:

Centromédullaire	<input type="checkbox"/>
Brown-Sequard	<input type="checkbox"/>
Moelle antérieure	<input type="checkbox"/>
Cône terminal	<input type="checkbox"/>
Queue-de-cheval	<input type="checkbox"/>

**Évaluation sensitive**

Toucher		Piqûre	
D	G	D	G
C2		C2	
C3		C3	
C4		C4	
C5		C5	
C6		C6	
C7		C7	
C8		C8	
T1		T1	
T2		T2	
T3		T3	
T4		T4	
T5		T5	
T6		T6	
T7		T7	
T8		T8	
T9		T9	
T10		T10	
T11		T11	
T12		T12	
L1		L1	
L2		L2	
L3		L3	
L4		L4	
L5		L5	
S1		S1	
S2		S2	
S3		S3	
S4-5		S4-5	

Score «toucher» :    /112

Score «piqûre» :    /112

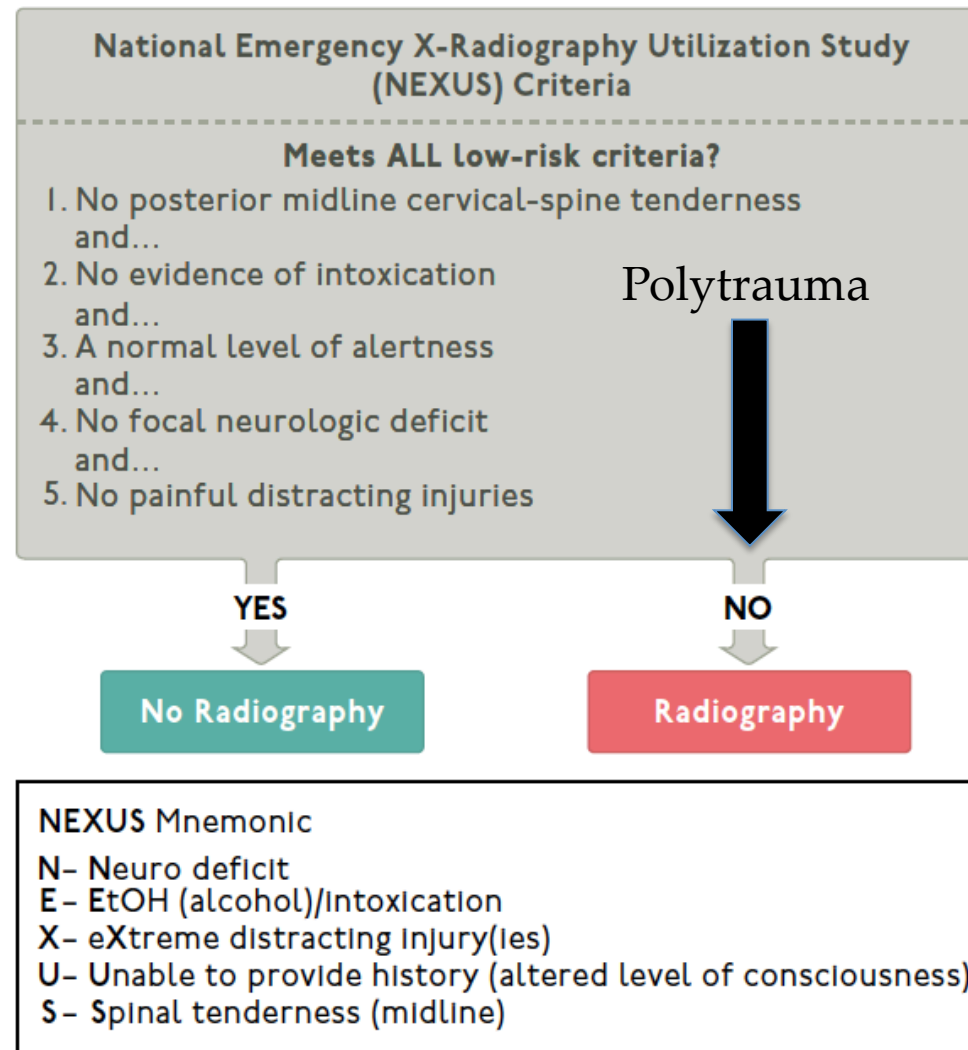
Sensibilité anale : oui/non

0 = absente  
1 = diminuée  
2 = normale  
NT, non testable

Score ASIA IMSOP

American Spinal Injury Association - International Medical Society of Paraplegia

# Bilan lésionnel clinique



Hoffmann JR & al. *N Engl J Med* 2000; 343: 94-99  
ATLS, Tenth Edition, American College of Surgeons

# Stabilité / Instabilité

« Une lésion est dite **instable** si elle génère immédiatement ou secondairement un **déplacement** intervertébral »

- Quid des seuils tolérables ?

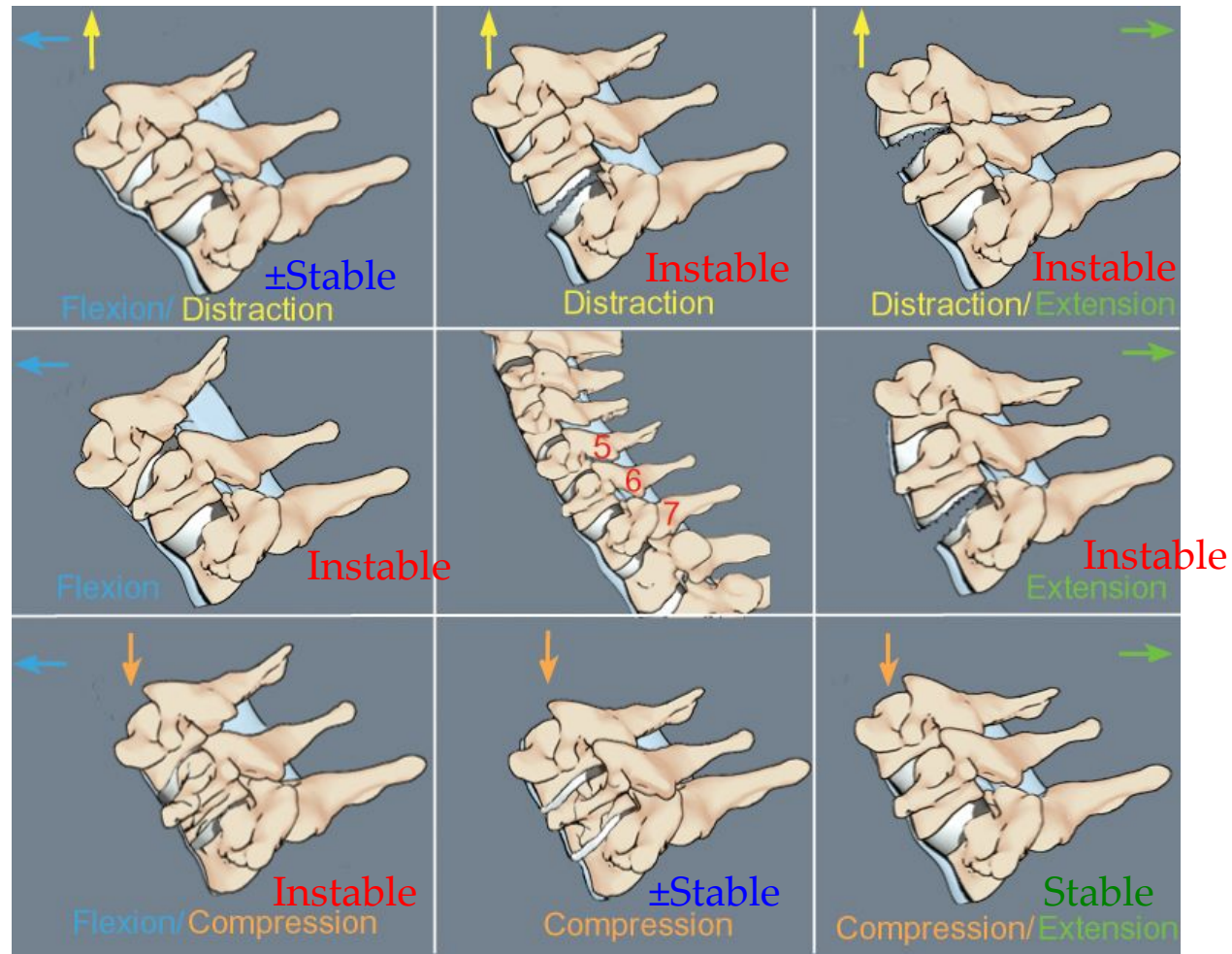
- Angulation  $< 11^\circ$
- Translation  $< 3\text{mm}$

White AA, Panjabi MM. Clinical Biomechanics of the Spine 1990

- Quid des situations spécifiques ?

- Anatomiques :
  - Canal cervical étroit
  - Ostéophytose rachidienne
- Pathologiques :
  - Hypotension artérielle systémique
  - Hypoxémie

# Stabilité / Instabilité



# Bilan lésionnel radiographique

- Après **stabilisation** hémodynamique
- TDM multibarette avec reconstruction 3D :
  - Nécessaire et suffisant
  - Permet de lever l'immobilisation
  - Rend inutile la réalisation de clichés dynamiques

*Padayachee L. J Trauma 2006; 60: 341-5*

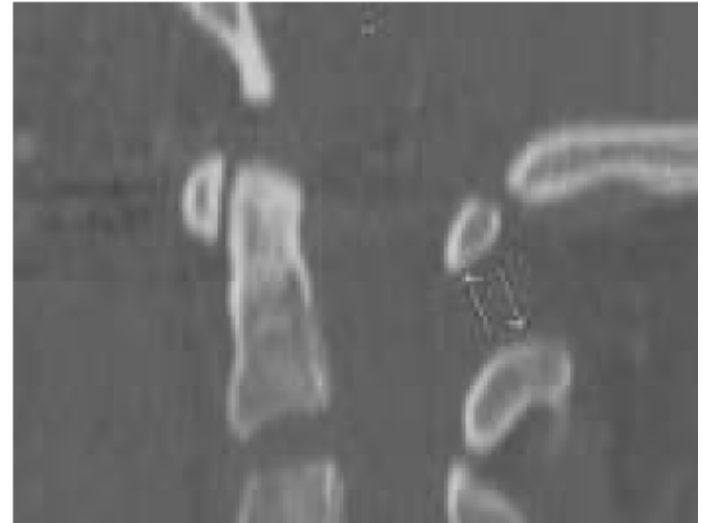
- En l'absence de TDM disponible
  - Clichés radiographiques standard
  - AP, latéral et odontoïde bouche ouverte
- SCIWORA → IRM

*Walters, B.C. & al. Neurosurgery 2013.*

# Bilan lésionnel radiographique



Fracture de Jefferson



*Hangman's Fracture*



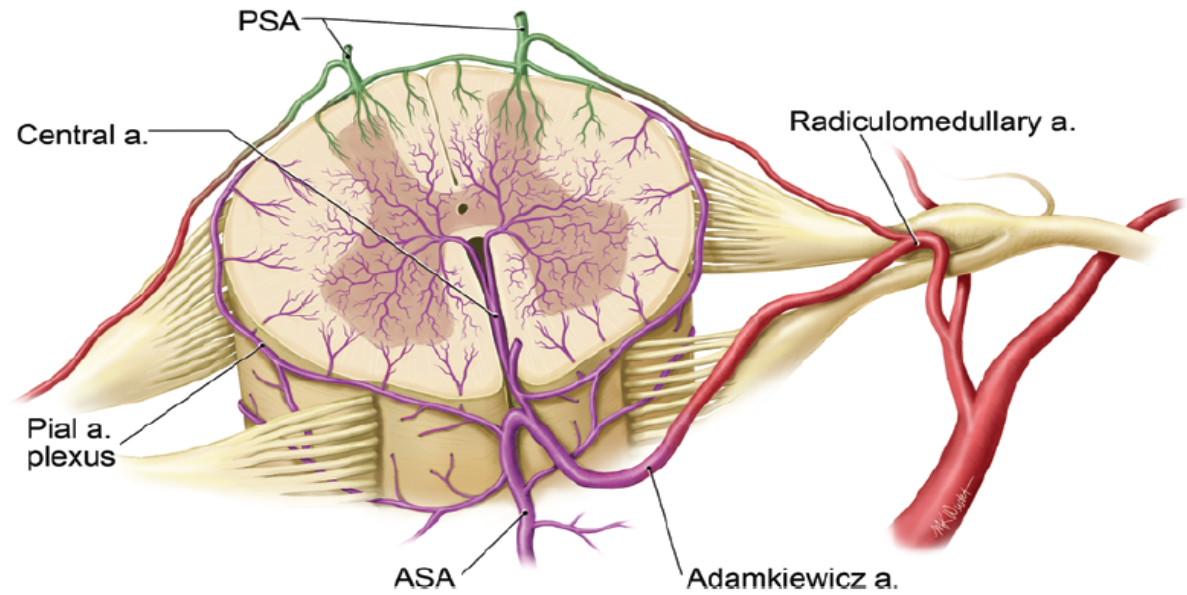
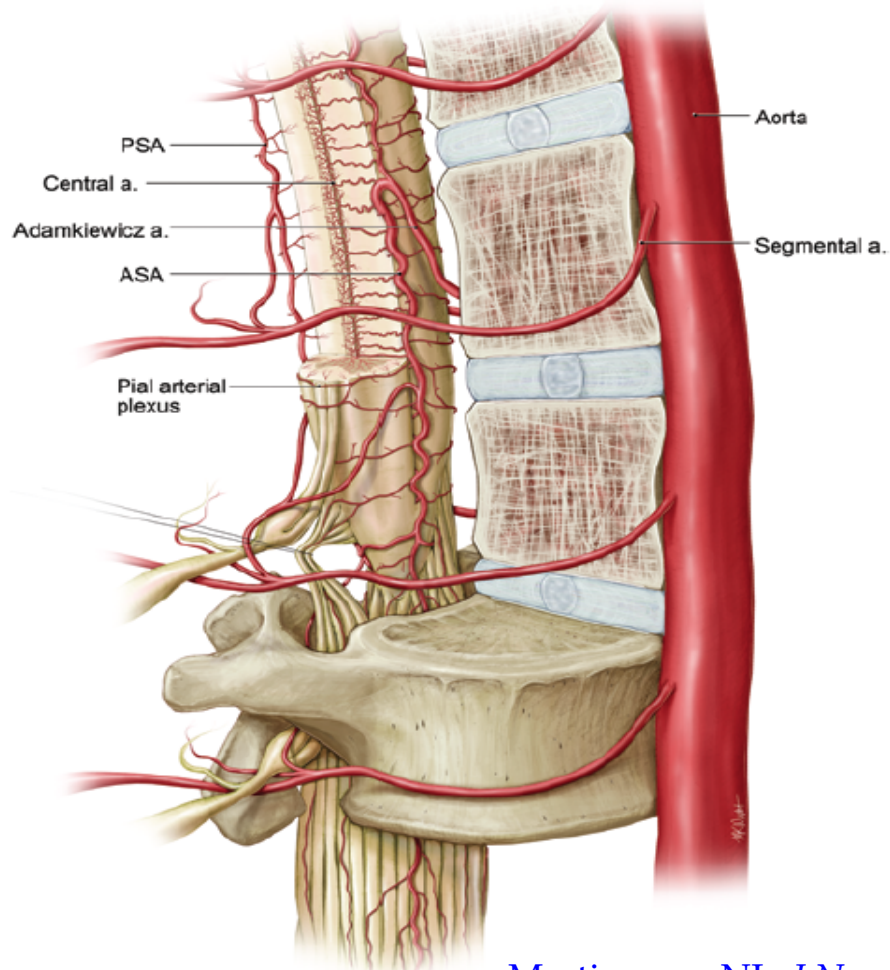
Fracture de l'odontoïde



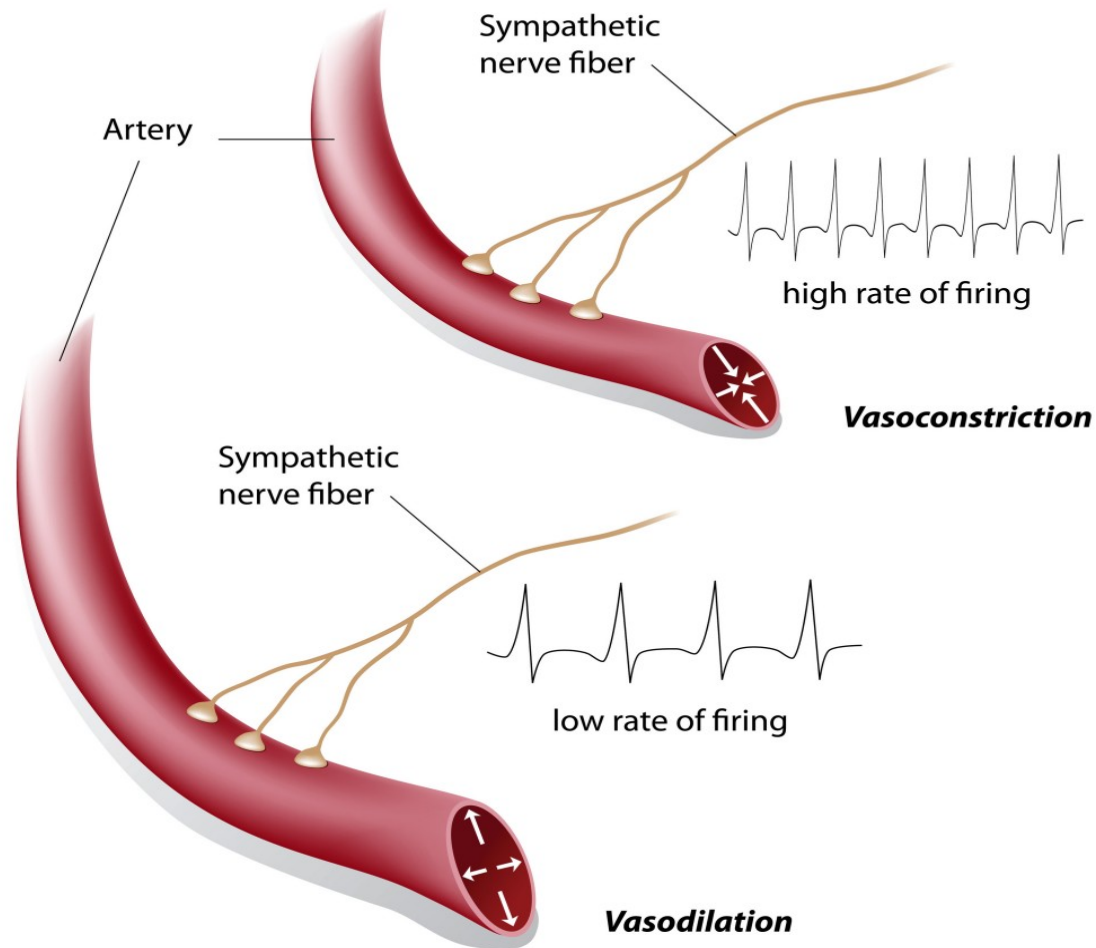
Fracture de Chance



# Vascularisation médullaire



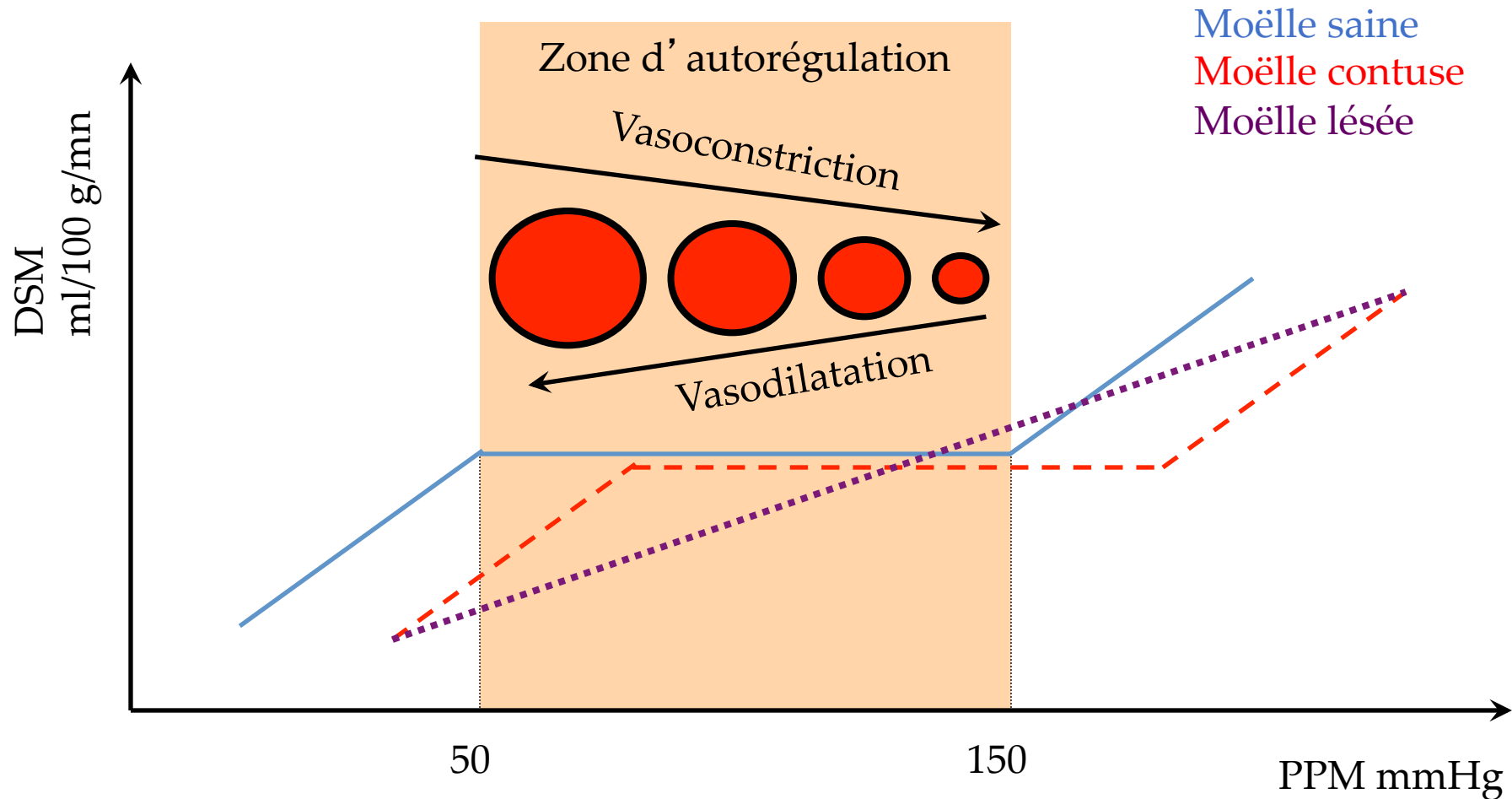
# Sympatholyse du choc spinal



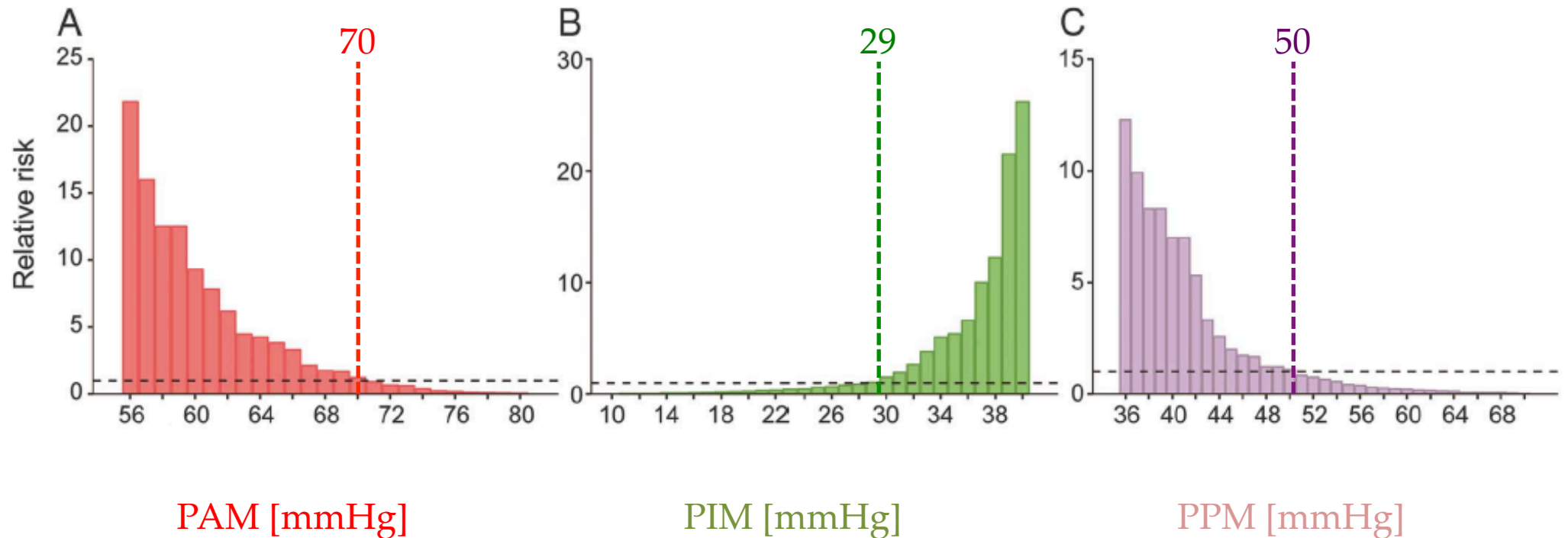
Rq: Face à une hypotension post-traumatique,  
le choc spinal doit rester un **diagnostic d'exclusion**



# Autorégulation médullaire



# Objectifs hémodynamiques



# En pratique

- Expansion volémique première
  - Surtout guidée par les lésions hémorragiques associées
  - Solutions iso-osmotiques
- Recours précoce aux vasoconstricteurs
  - Noradrénaline diluée
  - PAS > 120mmHg, PAM > 80mmHg, 7 jours
  - 75% des traumatisés médullaires ont au moins un épisode de PAS < 90mmHg

# Objectifs hémodynamiques

- PAM maintenue 80 mmHg
  - Dès la phase pré-hospitalière
  - Première semaine post-traumatique

## Recommandations américaines

Walters, B.C. & al. *Neurosurgery* 2013.

## Recommandations allemandes

Bouillon, B. & al. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2018; 44, 3–271.

## Recommandations françaises

Edouard, E. & al *Ann Fr Anesth Reanim* 2004; 23: 930–945

# NASCIS

- NASCIS I

Bracken MB. *JAMA* 1984;251:45–52



- NASCIS II

Bracken MB. *N Engl J Med* 1990;322:1405– 11.



- NASCIS III

Bracken MB. *JAMA* 1997;277:1597–604



- NASCIS n...

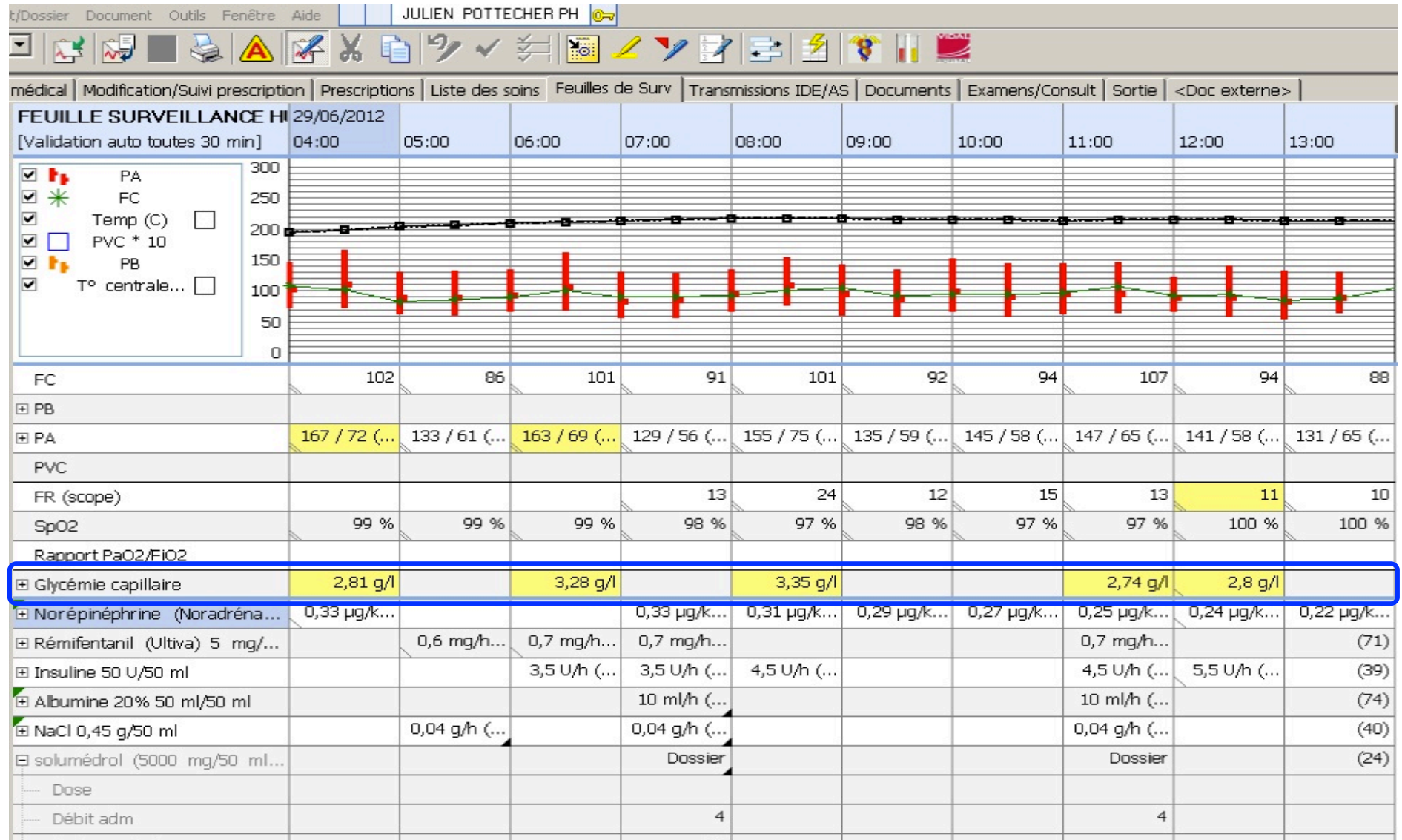
Bracken MB.

*Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012,

Issue 1. Art. No: CD001046



# Risques

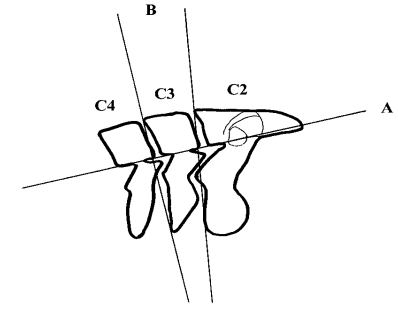


# Méthylprednisolone

- Pas d'indication
- Etudes NACSIS II et III non conclusives
- Attente d'autres traitements neuroprotecteurs



# Cervical Spine Motion During Airway Management: A Cinefluoroscopic Study of the Posteriorly Destabilized Third Cervical Vertebrae in Human Cadavers



Procédure	MILS ?	Translation max [mm]	Rotation max [°]
Extension max.	Non	1,8±1,7	0,8
Flexion max.	Non	3,7±1,9	-4,5
Vent. masque	Oui	1,9±1,2*	2,7
IOT	Oui	2,6±1,6	2,7
Combitube®	Oui	3,2±1,6	3,1
ML	Oui	1,7±1,3*	2,4
Fastrach	Oui	1,7±1,3*	1,1
Nasofibroscopie	Oui	0,1±0,7*	0,2

# Contraintes appliquées au rachis lors de la nasofibroscopie



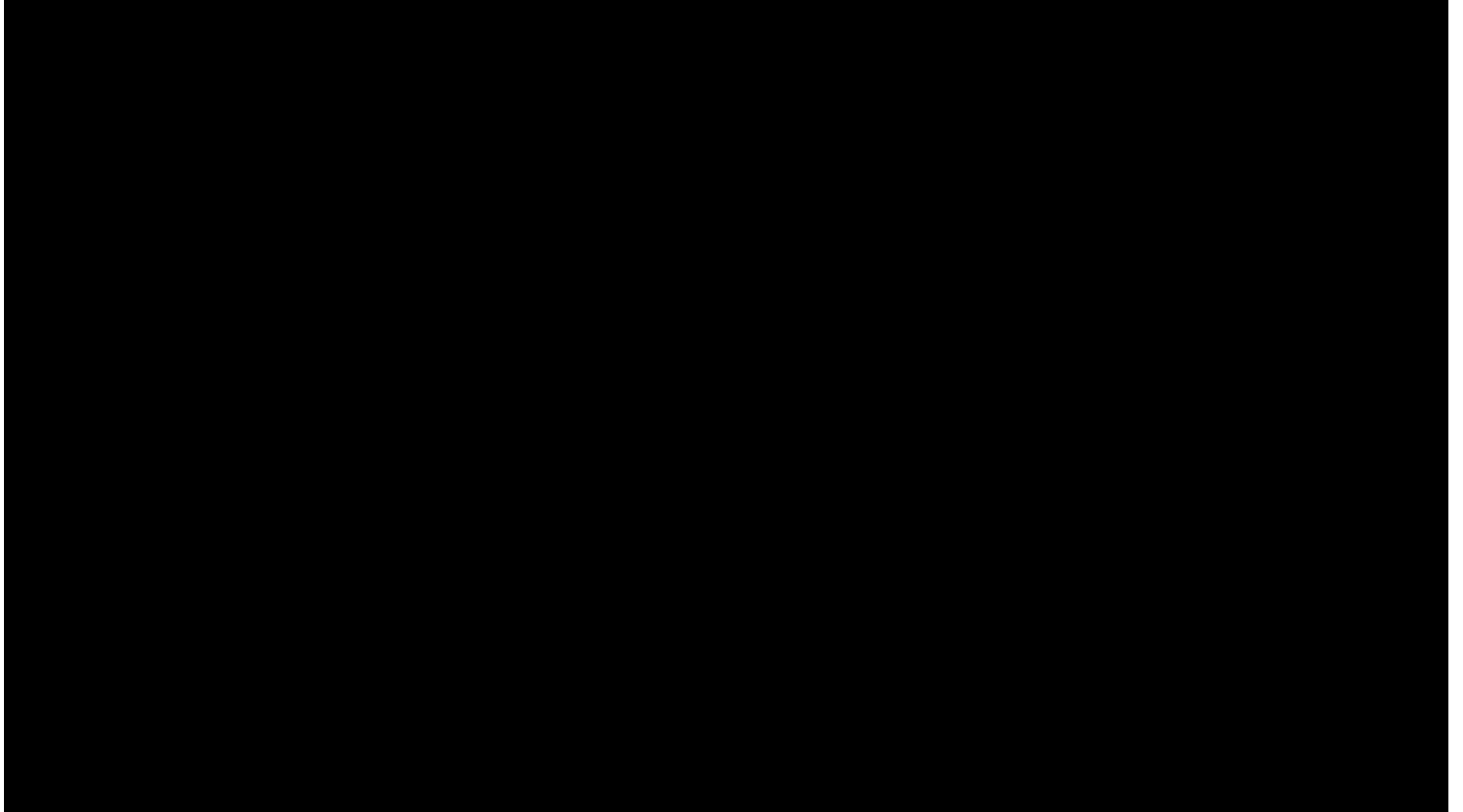
- Reste la technique de référence
- Mobilisation cervicale minime
- Pratiquée vigile, permet de s'assurer de l'absence de lésions induites par l'intubation

Crosby ET. *Anesthesiology* 2006; 104: 1293-318

- Peu réalisable en urgence/extra-hospitalier
- Compétences spécifiques...
- ...non maîtrisées par tous

Souvatzis X. *Eur J Emerg Med* 2008; 15: 344-7

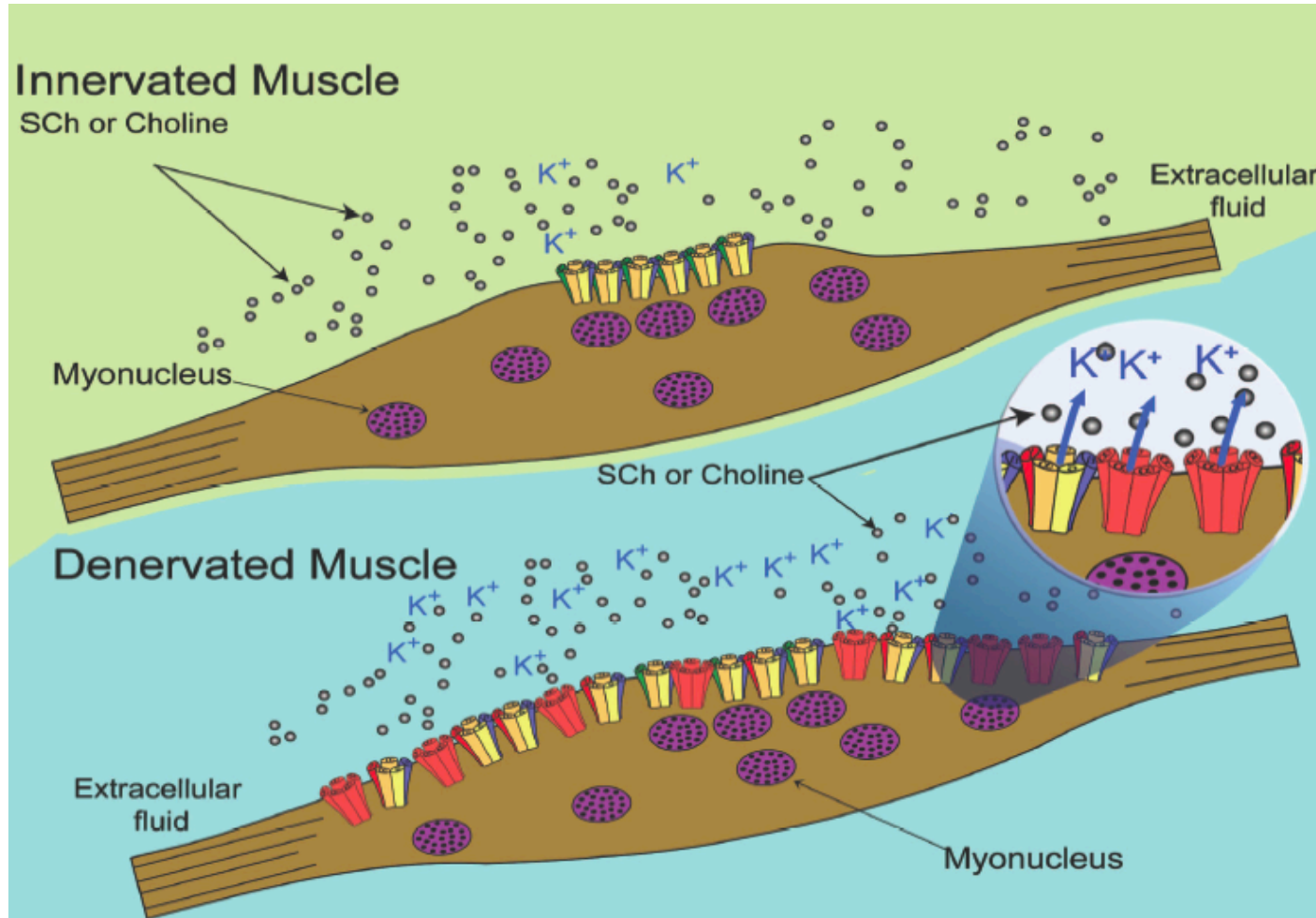
# Approche combinée



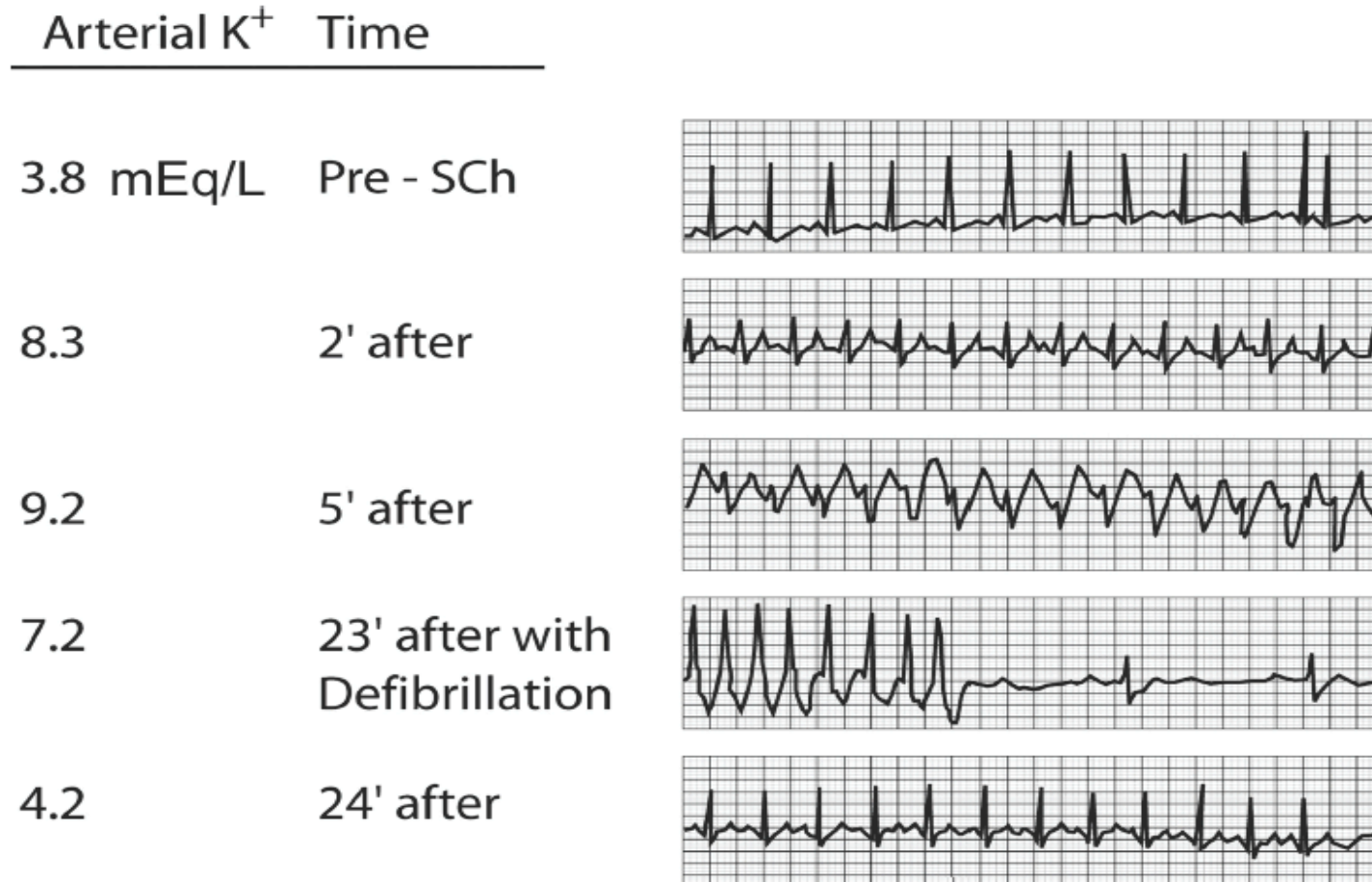
# Induction anesthésique pour intubation

- Intubation naso-trachéale vigile
- Intubation oro-trachéale précoce
  - Hypnotique d' action rapide
    - Maintien de la stabilité hémodynamique car :
      - Dysautonomie constante
      - Pression de perfusion médullaire dépendante de la PAM
    - Etomidate (±) ou kétamine (++)
      - Neuroprotecteurs
      - Pas de différence. [Jabre P. Lancet 2009; 374: 293-300](#)
      - Mais des arguments indirects en défaveur de l'étomidate
  - Succinylcholine (lors des premières 24h)
- *Quid* d' une intubation plus tardive ?

# Succinylcholine et hyperkaliémie



# Succinylcholine et hyperkaliémie



# Prise en charge opératoire

- Intérêt d'une fixation précoce
  - Après les urgences hémostatiques
  - Surtout dans les atteintes incomplètes
  - De façon à faciliter le nursing en réanimation
  - Doit précéder les ostéosynthèses costales en DV
- Technique chirurgicale
  - Fixation seule, percutanée
  - Laminectomie décompressive



# Conclusion

- Immobilisation systématique dès le pré-hospitalier
- Levée après obtention de la TDM avec reconstruction 3D
- Pas d'improvisation :
  - La technique que l'on connaît le mieux...
  - ...est certainement la meilleure
  - Se former aux nouvelles techniques
    - Simulateur
    - Mannequin

# Conclusion

- Préhospitalier :
  - Pré-oxygénation sans VM
  - Capnographe systématique
  - MILS sans Sellick...
  - Deux possibilités :
    - Lame métallique avec mandrin souple type Eschmann systématique
    - Airtraq<sup>®</sup>
  - Succinylcholine

# Conclusion

- Intra-hospitalier :
  - Reste une intubation à risque \ 2 opérateurs
  - Nasofibroscopie
  - Aitraq<sup>®</sup> plutôt que Glidescope<sup>®</sup>
  - Voire association vidéo-fibroscopie ?
- Attention si délais > 24h et au delà...
  - Pas de succinylcholine
  - Rocuronium+sugammadex



Merci !

[julien.pottecher@chru-strasbourg.fr](mailto:julien.pottecher@chru-strasbourg.fr)

