

*COLLÈGE NATIONAL  
DES GYNÉCOLOGUES ET OBSTÉTRICIENS FRANÇAIS  
Président : Professeur M. Tournaire*

**Extrait des  
Mises à jour  
en Gynécologie  
et Obstétrique**

—

**Tome XXII  
publié le 2.12.1998**



*VINGT-DEUXIÈMES JOURNÉES NATIONALES  
Paris, 1998*

# QUOI DE NEUF EN ANALGÉSIE OBSTÉTRICALE ?

C. FISCHER\*

Poissy

## I. PÉRIDURALE ET ISSUE DE L'ACCOUCHEMENT

### 1. Introduction

Après un siècle et demi d'expérience, la prise en charge de la douleur des parturientes semble avoir atteint son niveau optimal.

La reine Victoria fut la première femme à bénéficier d'une anesthésie, en 1843, pour l'accouchement de son huitième enfant : l'inhalation de chloroforme lui permit de ne pas souffrir au cours du 2<sup>e</sup> stade. Les complications majeures induites par l'utilisation des gaz (hémorragies sur atonie utérine, dépression respiratoire néo-natale, inhalation maternelle du contenu gastrique) ont fait abandonner cette technique au profit des morphiniques au début du siècle.

Virginia Apgar publie une série d'études, en 1953, qui mettent en évidence le retentissement majeur des morphiniques (utilisés au cours du travail) sur la fonction respiratoire du nouveau-né d'une part, sur la mémorisation de l'accouchement d'autre part.

\* Service d'Anesthésie réanimation  
Centre Hospitalier Poissy – St-Germain. 78300 POISSY

Après l'utilisation de la voie caudale pour atténuer les douleurs des contractions (Stoeckel 1909), les techniques d'anesthésie loco-régionale sont abandonnées pendant plusieurs décennies. Ce n'est que vers 1960, grâce à la compréhension de la physiologie médullaire, la découverte d'anesthésiques locaux plus performants et moins toxiques, puis en 1970 la mise en évidence de récepteurs médullaires spécifiques des morphiniques que l'anesthésie rachidienne suscite un regain d'intérêt notamment dans le cadre de la prise en charge de la douleur obstétricale.

## 2. Prise en charge de la douleur en salle de travail

De nombreuses techniques peuvent être proposées aux parturientes pour diminuer, voire supprimer, la douleur des 2 stades du travail, que ce soit seules ou en association.

Mais seule la voie péridurale procure une réelle analgésie, comme le montre B. Morgan [2] en 1982 (tableau I).

*Tableau I*  
*Comparaison des différentes techniques d'analgésie obstétricale. (Morgan 1982)*

Type d'analgésie	N (total = 1 000)	EVA (0 à 100 mm)
Aucune	80	70
Entonox (O <sub>2</sub> + N <sub>2</sub> O)	128	61
Bloc honteux	24	68
Péthidine	120	68
Péthidine + Entonox	88	57
<b>APD</b>	423	<b>29</b>
APD + Entonox	38	51
APD + Péthidine	47	<b>30</b>
Autres	52	60

APD : analgésie péridurale - EVA : échelle visuelle analogique

Cependant, certains éléments nécessitent de réfléchir sur l'éventuel retentissement de ce type d'analgésie sur le vécu de l'accouchement par les parents et sur la mécanique obstétricale (1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> stades).

En effet, la controverse partage les équipes obstétrico-anesthésiques : certains rendant la péridurale responsable de l'augmentation du nombre d'extractions instrumentales et du taux de césariennes.

### 3. Mode d'accouchement et analgésie péridurale

D'après une méta-analyse [3], publiée en 1994 (tableau II), le fait d'avoir une analgésie péridurale pour accoucher augmente significativement le risque d'avoir une césarienne.

A contrario (et par exemple) dans la maternité de l'hôpital de Dublin, le taux de césariennes est passé de 4 % en 1987 à 5 % en 1993, alors que le taux d'analgésies péridurales passait dans le même temps de 10 à 45 %. Remarquons que le taux moyen de césariennes en France est de 16 % et que celui des analgésies péridurales obstétricales chez les primipares est supérieur à 60 %.

Tableau II  
APD et taux de césariennes. (Morton 1994)

Études	Avec APD		Sans APD		# du risque de césarienne
	n	% de césariennes	n	% de césariennes	
Neuhoff 1989	253	18,6	354	9,6	9
Philipsen 1989	57	17,5	54	11,1	6,4
Thorp 1989	447	12,3	264	5,7	6,6
Manyonda 1990	600	15,5	400	4	11,5
Thorp 1991	294	18,4	206	4,9	13,5
Thorp 1993	48	25	45	2,2	22,8
Lieberman 1996	991	17	742	4	13
Total	2 690	16,5	2 065	5,1	11,4

(L'étude de Lieberman [4] ne fait pas partie de cette méta-analyse.)

S'il existe une relation directe entre péridurale et césarienne, voire extractions instrumentales, deux causes principales peuvent être incriminées : le bloc moteur et le bloc sympathique.

Le bloc moteur induit par les anesthésiques locaux serait responsable d'une perte du tonus pelvi-périnéal influençant la flexion-rotation de la tête fœtale et d'une diminution de la force de poussée des muscles abdominaux. La diminution du tonus sympathique induit une perte du tonus vasculaire et une hypotension responsable d'une diminution du débit sanguin dans l'unité fœto-placentaire.

Les autres étiologies peuvent être l'action directe des anesthésiques locaux sur la fibre musculaire lisse utérine et le décubitus exclusif réservé au travail obstétrical [10].

#### 4. Quelles solutions peuvent être proposées ?

L'anesthésique local est la clé du problème : il faut soit s'en passer, soit en utiliser le moins possible.

De nouvelles techniques ont vu le jour pendant ces dix dernières années : l'association par voie péridurale de très faibles concentrations d'anesthésiques locaux et de morphiniques liposolubles, la rachi-péri séquentielle, la PCEA (*Patient Control Epidural Analgesia*) et la déambulation sous péridurale au cours du travail [15, 17, 19].

Le principe de titration des produits utilisés (PCEA); les dilutions de plus en plus faibles d'anesthésiques locaux; l'association systématique à des morphiniques; l'induction par rachianalgésie et l'utilisation d'un nouvel anesthésique local (la ropivacaïne moins toxique et ayant peut-être moins d'effets moteurs) permettent de diminuer la dose totale des anesthésiques locaux et donc leurs effets indésirables tout en conservant une bonne qualité d'analgésie.

Mais malgré ces efforts, qui ont le mérite d'augmenter largement la satisfaction maternelle, le taux de césariennes imputé (à tort ou à raison) à l'analgésie péridurale reste toujours important.

## II. PCEA OBSTÉTRICALE

### 1. Introduction

L'évolution de l'analgésie péridurale obstétricale s'étale sur les 25 dernières années; elle répond à la prise de conscience (tardive!) du caractère inutile (voire néfaste) de la douleur au cours de l'accouchement tant pour la mère que pour le fœtus.

Les améliorations apportées à cette technique portent essentiellement sur les produits utilisés : anesthésiques locaux de moindre toxicité avec un meilleur bloc différentiel (diminution des effets moteurs); utilisation de produits dilués; association à des dérivés morphiniques permettant de réduire les doses utilisées.

Parallèlement, les modalités d'administration ont également évolué : l'entretien de l'analgésie par réinjections discontinues est le plus souvent remplacé par une technique de perfusion continue à l'aide d'une seringue auto-pousseuse assurant une analgésie plus stable.

Plus récemment, l'introduction des pompes permettant l'administration auto-contrôlée des analgésiques a trouvé une application en obstétrique.

En effet, si l'utilisation de solutions de plus en plus diluées d'anesthésiques locaux a permis d'en réduire les effets secondaires et notamment le bloc moteur, cette diminution des doses administrées s'accompagne d'une réduction de la durée de l'analgésie résultant de chaque injection.

Si l'entretien par perfusion continue peut pallier cet inconvénient, cette technique ne permet pas d'ajustement de la consommation des produits ni au cours du temps pour une même patiente, ni entre deux patientes dont les besoins analgésiques varient selon de très nombreux facteurs.

Les exigences des patientes ont également évolué et nombre d'entre elles souhaitent participer activement à la prise en charge de leur douleur, certaines désirant conserver un certain niveau de sensation notamment au moment de l'expulsion.

L'application de la PCA (*Patient Control Analgesia*) à la voie péridurale et en obstétrique entend répondre à ces nouvelles exigences et contribuer d'une part à l'amélioration de la qualité de l'analgésie et de la satisfaction maternelle, d'autre part à réduire les effets de la péridurale sur le déroulement du travail et le mode d'accouchement en permettant de diminuer le bloc moteur induit par la péridurale ce qui passe obligatoirement par la diminution de la consommation des anesthésiques locaux.

La PCEA permet la titration de l'analgésie : partant du principe qu'il n'est pas possible de soustraire un produit déjà injecté mais qu'il est toujours possible d'en ajouter, cette technique consiste à injecter le produit analgésique par petites doses successives jusqu'à obtention du niveau désiré permettant d'ajuster la dose minimum utile.

C'est la patiente qui détermine le niveau optimal de sensations qu'elle souhaite (ou non) conserver.

Cette flexibilité d'utilisation est la principale caractéristique de la PCEA.

Elle permet également de tenir compte de la variabilité inter et intra-individuelle de la douleur au cours du travail.

## 2. Épargne d'anesthésiques locaux

La plupart des auteurs qui, depuis le début des années 90 ont comparé la PCEA au mode d'entretien par perfusion continue ont mis en évidence une réduction notable des doses d'anesthésiques locaux consommés à qualité d'analgésie équivalente.

La 1<sup>re</sup> étude contrôlée (Gambling en 1988) comparant PCEA et PSE (Pousse Seringue Électrique) montrait déjà un effet d'épargne de bupivacaïne de l'ordre de 25 % ; mettant également en évidence un effet placebo évalué à 30 % environ : les patientes étant soulagées en partie immédiatement après

avoir appuyé sur le bouton, y compris dans le groupe PSE où la pompe était fictive [1].

Les études ultérieures confirment sur de plus grands effectifs et avec plusieurs protocoles de dilutions des solutions utilisées cette diminution de consommation [2, 3, 6, 7].

Cette diminution de consommation d'anesthésique local est d'autant plus importante que l'on n'utilise aucun débit continu de base en mode PCEA : c'est-à-dire que la solution analgésique est administrée uniquement sous forme de bolus à la demande de la patiente.

La 1<sup>re</sup> étude réalisée avec ce type de protocole en 1991 montre que les besoins en produit sont considérablement diminués dans le groupe PCEA (épargne de 47 % pour la bupivacaïne et de 55 % pour le fentanyl) cette différence étant plus marquée en seconde partie de travail ; cependant il n'y a pas de répercussion significative sur l'intensité du bloc moteur ni sur le mode d'accouchement.

*Tableau III*  
*Épargne d'Anesthésiques locaux. (Ferrante 1991)*

	BUPIVACAÏNE (mg)		P
	PSE	PCEA	
Bolus initial	51,8	53,6	NS
Bolus complémentaires 1 <sup>er</sup> stade	2,6	7,9	NS
Bolus complémentaires 2 <sup>e</sup> stade	3,4	2,6	NS
Dose totale	76,1	42,2	< 0,003
Dose horaire (mg/h)	16,2	8,6	< 0,0002

Le principe du mode d'entretien par perfusion continue repose sur la prévention de la douleur notamment aux moments où elle s'intensifie, ce qui induit un surdosage relatif pendant les autres périodes, ce qui n'est pas le cas en mode PCEA.

### 3. Choix d'une concentration

De nombreuses équipes se sont attachées à trouver le protocole optimal en termes de concentration, nature du mélange utilisé et type de programmation [4, 7, 10].

Le meilleur protocole étant celui qui procure une analgésie satisfaisante accompagnée d'un bloc moteur minimum, sans effet secondaire maternel ni fœtal et qui s'accompagne d'un indice de satisfaction maternel élevé.

Il ressort des différentes publications que :

- L'anesthésique local doit être utilisé à faible dilution : bupivacaïne 0,125 % (ou moins);
- Le mélange doit comporter un dérivé morphinique liposoluble : fentanyl ou sufentanil;
- L'utilisation d'adrénaline est inutile;
- Les bolus doivent être faibles : en règle chaque bolus doit pouvoir jouer le rôle de dose-test.
- Le débit continu de base est facultatif voire inutile, s'il est utilisé il ne doit pas dépasser 30 % de la demande maximum horaire autorisée par la programmation choisie.

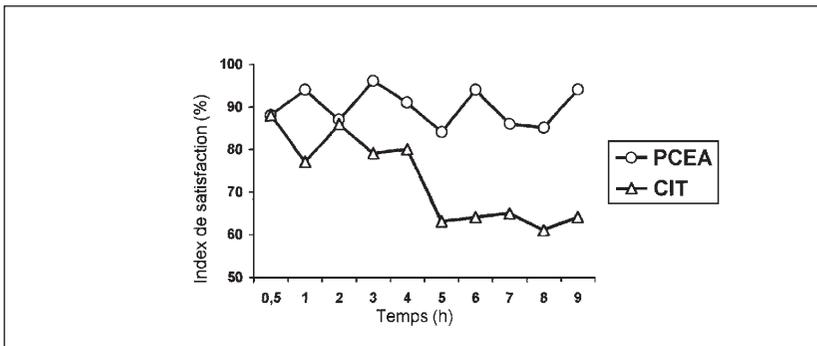
#### 4. Satisfaction maternelle

L'analgésie péridurale obstétricale s'accompagne d'un niveau de satisfaction maternelle déjà très élevé; il est donc difficile de mettre en évidence des améliorations significatives liées aux différentes techniques ou protocoles d'entretiens utilisés.

Le principe de la PCEA, cependant, répond à de nouvelles exigences des patientes qui souhaitent participer plus activement à leur accouchement et gérer elles-mêmes leur sensation pendant les contractions et surtout au moment de l'expulsion.

Dès 1990, Gambling a montré que l'index de satisfaction maternelle (mesuré en % de l'EVA initiale) est meilleur en mode PCEA qu'en mode « réinjections discontinues » (CIT) et que cette différence persiste et semble s'accroître au fur et à mesure de l'avancement du travail [3].

Figure 1  
Satisfaction maternelle. (Gambling 1990)



## 5. À qui s'adresse la PCEA ?

Cette technique permet le transfert partiel de la responsabilité de la titration de l'analgésie de l'anesthésiste vers la patiente à condition de respecter certaines règles de sécurité : chaque bolus administré contient de faibles doses d'AL dilué, une limite horaire raisonnable est fixée, et surtout la surveillance régulière est maintenue.

L'utilisation de cette technique analgésique nécessite une information préalable des patientes au cours de la préparation à l'accouchement et de la consultation d'anesthésie.

Le message qui est transmis aux patientes concernant l'utilisation de la pompe doit être à la fois uniformisé et personnalisé.

### III. RACHI-PÉRI SÉQUENTIELLE AU COURS DU TRAVAIL

#### 1. Introduction

L'évolution récente de l'analgésie obstétricale a largement bénéficié des progrès réalisés en anesthésie générale tant au plan technique que pharmacologique. Ainsi les perfectionnements de la rachianesthésie (qualité du matériel, produits utilisés) ont permis de généraliser son utilisation pour l'anesthésie pour césarienne et plus récemment pour l'analgésie du travail.

De même, dans le but de réduire au maximum les effets adverses des médicaments et des techniques utilisées, les anesthésistes ont été amenés à associer différentes drogues et techniques.

C'est de ce principe qu'est né le concept de **rachi-péri séquentielle** (RPS).

En matière d'analgésie obstétricale, indépendamment des doutes liés à la relation directe entre analgésie péridurale (APD) et taux d'extractions instrumentales ou de césariennes, il est établi que l'anesthésique local (en l'occurrence la bupivacaïne) a une action directe sur les fibres musculaires du muscle utérin (allongement du travail), et qu'il induit un bloc moteur et un bloc sympathique (hypotension maternelle) [2].

Ces éléments, associés aux éventuelles imperfections de l'APD (point douloureux persistant, analgésie asymétrique, délai d'action allongé), sont responsables d'un certain degré d'insatisfaction maternelle.

Le premier pas vers une meilleure prise en charge de la douleur obstétricale est l'association de morphiniques liposolubles à l'anesthésique local [3], ce qui permet d'en diminuer la concentration. Néanmoins, les pro-

blèmes évoqués plus haut persistent à un moindre degré. Le but ultime serait de pouvoir se passer de l'anesthésique local. Il est donc logique de se tourner vers d'autres molécules.

Les morphiniques seuls sont alors proposés par voie péridurale, malheureusement, leur puissance analgésique est largement insuffisante et inférieure à celle des anesthésiques locaux utilisés par cette voie.

En 1979 et 1981, Scott et Baraka [4, 5] sont les premiers à rapporter l'utilisation de la morphine intra-thécale pour l'analgésie obstétricale. Mais, l'utilisation de la RPS en obstétrique a été pour la première fois publiée en 1981 pour l'anesthésie de la césarienne [6].

## 2. Rachi-péri séquentielle : pourquoi et comment ?

### A. *Justification de la technique*

Les différences entre rachianesthésie et anesthésie péridurale sont bien connues :

- Délai d'action : très court (2 mn) pour la rachi contre 15 mn pour l'APD;
- Durée d'action : limitée pour la rachianesthésie, d'où l'intérêt de l'associer à l'anesthésie péridurale;
- Anesthésie totale, symétrique, et précise pour la rachi.

Les inconvénients de l'anesthésie intra-thécale dans cette indication sont les suivants :

- Hypotension brutale à l'induction de la rachianesthésie (facilement contrôlée par l'éphédrine);
- Bloc moteur plus profond des membres inférieurs lorsque l'on injecte des anesthésiques locaux en intra-thécal.

Par ailleurs, les doses nécessaires par voie péridurale sont 5 fois plus importantes que par voie intra-thécale.

L'utilisation de morphiniques par voie intra-thécale représente une alternative intéressante : il faut trouver un produit ayant un court délai et une longue durée d'action. L'association morphine (longue durée d'action) et fentanyl (court délai d'action) paraît répondre à ces critères : c'est l'objet d'une des premières enquêtes prospectives publiées par B. Leighton [7]. Elle concerne 15 parturientes ayant accepté ce type d'analgésie :

Le geste technique (RPS) est réalisé en  $13 \pm 4$  minutes : toutes les parturientes sont soulagées en moins de 5 minutes.

60 % des parturientes ont une analgésie satisfaisante jusqu'à expulsion.

14 parturientes ont accouché par voie basse, tous les nouveau-nés ont un APGAR > 7.

*Tableau IV*  
*Durée de l'analgésie après injection intra-thécale de morphiniques.*  
*(Leighton 1989)*

	Déclenchement Syntocinon®	Travail spontané
Confortable jusqu'à l'expulsion	26 – 318 mn (n = 3)	40 – 335 mn (n = 6)
APD nécessaire	78 – 196 mn (n = 5)	145 mn (n = 1)
Durée de l'analgésie après 1 bolus de Bupi en APD	79 - 261 mn	110 mn

La satisfaction maternelle est évaluée à J1 : 12 patientes choisiraient cette nouvelle méthode pour leur prochain accouchement.

Cette technique procure une analgésie rapide et sûre.

Les morphiniques utilisés par cette voie ont un site d'action sur les récepteurs spécifiques situés dans la substance gélatineuse de la corne postérieure de la moelle, il n'y a pas d'effet moteur. Il existe une synergie d'action entre le narcotique intra-thécal et l'anesthésique local en péridural : la durée de l'analgésie est de 80 à 262 mn contre 87 à 97 mn avec APD seule. Il n'y a pas d'anesthésie périnéale.

Notons que dans un premier temps a été réalisée une rachianalgésie isolée, puis l'APD est mise en place à la demande. Il semble licite de réaliser les deux gestes dans un même temps, ce qui permet d'allier la rapidité d'action et l'efficacité de la rachianalgésie à la flexibilité de l'APD.

### ***B. Technique***

La technique est simple : après avoir repéré l'espace péridural avec le mandrin liquide, on introduit au travers de l'aiguille de Tuohy une aiguille longue pour rachianesthésie de très faible section (27 ou 29 G). Au cours de la lente progression de cette aiguille, trois sensations sont successivement perçues :

- Passage de l'extrémité de la Tuohy ;
- Après 4 ou 5 mm, l'aiguille touche la dure-mère qui se laisse déprimer ;
- Puis la perforation de la dure-mère correspond à une perte de résistance très faible.

En solidarissant fermement les extrémités des deux aiguilles entre pouce et index, et appuyant la face dorsale de sa main sur le dos de la parturiente, l'opérateur réalise l'injection rachidienne (après avoir obtenu un

reflux de liquide céphalo-rachidien), l'aiguille à rachi est ensuite retirée et le cathéter de péridurale mis en place comme habituellement.

La dose test est pratiquée comme habituellement, après test d'aspiration et de gravité, le morphinique n'ayant aucun effet moteur, la dose test péridurale conserve sa valeur pour dépister un passage intra-thécal d'anesthésique local.

### 3. Rachi-péri séquentielle : efficacité, effets indésirables

Les premiers résultats évaluant la qualité de l'analgésie proviennent d'une grande série publiée par Collis [8]. (Le protocole analgésique est sem-

*Tableau V*  
*Qualité de l'analgésie. (Collis 1994)*

Patientes totalement satisfaites	95,7 %
Patientes insatisfaites	4,7 %
Pesanteur rectale et douleur absente ou modérée en 1 <sup>er</sup> stade du travail	25,8 %
Douleur sévère en 1 <sup>er</sup> stade du travail	2,5 %
Pesanteur rectale et douleur absente ou modérée en 2 <sup>e</sup> stade du travail	73,6 %
Douleur au moment de l'expulsion	13 %

blable à celui de B. Leighton, mais ici les deux gestes sont réalisés séquentiellement) :

Sur ce collectif de 275 patientes, seules 7 parturientes ont une douleur sévère pendant le premier stade du travail, et 36 ont mal au moment de l'accouchement.

Le retentissement sur la motricité est faible (tableau VI) et les effets secondaires sont peu fréquents (tableau VII).

*Tableau VI*  
*Effets moteurs. (Collis 1994)*

Nombre total de parturientes	275 (100 %)
Patientes pouvant déambuler normalement	51,3 %
Patientes assises au fauteuil et aptes à déambuler	23,6 %
Patientes assises au fauteuil	27,6 %
Patientes mobiles sur la table d'accouchement	34,9 %
Patientes ne pouvant pas bouger en 1 <sup>er</sup> stade du travail	13,8 %

Tableau VII  
Effets secondaires. (Collis 1994)

Nombre total de patientes	300 (100 %)
Échec rachianalgésie	10,7 %
Douleur à la ponction	16 %
Hypotension (> 20 %)	8 %
Recours à l'éphédrine	18,3 %
Prurit	17,5 %
Recours à la naloxone	3,3 %
Repositionnement du cathéter de péridurale	15 %
Repose du cathéter	4,7 %
Bolus de bupivacaïne	8,3 %
Céphalées	2,3 %
Blood patch	2 %
Rétention urinaire	0,7 %

Une étude rétrospective portant sur 620 parturientes, présentée par Joos [9] (tableau VIII) proposait le protocole suivant :

- En intra-thécal : sufentanil 5 µg + bupivacaïne 1 mg + adrénaline 25 µg;
- et si besoin,
- Injection péridurale de 10 ml de bupivacaïne 0,125 % + sufentanil 10 µg + adrénaline 12,5 µg.

Tableau VIII (Joos 1995)

Paramètres	Effectifs (%)	Durée (mn)
Accouchement < 90 mn sans réinjection	9,2 %	30 à 630 mn
1 réinjection	28 %	
2 réinjections	48 %	
Plus de 3 réinjections	14,8 %	
Durée du travail		
Analgésie pour l'expulsion excellente	32 %	
Analgésie pour l'expulsion bonne	66 %	
Satisfaction maternelle à J2 : Très satisfaites	85 %	
Satisfaites	10 %	
Césarienne	10,4 %	
dont pour souffrance fœtale aiguë	25 %	
Ventouse	31,4 %	
Forceps	15,8 %	
Prurit	48,3 %	
Somnolence	12 %	
Nausées, vomissements	8 %	
Pression artérielle < 100 mmHg	4,1 %	

## QUOI DE NEUF EN ANALGÉSIE OBSTÉTRICALE

L'analgésie est jugée parfaite dans 92 % des cas et bonne dans 2 % des cas.

La plupart des études retrouvent les mêmes résultats en termes de satisfaction maternelle, et issue de l'accouchement; l'effet indésirable le plus fréquent étant le prurit retrouvé avec une fréquence de 50 %, mais, il n'est pas perçu comme désagréable.

L'analgésie péridurale étant la technique de référence, la rachi-péri séquentielle doit lui être comparée sur de nombreux points :

- Retentissement sur les deux phases du travail;
- Taux de forceps, ventouses et césariennes;
- Évaluation précise de la qualité de l'analgésie (EVA, satisfaction maternelle);
- Effets indésirables, complications;
- Retentissement sur le fœtus et le tonus utérin.

### 4. Rachi-péri séquentielle : comparaison APD/RPS

L'étude princeps est celle de Collis et Davies [10]

Elle concerne 197 parturientes randomisées en 2 groupes :

- Groupe RPS : fentanyl 25 µg + bupivacaïne 2,5 mg;
- Groupe APD : bupivacaïne 0,25 % : 10 ml.

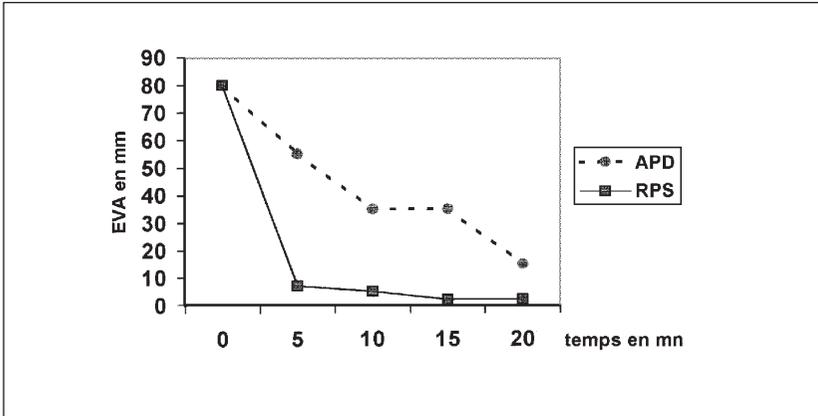
*Tableau IX*  
*Effets secondaires précoces. (Collis 1995)*

	<b>RPS</b>	<b>APD</b>	<b>P</b>
RCF normal avt induction	84 %	85 %	0,99
Bradycardie fœtale	13 %	9 %	0,49
Hypotension maternelle	14 %	9 %	0,36
Éphédrine	8 %	4 %	0,37
Prurit	42 %	1 %	< 0,0001
Autres complications	24 %	17 %	0,3

Le tableau IX résume les complications relevées dans les 20 premières minutes suivant l'injection intra-thécale ou péridurale.

Le retentissement hémodynamique précoce de la rachianalgésie est en partie lié au caractère quasiment instantané et brutal de l'installation de l'analgésie (figure 2).

Figure 2  
Qualité de l'analgésie

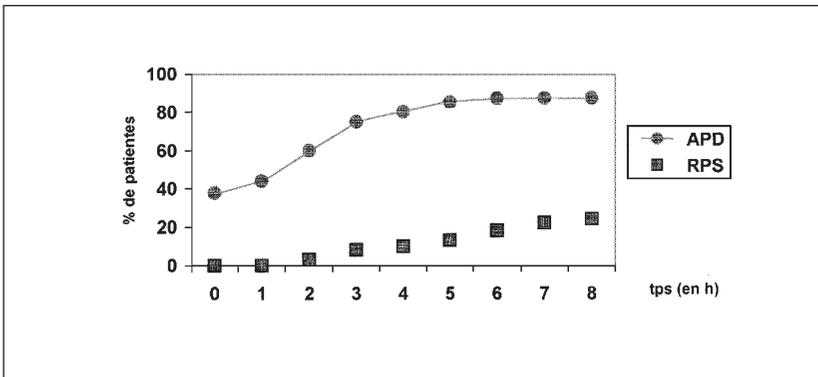


À 20 mn, 92 patientes sur 98 sont satisfaites dans le groupe rachipéri (RPS) contre 68 sur 99 dans le groupe péri-dural (APD) ( $p < 0,0001$ ). Il en est de même pour la sensation de pression rectale.

Dans le groupe RPS 12 patientes sur 98 présentent un bloc moteur dont la durée est inférieure à 1 heure ; dans le groupe APD, 32 patientes ont un bloc moteur augmentant pendant 4 heures ( $p < 0,002$ ). (Figure 3 : le bloc moteur est défini par l'incapacité à tenir les jambes décollées du plan du lit).

53 patientes déambulent dans le groupe RPS.

Figure 3  
Qualité de l'analgésie : % de bloc moteur



QUOI DE NEUF EN ANALGÉSIE OBSTÉTRICALE

Tableau X  
Issue de l'accouchement. (Collis 1995)

	RPS	APD	P
Accouchement normal	47 %	48 %	1,0
Extraction instrumentale	41 %	41 %	0,8
Césarienne	12 %	11 %	0,9

Aucune différence significative n'est observée quant au mode d'accouchement (tableau X).

Lorsque l'on compare le retentissement sur le rythme cardiaque fœtal [11] des deux modes d'induction de l'analgésie (c'est-à-dire morphinique seul en intra-thécal versus un bolus de bupivacaïne par voie péridurale, de façon à obtenir la même qualité d'analgésie) on ne retrouve pas de différence significative. Dans les deux cas un tiers environ des anomalies du RCF observées après l'induction sont associées à une hypotension maternelle.

Tableau XI  
Retentissement fœtal (Nielsen 1996)

	RPS	APD
Accélération du RCF de base	6,2 %	1,6 %
Décélération tardives répétées	7,7 %	4,7 %
Bradycardies	15,4 %	18,8 %
<b>TOTAL</b>	<b>21,5 %</b>	<b>23,4 %</b>
Patients sans hypotension ni pathologie médicale	16,9 %	17,1 %
Césarienne	7/65	9/64

La RPS procure donc une analgésie sûre, rapide, très efficace, sans effet délétère sur le déroulement du travail dont les effets indésirables maternels et le retentissement néo-natal sont comparables à l'APD classique.

La RPS trouve sa meilleure indication en cas de travail rapide, hyperalgique et/ou en phase tardive (dilatation > 7 cm).

On pourrait envisager, au vu de ces études, une analgésie intra-thécale pure continue au moyen de cathéters très fins ; mais ces cathéters semblent à l'origine de complications neurologiques et mécaniques.

## 5. Rachi-péri séquentielle : complications

Les accidents peuvent survenir dans un délai de 1 heure à quelques jours et sont de 2 types :

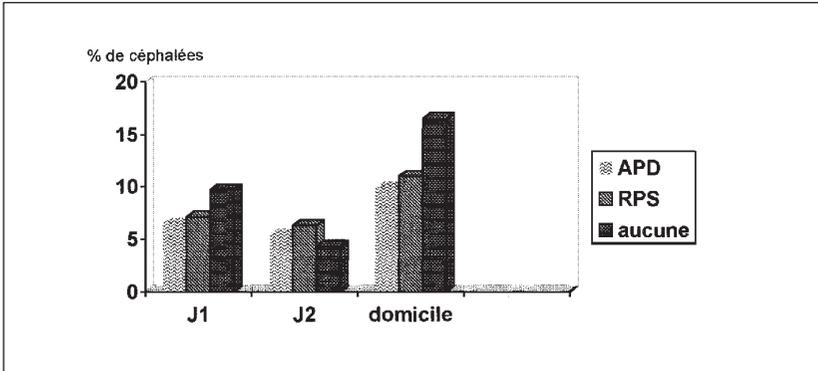
- Les céphalées, le plus souvent par brèche dure-mérienne ;
- Les complications infectieuses.

### A. Céphalées post-ponction durale (CPPD)

Norris [12] a évalué prospectivement l'incidence des céphalées parmi 1 022 parturientes selon le mode d'analgésie obstétricale.

388 patientes bénéficient d'une APD conventionnelle, 536 d'une RPS et 98 n'ont aucune analgésie.

Figure 4  
Céphalées post-partum



L'incidence des céphalées est évaluée à J1, J2 et 15 jours après l'accouchement. Il n'y a aucune différence significative entre les 3 groupes.

Si l'on compare les groupes RPS et APD en termes de CPPD, on observe que le taux global retrouvé de CPPD (2,7 %) est identique aux données de la littérature (2,6 %). Cependant, le taux de CPPD est paradoxalement plus important dans le groupe APD (4,2 % contre 1,7 %).

Le tableau XII donne le taux d'échecs des deux techniques ainsi que le pourcentage de céphalées sur brèche dure-mérienne.

Il est donc bien clair, et la littérature est en accord avec les résultats présentés plus haut, que la RPS ne donne pas plus de CPPD que l'APD conventionnelle si on utilise des aiguilles de calibre 27 ou 29 Gauge dont l'extrémité est de type « pointe crayon » ou « whitacre ».

Tableau XII  
Taux d'échecs et CPPD. (Norris 1994)

Type d'anesthésie	n	RPS	APD	Échec complet d'analgésie	CPPD	CPPD sur brèche	KT intra-théal
RPS	536	506	26	1	1,7 % (9)	1	3
APD	388	0	375	7	4,2 % (16)	1	6

### B. Complications infectieuses

Une enquête réalisée en 1994 par l'équipe de M. Palot [13], a permis d'estimer l'incidence des complications infectieuses liées à la péridurale obstétricale à 1/96 117 en France.

Dans la littérature internationale, Marsaudon [14, 15] recense, depuis 1948 : 21 abcès périduraux, 7 méningites et 1 spondylite. Les étiologies sont de trois types [16, 17] :

- La faute d'asepsie au moment du geste (le germe retrouvé le plus souvent est le staphylocoque);
- La contamination par un foyer infectieux de proximité;
- La contamination hématogène.

L'évolution est toujours favorable sous antibiothérapie, voire laminectomie de décompression.

L'incidence des complications infectieuses après rachianesthésie est encore plus faible. Cependant, la méningite chimique ou aseptique connue depuis 1940 [18] est retrouvée avec une fréquence de 1/400, dans une étude publiée en 1960.

En 30 ans, l'évolution du matériel et des techniques a permis de diminuer largement cette incidence, mais l'engouement pour la RPS augmente (artificiellement) le risque de survenue de cette complication.

Des particules de métal libérées par les frottements de l'aiguille de rachi à l'intérieur de l'aiguille de Tuohy, ont pu être rendues responsables d'irritation méningée : cette hypothèse est invalidée par une étude réalisée *in vitro* [19].

Plusieurs publications récentes font état de cas de méningites chimiques ou bactériennes post-RPS. Il convient de respecter de strictes règles d'asepsie, n'effectuer qu'une seule tentative de ponction en rachi, ne pas multiplier le nombre de produits à injecter dans le LCR afin de diminuer les manipulations (dilutions) et enfin de respecter les contre-indications infectieuses au même titre que lors de la pose de l'APD.

## 6. Conclusion

La RPS est une nouvelle technique d'induction d'analgésie obstétricale supérieure à l'APD en termes de satisfaction maternelle. L'épargne en anesthésique local qu'elle permet en première partie du travail est un avantage majeur pour diminuer le bloc moteur et donc autoriser la déambulation. Il reste des points à éclaircir, notamment l'incidence précise des méningites.

La RPS voit sa meilleure indication dans le travail hyperalgique et la déambulation.

L'idéal serait de trouver une molécule qui, injectée en intra-thécal, procurerait une analgésie efficace pour les deux stades, sans retentissement materno-fœtal, ni sur la dynamique utérine, et qui permettrait la déambulation. Diverses études ont proposé l'association de morphinique liposoluble avec la clonidine en intra-thécal [20] : la durée de l'analgésie est multipliée par 2,5 mais sans couvrir la totalité des 2 phases du travail.

Cette nouvelle technique répond aux attentes des parturientes et des équipes obstétrico-anesthésiques de par son court délai d'action et sa grande flexibilité.

## IV. ANALGÉSIE PÉRIDURALE AMBULATOIRE

### 1. Introduction

Véritable enjeu pour les anesthésistes, puisqu'il faut résoudre un certain nombre de problèmes avant de faire marcher une parturiente, la déambulation sous péridurale pourrait être un moyen de réduire le nombre de césariennes et d'extractions instrumentales, et d'influer favorablement sur les deux stades du travail.

Nous avons précédemment exposé les nouvelles techniques qui permettent d'épargner la consommation d'anesthésique local (RPS et PCEA), et de réduire au minimum les effets moteurs liés à la péridurale.

Mais quel que soit le type d'analgésie choisie, l'accouchement est devenu un véritable acte médical, le monitoring maternel et fœtal continu au cours du travail obligeant les patientes à rester allongées sans tenir compte du désir des parents. Il s'agit là d'un argument supplémentaire, visant à améliorer la satisfaction maternelle, qui a motivé les anesthésistes pour proposer la déambulation sous péridurale.

Dans les années 1980, une dizaine d'études se sont attachées à montrer l'intérêt de la déambulation pendant le travail. L'insatisfaction maternelle produite par le décubitus en était la raison essentielle.

En 1891, Clarke [1] est le premier à critiquer ouvertement la pratique habituelle du décubitus dorsal strict au cours du travail.

En 1909, King [2] exprime ses critiques concernant le décubitus pendant le travail : « À mon avis, le décubitus dorsal est une pratique surfaite. Ce qui persiste le plus souvent, c'est un travail qui se prolonge, un épuisement de la parturiente, le risque de malposition lors de la présentation de la tête fœtale et surtout une augmentation de la durée et de l'intensité des contractions. »

De nombreuses positions ont été essayées pour l'accouchement : les décubitus dorsal et latéral habituellement utilisés aujourd'hui sont d'origine relativement récente. Dans l'antiquité, le travail se déroulait debout ainsi que l'accouchement lui-même et cette position est toujours utilisée dans certains pays (Afrique Noire).

C'est François Mauriceau (1637-1709), obstétricien français, qui a introduit le décubitus dorsal dans la pratique obstétricale, ainsi pouvait-il appliquer les forceps de Chamberlen beaucoup plus facilement. Néanmoins, Mauriceau ne recommande pas de généraliser cette position pendant le travail. Dans ses écrits, il demande aux parturientes de déambuler dans leur chambre afin de raccourcir le temps du travail grâce à l'application du poids du bébé qui dilaterait le col.

## **2. Déambuler pendant le travail : pourquoi ?**

### ***A. Paramètres obstétricaux***

#### *a. Influencer sur la durée du travail*

Les études rapportées entre 1955 et 1981 comparant décubitus, orthostatisme et déambulation au cours du travail sont discordantes et leur petit effectif ne permet pas d'apporter de réponse précise, ce d'autant plus que la sélection des patientes ainsi que le monitoring ne sont pas comparables entre les diverses études.

Une revue de la littérature [3] obstétricale sur ce sujet (tableau XIII) résume la controverse : certaines montrent une accélération de la première phase du travail alors que d'autres ne retrouvent pas de différence.

Dans aucun cas n'est évoqué le rôle de la péridurale.

#### *b. Réduire le taux d'extractions instrumentales et de césariennes*

L'effet de la déambulation sur l'issue de l'accouchement est controversé. Si certains ont pu montrer une baisse du taux d'extractions

*Tableau XIII*  
*Déambulation et déroulement du travail. (P. Lupe 1986)*

Études	↘ 1 <sup>er</sup> stade	↗ Effet sur la contractilité	↗ confort	↘ besoins analgésiques	Marche	Apgar	Tocographie interne
<b>Mitre</b> 1974	oui	↗ tonus de base	oui	?	?	idem	randomisée
<b>Flynn</b> 1978	oui	↗ CU*	oui	oui	2,2 h	meilleur	oui
<b>William</b> 1980	non	?	oui	oui	25 % 1 <sup>er</sup> stade	idem	non
<b>Caldeyro</b> 1979	oui	↗ intensité	oui	?	?	?	oui
<b>Mendez</b> 1974	oui	↗ intensité	oui	?	?	> 7	oui
<b>Mc Manus</b> 1978	non	?	oui	non	34 62 % du W	?	?
<b>Read</b> 1981	?	↗ activité	oui	non	2 h	?	oui

\* CU : contractions utérines

instrumentales [5] ou de césariennes [6]; d'autres [7] n'ont observé aucune différence.

En 1997, Nageotte [8] présente une étude dans laquelle sont incluses 761 primipares; les patientes sont randomisées en 3 groupes : analgésie péridurale classique, RPS sans déambulation, RPS avec déambulation.

Les seuls facteurs de risques retrouvés pour la césarienne sont : tête fœtale haute à l'induction de l'analgésie, induction de l'analgésie avant 4 cm de dilatation. Il n'y a aucune différence quant au taux de césariennes dans les trois groupes.

*c. Améliorer la contractilité utérine et/ou diminuer le recours aux*  
*ocytociques*

En 1981, Read [9] compare l'effet de la déambulation et d'une perfusion d'ocytocine dans un groupe de patientes dont le travail ne progresse pas en raison d'une mauvaise contractilité et observe qu'une heure de déambulation a le même effet qu'une heure d'ocytocine sur la contractilité utérine.

## **B. Paramètres anesthésiques**

### *a. Réduire la compression aorto-cave et les anomalies du RCF*

Le phénomène de compression aorto-cave n'est connu que depuis 1970 et a permis d'expliquer certaines anomalies du RCF en rapport avec la position maternelle.

Une récente publication de Al-Mufti [10, 11] (équipe de B. Morgan qui possède une expérience de 5000 déambulations sous péridurale en 5 ans) étudie l'effet de la PCEA ambulatoire sur l'hémodynamique maternelle et le RCF. Elle montre qu'il y a non seulement peu de répercussion sur l'hémodynamique maternelle lorsque les bolus PCEA sont injectés en orthostatisme (accélération modérée de la fréquence cardiaque sans hypotension) alors que l'on observe une hypotension quand les bolus sont injectés en décubitus.

Mais, elle suggère également que les anomalies du RCF (décéléra-tions) soient améliorées par les bolus effectués en orthostatisme (contrairement à la position assise ou allongée). Elle explique ces modifications par une amélioration du débit utéro-placentaire liée à la levée du phénomène de compression aorto-cave.

### *b. Diminuer le risque thromboembolique*

La déambulation au cours du travail, en réduisant la stase veineuse au niveau des membres inférieurs, pourrait (en toute logique) diminuer le risque thromboembolique [12] dans une situation d'hypercoagulabilité.

### *c. Réduire les besoins en analgésiques*

Melzack [13], en 1991, montre que les douleurs des contractions ainsi que les lombalgies pendant le travail sont moins importantes en position debout.

### *d. Favoriser les mictions volontaires*

L'étude de Breen [14], publiée en 1993, qui fait actuellement référence en matière de péridurale ambulatoire, a montré que 30 à 40 % des patientes qui déambulaient pendant le travail n'ont pas eu besoin de sondage vésical.

### *e. Améliorer la satisfaction maternelle*

Tous les auteurs ont ce sentiment mais à ce jour aucune étude comparative n'a montré véritablement cette amélioration.

### 3. Déambuler pendant le travail : comment ?

#### *A. Problèmes posés par l'analgésie péridurale au cours de la déambulation*

La meilleure analgésie obstétricale doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Bloc sensitif étendu de D10 à S5 ;
- Sensation préservée sans douleur ;
- Motricité préservée.

Les problèmes posés par la déambulation sont les suivants :

- Le risque de chute lié à l'analgésie péridurale ;
- Le maintien d'une surveillance du RCF et de la dynamique utérine ainsi qu'une communication possible rapidement entre sage-femme et parturiente dans les deux sens ;

- Le « contrôle » de la rapidité du travail : les patientes perçoivent-elles leur entrée dans le deuxième stade du travail ?

#### *B. Chute au cours de la déambulation*

Elle peut être la conséquence de quatre phénomènes :

- L'hypotension artérielle. La prévention repose en partie sur l'utilisation de faibles dilutions d'anesthésiques locaux associés à des morphiniques administrés par faibles bolus ;

- La somnolence, effet secondaire des morphiniques ;
- Le bloc moteur déjà évoqué précédemment ;
- Le bloc proprioceptif.

#### *a. La proprioception*

C'est la reconnaissance positionnelle du corps dans l'espace (équilibre). Elle est la résultante de trois composants : la vue, l'oreille interne et les récepteurs sensitifs placés dans les articulations.

Le travail de Buggy [15] (1994) étudie la motricité et la proprioception chez 50 patientes sous péridurale ambulatoire.

66 % des patientes ne placent pas correctement dans l'espace l'extrémité des membres inférieurs, 44 % ont un signe de Romberg et 38 % ont une altération de la perception des vibrations appliquées sur la rotule par un diapason.

44 % des patientes ont des sensations inhabituelles au niveau des jambes et appréhendent de marcher seules.

Cependant le protocole analgésique utilisé par l'auteur comporte de fortes doses de bupivacaïne (30 mg en 1 seule injection).

*b. Hypotension artérielle maternelle*

Une étude récente publiée par Shenan en 1995 [16], propose à 62 patientes une péridurale ambulatoire avec holter tensionnel. Le protocole analgésique est le suivant :

- Expansion volémique par Ringer lactate 1000 ml;
- Rachi-péri séquentielle : fentanyl 25 µg et bupivacaïne 2,5 mg;
- Réinjection : bupivacaïne 0,1 % + fentanyl 20 µg (10 à 15 ml).

13 % des patientes présentent une baisse de la pression artérielle systolique (PAS) de 20 % dans les 30 minutes suivant la RPS et 5 % des patientes ont une PAS inférieure à 100 mmHg sans aucun signe clinique. 35 patientes ont déambulé : la PAM est stable avant et pendant la déambulation alors que le pouls augmente significativement de 85 à 90/mn ( $p < 0,001$ ). Les mêmes résultats sont observés pendant l'expulsion.

Les variations hémodynamiques imputables à la rachianalgésie sont précoces et modérées.

*c. En résumé*

Le risque de chute, conséquence du retentissement de l'analgésie sur les divers systèmes de l'organisme responsables de l'équilibre, est ainsi très faible, mais nul ne peut affirmer qu'il est négligeable.

***C. Les différents types d'analgésie proposés***

La dose totale de bupivacaïne doit être, comme on l'a vu, la plus faible possible. Les protocoles proposés sont les suivants :

- La RPS : injection intra-thécale et relais par APD;
- Péridurale seule associant anesthésiques locaux à faible concentration et morphinique.

L'entretien de l'analgésie est assuré soit par des réinjections (mélange bupivacaïne-morphinique très dilué [17]), soit par PCEA [11].

***D. Surveillance du RCF et de la dilatation cervicale***

Les nouvelles téléométries apportent des solutions simples et efficaces puisqu'elles possèdent, d'une part, une grande fiabilité et, d'autre part, une touche d'appel sur le boîtier que porte la patiente qui lui permet d'alerter la sage-femme en cas de problème.

La patiente doit revenir en salle de travail régulièrement; elle doit pouvoir être jointe à tout moment par la sage-femme. Dans tous les cas, la sécurité veut que la patiente ne déambule pas seule.

#### **4. Déambuler pendant le travail : aspects pratiques.**

##### ***A. Critères d'inclusion :***

- Accord de la patiente, présence d'un accompagnant (le père ou une sage-femme);
- Grossesse normale à terme;
- RCF normal : critère qui tend désormais à être considéré comme une condition à la pratique d'une rachianalgésie (même s'il n'est pas prouvé que cette technique soit responsable d'un plus grand nombre d'anomalies du RCF).

Le risque essentiel en orthostatisme est la procidence du cordon : ce risque n'existe pas si la tête fœtale applique, à membranes intactes ou non.

L'enregistrement des contractions utérines est possible par tocographie interne ou externe.

L'enregistrement du RCF est aussi possible par électrode de scalp.

##### ***B. Induction de l'analgésie***

L'induction est réalisée le plus souvent par une rachi au sufentanil en 1<sup>re</sup> partie de travail (dilatation < 5 cm). La PCEA est mise en place avec autorisation de débiter l'utilisation à la demande.

La patiente reste ensuite allongée pendant 30 minutes minimum pendant lesquelles on surveille les paramètres habituels.

##### ***C. Déambulation***

La pression artérielle est mesurée successivement dans 3 positions : décubitus, assise, orthostatisme. Une différence de PA moyenne supérieure à 20 % est considérée comme une contre-indication temporaire. On évalue la motricité par le score de Bromage en décubitus puis par une épreuve de flexion partielle des genoux en position debout (la patiente doit pouvoir se relever sans aide). La somnolence est également une contre-indication temporaire.

La qualité de l'analgésie est vérifiée sur l'EVA ainsi que la normalité des paramètres obstétricaux.

#### **5. Conclusion**

La déambulation au cours du travail doit pouvoir être proposée à toutes les parturientes, et ne doit pas être considérée comme un surcroît de travail pour l'équipe obstétricale.

La déambulation augmente l'intensité des contractions utérines, diminue les besoins en oxytocine, améliore le confort des parturientes,

diminuerait la durée de la phase de dilatation et diminue la compression aorto-cave. Les mouvements du pelvis facilitent le bon positionnement de la tête fœtale.

La résultante de tous ces phénomènes est un bénéfice certain pour le fœtus.

Un autre argument pour favoriser la mobilisation au cours du travail serait de diminuer le risque thromboembolique.

Pour l'anesthésiste, la péridurale ambulatoire est la maîtrise d'une analgésie balancée utilisant plusieurs produits pour diminuer la toxicité et les effets indésirables de chacun.

L'association Rachi-péri séquentielle/Déambulation et PCEA représente l'évolution de l'analgésie obstétricale vers une amélioration de la satisfaction maternelle et peut-être des conditions obstétricales (taux de césariennes, eutocie, durée du travail, bien-être fœtal).

Les patientes doivent être préalablement informées en consultation tant pour la PCEA que pour la déambulation.

Le rôle du père est très important puisqu'il participe à la surveillance et à la prévention de la chute... Des lieux d'accueil doivent être aménagés si cette pratique se développe.

## CONCLUSION

L'un des objectifs principaux de ces nouvelles techniques est de réduire le taux d'extractions instrumentales (et de césariennes) imputé à la péridurale. Cependant aucune de ces méthodes n'a encore fait formellement la preuve de sa supériorité dans ce domaine.

La gestion de l'analgésie au cours du travail se doit de répondre à cet objectif au cours des années à venir.

L'association des différentes techniques présentées ici constitue sans doute une perspective dans ce sens : induction de l'analgésie par une rachianalgésie morphinique ensuite entretenue par une PCEA permettant la déambulation.

D'autre part l'évolution ultérieure dépend certainement de la découverte de nouvelles molécules (anesthésiques locaux et morphiniques) dont les propriétés répondraient aux exigences obstétricales et qui permettraient de réduire encore le retentissement de la péridurale sur le déroulement de l'accouchement. L'utilisation de la ropivacaïne peut constituer un premier pas dans ce sens si les études en cours confirment sa supériorité dans ce domaine.

## PERSPECTIVES

Les progrès en matière de monitoring fœtal permettront également d'évaluer de façon plus précise les conséquences des différentes techniques anesthésiques utilisées sur le bien-être fœtal et de standardiser les critères d'extraction instrumentale, ce qui permettrait d'estimer plus rigoureusement l'impact de la péridurale dans ce domaine.

### *Résumé*

*De nouvelles techniques se sont récemment développées en matière d'analgésie obstétricale visant à réduire les effets secondaires de la péridurale (en terme d'issue de l'accouchement notamment) et à améliorer la satisfaction maternelle.*

*La PCEA (Patient Control Epidural Analgesia) permettant l'administration auto-contrôlée par la patiente d'un mélange d'anesthésique local très dilué et d'un morphinique liposoluble entraîne une diminution de consommation notable des 2 produits par rapport au mode continu ; ainsi qu'un meilleur indice de satisfaction maternelle. Le protocole optimal comporte un mélange Bupivacaïne 0.125 % (ou moins) associé au Fentanyl ou Sufentanil et un mode d'administration par faible bolus sans débit continu.*

*La rachianalgésie morphinique assure une analgésie rapide et d'excellente qualité mais de durée limitée.*

*La RPS (Rachi Péri Séquentielle) permet d'assurer le relais par la péridurale. Cette technique améliore la satisfaction maternelle et permet la déambulation en réduisant au maximum l'incidence du bloc moteur. Les effets secondaires sont le prurit (très fréquent) et l'hypotension maternelle à l'induction (facilement corrigée par Éphédrine). Les complications infectieuses représentent le principal écueil de la technique. Les meilleures indications sont le travail hyperalgique et la déambulation au cours du travail.*

*L'effet de la déambulation sur le déroulement du travail et le mode d'accouchement reste controversé ; cette technique améliore très probablement la satisfaction maternelle et ses effets sur la mécanique obstétricale méritent d'être explorés.*

**Bibliographie**

**PÉRIDURALE ET ISSUE DE L'ACCOUCHEMENT**

1. S. Cohen. Strategies for Labor Pain Relief - Past, Present and Future. Acta Anaesth Scandinavica, 1997; 87: 17-21.
2. B.Morgan et al. Effectiveness of Pain Relief in Labour: Survey of 1000 Mothers. BMJ, 1982; 285: 689-690.
3. Morton et al. Effect of Epidural Analgesia for Labor on Cesarean Delivery Rate. Obstetric and Gynecol, 1994; 83: 1045-1052.
4. Lieberman et al. Association of Epidural Analgesia with Cesarean Delivery in Nulliparas. Obstetric and Gynecol, 1996; 88: 993-1000.
5. Scott et al. Intrathecal Morphine as Sole Analgesic During Labour. BMJ, 1980; 35: 1-3.
6. Baraka et al. Intrathecal Morphine for Obstetrical Analgesia. Anesthesiology, 1981; 54: 136-140.
7. R. Collis et al. Randomised Comparison of Combined Spinal-Epidural and Standard Epidural Analgesia in Labour. The Lancet, 1995; 345: 1413-16.
8. Gambling et al. A Comparative Study of PCEA and Continuous Infusion During Labour. Can J Anaesth, 1988; 35-3; 249-54.
9. Gambling et al. Comparison of PCEA and Conventional «Top-Up» Injections During Labour. Anesth Analgesia, 1990; 70: 256-61.
10. A. Clarke et al. Influence of Position of the Patient in Labor in Causing Uterine Inertia and Pelvic Disturbances. Jama, 1891; 16: 43.
11. A. King et al. Significance of Posture in Obstetric. NY Med J, 1909; 80: 1054.
12. P. Lupe et al. Maternal Upright Posture and Mobility in Labor. Obstet and Gynecol, 1986; 67: 727.
13. D. Buggy et al. Postérieur Column Sensory Impairment during Ambulatory Extradural Analgesia in Labour. British J Anesth, 1994; 73: 540-2.
14. Shennan et al. Blood Pressure Changes during Labour and whilst Ambulating with Combined Spinal Epidural

Analgesia. British J Obstet Gynaecol, 1995; 102: 192-7.

15. B. Morgan et al. Editorial: «Walking» Epidural in Labours. Anesthesia, 1995; 50: 839.
16. A. May et al. Ambulatory Extradural Analgesia in Labour Reduces Risk of Cesarean Section. B J Anesth, 1996.
17. Asselineau. La déambulation lors du travail modifie-t-elle les conditions d'extraction fœtale? Contracept Fert Sex, 1996; 24: 505-8.
18. Nageotte et al. Epidural Analgesia compared with Combined Spinal-Epidural Analgesia during Labor in Nulliparous Women. N Engl J Med, 1997; 337: 1715-19.
19. Bloom et al. A Randomized Trial of the Effects of Ambulation on Active Labour. Am J Obstet Gynecol (Abstract), Janv 1998.
20. Breen et al. Epidural Anesthesia for Labour in an Ambulatory Patient. Anesth Analg, 1993; 77: 919-24.
21. Al-Mufti et al. Blood Pressure and Fetal Heart Rate Changes with Patient-Controlled Combined Spinal Epidural Analgesia while Ambulating in Labour. Br J Obstet Gynecol, 1997; 104: 554-8.
22. P.Guedj et al. Une péridurale qui marche. Ann F Anesth Réanim, 1994; 13: 433-4.
23. Read et al. Randomized Trial of Ambulation versus Oxytocin for Labor Enhancement: A Preliminary Report. Am J Obstet Gynecol, 1981; 139: 669-72.

**PCEA OBSTÉTRICALE**

1. Gambling DR, Yu P, Cole C, McMorland GH, Palmer LA. Comparative study of controlled epidural analgesia (PCEA) and continuous infusion epidural analgesia (CIEA) during labour. Can J Anaesth, 1988; 35: 249-54.
2. Gambling DR. Epidural infusions in labour should be abandoned in favor of patient-controlled epidural analgesia. Int J Obst Anesth, 1996; 5: 59-63.
3. Gambling DR, McMorland GH, Yu P, Laszlo C. Comparison of patient-controlled

epidural analgesia and conventional intermittent «top-up» injections during labor. *Anesth Analg*, 1990; 70: 256-61.

4. Ferrante FM, Lu L, Jamison SB, Datta S. Patient-controlled epidural analgesia: demand dosing. *Anesth Analg*, 1991; 73: 547-52.

5. Purdie J, Reid J, Thorburn J, Asbury AJ. Continuous extradural analgesia: comparison of midwife top-ups, continuous infusions and patient controlled administration. *Br J Anaesth*, 1992; 68: 580-4.

6. Viscomi C, Eisenach JC. Patient-controlled epidural analgesia during labor. *Obstet Gynecol*, 1991; 77: 348-51

7. Paech MJ, Pavy TJG, Sims C, Westmore MD, Storey JM, White C. Clinical experience with patient-controlled and staff-administered intermittent bolus epidural analgesia in labour. *Anaesth Intens Care*, 1995; 23: 459-63.

8. Paech MJ. Patient-controlled epidural analgesia in obstetrics. *Int J Obst Anesth*, 1996; 5: 115-25.

9. Fontenot RJ, Price RL, Henry A, Reisner LS, Weinger MB. Double-blind evaluation of patient-controlled epidural analgesia during labor. *Int J Obst Anesth*, 1993; 2: 73-7.

10. Paech MJ. Patient controlled epidural analgesia during labour: choice of solution. *Int J Obst Anesth*, 1993; 2: 65-72.

11. Ferrante FM, Rosinia FA, Gordon C, Datta S. The role of continuous background infusions in patient-controlled epidural analgesia for labor and delivery. *Anesth Analg*, 1994; 79: 80-4.

12. Gambling DR, Huber CJ, Berkowitz J, Howell P, Swenerton JE, Ross PLE, Crochetiere CT, Pavy TJG. Patient-controlled epidural analgesia in labour: varying bolus dose and lockout interval. *Can J Anaesth*, 1993; 40: 211-7.

13. Benhamou D. Utilisation de l'analgésie contrôlée par la patiente en obstétrique. *Cahiers d'anesthésiologie*, 1993; 41: 599-602.

14. Dubost T, Kostjukova N, Bouche-seiche S, Jaouën E, Goffinet F, Fischer C. Impact of a maternal satisfaction inquiry upon our epidural analgesia practice. *ESRA Congress, Nice 1996*.

15. Lysak SZ, Eisenach JC, Dobson CE.

Patient controlled epidural analgesia during labour: a comparison of three solutions with a continuous infusion control. *Anesthesiology*, 1990; 72: 44-49.

### RACHI-PÉRI SÉQUENTIELLE

1. S.Cohen. Strategies for labor pain relief - Past, present and future. *Acta Anaesth Scandinavia*, 1997; 87: 17-21.

2. Morton et al. effect of epidural analgesia for labor on cesarean delivery rate. *Obstetric and Gynecol*, 1994; 83: 1045-1052.

3. Chestnut et al. Continuous epidural infusion of 0,0625% Bupivacaine-0,0002% Fentanyl during the second stage of labor. *Anesthesiology*, 1990; 72: 613-618.

4. Scott et al. Intrathecal morphine as sole analgesic during labour. *BMJ*, 1980; 35: 1-3.

5. Baraka et al. Intrathecal morphine for obstetrical analgesia. *Anesthesiology*, 1981; 54: 136-140.

6. Brownridge et al. Epidural and sub-arachnoid analgesia for elective cesarean section. *Acta Anaesthesiol Scan*, 1981; 36: 70.

7. Leighton et al. Intrathecal narcotics for labor revisited. *Anesth analg*, 1989; 69: 122-125.

8. Collis et al. Combined spinal epidural analgesia in 300 mothers. *International J Obstet Anesth*, 1994; 3: 75-81.

9. S.Joos et al. Sequential spinal epidural analgesia for pain relief in labor. *International J Obstet Anesth*, 1995; 4: 155-157.

10. R.Collis et al. Randomized comparison of combined spinal-epidural and standard epidural analgesia in labour. *The Lancet*, 1995; 345: 1413-16.

11. P.Nielsen et al. Fetal heart rate changes after intrathecal Sufentanil or epidural Bupivacaine for labor analgesia. *Anesth Analg*, 1996; 83: 742-60.

12. C. Norris et al. Complications of labor analgesia: epidural versus combined spinal epidural techniques. *Anesth Analg*, 1994; 79: 529-37.

13. M.Palot et al. Épidémiologie des complications de l'analgésie péridurale obstétricale. *Cah Anesth*, 1994; 42: 229-33.

14. Marsaudon et al. Méningite à Staphylocoque Aureus après anesthésie péridurale obstétricale. *Ann Fr Anesth Réan*, 1996; 15: 389-90.

15. Marsaudon et al. Complications infectieuses après anesthésie péridurale obstétricale. *J Gynécol Obstet Biol Reprod*, 1997; 26: 159-62.

16. Harding et al: Meningitis after combined spinal epidural anesthesia in obstetrics. *Br J Anesth*, 1994; 73: 545-47.

17. Wee. Meningitis after combined spinal epidural anesthesia in obstetrics. *Br J Anesth*, 1995; 76: 351-52.

18. Goldman et al. An epidemic of chemical meningitis. *Am J Med*, 1960; 29: 94-101.

19. Herman et al. No additional metal particle formation using the needle-through-needle combined epidural spinal technique. *Acta Anesth Scand*, 1996; 40: 227-231.

20. Gautier et al. Intrathecal Clonidine combined with Sufentanil for labor analgesia. *Anesthesiology*, 1998; 88: 651-8.

#### **ANALGÉSIE PÉRIDURALE AMBULATOIRE**

1. A. Clarke et al. Influence of position of the patient in labor in causing uterine inertia and pelvic disturbances. *JAMA*, 1891; 16: 43.

2. A. King et al. Significance of posture in obstetric. *NY Med J*, 1909; 80: 1054.

3. P. Lupe et al. Maternal upright posture and mobility in labor. *Obstet and Gynecol*, 1986; 67: 727.

4. Wali et al. Ambulatory labor analgesia: effects on time course of labor. *Am J Obstet Gynecol*, 1996; abstract: 15.

5. Asselineau. La déambulation lors du travail modifie-t-elle les conditions d'extraction fœtale? *Contracept Fert Sex*, 1996; 24: 505-8.

6. A. May et al. Ambulatory extradural analgesia in labour reduces risk of cesarean section. *B J Anesth*, 1996.

7. Bloom et al. A randomized trial of the effects of ambulation on active labour. *Am J Obstet Gynecol* (abstract), janv 1998.

8. Nageotte et al. Epidural analgesia compared with combined spinal-epidural analgesia during labor in nulliparous women. *N Engl J Med*, 1997; 337: 1715-19.

9. Read et al. Randomized trial of ambulation versus oxytocin for labor enhancement: a preliminary report. *Am J Obstet Gynecol*, 1981; 139: 669-72.

10. Al-Mufti et al. Blood pressure and fetal heart rate changes with patient-controlled combined spinal epidural analgesia while ambulating in labour. *Br J Obstet Gynaecol*, 1997; 104: 554-8.

11. B. Morgan. Mobile regional analgesia in labour. *B J Obstet Gynaecol*, 1994; 101: 839-41.

12. B. Morgan et al. Editorial: « walking » epidural in labour. *Anesthesia*, 1995; 50: 839.

13. Melzack et al. Labor pain: effect of maternal position on front and back pain. *J Pain Symptom Management*, 1991; 6: 476-480.

14. Breen et al. Epidural anesthesia for labour in an ambulatory patient. *Anesth Analg*, 1993; 77: 919-24.

15. D. Buggy et al. Posterior column sensory impairment during ambulatory extradural analgesia in labour. *British J Anesth*, 1994; 73: 540-2.

16. Shennan et al. Blood pressure changes during labour and whilst ambulating with combined spinal epidural analgesia. *British J Obstet Gynaecol*, 1995; 102: 192-7.

17. P. Guedj et al. Une péridurale qui marche. *Ann F Anesth Réanim*, 1994; 13: 433-4.