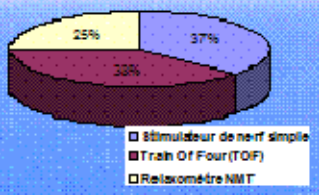
SESSION IADE
CURARES

Surveillance monitorée : ses limites

Laurence Reumaux
Dr Bruno Marciniak
Pôle d'Anesthésie
Hopital Jeanne de Flandre
CHRU de Lille

Analyse de notre pratique Monitorage

- **Monitorage de la curarisation chez le patient curarisé :**
  - Toujours 16 %
  - Parfois 47 %
  - Jamais 37 %



- **Enquête de pratique** avant la conférence de consensus de 1999; 1796 réponses/4000 envois

	CHG	CHU	PSPH	Privé	Global
Après dose unique	60 %	31 %	65 %	31 %	52 %
Après dose répétée	81 %	84 %	87 %	55 %	74 %

Duvaldestin et coll. AFFAR 2008

I - Pourquoi monitorer les curares ?

1)- Aspect pharmacologique

- Cinétique des médicaments

  Varie avec l'âge, la fonction renale, la fonction hépatique , les médicaments etc...

- Importantes variations interindividuelles de sensibilité aux curares

2)- Aspect réglementaire

RECOMMANDATIONS CONCERNANT L'EQUIPEMENT D'UN SITE OU D'UN ENSEMBLE DE SITES D'ANESTHESIE

Janvier 1995

Conférence de consensus de la SFAR de 1999

«Le monitorage est recommandé pendant l'entretien de la curarisation. Il repose sur le TOF ...»

« Les tests cliniques ne suffisent pas à garantir l'absence de curarisation résiduelle; le monitorage instrumental constitue l'élément principal du suivi de la décurarisation.»

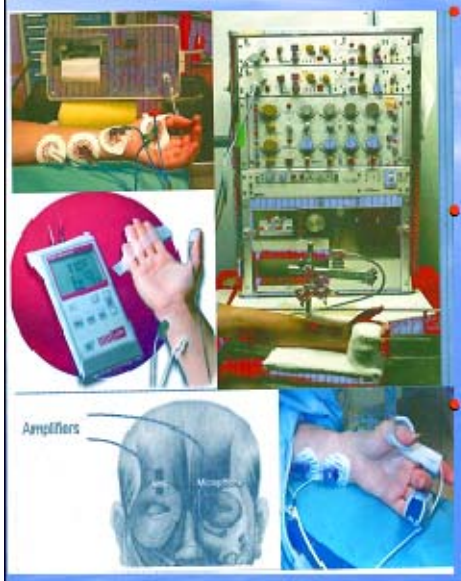
II - Principes du monitorage

Principes du monitorage

- Réponse musculaire à la stimulation.
- Dépend des caractéristiques du bloc et des curares.

	Bloc non dépolarisant	Bloc dépolarisant
Fasciculations	NON	OUI
Réponse à une stimulation	⬇	⬇
Fatigue	OUI	NON
Facilitation post-tétanique	OUI	NON
Antagonisation	OUI	NON

III - Les moyens



Comparison of Neuromuscular Blockade at the Adducting and Abducting Laryngeal Muscles with a Novel Site of External Laryngeal Monitoring Using Phonomyography.ASA 2008

- **Mechanomyography (MMG) :**
  - Méthode de référence
  - Mesure la force musculaire à l'aide d'une jauge de contrainte
  - Uniquement l'adducteur du pouce
  - Réservé à la recherche
- **L'électromyographie (EMG) :**
  - Enregistrement du potentiel d'action d'un muscle après stimulation du nerf correspondant
  - Utilisation possible sur différents muscles
  - Méthode de recherche
- **L'accélérométrie :**
  - Méthode la plus récente et la plus utilisée en clinique
  - Utilisation facile et rapide
  - Possibilité de monitorer plusieurs muscles
  - Bonne corrélation avec l'EMG et la MMG
- **Phonomyographie**

IV - Monitorage en pratique

1)- Différents modes de stimulation et leurs limites

1) **Le TWICH :**
- Stimulation simple, peu sensible

2) **Le Train Of Four (TOF) :**
- Réponse à 4 brèves stimulations de 0,2 msec réparties sur 2 sec
- Mode de stimulation indolore
- Fatigabilité = ne pas répéter le TOF à des intervalles de moins de 10 sec
- T4/T1 :
  * **Visuel : absence de précision lors de l'estimation lorsque T4/T1 mesuré est > 40 %**
  * Mesuré : débuter le monitorage avant l'injection de curare

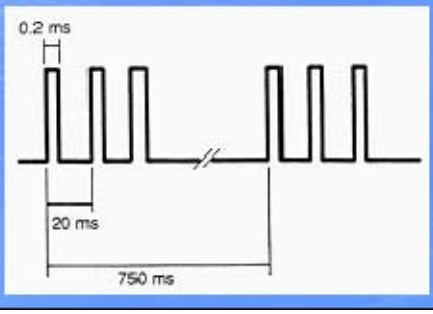
STIMULATION	REPONSE		
décurarisé	curarisé	+/-	
|	|	|	–
||||	||||	||||	–

3) Le Post Tetanic Count (PTC) :

- Explore la curarisation profonde
- Stimulation tétanique de 50 Hz pendant 5 sec, intervalle libre de 3 sec, puis 10 stimulations en simple TWICH
- Si plus de 5 réponses = première réponse au TOF réapparaît bientôt
- Mode de stimulation douloureux
- À répéter toutes les 5 min au maximum
- Visualisation à l'adducteur du pouce

4) Le Double Burst Stimulation (DBS) :

- Brèves stimulations tétaniques (50 Hz) séparées par un intervalle de 750 msec
- Phase de réveil = plus précis que le TOF quand T4/T1 > 40 %
- Intérêt quand utilisation de curare d'action longue
- En cas de mesure visuelle = épuisement de la deuxième réponse



2)- Les sites de stimulation et leurs limites :

- **Le choix** :

  - Un nerf moteur
  - Un groupe musculaire fonctionnel

  ⚠ Personne à mobilité réduite
  Pathologies neuromusculaires

⚠ - Vitesse de curarisation du groupe musculaire

- **Les sites les plus fréquents** :

Le nerf cubital : (60 mA)

Flexion des 4 derniers doigts de la main et adduction du pouce (décurarisation)

Le nerf tibial postérieur : (60mA)

Flexion du gros orteil

Le nerf facial : (30mA)

Contraction de l'orbiculaire de l'œil (intubation et curarisation profonde)

Cinétique proche du larynx

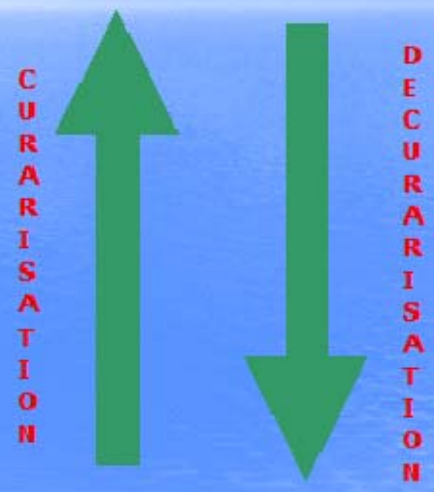
L'ACTION D'UN CURARE DEPEND:

- du nombre de molécules de curares // molécules ACh
- de la sensibilité des différents muscles aux curares

Muscles résistants :
- Diaphragme
- GD de l'abdomen
- M. laryngés
- M.orbiculaire de l'œil
- ou sourdlier

Muscles intermédiaires:
- Membres
- Parois lat. abdo.
- intercostaux

Muscles sensibles:
- Adducteur du I
- Fléchisseur des orteils
- M. pharyngés
- Masséter



V - Indications

1)- Intubation :

Conférence de consensus SFAR 1999

« Le monitorage de la curarisation au niveau de l'orbiculaire de l'œil permet de déterminer le délai optimal pour l'intubation trachéale. »

- Site de stimulation = nerf facial
- Mode de stimulation = TOF
- Reflet de la curarisation des muscles adducteurs laryngés

→ **ATTENDRE LA DISPARITION DES 4 REPONSES**

2)- En per opératoire :

Conférence de consensus SFAR 1999

« Le monitorage est recommandé pendant l'entretien de la curarisation. Il repose sur le TOF et le rapport T4/T1. »

« Le monitorage permet de mieux adapter la curarisation aux besoins de l'acte opératoire avec des doses moindres de myorelaxants et un effet résiduel plus faible. »

- Site de stimulation = nerf cubital (ou tibial postérieur)
- Mode de stimulation = TOF
- 0 à 2 réponses = bloc satisfaisant

3)- Réveil :

Conférence de consensus SFAR 1999

« Le monitorage constitue l'élément principal du suivi de la décurarisation. Il repose sur le TOF à l'adducteur du pouce. La présence de 4 réponses au TOF ne constitue pas un critère de décurarisation complète. Il faut pouvoir affirmer en plus l'absence d'épuisement par le DBS. »

- T4/T1 visuel
  - → Nombre de réponses
  - → Incertitude entre 0,4 et 0,9
- DBS
  - → + fiable
  - → Doute au delà de 0,6
- Vrai T4/T1
  - → Valeur numérique fiable

Patient décurarisé T4/T1 > 0,9

EVITER LA CURARISATION RESIDUELLE

4)- Antagonisation :

- Site de stimulation = nerf cubital
- Mode de stimulation = TOF
- 2 contractions visibles = antagonisation possible

PANCURONIUM = 4 contractions visibles nécessaires

Indication des modes selon le contexte

	supramax	intubation	intense	modéré	réversion	SSPI
Twich						
TOF						
PTC						
DBS						

VI – Spécificités pédiatriques

Spécificités pédiatriques :

Conférence de consensus SFAR 1999

« Les règles de sécurité sont identiques à celles de l'adulte en termes de monitorage de la curarisation, d'indication et des règles de la décurarisation. »

Donc pas de différence de principe adulte/enfant

MAIS

Spécificités pédiatriques :

- **Pas d'évidence d'un bénéfice pour l'intubation**

- **Pas d'évidence d'un bénéfice pour l'entretien**

- **Habituellement pratiqué en chirurgie abdominale et thoracique**

- **Plus de résistance à la célocurine**

Spécificités pédiatriques :

- Effets secondaires plus importants avec la célocurine (spasme des masséters, arrêt cardiaque per-opératoire)

- Quelle intensité utiliser?

- Contraintes anatomiques (orbiculaire de l'œil chez le prématuré ?!!)

VII - Conclusion

La démarche qualité en anesthésie passe par l'application de règles. Le monitorage et la surveillance de la curarisation en font partie et sont définis par la conférence de consensus de 1999.

La seule appréciation clinique ne suffit pas à juger de la profondeur de la curarisation.

Le curamètre doit être utilisé dès l'induction anesthésique, pendant l'entretien et en phase de réveil afin d'optimiser au mieux la curarisation durant toute l'anesthésie (délai optimal pour l'intubation, diminution des injections en per-opératoire ...).

Changeons notre pratique et monitorons systématiquement.