

# PROTOCOLE PÉDIATRIQUE

## DYSPLASIE BRONCHO-PULMONAIRE

Suivi des modifications				
N° version	Date de la validation	Rédaction	Relecture	Validation
1	22/09/2015	Dr Laurence FAYOL Dr Anne-Marie MAILLOTTE	Groupe de travail régional	Conseil scientifique

***MENTION RESTRICTIVE*** : « Ce protocole de soins est proposé à titre indicatif, et ne saurait être opposable au cas où le praticien en charge du patient estimerait qu'une conduite différente serait plus appropriée, dans le cas général ou dans un cas particulier »

# PROTOCOLE PÉDIATRIQUE

## DYSPLASIE BRONCHO-PULMONAIRE

### 1. OBJECTIF

Harmoniser et optimiser la prise en charge et le suivi des nouveau-nés atteints de dysplasie broncho-pulmonaire dans le réseau Méditerranée, réseau de périnatalité PACA-Corse-Monaco.

### 2. POINTS ESSENTIELS

- ☞ Eviter les épisodes d'hypoxie et d'hyperoxie en appliquant des valeurs cibles de la saturation pulsée en oxygène
- ☞ Rester prudent dans l'utilisation de la corticothérapie postnatale par voie systémique surtout pendant le premier mois de vie (risque neurologique à long terme)
- ☞ L'administration précoce de caféine diminue l'incidence de la DBP
- ☞ Les traitements inhalés ont peu d'effet sur l'évolution de la DBP
- ☞ Le sevrage de l'oxygène doit être progressif et basé sur un enregistrement prolongé de la SpO2
- ☞ La prise en charge nutritionnelle doit être optimale

### 3. DEFINITION

La dysplasie broncho-pulmonaire est définie par une **oxygénothérapie de 28 jours au moins**. Le degré de gravité (mineure, modérée, sévère) est déterminé selon les critères décrits ci-dessous (cf Tableau 1). L'âge de l'évaluation ainsi que les critères de gravité varient selon si le nouveau-né est né avant ou après 32 SA [Jobe and Bancalari, 2001].

### 4. PRISE EN CHARGE

- **L'assistance respiratoire** en respectant ces règles :
  - limiter le volo-traumatisme et/ou baro-traumatisme :
    - privilégier la ventilation non invasive
    - limiter les indications et la durée de ventilation mécanique

# PROTOCOLE PÉDIATRIQUE

## DYSPLASIE BRONCHO-PULMONAIRE

- administrer des volumes et pressions d'insufflation juste suffisants pour obtenir une normocapnie ou une hypercapnie modérée
- appliquer une politique de recrutement alvéolaire précoce dès la salle de naissance :
- pression positive continue  $\geq$  4-5 cmH<sub>2</sub>O
- administration précoce de surfactant exogène selon les recommandations
- **L'administration précoce de la caféine** diminue par deux l'incidence de la DBP et améliorerait le devenir neurologique à long terme. Les recommandations européennes de 2010 sont les suivantes: traitement systématique si PN  $\leq$  1250g ou syndrome de détresse respiratoire sévère et traitement curatif en cas de syndrome apnéique. En pratique, la caféine est utilisée de manière systématique avant 32 SA dans les 48 premières heures, après 32SA, l'indication dépend de la clinique. Posologie: citrate de caféine dose de charge 20 mg/kg en 1 ou 2 injections sur 24h puis 5 mg/kg/j. Arrêt possible à partir de 34 SA selon l'état respiratoire et après 3 jours de stabilité.

- **Les apports contrôlés d'oxygène.**

Les apports d'oxygène doivent être limités et adaptés à la SpO<sub>2</sub>. Etablir dans chaque service un protocole de seuils d'alarmes de saturation en oxygène en sachant qu'à l'heure actuelle, il n'existe pas de consensus.

- En cas d'oxygénothérapie sans assistance respiratoire, privilégier l'oxygénothérapie à haut débit (OHD) particulièrement en cas de FiO<sub>2</sub> élevée (environ 2l/min x poids en kg) avec un minimum de 2l/min. Les gaz sont réchauffés, humidifiés et la FiO<sub>2</sub> est définie.
- L'oxygénothérapie par lunettes simples : la quantité délivrée est exprimée en débit par minute, la FiO<sub>2</sub> n'est pas mesurée, les gaz ne sont ni réchauffés ni humidifiés. Le débit maximal de l'oxygénothérapie par canule nasale est de 0.5l/min. Cette technique est utilisée lors du sevrage en hospitalisation ou si nécessité d'une oxygénothérapie au domicile.
- L'oxygénothérapie par hood doit être évitée, elle peut être utilisée en cas de mauvaise tolérance de l'OHD (lésion de la columelle) de manière transitoire.

# PROTOCOLE PÉDIATRIQUE

## DYSPLASIE BRONCHO-PULMONAIRE

### - La corticothérapie par voie générale

La corticothérapie précoce (pendant les 3 premières semaines de vie) diminue l'incidence de la DBP mais doit être réservée aux situations d'insuffisance respiratoire extrêmement sévère du fait de l'augmentation de la morbidité neurologique.

La corticothérapie tardive (après 3 semaines de vie) diminue l'incidence et la gravité de la DBP mais présente des effets indésirables probables sur la croissance et le développement psychomoteur. Son indication doit se limiter au cas de pathologies pulmonaires chroniques sévères dans l'objectif d'un sevrage de la ventilation mécanique ou dans le but d'éviter le recours à une ventilation mécanique chez des enfants particulièrement instables. Posologie recommandée : béthaméthasone 0.125 mg/kg/24h pendant 3 jours (AFSSAPS 2010). Certains centres utilisent des posologies plus élevées.

### - Les corticoïdes et les bronchodilatateurs par voie inhalée

A utiliser en cas de DBP avec signes cliniques d'obstruction bronchique. Ces traitements inhalés (bêta-2-mimétiques et corticoïdes) améliorent la symptomatologie sans modifier l'évolution de la DBP. Les agents anticholinergiques (ipratropium bromide) semblent être utiles comme adjuvant en phase aiguë.

La corticothérapie inhalée a des effets secondaires qu'il faut connaître et surveiller: candidose buccale, augmentation de la tension artérielle, retard de croissance, ostéoporose, insuffisance surrénale, cataracte, macroglossie.

Propositions de posologie : salbutamol 0.15 mg/kg/nébulisation, fréquence à adapter à la clinique, et éventuellement -dans les cas de dysplasie bronchopulmonaire très sévère - budesonide 0.5mg/12h à 24h en nébulisation en traitement de fond (effet ressenti à 3 semaines, attention au passage systémique). Pour la nébulisation, utiliser un matériel approprié à savoir soit un compresseur pneumatique (i.e. Pari Boy®), soit un nébuliseur à tamis (i.e. Aeroneb®). Pour le traitement par inhalation, un aérosol-doseur pressurisé avec chambre d'inhalation et masque

doivent être de taille adaptée au poids de l'enfant (taille du masque et volume de la chambre).  
Privilégier l'utilisation d'une chambre d'inhalation non statique (i.e. Aerochamber Max® et Vortex®) et de petit volume (entre 125 ml et 350 ml).

## PROTOCOLE PÉDIATRIQUE DYSPLASIE BRONCHO-PULMONAIRE

Choisir uniquement le couple médicament-chambre d'inhalation validé par des études scientifiques ou recommandé par le laboratoire pharmaceutique commercialisant le médicament en aérosol-doseur. Il n'existe aucune recommandation en terme de durée de traitement. (Exemple de posologie : fluticasone 50 à 100 µg 1 à 2 fois par jour).

- **Les diurétiques** peuvent être utilisés transitoirement lors de poussées de DBP (furosémide 1 mg/kg, attention au risque de néphrocalcinose et de troubles hydroélectrolytiques en cas d'utilisation prolongée) ou en cas de syndrome oedémateux. En cas d'utilisation prolongée, privilégier la spironolactone à la dose de 3 à 5 mg/kg/jour per os ou l'association diurétique thiazidique-spironolactone.
- Le recours à une **transfusion de concentré érythrocytaire** si Hb < 10 g/dl (HAS 2015)
- **Une prise en charge nutritionnelle optimale** avec des apports protidiques et caloriques adéquats (120 à 140 kcal/kg/jour) et des apports hydriques limités autant que possible pour un objectif de croissance de 20 g/jour. Ne pas hésiter à enrichir l'alimentation (fortifiants multicomposites, supplément protéique, supplément lipidique, lait pour nouveau-né de faible poids de naissance éventuellement concentrés). Les apports lipidiques sont à privilégier du fait d'un faible quotient respiratoire.

### 5. SURVEILLANCE LORS DE L'HOSPITALISATION

- **Courbe de croissance** pondérale et staturale
- **Gazométrie** pour évaluer l'hypercapnie
- Evaluation des pressions pulmonaire cardiaque en **échographie cardiaque**
- **Enregistrement continu** sur 24h de la saturation pulsée en oxygène dans les cas de dysplasie sévère pour évaluer les besoins en oxygène en particulier lors du sommeil et de l'effort (tétée). Il

est recommandé de maintenir une saturation supérieure à 92% pendant plus de 90% du temps d'enregistrement.

## PROTOCOLE PÉDIATRIQUE

### DYSPLASIE BRONCHO-PULMONAIRE

- **Radiographie thoracique** +/- scanner thoracique à discuter dans les cas de DPB sévère.

#### 6. SORTIE AU DOMICILE

A envisager dès que l'enfant est stable y compris s'il est oxygénodépendant.

##### - **Prévenir les surinfections broncho-pulmonaires**

- Vaccination de l'enfant (pneumocoque, coqueluche, *Haemophilus influenzae*, grippe lors de la période épidémique à raison de 2 demi-doses à 1 mois d'intervalle après l'âge de 6 mois)
- Vaccination de son entourage (coqueluche et grippe)
- Immunoprophylaxie anti-VRS lors de la période épidémique
- Recommandations d'hygiène à la famille
- Eviter le mode de garde collectif en crèche
- Proscrire le tabagisme passif

- Faire la demande de **prise en charge à 100%** (ticket exonérateur Affection Longue Durée ALD)

- En cas d'**oxygénothérapie au long cours**, l'oxygène est administré par canules nasales (lunettes) en flux continu avec un débit maximal de 0.2l/min. L'adaptation et le sevrage de l'oxygénothérapie est gérée en PACA ouest par un pédiatre néonatalogue (cf annexe) et en région PACA est par un pneumopédiatre (Docteur Carole Bailly-Piccini, Hôpital Lenval, Nice). Avant la sortie, organiser l'installation de l'oxygénothérapie au domicile avec un prestataire en lien avec le service hospitalier (cf paragraphe 10).

-**Suivi en cardiologie pédiatrique** tous les 3 à 6 mois en cas de dysplasie sévère avec oxygénothérapie au long cours ou en cas de résistances pulmonaires élevées.

- **Suivi en pneumologie pédiatrique** à prévoir dans les 3 à 6 mois suivants le retour à domicile pour les enfants qui rentrent au domicile avec de l'oxygène. Indiquer un suivi en pneumologie pédiatrique pour les enfants présentant une hyperactivité bronchique et/ou une hospitalisation pour épisode respiratoire sévère et/ou en cas de naissance très prématurée (< 27 SA).

-**Explorations fonctionnelles pulmonaires** : à réaliser à 7-8 ans chez tous les enfants présentant une dysplasie sévère (oxygénothérapie prolongée au domicile) et à discuter avec le

pneumopédiatre dans les cas de très grande prématurité ou encore chez les enfants symptomatiques sur le plan respiratoire.

# PROTOCOLE PEDIATRIQUE DYSPLASIE BRONCHO-PULMONAIRE

## 7. TABLEAUX

Tableau 1 : Définition et critères de gravité de la dysplasie broncho-pulmonaire

	Terme de naissance < 32 SA	Terme de naissance $\geq$ 32 SA
Age de l'évaluation	36 SA	> 28 jours
DBP mineure	Oxygénodépendance à J28 mais air ambiant à 36 SA	Oxygénodépendance à J28 mais air ambiant à 8 semaines
DBP modérée	FiO2 < 30% à 36 SA	FiO2 < 30% à 8 semaines
DBP majeure	FiO2 > 30% et/ou support ventilatoire à 36 SA	FiO2 > 30% et/ou support ventilatoire à 8 semaines

# PROTOCOLE PÉDIATRIQUE

## DYSPLASIE BRONCHO-PULMONAIRE

### 8. DOCUMENTS DE REFERENCE

AFSSAPS. Mise au point. Octobre 2010. Utilisation de la corticothérapie post-natale chez le nouveau-né prématuré dans la prévention et le traitement de la dysplasie broncho-pulmonaire : état des lieux et conduite à tenir.

Aubertin G, Marguet C, Delacourt C, Houdouin V, Leclainche L, Lubrano M, Marteletti O, Pin I, Pouessel G, Rittié JL, Saulnier JP, Schweitzer C, Stremmer N, Thumerelle C, Toutain-Rigolet A, Beydon N, le Groupe de recherche sur les avancées en pneumologie pédiatrique (GRAPP). Recommandations pour l'oxygénothérapie chez l'enfant en situations aiguës et chroniques : évaluation du besoin, critères de mise en route, modalités de prescription et de surveillance. *Arch Pediatr* 2012;19 :528-536

American Thoracic Society. Statement on the care of the child with chronic lung disease of infancy and childhood. *Am J Respir Crit Care Med* 2003;168:356–396

Groothuis JR, Makari D. Definition and outpatient management of the very low-birth-weight infant with bronchopulmonary dysplasia. *Adv Ther* 2012;29:297-311

Jobe AH, Bancalari E. Bronchopulmonary dysplasia. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:1723-9

Schmidt B, Roberts RS, Davis P, Doyle LW, Barrington KJ, Ohlsson A, Solimano A, Tin W. Long-term effects of caffeine therapy for apnea of prematurity. *N Engl J Med* 2007;357:1893-902

Savy N, Bentaoui S, Lang M, Pinheiro H, Rouveyrol F, Poirier V, Labbé A, Boeuf B. Modalités d'utilisation de l'oxygénothérapie à haut débit aux lunettes nasales en période néonatale. *Rev Med Périnat* 2011;3:135-140

SUPPORT study group of the Eunice Kennedy Shriver NICHD Neonatal Research Network. Target ranges of oxygen saturation in extremely preterm infants. *N Engl J Med* 2010;362:1959-69

Sweet DG, Carnielli V, Greisen G, Hallman M, Ozek E, Plavka R, Saugstad OD, Simeoni U, Speer CP, Vento M, Halliday HL; European Association of Perinatal Medicine. European consensus guidelines on the management of neonatal respiratory distress syndrome in preterm infants--2013 update. *Neonatology*. 2013;103:353-68



# PROTOCOLE PÉDIATRIQUE

## DYSPLASIE BRONCHO-PULMONAIRE

### 9. GLOSSAIRE

CPAP continue pressure airway positive (pression positive continue nasale)  
OHD oxygénothérapie par lunettes à haut débit

### 10. PRESTATAIRES D'OXYGENOTHERAPIE AU DOMICILE

- SOS oxygène
- ARARD
- Vitalair
- LVL
- ORKYN

### 11. DIFFUSION

- Equipes soignantes et médicales des services de néonatalogie du réseau Méditerranée
- Sages femmes régulatrices et médecins régulateurs SAMU 13
- Médecins du SAMU pédiatrique

# PROTOCOLE PÉDIATRIQUE DYSPLASIE BRONCHO-PULMONAIRE

## 12. ANNEXE : Adaptation et sevrage de l'oxygénothérapie au long cours

L'oxygénothérapie au long cours permet la croissance, favorise la réparation du poumon en développement, augmente la tolérance à l'effort, optimise le développement cognitif et diminue les risques liés à l'hypoxie chronique.

L'oxygénothérapie est formellement indiquée si : 1) la SpO2 moyenne est inférieure à 93% pendant le sommeil ou à l'éveil, 2) le temps de sommeil passé avec une SpO2 inférieure à 90% est supérieur à 5% 3) il existe une HTAP.

Les valeurs cibles de la SpO2 sont 92-96% afin d'éviter tout épisode hypoxique. La mesure continue de l'oxymétrie pulsée sur plusieurs heures (12 à 24h) -incluant des périodes de sommeil (6 à 12h), des phases d'éveil et d'activités (jeu, alimentation)- permet d'adapter l'oxygénothérapie puis d'en réaliser le sevrage. Cette mesure doit être réalisée avant la sortie au domicile, après toute modification du débit d'oxygène et après le sevrage complet. La durée totale de l'oxygénothérapie est très variable de quelques semaines à plusieurs mois. **Il est recommandé de maintenir une saturation supérieure à 92% pendant plus de 90% du temps d'enregistrement.** En cas d'HTAP avérée, la SpO2 cible doit être maintenue au dessus de 94%.

Le sevrage doit être progressif et guidé par l'évaluation clinique hebdomadaire (poids, taille, alimentation, tolérance clinique pendant l'alimentation, signes de décompensation ou d'aggravation respiratoire, développement neurocognitif) et paraclinique (enregistrement de la SpO2 +/- gaz du sang +/- échographie cardiaque).

*Proposition de protocole de décroissance de l'oxygénothérapie:*

- oxygénothérapie à 0.2l/min : diminution à 0,1l/min après quelques jours ou quelques semaines selon l'évaluation. Contrôler l'enregistrement de la SpO2 quelques jours après la diminution.

- oxygénothérapie à 0.1l/min : sevrage quelques heures pendant la journée en dehors des repas.

Ensuite, l'oxygénothérapie sera sevrée pendant toute la journée. Le sevrage définitif la nuit peut survenir plusieurs jours à plusieurs semaines après le sevrage diurne.

## PROTOCOLE PÉDIATRIQUE DYSPLASIE BRONCHO-PULMONAIRE

Ces étapes doivent être jalonnées d'évaluation clinique et d'enregistrement prolongé de la SpO2 afin d'évaluer la bonne tolérance. Dans certains cas, il peut être nécessaire de maintenir l'oxygénothérapie pendant les repas. Aussi, il peut être nécessaire de reprendre l'oxygénothérapie (ou d'augmenter le débit) lors d'épisodes infectieux ou dans le cas de mauvaise tolérance du sevrage.

# PROTOCOLE PÉDIATRIQUE DYSPLASIE BRONCHO-PULMONAIRE

## Groupe de travail

### **Rapporteur :**

Dr Laurence FAYOL

### **Participants :**

Dr Anne-Marie MAILLOTTE, pédiatre CHU Nice

Dr Philippe TRUC, pédiatre CH Sainte Musse, Toulon

Dr Anne Sophie MONNIER, pédiatre CHU Nord et Hôpital privé Beauregard, Marseille

Dr Jacques BRUNET, pédiatre CH Sainte Musse, Toulon

Dr Yves RIMET, pédiatre CH Aix en Provence

Dr Alexandra FORTIER, pédiatre CH Antibes

## **Membres de droit du conseil scientifique**

Pr André BONGAIN (et/ou suppléant) gynécologue obstétricien CHU Nice

Dr Farid BOUBRED (et/ou suppléant) pédiatre réanimation néonatale APHM

Pr Florence BRETELLE (et/ou suppléant) gynécologue obstétricien APHM

Pr Bruno CARBONNE (et/ou suppléant) gynécologue obstétricien CHPG Monaco

Pr Claude D'ERCOLE (et/ou suppléant) gynécologue obstétricien APHM

Pr Jérôme DELOTTE (et/ou suppléant) gynécologue obstétricien CHU Nice

Dr Sergio ELENI DIT TROLLI (et/ou suppléant) pédiatre réanimation néonatale CHU Nice

Dr Catherine GIRE (et/ou suppléant) pédiatre néonatalogie APHM

Pr François POINSO (et/ou suppléant) pédopsychiatre APHM

## **Membres consultatifs du conseil scientifique**

Dr Caroline ADRADOS gynécologue obstétricien CHU Nice

Dr Julie BLANC gynécologue obstétricien APHM

Dr Michel DUGNAT pédopsychiatre APHM

Dr Caroline PEYRONEL gynécologue obstétricien CH La Ciotat

Dr Jean-Claude PICAUD pédiatre CH Cannes

Dr Cynthia TRASTOUR, gynécologue obstétricien, CHU Nice

Dr Isabelle LECLAIR médecin généraliste (Var), représentant des URPSML

Dr Jean VOISIN médecin généraliste, directeur en retraite du CAMSP d'Avignon