



# Conflits d'intérêt

---

- « *Situation dans laquelle le jugement professionnel concernant une valeur essentielle (bien du patient, intégrité, sincérité de la recherche...) est susceptible d'être influencé de manière excessive par un intérêt secondaire notamment à caractère financier, personnel ou moral. »*
- *Thompson. N Engl J Med 1993;329:573-6*



# Utilisation des curares en anesthésie

---

Professeur Benoît Plaud

Université Paris Est Créteil  
Service d'anesthésie,  
réanimation chirurgicale,  
Samu94 - Smur

GHU Albert Chenevier - Henri Mondor,  
Créteil

[benoit.plaud@hmn.aphp.fr](mailto:benoit.plaud@hmn.aphp.fr)





# Qui a écrit?

---

- *«Chaque anesthésiste a parfois voulu être en mesure de produire un relâchement musculaire rapide et complet chez des patients résistants sous anesthésie générale. »*

1. Claude Bernard
2. Harrold Griffith
3. Dominique Larrey
4. William Morton
5. Georges Prosper Remi



# Points abordés

---

- Circonstances d'utilisation des curares
- Modalités de la surveillance et de la décurarisation pharmacologique



# Indications de la curarisation au cours de l'anesthésie générale

---

- Faciliter
  - L'intubation trachéale
  - L'acte chirurgical
  - La ventilation contrôlée

# Les différents curares : lesquels utiliser ?

	Dose (mg/kg)	Install. (min)	TH <sub>25%</sub> (min)	TH <sub>90%</sub> (min)
<b>Dépolarisant</b>				
Succinylcholine	1	< 1	8 – 10	12
<b>Non dépolarisant</b>				
Mivacurium	≥ 0,2	3	15	< 30
Vécuronium	0,1	3,5	30 – 40	50 – 60
Atracurium	0,5	3,5	30 – 40	50 – 60
Rocuronium	0,6	1,5	30 – 40	50 – 60
Cisatracurium	0,15	4,5	40 – 60	70 – 80
<del>Pancuronium*</del>	<del>0,1</del>	<del>4,5</del>	<del>60 – 120</del>	<del>≥ 120</del>

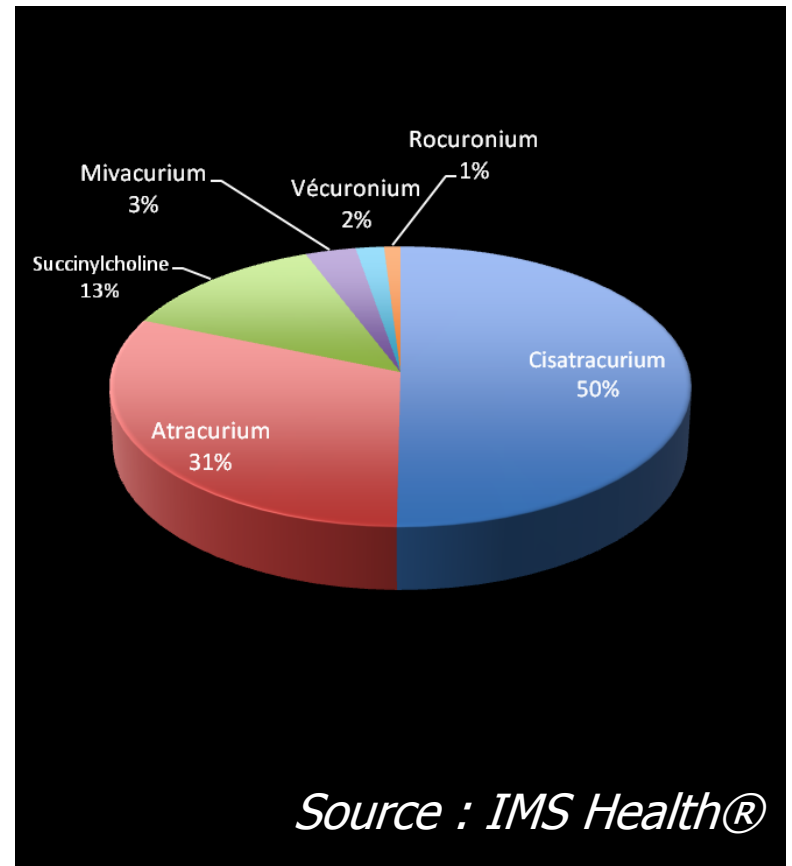
TH<sub>25%</sub> : durée d'action clinique = récupération de 25% de la force musculaire initiale

TH<sub>90%</sub> : durée d'action totale = récupération de 90% de la force musculaire initiale

\* : retiré du marché en mars 2011

## Utilisation (%) des curares en France (2008-2009)

- 2,5 à 3 millions de patients bénéficient d'une curarisation en France chaque année.
  - Clergue et coll. Anesthesiology 1999;91:1509-20





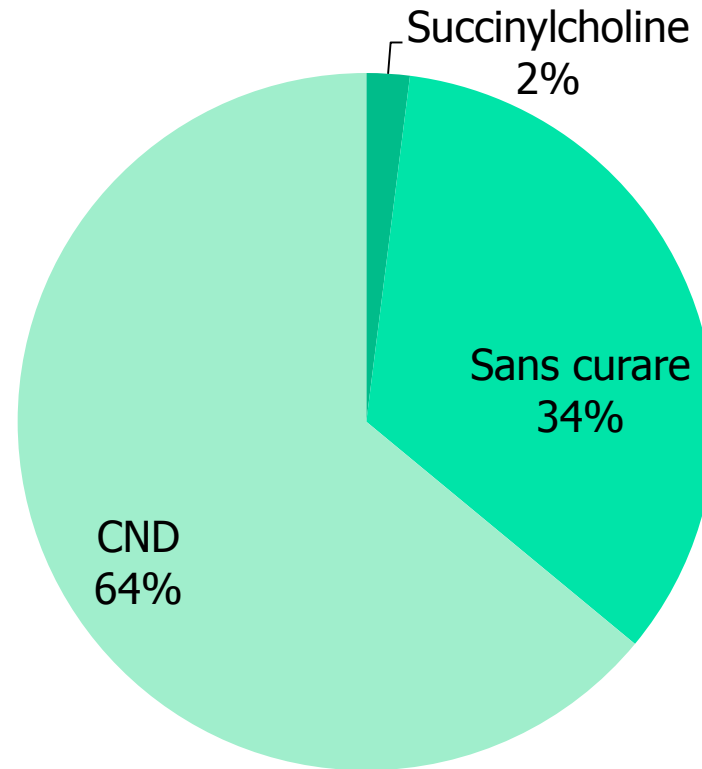
# Critères de choix du curare

---

- Pas de curare pour la chirurgie
  - Intubation avec ou sans curare
- Intubation sans curare
  - Allergique
- Actes brefs
  - La succinylcholine peut être utilisée (adulte)
- Curare pour la chirurgie et  $> 30$  min
  - CND durée intermédiaire



# Curares et intubation en France



*Duvaldestin et coll. Ann Fr Anesth Reanim 2008;27:483-9*



# Analyse bénéfice-risque

---

- Sans curare
  - Pneumopathie d'inhalation (estomac plein)
  - Morbidité laryngée
  - Retentissement hémodynamique
- Avec curare
  - Allergie
  - « *Cannot ventilate – cannot intubate* »
  - Curarisation résiduelle



# Définition

---

- La curarisation résiduelle est actuellement définie par un rapport de train de quatre à l'adducteur du pouce inférieur à 0,9.
  - *Plaud et coll. Anesthesiology 2010;112:1013-22*
- Selon ce critère, plusieurs études rapportent une fréquence (très) élevée de patients manifestant une curarisation résiduelle en SSPI.
  - *Murphy et coll. Anesth Analg 2010;111:120-8*

# Fréquence comparée entre les pays et les CND

Pays	Curares	Fréquence (%)	Référence
Danemark	Long	73	<i>Viby-Mogensen et coll. Anesthesiology 1979, 50: 539-41</i>
États-Unis	Long	85	<i>Murphy et coll. Anesth Analg 2004, 98: 193-200</i>
États-Unis	Int.	29	<i>Murphy et coll. Anesth Analg 2004, 98: 193-200</i>
France	Int.	45	<i>Debaene et coll Anesthesiology 2003, 98: 1024-8</i>
France	Int.	3,5 – 62	<i>Baillard et coll. Br J Anaesth 2005, 95 : 622-6</i>
Royaume Uni	Int.	52	<i>Hayes et coll. Anaesthesia 2001, 56: 213-8</i>

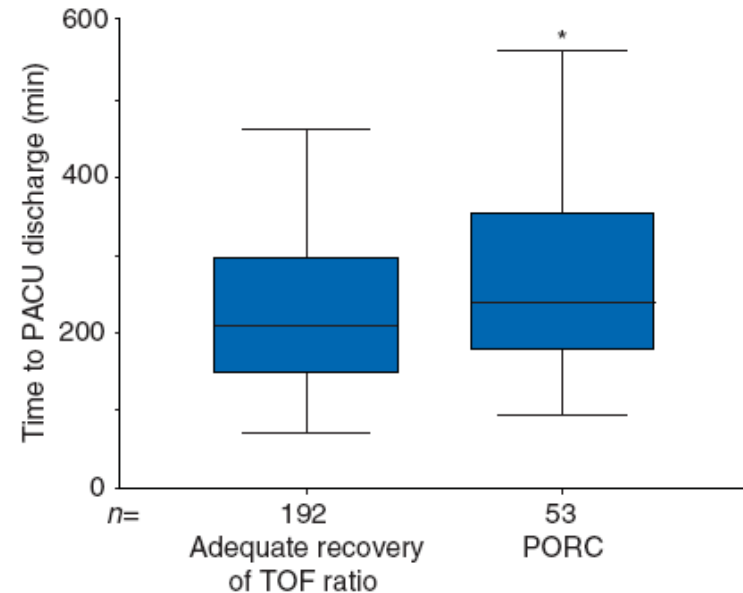
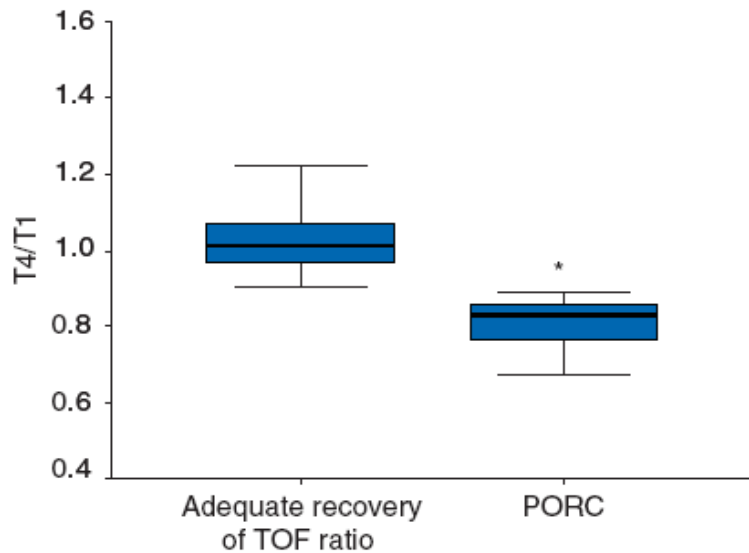


# Conséquences (<1-5%)

---

- Dépression respiratoire
- ↓ de la réponse ventilatoire à l'hypoxie
- Complications pulmonaires post-opératoires
- ↓ des réflexes de protection des voies aériennes supérieures
  - Régurgitation
  - Inhalation
- Décès

# Curarisation résiduelle et durée de séjour en SSPI



- La curarisation résiduelle ( $RTd4 < 0.9$ ) est associée de manière indépendante à une augmentation de la durée de séjour en SSPI :
  - 323 (299) min (curarisation résiduelle) vs 243 (185) min (absence de curarisation résiduelle)
- Le délai de séjour prolongé en SSPI augmente la probabilité d'attente pour les patients suivant d'y être admis.

*Cis*-atracurium ou vécuronium

Décurarisation pharmacologique : 78%

Fréquence de la curarisation résiduelle: 22%

*Butterly et coll. Br J Anaesth 2010;105:304-9*

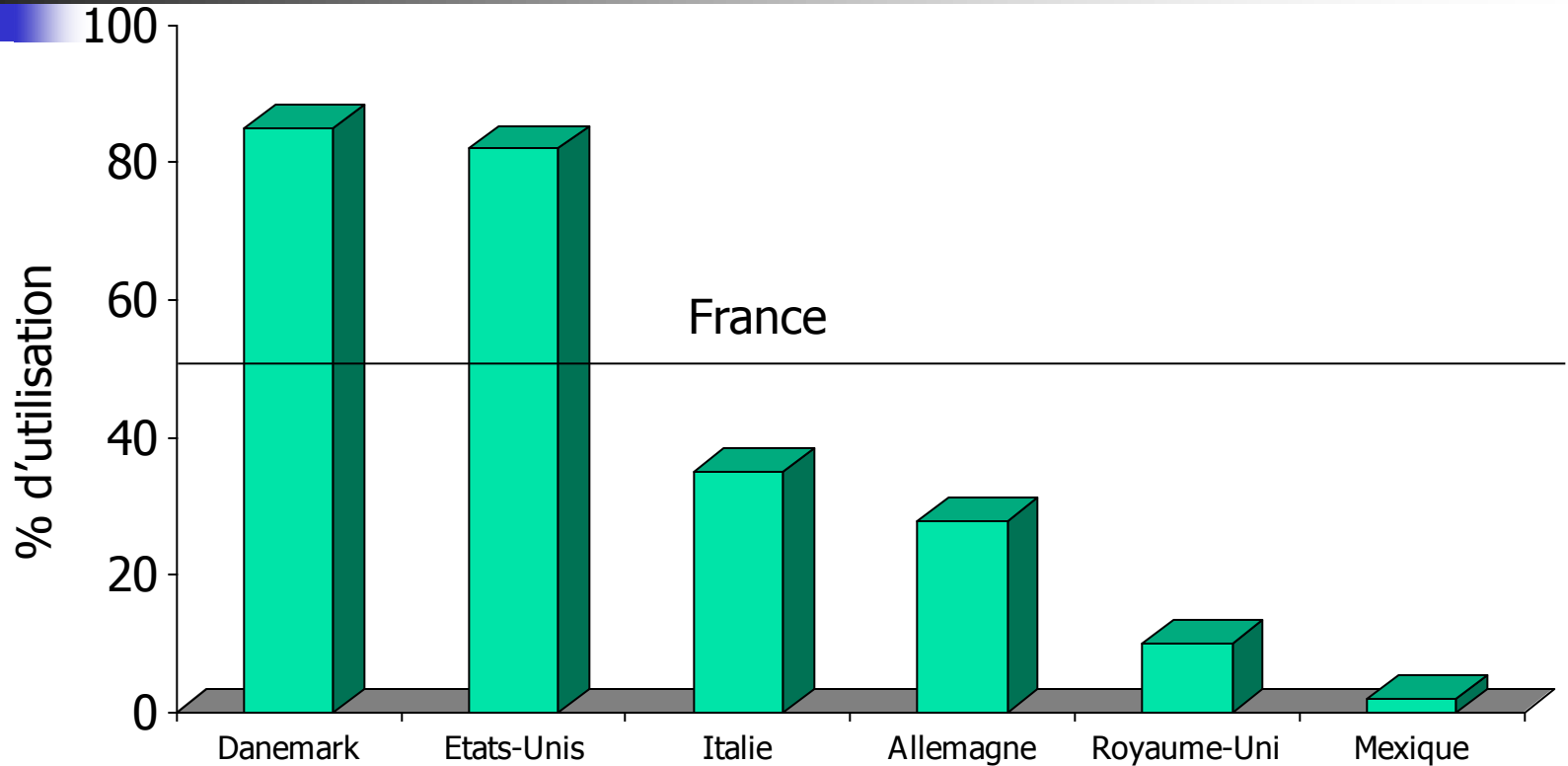


# La pratique du monitoring de la curarisation en France

---

- Utilisation du monitoring de la curarisation
  - 50% dose unique
  - 75% injections répétées

# Et ailleurs?



*Sorgenfrei et coll. Ugeskr Laeger 2005;167:3878-82*

*Naguib et coll. Anesth Analg 2010 (accès en ligne)*

*Di Marco et coll. Acta Anaesthesiol Scand 2010; 54: 307-312*

*Fuchs-Buder et coll. Anaesthesist 2003;52:522-6*

*Grayling et coll. Anaesthesia 2007;62:806-9*

*Nava-Ocampo et coll. BMC Anesthesiol 2002;2:2*

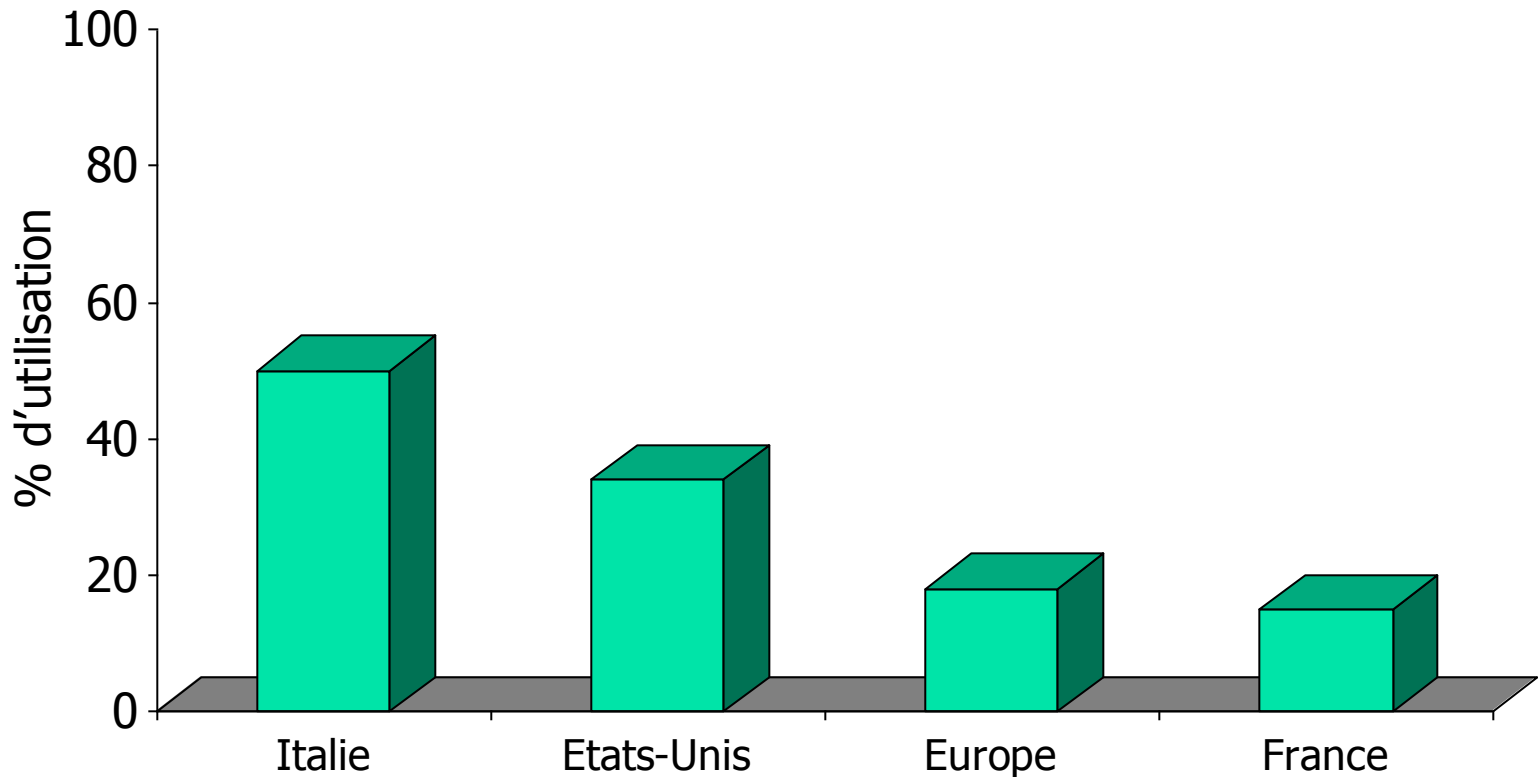


# La pratique de la décurarisation. Où en sommes-nous en France?

---

- Pratique de la décurarisation pharmacologique avec la néostigmine en France
  - < 15%
    - *Duvaldestin et coll. Ann Fr Anesth Reanim 2008;27:483-9*
- Conséquence
  - Augmentation d'un facteur 10 de la mortalité ou de la morbidité grave
    - *Arbous et coll. Anesthesiology 2005;102:257-68*

# Et ailleurs?



*Di Marco et coll. Acta Anaesthesiol Scand 2010; 54: 307–312*

*Naguib et coll. Anesth Analg 2010 (accès en ligne)*

*Duvaldestin et coll. Ann Fr Anesth Reanim 2008;27:483-9*



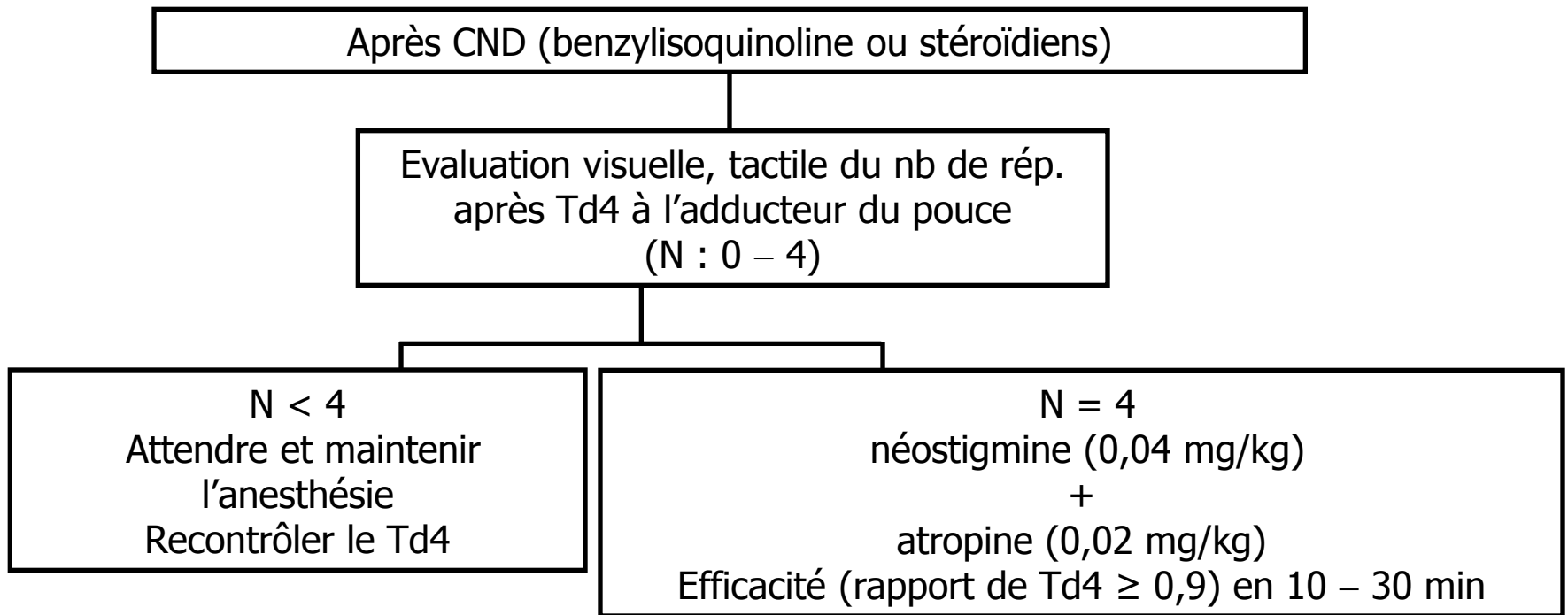
# La décurarisation pharmacologique avant avril 2009

---

- Avec quoi ?
  - Un inhibiteur de l'acétylcholinestérase
    - La néostigmine
- Dans quel but ?
  - Accélérer la vitesse de la décurarisation lorsqu'elle a déjà commencé.
- Comment cela marche ?
  - Inhibition réversible de l'acétylcholinestérase
  - ↑ la durée de vie de l'acétylcholine

# Pour la pratique.

## Mode opératoire de la décurarisation avec la néostigmine

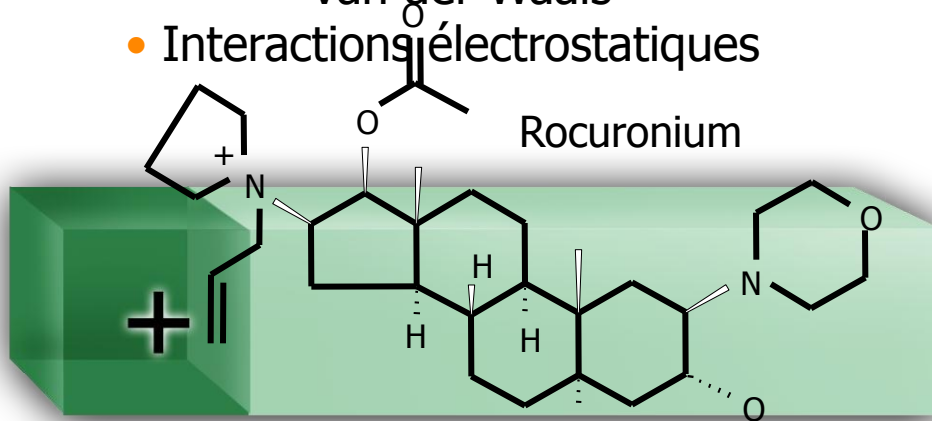


*Plaud et coll. Anesthesiology 2010;112:1013-22*

# Le sugammadex encapsule le rocuronium pour former un complexe sugammadex-rocuronium.

Forces de liaison

- Van der Waals
- Interactions électrostatiques



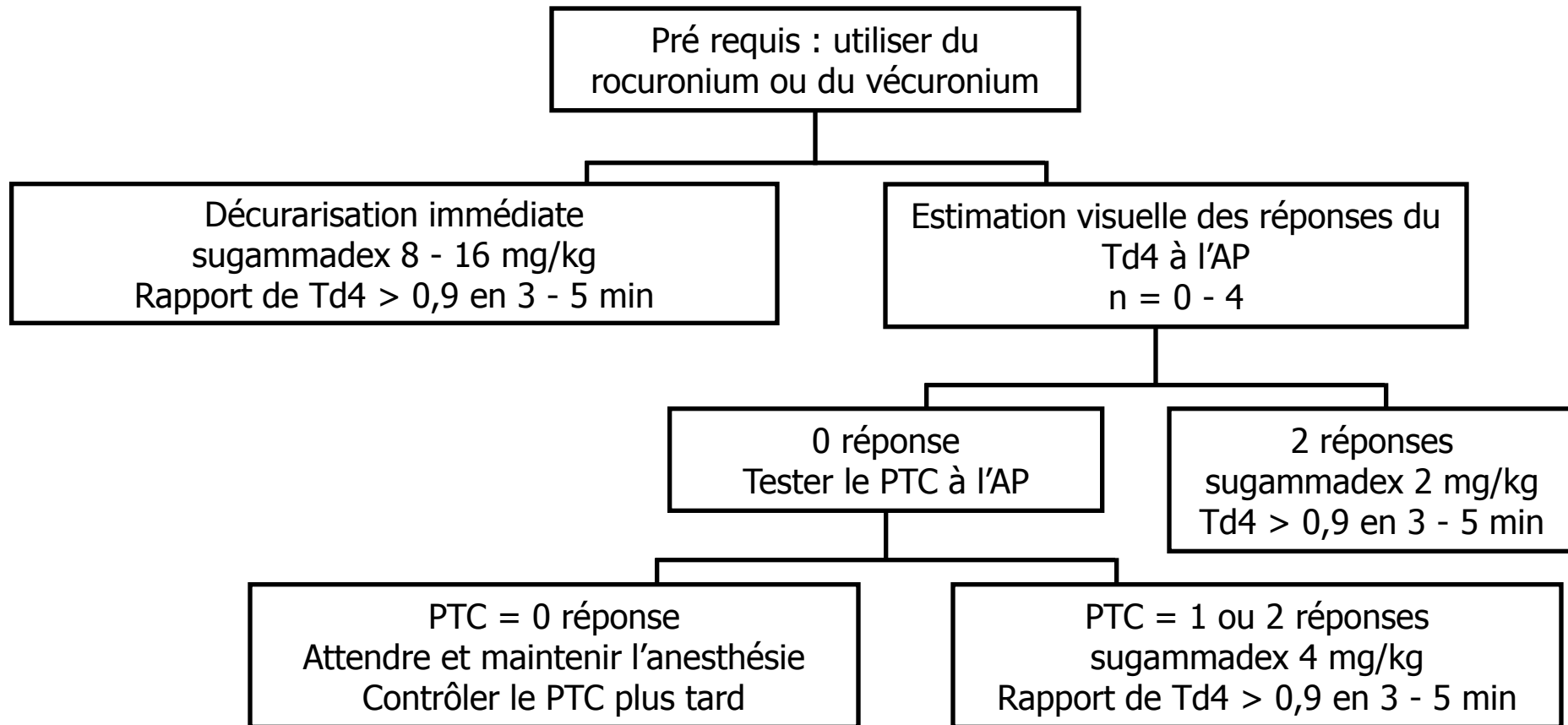
Sugammadex



Complexe  
sugammadex-  
rocuronium

# En pratique.

## Mode opératoire de la décurarisation avec le sugammadex





# Perspectives

---

- L'enjeu c'est la stratégie médicale sur la période entourant le retrait de la sonde d'intubation.
- Quel que soit le choix l'agent décurarisant.



# Pour / contre

---

- Les « risques » du réveils sont comparables à ceux de l'induction.
- Monitoring multimodal
  - TOFW ou NMT calibré!
- Si complication dans les min suivant l'extubation tout est disponible (humain & matériel) sans délai.
- Risques du transport d'un malade intubé.
  - Auto-extubation
  - Sédation?...
- Perte de temps (rotation des salles)
- A quoi sert la salle de « réveil »?
- « Les docteurs ne sont pas là. »



# Sécurité et transport intubé

R131 Transfert des patients du bloc opératoire à la SSPI : le monitoring est-il indispensable ?

N=100

Gardes G<sup>1</sup>, Bazin M<sup>1</sup>, Petit A<sup>1</sup>, Chabane R<sup>1</sup>, Massone A<sup>1</sup>, Jabaudon M<sup>1</sup>, Bazin JE<sup>1</sup>

<sup>1</sup> SAR, Hôtel-Dieu, CHU, Clermont-Ferrand.

Paramètres	Départ bloc	Arrivée SSPI
SaO <sub>2</sub> (%)	99 [94-100]	94 [82 - 100] *
Fc (bts/min)	72 + 20	81 + 21
PAS (mmHg)	114 + 22	124 + 27
PAD (mmHg)	66 + 18	68 + 16
Réveillé (ROS)	34%	52%
Intubé ou ML	52%	39%
Vent. spontanée	60%	66%

\* P<0,05 entre les deux valeurs

Il n'existe pas de relation entre classe ASA, durée du transfert, durée de la chirurgie, curarisation et différences des paramètres vitaux avant et après transfert. La PA et la Fc peuvent augmenter ou diminuer au cours du transfert.

*Discussion.* – 18 % des pts se réveillent et 13% sont extubés au cours du transfert. La douleur au cours du transfert n'a pas pu être évaluée. La SaO<sub>2</sub> baisse en moyenne de 5%, 33 pts ont une SaO<sub>2</sub> < 92% en arrivant en SSPI. Cette étude ne permet pas d'objectiver le caractère délétère éventuelle de cette désaturation. Il apparaît important de monitorer au moins la SaO<sub>2</sub> et d'éviter d'avoir à extuber les patients au cours du transfert du bloc en SSPI.

Le couloir du bloc n'est pas  
une salle de «réveil».

---



# Conduite pratique

---

- 1. Pendant l'intervention
  - Cinétique des hypnotiques (inh>IV) et des morphiniques (AIVOCp ou c)
  - Contrôle volémique
  - Température (seuil?)
  - Monitoring de la curarisation plus simple de mise en place et d'interprétation
  - Analgésie anticipée (IV, ALR, infiltration...) et combinée
- 2. A la fin de l'intervention
  - Stratégie médicale définie à l'étape précédente
  - Décurarisation sous anesthésie
    - Rien
    - Néostigmine (dose adaptée)
    - Sugammadex (dose adaptée)
    - Mesure du rapport de Td4
  - Ne pas aspirer dans la trachée.
  - Inspiration profonde avant le retrait de la sonde?
  - Après une ventilation en oxygène pur?



# Perspectives

---

- En matière de monitoring de la curarisation et de décurarisation pharmacologique la marge de progression semble importante.
- Le problème n'est pas d'opposer néostigmine et sugammadex mais de définir des stratégies médicales d'utilisation, notamment à la phase de retrait de la sonde d'intubation.



# Qui a écrit?

---

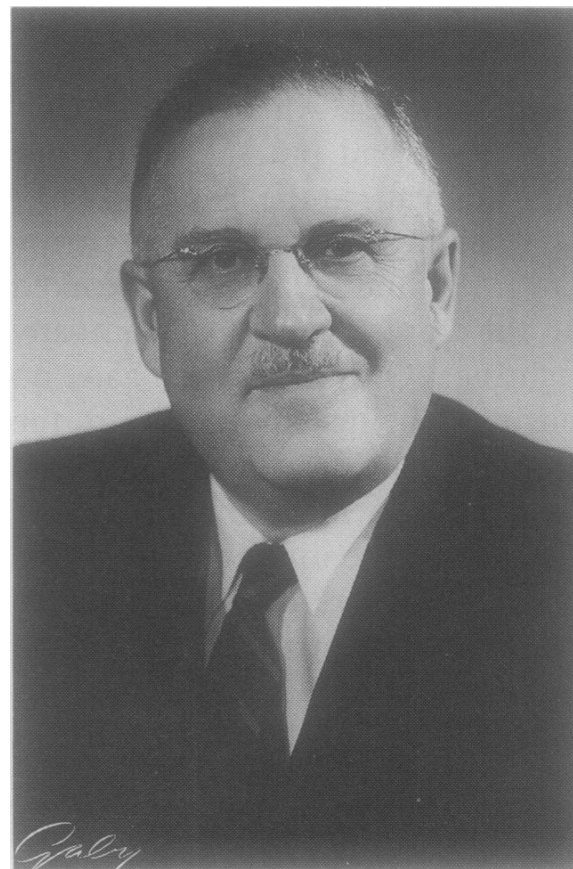
- *«Chaque anesthésiste a parfois voulu être en mesure de produire un relâchement musculaire rapide et complet chez des patients résistants sous anesthésie générale. »*

# THE USE OF CURARE IN GENERAL ANESTHESIA

HAROLD R. GRIFFITH, M.D., AND G. ENID JOHNSON, M.D.\*

*Montreal, Canada*

- *«Chaque anesthésiste a parfois voulu être en mesure de produire un relâchement musculaire rapide et complet chez des patients résistants sous anesthésie générale. »*





Merci de votre attention

---