

## PROTOCOLE PEDIATRIQUE

# DETRESSE RESPIRATOIRE DU NOUVEAU-NE : diagnostic et prise en charge dans les premières heures de vie

Suivi des modifications				
N° version	Date de la validation	Rédaction	Relecture	Validation
1	04/07/2019	Justine DERAÏN-COURT Audrey BAUDESSON	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 PEDIATRIQUE

## DETRESSE RESPIRATOIRE DU NOUVEAU-NE

### 1. OBJECTIF

Harmoniser la prise en charge de la détresse respiratoire du nouveau-né à la naissance au sein du réseau Méditerranée, réseau de périnatalité PACA-Corse-Monaco.

### 2. POINTS ESSENTIELS

- La prise en charge adaptée et précoce de la détresse respiratoire diminue la morbidité et la mortalité néonatale.
- L'application précoce d'une pression positive continue diminue le recours à la ventilation invasive.

### 3. RESSOURCES NECESSAIRES

Selon l'arrêté du 25 avril 2000 (article 9), les locaux de prise en charge du nouveau-né à la naissance doivent être dotés de :

- au moins 2 tables de réanimation,
- dispositifs médicaux adaptés au nouveau-né permettant :
  - le maintien de l'équilibre thermique,
  - l'aspiration et la ventilation manuelle au masque,
  - l'oxygénothérapie et le contrôle de la teneur en oxygène du mélange gazeux administré,
  - le contrôle continu de la saturation en oxygène du sang,
  - l'intubation trachéale,
  - le cathétérisme ombilical,
  - la perfusion automatisée,
  - la ventilation artificielle avec un ventilateur adapté au nouveau-né permettant le contrôle continu des pressions ventilatoires, muni d'alarmes de surpression et de débranchement et permettant également le contrôle continu de la teneur en oxygène du mélange gazeux administré,
  - les prélèvements pour analyses bactériologiques, hématologiques et biochimiques ainsi que le dosage de la glycémie par bandelettes réactives.

Ces locaux doivent être équipés des fluides à usage médical, oxygène et air médical, ainsi que du système d'aspiration par le vide.

Le secteur doit disposer en outre des médicaments nécessaires à la prise en charge du nouveau-né et d'au moins un incubateur.

Les nouveau-nés doivent pouvoir bénéficier de la radiographie conventionnelle réalisée par un appareil mobile et de l'échographie.

# PROTOCOLE PEDIATRIQUE

## DETRESSE RESPIRATOIRE DU NOUVEAU-NE

D'autre part, selon les recommandations de l'ILCOR et de l'ERC de 2015, il est recommandé de disposer d'un moniteur cardio-respiratoire en salle de naissance. Selon ces sociétés savantes, la ventilation en pression positive peut se faire par un ballon auto-remplisseur à valve unidirectionnelle (BAVU) ou un insufflateur avec pièce en T. De plus, un respirateur permettant la réalisation d'une pression positive continue (nasale ou au masque facial) est recommandé.

#### 4. FACTEURS DE RISQUES ET PREVENTION

Les facteurs de risque les plus fréquemment retrouvés de la détresse respiratoire à la naissance sont :

- la naissance avant 37 SA
- la naissance par césarienne en dehors du travail (notamment à 37-38SA)
- l'asphyxie périnatale
- le diabète maternel
- la macrosomie fœtale
- l'infection néonatale
- les malformations congénitales

Une naissance par césarienne en dehors du travail, hors contexte d'urgence, n'est pas recommandée avant 39 SA.

La maturation pulmonaire par l'administration anténatale de bethamétasone doit être envisagée pour toute naissance risquant de survenir avant 34 semaines d'aménorrhée révolues (cf protocole spécifique).

#### 5. DIAGNOSTIC

**L'évaluation de la détresse respiratoire repose sur plusieurs paramètres :**

- La présence de signes de lutte évalués par le score de Silverman (annexe 1),
- L'oxygénation : cyanose et oxymétrie de pouls en position pré-ductale (main droite),
- Le niveau de FiO<sub>2</sub> (fraction inspirée d'oxygène) nécessaire pour obtenir - après 10 minutes de vie - une saturation  $\geq 90\%$ .
- La fréquence respiratoire

**Les signes de gravité sont :**

- Score de Silverman  $\geq 4$
- Polygnée (FR  $> 80/\text{min}$ ), apnées
- Instabilité respiratoire (épisodes de désaturation avec SpO<sub>2</sub>  $< 90\%$ )
- FiO<sub>2</sub>  $> 30\%$  pour SpO<sub>2</sub>  $\geq 90\%$
- Troubles hémodynamiques
- Troubles neurologiques : hypotonie, agitation
- pH  $< 7.20$ , pCO<sub>2</sub>  $> 60$  mmHg

# PROTOCOLE PEDIATRIQUE

## DETRESSE RESPIRATOIRE DU NOUVEAU-NE

### 6. ETIOLOGIES LES PLUS FREQUENTES

- Retard de résorption du liquide pulmonaire ou tachypnée transitoire
- Syndrome de détresse respiratoire ou maladie des membranes hyalines
- Inhalation de liquide amniotique méconial
- Hypertension artérielle pulmonaire primitive ou secondaire
- Pneumothorax spontané ou secondaire
- Infection néonatale bactérienne précoce
- Hernie diaphragmatique, malformations des voies aériennes supérieures
- Cardiopathie congénitale
- Autres causes extra-pulmonaires : encéphalopathies néonatales sévères, etc ...

### 7. PRISE EN CHARGE D'UNE DÉTRESSE RESPIRATOIRE EN SALLE DE NAISSANCE

Après la mise en place d'une ventilation spontanée, la prise en charge d'une détresse respiratoire se fait par l'application la plus précoce possible d'une pression positive continue nasale (nPPC ou CPAP) afin de favoriser le recrutement alvéolaire et la diminution des résistances vasculaires pulmonaires.

L'utilisation précoce d'une nPPC en cas de syndrome de détresse respiratoire du nouveau-né prématuré a bien démontré son efficacité dans la diminution du recours à la ventilation mécanique et l'incidence de dysplasie bronchopulmonaire. Par contre, peu de données scientifiques quant à son efficacité et son innocuité sont disponibles chez le nouveau-né à terme.

**La mise en place d'une pression positive continue** est possible par différents dispositifs :

- insufflateur avec pièce en T (type Neopuff ©), débit à 10 L/min, humidification possible,
- appareil dédié à la PPC (type Infantflow© ou Fabian©), débit 8L/min,
- mode PPC du respirateur néonatal sur masque facial ou sonde nasale (type Babylog© ou Fabian©), débit 8L/min,

**Le niveau de pression** est variable selon le contexte :

- Chez le nouveau-né à terme, du fait d'un poumon hétérogène, le niveau de pression doit être plus bas, entre 4 et 5 cmH<sub>2</sub>O,
- Chez l'enfant prématuré, du fait d'un collapsus alvéolaire, le niveau de pression doit être plus élevé initialement à 6 voire 7 cmH<sub>2</sub>O (au-delà de 8 cmH<sub>2</sub>O le risque de pneumothorax augmente),
- L'adaptation du niveau de pression est fonction de la clinique (distension thoracique, FiO<sub>2</sub>, amélioration clinique...) et de la radiographie (diminuer la pression en cas de surdistension).

# PROTOCOLE PEDIATRIQUE

## DETRESSE RESPIRATOIRE DU NOUVEAU-NE

L'**oxygénothérapie nasale à haut débit** (type Optiflow©) avec un débit entre 6 et 8L/min permet une oxygénothérapie avec gaz humidifiés et réchauffés, la pression générée est non monitorée et non contrôlée. Son utilisation en première intention est associée à une augmentation du risque d'échec par rapport à l'application d'une nPPC notamment chez le nouveau-né prématuré. Elle est à réserver aux nouveau-nés à terme présentant une détresse respiratoire peu symptomatique.

**Afin d'éviter les déperditions de chaleur**, les gaz doivent être humidifiés et réchauffés.

### Les indications d'intubation trachéale sont :

- Sévérité des signes de lutte (Silverman  $\geq$  6)
- Signes d'épuisement (apnées, hypoventilation)
- Instillation intratrachéale de surfactant
- Troubles hémodynamiques associés
- $FiO_2 > 30-40\%$  selon le contexte et l'évolution
- Hypercapnie  $> 60-70$  mmHg selon le contexte et l'évolution
- Hernie de coupoles

En cas d'indication d'intubation trachéale, il est nécessaire de prendre contact avec l'unité de réanimation néonatale de destination.

En dehors du contexte d'urgence, il est préconisé de réaliser une sédation-analgésie avant l'intubation trachéale. Les modalités sont à discuter avec un médecin de l'unité de réanimation néonatale.

Le bon positionnement de la sonde trachéale peut être vérifié par la détection du  $CO_2$  expiré (capteur colorimétrique) et sur la radiographie thoracique. Cette vérification est fortement recommandée avant administration de surfactant exogène.

### Les indications du surfactant exogène sont :

- Nouveau-né prématuré (poractant alfa 200 mg/kg) : syndrome de détresse respiratoire sévère avec signes de rétraction et oxygénodépendance. L'administration de surfactant est indiquée en cas de recours à une ventilation mécanique ou en cas de persistance d'une  $FiO_2 > 30\%$  pour obtenir une  $SpO_2$  entre 90-94% associé à un syndrome alvéolaire à la radiographie thoracique. L'administration précoce du surfactant (dans les 2 premières heures de vie) diminue la mortalité néonatale.
- Nouveau-né à terme et proche du terme : les indications sont rares et fonction de la pathologie respiratoire, à discuter avec le médecin de l'unité de réanimation néonatale de destination.

# PROTOCOLE PEDIATRIQUE

## DETRESSE RESPIRATOIRE DU NOUVEAU-NE

### 8. SURVEILLANCE

#### Modalités de la surveillance clinique :

La surveillance clinique du nouveau-né présentant une détresse respiratoire nécessite la présence d'un personnel dédié. Une fiche de surveillance à remplir toutes les 15 minutes jusqu'à l'arrivée dans le service d'accueil est proposée ci-dessous.

FEUILLE DE SURVEILLANCE												Etiquette		
Date:				PN:										
Terme de naissance:				Heure de naissance										
Constantes	Heures/mn de vie	M0	M15	M30	M45	M60								
	FC													
	FR													
	SpO2													
Silverman														
Ventilation	Mode ventilatoire													
	FiO2													
	PEEP													
Surveillance	Coloration													
	Réactivité / tonus													
	TA													
	T° cutanée													
	Glycémie													
Traitements	Perfusion ( ml/h)													
	Antibiotiques													
	Vitamine K													
	Sédation													
	Autres													

#### Examens paracliniques :

- Gazométrie capillaire ou veineuse
- Radiographie thoracique si détresse respiratoire sévère ou persistante (et en cas d'intubation trachéale)
- Prélèvements bactériologiques (hémocultures, placenta).

### 9. PRISE EN CHARGE ASSOCIEE

- Régulation thermique avec maintien d'une température entre 36.5° et 37.5° (sauf contexte d'anoxo-ischémie sévère où la température centrale doit être monitorée et maintenue entre 35°5-36.5°C)
- Positionnement en décubitus dorsale avec tête en légère hyperextension
- Installation au calme, éviter les stimulations
- Dépistage et traitement des hypoglycémies
- Perfusion de sérum glucosé 10% sur voie veineuse périphérique en cas de détresse respiratoire prolongée ou de prématurité
- Antibiothérapie à discuter selon contexte

# PROTOCOLE PEDIATRIQUE

## DETRESSE RESPIRATOIRE DU NOUVEAU-NE

### 10. EN CAS D'AGGRAVATION BRUTALE

- Rechercher un problème technique ou une complication : D.O.P.E.E. (D= sonde Déplacée, O = sonde Obstruée, P= Pneumothorax, E = Estomac ballonné, E = Environnement (circuit de ventilation))
- Réviser le diagnostic initial (pneumothorax, malformation, cardiopathie congénitale, hypertension artérielle pulmonaire, ...)

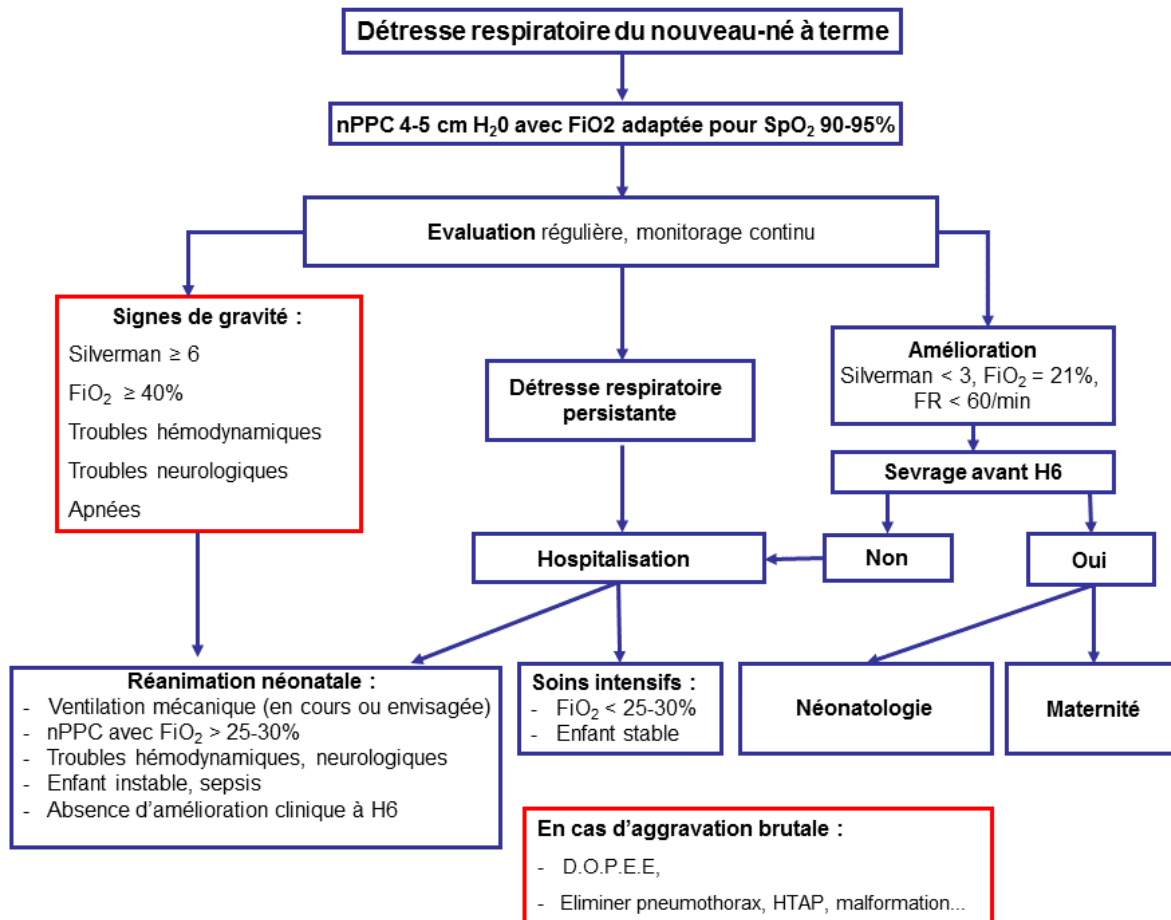
### 11. ALGORITHMES

La prise en charge initiale peut se faire en salle de naissance ou dans le service de néonatalogie selon l'organisation locale.

# PROTOCOLE PEDIATRIQUE

## DETRESSE RESPIRATOIRE DU NOUVEAU-NE

**Algorithme 1** : Détresse respiratoire du nouveau-né à terme ou proche du terme



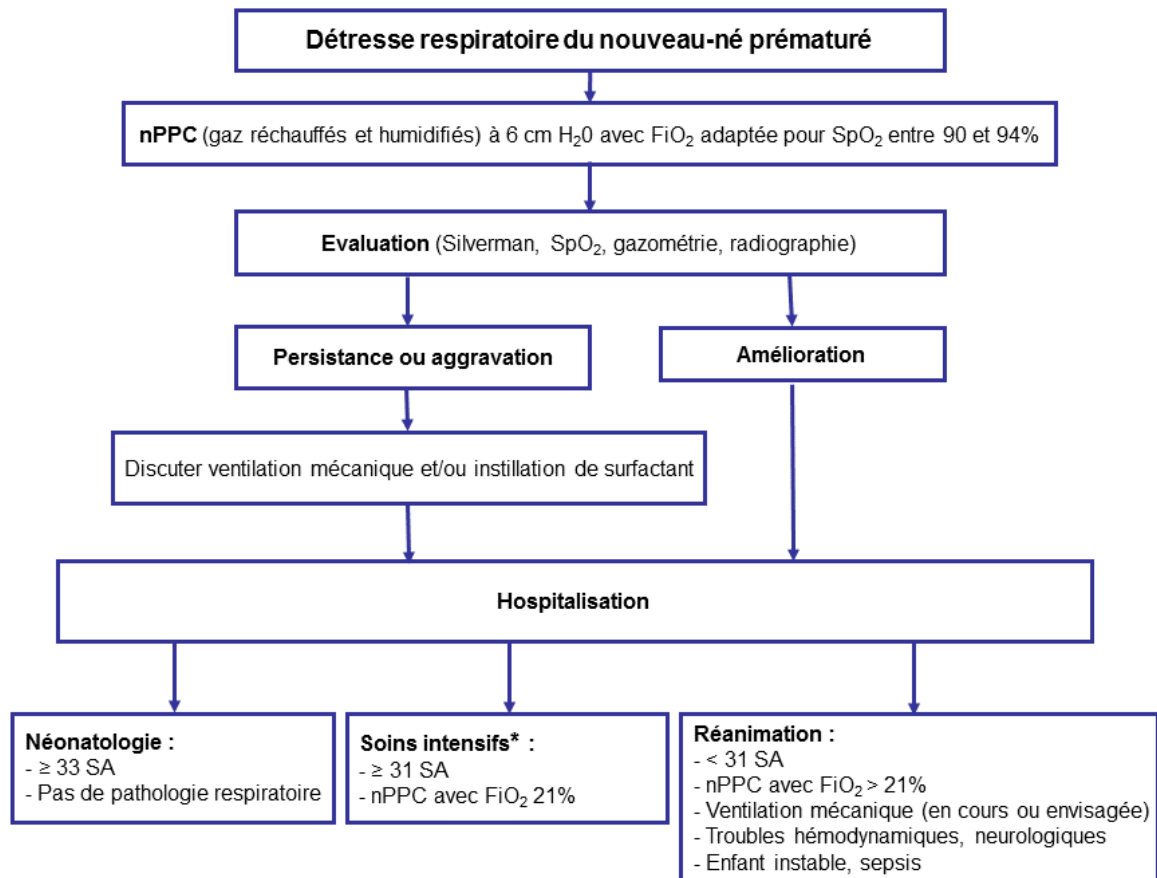
**Légende** : nPPC Pression Positive Continue nasale ; FR Fréquence respiratoire ; DOPEE sonde Déplacée, sonde Obstruée, Pneumothorax, Estomac ballonné, Environnement ; HTAP HyperTension Artérielle Pulmonaire.



# PROTOCOLE PEDIATRIQUE

## DETRESSE RESPIRATOIRE DU NOUVEAU-NE

**Algorithme 2 : Détresse respiratoire du nouveau-né prématuré**



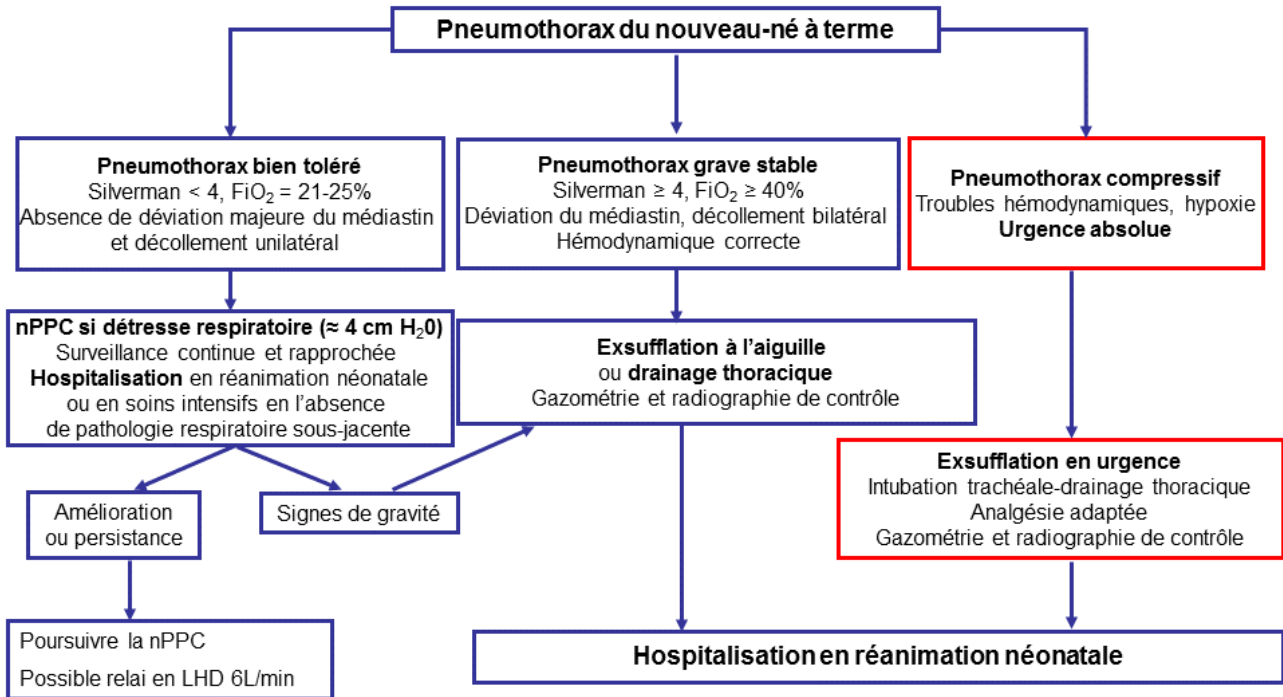
**Légende :** nPPC Pression Positive Continue nasale,

\* En cas de naissance après 31SA dans une maternité de type 2B, un nouveau-né eutrophe présentant une détresse respiratoire modérée sans signe de gravité et dépendant d'une nPPC avec FiO2 comprise entre 21 et 30%, la prise en charge, à évaluer au cas par cas, est possible en unité de soins intensifs selon les conditions locales et la formation des équipes à la prise en charge du syndrome de détresse respiratoire.

# PROTOCOLE PEDIATRIQUE

## DETRESSE RESPIRATOIRE DU NOUVEAU-NE

**Algorithme 3** : Pneumothorax du nouveau-né à terme



**Légende** : nPPC Pression Positive Continue nasale

# PROTOCOLE PEDIATRIQUE

## DETRESSE RESPIRATOIRE DU NOUVEAU-NE

### 12. GLOSSAIRE

nPPC Pression Positive Continue nasale

CPAP Continue Pressure Airway Positive

FiO<sub>2</sub> Fraction inspirée en oxygène

### 13. DOCUMENTS DE REFERENCE

- Arrêté du 25 avril 2000 relatif aux locaux de prétravail et de travail, aux dispositifs médicaux et aux examens pratiqués en néonatalogie et en réanimation néonatale prévus à la sous-section IV « Conditions techniques de fonctionnement relatives à l'obstétrique, à la néonatalogie et à la réanimation néonatale » du code de la santé publique (livre VII, titre Ier, chapitre II, section III, troisième partie : Décrets) [www.legifrance.gouv.fr](http://www.legifrance.gouv.fr)
- De Winter JP, de Vries MA, Zimmermann LJ. Clinical practice : noninvasive respiratory support in newborn. *Eur J Pediatr* 2010;169(7):777-82
- Edwards MO, Kotecha SJ, Kotecha S. Respiratory distress of the term newborn infant. *Paediatr Respir Rev* 2013;14(1):29-36
- Ramanathan R. Surfactant therapy in preterm infants with respiratory distress syndrome and in near-term or term newborns with acute RDS. *J Perinatol* 2006; 26: S51-56.
- Sweet DG, Carnielli V, Greisen G, Hallman M, Ozek E, Te Pas A, Plavka R, Roehr CC, Saugstad OD, Simeoni U, Speer CP, Vento M, Visser GHA, Halliday HL. European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome – 2019 Update. *Neonatology* 2019;115(4):432-450
- Wirbelauer J, Speer CP. The role of surfactant treatment in preterm infants and term newborns with acute respiratory distress syndrome. *J Perinatol* 2009;29:S18-22.
- Wyckoff MH, Aziz K, Escobedo MB, Kapadia VS, Kattwinkel J, Perlman JM, Simon WM, Weiner GM, Zaichkin JG. Part 13: Neonatal resuscitation: 2015 American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation* 2015;132:S543-60.
- Wyllie J, Bruinenberg J, Roehr CC, Rüdiger M, Trevisanuto D, Urlesberger B. European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2015: Section 7. Resuscitation and support of transition of babies at birth. *Resuscitation* 2015;95:249-63.
- Protocoles régionaux Réseau Méditerranée :
  - Transfert materno-foetal 2017
  - Orientation des nouveau-nés malades 2017
  - Prise en charge de la menace d'accouchement prématuré à membranes intactes et corticothérapie anténatale 2017

# PROTOCOLE PEDIATRIQUE

## DETRESSE RESPIRATOIRE DU NOUVEAU-NE

### 14. ANNEXES

#### Annexe 1 : Score de Silverman

Cotation	0	1	2
Balancement thoraco-abdominale	Respiration synchrone	Thorax immobile	Respiration paradoxale
Tirage	Absent	Intercostal	Intercostal et sus-sternal
Entonnoir xyphoïdien	Absent	Modéré	Intense
Battement des ailes du nez	Absent	Modéré	Intense
Geignement expiratoire	Absent	Au stéthoscope	A l'oreille

#### Annexe 2 : Fiches techniques

##### Fiche technique 1 : réglages du respirateur néonatal

Les réglages dépendent de la pathologie, des échanges gazeux et du mode ventilatoire choisi. Les modes ventilatoires les plus couramment utilisés sont :

- la ventilation assistée contrôlée (VAC)
- la ventilation assistée contrôlée intermittente (VACI)

##### Réglages des paramètres :

- Objectifs : éviter l'hypocapnie < 36 mmHg et l'hypercapnie > 55-60 mmHg, SpO2 90-94%, volume courant entre 4 et 6 ml/kg
- Si nécessité de régler un débit (par exemple Babylog© et Fabian©) : entre 6 et 8 L/min
- Pression inspiratoire (pression maximale) : entre 15 et 20 cmH<sub>2</sub>O selon la compliance pulmonaire
- Pression Expiratoire Positive : entre 4 et 5 cmH<sub>2</sub>O
- Temps inspiratoire (Ti) : entre 0.3 et 0.4 seconde
- Régler le temps expiratoire (Te) selon la fréquence respiratoire désirée ou réglage direct de la fréquence respiratoire (différent selon respirateur) pour un rapport Ti/Te de 1/2 et une fréquence respiratoire entre 45 et 55/min
- Régler les alarmes (pression, volume minute)
- **Adapter les réglages à la clinique, la capnie et la radiographie pulmonaire**

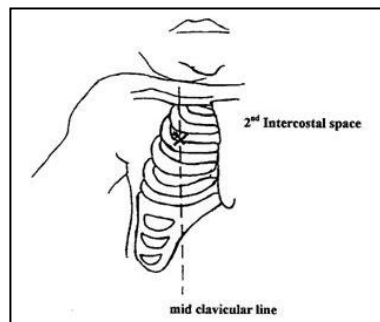
# PROTOCOLE PEDIATRIQUE

## DETRESSE RESPIRATOIRE DU NOUVEAU-NE

### Fiche technique 2 : exsufflation à l'aiguille d'un pneumothorax

- Placer l'enfant en décubitus dorsal
- Appliquer les règles d'hygiène et d'asepsie chirurgicale (gants stériles, habillage, champ stérile, désinfection au 4 temps)
- Repérer le point de ponction : 2<sup>ème</sup>-3<sup>ème</sup> espace intercostal sur la ligne médio- claviculaire, au bord supérieur de la côte inférieure (Figure 4)
- Ponctionner avec un cathlon (taille 22 ou 20 G en fonction du poids de l'enfant) monté sur une seringue de 10 ou 20 ml, vide à la main
- Dès obtention de retour d'air dans la seringue, enfoncer le cathlon dans la cavité pleurale avec retrait concomitant du mandrin
- Après le retrait du mandrin, adapter rapidement le cathlon à un robinet à 3 voies (Figure 5)
- Aspirer progressivement l'air grâce à la seringue branchée sur le robinet : l'air est vidée de la seringue par voie latérale en communication avec l'air ambiant puis le robinet est refermé, l'air de la cavité pleurale aspiré à nouveau jusqu'à résistance
- Retirer le cathlon

**Figure 4.** Repères anatomiques pour exsufflation à l'aiguille en ligne médioclaviculaire, 2<sup>ème</sup> espace intercostal.



**Figure 5.** Montage du cathlon pour exsufflation à l'aiguille



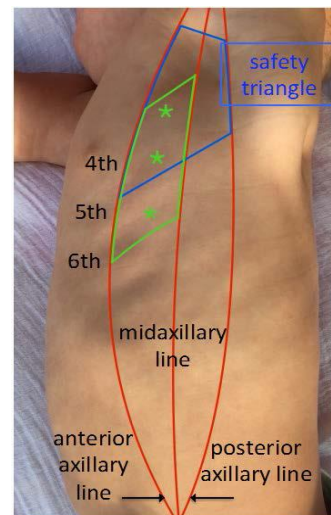
# PROTOCOLE PEDIATRIQUE

## DETRESSE RESPIRATOIRE DU NOUVEAU-NE

### Fiche technique 3 : drainage thoracique d'un pneumothorax

- Placer l'enfant en décubitus dorsal, bras homolatéral étendu vers la tête
- Appliquer les règles d'hygiène et d'asepsie chirurgicale (gants stériles, habillage, champ stérile, désinfection en 4 temps) et une analgésie adaptée
- Déterminer le repère : ligne axillaire moyenne entre le 4<sup>ème</sup> et le 5<sup>ème</sup> espace intercostal, bord supérieur de la côte inférieure (Figure 6)

**Figure 6.** Repère anatomique pour insertion d'un drain thoracique. D'après Strutt et al.



- Poser le drain thoracique, les méthodes diffèrent selon le type de drain :
  - **Pleurocath**<sup>®</sup> 6 ou 8 Fr.
  - **Méthode Seldinger** (Figure 7) avec drain de Cook<sup>®</sup> 6, 8 ou 10 Fr ou drain en queue de cochon.
  - **Méthode classique** avec drain de Cook<sup>®</sup>, Joly<sup>®</sup> ou Vygon<sup>®</sup> 8, 10 Fr.
- Le choix et la taille du drain varie selon les habitudes de service et le poids de l'enfant
- Diriger le drain en **antérieur et en supérieur**, enfoncer le drain sur 2 à 4 cm en fonction de la taille de l'enfant
- Equiper le drain d'un robinet à 3 voies avec raccord universel afin d'y adapter le système d'aspiration
- Fixer le drain et le relier au système d'aspiration (Pleurevac<sup>®</sup>)
- Mettre le drain en aspiration (-15 à -25 cmH<sub>2</sub>O sur le Pleurevac<sup>®</sup> et -100 cmH<sub>2</sub>O sur l'aspiration murale)
- Vérifier le bullage dans le système d'aspiration
- Contrôler la radiographie de thorax

# PROTOCOLE PEDIATRIQUE

## DETRESSE RESPIRATOIRE DU NOUVEAU-NE

### Groupe de travail

#### Rapporteurs :

Justine DERAÏN-COURT, pédiatre, Néonatalogie, Hôpital Saint-Joseph

Audrey BAUDESSON, pédiatre, Néonatalogie, Clinique de l'Etoile

#### Participants :

Michèle BERLIOZ, pédiatre, Néonatalogie, CHPG Monaco

Sergio ELENI DIT TROLLI, pédiatre, Réanimation néonatale CHU Nice

Valérie FABER, pédiatre, Néonatalogie, CH Avignon

Laurence FAYOL, pédiatre, Médecine et réanimation néonatale, CHU La Conception

Sophie HASSID, pédiatre, réanimation néonatale, CHU Nord

Ali KHALFI, pédiatre, Néonatalogie CH Antibes

Joël NGUYEN, pédiatre, Néonatalogie, CH Grasse

Pauline PASALIDOU, pédiatre, maternité, CH La Ciotat

Marie PITTACO, pédiatre, SAMU pédiatrique, APHM

### 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 BRETTELLE (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