

Chapitre

9

Soins de développement en réanimation néonatale

J.-C. Picaud

Le développement des soins périnataux a abouti à une réduction significative de la mortalité des enfants prématurés, mais la morbidité reste élevée. À long terme, des troubles des apprentissages et du comportement peuvent survenir à l'âge préscolaire et s'associent aux anomalies du développement neuromoteur et sensoriel qui sont classiques chez ces enfants.

Les grands prématurés naissent pendant une période critique du développement cérébral (synaptogénèse intense). Ce développement rapide des réseaux de neurones peut être influencé par l'environnement en néonatalogie, c'est-à-dire par des dys-stimulations sensorielles et motrices, mais aussi par l'absence de stimulations sensorielles adaptées, dont beaucoup peuvent être fournies par les parents. Certaines études montrent que les modifications des pratiques de soin visant à éviter les dys-stimulations et à soutenir le développement de l'enfant peuvent réduire la morbidité néonatale immédiate et à long terme.

L'enfant prématuré passe d'un environnement intra-utérin, où les stimulations sont régulées et naturelles, à un environnement où elles sont nombreuses, chaotiques (rythme imposé par les soins) et intenses, c'est-à-dire non adaptées. Elles n'ont pas de signification pour l'enfant.

Les soins individualisés consistent à centrer les soins sur le patient et sur sa famille (*individualised family centered care*) et à créer un environnement qui minimise le stress tout en soutenant le développement de l'enfant et sa famille. Ils permettent de réduire les conséquences de l'hospitalisation sur ceux-ci, ce qui favorise un bon développement neurologique et réduit le risque de troubles cognitifs et du comportement (encadré 9.1).

Ainsi, les soins individualisés de développement sont devenus un standard de soins, c'est-à-dire qu'ils sont intégrés dans les modalités de prise en charge des enfants prématurés, au même titre que les soins plus techniques (ventilation assistée, médicaments, support nutritionnel, etc.).

ENCADRÉ 9.1 Objectifs des soins de développement

Pour l'enfant :

- réduction du stress;
- protection des rythmes de sommeil;
- soutien de la croissance et du bien-être;
- soutien des comportements émergents à chaque étape du développement neurosensoriel.

Pour la famille :

- soutenir l'implication des parents dans les soins;
- améliorer le bien-être émotionnel et social de la famille.

Pour cela, les soins individualisés de développement associent des stratégies environnementales et comportementales qui :

- d'une part, soutiennent l'enfant en favorisant des comportements de bien-être, en mettant en place des stratégies spécifiques de soutien (peau à peau, enveloppement, succion, etc.), en favorisant le lien parents-enfant. Le positionnement facilité par le cocon favorise la position en flexion des membres, facilite la motricité active de l'enfant et prévient les positions pathologiques;
- d'autre part, évitent les dys-stimulations liées à l'environnement dans les unités de réanimation néonatale et de soins intensifs : prévention de la douleur, respect du sommeil profond, prévention de l'exposition à la lumière directe, prévention de l'exposition aux bruits (encadré 9.2).

Ces stratégies reposent sur une observation fine du comportement de l'enfant afin d'évaluer ses réactions lors des soins et notamment sa capacité de récupération après ceux-ci. Cette évaluation précise de l'enfant permet aux professionnels de réaliser les soins en fonction de la capacité de chaque enfant : c'est le cœur de l'individualisation des soins.

La technique d'observation nécessite une formation spécialisée, qui apprend aux professionnels à analyser le comportement de l'enfant, à l'interpréter et à élaborer un programme individualisé de soins. Cette phase d'apprentissage est indispensable et doit concerner l'ensemble des professionnels. Elle s'inscrit en général dans un programme de formation coordonné et structuré type NIDCAP (*Neonatal Individualized Developmental Care Program*). À la phase d'apprentissage, l'utilisation d'une échelle d'évaluation du comportement est essentielle. Elle permet de se perfectionner dans l'analyse comportementale, qui évalue la capacité de chaque enfant à maintenir un bon équilibre entre cinq systèmes décrits par Heidelise Als qui a élaboré le programme NIDCAP : système autonome, système moteur, système veille-sommeil, système attention-interaction, système d'autorégulation. Il s'agit donc d'analyser comment les stimulations extérieures, positives ou négatives, influencent ces systèmes et comment l'enfant fait face et organise ses réponses aux stimulations (figure 9.1).

Les soins individualisés de développement contribuent à soutenir fortement la mise en place de l'allaitement maternel et l'établissement de la relation parents-enfant. Les bénéfices spécifiques de l'allaitement maternel chez l'enfant prématuré sont bien connus (réduction du risque d'entérococolite ulcéro-nécrosante et d'infection tardive, meilleur développement cognitif). La qualité de la relation parents-enfant et la bonne connaissance par les parents des compétences de leur enfant sont essentielles pour ces enfants à

ENCADRÉ 9.2 Utilisation des stratégies comportementales dans les pratiques de soin en néonatalogie

Réduire l'exposition aux stimulus nocifs

Éviter/prévenir/traiter la douleur

- Évaluation systématique douleur et inconfort.
- Réduction du nombre de procédures douloureuses.
- Avoir conscience que même les procédures « standard » (ex. : changement de couche, prise de température, pose de sonde gastrique, soins de bouche) génèrent de l'inconfort et du stress.
- Utilisation, pendant ces procédures, de techniques de soutien pour réduire la réponse au stress.
- Mesures adaptées pour réduire la douleur :
 - mesures non médicamenteuses: saccharose, réduction des stimulations environnementales nocives (bruits, lumière, etc.), limitation de la stimulation multi-sensorielle, peau à peau, emmaillotement ou maintien doux des mains réunies sur le thorax et/ou des jambes repliées, succion non nutritive (sucette, coton-tige imprégné de lait maternel ou de saccharose), allaitement au sein, agrippement d'un doigt;
 - \pm association à des médicaments lorsque les mesures non médicamenteuses ne suffisent pas à réduire la douleur (ou pour des procédures « mineures » chez les enfants en situation de réanimation).

Réduire l'exposition à la lumière

- Surveiller le niveau d'intensité lumineuse dans l'unité.
- L'intensité lumineuse doit être ajustable afin de permettre une surveillance clinique efficace tout en :
 - se situant à des niveaux d'éclairage recommandés (10 à 600 lux);
 - évitant la lumière constante dans l'unité, qui interfère avec les rythmes naturels et sur-stimule l'enfant.
- Individualiser l'environnement lumineux de chaque enfant :
 - niveau d'éclairage réglable;
 - lampe individuelle pour les procédures et l'observation.
- Protéger les enfants de la lumière directe :
 - cache-couveuse préservant le cycle jour-nuit;
 - protection des yeux quand nécessaire (geste technique, photothérapie, etc.).

Réduire l'exposition au bruit

- Évaluer l'environnement sonore : le niveau ne doit pas dépasser 45 dB.
- Limiter les pics sonores : sensibiliser l'équipe soignante, utiliser un capteur sonore qui signale les intensités sonores supérieures à 65 dB.
- Fermer doucement les hublots des couveuses, ne pas poser d'objet sur la couveuse.
- Encourager le personnel et les visiteurs à parler doucement

- Instaurer des périodes de calme limitées dans le temps, sur le nyctémère.
- Éviter de parler près des enfants en berceau ouvert.
- Choisir du matériel en tenant compte du niveau acoustique.
- Régler les appareils (respirateurs, générateurs de CPAP, scopes etc.) de façon adaptée à la situation de l'enfant, afin qu'ils n'alarment pas pour rien.
- Intervenir rapidement quand une alarme sonne, afin d'apporter une solution au problème qui a déclenché l'alarme et de l'arrêter dès que possible, déporter les alarmes hors de la chambre.
- Si rénovation, choisir des matériaux peu réverbérant.

Réduire l'exposition aux odeurs fortes

- Bien laisser sécher les mains après application d'une solution hydro-alcoolique.
- Éviter l'utilisation de produits odorants (décollant d'adhésifs, désinfectants).

Réduire les dys-stimulations vestibulaires

- Mobiliser l'enfant doucement.

Le soutien postural

- Changer régulièrement la posture de chaque enfant au cours du nyctémère, tout en évaluant sa réaction sur le plan végétatif et comportemental.
- Faciliter la posture physiologique en flexion et réduire les mouvements en extension (cocons, coussin en microbilles, langes roulés).
- Fournir la possibilité d'un soutien plantaire et dorsal, faciliter l'enroulement du bassin.
- Faciliter les manœuvres d'autorégulation (contact mains-bouche, deux mains devant le visage, deux pieds en contact).
- Maintenir la tête et des jambes dans l'axe du corps.
- Faciliter la détente de la nuque.

La manipulation de l'enfant de façon appropriée

- Introduire le toucher doucement et laisser du temps à l'enfant pour s'adapter aux changements de position.
- Manipuler l'enfant en minimisant le stress et les réponses non contrôlées.
- Contenir l'enfant en utilisant les mains ou emmailloter légèrement l'enfant pour le contenir et le maintenir dans une position en flexion.
- Mobiliser l'enfant doucement et le garder en contact avec la surface de support autant que possible.

Le peau à peau

Voir encadré 9.3.

(Suite au verso)

La succion non nutritive

- Offrir à l'enfant la possibilité de sucer le doigt, une sucette ou tout autre objet adapté :
 - lors des soins;
 - lors de l'alimentation par sonde (facilite la transition vers la tétée).

L'adaptation des pratiques de l'équipe

- Analyser le comportement et les réactions de stress des enfants lors des soins pour adapter leur déroulement : retarder ou modifier les soins si nécessaire.
- Regrouper les soins afin de minimiser le nombre de fois où l'enfant a besoin d'être réveillé et dérangé et donc de proté-

ger les périodes de sommeil profond. Attention, chez les plus immatures, le regroupement des soins doit impérativement être associé à une évaluation précise de la tolérance des soins. NB : les phases de sommeil étant très courtes chez l'enfant prématuré, le fait de respecter le sommeil profond ne perturbe pas l'organisation des soins au sein de l'unité de néonatalogie.

La participation des parents

- Impliquer les parents autant que possible dans les soins.
- Favoriser leur compréhension du comportement de leur enfant, afin qu'ils deviennent plus confiants. Participer activement aux soins de base leur permet de faire l'expérience d'interactions positives avec leur bébé.

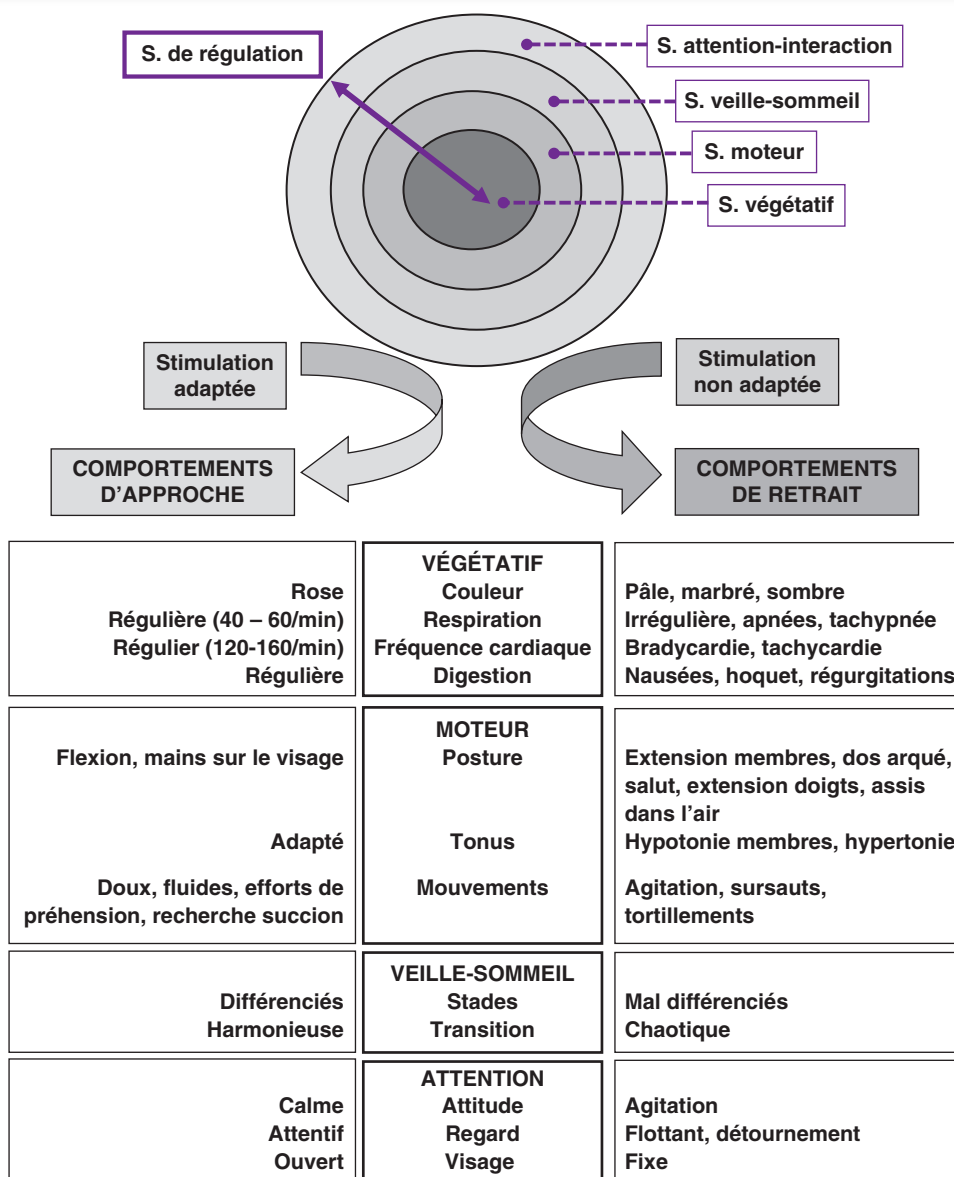


Figure 9.1

Représentation schématique du principe de l'évaluation comportementale selon les principes du programme NIDCAP, reposant sur l'interaction entre cinq systèmes (S).

haut risque d'anomalie du développement et chez lesquels il est important d'éviter le phénomène de sur-handicap lié à un trouble relationnel ajouté à une éventuelle séquelle neurosensorielle.

Ces stratégies ne correspondent pas à de simples techniques de puériculture, mais bel et bien à des stratégies de soins que les professionnels de santé doivent apprendre à appliquer grâce à des programmes structurés qui permettent de former l'ensemble de l'équipe et d'éviter en leur sein des différences de pratiques, qui sont courantes en phase d'apprentissage de toute nouvelle technique de soins.

Les stratégies **environnementales** reposent sur la prévention des dys-stimulations induites par l'environnement de l'enfant. Il s'agit de prévenir des stimulations lumineuses et auditives intempestives. Par exemple, l'exposition à un niveau sonore supérieur à 70 dB altère la stabilité végétative de l'enfant et son sommeil, induisant désaturation et tachycardie. Des recommandations précises existent quant au niveau sonore maximal (45 dB) ou lumineux (600 lux le jour et 10 lux la nuit). Il ne s'agit aucunement de plonger les enfants dans le noir de façon permanente, mais bien de limiter l'exposition à la lumière tout en respectant un cycle jour-nuit essentiel pour leur développement. De la même façon, il ne s'agit pas de prévenir l'exposition à tous les bruits, mais de faire en sorte que ces bruits ne soient pas excessifs d'une part, et d'autre part qu'ils soient signifiants pour l'enfant (exemple de la voix parentale ou des soignants lors des soins effectués à l'enfant). Ces stratégies nécessitent l'investissement et la bonne coordination des professionnels, c'est-à-dire leur compréhension de l'impact négatif de ces dys-stimulations sur le développement des enfants.

Les stratégies **comportementales** reposent sur l'utilisation de pratiques destinées à stabiliser l'enfant et qui lui permettent de faire face aux stimulations environnementales. Il s'agit de la succion non nutritive, du peau à peau, de l'enveloppement (par un lange ou par les mains, voire par la voix, lors des différents soins), mais aussi de l'installation de l'enfant prématuré en position appropriée, c'est-à-dire en flexion, avec des soutiens au niveau de la tête, du dos et des pieds. Cette position doit permettre à l'enfant de développer une motricité libre et notamment de pouvoir ramener les deux pieds en contact et les deux mains devant le visage, stratégie qui l'aide à se regrouper afin de se stabiliser durant et après les soins.

La **participation des parents** à ces stratégies environnementales et comportementales est absolument essentielle. De nos jours, ils sont bien informés de ce que représentent ces stratégies et les considèrent comme des soins essentiels

pour leur enfant (exemple du peau à peau). En fonction des possibilités des parents (contexte familial, éloignement géographique, etc.), il est de la responsabilité des professionnels de tout faire pour que les parents puissent avoir un accès facilité à leur enfant 24 heures sur 24 et participer à la prise en charge de leur enfant de façon active.

La **mise en place pratique** de ces soins individualisés de développement en réanimation néonatale nécessite de les concilier avec les impératifs de sécurité et de réalisation des soins. Cela suppose l'investissement de tous les professionnels à toutes les étapes de la prise en charge. La réalisation des soins n'est possible que si les stratégies et les modalités de prise en charge des patients ont été préalablement réfléchies pour être les moins agressives possibles. Il s'agit donc véritablement d'individualiser la prise en charge afin de l'ajuster pour obtenir le meilleur compromis entre une bonne efficacité et une moindre agressivité. Ainsi, concernant les techniques de ventilation assistée, faut-il ajuster les moyens d'assistance ventilatoire aux besoins réels de l'enfant : de la ventilation assistée à la ventilation non invasive puis à la mise en place de lunettes, et enfin au sevrage de tout soutien ventilatoire dès que possible en fonction des capacités de chaque enfant. Le choix des matériels utilisés est extrêmement important, ainsi que la gestion des alarmes qui sont sources d'un bruit significatif susceptible de déstabiliser l'enfant et son environnement.

La possibilité de disposer de **chambres individuelles** est un atout pour la mise en place des soins de développement, mais l'essentiel réside dans la relation que les professionnels et les parents développeront avec l'enfant. Les chambres seules favorisent la présence parentale prolongée ainsi que l'individualisation de l'environnement de l'enfant à ses besoins propres. Il existe encore certaines discussions concernant le bénéfice réel à long terme de ce type de structures, qui ne sont intéressantes que si elles sont associées à une présence parentale importante.

La question de l'**exposition lumineuse** est cruciale car elle peut interférer avec la bonne surveillance de l'enfant, notamment à la phase aiguë en réanimation. L'exposition à la lumière influence la mise en place des rythmes circadiens et l'organisation du sommeil. L'objectif est de prévenir l'exposition lumineuse excessive, notamment l'éclairage direct des yeux de l'enfant. En aucun cas il n'est préconisé de plonger l'enfant dans le noir en permanence, ce qui est potentiellement délétère pour son développement. Le respect de l'alternance jour-nuit dans les unités de néonatalogie, avec des intensités lumineuses modérées, à partir de 31 SA est important. Il est donc possible de mettre en place des stratégies de type cache-couveuse partiel qui permettent à la fois de protéger l'enfant d'une exposition lumineuse

intempestive tout en préservant une surveillance visuelle bien souvent nécessaire chez les enfants qui ont besoin de ventilation assistée et de cathéters veineux centraux à la phase aiguë de la prise en charge.

Le **peau à peau** (PAP) est aussi une stratégie qui peut être difficile à mettre en place à la phase précoce. Il se définit comme le portage d'un enfant vêtu seulement d'une couche et d'un bonnet, strictement peau contre peau, contre le thorax de sa mère ou de son père, et revêtu d'une couverture. Il associe un soutien postural, des stimulations sensorielles (audition, olfaction, goût), un enveloppement et éventuellement une succion non nutritive. Il s'inscrit dans le cadre des soins de type « kangourou » (*kangaroo mother care, KMC*) qui consistent à favoriser le contact peau à peau de façon précoce et prolongée, mais aussi à favoriser l'allaitement exclusif et la sortie précoce avec suivi ambulatoire. Les bénéfices du PAP sont majeurs dans les pays non industrialisés puisqu'il permet de réduire la mortalité des enfants prématurés. Dans les pays industrialisés, la pratique d'un peau à peau intermittent permet de réduire la morbidité et contribue au bon développement cognitif et émotionnel de ces enfants. Les études qui ont analysé les paramètres cardiorespiratoires pendant le PAP ont rapporté une stabilité, voire une amélioration de ces paramètres. Cependant, chez ceux qui ont préalablement besoin d'oxygène, une augmentation de la fréquence cardiaque et de la fréquence respiratoire, une réduction minimale de la saturation en oxygène (SpO_2) ont été rapportées. Ces effets sont mineurs au regard des bénéfices et justifient de ne réaliser le PAP que sous monitoring. Ils peuvent être minimisés d'une part en veillant à ne réaliser le PAP que chez les enfants assez stables, et d'autre part en étant particulièrement vigilant lors des phases de sortie et de retour dans la couveuse qui sont potentiellement déstabilisatrices pour l'enfant. La « stabilité » signifie que les professionnels pensent que l'enfant peut supporter le passage en PAP, même s'il est par exemple encore intubé et ventilé. De la même façon, il n'y a pas d'âge gestationnel limite en dessous duquel le PAP est contre-indiqué. Il faut juste tenir compte du fait qu'un âge gestationnel inférieur à 28 SA augmente le risque de chute de température lors du PAP, et être particulièrement vigilant chez ces patients. Lorsque les professionnels ne connaissent pas assez bien les bénéfices du PAP, la balance bénéfice-risque peut pencher en défaveur du PAP, ce qui retarde le début du PAP et peut expliquer les différences de pratiques observées dans les différents pays et selon les services (encadré 9.3).

Il appartient aux professionnels de faire en sorte que la mise en place se fasse dans de bonnes conditions et soit bénéfique pour l'enfant, notamment lors du premier PAP. Il faut donc

ENCADRÉ 9.3 Bénéfices du peau à peau (PAP)

- Aide à la stabilité végétative (fréquences cardiaque et respiratoire, SpO_2). Attention chez les enfants instables sur le plan cardiorespiratoire.
- Augmentation significative du sommeil pendant le portage et meilleure organisation du sommeil à terme.
- Réduction des pleurs par rapport aux périodes passées en couveuse.
- Réduction de la douleur lors des gestes potentiellement douloureux et récupération plus rapide après le geste.
- Amélioration du tonus vagal entre 32 et 37 SA.
- Amélioration de la croissance postnatale et périmètre crânien plus élevé à six mois.
- Maintien de la température corporelle (voire légère augmentation). Attention à la stabilité de la température lors du PAP si AG inférieur à 28 SA.
- Stabilité de FC, FR et SpO_2 (attention chez les enfants instables).
- Augmentation de la proportion d'enfants allaités à la sortie.
- Diminution de la durée d'hospitalisation.
- Amélioration des scores de développement psychomoteur durant l'enfance.
- Amélioration de la modulation de l'émotivité et de l'attention.
- Réduction des difficultés comportementales durant l'enfance.
- Soutien de l'attachement par réduction du stress, et soutien des comportements de maternage.
- Amélioration du lien parents-enfants et des interactions au sein de la triade mère-père-enfant.
- Amélioration de la perception des compétences de l'enfant par la mère.
- Amélioration de la sensibilité des parents aux besoins de l'enfant.
- Réduction des états dépressifs maternels.
- L'amélioration de la sensation de compétence personnelle des parents (estime de soi).

SpO_2 : saturation périphérique en oxygène, AG : âge gestationnel, SA : semaines d'aménorrhée

être en mesure de définir de façon précise, dans le cadre d'une bonne collaboration entre médecins et infirmières, à quel moment l'enfant pourra passer en PAP sans risquer de l'exposer à une déstabilisation. Celle-ci pourrait d'ailleurs être mal vécue par les parents et compromettre la suite des passages en PAP. Le peau à peau est dorénavant considéré

par les parents comme un soin à part entière. Il est donc important de les informer des conditions dans lesquelles le PAP pourra être réalisé en toute sécurité, notamment durant les premières semaines de vie pendant lesquelles les enfants prématurés ne sont pas bien stables (encadré 9.4).

Le soutien des parents passe par leur information précise concernant les compétences de leur enfant et la façon dont ils peuvent intervenir auprès de lui, mais aussi par un soutien psychologique qui peut leur être fourni, notam-

ment pendant la phase de réanimation. L'objectif est de leur permettre de participer aux soins de façon active et en toute sécurité. Cette guidance parentale doit débiter dès la salle de naissance et se poursuivre dans l'unité, puis continuer après la sortie du service dans le cadre des réseaux de suivi. Seules ces stratégies permettent aux parents de mieux connaître leur enfant et d'éviter des distorsions affectives, des phénomènes d'angoisse et de dépression parentale durant l'hospitalisation et dans les mois qui suivent.

La **prévention posturale** est un élément fondamental des soins de développement et doit être mise en place de façon précoce dès la phase de réanimation. Si les effets néfastes de la position à plat dos ou à plat ventre (dite « du batracien ») ont été observés, il n'existe pas de travaux qui démontrent un bénéfice majeur de telle ou telle stratégie de positionnement des enfants prématurés. Il existe un consensus pour dire qu'il faut changer régulièrement la posture de chaque enfant au cours du nyctémère, tout en évaluant sa réaction personnelle sur le plan végétatif et comportemental. Il y a également consensus pour dire que le soutien postural doit respecter la mobilité spontanée, notamment la possibilité pour l'enfant de réaliser des manœuvres d'autorégulation (contact mains-bouche, deux mains devant le visage, deux pieds en contact) et de répondre aux sollicitations sensorielles. Il doit aussi soutenir la position physiologique en flexion, en utilisant des dispositifs adaptés (cocons, langes roulés...).

Il est important de proposer à l'enfant prématuré des **sollicitations sensorielles** appropriées, c'est-à-dire adaptées à son niveau de développement et à ses capacités sensorielles. Les sensibilités tactile, vestibulaire, olfactive et gustative sont matures plus précocement que les sensibilités visuelle et auditive. Le but est de soutenir les sensibilités les plus matures (afin d'éviter tout effet de privation) et de protéger les systèmes les moins matures contre les dys-stimulations. Ainsi, comme le temps de latence entre la sollicitation et la possibilité de réponse motrice de l'enfant prématuré est accru, des stimulations simultanées ou se succédant très rapidement se traduiraient par des dys-stimulations, induisant une réaction de retrait de la part de l'enfant. Au contraire, les sollicitations adaptées aux capacités de l'enfant soutiennent sa vigilance, sa motricité spontanée et l'interaction, ce qui contribue à la maturation des systèmes sensoriels.

Au total, les soins de développement sont des stratégies qui doivent être mises en place extrêmement précocement, dès la phase de réanimation et qui doivent être enseignées aux professionnels dès la phase initiale de leur

ENCADRÉ 9.4 Modalités du peau à peau (PAP)

Quand et comment le proposer ?

- À la phase initiale de la prise en charge et lorsque l'enfant traverse des phases de moindre stabilité (infection, entérocolite, dysplasie broncho-pulmonaire, etc.), il est fondamental de réaliser une évaluation commune, médicale et infirmière, de la stabilité de l'enfant
- Ensuite, le PAP doit être considéré comme un soin « standard » et proposé systématiquement, sauf évolution particulière de l'enfant (voir ci-dessus).

Comment le réaliser ?

- Portage d'un enfant vêtu seulement d'une couche et d'un bonnet, strictement peau contre peau, contre le thorax de sa mère ou de son père, et revêtu d'une couverture.
- Assurer de bonnes conditions de sortie de couveuse et de retour dans la couveuse, notamment chez les enfants non « parfaitement stables » sur le plan cardiorespiratoire (besoins en O₂, ventilation assistée, ventilation non invasive) et/ou thermique (âge gestationnel inférieur à 28 SA, PN inférieur à 1000 g).

Les vérifications préalables

- Personnel formé à :
 - analyser et interpréter le comportement du nouveau-né face aux soins;
 - prendre les mesures adaptées aux réactions de l'enfant;
 - réaliser le peau à peau.
- Parents informés concernant :
 - les modalités de réalisation du PAP;
 - les mesures d'hygiène indispensables (usuelles) :
 - hygiène corporelle quotidienne (savon peu ou pas parfumé),
 - tenue propre quotidienne,
 - hygiène des mains (lavage savon, solution hydro-alcoolique, ongles courts et propres),
 - masque chirurgical en cas de symptômes ORL,
 - signaler à l'équipe toute infection, notamment cutanée.

formation, afin qu'elles soient parfaitement intégrées aux soins qui sont indispensables à la survie de ces enfants dans de bonnes conditions.

Pour en savoir plus

Anand KJ. International Evidence-Based Group for Neonatal Pain. Consensus statement for the prevention and management of pain in the newborn. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001; 155 : 173–80.

American Academy of Pediatrics. Committee on Environmental Health. Noise : a hazard for the fetus and newborn *Pediatrics* 1997; 100 : 724–7.

American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn, American Academy of Pediatrics Section on Surgery, Canadian

Paediatric Society Fetus and Newborn Committee, Batton DG, Barrington KJ, Wallman C. Prevention and management of pain in the neonate: an update. *Pediatrics* 2006; 118 : 2231–41.

Browne JV. Developmental care for high-risk newborns : emerging science, clinical application, and continuity from newborn intensive care unit to community. *Clin Perinatol* 2011; 38 : 719–29.

Lagercrantz H. The newborn brain, Neuroscience and clinical application. 2^e edition Cambridge : Cambridge University Press; 2010.

Liu WF, Laudert S, Perkins B, Macmillan-York E, Martin S, Graven S. NIC/Q 2005 Physical Environment Exploratory Group. The development of potentially better practices to support the neurodevelopment of infants in the NICU. *J Perinatol* 2007; 27(Suppl 2) : S48–74.

White RD, Smith JA, Shepley MM. Committee to Establish Recommended Standards for Newborn ICU Design. *J Perinatol. Recommended standards for newborn ICU design, eighth edition* 2013; 33(Suppl 1) : S2–16.