

RACHI-ANESTHÉSIE TITRÉE

Philippe Biboulet, Olivier Moline, Alexandre Massonne, Nicolas Bouic

Service d'Anesthésie Réanimation A, Hôpital Lapeyronie, 371 avenue du doyen Gaston Giraud, 34295 Montpellier cedex 5, France. E-mail : p-biboulet@chu-montpellier.fr

INTRODUCTION

Technique décrite par Dean en 1906 puis par Tuohy en 1944, la rachianesthésie titrée, également dénommée dans les pays anglo-saxons rachianesthésie continue (CSA) [1], consiste en la mise en place d'un cathéter dans l'espace sous arachnoïdien. L'intérêt majeur de cette technique réside dans la titration de la dose d'induction permettant de maîtriser l'étendue du blocage obtenu ainsi que sa vitesse d'installation. La place de la CSA était devenue marginale depuis la description dans les années 1990 des syndromes de la queue-de-cheval après administration de lidocaïne [2]. Cependant des données récentes viennent relancer l'intérêt et la place de la CSA parmi les autres techniques anesthésiques.

1. INTÉRÊT DE LA RACHI-ANESTHÉSIE TITRÉE

Les dernières enquêtes épidémiologiques sur la mortalité liée à l'anesthésie, objectivent toutes un taux particulièrement élevé d'arrêts cardiaques au cours de la rachianesthésie conventionnelle, chez le sujet âgé [3, 4]. Ces études ne font que rappeler la très mauvaise tolérance hémodynamique d'un bloc sympathique étendu et brutal chez des patients fragiles. Le problème principal de la rachianesthésie classique étant l'absence de prédictibilité de l'étendue et de la durée du bloc sensitif [5], il en résulte souvent en pratique un surdosage anesthésique. En effet, la durée de la rachianesthésie mais aussi son niveau sensitif étant tous deux proportionnels à la dose injectée [6], il est compréhensible que par crainte d'échec en termes de niveau et/ou de durée, une dose importante soit administrée. La mise en place d'un cathéter dans l'espace sous arachnoïdien permet de s'affranchir de ce dilemme. La présence d'un cathéter permet l'administration de très faible dose d'anesthésique local jusqu'à l'obtention du niveau sensitif désiré, c'est le concept de la titration intrathécale, tout en maîtrisant la durée du blocage grâce à la possibilité de réinjections itératives en fonction de la durée de l'acte chirurgical. Enfin l'obtention du niveau sensitif maximal est progressive, s'étalant pendant toute la durée de la titration initiale.

2. TECHNIQUE

2.1. MISE EN PLACE DU CATHÉTER INTRATHÉCAL

La procédure s'effectue dans des conditions d'asepsie chirurgicale stricte, le port d'un calot, d'un masque, et d'une casaque stérile sont indispensables. La technique de ponction ne diffère pas par rapport à une rachi-anesthésie classique cependant la voie para-médiane permet une insertion du cathéter plus facile chez le sujet âgé [7]. L'utilisation de l'écho repérage peut être utile chez certains patients. Deux types de matériels sont disponibles sur le marché, soit l'insertion du cathéter à travers l'aiguille, soit l'insertion du cathéter autour de l'aiguille [8]. La dure-mère étant franchie par l'aiguille, le biseau doit absolument être orienté en direction céphalique. L'insertion du cathéter dans l'espace sous arachnoïdien ne doit pas excéder 30 mm. Le reflux de LCR par le cathéter, obtenu par aspiration douce à l'aide d'une seringue de 2 ml, doit être franc.

2.2. DOSE D'INDUCTION DE LA RACHI-ANESTHÉSIE TITRÉE

L'intérêt de la technique étant d'éviter un bloc sympathique, sensitif, et moteur étendu, la dose d'induction doit être faible. Une dose de seulement 2,5 mg de bupivacaine isobare procure régulièrement, chez le sujet âgé, un niveau en T11, suffisant pour la chirurgie de la hanche [9]. Si cette dose d'induction est insuffisante pour obtenir le niveau sensitif désiré, des réinjections successives de 2,5 mg de bupivacaine toutes les 5 minutes seront effectuées. Par contre, un bolus d'induction de 5 mg de bupivacaine isobare ou hyperbare est excessif chez la personne âgée car le niveau obtenu peut atteindre T2, avec d'importantes répercussions hémodynamiques [10].

2.3. CHOIX DE LA BARICITÉ DE LA SOLUTION ANESTHÉSIQUE

Comme au cours de la rachi-anesthésie conventionnelle, les solutions hyperbares ou franchement hypobares par rapport au LCR sont plus maniables que les solutions isobares. Leur distribution est plus prévisible car fonction de la position du patient et de l'inclinaison de la table. Il est donc logique de choisir les solutions isobares ou hypobares dans la chirurgie de la hanche en décubitus latéral ce qui évite de bouger le patient après l'induction anesthésique. Les solutions hyperbares étant réservées à la chirurgie réalisée en décubitus dorsal ou si l'on veut réaliser une rachi-anesthésie unilatérale.

3. COMPLICATIONS

3.1. COMPLICATIONS PROPRES À LA RACHI-ANESTHÉSIE TITRÉE : LES MALDISTRIBUTIONS

Par rapport à une rachi-anesthésie conventionnelle où les anesthésiques locaux sont injectés à partir du biseau de l'aiguille, dans la CSA les anesthésiques locaux sont injectés à partir de l'extrémité du cathéter sous arachnoïdien. Cette particularité peut rendre compte des anomalies de distribution parfois rencontrées au cours des CSA. En effet, lorsque l'induction de la rachi-anesthésie s'effectue chez un patient en décubitus dorsal, table à l'horizontale, il existe une corrélation entre le niveau de l'extrémité du cathéter et le niveau sensitif obtenu [11]. Le niveau sensitif sera d'autant plus élevé que l'extrémité du cathéter sera céphalique, et inversement. Lorsque le cathéter intrathécal est correctement inséré, à partir d'une ponction en L4-L5 voire L3-L4, avec une

direction céphalique sur 30 mm au maximum, son extrémité se situe au niveau lombaire et la diffusion des anesthésiques locaux est homogène de part et d'autre du sommet de la lordose lombaire. La diffusion de la CSA s'apparente à celle d'une rachi-anesthésie conventionnelle avec un blocage des métamères sacrés, lombaires et thoraciques bas. Par contre si le cathéter est inséré sur une longueur excessive une maldistribution thoracique ou sacrée peuvent survenir.

3.1.1. LA MALDISTRIBUTION THORACIQUE

Elle correspond à un cathéter dont l'extrémité se trouve au niveau de la concavité thoracique. Cette situation est le résultat d'un cathéter trop poussé, continuant sa progression en direction céphalique et/ou d'une ponction lombaire haute, non exceptionnelle chez le sujet âgé au rachis cyphoscoliotique. Chez un patient en décubitus dorsal, table à l'horizontale, les anesthésiques locaux s'accumulent alors dans la concavité thoracique. Il en résulte une rachi-anesthésie thoracique suspendue, les racines lombosacrées n'étant pas bloquées. Sa prévention réside sur l'insertion du cathéter d'au maximum 30 mm et sur l'écho repérage du point de ponction chez certains patients [12].

3.1.2. LA MALDISTRIBUTION SACRÉE

Elle correspond à un cathéter dont l'extrémité est au niveau de la concavité sacrée. Cette situation résulte d'un cathéter trop poussé et ayant pris une direction caudale après avoir buté sur les racines de la queue-de-cheval. Chez un patient en décubitus dorsal, table à l'horizontale, les anesthésiques locaux s'accumulent dans la concavité du sacrum, entraînant un blocage limité aux racines sacrées et lombaires [2, 11]. Les injections suivantes d'anesthésiques locaux n'augmentant que très peu le niveau sensitif qui reste inférieur à T12. C'est cette accumulation sacrée des anesthésiques locaux qui a été à l'origine des syndromes de la queue-de-cheval décrits sous CSA après injection de très fortes doses de lidocaïne [2].

Trois mesures simples doivent permettre d'éviter la survenue d'une telle complication. La première consiste à déceler précocement une maldistribution sacrée afin de ne pas atteindre une concentration neurotoxique d'anesthésique local au niveau des racines de la queue-de-cheval. L'utilisation de lidocaïne, agent le plus neurotoxique en rachi-anesthésie a été abandonnée. Cependant tous les anesthésiques locaux étant potentiellement neurotoxiques à forte dose, il convient de suspecter une accumulation sacrée si 10 mg de bupivacaïne iso ou hyperbare procurent un bloc inférieur à T12 [11]. Il est alors aisé d'obtenir un niveau sensitif thoracique en poursuivant l'induction en décubitus dorsal mais en positionnant la table en Trendelenbourg et en utilisant une solution hyperbare afin que la solution anesthésique se distribue au niveau thoracique. La deuxième mesure consiste à éviter que le cathéter ne prenne une direction caudale. L'utilisation d'aiguilles à biseau directionnel, de type Spotte ou Tuohy, permet de diriger le cathéter et d'obtenir une direction céphalique du cathéter dans tous les cas si les cathéters ne sont pas insérés de plus de 3 cm [13]. Enfin la troisième mesure est de réaliser l'induction chez un patient en décubitus latéral. En effet, en décubitus latéral il n'existe plus aucune corrélation entre le niveau de l'extrémité du cathéter et le niveau sensitif obtenu [14] car les courbures physiologiques antéro-postérieures du rachis ne peuvent plus influencer la distribution des anesthésiques locaux.

3.2. COMPLICATIONS COMMUNES AUX RACHI-ANESTHÉSIES

3.2.1. CÉPHALÉES POST PONCTION DURALE

L'incidence des céphalées post-ponction durale est très faible chez le patient âgé avec l'utilisation d'un matériel spécifique utilisant des aiguilles 19 gauge et des cathéters 22 ou 23 gauge. A l'inverse, chez les patients jeunes le taux de céphalées peut atteindre 33 %, même en utilisant des microcathéters 28 gauge [15].

3.2.2. HÉMATOMES PÉRIDURAUX OU SPINAUX

Comme dans les autres techniques d'anesthésie périmédullaire, leur prévention repose sur le respect des contre-indications en cas de trouble de l'hémostase, et sur une technique rigoureuse. La prise isolée d'aspirine, souvent notée dans la population de patients pouvant bénéficier de la rachi-anesthésie titrée, ne contre-indique pas la technique, la ponction devant être le moins traumatique possible [16].

3.2.3. COMPLICATIONS INFECTIEUSES

Leur prévention repose sur le respect d'une asepsie de type chirurgicale au cours de la mise en place des cathéters. Avec une technique correcte de pose, la mise en culture systématique des cathéters rachidiens ne retrouve aucune contamination à 24 heures, une colonisation bactérienne significative n'apparaissant qu'au-delà de 96 heures [17].

4. INDICATIONS DE LA RACHI-ANESTHÉSIE TITRÉE

Cette technique s'adresse en priorité aux patients âgés, pour toute chirurgie incluant les territoires sacrés, lombaires et thoraciques bas. La fracture de l'extrémité supérieure du fémur est l'indication de choix. La parfaite stabilité hémodynamique procurée par cette technique la rend particulièrement utile chez les patients porteurs d'hypertension artérielle mal équilibrée, d'insuffisance cardiaque, de rétrécissement aortique serré, de syndrome de Shy- Drager ou d'insuffisance coronarienne sévère [18, 19].

5. CONTRE-INDICATIONS

En dehors des contre indications classiques à toute anesthésie péri médullaire, deux points méritent d'être évoqués.

5.1. LES PATIENTS JEUNES

Au vu du taux élevé de céphalées chez les sujets jeunes, la CSA pourrait être considérée comme contre-indiquée chez ces patients. Cependant les avantages de cette technique expliquent les très nombreux cas cliniques utilisant la CSA chez des patients jeunes mais particulièrement fragiles [20, 21].

5.2. L'EXISTENCE D'UN CANAL LOMBAIRE ÉTROIT, CLINIQUEMENT SYMPTOMATIQUE

Le risque de maldistribution des anesthésiques locaux en dessous de l'obstacle est trop important.

CONCLUSION

Avec le vieillissement de la population et depuis la description de nombreux arrêts cardiaques sous rachi-anesthésie conventionnelle chez les patients âgés [3, 4], les indications de la rachi-anesthésie titrée devraient se multiplier car ses avantages sont nombreux : facilité, rapidité, fiabilité de la technique [22], et parfaite maîtrise de l'étendue et de la durée du bloc. Cependant, comme pour toute technique d'anesthésie locorégionale, son utilisation impose un apprentissage rigoureux afin d'éviter ses pièges, notamment la maldistribution des anesthésiques locaux.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Tobias G, Sands RP, Bacon DR. Continuous spinal anesthesia : a continuous history ? *Reg Anesth Pain Med* 1999;24:453-7
- [2] Rigler ML, Drasner K, Krejcie TC, Yelich SJ, Scholnick FT, Defontes J, Bohner D. Cauda equina syndrome after continuous spinal anesthesia. *Anesth Analg* 1991;72:275-81
- [3] Auroy Y, Benhamou D, Bargues L, Ecoffey C, Falissard B, Mercier F, Bouaziz H, Samii K. Major complications of regional anesthesia in France. The SOS regional anesthesia hotline service. *Anesthesiology* 2002;97:1274-80
- [4] Lienhart A, Auroy Y, Péquignot F, Benhamou D, Warszawski J, Bovet M, Jouglu E. Survey of anesthesia-related mortality in France. *Anesthesiology* 2006;105:1087-97
- [5] Logan MR, Mc Clure JH, Wildsmith JAW. Plain bupivacaine : an unpredictable spinal anaesth agent. *Br J Anaesth* 1986;58:292-6
- [6] Hocking G, Wildsmith JAW Intrathecal drug spread. *Br. J. Anaesth* 2004;93:568-78
- [7] Rabinowitz A, Bourdet B, Minville V, Chassery C, Pianezza A, Colombani A, Eychenne B, Samii K, Fourcade O. The paramedian technique : a superior initial approach to continuous spinal anesthesia in the elderly. *Anesth Analg* 2007;105:1855-7
- [8] Gosch UW, Hueppe M, Hallschmid M, Born J, Schmucker P, Meier T. Post-dural puncture headache in young adults: comparison of two small-gauge spinal catheters with different needle design. *Br J Anaesth* 2005;94:657-61
- [9] Minville V, Fourcade O, Grousset D, Chassery C, Nguyen L, Asehoune K, Colombani A, Goulmamine L, Samii K. Spinal anesthesia using single injection small-dose bupivacaine versus continuous catheter injection techniques for surgical repair of hip fracture in elderly patients. *Anesth Analg* 2006; 102:1559-63
- [10] Biboulet P, Deschodt J, Aubas P, Vacher E, Chauvet P, d'Athis F. Continuous spinal anesthesia: does low-doses plain or hyperbaric bupivacaine allow the performance of hip surgery in the elderly? *Reg Anesth* 1993;18:170-5
- [11] Biboulet P, Capdevila X, Aubas P, Rubenovitch J, Deschodt J, d'Athis F. Causes and prediction of maldistribution during continuous spinal anesthesia with isobaric or hyperbaric bupivacaine. *Anesthesiology* 1998;88:1487-94
- [12] Furness G, Reilly MP, Kuchi S. An evaluation of ultrasound imaging for identification of lumbar intervertebral level. *Anaesthesia* 2002;57:277-80
- [13] Standl T, Eckert S, Rundshagen I, Schulte am Esch J. A directional needle improves effectiveness and reduces complications of microcatheter continuous spinal anaesthesia. *Can J Anaesth* 1995;42:701-5
- [14] Van Gessel E, Forster A, Gamulin Z. Continuous spinal anesthesia: Where do spinal catheters go? *Anesth Analg* 1993; 76:1004-7
- [15] Horlocker TT, Mc Gregor DG, Matsushige DK, Chantigian RC, Schroeder DR, Besse JA, the Perioperative Outcomes Group. Neurologic complications of 603 consecutive continuous spinal anesthetics using macrocatheter and microcatheter techniques. *Anesth Analg* 1997;84:1063-70
- [16] Horlocker TT, Wedel DJ, Schroeder DR, Rose SH, Elliott BA, Mc Gregor DG, Wong GY. Preoperative antiplatelet therapy does not increase the risk of spinal hematoma associated with regional anesthesia. *Anesth Analg* 1995;80:303-9.

- [17] Bevacqua BK, Slucky AV, Cleary WF. Is postoperative intrathecal catheter use associated with central nervous system infection? *Anesthesiology* 1994;80:1234-40.
- [18] Labaille T, Benhamou D, Westermann J. Hemodynamic effects of continuous spinal anesthesia: a comparative study between low and high doses of bupivacaine. *Reg Anesth* 1992;17:193-6.
- [19] Collard CD, Eappen S, Lynch EP, Concepcion M. Continuous spinal anesthesia with invasive hemodynamic monitoring for surgical repair of the hip in two patients with severe aortic stenosis. *Anesth Analg* 1995;81:195-8.
- [20] Förster JG, Rosenberg PH, Niemi TT. Continuous spinal microcatheter (28 gauge) technique for arterial bypass surgery of the lower extremities and comparison of ropivacaine with or without morphine for postoperative analgesia. *Br J Anaesth* 2006;97:393-400.
- [21] Ransom DM, Leicht CH. Continuous spinal analgesia with sufentanil for labor and delivery in a parturient with severe pulmonary stenosis. *Anesth Analg* 1995;80:418-21.
- [22] Van Gessel E, Forster A, Gamulin Z. A prospective study of the feasibility of continuous spinal anesthesia in a university hospital. *Anesth Analg* 1995;80:880-5.