

N. Joris^a, Ph. Sudre^b, A. Moessinger^a

^a Division de néonatalogie
du Département médico-chirurgical
de Pédiatrie;

^b Division autonome de médecine
préventive hospitalière;
CHUV, Lausanne

L'application de la CPAP précoce chez les nouveau-nés de moins de 34 semaines de gestation diminue le taux d'intubation et la durée de l'oxygénothérapie sans modifier la mortalité et les morbidités¹

Summary

Early application of CPAP in neonates with gestational age below 34 weeks lowers intubation rate and shortens O₂ therapy without altering mortality and morbidity

Objective: The aim of this study was to test the following hypotheses: the application of early CPAP in the treatment of RDS decreases both the intubation rate and the incidence of bronchopulmonary dysplasia.

Design: This retrospective study compares the ventilatory management of premature infants between two periods of 12 months. The first period (July 1996 – June 1997) precedes the application of early CPAP, the second (July 1998 – June 1999) follows the systematic introduction of early CPAP.

Population: All inborn infants, <34 weeks gestational age and admitted in the Division of Neonatology, CHUV, Lausanne, are included.

Results: The intubation rate was reduced significantly from 63.6% in the first period to 23.8% in the second and, if we only consider infants ≤1500 g, from 72.1 to 30.8% (p < 0.01). The incidence of bronchopulmonary dysplasia, defined as the persistence of oxygen needs at 28 days of life, decreases from 10% in the first period to 4.8% in the second period

and, if we only consider infants ≤1500 g, from 14.7 to 7.7%. These differences are not significant. However we noticed a significant decrease in the duration of O₂ therapy from 8.8 days in the first period to 4.6 days in the second (p = 0.04). If we only consider infants ≤1500 g, the O₂ therapy lasted 12.1 days for the first period and 6.8 days for the second. This decrease is not significant.

Mortality is identical for both periods: survival rate is 90% in the first period and 90.5% in the second, and 85% and 86.2% respectively if we only consider infants ≤1500 g. We noticed no significant differences in the morbidity rate (intraventricular haemorrhage, leucomalacia, retinopathy of prematurity and patent ductus arteriosus), except that for infants ≤1500 g the incidence of pneumothorax was higher in the second period.

Conclusion: The application of early CPAP significantly reduces the intubation rate without increasing mortality. A decrease in the incidence of bronchopulmonary dysplasia was observed but this finding was not statistically significant.

Keywords: neonates; premature; respiratory distress; intubation; CPAP; mortality; morbidity

Résumé

Objectifs: Le but de cette étude est de tester les hypothèses suivantes: l'introduction de la CPAP précoce dans le traitement de la détresse respiratoire a permis une diminution du taux d'intubation et du taux de dysplasies bronchopulmonaires.

Design: Cette étude rétrospective sur dossiers compare la prise en charge ventilatoire d'enfants prématurés durant deux périodes de 12 mois chacune. La première période (juillet 1996 à juin 1997) précède l'utilisation de la CPAP précoce, la seconde (juillet 1998 à juin

Correspondance:

Nadia Joris, Cand. Med.

Division de néonatalogie, CHUV

Avenue Pierre-Decker

CH-1011 Lausanne

e-mail: njoris@hotmail.com

¹ Relation principale présentée à l'Assemblée annuelle de la Société Suisse de Pneumologie (Lausanne, 15-16 juin 2000)

1999) suit l'introduction généralisée de la CPAP précoce.

Population: Les nouveau-nés d'âge de gestation <34 semaines, nés à la maternité du CHUV, à Lausanne et admis dans la Division de néonatalogie de cet hôpital sont inclus dans l'étude, soit 110 enfants pour la première période et 105 pour la seconde.

Résultats: Le taux d'intubation diminue de manière significative de 63,6% pour la première période à 23,8% pour la seconde et de 72,1% à 30,8% en considérant uniquement les enfants ≤1500 grammes ($p < 0,01$). L'incidence des dysplasies bronchopulmonaires, si nous prenons comme définition la persistance de besoins en oxygène à 28 jours, diminue de 10% pour la première période à 4,8% pour la seconde et, en considérant uniquement les enfants ≤1500 grammes, de 14,7 à 7,7%. Ces différences ne sont pas significatives. En revanche, nous notons une baisse significative de la durée de l'oxygénothérapie pour la population totale de 8,8 jours pour la première période à 4,6 jours pour la seconde ($p = 0,04$). En considérant les enfants ≤1500 grammes, la durée de l'oxygé-

nothérapie diminue de manière non significative de 12,1 jours pour la première période à 6,8 jours pour la seconde. La mortalité n'est pas modifiée: le taux de survie est de 90% pour la première période et de 90,5% pour la seconde, et respectivement de 85% et de 86,2% en considérant uniquement les enfants ≤1500 grammes. Nous ne notons pas de différences significatives entre les deux périodes en ce qui concerne les morbidités liées à la ventilation assistée (hémorragies intraventriculaires, leucomalacies, rétinopathies de la prématurité, canaux artériels persistants) mis à part une augmentation de l'incidence des pneumothorax dans la deuxième période chez les enfants ≤1500 grammes ($p = 0,02$).

Conclusion: La CPAP précoce diminue de manière significative le taux d'intubation sans augmenter la mortalité. Une diminution significative de l'incidence des dysplasies bronchopulmonaires n'a pas été mise en évidence.

Keywords: nouveau-nés; prématurés; détresse respiratoire; ventilation artificielle; CPAP; mortalité; morbidités

Introduction

La ventilation assistée est un des éléments essentiels de la prise en charge de la détresse respiratoire des nouveau-nés prématurés. Différentes techniques sont à disposition des néonatalogues afin de permettre des échanges gazeux adéquats. La CPAP nasale (Continuous Positive Airway Pressure) offre une alternative à des modes de ventilation plus invasifs comme la ventilation conventionnelle ou la ventilation sous oscillation à haute fréquence. La CPAP fut pour la première fois utilisée dans le traitement du syndrome de détresse respiratoire idiopathique du nouveau-né en 1971 par Gregory et al. [1]. Depuis le début des années 90, quelques études concluent que la CPAP nasale précoce, introduite dans la première heure de vie, est un traitement efficace du syndrome de détresse respiratoire des prématurés [2–5]. Avery et al. mettent en évidence une mortalité et un taux de dysplasies bronchopulmonaires plus bas associés à l'utilisation de la CPAP précoce [6]. La question concernant la place de la CPAP précoce dans le traitement des détresses respiratoires des prématurés reste malgré cela controversée.

L'utilisation systématique de la CPAP précoce a été introduite dans la Division de néonato-

logie du CHUV, à Lausanne, en 1998. Lors de cette modification dans la prise en charge ventilatoire des prématurés, aucune étude prospective comparant de manière randomisée l'efficacité de la CPAP précoce à celle de la ventilation mécanique n'a été effectuée. Nous avons, par conséquent, accompli une étude rétrospective sur dossiers dans ce but. Elle comprend deux cohortes de patients, la première servant de contrôle historique et correspondant à une période précédant l'utilisation de la CPAP précoce, la seconde correspondant à une période suivant l'introduction de la CPAP précoce. Les hypothèses suivantes ont été testées: l'introduction de la CPAP précoce permet une diminution du taux d'intubation et du taux de dysplasies bronchopulmonaires sans augmenter la mortalité et les morbidités liées à la ventilation assistée. En effet, les progrès faits dans le domaine de la ventilation assistée durant ces 20 dernières années ont diminué la mortalité mais ont été associés avec l'émergence de complications comme la dysplasie bronchopulmonaire, le pneumothorax, l'hémorragie intraventriculaire, la rétinopathie de la prématurité et le canal artériel persistant [7–8].

Patients et méthodes

Tous les enfants nés à la maternité du CHUV de Lausanne du 1^{er} juillet 1996 au 30 juin 1997 (période 1) et du 1^{er} juillet 1998 au 30 juin 1999 (période 2) à un âge de gestation <34 semaines ont été inclus dans cette étude. Les enfants présentant une malformation majeure ainsi que ceux ayant été transférés immédiatement dans un autre centre pour manque de capacité d'accueil au CHUV ont été exclus. Dans le but de nous assurer que les deux populations étaient comparables, nous avons collecté pour chaque patient les caractéristiques suivantes: sexe, poids de naissance, retard de croissance intra-utérin (poids de naissance inférieur au centile 10), âge de gestation, grossesse multiple, maturation pulmonaire anténatale, rupture prématurée des membranes de plus de 48 heures, mode d'accouchement, pH du cordon artériel et veineux et score d'apgar à 5 minutes.

Cette étude rétrospective sur dossiers compare la prise en charge ventilatoire des prématurés durant deux périodes de 12 mois chacune, la première précédant l'utilisation de la CPAP précoce, la seconde suivant son introduction. Elles sont séparées par un intervalle de 12 mois ayant permis au personnel soignant de la Division de néonatalogie du CHUV de se familiariser avec l'utilisation de la CPAP. En effet, pendant la première période, l'attitude consistait à instaurer une ventilation mécanique (de type IMV ou OHF) chez les enfants présentant un syndrome de détresse respiratoire. Pendant la seconde période, les enfants avec des signes de détresse respiratoire étaient initialement mis sous CPAP nasale de type «Infant Flow»¹. Les critères d'intubation étaient: (1) tirage important sous CPAP, (2) PaO₂ <50 mm Hg avec une FiO₂ entre 80 et 100%, (3) PaCO₂ >65 mm Hg, (4) apnées et bradycardies fréquentes sous CPAP, (5) acidose métabolique avec un excès de base inférieur à -10 mmol/l malgré un traitement de NaHCO₃.

Le but de cette étude était de tester les deux hypothèses principales suivantes: l'introduction de la CPAP précoce a permis d'une part une diminution du taux d'intubation et, d'autre part, une diminution de l'incidence des dysplasies bronchopulmonaires. Nous avons utilisé comme définition de la dysplasie bronchopulmonaire une persistance des besoins en oxygène à 28 jours de vie et/ou à 36 semaines corrigées. Ainsi nous avons collecté pour chaque enfant les différents modes de ventilation dont il a bénéficié (O₂ sous cloche, ventilation mécanique, CPAP nasale), la durée de l'oxygénothérapie ainsi que la FiO₂ maximale et la PaCO₂ maximale.

Les hypothèses secondaires suivantes ont été testées: l'utilisation de la CPAP précoce n'a pas augmenté le taux de mortalité, ni le taux de morbidités liées à la ventilation artificielle. Les morbidités ana-

lysées comprenaient, en plus des dysplasies bronchopulmonaires, les pneumothorax, les hémorragies intraventriculaires, les leucomalacies, les rétinopathies de la prématurité, les infections nosocomiales et les canaux artériels persistants. Nous avons collecté dans ce but les résultats des radiographies thoraciques, des ultrasons cérébraux, des examens du fond d'œil, et des ultrasons cardiaques. Les hémorragies intraventriculaires ont été classées selon les stades de Papile [9]. Les leucomalacies étaient définies comme la persistance à l'ultrason cérébral d'une hyperéchogénicité à 14 jours de vie. L'introduction ou la modification d'un traitement antibiotique après 72 heures d'hospitalisation ont été utilisées comme critères suggérant la présence d'une infection nosocomiale. Le canal artériel persistant a été diagnostiqué par l'échocardiographie.

Nous avons également collecté les données concernant l'utilisation de myorelaxants, de sédatifs, de surfactants, de catécholamines, de NO, de stéroïdes post-natals, de volumes, de catheters centraux artériels ou veineux ainsi que le traitement de canal artériel médicamenteux (indocid) et/ou chirurgical.

Afin de nous assurer que l'administration de la CPAP nasale n'est pas associée à un nombre plus important de séquelles à long terme, nous avons tenu compte des résultats de l'examen neurodéveloppemental à l'âge de 6 mois corrigés (âge calculé par rapport à la date de naissance prévue). Cet examen est effectué à l'Unité de développement de la Division de néonatalogie. Les séquelles légères comprenaient les anomalies neurologiques telles qu'un trouble de tonus ou des mouvements anormaux ainsi qu'un quotient de développement de Griffiths entre 75 et 85. Les séquelles sévères comprenaient les infirmités motrices cérébrales, les épilepsies ou un quotient de développement de Griffiths inférieur à 75.

La charge de travail infirmier a été estimée à l'aide des points PRN [10]. Un nombre donné de points a été attribué à chaque soin infirmier. Nous avons à disposition pour chaque patient un total de points PRN par jour d'hospitalisation. A partir de ce résultat, nous avons calculé une moyenne de points PRN par jour d'hospitalisation en divisant la somme des points obtenus pendant la totalité du séjour par le nombre de jours d'hospitalisation.

Les analyses statistiques ont été accomplies avec le logiciel SPSS®10 pour windows (SPSS® Inc Chicago, USA). Une valeur p <0,05 définit une différence significative. Cette valeur p est calculée par le test du chi-carré pour les variables discrètes et du test de T pour les variables continues.

1 Produit par EME Brighton Sussex UK.

Résultats

117 enfants d'un âge de gestation <34 semaines sont nés au CHUV durant la première période et 111 durant la seconde période. Sur la première période, 2 enfants sont exclus pour malformation majeure (un syndrome polymalformatif et un syndrome de Prader-Willi) et 5 enfants pour transfert immédiat en raison de manque de place. Sur la seconde période, 6 enfants sont exclus pour malformation majeure (2 cardiopathies, une fœtopathie cérébrale à CMV, une hernie diaphragmatique sévère, un syndrome de Prader-Willi et une imperforation anale). Il reste ainsi un total de 110 enfants

pour la période 1 et de 105 enfants pour la période 2 (fig. 1).

Les caractéristiques de la population sont données dans le tableau 1. Nous avons deux populations comparables, sans différences significatives entre les deux périodes.

Les différents modes de ventilation assistée ainsi que la FiO₂ maximale et la PaCO₂ maximale sont présentés dans le tableau 2. En ce qui concerne les modes de ventilation la valeur p globale est <0,01 ce qui signifie que les changements observés dans la prise en charge ventilatoire des prématurés entre les deux périodes

Figure 1

Population.	période 1 (juillet 1996 – juin 1997)	117 enfants nés au CHUV	
	période 2 (juillet 1998 – août 1999)	111 enfants nés au CHUV	

Tableau 1

Description de la population.	1996–1997	1998–1999	p
nombre total de patients (n)	110	105	
sexe masculin en %	50,9	55,2	0,53
poids de naissance en grammes (PN) (m ± SD)	1378,3 ± 499	1352,6 ± 466,6	0,70
nombre de patients d'un PN <1501 g (n)	68	65	
retard de croissance intra-utérin en %	15,5	11,4	0,56
âge de gestation en semaines (m ± SD)	30,5 ± 2,5	30 ± 2,7	0,19
grossesse multiple en %	22,7	19	0,51
cure de célestone en %	78,2	81	0,88
PROM > à 48 heures en %	24,5	26,7	0,11
césarienne en %	65,5	76,2	0,08
Apgar <7 à 5 minutes en %	19,7	19,1	0,39

Tableau 2

Modes de ventilation assistée.

	population totale		poids de naissance <1501 g	
	1996–1997 (n = 110)	1998–1999 (n = 105)	1996–1997 (n = 68)	1998–1999 (n = 65)
pas d'aide ventilatoire en %	9,1	23,8	4,4	10,8
O ₂ sous cloche seul en %	22,7	0	17,6	0
CPAP seule en %	4,5	52,4	5,9	58,4
ventilation mécanique en %	63,6	23,8	72,1	30,8
ventilation mécanique seule en %	38,2	5,7	36,8	9,2
ventilation mécanique puis CPAP en %	24,5	9,5	33,8	10,8
CPAP puis ventilation mécanique en %	0,9	8,6	1,5	10,8
FiO ₂ maximale en % (m ± SD)	47,7 ± 24,2	30,7 ± 17,2*	52,8 ± 24,6	34,4 ± 19,6*
PaCO ₂ maximale en mm Hg (m ± SD)	54,5 ± 11,0	52,1 ± 11,9	56,1 ± 12,5	55,3 ± 12,0

* p <0,01

Tableau 3

Taux d'intubation et incidence des dysplasies bronchopulmonaires (BPD).

	population totale		p	poids de naissance <1501 g		p
	1996–1997 (n = 110)	1998–1999 (n = 105)		1996–1997 (n = 68)	1998–1999 (n = 65)	
taux d'intubation en %	63,6	23,8	<0,01	72,1	30,8	<0,01
incidence de BPD (O ₂ à 28 jours) en %	10	4,8		14,7	7,7	
risque relatif (IC 95%)	1	0,48 (0,17–0,32)	0,23	1	0,52 (0,19–1,32)	0,32
incidence de BPD (O ₂ à 36 semaines) en %	4,5	1		7,4	1,5	
risque relatif (IC 95%)	1	0,21 (0,02–1,76)	0,21	1	0,21 (0,03–1,74)	0,21
nombre de jours d'O ₂ (m ± SD)	8,8 ± 17,1	4,6 ± 12,1	0,04	12,1 ± 20,8	6,8 ± 14,9	0,10

ne sont pas dus au hasard. La FiO₂ maximale a diminué de manière significative depuis l'utilisation systématique de la CPAP (p <0,01). La PaCO₂ n'est pas modifiée.

Le taux d'intubation, l'incidence des dysplasies bronchopulmonaires et la durée de l'oxygénothérapie sont présentés dans le tableau 3. Le taux d'intubation a diminué de manière signifi-

cative. Une diminution significative de l'incidence des dysplasies bronchopulmonaires n'a pas été mise en évidence. En revanche, la durée de l'oxygénothérapie est réduite de manière significative chez les enfants ≤1500 grammes. Le taux de mortalités et l'incidence des différentes morbidités sont relevés dans le tableau 4. Nous ne notons pas de différence signifi-

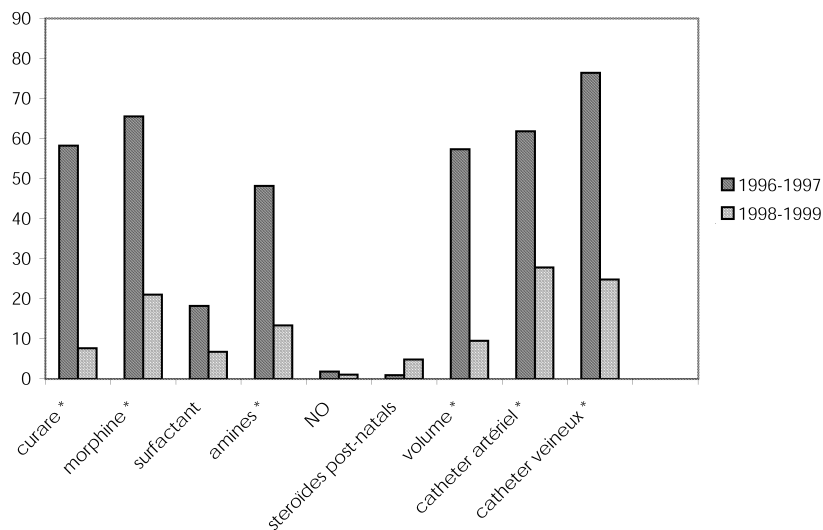
Tableau 4

Taux de mortalité et de morbidités en %.

	population totale		p	poids de naissance <1501 g		p
	1996-1997 (n = 110)	1998-1999 (n = 105)		1996-1997 (n = 68)	1998-1999 (n = 65)	
mortalité	10	9,5	0,56	15	13,8	0,59
pneumothorax	1,8	7,6	0,08	1,5	10,8	0,02
hémorragies intraventriculaires stade III et IV	9,1	3,9	0,10	13,2	7,7	0,29
leucomalacie	4,5	4,8	0,56	5,8	6,1	0,99
rétinopathies de la prématurité stade III et IV	1,8	1	0,14	2,9	1,5	0,21
infections nosocomiales	25,5	37,1	0,11	36,8	49,2	0,12
canal artériel persistant	25,5	24,8	0,61	35,3	35,4	0,99
traitement médicamenteux en %	60,7	76	0,23	66,7	73,9	0,43
traitement chirurgical en %	7,1	8,3	0,87	8,3	8,7	0,90

Figure 2

Médicaments et catheters centraux (*p <0,01).



cative excepté pour l'incidence des pneumothorax chez les enfants ≤ 1500 grammes, qui est plus élevée dans la deuxième période.

Les différents médicaments utilisés et les catheters centraux sont présentés dans la figure 2. L'utilisation du curare, de la morphine, des amines, de volumes et des catheters centraux a diminué de manière significative depuis l'utilisation systématique de la CPAP nasale.

Pendant la première période, la durée moyenne

d'hospitalisation en milieu universitaire est de 33,2 jours. Pendant la seconde période, la durée moyenne d'hospitalisation en milieu universitaire est de 37,6 jours. En tenant compte de l'hospitalisation en hôpital de zone, la durée totale d'hospitalisation est de 49,1 jours pour la première période et de 53 jours pour la seconde période.

Les résultats concernant les séquelles neurodéveloppementales à 6 mois corrigés sont notés dans le tableau 5. Il n'y a pas de différences significatives entre les deux périodes.

Pour la première période, la moyenne des points PRN par jour par patient est de 163,3. Pour la seconde période, elle est de 152,4. La charge de travail infirmier n'a pas diminuée de manière significative depuis l'utilisation systématique de la CPAP.

Tableau 5

Séquelles neurodéveloppementales à 6 mois corrigés. UD = Unité de développement

	1996-1997	1998-1999
nombre d'enfants convoqués à l'UD	74	76
nombre d'enfants perdus de vue	12	7
nombre d'enfants suivis à l'UD	62	69
nombre de séquelles légères (%)	6 (9,7%)	13 (18,8%)
nombre de séquelles sévères (%)	3 (4,8%)	1 (1,4%)

Discussion

Toute étude rétrospective a ses limites et ne remplacera jamais une étude randomisée prospective. Néanmoins, si les hypothèses de travail sont clairement énoncées avant la revue des dossiers et si les variables analysées sont fiables, il est possible d'en tirer des conclusions. Notre étude démontre que, suite à l'introduction de la CPAP précoce systématique dans le traitement des détresses respiratoires du prématuré, le nombre de prématurés intubés a diminué de manière significative. En effet, le taux d'intubation est passé de 72,1% pendant la première période à 30,8% pendant la seconde période pour les enfants ≤ 1500 grammes. Cette différence est hautement significative ($p < 0,01$). Le taux d'intubation de la deuxième période correspond aux taux d'intubation (également chez des prématurés ≤ 1500 grammes et suite à l'introduction de la CPAP précoce) cités par Jacobsen et al. [11] et par Gitterman et al. [12], soit respectivement de 36% et de 30%. Dans le cadre de notre étude, l'introduction de la CPAP précoce est la seule explication à la diminution du taux d'intubation, les deux populations étant en tout point comparables.

L'incidence des dysplasies bronchopulmonaires (besoins d' O_2 à 28 jours de vie) est passée de 10% pendant la première période à 4,8% pendant la seconde pour la population totale et de 14,7 à 7,7% pour les enfants ≤ 1500 grammes. Si l'on utilise des critères plus restrictifs pour la définition de la dysplasie bronchopulmonaire (besoins d' O_2 à 36 semaines corrigées), l'incidence est passée de 4,5 à 1% pour la population totale et de 7,4 à 1,5% pour les enfants ≤ 1500 grammes. Ces différences ne sont pas statistiquement significatives ($p > 0,21$). Néanmoins, le risque de dysplasies bronchopulmonaires (O_2 à 36 semaines corrigées) est diminué de 80% dans la deuxième période par rapport à la première (risque relatif 0,21, voir table 3). Une telle différence, si elle n'est pas statistiquement significative, indique cependant une tendance clinique importante. Aucun enfant n'a nécessité de l'oxygénothérapie à domicile.

L'étude classique de Avery et al. [6] mentionne que l'utilisation de la CPAP précoce est associée à une diminution de l'incidence des dysplasies bronchopulmonaires. Une autre étude [13] conclut à une incidence des dysplasies bronchopulmonaires plus basse dans les centres utilisant la CPAP précoce sans qu'un lien de causalité ne puisse être établi. Deux études récentes comparent l'incidence des dys-

plasies bronchopulmonaires entre une période servant de contrôle historique et une période suivant l'introduction de la CPAP [11–12]. Elles concluent que la CPAP est un traitement efficace du syndrome de détresse respiratoire du prématuré, permettant une baisse significative du taux d'intubation sans que l'incidence des dysplasies bronchopulmonaires ne soit diminuée de façon significative. Ces deux études ainsi que la nôtre analysent des cohortes de moins de 100 enfants chacune et ont toutes trois démontré une diminution non significative de l'incidence des dysplasies bronchopulmonaires. Il n'est pas exclu que ce manque de signification statistique soit dû au nombre restreint d'enfants inclus dans ces études. L'incidence des dysplasies bronchopulmonaires (O_2 à 28 jours) de 7,7% pour les enfants ≤ 1500 grammes dans notre étude est comparable aux résultats du centre ayant l'incidence la plus basse de dysplasies bronchopulmonaires aux USA [14].

Il faut noter que la durée d'oxygénothérapie a diminué de 8,8 jours pendant la première période à 4,6 jours pendant la seconde période pour la population totale ($p = 0,04$). La FiO_2 maximale administrée a également diminué de 47,7% pendant la première période à 30,7% pendant la seconde période et, en considérant uniquement les enfants ≤ 1500 grammes, de 52,2 à 34,4% ($p < 0,01$).

Le taux de survie est de 85% pour la première période et de 86,2% pour la seconde en considérant les enfants ≤ 1500 grammes et respectivement de 90% et de 90,5% pour l'ensemble de la population. Ces résultats sont comparables aux résultats cités dans la littérature [12, 14, 15]. L'introduction de la CPAP précoce n'a donc pas entraîné une augmentation de la mortalité.

L'analyse des indices standards de morbidités démontre qu'il n'y a pas de différences entre les deux périodes, que ce soit au niveau des hémorragies intraventriculaires, des leucomalacies, des rétinopathies de la prématurité, des infections nosocomiales et des canaux artériels persistants. Par contre, l'incidence des pneumothorax chez les enfants ≤ 1500 grammes pendant la deuxième période est significativement plus élevée (tab. 4). Il est à noter que, sur les 7 pneumothorax de la deuxième période, 5 ont eu lieu alors que les enfants étaient intubés. L'incidence des pneumothorax pendant la deuxième période de 10,8% correspond aux valeurs publiées dans la littérature. En effet, l'étude de Hack et al. [16] relève une incidence

de pneumothorax à 18% chez les enfants ≤ 1500 grammes, celle de Vermont-Oxford à 9% [15] et celle de Wung à 7,9% [14]. L'étude de Gitterman et al. notait une incidence de pneumothorax à 7% pour la période servant de contrôle historique et de 11,4% pour la période suivant l'introduction de la CPAP précoce. Ainsi, dans notre étude, l'incidence de pneumothorax pendant la deuxième période est comparable à celles qui sont citées dans la littérature.

La figure 2 illustre de façon claire que la prise en charge par la CPAP précoce dans la deuxième période a été accompagnée par une diminution de l'agressivité des soins. L'analyse de la charge de travail infirmier, mesurée à l'aide des points PRN, démontre que les besoins en personnel infirmier n'ont pas été modifiés par l'introduction de la CPAP précoce. Nous ne notons pas de différences significatives entre les deux périodes en ce qui concerne

les séquelles neurodéveloppementales à l'âge de 6 mois corrigés. Une étude comprenant les examens neurodéveloppementaux à 18 mois et à 3½ ans est prévue. Elle permettra de connaître le devenir à plus long terme de ces enfants. Il est en effet difficile de donner des résultats définitifs uniquement avec l'examen à 6 mois.

En conclusion, la CPAP précoce permet de diminuer de façon significative le taux d'intubation, la durée et la concentration d'O₂ administré ainsi que les traitements médicamenteux chez les nouveau-nés prématurés présentant une détresse respiratoire sans augmenter la mortalité et les morbidités.

Remerciements: Nous remercions Mme M. Forcada-Guex, psychologue, pour son aide dans l'analyse des données neurodéveloppementales et M. R. Terra, infirmier-chef de néonatalogie, pour les données sur la charge de travail infirmier (points PRN).

Références

- Gregory GA, Kitterman JA, Phibbs RH, Tooley WL, Hamilton WK. Treatment of the idiopathic respiratory distress syndrome with continuous positive airway pressure. *N Engl J Med* 1971;284:1333-40.
- Kamper J, Wulff K, Larsen C, Lindequist S. Early treatment with nasal continuous positive airway pressure in very low birth weight infants. *Acta Paediatr Scand* 1993;82:193-7.
- Kamper J, Ringsted C. Early treatment of idiopathic respiratory distress syndrome using binasal continuous positive airway pressure. *Acta Paediatr Scand* 1990;79:581-6.
- Lundström KE. Initial treatment of preterm infants: continuous positive airway pressure or ventilation? *Eur J Pediatr* 1996;155(Suppl 2):S25-9.
- Jonsson B, Katz-Salamon M, Faxelius G, Broberger U, Lagercrantz H. Neonatal care of very low birth weight infants in special-care units and in neonatal intensive care units in Stockholm. Early nasal continuous positive airway pressure versus mechanical ventilation: gains and losses. *Acta Paediatr* 1997;419(Suppl):4-10.
- Avery MA, Tooley WH, Keller JB, Hurd S, Bryan MH, Cotton RB, et al. Is chronic lung disease in low birth weight infants preventable? A survey of eight centers. *Pediatrics* 1987;79:26-30.
- Chan V, Greenough A, Gamsu HR. Neonatal complications of extreme prematurity in mechanically ventilated infants. *Eur J Pediatr* 1992;151:693-6.
- Greenough A, Robertson NRC. Morbidity and survival in neonates ventilated for the respiratory distress syndrome. *Br Med J* 1985;290:597-600.
- Papile L-A, Burstein J, Burstein R, Koffler H. Incidence and evolution of subependymal and intraventricular haemorrhage: a study of infants with birth weight less than 1500 g. *J Pediatr* 1978;92:529-34.
- Système PRN de mesure de la charge temporelle de soins infirmiers, EROS (Equipe de Recherche Opérationnelle en Santé), Montréal, Bibl. Nat. Québec, Canada, 1987.
- Jacobsen T, Gronvall J, Petersen S, Andersen GE. "Mini-touch" treatment in very low birth weight infants. *Acta Paediatr Scand* 1993;82:934-8.
- Gittermann MK, Fusch C, Gittermann AR, Regazzoni BM, Moessinger AC. Early nasal continuous positive airway pressure treatment reduces the need for intubation in very low birth weight infants. *Eur J Pediatr* 1997;156:384-8.
- Horbar JD, McAuliffe TL, Adler SM, Albersheim S, Cassady G, Edwards W, et al. Variability in 28-day outcomes for very low birth weight infants: an analysis of 11 neonatal intensive care units. *Pediatrics* 1988;82:554-9.
- Wung JT. CPAP therapy. In: Wung JT, Polin RA, eds. *Respiratory Care for the New Born, a Practical Approach*. New York: Columbia University Press; 2000. p. 17-34.
- The Investigators of the Vermont-Oxford Trials Network Database Project. The Vermont-Oxford Trials Network: very low birth weight outcomes for 1990. *Pediatrics* 1993;91:540-5.
- Hack M, Horbar JD, Malloy MH, Tyson JE, Wright E, Wright L. Very low birth weight outcomes of the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Network. *Pediatrics* 1991;87:587-97.