

INTERET DU MODE PIEB ET DES NOUVEAUX MODES D'ADMINISTRATION EN ANALGESIE PERIDURALE OBSTETRICALE

Docteur Estelle Morau

L'analgesie peridurale permet d'offrir une analgesie de qualite en periode postoperatoire ou lors du travail obstetrical. Le but de l'analgesie peridurale est d'apporter au patient une analgesie perenne dans le temps, quelque soit l'intensite des stimulations douloureuses et sans generer d'effet indesirable. L'analgesie obstetricale en est un exemple d'exigence : les patientes doivent pouvoir, pendant le travail obstetrical, se mobiliser, deambuler, si elles le souhaitent, tout en beneficiant d'une analgesie efficace.

Cette analgesie peridurale obstetricale concerne pres de 80 % des accouchements et mobilise de plus en plus d'anesthesistes dans les maternites (1). Elle est, depuis des annees, reconnue comme un facteur de securisation des accouchements et un atout pour permettre un accouchement par voies naturelles a des patientes porteuses de comorbidites (2). Aucun autre mode d'analgesie n'a pu egalier la peridurale pour la gestion de la douleur pendant le travail et l'accouchement (3).

Neanmoins, la peridurale est reconnue comme facteur de risque d'extraction instrumentale, probablement en lien avec le bloc moteur qu'elle induit (4 -7). De plus, environ 11 % des patientes ne sont pas entierement satisfaites de l'analgesie qu'elle procure au cours du travail obstetrical (1).

Des voies d'amelioration sont envisagees pour permettre aux parturientes de vivre leur accouchement le plus naturellement possible tout en beneficiant d'une analgesie de qualite. Ces voies d'amelioration concernent la recherche du melange ideal, la meilleure facon d'administrer ce melange et la meilleure reactivite aux besoins croissants d'analgesie au cours du travail.

Durant les vingt dernieres annees, les travaux ont permis d'optimiser les melanges a administrer en diminuant les concentrations des anesthesiques et en introduisant des adjuvants avec, en premiere ligne, les morphiniques liposolubles. Ainsi, lorsque du Sufentanil est ajoute a un melange de Bupivacaine 0,125 %, la consommation globale d'anesthetique local diminue, les scores de douleur sont meilleurs, le bloc moteur induit et les accouchements dystociques diminuent (8). Une recente meta-analyse met en evidence les benefices de cette diminution de consommation d'anesthetique locaux sur l'issue du travail obstetrical (9).

Les modalites d'administration des anesthesiques locaux dans l'espace peridural ont evolue au fur et a mesure des annees, des besoins et des avancees technologiques. Les differentes modalites consistent en des administrations continues ou sequentielles (bolus), a la demande ou automatiques et, plus recemment, avec ajustement aux doses consommees. Ces differentes modalites pouvant s'utiliser seules ou en combinaisons.

Initialement, l'analgesie peridurale etait assuree par des reinjections manuelles sur appel des anesthesistes. Cette administration avait l'avantage d'etre adaptee aux besoins mais elle imposait aux femmes, la reprise de la douleur et aux anesthesistes, la disponibilite pour assurer les reinjections. Le developpement des seringues d'injection continue a permis l'entretien de l'analgesie de facon automatique, limitant la reaparition de la douleur, mais au prix de doses consommees d'anesthesiques locaux plus importantes et donc de bloc moteur plus frequents.

Le mode PCEA developpe a partir des annees 1990 a permis de donner a la patiente un role actif dans la gestion de la douleur du travail en lui autorisant des auto-administrations de melange anesthetique via des pompes homologuees. Cette participation active a la prise en charge de la douleur de l'accouchement est un element de satisfaction connu chez les parturientes (10). Ce mode d'administration, compare a l'administration continue par une seringue automatique, a permis de diminuer la consommation globale des anesthesiques locaux, du nombre de re-intervention des

anesthésistes et limiter le bloc moteur (11). Ce mode PCEA a eu un développement lent en France puisque en 2010 moins de 32 % des parturientes pouvaient y avoir accès (1).

La PCEA est néanmoins le gold standard en analgésie obstétricale, bien qu'il soit difficile de définir la programmation idéale. La programmation offre la possibilité de coupler un débit continu à l'administration de bolus par la patiente. Cette programmation d'un débit continu a, pour avantage, de prévenir la réapparition de la douleur aiguë, mais induit une augmentation de consommation des anesthésiques locaux et possiblement un bloc moteur. Son utilisation est donc controversée dans la littérature : Lim, pour un collectif de 300 patientes, conclue que l'administration d'un débit continu est plus adapté à l'analgésie obstétricale que son absence tandis que Boselli, sur un collectif de 133 patientes réparties en 4 groupes, ne retrouve pas de différence entre les patientes bénéficiant ou non d'un débit continu (12,13). Dans l'étude de Boselli, la période réfractaire réglée à 5 min a pu participer à la non-nécessité d'entretien automatique au prix d'une sollicitation importante de la patiente.

Globalement, en début de travail, l'administration de bolus par la patiente est probablement suffisante mais, lorsque le travail avance, la fréquente réapparition de la douleur fait proposer l'utilisation d'un débit continu. Dans l'optique de s'adapter à la demande croissante d'analgésie au cours du travail obstétrical, une équipe de Singapour développe, depuis 2006, un système d'asservissement de la pompe aux demandes effectuées par la patiente : la pompe analyse les demandes d'analgésie au cours de l'heure écoulée pour adapter à la hausse ou à la baisse le débit continu délivrée par la pompe de PCEA (14).

Les auteurs ont comparé ce système, où le débit continu est adapté de 0 à 15 ml/h en fonction des demandes de la patiente dans l'heure précédente, à une pompe classique où le débit est arbitrairement réglé à 5ml par heure à partir de l'induction. Dans le groupe à pompe asservie, la consommation globale d'anesthésiques locaux n'a pas été différente, mais répartie différemment entre le début de travail (pas de débit continu) et la phase d'expulsion (débit continu moyen de 7 ml/h). Il n'a pas été retrouvé de différence, en termes de réapparition des douleurs, nécessitant une intervention médicale et la satisfaction maternelle était plus importante dans le groupe des pompes asservies.

Dans le même temps, s'est développée une nouvelle génération de pompe permettant l'administration de bolus programmés dans l'espace péridural. Cette administration régulière, automatique, définie par une programmation propre, peut remplacer avantageusement le débit continu et permettre d'administrer uniquement des bolus dans l'espace péridural, sans attendre la réapparition de la douleur. Ce mode a fait l'objet de plusieurs études et permettrait une diminution de la consommation globale d'AL, un moindre taux de ré-intervention auprès de la patiente et une meilleure satisfaction maternelle (15-19).

Le mode bolus semble procurer une analgésie supérieure au mode continu, probablement par meilleure diffusion des AL dans l'espace péridural : Hogan a étudié la diffusion dans l'espace péridural de solution d'encre sur des cadavres (20). Il rapporte que la diffusion est non uniforme et régulée par le rapport de force entre la pression d'injection et celle des structures existantes. Cette corrélation entre pression d'injection et diffusion lui fait conclure que les bolus auront plus d'efficacité que le même volume administré de façon continue dans l'espace péridural. Cette supériorité du mode bolus, par rapport au débit continu, pourrait être encore plus importante chez la femme enceinte compte-tenu des particularités anatomiques de l'espace péridural de la parturiente : comparée à des patientes hors grossesse, les femmes enceintes présentent une diffusion plus importante des solutions dans l'axe longitudinal de l'espace péridural avec moins de fuites vers les espaces antérieurs et latéraux (21). Ce bénéfice a été montré de façon clinique avec une diminution des besoins analgésiques lorsque le volume administré augmentait (22, 23).

Wong et coll (24) ont essayé de définir le bolus "idéal" à administrer aux parturientes : 10 ml par heure semble avoir un meilleur rendement que 5 ml par 30 minutes ou 2,5 ml par 15 min. Récemment, Capogna et coll (25) ont montré une différence significative du taux d'extraction instrumentale grâce à ce type d'administration. Les auteurs émettent l'hypothèse que l'administration d'AL de façon séquentielle et non continue au contact des fibres motrices permet de garder un gradient permanent entre l'espace intra-neural et extra-neural, limitant ainsi l'apparition du blocage des fibres motrices et donc du bloc moteur.

Dans une méta-analyse récente, George et coll concluent que l'administration sous forme de bolus automatiques permet de réduire légèrement la consommation d'anesthésique locaux, augmente la satisfaction maternelle et pourrait avoir un impact bénéfique sur l'accouchement, en terme de durée de deuxième phase du travail et d'extractions instrumentales (26).

Dans la plupart des études, ces pompes étaient couplées à une seconde pompe permettant aux patientes l'administration de bolus PCEA supplémentaires en cas d'inconfort. La présence de deux pompes distinctes n'autorisait aucune sécurisation d'administration entre elles (possibilité de recevoir une bolus programmé associé à un bolus PCEA). Il n'a néanmoins pas été rapporté d'accident dans les études publiées. Les pompes les plus récentes intègrent, désormais, la possibilité d'associer bolus programmé et bolus PCEA. Elles sont actuellement, uniquement, disponibles en Europe. Ces pompes régulent ces deux modes avec une période réfractaire entre bolus automatique et bolus PCEA. Elles laissent donc entrevoir la possibilité de bénéficier de la supériorité du mode bolus, sans attendre la réapparition de la douleur, tout en conservant une programmation sécurisée.

Très récemment, l'équipe de Singapour a, à nouveau, comparé l'asservissement de la pompe à la consommation de la patiente, cette fois sur le mode bolus automatique (27). La fréquence d'administration des bolus de 5 ml était asservie aux demandes des patientes, tandis que dans le groupe contrôle, les patientes recevaient une infusion continue de 5 ml par heure. La consommation globale d'anesthésiques locaux a été la même dans les deux groupes, avec toujours une répartition différente entre début de travail et période de l'expulsion. Le groupe asservi a nécessité moins d'intervention médicale pour hiatus douloureux (3/51 vs 12/51) et les patientes ont été plus satisfaites. Néanmoins, le dispositif breveté par cette équipe, composé d'un ordinateur contenant l'algorithme décisionnel et la pompe d'administration des bolus n'a pas encore été homologué, ni développé à grande échelle.

Des études sont en cours pour confirmer les bénéfices apportés par ces nouvelles programmations sur le confort de la mère et l'issue du travail. Il n'y a, à l'heure actuelle, pas de preuves suffisantes pour proposer le renouvellement des pompes dans les maternités, mais en cas d'acquisition, les possibilités d'accès à ces différents modes doivent être considérées.

BIBLIOGRAPHIE

1. Blondel B, Lelong N, Kermarrec M, Goffinet F. (2012) Trends in perinatal health in France from 1995 to 2010. Results from the French National Perinatal Surveys. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 41:e1-e15
2. Lewis G, editor. (2007) *The Confidential Enquiry into Maternal and Child Health (CEMACH). Saving Mothers' Lives: reviewing maternal deaths to make motherhood safer: 2003-2005. The Seventh Report on Confidential Enquiries into Maternal Deaths in the United Kingdom.* London: CEMACH
3. Anim-Somuah M, Smyth R, Howell C. Epidural versus nonepidural or no analgesia in labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; 4: CD000331
4. Halpern SH, Leighton BL. (2005). Epidural analgesia and the progress of labor. In: Halpern SH, Douglas MJ, eds. *evidence-based Obstetric Anesthesia.* Oxford, UK: Blackwell, 2005:10-22
5. Leighton BL, Halpern SH. The effects of epidural analgesia on labor, maternal, and neonatal outcomes: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol.* 2002;186:S69-77
6. Sharma S, Mc Intire D, Wiley J. (2004) Labor analgesia and cesarean delivery: an individual patient meta-analysis of nulliparous women. *Anesthesiology*; 100:142-8
7. Liu EH, Sia AT. (2004) Rates of caesarean section and instrumental vaginal delivery in nulliparous women after low concentration epidural infusions or opioid analgesia: systematic review. *BMJ* 328:1410
8. Vertommen JD, Vandermeulen E, Van Aken H, Vaes L, Soetens M, Van Steenberge A, Mourisse P, Willaert J, Noorduyn H, Devlieger H, et al. The effects of the addition of sufentanil to 0.125% bupivacaine on the quality of analgesia during labor and on the incidence of instrumental deliveries. *Anesthesiology.* 1991;74:809-14.
9. Sultan P, Murphy C, Halpern S, Carvalho B. The effect of low concentrations versus high concentrations of local anesthetics for labour analgesia on obstetric and anesthetic outcomes: a meta-analysis. *Can J Anaesth.* 2013 Aug 8.
10. Hodnett ED. Pain and women's satisfaction with the experience of childbirth: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol.* 2002;186:S160-72.
11. Van der Vyver M, Halpern S, Joseph G. Parturient-controlled epidural analgesia versus continuous infusion in labor analgesia: a meta-analysis. *Br J Anaesth* 2002;89:459-65
12. Lim Y, Ocampo CE, Supandji M, Teoh WH, Sia AT. A randomized controlled trial of three patient-controlled epidural analgesia regimens for labor. *Anesth Analg.* 2008 Dec;107(6):1968-72
13. Boselli E, Debon R, Cimino Y, Rimmelé, Allaouchiche B, Chassard D. Background infusion is not beneficial during labor parturient-controlled analgesia with ropivacaine 0.1% plus 0.5 µg/mL sufentanil. *Anesthesiology* 2004;100:968-72
14. Sng BL, Sia AT, Lim Y, Woo D, Ocampo C. Comparison of computer-integrated patient-controlled epidural analgesia and patient-controlled epidural analgesia with a basal infusion for labour and delivery. *Anaesth Intensive Care.* 2009 Jan;37(1):46-53.
15. Chua SM, Sia AT. Automated intermittent epidural boluses improve analgesia induced by intrathecal fentanyl during labour. *Can J Anaesth* 2004;51:581-5
16. Lim Y, Chakravarty S, Ocampo CE, Sia AT. Comparison of automated intermittent low volume bolus with continuous infusion for labour epidural analgesia. *Anaesth Intensive Care* 2010;38:894-9
17. Lim Y, Sia AT, Ocampo C. Automated regular boluses for epidural analgesia: a comparison with continuous infusion. *Int J Obstet Anesth* 2005;14:305-9

18. Sia AT, Lim Y, Ocampo C. A comparison of a basal infusion with automated mandatory boluses in parturient-controlled epidural analgesia during labor. *Anesth Analg* 2007;104:673–8
19. Wong CA, Ratliff JT, Sullivan JT, Scavone BM, Toledo P, McCarthy RJ. A randomized comparison of programmed intermittent epidural bolus with continuous epidural infusion for labor analgesia. *Anesth Analg* 2006;102:904–9
20. Hogan Q: Distribution of solution in the epidural space: Examination by cryomicrotome section. *Reg Anesth Pain Med* 2002; 27:150 – 6
21. Higuchi H, Takagi S, Onuki E, Fujita N, Ozaki M. Distribution of epidural saline upon injection and the epidural volume effect in pregnant women. *Anesthesiology*. 2011;114:1155-61
22. Lyons GR, Koracev MG, Wilson RC, Columb MO. A comparison of minimum local anesthetic volumes and doses of epidural bupivacaine (0.125% w/v and 0.25% w/v) for analgesia in labor. *Anesth Analg* 2007;104:412-15
23. Christiaens F, Verborgh C, Dierick A, Camu F. Effects of diluent volume of a single dose of epidural bupivacaine in parturients during the first stage of labor. *Reg Anesth Pain Med* 1998;23:134-41
24. Wong CA, McCarthy RJ, Hewlett B. The effect of manipulation of the programmed intermittent bolus time interval and injection volume on total drug use for labor epidural analgesia: a randomized controlled trial. *Anesth Analg* 2011;112:904–11
25. Capogna G, Camorcia M, Stirparo S, Farcomeni A. Programmed intermittent epidural bolus versus continuous epidural infusion for labor analgesia: the effects on maternal motor function and labor outcome. A randomized double-blind study in nulliparous women. *Anesth Analg* 2011;113:826–31
26. George RB, Allen TK, Habib AS. Intermittent epidural bolus compared with continuous epidural infusions for labor analgesia: a systematic review and meta-analysis. *Anesth Analg* 2013; 116:133–144.
27. Sia AT, Leo S, Ocampo CE. A randomised comparison of variable-frequency automated mandatory boluses with a basal infusion for patient-controlled epidural analgesia during labour and delivery. *Anaesthesia*. 2013;68:267-75