

Curarisation mode d'emploi en anesthésie chez l'adulte

Marie-Anne Binet et Christophe Baillard*

Service d'anesthésie-réanimation chirurgicale

Groupe Hospitalo-Universitaire Paris Centre, Hôpital Cochin, Université Paris Descartes

*Auteur correspondant : christophe.baillard@aphp.fr

Points essentiels

1. Il n'est plus recommandé de tester la possibilité de ventiler au masque avant d'administrer un curare
2. Il est recommandé d'administrer un curare pour faciliter la ventilation au masque facial d'un patient anesthésié, en apnée.
3. Il est désormais fortement recommandé d'administrer un curare pour faciliter l'intubation de la trachée et réduire les traumatismes du pharynx et/ou du larynx
4. L'indication de la succinylcholine conduisant à un bloc dépolarisant se justifie en raison d'un délai et d'une durée d'action courts et son indication se résume à l'induction chez le patient avec ou à risque d'estomac plein et à quelques interventions spécifiques comme l'électro convulsivothérapie
5. Le bénéfice potentiel de la curarisation lors de la pose d'un dispositif supraglottique n'est pas démontré
6. Il n'est globalement pas contesté, notamment en chirurgie abdominale et thoracique, que la curarisation facilite les conditions chirurgicales.
7. Il existe des arguments en faveur d'une curarisation profonde au cours de la chirurgie laparoscopique. Le sujet reste toutefois encore controversé.
8. Il est probable que la chirurgie assistée par robot aura des exigences accrues sur la qualité du relâchement musculaire peropératoire.
9. Il convient de savoir utiliser le compte post tétanique qui explore la curarisation profonde.
10. La morbidité respiratoire postopératoire n'est pas dépendante de la dose cumulée de curare, dès lors que les recommandations comprenant le monitoring neuromusculaire et la réversion pharmacologique sont respectées.

La conférence de consensus sur « curares en anesthésie » réalisée en 1999 [1] fait l'objet d'une mise à jour sous la forme de recommandations formalisées d'experts (RFE) : "Curares et décurarisants en anesthésie". Ces RFE sont présentées dans le cadre du congrès de la SFAR 2017.

1. Curarisation mode d'emploi, en anesthésie

1.1. Prise en charge des voies aériennes.

La pratique de tester la qualité de la ventilation au masque avant d'injecter un curare est le plus souvent considérée comme un élément de sécurité majeure afin d'éviter la situation où la ventilation et l'intubation seraient impossibles. Toutefois, la ventilation au masque facial est le plus souvent améliorée et jamais dégradée après curarisation ce qui conduit les sociétés savantes étrangères à proposer de curariser pour faciliter la ventilation au masque facial [2]. De la même façon, les recommandations françaises toutes récentes précisent qu'il n'est plus recommandé de tester la possibilité de ventiler au masque avant d'administrer un curare et qu'il est recommandé d'administrer un curare pour faciliter la ventilation au masque facial d'un patient anesthésié, en apnée. Ces recommandations sont fortes (Grade 1) et marquent un changement majeur dans nos pratiques.

Si le bénéfice potentiel de la curarisation lors de la pose d'un dispositif supraglottique n'a pas été suffisamment évalué à ce jour, les conditions d'intubation sont par contre toujours meilleures et la morbidité laryngée réduite avec l'utilisation d'un curare [3]. Pour l'intubation, la curarisation de l'adducteur laryngée, muscle qui permet l'adduction des cordes vocales, doit être complète [1]. Les RFE actualisées renforcent cette notion puisqu'il est désormais fortement recommandé d'administrer un curare pour faciliter l'intubation de la trachée et réduire les traumatismes du pharynx et/ou du larynx alors qu'antérieurement nos référentiels professionnels envisageaient encore la possibilité d'une pratique d'intubation sans curare. Que ce soit en terme de délai ou d'appréciation de la qualité de la myorelaxation, le monitoring de l'adducteur du pouce, AP, ne semble pas en théorie le plus adapté pour déterminer le moment idéal pour réaliser l'intubation. En effet, compte tenu de leur différence de sensibilité, il est attendu que l'AP se relâchera plus profondément et plus tardivement que l'adducteur laryngé. Pourtant, dans la pratique, on peut néanmoins considérer que l'utilisation d'une dose pour l'intubation équivalente à deux « Dose Active 95 » (dose qui entraîne un bloc musculaire de 95% à l'AP) permet de s'affranchir d'une curarisation insuffisante de l'adducteur laryngé. D'autre part, avec la plupart des moniteurs à notre disposition, il est encore utile de réaliser une calibration avant curarisation afin de « normaliser » le T4/T1 à 100% pour dépister la présence d'une curarisation résiduelle avec précision en fin d'intervention. Le monitoring au muscle sourcilier est une alternative qui en théorie est mieux adaptée à l'évaluation de la relaxation des muscles résistants comme l'adducteur laryngé. Toutefois, dans ces conditions, la calibration à l'AP ne pourra être réalisée avant curarisation alors qu'il sera de toute façon nécessaire de revenir à l'AP en fin d'intervention pour l'évaluation de la récupération neuromusculaire. Quel que soit le site choisi pour le monitoring, l'objectif pour l'intubation est d'obtenir 0 réponse au train-de-quatre, Td4.

L'indication de la succinylcholine conduisant à un bloc dépolarisant se justifie en raison d'un délai et d'une durée d'action courts et son indication se résume à l'induction chez le patient avec ou à risque d'estomac plein et à quelques interventions spécifiques comme l'électro convulsivothérapie [1]. Après succinylcholine, il est utile de vérifier la récupération du bloc neuromusculaire, soit après injection unique soit avant l'injection

d'un curare non dépolarisant. En effet, l'existence non rare de déficit génétique d'importance variable en butyrylcholinestérases est à l'origine de curarisation prolongée pouvant durer plusieurs heures. L'alternative, notamment en cas de contre-indication à la succinylcholine est l'utilisation du rocuronium (4 DA 95), seul curare non dépolarisant permettant des conditions d'intubation à une minute proches, mais néanmoins inférieures à celles offertes par la succinylcholine [4]. L'utilisation du sugammadex, agent de réversion spécifique à la posologie de 16 mg/kg, permet une récupération musculaire après rocuronium plus rapide que la récupération spontanée après succinylcholine [5]. Le couple rocuronium-sugammadex doit donc être disponible dans tous les sites d'anesthésie pour faire face à une contre-indication à la succinylcholine. Concernant les curares non dépolarisants, la principale différence entre les benzylisoquinoléines (atracurium et cis-atracurium) et les stéroïdes (rocuronium) quant à leur utilisation en pratique clinique repose sur leurs modalités d'élimination, rénale pour les stéroïdes avec un risque d'accumulation en cas de réduction de la clearance et voie de Hoffman pour les benzylisoquinoléines.

Tous les curares peuvent être à l'origine d'une réaction allergique d'hypersensibilité immédiate, la succinylcholine et le rocuronium étant le plus fréquemment impliqués. Une sensibilisation croisée entre différents curares est possible [6]. Le choix du curare se fera donc en fonction de l'indication de la curarisation et du terrain.

1.2. Peropératoire

1.2.1. Impératifs chirurgicaux

Il n'est globalement pas contesté, notamment en chirurgie abdominale et thoracique, que la curarisation facilite les conditions chirurgicales. Il est également admis que l'acte chirurgical (sus ou sous mésocolique), l'approche chirurgicale (laparotomie ou laparoscopie) ainsi que les facteurs humains (patients mais aussi chirurgiens) conditionnent le besoin du relâchement musculaire. Les données récentes bien qu'encore incomplètes apportent des arguments plutôt en faveur d'une curarisation profonde au cours de la chirurgie laparoscopique [7]. Le sujet reste néanmoins encore controversé et il n'est pas possible aujourd'hui d'éditer des recommandations avec un niveau de preuve élevé [8]. Il est probable que la chirurgie assistée par robot aura des exigences accrues sur la qualité du relâchement musculaire peropératoire.

Il existe à l'évidence des contraintes bien différentes entre chirurgiens et anesthésistes concernant la gestion de la curarisation peropératoire. Il est essentiel que l'anesthésiste soit en mesure de répondre avec objectivité aux contraintes chirurgicales sur la base d'un monitoring neuromusculaire adapté à la situation. Lorsque la réponse à l'adducteur du pouce est utilisée en peropératoire, le Td4 est une modalité de stimulation inadaptée pour évaluer une curarisation de muscles résistants comme le diaphragme ou les grands droits [9]. En effet l'absence de réponse au Td4 à l'AP (muscle sensible aux curares) peut être observée alors même que l'activité de ces muscles (résistants aux curares) devient une gêne pour la chirurgie. Il convient d'utiliser le compte post tétanique, CPT, qui explore la curarisation profonde, en évitant le retour de plus de 5 réponses en réalisant une perfusion continue ou des réinjections itératives de curares [10]. Le monitoring de l'adducteur du pouce présente l'intérêt de répondre aussi aux critères de

récupération du bloc neuromusculaire et pourra donc être poursuivi jusqu'à la fin d'intervention sans avoir à changer de site. Le monitoring du muscle sourcilier, en raison de sa résistance aux curares, est adapté pour surveiller et maintenir une curarisation profonde peropératoire. En utilisant le Td4 au muscle sourcilier, l'objectif est de limiter le retour à moins de deux réponses [10]. L'avantage de ce site est qu'en dehors de la chirurgie tête et cou il est parfaitement accessible à l'observation de l'anesthésiste. Il est néanmoins inadapté à l'évaluation de la récupération du bloc neuromusculaire et il sera nécessaire de changer de site de monitoring en fin d'intervention pour l'adducteur du pouce.

1.2.2. Impératif anesthésique

La ventilation mécanique

Les modalités et les contraintes de la ventilation peropératoire restent débattues en chirurgie digestive mais elles ont un impact majeur sur la morbidité postopératoire [11]. L'impact de la curarisation sur les conditions de ventilation peropératoires et les complications respiratoires postopératoires n'ont pas été évalués à ce jour.

1.3. Récupération du bloc neuromusculaire en fin d'intervention

Il existe une association dose dépendante entre la quantité cumulée de curare non dépolarisant administrée en peropératoire et la survenue de complications respiratoires postopératoires sévères : réintubation, œdème aigu pulmonaire, pneumopathie et insuffisance respiratoire aiguë. Point essentiel pour notre pratique, la morbidité respiratoire n'est plus dépendante de la dose cumulée de curare dès lors que les recommandations comprenant le monitoring neuromusculaire et la réversion pharmacologique sont respectées [12].

En fin d'intervention, tout effet résiduel des curares doit être dépisté et éliminé avant le réveil du patient afin que la coordination des muscles oropharyngés impliqués dans le processus de déglutition et de protection des voies aériennes soit pleinement efficiente. Il est utile de rappeler que la curarisation résiduelle est un facteur de risque de complications respiratoires postopératoires. Sa présence et sa fréquence sont encore sous-estimées dès lors qu'une évaluation objective utilisant le monitoring neuromusculaire n'est pas réalisée car les tests cliniques ne suffisent pas à garantir l'absence de curarisation résiduelle [13]. Le monitoring instrumental constitue l'élément principal du suivi de la décurarisation et il est recommandé de l'utiliser à l'adducteur du pouce et d'obtenir un rapport entre la quatrième et la première réponse au train de quatre (rapport T4/T1) supérieur ou égal à 0,9 pour éliminer formellement le diagnostic de curarisation résiduelle.

La décurarisation pharmacologique est recommandée si la décurarisation complète ne peut être affirmée. Il n'existe pas de contre-indication à la décurarisation pharmacologique, en dehors de circonstances exceptionnelles [1]. La mise à disposition du sugammadex permet d'espérer qu'il contribuera à réduire les contraintes de la curarisation et l'incidence de la curarisation résiduelle. Agent de réversion spécifique des curares stéroïdes (rocuronium) le sugammadex permet de lever la curarisation, quelle que soit la profondeur de la curarisation à condition d'en ajuster la posologie.

C'est incontestablement une avancée importante notamment dans les situations où une curarisation profonde est requise jusqu'à la fin de l'intervention. Rappelons que la néostigmine ne fait qu'accélérer la récupération spontanée de la curarisation et peut être utilisée si au moins quatre réponses au Td4 à l'AP sont présentes. La néostigmine doit être administrée à une dose comprise entre 40 et 50 µg/kg adaptée au poids idéal, sans augmenter la dose au-delà et ne pas l'administrer en l'absence de bloc résiduel (rapport T4/T1 supérieur ou égal à 0,9).

Toutefois, il n'existe pas aujourd'hui de preuve suffisante pour affirmer que l'utilisation du sugammadex permet en pratique quotidienne de réduire la curarisation résiduelle et la morbidité associée dès lors que les recommandations de bonnes pratiques sont appliquées. L'obésité massive (IMC \geq 40 kg/m²) représente néanmoins une situation particulière où il est recommandé d'utiliser le sugammadex adapté au poids idéal en cas d'utilisation d'un curare stéroïde compte tenu de l'allongement du délai de décurarisation et du risque de recurarisation avec la néostigmine. Les modalités d'utilisation des agents de réversion pharmacologiques, prostigmine et sugammadex sont rappelées dans le diagramme en annexe.

3. Conclusion

Les curares sont indispensables en anesthésie. Leur utilisation doit faire l'objet d'une mesure de leurs effets par le monitoring neuromusculaire. La curarisation résiduelle est toujours d'actualité dès lors qu'elle n'est pas dépistée et traitée.

Références

1. SFAR. CdC. Indications de la curarisation en anesthésie. *Ann Fr Anesth Réanim* 2000; 19:34-7.
2. Frerk C, Mitchell VS, McNarry AF, et al. Difficult Airway Society intubation guidelines working group. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. *Br J Anaesth*. 2015;115:827-48.
3. Mencke T, Echternach M, Kleinschmidt S, et al. Laryngeal morbidity and quality of tracheal intubation: a randomized controlled trial. *Anesthesiology*. 2003;98:1049-56.
4. Tran DT, Newton EK, Mount VA, et al. Rocuronium versus succinylcholine for rapid sequence induction intubation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 Oct 29;(10):CD002788.
5. Chambers D, Paulden M, Paton F, et al. Sugammadex for reversal of neuromuscular block after rapid sequence intubation: a systematic review and economic assessment. *Br J Anaesth*. 2010;105:568-75.
6. Société française d'anesthésie et réanimation (Sfar); Société française d'allergologie (SFA). [Reducing the risk of anaphylaxis during anaesthesia. Short text. Société française d'anesthésie et réanimation. Société française d'allergologie]. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2011;30:212-22.

7. Madsen MV, Staehr-Rye AK, Gätke MR, Claudius C. Neuromuscular blockade for optimising surgical conditions during abdominal and gynaecological surgery: a systematic review. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2015;59:1-16.
8. Carron M, Ori C. Deep Neuromuscular Blockade for Laparoscopy: A Different View. *Anesth Analg*. 2016;122:289.
9. Kirov K, Motamed C, Ndoko SK, Dhonneur G. TOF count at corrugator supercilii reflects abdominal muscles relaxation better than at adductor pollicis. *Br J Anaesth*. 2007; 98:611-4.
10. Dhonneur G, Kirov K, Motamed C, et al. Post-tetanic count at adductor pollicis is a better indicator of early diaphragmatic recovery than train-of-four count at corrugator supercilii. *Br J Anaesth*. 2007; 99:376-9.
11. Neto AS, Hemmes SN, Barbas CS, et al; PROVE Network Investigators. Association between driving pressure and development of postoperative pulmonary complications in patients undergoing mechanical ventilation for general anaesthesia: a meta-analysis of individual patient data. *Lancet Respir Med*. 2016;4:272-80.
12. McLean DJ, Diaz-Gil D, Farhan HN, et al. Dose-dependent Association between Intermediate-acting Neuromuscular-blocking Agents and Postoperative Respiratory Complications. *Anesthesiology*. 2015;122:1201-13.
13. Fortier LP, McKeen D, Turner K, et al. The RECITE Study: A Canadian Prospective, Multicenter Study of the Incidence and Severity of Residual Neuromuscular Blockade. *Anesth Analg*. 2015;121:366-72.

Modalités d'utilisation des agents de réversion pharmacologiques, prostigmine et sugammadex. Td4 : Train-de quatre. CPT : Compte post-tétanique

