

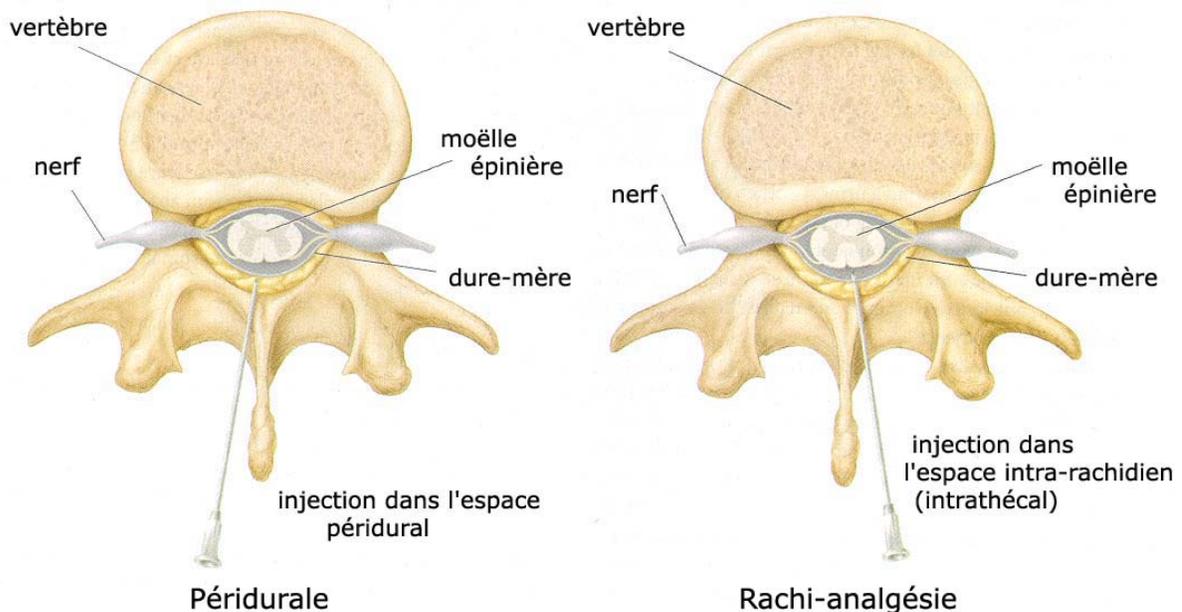
Les risques cachés de la péridurale (ou épidurale)

La péridurale est une intervention communément pratiquée pour réduire la douleur durant le travail. Mais à quel coût? Une médecin australienne de renom discute comment, dans les faits, cette procédure invasive interfère avec le travail – et nuit à la mère et au bébé.

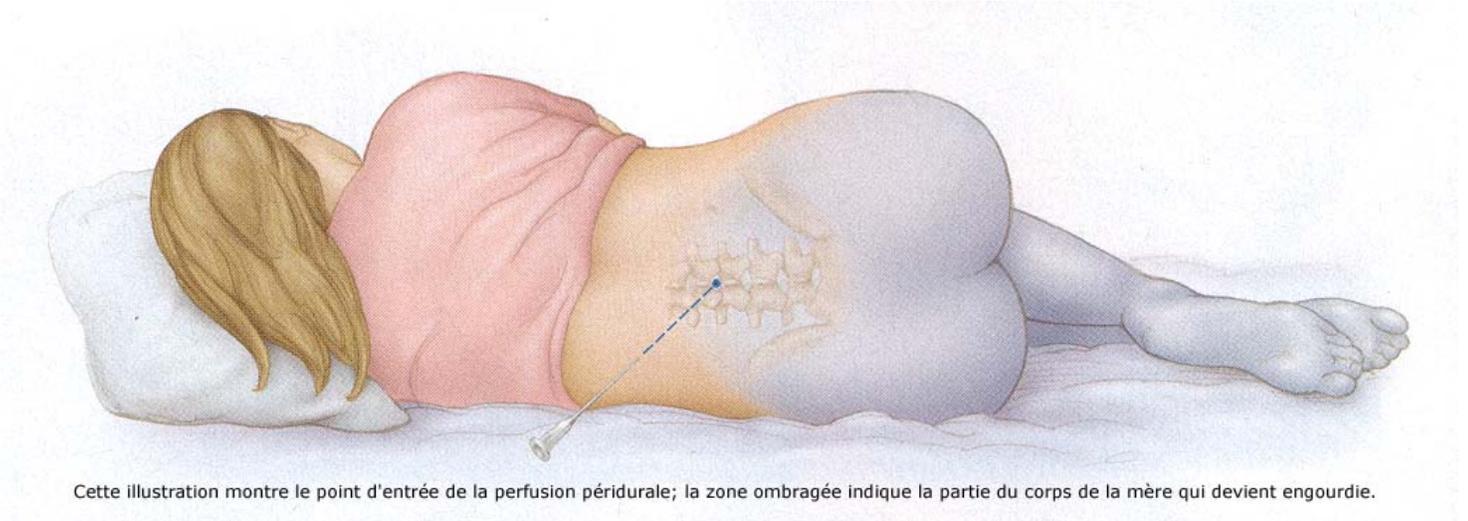
Par Sarah J Buckley
Version française par Stéphanie Dupras
Illustrations par Brian Evans

La première péridurale a été effectuée en 1885, lorsque le neurologue New-Yorkais J. Leonard Corning injecta de la cocaïne dans le dos d'un patient souffrant de « faiblesse vertébrale et d'incontinence séminale ». ¹ Plus d'un siècle plus tard, la péridurale est devenue la forme d'analgésie (soulagement de la douleur) la plus populaire chez les femmes américaines. En 2002, presque les deux tiers des femmes en travail, incluant 59% de femmes ayant accouché par voie vaginale, ont confirmé avoir reçu une péridurale. ² Au Canada en 2001-2002, environ la moitié des femmes qui ont accouché par voie vaginale ont eu recours à cette méthode ³ et au Royaume-Uni en 2003-2004, 21% des femmes ont reçu une péridurale avant ou pendant l'accouchement. ⁴

La péridurale consiste en une injection d'une drogue anesthésiante (dérivée de la cocaïne) dans l'espace péridural - l'espace autour (péri) de la membrane protectrice (dure-mère) de la moëlle épinière. La péridurale conventionnelle engourdit ou bloque les nerfs sensitifs et moteurs à leur sortie de la moëlle épinière, procurant ainsi un soulagement très efficace de la douleur du travail mais paralysant le bas du corps (bloc moteur). Depuis les 5 à 10 dernières années, on a développé des péridurales à concentrations d'anesthésiques locaux plus faibles ainsi qu'à combinaisons d'anesthésiques locaux et de narcotiques (drogues semblables à la morphine et à la mépéridine) pour réduire le bloc moteur, permettant à la parturiente d'utiliser ses membres inférieurs, d'où son nom de *péridurale mobile*.



L'analgésie spinale (ou rachianalgésie) est aussi utilisée de plus en plus durant le travail pour réduire le bloc moteur. L'analgésie spinale consiste en l'injection de drogues à travers la dure-mère, directement dans l'espace intra-rachidien. Son action est de courte durée et pour augmenter la durée de l'analgésie durant le travail, on l'associe maintenant à la péridurale, ce que l'on appelle la rachi-péridurale (en anglais *combined spinal epidural* ou *CSE*).



Cette illustration montre le point d'entrée de la perfusion péridurale; la zone ombragée indique la partie du corps de la mère qui devient engourdie.

La péridurale associée à la rachi-analgésie offre aux femmes en travail la technique d'analgésie la plus efficace et les femmes qui ont eu recours à cette méthode sont très satisfaites du soulagement qu'elle procure. Toutefois, la satisfaction du soulagement de la douleur n'est pas équivalente à la satisfaction de l'accouchement en général,⁵ et la péridurale est associée à des dérangements majeurs des processus de l'accouchement. Ces dérangements peuvent interférer avec l'ultime appréciation et la satisfaction de l'expérience du travail, ainsi que compromettre la sécurité de l'accouchement pour la mère et son bébé.

La péridurale et les hormones du travail

La péridurale interfère de façon significative avec certaines de hormones principales du travail et de l'accouchement, ce qui peut expliquer son effet négatif sur les processus du travail.⁶ L'Organisation mondiale de la santé constate que « l'analgésie par péridurale, en transformant un événement physiologique en procédure médicale, est un des exemples les plus frappants de la médicalisation de l'accouchement normal. »⁷

Ainsi l'ocytocine, que l'on appelle l'hormone de l'amour, est également un utérotonique, c'est-à-dire qu'elle cause les contractions de l'utérus pendant le travail. La péridurale diminue la sécrétion d'ocytocine⁸ ou arrête son augmentation normale durant le travail.⁹ L'effet de la rachi-analgésie sur la sécrétion d'ocytocine est encore plus marqué.¹⁰ La péridurale a aussi pour effet d'oblitérer le pic d'ocytocine chez la mère au moment de la naissance¹¹ - le plus haut pic de sa vie – qui catalyse les puissantes contractions finales du travail et favorise l'attachement entre la mère et son bébé. Une autre hormone utérotonique importante, la prostaglandine F2 alpha, est aussi diminuée chez les femmes qui reçoivent une péridurale.¹²

La bêta-endorphine est l'hormone de stress qui s'accumule durant le travail naturel pour aider la femme à transcender la douleur. Cette hormone est aussi associée à l'état de conscience altéré normal chez la femme en travail. Être « sur une autre planète », comme certaines le décrivent, aide la mère à travailler instinctivement avec son corps et son bébé,

souvent en utilisant des mouvements et des sons. La péridurale réduit la sécrétion de bêta-endorphine.^{13,14} Il est probable que l'usage répandu de la péridurale reflète notre difficulté de soutenir les femmes dans ce second état, ainsi que notre préférence culturelle pour l'attitude silencieuse et soumise de la femme en travail.

L'adrénaline et la noradrénaline (épinéphrine et norépinéphrine, connues collectivement comme catécholamines) sont aussi sécrétées dans des conditions de stress, et leurs niveaux augmentent naturellement durant un travail non médicamenté.¹⁵ A la fin d'un travail sans assistance médicamenteuse, une poussée naturelle de ces hormones donne à la mère l'énergie nécessaire pour expulser son bébé et la rend excitée et entièrement alerte pour la première rencontre avec son bébé. Cette poussée est le réflexe d'éjection du fœtus.¹⁶

Toutefois, de hauts taux de catécholamines causés par la faim, le froid, la peur, ou l'insécurité ressentis par la mère inhibent le travail.¹⁷ Cette réaction est très logique du point de vue évolutionnaire : si la mère ressent un danger, ses hormones ralentiront ou interrompront le travail pour lui donner le temps de s'enfuir et trouver un endroit plus sûr pour accoucher.

La péridurale réduit la sécrétion de catécholamines, ce qui peut être utile lorsque de hauts niveaux inhibent le travail. Toutefois, une réduction de la poussée finale de catécholamines peut contribuer à la difficulté qu'ont beaucoup de femmes sous péridurale à expulser leur bébé, et à l'augmentation du risque de manipulations (forceps/ventouse) qui accompagne l'usage de la péridurale (voir plus bas).

Effets sur le processus du travail

La péridurale ralentit le travail, possiblement par réduction de sécrétion d'ocytocine, quoique des études animales suggèrent aussi que les anesthésiques locaux utilisés lors de la péridurale puissent inhiber les contractions en affectant directement le muscle utérin.¹⁸

Chez les parturientes sous péridurale le premier stade du travail dure en moyenne 26 minutes de plus et le second (la poussée) 15 minutes de plus.¹⁹ La perte du pic final d'ocytocine contribue probablement aussi au risque deux fois plus élevé de manipulations (forceps/ventouse) pour les femmes qui utilisent la péridurale,²⁰ quoique d'autres mécanismes puissent entrer en jeu.

Par exemple, la péridurale engourdit également les muscles du plancher pelvien, qui sont importants pour guider la tête du bébé dans une bonne position pour la naissance. Lorsqu'une péridurale est en place, le bébé est quatre fois plus susceptible de persister à se présenter en postérieur (face en haut) dans les derniers stades du travail – 13% comparé à 3% pour les femmes sans péridurale, selon une étude.²¹ Une présentation postérieure réduit les chances d'accouchement vaginal spontané : dans une étude, seulement 26% des mères accouchant d'un premier bébé (et 57% des mères ayant déjà accouché) ont eu un accouchement vaginal spontané lorsque le bébé se présentait en postérieur; le reste des femmes ont subi des manipulations (par forceps ou ventouse) ou une césarienne.²²

Les anesthésistes avaient espéré que la péridurale à dose plus faible ou combinée à la rachianalgésie réduirait le risque de manipulations, mais l'amélioration semble être modeste. Dans une étude intitulée *Comparative Obstetric Mobile Epidural Trial* (COMET), 37% des femmes sous péridurale conventionnelle ont subi des manipulations, comparé à 29% des femmes sous péridurale à faible dose et 28% des femmes sous rachipéridurale.²³

Pour le bébé, les manipulations augmentent les risques à court terme d'ecchymoses, de blessures au visage, de déplacement des os crâniens, et d'hématome (caillot de sang sous

le cuir chevelu).²⁴ Dans une étude, le risque d'hémorragie intracrânienne (saignement dans le cerveau) était quatre fois plus élevé chez les bébés nés par forceps que chez les bébés nés spontanément.²⁵ Deux études n'ont montré aucune différence détectable dans le développement d'enfants de cinq ans nés par forceps.^{26,27} Une autre étude a montré que lorsque les femmes sous péridurale subissaient un accouchement par forceps, la force utilisée par le clinicien pour faire sortir le bébé était presque deux fois plus grande que lorsqu'il n'y avait pas de péridurale.²⁸

La péridurale augmente également le besoin de Pitocin (ocytocine synthétique) pour augmenter le travail, probablement à cause de l'effet négatif sur la sécrétion d'ocytocine naturelle de la mère. Les femmes en travail sous péridurale sont presque trois fois plus à risque de se voir administrer du Pitocin.²⁹ Le mariage de péridurale et de Pitocin, qui tous deux peuvent causer des anomalies de la fréquence cardiaque du bébé témoignant d'une détresse foetale, augmente de façon marquée le risque d'accouchement vaginal opératoire (forceps, ventouse) ou de césarienne. Dans un sondage australien, environ la moitié des mères primipares qui ont reçu une péridurale et du Pitocin ont subi un accouchement vaginal opératoire.³⁰

L'impact de la péridurale sur le risque de césarienne est controversé ; des revues récentes de la littérature médicale ne rapportent aucune augmentation du risque pour la première³¹ et une augmentation de 50% pour la seconde.³² Le risque est probablement plus important chez les parturientes primipares sous péridurale.³³

Les études conduites pour parvenir à ces conclusions sont, pour la plupart, des études randomisées et contrôlées dans lesquelles les femmes qui ont accepté de participer sont assignées au hasard soit à un groupe utilisant la péridurale ou à un groupe utilisant une autre forme d'analgésie. Les autres formes d'analgésie sont les opiacés (narcotiques) comme la mépéridine (aussi connue sous le nom de péthidine). Plusieurs de ces études sont biaisées puisqu'elles ont un taux élevé de croisement entre les deux groupes : plusieurs femmes qui avaient été assignées au groupe de narcotiques ont éventuellement reçu une péridurale et vice versa. De plus, il faut noter qu'il n'y a pas de groupe contrôle réel, c'est-à-dire un groupe de femmes qui n'utilisent aucune forme pharmacologique d'analgésie. Ces études n'apportent donc aucun renseignement sur l'impact de la péridurale comparé à une naissance sans médicament.

Les techniques de péridurale et les effets secondaires

Les drogues utilisées dans la péridurale pour le travail sont assez puissantes pour engourdir, et habituellement paralyser, le bas du corps de la mère. Il n'est donc pas surprenant qu'il puisse y avoir des effets secondaires importants pour la mère et le bébé. L'étendue de ces effets secondaires va de mineure à mettant la vie de la mère en danger, et dépend, à un certain degré, de la drogue spécifique utilisée.

Plusieurs des effets secondaires discutés dans les sections qui suivent ne sont pas diminués avec la péridurale à faible dose ou la péridurale mobile, puisque les femmes qui utilisent ces techniques peuvent tout de même recevoir une dose substantielle d'anesthésiques locaux, particulièrement lorsqu'on utilise les perfusions continues et/ou les pompes d'analgésie contrôlée par le patient (larges doses uniques).³⁴ L'ajout de narcotiques à la péridurale ou à la rachi-péridurale peut créer des risques additionnels pour la mère, comme le prurit (démangeaison) et la dépression respiratoire (voir plus bas).

Effets secondaires maternels

L'effet secondaire de la péridurale le plus fréquent est la baisse de tension artérielle. Cet effet presque universel est habituellement contrecarré en administrant des liquides intraveineux avant de mettre la péridurale en place. Malgré cette « pré-hydratation », les épisodes de basse pression (hypotension) significative surgissent chez jusqu'à la moitié des sujettes sous péridurale,^{35, 36} particulièrement dans les minutes suivant l'administration d'un volume compact de médicament. L'hypotension peut causer des complications allant de faiblesses à l'arrêt cardiaque³⁷ et peut aussi affecter l'apport sanguin au bébé (voir plus bas). L'hypotension peut être traitée en administrant des liquides intraveineux ou dans les cas plus rebelles, par des injections d'épinéphrine (adrénaline).

Les autres effets secondaires fréquents incluent l'incapacité d'uriner (nécessitant la mise en place d'un cathéter vésical) chez environ deux tiers des femmes;³⁸ les démangeaisons cutanées (prurit) chez environ deux tiers des femmes à qui l'on administre un narcotique par péridurale;^{39, 40} des tremblements chez une femme sur trois;⁴¹ la sédation chez environ une femme sur cinq;⁴² et des nausées et vomissements chez une femme sur vingt.⁴³

La péridurale peut aussi causer une élévation de la température corporelle chez les femmes en travail. La fièvre au-dessus de 100.4E F (38E C) durant le travail est cinq fois plus présente chez les femmes sous péridurale;⁴⁴ cette élévation est plus commune chez les mères accouchant de leur premier bébé, et plus marquée lorsqu'il y a exposition prolongée à la péridurale.⁴⁵ Par exemple, dans une étude, 7% des mères primipares en travail sous péridurale étaient fiévreuses après six heures, augmentant à 36% après 18 heures.⁴⁶ La fièvre maternelle peut avoir un effet important sur le bébé (voir plus bas).

Les narcotiques, surtout lorsque administrés par rachi-analgésie, peuvent causer des difficultés respiratoires inattendues pour la mère, et ceci peut surgir plusieurs heures après la naissance et progresser en arrêt respiratoire. Un auteur commente : « La dépression respiratoire demeure une des complications les plus redoutées et les moins prévisibles des opiacés par anesthésie intrathécale (rachi-analgésie). »⁴⁷

Plusieurs études ont trouvé une association entre l'usage de la péridurale et les saignements après la naissance (hémorragie postpartum).^{48, 49, 50, 51, 52, 53} Par exemple, une grande étude menée au Royaume-Uni a trouvé que les femmes étaient deux fois plus à risque d'avoir une hémorragie postpartum lorsqu'elles utilisaient la péridurale pendant le travail.⁵⁴ Cette statistique pourrait être reliée à l'augmentation d'accouchements vaginaux opératoires et de traumatismes au périnée (causant des saignements), ou pourrait refléter certains des dérangements hormonaux mentionnés plus haut.

La péridurale procure un soulagement de la douleur adéquat pour 10 à 15% des femmes,⁵⁵ et le cathéter doit être réinséré dans environ 5% des cas.⁵⁶ Chez environ 1% des femmes, l'aiguille perfore la dure-mère entraînant habituellement un mal de tête aigu qui peut persister pendant six semaines, mais qui peut être traité par une injection dans l'espace péridural.^{57, 58}

Les effets secondaires plus sérieux sont rares. Si, par inadvertance, les médicaments sont injectés dans le sang, les anesthésiques locaux peuvent causer des effets toxiques comme un langage incohérent, la somnolence et, à hautes doses, les convulsions. Cette erreur se produit environ dans une sur 2800 insertions péridurales.⁵⁹ En général, les réactions menaçant la vie de la mère surgissent chez environ une femme sur 4000.^{60, 61, 62, 63} La mort associée à une péridurale obstétrique est très rare,⁶⁴ mais elle peut être causée par un arrêt respiratoire ou cardiaque, ou par un abcès péridural qui se développe plusieurs jours ou semaines après.

Les complications plus tardives incluent la faiblesse ou l'engourdissement chez 4 à 18 femmes sur 10000. La plupart de ces complications se résorbent spontanément à l'intérieur de trois mois.^{65, 66, 67, 68, 69} Des problèmes à long terme ou permanents peuvent survenir suite à une lésion au nerf durant la mise en place de la péridurale, à cause d'un abcès ou hématome (caillot de sang), qui peut comprimer le moëlle épinière ou de réactions toxiques de la dure-mère, ce qui peut entraîner la paraplégie.⁷⁰

Effets secondaires pour le bébé

Certains des effets secondaires les plus importants et les mieux documentés pour le fœtus et le nouveau-né découlent des effets produits chez la mère. Ce sont, tel que mentionné plus haut, les modifications de l'orchestration hormonale, la tension artérielle et l'augmentation de la température de la mère. De plus, les niveaux de médicaments chez le fœtus peuvent même être proportionnellement plus élevés que chez la mère,⁷¹ et produire des effets toxiques directs. Par exemple, la péridurale peut causer des changements de la fréquence cardiaque foetale qui indiquent que le bébé est déprivé de sang et d'oxygène. Il est bien connu que cet effet apparaît peu de temps après l'administration de la péridurale (habituellement au cours des 30 premières minutes), peut durer 20 minutes, et est particulièrement plus important suivant l'usage de narcotiques administrés par péridurale ou rachi-analgésie. La plupart de ces variations de la fréquence du coeur foetal rentreront dans l'ordre spontanément avec un changement de position. Plus rarement, ils peuvent requérir un traitement médicamenteux.⁷² Des variations plus sévères, et la détresse foetale qu'elles reflètent, pourraient constituer une indication pour une césarienne d'urgence.

Il est à noter que l'utilisation de narcotiques pour l'analgésie durant le travail peut également causer des anomalies de la fréquence du coeur foetal. Ce processus rend l'évaluation des effets réels de la péridurale sur la fréquence du coeur foetal difficile puisque, dans presque toutes les études randomisées et contrôlées, la péridurale est comparé à la mépéridine ou d'autres opiacés.

Un chercheur note que la position supine (couchée à plat sur le dos) peut contribuer de façon significative à l'hypotension et aux anomalies du tracé foetal lorsque la péridurale est en place.⁷³ Un autre chercheur a trouvé que la position supine (avec la péridurale) est associée à une baisse considérable de l'apport d'oxygène au cerveau du bébé.⁷⁴

Le bébé peut également être affecté par l'élévation de la température corporelle maternelle induite par la péridurale. Dans une grande étude de mères primipares, les bébés nés de mères fébriles (fiévreuses), dont 97% avaient reçu une péridurale, étaient plus susceptibles que ceux nés de mères afebriles d'avoir un indice d'Apgar faible, un mauvais tonus musculaire, de nécessiter des mesures de ressuscitation (11,5% versus 3%), ou d'avoir des convulsions dans la période néonatale.⁷⁵ Un chercheur a noté que le risque d'encéphalopathie du nouveau-né (signes de dommage cérébral) chez les bébés nés de mères fébriles était multiplié par dix.⁷⁶

La fièvre maternelle durant le travail peut également entraîner des problèmes chez le nouveau-né. Comme la fièvre peut être un signe d'infection de l'utérus, les bébés nés de mères fébriles sont presque toujours évalués pour une septicémie (infection). Cette évaluation implique une séparation prolongée de la mère et du bébé, l'admission à une unité de soins spéciaux, des examens invasifs et, fort probablement, l'administration d'antibiotiques en l'attente des résultats. Dans une étude de mères primipares, 34% des bébés dont les mères avaient reçu une péridurale ont été évalués pour une septicémie comparé à 9,8% des bébés dont les mères n'avaient pas reçu de péridurale.⁷⁷

Les drogues et la toxicité

Toute drogue que la mère reçoit durant le travail traversera la barrière du placenta pour atteindre le bébé, qui est plus vulnérable aux effets toxiques. L'intensité des effets sera plus importante à la naissance et dans les heures qui suivront, alors que les niveaux de médicament sont les plus élevés.

Il existe peu d'études sur l'état des bébés à la naissance, nés de mères soumises à une péridurale, et presque toutes celles disponibles comparent les bébés nés suite à la péridurale avec ceux nés suite à l'administration d'opiacés, dont les effets de somnolence et de difficultés respiratoires sont connus. Ces études démontrent peu de différence entre les deux groupes en termes d'indice d'Apgar et de pH du cordon ombilical, deux indicateurs de l'état du bébé à la naissance.⁷⁸ Toutefois, un sondage suédois effectué sur une grande population a trouvé que l'usage de la péridurale était significativement associé à un indice d'Apgar faible à la naissance.⁷⁹

On rapporte également chez le nouveau-né une toxicité aux médicaments utilisés dans la péridurale, particulièrement aux narcotiques.⁸⁰ La toxicité aux opiacés chez le nouveau-né semble plus probable avec des régimes de doses plus élevées, incluant ceux où la mère peut s'administrer elle-même des doses supplémentaires, quoiqu'il y ait des grandes différences individuelles de sensibilité chez le nouveau-né.⁸¹

Il est important de noter que la capacité d'un nouveau-né de métaboliser et d'excréter les drogues est beaucoup moins élevée que celle de l'adulte. Par exemple, la demi-vie (le temps nécessaire pour réduire le taux dans le sang de moitié) de la bupivacaïne (Marcaïne) est 8,1 heures chez le nouveau-né, comparée à 2,7 heures chez la mère.⁸² De plus, les taux sanguins ne reflètent pas nécessairement la charge toxique chez le bébé puisque les drogues peuvent être emmagasinées dans les tissus comme le cerveau et le foie,⁸³ d'où ils seront excrétés plus lentement.⁸⁴

Une revue récente de la littérature médicale a également trouvé des taux d'ictère (jaunisse) plus élevés chez les bébés exposés à la péridurale. Ceci pourrait être relié à l'augmentation des accouchements vaginaux opératoires ou à l'augmentation de l'usage du Pitocin.⁸⁵

Effets neurocomportementaux

Les effets des médicaments utilisés dans les péridurales sur le neurocomportement (comportements commandés par le cerveau) du nouveau-né sont controversés. Des études moins récentes comparant les bébés exposés à la péridurale à ceux dont les mères n'ont reçu aucune drogue ont trouvé des effets neurocomportementaux significatifs, alors que des études randomisées et contrôlées plus récentes (lesquelles, comme noté plus haut, comparent les bébés exposés à la péridurale à ceux exposés aux narcotiques) n'ont trouvé aucune différence. Toutefois, ces études moins récentes ont également utilisé l'échelle plus complète (et plus difficile à administrer) *Brazelton Neonatal Behavioral Assessment Score* (ou NBAS, mise au point par des pédiatres), tandis que les études plus récentes ont utilisé des procédures moins complexes, surtout le *Neurologic and Adaptive Capacity Score* (ou NACS, mis au point par des anesthésistes), qui agrège toutes les données en un seul chiffre et à qui on reproche d'être imprécis et peu fiable.^{86, 87, 88}

Par exemple, les trois études comparant les bébés exposés à la péridurale à ceux non médicamentés utilisant le NBAS, ont trouvé des différences considérables entre les deux groupes :⁸⁹

L'étude d'Ann Murray et al. a comparé 15 bébés non médicamenteux à 40 bébés exposés à la péridurale. Elle a trouvé que les bébés exposés à la péridurale avaient toujours un indice NBAS plus bas à cinq jours, avec une difficulté particulière à contrôler leur état. Chez vingt bébés dont les mères avaient reçu de l'ocytocine synthétique en plus de la péridurale, la dépression de l'indice NBAS était encore plus marquée, ce qui peut être expliqué par leurs plus hauts taux d'ictère. À un mois, les mères ayant reçu une péridurale décrivaient leur bébé comme étant « moins adaptable, plus intense et plus dérangeant dans son comportement. » Ces différences ne pouvaient pas être expliquées par les accouchements plus difficiles et la séparation mère-enfant subséquente associés à la péridurale.⁹⁰

L'étude de Carol Sepkoski et al. a comparé 20 bébés exposés à la péridurale à 20 bébés non médicamenteux. Elle a trouvé que les bébés exposés à la péridurale étaient moins alertes et moins habiles à s'orienter dans le premier mois de vie. Les mères qui avaient reçu une péridurale avaient passé moins de temps avec leur bébé à l'hôpital, ce qui était directement proportionnel à la dose de bupivacaine administrée.⁹¹

L'étude de Deborah Rosenblatt et al. a soumis les bébés exposés à la péridurale à l'échelle NBAS sur une période de six semaines. Elle a trouvé une dépression maximale des indices au premier jour. Malgré une amélioration, au troisième jour les bébés exposés à la péridurale pleuraient plus facilement et plus souvent; des aspects de ce problème (« contrôle de l'état ») ont persisté durant toute la période de six semaines.⁹²

Malgré que ces études moins récentes utilisaient la péridurale conventionnelle, la dose totale de bupivacaine administrée aux mères (dans ces études, des doses moyennes de 61,6 mg,⁹³ 112,7 mg,⁹⁴ et 119,8 mg,⁹⁵ respectivement) était largement comparable aux doses plus faibles d'études plus récentes (par exemple, 67,5 mg,⁹⁶ 91,1 mg,⁹⁷ et 101,1 mg⁹⁸).

Ces études neurocomportementales soulignent l'impact potentiel de la péridurale sur le nouveau-né et sur la relation évolutive mère-enfant. Dans leurs conclusions, les chercheurs expriment de l'inquiétude en ce qui concerne « l'importance des premiers contacts avec un bébé désorganisé dans la formation des attentes maternelles et des styles d'interaction. »⁹⁹

Les études animales

Les études animales suggèrent que le dérangement des hormones maternelles causé par la péridurale, tel que décrit plus haut, peut également contribuer à des difficultés entre la mère et l'enfant. Des chercheurs ont administré des péridurales à des brebis en travail et ont trouvé que celles-ci avaient de la difficulté à s'attacher à leurs agneaux, particulièrement celles dont c'était le premier bébé qui avaient reçu la péridurale tôt dans le travail.¹⁰⁰

Il n'existe pas d'étude à long terme sur les effets de l'analgésie par péridurale sur les bébés humains exposés. Toutefois, des études sur nos plus proches cousins animaux donnent des résultats inquiétants. M.S. Golub et al. a administré la bupivacaine à des singes rhésus enceintes et à terme. Elle a suivi le développement des bébés exposés jusqu'à l'âge de 12 mois (ce qui équivaut à quatre ans chez l'humain). Elle a trouvé que les grandes étapes d'acquisition étaient anormales chez ces singes : entre six et huit semaines ils étaient lents à commencer à manipuler, et à 10 mois l'augmentation de « comportements moteurs aberrants » qui se produit normalement était prolongée.¹⁰¹ L'auteure conclut : « Ces effets pourraient se produire suite à l'impact sur les processus neurologiques vulnérables durant une période critique, l'interférence avec la programmation du développement du cerveau par des agents endogènes (externes) ou l'altération des expériences précoces. »¹⁰²

L'allaitement maternel

Comme c'est le cas pour le neurocomportement, les effets sur l'allaitement sont peu étudiés, et les études randomisées et contrôlées plus récentes comparant l'exposition à la péridurale à l'exposition aux narcotiques sont particulièrement trompeuses puisque les narcotiques ont un effet négatif bien connu sur le comportement et le succès du début de l'allaitement.^{103, 104, 105, 106, 107}

Plusieurs mécanismes associés à la péridurale peuvent affecter l'expérience et le succès de l'allaitement. D'abord, le bébé exposé à la péridurale pourrait avoir des anomalies neurocomportementales causées par l'exposition aux médicaments dont la concentration sanguine du bébé est à son maximum dans les heures suivant la naissance – une période critique pour l'initiation de l'allaitement. Des études récentes ont trouvé (un peu évidemment) que plus les indices neurocomportementaux du nouveau-né sont élevés, plus ses indices de comportement pour l'allaitement seront élevés.¹⁰⁸

Dans une autre étude, les habiletés d'allaitement du bébé, telles que mesurées par le *Infant Breastfeeding Assessment Tool* (IBFAT), étaient les plus élevées chez les bébés non médicamentés, plus basses chez les bébés exposés à la péridurale ou aux opiacés intraveineux, et les plus basses chez ceux exposés aux deux. Les bébés qui avaient des indices plus bas ont été sevrés plus tôt, quoique somme toute, des taux d'allaitement semblables ont été observés dans tous les groupes à six semaines.¹⁰⁹ Dans une autre étude, les bébés exposés à la péridurale et à la rachi-analgésie étaient plus susceptibles de perdre du poids à l'hôpital, ce qui peut refléter un allaitement peu efficace.¹¹⁰ Une autre étude a suggéré que le comportement d'allaitement du nouveau-né et les indices NACS peuvent être normaux lorsqu'une péridurale à ultra faible dose est utilisée, quoique même dans cette étude, les bébés avec des doses plus élevées de médicaments avaient des indices neurocomportementaux (NACS) plus bas à deux heures de vie.¹¹¹

La péridurale peut aussi affecter la mère, rendant l'allaitement plus difficile, situation plus susceptible de se produire si le travail a été long, ou suite à un accouchement vaginal opératoire, ou lorsque la mère a été séparée de son bébé (tous des événements plus susceptibles de survenir suite à la péridurale). Les dérangements hormonaux peuvent eux aussi contribuer, puisque l'ocytocine est une hormone majeure de l'allaitement.

Une étude a démontré que les bébés nés suite à une péridurale étaient moins susceptibles d'être exclusivement allaités à la sortie de l'hôpital; ce risque était particulièrement important pour les femmes qui avaient reçu une péridurale et dont les bébés n'avaient pas tété dans l'heure suivant la naissance.¹¹² Un sondage finlandais affirme que 67% des femmes qui avaient utilisé la péridurale rapportaient une alimentation artificielle partielle ou complète dans les 12 premières semaines contre 29% des femmes n'ayant pas reçu de péridurale; les femmes ayant reçu la péridurale étaient également plus susceptibles de rapporter une « production de lait insuffisante. »¹¹³

Deux groupes de chercheurs suédois se sont penchés sur les comportements d'allaitement et de pré allaitement complexes mais subtiles des nouveau-nés non médicamentés. Un groupe a démontré que placé peau à peau sur la poitrine de sa mère, un nouveau-né peut ramper jusqu'au sein, trouver le mamelon et le prendre de lui-même.¹¹⁴ Les nouveau-nés affectés par les narcotiques durant le travail ou séparés de leur mère peu après la naissance perdent presque entièrement cette capacité. L'autre groupe suédois a observé que les nouveau-nés exposés à l'analgésie durant le travail (particulièrement les narcotiques, mais incluant également la péridurale) étaient également désorganisés dans leur comportement de pré allaitement – masser, lécher le mamelon, téter le poing – comparativement aux nouveau-nés non médicamentés.¹¹⁵

La satisfaction de la naissance

Les intervenants en soins obstétricaux ont présumé que le contrôle de la douleur est la principale préoccupation des femmes en travail et que le soulagement efficace de la douleur assurerait une expérience positive de la naissance. En fait, plusieurs études témoignent du contraire. Ces études ont démontré que les femmes qui n'utilisent aucun médicament pendant le travail sont les plus satisfaites de leur expérience à la naissance,¹¹⁶ à six semaines,¹¹⁷ et un an après l'accouchement.¹¹⁸ Un sondage auprès de 1000 femmes au Royaume-Uni a établi que celles qui ont utilisé la péridurale ont rapporté le plus grand soulagement de la douleur, mais le niveau le plus bas de satisfaction de la naissance, probablement à cause des taux plus élevés d'interventions.

Finalement, il est important de noter que les préférences des intervenants peuvent largement dicter l'usage de la péridurale et autres procédures médicales pour les femmes en travail. Une étude a démontré que les femmes sous les soins de médecins de famille avec un faible taux moyen de péridurale étaient moins susceptibles d'être mise sous surveillance, de recevoir du Pitocin, d'accoucher par césarienne et que leur bébé soit admis à l'unité de soins spéciaux.¹¹⁹

Conclusion

La péridurale procure des avantages possibles mais également des risques significatifs pour la mère et son bébé. Ces risques sont bien documentés dans la littérature médicale mais ne sont pas nécessairement expliqués à la femme en travail. Les femmes qui désirent éviter l'usage de la péridurale seront bien avisées de choisir des intervenants et des modèles de pratique qui favorisent, soutiennent et comprennent les principes et la pratique de l'accouchement naturel respecté.

Sarah J. Buckley est médecin de famille, omnipraticienne et auteure reconnue à l'échelle internationale. En plus d'être mère de quatre enfants, tous nés à la maison entre 1990-2000, elle écrit sur la grossesse, l'accouchement et l'art d'être parent. Son nouveau livre « *Gentle Birth Gentle Mothering : The Wisdom and Science of Gentle Choices in Pregnancy, Birth and Parenting* », un recueil des ses meilleurs articles, est maintenant disponible à www.sarahjbuckley.com

Version française par Stéphanie Dupras, IBCLC, RLC, Consultante diplômée en lactation, Doula, Éducatrice périnatale. www.mamancherie.ca

Références

1. G. R. Hamilton and 1. F. Baskett, "In the Arms of Morpheus: The Development of Morphine for Postoperative Pain Relief," *Can J Anaesth* 47, no. 4 (2000): 367-374.
2. E. Declercq et al., *Listening to Mothers: Report of the First National U.S. Survey of Women's Childbearing Experiences* (New York: Maternity Center Association, October 2002): 1.
3. Canadian Institute for Health Information, *Giving Birth in Canada: A Regional Profile* (Ontario: CIHA. 2004): 7.
4. National Health Service, *NHS Maternity Statistics, England: 2003-04* (Crown Copyright, 2005):
5. E. D. Hodnett, "Pain and Women's Satisfaction with the Experience of Childbirth: A Systematic Review," *Am J Obstet Gynecol*/186, Supplement 5 (2002): S160--S172.
6. S. J. Buckley, "Ecstatic Birth: The Hormonal Blueprint of Labor," *Mothering* no. 111 (March-April 2002): www.mothering.com/articles/pregnancy_birth/birth_preparation/ecstatic.html
7. World Health Organization, *Care in Normal Birth: A Practical Guide*. Report of a Technical Working Group (Geneva: World Health Organization, 1996): 16.
8. V. A. Rahm et al., "Plasma Oxytocin Levels in Women During Labor With or Without Epidural Analgesia: A Prospective Study," *Acta Obstet Gynecol Scand* 81, no. 11 (November 2002): 1033-1039.
9. R. M. Stocche et al., "Effects of Intrathecal Sufentanil on Plasma Oxytocin and Cortisol Concentrations in Women During the First Stage of Labor," *Reg Anesth Pain Med* 26, no. 6 (November-December 2001): 545-550.
10. Ibid.

11. C. F. Goodfellow et al., "Oxytocin Deficiency at Delivery with Epidural Analgesia," *Br J Obstet Gynaecol* 90, no. 3 (March 1983): 214-219.
12. O. Behrens et al., "Effects of Lumbar Epidural Analgesia on Prostaglandin F2 Alpha Release and Oxytocin Secretion During Labor," *Prostaglandins* 45, no. 3 (March 1993): 285-296.
13. M. Brinsmead et al., "Peripartum Concentrations of Beta Endorphin and Cortisol and Maternal Mood States," *Aust NZ J Obstet Gynaecol* 25, no. 3 (August 1985): 194-197.
14. G. Bacigalupo et al., "Quantitative Relationships between Pain Intensities during Labor and Beta-endorphin and Cortisol Concentrations in Plasma. Decline of the Hormone Concentrations in the Early Postpartum Period." *J Perinat Med* 18, no. 4 (1990): 289-296.
15. A. Costa et al., "Adrenocorticotrophic Hormone and Catecholamines in Maternal, Umbilical and Neonatal Plasma in Relation to Vaginal Delivery," *J Endocrinol Invest* 11, no. 10 (November 1988): 703-709.
16. M. Odent, "The Fetus Ejection Reflex," in *The Nature of Birth and Breastfeeding* (Sydney: Ace Graphics, 1992): 29-43.
17. R. P. Lederman et al., "Anxiety and Epinephrine in Multiparous Women in Labor: Relationship to Duration of Labor and Fetal Heart Rate Pattern," *Am J Obstet Gynecol* 153, no. 8 (15 December 1985): 870-877.
18. G. Arici et al., "The Effects of Bupivacaine, Ropivacaine and Mepivacaine on the Contractility of Rat Myometrium," *Int J Obstet Anesth* 13, no. 2 (April 2004): 95-98.
19. B. L. Leighton and S. H. Halpern, "The Effects of Epidural Analgesia on Labor, Maternal, and Neonatal Outcomes: A Systematic Review," *Am J Obstet Gynecol* 186, Supplement 5 (May 2002): S69-S77.
20. Ibid.
21. E. Lieberman et al., "Changes in Fetal Position During Labor and their Association with Epidural Analgesia," *Obstet Gynecol* 105, no. 5, Part I (May 2005): 974-982.
22. S. E. Ponkey et al., "Persistent Fetal Occiput Posterior Position: Obstetric Outcomes," *Obstet Gynecol* 101, no. 5, pt. 1 (May 2003): 915-920.
23. COMET Study Group UK, "Effect of Low-Dose Mobile versus Traditional Epidural Techniques on Mode of Delivery: A Randomised Controlled Trial," *The Lancet* 358, no. 9275 (7 July 2001): 19-23.
24. J. H. Johnson et al., "Immediate Maternal and Neonatal Effects of Forceps and Vacuum-Assisted Deliveries," *Obstet Gynecol* 103, no. 3 (March 2004): 513-518.
25. B. S. Jhawar et al., "Risk Factors for Intracranial Hemorrhage Among Full-Term Infants: A Case-Control Study," *Neurosurgery* 52, no. 3 (March 2003): 581-590 (discussion, 588-590).
26. W. G. McBride et al., "Method of Delivery and Developmental Outcome at Five Years of Age," *Med J Aust* 1, no. 8 (21 April 1979): 301-304.
27. B. D. Wesley et al., "The Effect of Forceps Delivery on Cognitive Development," *Am J Obstet Gynecol* 169, no. 5 (November 1993): 1091-1095.
28. S. H. Poggi et al., "Effect of Epidural Anaesthesia on Clinician-Applied Force During Vaginal Delivery," *Am J Obstet Gynecol* 191, no. 3 (September 2004): 903-906.
29. See Note 19.
30. C. L. Roberts et al., "Rates for Obstetric Intervention Among Private and Public Patients in Australia: Population Based Descriptive Study," *Br Med J* 321, no. 7254 (15 July 2000): 137-141.
31. See Note 19.
32. E. Lieberman and C. O'Donoghue, "Unintended Effects of Epidural Analgesia During Labor: A Systematic Review," *Am J Obstet Gynecol* 186, Supplement 5 (May 2002): S31-S68.
33. J. A. Thorp et al., "The Effect of Continuous Epidural Analgesia on Cesarean Section for Dystocia in Nulliparous Women," *Am J Obstet Gynecol* 161, no. 3 (September 1989): 670-675.
34. See Note 23.
35. L. M. Goetzi, "Obstetric Analgesia and Anesthesia," *ACOG Practice Bulletin, Clinical Management Guidelines for Obstetrician-Gynecologists* no. 36, *Obstet Gynecol* 100, no. (July 2002): 177-191.
36. L. J. Mayberry et al., "Epidural Analgesia Side Effects, Co-Interventions, and Care of Women During Childbirth: A Systematic Review," *Am J Obstet Gynecol* 186, Supplement 5 (2002): S81-S93.
37. D. B. Scott and B. M. Hibbard, "Serious Non-Fatal Complications Associated with Extradural Block in Obstetric Practice," *Br J Anaesth* 64, no. 5 (May 1990): 537-541.
38. See Note 36.
39. See Note 35.
40. See Note 36.
41. D. Buggy and J. Gardiner, "The Space Blanket and Shivering During Extradural Analgesia in Labour," *Acta Anaesthesiol Scand* 39, no. 4 (May 1995): 551-553.
42. See Note 36.
43. Ibid.
44. See Note 19.
45. See Note 32.
46. E. Lieberman et al., "Epidural Analgesia, Intrapartum Fever, and Neonatal Sepsis Evaluation," *Pediatrics* 99,

- no. 3 (March 1997): 415-419.
47. P. DeBalli and 1. W. Breen, "Intrathecal Opioids for Combined Spinal-Epidural Analgesia During Labour," *CNS Drugs* 17, no. 12 (2003): 889-904 (892-893).
48. N. S. Saunders et al., "Neonatal and Maternal Morbidity in Relation to the Length of the Second Stage of Labour," *Br J Obstet Gynaecol* 99, no. 5 (May 1992): 381-385.
49. L. St. George and A. J. Crandon, "Immediate Postpartum Complications," *Aust NZ J Obstet Gynaecol* 30, no. 1 (February 1990): 52-56.
50. E. F. Magann et al., "Postpartum Hemorrhage after Vaginal Birth: An Analysis of Risk Factors," *South Med J* 98, no. 4 (April 2005): 419-422.
- 51.1. M. Eggebo and L. K. Gjessing, ["Hemorrhage After Vaginal Delivery"], *Tidsskr Nor Laegeforen* 120, no. 24 (10 October 2000): 2860-2863.
52. B. Ploekinger et al., "Epidural Anaesthesia in Labour: Influence on Surgical Delivery Rates, Intrapartum Fever and Blood Loss," *Gynecol Obstet Invest* 39, no. 1 (1995): 24-27.
53. L. Gilbert et al., "Postpartum Haemorrhage: A Continuing Problem," *12r J Obstet Gynaeco/94*, no. 1 (January 1987): 67-71.
54. See Note 48.
55. See Note 35.
56. M. J. Paech et al., "Complications of Obstetric Epidural Analgesia and Anaesthesia: A Prospective Analysis of 10,995 Cases," *Int J Obstet Anesth* 7, no. 1 (January 1998): 5-11.
57. P. C. Stride and G. M. Cooper, "Dural Taps Revisited: A 20-Year Survey from Birmingham Maternity Hospital," *Anaesthesia* 48, no. 3 (March 1993): 247-255.
58. S. N. Costigan and J. S. Sprigge, "Dural Puncture: The Patients' Perspective. A Patient Survey of Cases at a DGH Maternity Unit 1983-1993," *Acta Anaesthesiol Scand* 40, no. 6 (July 1996): 710-714.
59. See Note 56.
60. See Note 37.
61. See Note 56.
62. D. B. Scott and M. E. Tunstall, "Serious Complications Associated with Epidural/Spinal Blockade in Obstetrics: A Two-Year Prospective Study," *Int J Obstet Anesth* 4, no. 3 (July 1995): 133-139.
63. J. S. Crawford, "Some Maternal Complications of Epidural Analgesia for Labour," *Anaesthesia* 40, no. 12 (December 1985): 1219-1225.
64. F. Reynolds, "Epidural Analgesia in Obstetrics," *Br Med J* 299, no. 6702 (September 1989): 751-752.
65. See Note 37.
66. See Note 62.
67. See Note 63.
68. See Note 64.
69. MIDIRS and the NHS Centre for Reviews and Dissemination, "Epidural Pain Relief During Labour," in *Informed Choice for Professionals* (Bristol: MIDIRS, 1999): 5.
70. See Note 37.
71. R. Fernando et al., "Neonatal Welfare and Placental Transfer of Fentanyl and Bupivacaine During Ambulatory Combined Spinal Epidural Analgesia for Labour," *Anaesthesia* 52, no. 6 (June 1997): 517-524.
72. J. Littleford, "Effects on the Fetus and Newborn of Maternal Analgesia and Anesthesia: A Review," *Can J Anaesth* 51, no. 6 (June-July 2004): 586-809.
73. G. Capogna, "Effect of Epidural Analgesia on the Fetal Heart Rate," *Int J Obstet Gynecol Reprod Biol* 98, no. 2 (October 2001): 160-164.
74. C. J. Aldrich et al., "The Effect of Maternal Posture on Fetal Cerebral Oxygenation During Labour," *Br J Obstet Gynaeco/102*, no. 1 (January 1995): 14-19.
75. E. Lieberman et al., "Intrapartum Maternal Fever and Neonatal Outcome," *Pediatrics* 105, no. 1, pl. 1 (January 2000): 8-13.
76. L. Impey et al., "Fever in Labour and Neonatal Encephalopathy: A Prospective Cohort Study," *Br J Obstet Gynaeco/108*, no. 6 (June 2001): 594-597.
77. See Note 32.
78. Ibid.
79. K. Thorngren-Jerneck and A. Herbst, "Low 5-Minute Apgar Score: A Population-Based Register Study of 1 Million Term Births," *Obstet Gynecol* 98, no. 1 (2001): 65-70.
80. M. Kumar and B. Paes, "Epidural Opioid Analgesia and Neonatal Respiratory Depression," *J Perinatol* 23, no. 5 (July-August 2003): 425-427.
81. Ibid.
82. T. Hale, *Medications and Mothers' Milk* (Amarillo, TX: Pharmasoft, 1997): 76.
83. See Note 71.

84. T. Hale, "The Effects on Breastfeeding Women of Anaesthetic Medications Used During Labour," The Passage to Motherhood Conference, Brisbane, Australia (1998).
85. See Note 32.
86. W. Camann and T. B. Brazelton, "Use and Abuse of Neonatal Neurobehavioral Testing," *Anesthesiology* 92, no. 1 (January 2000): 3-5. 87. R. Gaiser, "Neonatal Effects of Labor Analgesia," *Int Anesthesiol Clin* 40, no. 4 (Fall 2002): 49-85.
87. R. Gaiser, "Neonatal Effects of Labor Analgesia," *Int Anesthesiol Clin* 40, no. 4 (Fall 2002): 49-85.
88. S. H. Halpern et al., "The Neurologic and Adaptive Capacity Score Is Not a Reliable Method of Newborn Evaluation," *Anesthesiology* 94, no. 6 (June 2001): 958-962.
89. See Note 32.
90. A. D. Murray et al., "Effects of Epidural Anesthesia on Newborns and their Mothers," *Child Dev* 52, no. 1 (March 1981): 71-82.
91. See Note 32.
92. A. D. Murray et al., "Effects of Epidural Anesthesia on Newborns and their Mothers," *Child Dev* 52, no. 1 (March 1981): 71-82.
93. See Note 90.
94. See Note 91.
95. See Note 92.
96. See Note 71.
97. J. R. Loftus et al., "Placental Transfer and Neonatal Effects of Epidural Sufentanil and Fentanyl Administered with Bupivacaine During Labor," *Anesthesiology* 83, no. 3 (1995): 300-308.
98. See Note 23.
99. See Note 90: 71.
100. D. Krehbiel et al., "Peridural Anesthesia Disturbs Maternal Behavior in Primiparous and Multiparous Parturient Ewes," *Physiol Behav* 40, no. 4 (1987): 463-472.
101. M. S. Golub and S. L. Germann, "Perinatal Bupivacaine and Infant Behavior in Rhesus Monkeys," *Neurotoxicol Teratol* 20, no. 1 (January-February 1998): 29-41.
102. M. S. Golub, "Labor Analgesia and Infant Brain Development," *Pharmacol Biochem Behav* 55, no. 4 (1996): 619-828 (619).
103. L. Righard and M. O. Alade, "Effect of Delivery Room Routines on Success of First Breast-Feed," *The Lancet* 336, no. 8723 (November 1990): 1105-1107.
104. M. K. Matthews, "The Relationship Between Maternal Labour Analgesia and Delay in the Initiation of Breastfeeding in Healthy Neonates in the Early Neonatal Period," *Midwifery* 5, no. 1 (March 1989): 3-10.
105. A. B. Ransjo-Arvidson et al., "Maternal Analgesia During Labor Disturbs Newborn Behavior: Effects on Breastfeeding, Temperature, and Crying," *Birth* 28, no. 1 (March 2001): 5-12.
106. E. Nissen et al., "Effects of Maternal Pethidine on Infants' Developing Breast Feeding Behaviour," *Acta Paediatr* 84, no. 2 (February 1995): 140-145.
107. L. Rajan, "The Impact of Obstetric Procedures and Analgesia/Anaesthesia During Labour and Delivery on Breast Feeding," *Midwifery* 10, no. 2 (June 1994): 87-103.
108. S. Radzysinski, "Neurobehavioral Functioning and Breastfeeding Behavior in the Newborn," *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 34, no. 3 (May-June 2005): 335-341.
109. J. Riordan et al., "The Effect of Labor Pain Relief Medication on Neonatal Suckling and Breastfeeding Duration," *J Hum Lact* 16, no. (February 2000): 7-12.
110. K. G. Dewey et al., "Risk Factors for Suboptimal Infant Breastfeeding Behavior, Delayed Onset of Lactation, and Excess Neonatal Weight Loss," *Pediatrics* 112, no. 3, pt. 1 (September 2003): 607-819.
111. S. Radzysinski, "The Effect of Ultra Low Dose Epidural Analgesia on Newborn Breastfeeding Behaviors," *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 32, no. 3 (May-June 2003): 322-331.
112. D. J. Baumgardner et al., "Effect of Labor Epidural Anesthesia on Breast-Feeding of Healthy Full-Term Newborns Delivered Vaginally," *J Am Board Fam Pract* 16, no. 1 (January-February 2003): 7-13.
113. P. Volmanen et al., "Breast-Feeding Problems After Epidural Analgesia for Labour: A Retrospective Cohort Study of Pain, Obstetrical Procedures and Breast-Feeding Practices," *Int J Obstet Anesth* 13, no. 1 (2004): 25-29.
114. See Note 103.
115. See Note 105.
116. S. Kannan et al., "Maternal Satisfaction and Pain Control in Women Electing Natural Childbirth," *Reg Anesth Pain Med* 26, no. 5 (September-October 2001): 468-472.
117. J. M. Green et al., "Expectations, Experiences, and Psychological Outcomes of Childbirth: A Prospective Study of 825 Women," *Birth* 17, no. 1 (March 1990): 15-24.
118. B. M. Morgan et al., "Analgesia and Satisfaction in Childbirth (The Queen Charlotte's 1000 Mother Survey)," *The Lancet* 2, no. 8302 (9 October 1982): 808-810.
119. M. C. Klein et al., "Epidural Analgesia Use as a Marker for Physician Approach to Birth: Implications for Maternal and Newborn Outcomes," *Birth* 28, no. 4 (December 2001): 243-248.