

## Réanimation pédiatrique (2)

### Paediatric intensive care (2)

© SRLF et Springer-Verlag France 2011

#### SP029

#### Prise en charge ventilatoire par ventilation non invasive des enfants porteurs d'une forme grave de séquence

Pierre Robin

H. Daoud<sup>1</sup>, R. Pouyau<sup>1</sup>, B. Massenavette<sup>1</sup>, N. Moreux<sup>2</sup>,  
S. Ayari-Khalfallah<sup>3</sup>, P. Franco<sup>4</sup>, C. Paulus<sup>5</sup>, I. James-Robert<sup>5</sup>,  
S. Blanc<sup>6</sup>, E. Javouhey<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Service de réanimation pédiatrique, CHU de Lyon, HFME, Bron, France

<sup>2</sup>Service de pneumopédiatrie, CHU de Lyon, HFME, Bron, France

<sup>3</sup>Service de chirurgie Orl, CHU de Lyon, HFME, Bron, France

<sup>4</sup>Unité du sommeil, CHU de Lyon, HFME, Bron, France

<sup>5</sup>Service de chirurgie maxillo-faciale et stomatologie, CHU de Lyon, HFME, Bron, France

<sup>6</sup>Service de néonatalogie, CHU de Lyon, HFME, Bron, France

**Introduction :** Les enfants porteurs d'une séquence Pierre Robin (SPR) peuvent présenter une obstruction grave des voies aériennes supérieures nécessitant une assistance respiratoire pouvant aller jusqu'à la trachéotomie (dans 2 à 25 % des cas). L'objectif de ce travail est de démontrer que la prise en charge ventilatoire par ventilation non invasive (VNI) chez ces enfants peut être efficace et permettre d'éviter la trachéotomie.

**Patients et méthodes :** Les dossiers cliniques des enfants porteurs d'une SPR hospitalisés en réanimation pédiatrique pour une obstruction des voies aériennes supérieures avec nécessité d'assistance respiratoire entre le 1<sup>er</sup> janvier 2005 et le 31 décembre 2010 ont été étudiés de manière rétrospective. Des paramètres cliniques (poids, croissance, signes respiratoires, alimentation) et paracliniques (polysomnographie, échanges gazeux) ainsi que le devenir des enfants ont été analysés.

**Résultats :** 12 enfants ont été inclus : 5 enfants présentaient une SPR isolée, 7 une forme syndromique ou associée à d'autres malformations. Le poids de naissance moyen était de 2 826 grammes. Avant la mise sous VNI, les enfants présentaient tous un syndrome obstructif majeur (index d'apnée/hypopnée, IAH > 10 à la polysomnographie ± hypercapnie). La VNI a été débutée à un âge médian de 3 mois (0–11 mois). Le mode CPAP a été utilisé chez 92 % des enfants (11/12). L'enfant ventilé en mode BiPAP présentait une SPR associée à une maladie neuromusculaire. Le taux d'échec de la VNI a été de 17 % (2/12 enfants). Un échec par mauvaise tolérance immédiate de la CPAP chez un enfant présentant un syndrome de Stickler dont l'évolution a été spontanément favorable avec les mesures de positionnement et une alimentation entérale. Le deuxième enfant a été en échec de VNI avec persistance du syndrome obstructif et nécessité de recours à une distraction mandibulaire ayant permis la reprise de la VNI avec une amélioration respiratoire. Aucune trachéotomie n'a été réalisée durant la période d'étude. Aucun décès n'est survenu dans la population étudiée. Parmi les 10 enfants qui ont répondu à la VNI : le niveau de CPAP moyen était de  $8,7 \pm 2,0$  cmH<sub>2</sub>O (5–12 cmH<sub>2</sub>O) et la pression inspiratoire était de 18 cmH<sub>2</sub>O chez le patient ventilé à deux niveaux de pression. La durée moyenne de ventilation quotidienne était de 8,4 heures/jour. La durée médiane de VNI était de 11 mois

(2 à 65 mois). **Alimentation :** 70 % (7/10) des enfants nécessitaient une nutrition entérale avant la mise sous VNI, dont 2 enfants présentant une SPR isolée. Sous VNI, 2 enfants ont pu être sevrés de la nutrition entérale (les 2 enfants avec une SPR isolée). **Croissance :** avant mise sous VNI, 7/10 enfants présentaient un retard de croissance > -2 DS malgré la prise en charge nutritionnelle. Sous VNI, 5 de ces 7 enfants ont une croissance à la moyenne  $\pm 2$ DS. 7/10 enfants présentaient une hypotonie notée dans le dossier médical avant la mise sous VNI. 5/7 (71 %) ont eu une amélioration du tonus sous VNI. Les 2 enfants restant hypotoniques avaient une SPR syndromique (alcoolisation fœtale et maladie neuromusculaire). Sans VNI, l'index d'apnée-hypopnée (IAH) médian était de 47,8/heure. Le contrôle réalisé 6 à 12 mois après la mise sous VNI retrouvait un IAH médian à 4,7/heure. L'efficacité du sommeil était en moyenne de 59 % sans VNI contre 84 % avec VNI. L'hypercapnie maximale était en moyenne de 47 mmHg sans VNI et de 48 mmHg avec VNI. L'index de désaturation moyen était de 3,5 % sans VNI et de 0,88 % avec VNI. **Complications :** Des lésions cutanées ont été rapportées chez 4 des 10 enfants en VNI avec régression après modifications du matériel (masque). Aucune complication grave n'est survenue.

**Discussion :** Cette étude rétrospective montre un taux de réussite de 83 % de la VNI chez les enfants porteurs de SPR avec syndrome obstructif des voies aériennes supérieures sévère. En plus de l'amélioration respiratoire et du confort lié à la diminution de l'obstruction, la VNI permet une amélioration du tonus de l'enfant, de sa qualité de sommeil et de ses capacités alimentaires. L'alimentation entérale a ici pu être arrêtée chez les enfants porteurs d'une SPR isolée.

**Conclusion :** La VNI permet une prise en charge efficace des enfants porteurs d'une SPR avec syndrome obstructif grave des voies aériennes supérieures et permet d'éviter le recours à la trachéotomie.

#### Bibliographie

1. Le Boulanger N, Picard A, Soupre V, et al (2010) Physiologic and clinical benefits of non invasive ventilation in infants with Pierre Robin Sequence. *Pediatrics* 126:e1056–e63

#### SP030

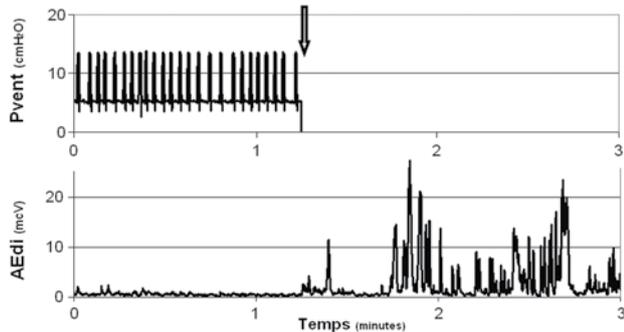
#### Le monitoring de l'activité diaphragmatique : un nouvel outil pour évaluer l'impact du support ventilatoire

G. Emeriaud<sup>1</sup>, E. Massicotte<sup>1</sup>, L. Ducharme-Crevier<sup>1</sup>, J. Beck<sup>2</sup>, P. Jovet<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Soins intensifs pédiatriques, CHU Sainte-Justine, Montréal, Canada  
<sup>2</sup>Li Ka Shing Knowledge Institute, St. Michael's Hospital, Toronto, Canada

**Introduction :** Un support ventilatoire excessif peut favoriser l'atrophie diaphragmatique qui survient rapidement lorsque le diaphragme est inactif. À l'inverse, un support insuffisant pourrait gêner la récupération musculaire. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'évolution de l'activité inspiratoire du diaphragme au cours de différentes phases de la ventilation assistée chez l'enfant.

**Patients et méthodes :** Les patients âgés de 1 mois à 18 ans, sous ventilation assistée pour plus de 24 h en réanimation pédiatrique étaient éligibles après consentement parental. L'activité électrique du diaphragme (AEdi) était enregistrée au moyen d'une sonde gastrique spécifique et d'un algorithme de traitement du signal validé, pendant 10 minutes à différentes périodes du séjour : en phase aiguë, dans l'heure précédant l'extubation, dans l'heure suivant l'extubation, et à l'état stable (juste avant le départ du service de réanimation ou le retrait de la sonde). Après identification semi-automatique des phases inspiration-expiration sur le tracé d'AEdi, l'activité inspiratoire (AEdi<sub>Insp</sub>) était définie comme l'AEdi moyenne au cours de l'inspiration.

**Résultats :** 10 patients de (médiane, interquartile) 15 mois (1–80) et 10 kg (4–26) ont été étudiés. L'AEdi<sub>Insp</sub> était de 3,3 mcV (0,7–7,9) en phase aiguë, 6,2 mcV (2,4–23,1) en pré-extubation, 9,3 mcV (3,9–15,6) en post-extubation, et 9,1 mcV (4,7–13,9) à l'état stable ( $p < 0,05$ ; test de Friedman. Différences significatives entre phase aiguë et toutes les autres périodes; test de Wilcoxon). L'AEdi<sub>Insp</sub> n'était pas corrélée avec le niveau de support. Une forte atténuation de l'AEdi était souvent observée, parfois même avec de faible niveau de support ventilatoire, tel qu'illustré sur la figure 1 : Exemple de tracés d'AEdi et de pression ventilatoire (Pvent) autour d'une extubation (flèche). En pré-extubation : aide inspiratoire : 7 – PEEP : 5 cmH<sub>2</sub>O.



**Fig. 1.** Evolution de la pression ventilatoire et de l'AEdi au cours du temps autour d'une extubation (flèche)

**Discussion :** La faible AEdi<sub>Insp</sub> observée en phase aiguë peut être consécutive à la pathologie initiale, la sédation, ou à un support excessif. L'augmentation d'activité lors de l'extubation suggère que le travail respiratoire augmente, mais les réponses individuelles sont variables. L'absence de lien évident entre le niveau de support et l'AEdi<sub>Insp</sub> s'explique notamment par les différences d'étiologies d'admission (pulmonaire ou non) dont les conséquences sur la mécanique ventilatoire diffèrent.

**Conclusion :** L'activité inspiratoire du diaphragme est atténuée chez l'enfant ventilé en comparaison à l'activité post-extubation, reflétant une faible activité musculaire. Le monitoring de l'activité inspiratoire permet de s'assurer de la présence d'une activité minimale, dont le seuil reste à définir pour prévenir la survenue d'une atrophie du diaphragme.

### SP031

#### Évolution de l'activité tonique du diaphragme au cours de l'extubation chez l'enfant

E. Massicotte<sup>1</sup>, G. Emeriaud<sup>1</sup>, L. Ducharme-Crevier<sup>1</sup>, J. Beck<sup>2</sup>, P. Jovet<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Service de soins intensifs pédiatriques, CHU Sainte-Justine, Montréal, Canada

<sup>2</sup>Li Ka Shing Knowledge Institute, St. Michael's hospital, Toronto, Canada

**Objectif :** Contrairement aux adultes, les nourrissons maintiennent activement leur volume pulmonaire de fin d'expiration au dessus

du volume de relaxation. L'activité tonique du diaphragme, définie comme l'activité diaphragmatique qui persiste pendant l'expiration, est un des mécanismes qui permet d'élever ce volume en freinant l'expiration. La présence d'activité tonique a été démontrée chez le nourrisson intubé, mais il n'est pas certain que cette activité est mise en jeu lorsque les capacités de freinage au niveau laryngé sont rétablies. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'évolution de l'activité tonique du diaphragme au cours de l'extubation chez l'enfant. Le but ultime est de préciser l'intérêt clinique de la mesure de l'activité tonique du diaphragme.

**Patients et méthodes :** Les patients âgés de 1 mois à 18 ans, sous ventilation assistée pour plus de 24 h en réanimation pédiatrique pour une insuffisance respiratoire aiguë étaient éligibles après consentement écrit parental. L'activité électrique du diaphragme était enregistrée au moyen d'une sonde nasogastrique spécifique et d'un algorithme de traitement du signal validé, pendant 10 minutes à 3 reprises : dans l'heure précédant l'extubation, dans l'heure suivant l'extubation, et à l'état stable (avant le départ du service de réanimation ou le retrait de la sonde). Le tracé d'activité électrique du diaphragme était analysé de façon semi-automatique pour identifier les phases inspiratoire et expiratoire. Après soustraction du bruit de fond, l'activité tonique était calculée durant le dernier quartile de l'expiration, et exprimée en pourcentage de l'activité inspiratoire moyenne.

**Résultats :** Dix patients de (médiane, interquartile) 15 mois (1–80) et 10 kg (4–26) ont été étudiés. L'activité tonique du diaphragme représentait 42 % (34–53) de l'activité inspiratoire moyenne avant l'extubation versus 23 % (15–32) après extubation ( $p < 0,05$ ; test de Wilcoxon). Le dernier enregistrement confirme qu'un niveau significatif d'activité tonique persistait à l'état stable (29 %; 22–37), y compris chez certains enfants de plus de 2 ans.

**Discussion :** La baisse d'activité tonique après extubation suggère que son rôle diminue lorsque la capacité de freinage laryngée est rétablie. Ce mécanisme reste cependant impliqué dans le contrôle du volume pulmonaire de l'enfant respirant normalement. La présence inattendue d'activité tonique chez certains grands enfants suggère une réactivation de ce mécanisme, pouvant être expliquée notamment par la pathologie pulmonaire, des lésions laryngées, ou la sédation.

**Conclusion :** L'activité tonique du diaphragme est un mécanisme nécessaire au contrôle du volume pulmonaire de fin d'expiration chez l'enfant, y compris quand le freinage laryngé est possible. Cette activité peut être recrutée lors de situations pathologiques. Le monitoring de l'activité tonique du diaphragme, reflet des efforts du patient pour maintenir son volume pulmonaire, apporte des informations cruciales pour l'adaptation du support ventilatoire, en particulier de la pression de fin d'expiration (PEEP).

### SP032

#### Régulation continue de la pression des ballonnets des sondes d'intubation chez l'enfant de moins de six ans : une étude pilote

G. Vottier<sup>1</sup>, C. Michot<sup>1</sup>, B. Matrot<sup>2</sup>, J. Naudin<sup>1</sup>, P. Sachs<sup>1</sup>, S. Dager<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Service de réanimation pédiatrique, CHU Robert-Debré, Paris, France

<sup>2</sup>Inserm U676, CHU Robert-Debré, Paris, France

**Introduction :** L'insuffisance respiratoire aiguë, principal motif d'hospitalisation en réanimation pédiatrique (URP), nécessite souvent le recours à une ventilation endotrachéale. Longtemps déconseillées en raison de l'étroitesse des voies aériennes à cet âge, les sondes d'intubation endotrachéale (SIT) à ballonnet sont désormais plus fréquemment

utilisées chez l'enfant de moins de 8 ans, sous couvert d'un protocole de surveillance des pressions de gonflage. Nous rapportons ici l'évaluation pédiatrique d'un régulateur pneumatique continu (Nosten®) de la pression des ballonnettes des SIT.

**Patients et méthodes :** Étude pilote, monocentrique, prospective, randomisée. Nous avons enregistré en continu, de manière totalement non invasive et sans modification des pratiques, la pression du ballonnet de la SIT par un logiciel dédié mis au point pour cette étude, chez 8 enfants de moins de six ans (âge moyen : 21,9 mois, minimum : 2,7 mois, maximum : 60 mois) durant deux séquences successives de 12 heures, l'une avec le dispositif Nosten®, et l'autre sans. L'ordre des phases a été déterminé par randomisation. Nous avons séparé les variations lentes du niveau moyen de pression au sein du ballonnet (Pcuff BF), et les fluctuations rapides autour de la ligne de base du signal (Pcuff HF) par un filtrage fenêtré médian. Nous avons comparé les pressions moyennes enregistrées, ainsi que le coefficient de variation de la composante lente Pcuff BF, et l'écart type de la composante rapide Pcuff HF en présence et en absence du Nosten®. L'analyse statistique a été réalisée par *t*-test en séries appariées, avec une significativité définie pour  $p < 0,05$ .

**Résultats :** Le Nosten® réduit de manière significative les épisodes de surpression ou de sous pression du ballonnet ( $p = 0,006$ ), ainsi que les variations à haute fréquence du signal de pression du ballonnet ( $p = 0,029$ ). Les pressions moyennes sont significativement plus élevées en présence du Nosten® ( $p = 0,006$ ), mais nous n'avons observé aucun épisode de surpression supérieure à 50 cmH<sub>2</sub>O.

**Conclusion :** À l'instar des résultats obtenus chez l'adulte [1], le dispositif Nosten® maintient constante la pression de gonflage du ballonnet de la SIT chez l'enfant de moins de 6 ans, en corrigeant instantanément ses variations induites par les soins ou la ventilation. Les bénéfices cliniques potentiels de ce dispositif restent à évaluer [2].

#### Références

- Duguet A, D'Amico L, Biondi G, et al (2007) Control of tracheal cuff pressure: a pilot study using a pneumatic device. *Intensive Care Med* 33:128–32
- Nseir S, Zerimech F, Fournier C, et al (2011) Continuous control of tracheal cuff pressure and microaspiration of gastric contents in critically ill patients. *Am J Respir Crit Care Med* [Epub ahead of print]

### SP033

#### Trachéotomie du nourrisson de moins de sept mois dans un service de réanimation pédiatrique : à propos de 31 cas

M. Nève<sup>1</sup>, C. Michot<sup>1</sup>, S. Le Garrec<sup>1</sup>, G. Barthod<sup>2</sup>, C. Madre<sup>1</sup>, S. Dager<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Service de réanimation pédiatrique polyvalente, CHU Robert-Debré, Paris, France

<sup>2</sup>Service d'Orl, CHU Robert-Debré, Paris, France

**Introduction :** La trachéotomie en pédiatrie est indiquée dans la prise en charge de pathologies ORL, respiratoires ou neurologiques. La morbi-mortalité chez les nourrissons trachéotomisés jusqu'à 7 mois est actuellement mal connue.

**Patients et méthodes :** Étude descriptive, rétrospective et monocentrique sur 6 ans (janvier 2005 à décembre 2010) des nourrissons trachéotomisés avant l'âge de sept mois dans un CHU avec une activité d'ORL pédiatrique. Nous avons revu les caractéristiques cliniques et le devenir à moyen terme. Les résultats sont exprimés en médiane (min–max) et pourcentage.

**Résultats :** Trente et un nourrissons ont été inclus (sex-ratio = 1,21). Le terme de naissance était de 38,5 SA [25,9–42,3] et le poids de naissance de 2 965 g [865–4 595]. Les indications de trachéotomie étaient essentiellement secondaires à une pathologie ORL isolée, ( $n = 10$ , 32 %), également réparties entre une origine malformatrice ( $n = 5$ ) et fonctionnelle ( $n = 5$ ). Les autres indications étaient une pathologie neurologique isolée ( $n = 6$ , 19 %) [hypoventilations d'origine centrale] ou pulmonaire isolée ( $n = 3$ , 10 %) [hypoplasie pulmonaire, dysplasie broncho-pulmonaire]. Une double indication était présente chez 39% des nourrissons, ORL et pulmonaire ( $n = 9$ , 29 %) ou ORL et neurologique ( $n = 3$ , 10 %). L'indication de trachéotomie pour une sténose sous-glottique post-intubation ( $n = 5$ ) était toujours associée à une pathologie pulmonaire. La trachéotomie était réalisée à l'âge de 101 jours [1–212] chez des nourrissons pesant 4 930 g [1 850–7 850]. La durée du séjour en réanimation était de 200 jours [12–389]. L'âge de sortie de réanimation était de 257 jours [49–428], soit 168 jours [8–342] après la trachéotomie. La majorité des enfants ( $n = 16$ , 52 %) sont sortis à domicile, après la formation obligatoire des parents aux des soins de trachéotomie ainsi qu'à l'utilisation éventuelle d'un ventilateur. Les autres enfants ont été pris en charge soit dans une structure de soins de suite et de réadaptation ( $n = 9$ , 29 %), soit dans un autre service hospitalier ( $n = 5$ , 16 %). Un seul enfant est décédé lors de leur séjour initial, en contexte de SDRA. À la sortie de réanimation, 57 % des enfants étaient ventilés sur leur trachéotomie de façon continue ( $n = 17$ ), 30 % de façon discontinue ( $n = 9$ ) et 13 % n'étaient pas ventilés ( $n = 4$ ). Les troubles de l'oralité étaient fréquents ( $n = 27$ , 90 %) et nécessitaient une assistance nutritionnelle, par sonde gastrique ( $n = 12$ , 40 %) ou par gastrostomie ( $n = 15$ , 50 %). Des complications secondaires à la trachéotomie (granulomes obstructifs, décanulations accidentelles, difficultés de recanulation) ont été constatées chez 29 % des nourrissons. Deux des 30 nourrissons suivis sont décédés (6,6 %). À la fin de notre période de recrutement, 8 enfants étaient décanulés.

**Conclusion :** Les indications de trachéotomie du nourrisson de moins de 7 mois étaient ORL ou mixtes. La proportion de lésions iatrogènes post-intubation était faible. La prise en charge de ces nourrissons trachéotomisés nécessitait une durée d'hospitalisation prolongée, essentiellement post trachéotomie. Les complications étaient fréquentes mais la mortalité n'était pas directement imputable à la trachéotomie. Pour la majorité de ces enfants, le retour à domicile était possible, après une formation spécifique des parents.

### SP034

#### Pratique de la trachéotomie en pédiatrie aux hôpitaux universitaires de Strasbourg de 2003 à 2010

C. Ammouche<sup>1</sup>, A.-S. Guilbert<sup>1</sup>, A. Breining<sup>1</sup>, P. Desprez<sup>1</sup>, J. Bientz<sup>1</sup>, L. Donato<sup>2</sup>, C. Debry<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Service de réanimation médicochirurgicale pédiatrique spécialisée, CHU Hautepierre, Strasbourg, France

<sup>2</sup>Service de pédiatrie 2, CHU Hautepierre, Strasbourg, France

<sup>3</sup>Service d'Orl, CHU Hautepierre, Strasbourg, France

**Introduction :** La trachéotomie est rare en pédiatrie mais peut s'avérer indispensable pour assurer la liberté des voies aériennes ou permettre une ventilation mécanique prolongée. Il existe de nombreuses spécificités pédiatriques liées, d'une part, à l'anatomie des voies aériennes et au développement pulmonaire, d'autre part, à la grande variabilité des âges et des indications et, enfin aux comorbidités associées rendant plus difficile la systématisation de la prise en charge et du suivi de ces

enfants. Le retour à domicile est possible pour la plupart des enfants dans des conditions de sécurité satisfaisantes, après une formation adéquate de l'entourage.

**Patients et méthodes :** Afin de faire un état des lieux de nos pratiques, nous avons recensé et analysé de manière rétrospective les dossiers de tous les enfants ayant bénéficié d'une trachéotomie entre le 1er janvier 2003 et le 31 décembre 2010 aux hôpitaux universitaires de Strasbourg.

**Résultats :** 34 trachéotomies ont été réalisées chez des enfants de moins de 16 ans. Les obstructions des voies aériennes (50 %) et la ventilation mécanique prolongée (50 %) se partagent les indications. L'âge médian au moment de la trachéotomie est de 5 mois. La technique utilisée est exclusivement chirurgicale. Le taux de complications est de 0 % en per opératoire, de 6 % en post opératoire immédiat et de 64 % en post opératoire tardif (infections des voies respiratoires basses, décanulations accidentelles et obstructions de canules). Le suivi par fibroscopie bronchique se fait au cas par cas. La durée médiane d'hospitalisation est de quatre mois et le nombre médian de réhospitalisation est de 4. La décanulation s'est faite chez 53 % des enfants après une durée médiane de 16,5 mois, et le retour à domicile a été possible chez 85 % des enfants. Il n'y a pas eu d'utilisation de VNI au sevrage des ventilations sur trachéotomie. Un trouble de l'oralité est apparu chez 42 % des enfants. 6 décès sont survenus dont un seul en rapport avec la trachéotomie, et aucun à domicile.

**Discussion :** La trachéotomie concerne majoritairement des nourrissons de moins de 12 mois. La réalisation précoce de la trachéotomie et le suivi endoscopique systématique ne semblent pas apporter de bénéfices significatifs. Les complications graves sont rares mais engagent directement le pronostic vital. La morbidité est élevée et la mortalité faible. Les techniques percutanées ne sont pas encore développées chez le petit enfant.

**Conclusion :** La réalisation de la trachéotomie en pédiatrie et le suivi de ces enfants sont moins codifiés que chez l'adulte et comportent de nombreuses spécificités. Il nous faudra évaluer l'intérêt des techniques percutanées pour la mise en place, du système d'hospitalisation à domicile pour le suivi, et de la ventilation non invasive pour le sevrage.

### SP035

#### Noradrénaline et choc septique de l'enfant : 10 ans d'expérience

M. Lampin, A. Botte, J. Rousseaux, A. Sadik, R. Cremer, F. Leclerc  
Service de réanimation pédiatrique, CHRU de Lille,  
hôpital Jeanne-de-Flandre, Lille, France

**Introduction :** La dopamine étant le vasopresseur recommandé en première intention dans le choc septique de l'enfant, il n'existe que très peu de données sur l'utilisation de la noradrénaline. Pourtant, la noradrénaline est de plus en plus utilisée dans cette indication. L'objectif de l'étude était de rapporter nos 10 ans d'expérience d'utilisation de la noradrénaline dans le choc septique de l'enfant, notamment les doses, les modes d'administration et les complications rencontrées.

**Patients et méthodes :** Étude rétrospective incluant tous les patients admis dans l'unité de réanimation pédiatrique d'un hôpital universitaire pour choc septique de janvier 2000 à avril 2010, et ayant reçu de la noradrénaline. La définition du choc septique utilisée était celle de la conférence de consensus sur le sepsis grave de l'enfant de 2005. Les données recueillies étaient : âge, sexe, germe isolé, score de gravité PRISM ou PIM2, ventilation mécanique, volume du remplissage vasculaire, traitements vasopresseurs et inotropes (posologie, durée), effets secondaires et complications (nécrose cutanée, ischémie, arythmie, hypertension), durée de séjour, évolution.

**Résultats :** Cent quarante quatre enfants (tableau 1), dont 94 % étaient ventilés, recevaient de la noradrénaline dont 21,5 % en première intention. La médiane de volume de remplissage vasculaire avant l'administration d'agents vaso-actifs étaient de 50 ml/kg. Les posologies moyennes de noradrénaline allaient de  $0,5 \pm 0,4$   $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  (posologie moyenne initiale) à  $2,5 \pm 2,2$   $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  (posologie moyenne maximale). La durée médiane d'administration était 33,5 heures (extrêmes : 1–274) et la plus haute posologie administrée était 10,5  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ . La noradrénaline était administrée sur une voie veineuse périphérique dans l'attente de la pose d'un cathéter central chez 18,8 % des patients pour une durée médiane de trois heures (extrêmes : 1–40). L'utilisation de noradrénaline augmentait sur la période d'étude et le taux de mortalité diminuait significativement (82 % en 2000 versus 17 % en 2010,  $p < 0,05$ ). Les effets secondaires comprenaient des troubles du rythme chez deux patients et une hypertension artérielle transitoire chez huit patients. Ces troubles du rythme ne nécessitaient pas de traitement spécifique et les épisodes d'hypertension artérielle se résolvaient à la diminution de la noradrénaline.

**Tableau 1** Caractéristiques des enfants traités par noradrénaline

	Popula- tion totale (n = 144)	Survivants (n = 79)	Décédés (n = 65)	p
Âge (mois) <sup>a</sup>	25 (9–83)	26 (11–75)	24 (9–90)	ns
PRISM <sup>a</sup>	26 (17–36)	21 (15–27)	36 (23–42)	< 10 <sup>-4</sup>
PIM2 <sup>a</sup>	16 (6–29)	11 (5–22)	37 (9–74)	0,007
Durée de séjour (jours) <sup>a</sup>	6 (2–11)	7 (5–17)	2 (1–5)	< 10 <sup>-4</sup>
Comorbidités <sup>b</sup>	41 (28)	13 (16)	28 (43)	0,001
Purpura fulminans <sup>b</sup>	78 (54)	51 (65)	27 (42)	0,006
> 2 agents vaso-actifs <sup>b</sup>	102 (71)	46 (58)	56 (86)	< 10 <sup>-4</sup>

<sup>a</sup> Médiane (IQR).  
<sup>b</sup> Effectif n (%).

**Conclusion :** À notre connaissance, c'est la première étude à rapporter spécifiquement l'utilisation de la noradrénaline dans le choc septique de l'enfant. La noradrénaline est un traitement efficace chez les enfants présentant un choc septique associé à une hypotension artérielle réfractaire au remplissage vasculaire et à la dopamine. Des doses plus élevées que celles suggérées dans la littérature pouvaient être nécessaires pour corriger l'hypotension sans pour autant entraîner d'effets secondaires. Comme chez l'adulte, l'utilisation de la noradrénaline en première intention, avec ou sans dobutamine mériterait d'être évaluée.

### SP036

#### Valeur pronostique de l'index de choc et du taux de lactate chez les enfants ayant un sepsis grave ou un choc septique

J. Rousseaux<sup>1</sup>, B. Grandbastien<sup>2</sup>, M. Lampin<sup>1</sup>,  
S. Leteurte<sup>1</sup>, F. Leclerc<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Service de réanimation pédiatrique, CHRU de Lille,  
hôpital Jeanne-de-Flandre, Lille, France

<sup>2</sup>Service de gestion du risque infectieux et des vigilances (Sgrivi),  
CHRU de Lille, hôpital Calmette, Lille, France

**Introduction :** Le sepsis sévère et le choc septique sont fréquents chez l'enfant et associés à un taux élevé de mortalité et de morbidité. L'index de choc (IC = fréquence cardiaque — FC — /pression artérielle

systolique — PAS —) est considéré, chez l'adulte, comme un marqueur de sévérité dans de nombreuses situations. Chez l'enfant, l'IC a été très peu étudié. L'objectif de ce travail était d'explorer l'intérêt de l'IC comme marqueur précoce de la sévérité du sepsis grave chez l'enfant. Notre hypothèse était qu'un taux de mortalité plus important serait associé à une valeur élevée de l'IC et à son augmentation dans les premières heures suivant l'admission. Nous avons également évalué la valeur pronostique d'une augmentation associée de la lactatémie.

**Matériels et méthodes :** Cette étude rétrospective, réalisée dans un service de réanimation pédiatrique d'un hôpital universitaire, incluait tous les enfants admis entre janvier 2000 et avril 2010, avec le diagnostic de sepsis grave ou choc septique selon les définitions proposées par la Conférence internationale du consensus sur le sepsis de l'enfant. Le critère de jugement principal était la mortalité (vivant/décédé à la sortie de réanimation). Les valeurs de FC et de PAS des premières heures après l'admission (h0, h1, h2, h4, h6) étaient ajustées à l'âge par la méthode du Z-score. L'IC des mêmes horaires était discrétisé par classe d'âge (six classes d'âge : 1 : âge  $\leq$  1 mois ; 2 : 1 mois  $<$  âge  $\leq$  12 mois ; 3 : 12 mois  $<$  âge  $\leq$  24 mois ; 4 : 2 ans  $<$  âge  $\leq$  5 ans ; 5 : 5 ans  $<$  âge  $\leq$  12 ans ; 6 :  $\geq$  12 ans). Des régressions logistiques univariées et multivariées étaient réalisées incluant l'IC, les variations d'IC et la lactatémie discrétisés par tranche de 10 %. Un modèle pronostique était construit avec ces paramètres.

**Résultats :** Nous avons inclus 146 patients d'âge médian 24 mois (Q1 : 9 ; Q3 : 69) avec un sexe ratio de 0,7. Le taux de mortalité était de 35,1 % (95 survivants et 51 décédés). Les FC Z-scorées à h0, h1, h2, h4, h6 n'étaient pas différentes entre les deux groupes (vivants/décédés). Seule la PAS Z-scorée à H0 était significativement différente entre les deux groupes. L'IC à h0, h4 et h6 avaient les odds ratio de décès les plus élevés : respectivement 3,1 [IC 95 % : 1,4–6,6], 3,62 [1,38–9,55] et 2,6 [1,22–5,65]. Un modèle prédictif du décès incluait l'IC à h0 discrétisé par classe d'âge, l'évolution de l'index de choc entre h0 et h4 et l'évolution de la lactatémie entre h0 et h4. Dans ce modèle, l'odds ratio de décès de l'IC à h0 était de 3,49 [1,44–8,46]. Ce modèle avait une aire sous la courbe ROC de 0,87 [0,78–0,95].

**Discussion :** Une des forces de notre étude est d'avoir utilisé l'IC ajusté sur l'âge de l'enfant. Les limites sont le caractère rétrospectif et mono-centrique et le nombre important de lactatémies manquantes qu'il a fallu remplacer par une méthode de correction.

**Conclusion :** Dans cette population d'enfants ayant un sepsis grave ou un choc septique, l'IC discrétisé sur l'âge avait une bonne valeur prédictive du décès. L'IC, facile à calculer, peut être substitué à la fréquence cardiaque et à la pression artérielle systolique utilisées seules. L'index de choc, son évolution et l'évolution de la lactatémie permettaient de construire un bon modèle prédictif du décès.

### SP037

#### Sondage sur les pratiques transfusionnelles en réanimation pédiatrique

G. Du Pont-Thibodeau<sup>1</sup>, J. Lacroix<sup>1</sup>, T. Ducruet<sup>2</sup>, M. Tucci<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Service de soins intensifs pédiatriques, CHU Sainte-Justine, Montréal, Canada

<sup>2</sup>Service de soins intensifs pédiatriques, centre de recherche du CHU Sainte-Justine, Montréal, Canada

**Introduction :** Au cours de la dernière décennie, les pratiques libérales de transfusions de concentrés érythrocytaires ont suscité une préoccupation grandissante suite à la publication de plusieurs études démontrant une association claire entre les transfusions érythrocytaires et l'augmentation de la morbidité, voire de la mortalité aux soins

intensifs. Une approche transfusionnelle plus restrictive établissant un seuil de transfusion à 7 g/dl s'est avérée être tout aussi sécuritaire chez les patients stabilisés, tout en réduisant la prescription de transfusions. Un premier sondage lancé en 1997 sur les pratiques transfusionnelles dans les services de réanimation pédiatrique a révélé chez les répondants un manque important de consensus sur les indications de transfusion et une variation importante du seuil transfusionnel pour quatre scénarios cliniques différents. L'objectif de cette étude est d'investiguer les pratiques transfusionnelles actuelles et de les comparer à celles de la dernière décennie afin de voir si les récentes publications ont engendré une modification de la pratique déclarée.

**Patients et méthodes :** Un sondage cherchant à établir le seuil transfusionnel de quatre scénarios cliniques différents fut envoyé en 2010 à 274 réanimateurs pédiatriques d'Amérique du Nord et d'Europe et fut comparé à un sondage identique envoyé en 1997.

**Résultats :** 97 personnes ont été retenues pour l'étude, une majorité provenant des États-Unis ( $n = 45$ ), du Canada et de la France. L'âge moyen des répondants est de 44 ans. Le seuil de transfusion dans un cas de bronchiolite est en moyenne de  $7,7 \pm 1,0$  g/dl, six répondants ayant choisi de ne pas transfuser. La moyenne pour un cas de choc septique est de  $9,2 \pm 1,0$  g/dl, un répondant ayant choisi de ne pas transfuser. La moyenne est de  $8,1 \pm 1,2$  g/dl pour le scénario d'un trauma et de  $9,1 \pm 1,2$  g/dl pour un cas de tétralogie de Fallot, un et trois répondants respectivement choisissant de ne pas transfuser. Il existe une différence statistiquement significative à la baisse entre les résultats actuels et ceux de 1997 pour les cas de choc septique ( $-0,5$  g/dl ;  $p < 0,004$ ) et de trauma ( $-0,9$  g/dl ;  $p < 0,001$ ).

**Conclusion :** Une approche transfusionnelle restrictive établissant un seuil transfusionnel à 7 g/dl ne fait pas encore l'unanimité. On remarque cependant une tendance encourageante vers cette pratique lorsqu'on compare les pratiques actuelles à celles de la dernière décennie.

### Bibliographie

1. Lacroix J, Hébert PC, Hutchison JS, et al (2007) Transfusion strategies for patients in pediatric intensive care units. *N Engl J Med* 356:1609–19
2. Laverdière C, Gauvin F, Hébert PC, et al (2002) Survey on transfusion practices of pediatric intensivists. *Pediatr Crit Care Med* 3:335–40

### SP038

#### La dialyse péritonéale aiguë post-chirurgie cardiaque en pédiatrie

N. Chautemps<sup>1</sup>, M. Tsimaratos<sup>2</sup>, B. Kreitmann<sup>3</sup>, O. Paut<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Département d'anesthésie et réanimation pédiatrique, CHU de Marseille, hôpital de La Timone, Marseille, France

<sup>2</sup>Service de néphrologie pédiatrique, CHU de Marseille, hôpital de La Timone, Marseille, France

<sup>3</sup>Service de chirurgie cardiaque pédiatrique, CHU de Marseille, hôpital de La Timone, Marseille, France

<sup>4</sup>Service d'anesthésie-réanimation pédiatrique, CHU de Marseille, hôpital de La Timone, Marseille, France

**Introduction :** Un grand nombre de cardiopathies congénitales nécessitent une prise en charge chirurgicale dans l'enfance, voire en période néonatale. Après une chirurgie cardiaque sous circulation extracorporelle (CEC), une dialyse péritonéale (DP) est parfois nécessaire, souvent en raison d'une surcharge hydrique importante secondaire à une réaction inflammatoire déclenchée par la CEC. Les enfants à risque de DP sont les plus jeunes et ayant une cardiopathie complexe et une CEC longue. Dans notre hôpital, un cathéter de dialyse péritonéale est

systématiquement mis au cours de la chirurgie cardiaque dans cette population. Tous les cathéters ne sont pas utilisés. Afin de préciser l'utilisation de ces cathéters et les caractéristiques des patients nécessitant une DP post-CEC, nous avons comparé les enfants dialysés (DP+) et ceux non dialysés (DP-) parmi les enfants ayant eu un cathéter de DP posé au cours de la chirurgie.

**Patients et méthodes :** Nous avons réalisé une étude descriptive rétrospective sur une période de 8 mois, du 01 janvier au 31 août 2011 dans notre unité de réanimation pédiatrique. Nous avons recensé les enfants hospitalisés en réanimation pour la prise en charge postopératoire d'une chirurgie cardiaque sous CEC. Nous avons sélectionné ceux chez qui un cathéter de dialyse péritonéale avait été mis en place au cours de la chirurgie. Nous avons étudié les caractéristiques de la DP, et comparé le groupe des enfants ayant nécessité une DP (DP+) et celui des enfants ayant eu un cathéter de DP mais non dialysés (DP-).

**Résultats :** Entre janvier et août 2011, 172 chirurgies cardiaques sous CEC ont été réalisées dans notre hôpital pédiatrique. Cinquante-trois cathéters de DP ont été mis en place au cours de ces chirurgies. 15 enfants ont nécessité une DP en postopératoire, soit 8,7 % des CEC. La DP a été débutée principalement en raison d'une oligurie ou d'une surcharge hydrique importante. 28 % des cathéters de DP ont été

utilisés. Les cardiopathies les plus à risque de DP étaient le retour veineux pulmonaire anormal total (RVPAT), le ventricule unique (VU) et le canal atrio-ventriculaire (CAV). Parmi les enfants ayant eu un cathéter de DP, les enfants ayant nécessité une dialyse (DP+) avaient une durée de ventilation mécanique (6 vs 4 j) et d'hospitalisation en réanimation (9 vs 6 j) plus longues, des besoins en amines plus importants, un traitement contre l'hypertension artérielle pulmonaire plus fréquent (66 vs 31 %). La durée de CEC (137 vs 125 min) et le score RACHS-1 (3 vs 3) étaient comparables entre les deux groupes. La mortalité était de 6,7 % dans le groupe DP+ et 5,3 % dans le groupe DP-. La DP était initiée après une médiane de 13 [0-39] heures et poursuivie pendant 30 heures [5-133]. La dialyse péritonéale permettait une négatation médiane de 345 ml du bilan entrées/sorties. Aucune complication grave du cathéter de DP n'est survenue.

**Conclusion :** Parmi 172 chirurgies cardiaques sous CEC, 53 cathéters de DP ont été mis en place. 8,7 % des patients ont nécessité une DP en postopératoire, soit 28 % des enfants chez qui un cathéter de DP était mis en place. La DP est un moyen simple, sûr et efficace pour la gestion de la balance des fluides en postopératoire de chirurgie cardiaque sous CEC chez l'enfant de moins de 6 mois. La sélection plus précise des enfants à risque de DP post-CEC permettrait de mettre moins de cathéters et d'en utiliser une proportion plus importante.