

# MISE EN CONDITION ET TRANSPORT DU NOUVEAU-NE

**N. SALEM**

Service de Néonatalogie - C.H.U. F. Hached - Sousse

## ***PREAMBULE***

Qu'il s'agisse d'un nouveau-né ayant une pathologie aiguë, ou d'un transfert préventif, le transport de la maternité vers une unité de soins néonataux ou intensifs ne s'improvise pas. Il requiert une coordination entre le pédiatre de maternité, le service d'accueil et l'équipe de transport. Le rôle d'une équipe de transport est de fonctionner comme une extension de l'unité d'accueil, offrant les mêmes qualités de soins dans la maternité d'origine et pendant le transport. Il est toutefois toujours préférable d'effectuer le transport intra-utérin d'un nouveau-né issu d'une grossesse à risque élevé vers un centre obstétrico-pédiatrique équipé.

## **I- INDICATIONS DE TRANSFERT D'UN NOUVEAU-NÉ**

Elles dépendent bien entendu de l'organisation pédiatrique existant sur place au sein de la maternité. Dans une maternité disposant d'une structure pédiatrique de type Kangourou ou équivalent pratiquant des soins de niveau II, les transferts hors de l'établissement sont limités aux nouveau-nés justifiant une prise en charge intensive (soins de niveau III). Au contraire, dans une maternité sans structure de néonatalogie ne pratiquant que des soins de niveau I, un certain nombre de nouveau-nés doivent être systématiquement confiés à une unité niveau II où ils pourront bénéficier d'une surveillance rapprochée et d'une thérapeutique adéquate. Les urgences chirurgicales du nouveau-né nécessitent un transfert vers des centres pourvus de structures de chirurgie pédiatrique.

### ***Les indications les plus fréquentes concernent :***

- les prématurés ayant une pathologie médicale, largement dominée par les détresses respiratoires ;
- les enfants ayant justifié une réanimation lourde en salle de naissance : état de mort apparente, inhalation méconiale ;
- les infections maternofoetales documentées et les nouveau-nés suspects d'infection;
- les nouveau-nés à risque métabolique (hypoglycémie, hypocalcémie, ictère) élevé en raison de la prématurité, d'un retard de croissance intra-utérin, d'un diabète maternel mal équilibré, d'une incompatibilité foetomaternelle ;
- les nouveau-nés ayant une pathologie malformative, essentiellement respiratoire ou digestive (hernie diaphragmatique, atrésie de l'œsophage);

- les nouveau-nés en détresse vitale, qui nécessitent une mise en condition initiale maximale avant le transport (choc septique, cardiopathie décompensée).

L'appel au système de transport pédiatrique peut avoir lieu avant même la naissance de l'enfant pour assistance en salle de naissance, parce qu'il existe un risque spécifique pour l'enfant à naître. Les principales circonstances de cette assistance anténatale sont résumées dans le tableau I.

**Tableau I.** Assistance anténatale par le SAMU pédiatrique.

<p>Pathologie maternelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rupture utérine</li> <li>Hématome rétroplacentaire</li> <li>Placenta praevia aigu hémorragique</li> <li>Toxémie gravidique sévère, éclampsie</li> <li>Fièvre maternelle &gt; 38,5 °C et liquide teinté</li> </ul> <p>Pathologie fœtale :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Procidence aiguë du cordon ou d'un membre</li> <li>Anasarque foeto-placentaire</li> <li>Malformation fœtale mettant en jeu le pronostic vital immédiat</li> <li>Anomalies sévères du rythme cardiaque fœtal et autres témoins d'une souffrance fœtale aiguë (liquide amniotique méconial).</li> <li>Prématurité de moins de 33 semaines</li> <li>Grossesse multiple de moins de 35 semaines</li> </ul>
--

Dans tous les autres-cas, le pédiatre de maternité doit choisir le mode de transport adapté à la pathologie rencontrée.

## **II - MOYENS DU TRANSPORT NÉONATAL MÉDICALISÉ**

Le transport d'un nouveau-né doit être réalisé dans des conditions de sécurité maximale pour l'enfant. Ceci suppose: des moyens humains et matériels de qualité; le respect de quelques principes fondamentaux nécessaires pour assurer l'homéostasie avant et pendant le transport; et une coopération étroite avec l'équipe de maternité.

### ***1) Moyens humains***

L'équipe de transport doit comporter, outre les deux conducteurs ambulanciers, un pédiatre réanimateur néonatalogiste, secondé dans certaines circonstances (grossesses multiples, hernie diaphragmatique) par un

interne ou un étudiant hospitalier, et une infirmière puéricultrice. L'équipe médicale doit être rôdée à la réanimation en salle de naissance. Le médecin assurant le

transport doit être rodé aux principaux gestes techniques (intubation nasotrachéale, mise en place de cathéters ombilicaux, exsufflation et drainage d'un pneumothorax, utilisation d'une valve de Heimlich, drainage d'une ascite ou d'un épanchement pleural). L'équipe de transport doit être familière avec l'équipement de transport (ventilateur mécanique, matériels de monitoring, pousse-seringues). Elle doit connaître exactement l'emplacement du petit matériel, qui doit être vérifié avant chaque intervention.

## 2) Moyens matériels

Le matériel lourd est représenté par le camion spécialement aménagé pour le transport néonatal. Le véhicule doit être suffisamment spacieux pour permettre de loger le module de transport pédiatrique et de pouvoir accéder aisément à l'enfant et au matériel. L'aménagement du véhicule doit prendre en considération la qualité de la suspension, l'isolation phonique, un bon éclairage, et le chauffage de la cabine. L'originalité du transport néonatal consiste à utiliser un module de transport pédiatrique (figure n°1) construit en matériau léger autour d'un brancard. Il s'agit d'une petite unité de réanimation mobile et autonome constituée pour l'essentiel d'un incubateur de transport, d'un ventilateur mécanique, d'un perfuseur électrique, d'un appareil intégré de monitoring des principales fonctions vitales (fréquence cardiaque, oxymétrie de pouls, mesure de la pression artérielle par méthode oscillométrique), et d'un aspirateur de sécrétions. Dans les tiroirs de ce module, on doit retrouver l'essentiel du petit matériel nécessaire à un transport néonatal médicalisé. La liste de ce matériel est présentée au tableau II.

**Tableau II.** Liste du matériel nécessaire à un transport néonatal médicalisé  
(à titre indicatif, adapter en fonction de la pathologie)

Matériel respiratoire	Médicaments
1 stéthoscope	1 flacon de 100 ml de glucosé à 5 % et 10%
1 circuit de ventilateur mécanique	1 flacon de 500 ml de sérum physiologique
1 obus d'O <sub>2</sub> et 1 obus d'air comprimé avec débitmètre	1 flacon d'albumine à 20 % (garder au frais)
1 enceinte céphalique (hood) avec un tuyau en Y (mélange air-oxygène)	1 flacon de Ringer lactate
1 Ambu-bébé avec 3 maques faciaux ronds (n° 0,1,2)	4 ampoules de 10 ml de sérum physiologique
1 canule de Guedel des calibres : 000, 00, 0	5 ampoules de bicarbonate à 42 %
1 boîte d'intubation avec des lames (n° 0 et 1)	2 ampoules de glucose à 30 %
6 sondes d'aspiration trachéale de Lee des calibres : 4, 6, 8, 10	1 flacon de Glucagon ( 1 mg)

2 nez artificiels	2 ampoules de 10 ml de NaCL hypertonique
2 drains de drainage pleural (joly ch.8 et 10)	2 ampoules de 10 ml de gluconate de calcium
1 valve de Heimlich	4 ampoules d'adrénaline (amp. 1ml = 0,25mg)
2 sondes trachéales des calibres : 2 - 2,5 - 3 - 3,5	1 ampoule de Digoxine pédiatrique (amp. 1ml = 50µg)
2 raccords de F.beaufils(n°2,5 et 3)	1 flacon de Dobutrex (20 ml = 250 mg = 250 000µg)
	1 flacon de dopamine (5 ml=50 mg = 50 000µg)
<b>Matériel de perfusion :</b>	4 ampoules de Lasilix (amp. 2 ml = 20 mg)
4 paires de gants stériles	5 ampoules d'Isuprel (amp. 1 ml = 200 µg)
1 boîte de dénudation	1 ampoule de Gardéнал (amp. 1 ml = 40 mg)
2 champs troués collant stériles	2 ampoules de Valium (amp. 2 ml = 10 mg)
2 cathéters ombilicaux n°04 et 06	1 ampoule de midazolam (Hypnovel) (amp. 1 ml = 5 mg = 5000µg)
2 cathéters pour perfusion périphérique des n° 22 et 24 G	1 ampoule de fentanyl (amp. 2 ml = 100 µg)
2 épicroaniennes des n° 23 et 25 G	1 ampoule de naloxone (Narcан) (amp. 1 ml = 0,4 mg)
5 aiguilles des calibres : 19 et 25 G	1 ampoule de Narcozep (amp. 1 ml = 1 mg = 1000µg)
3 seringues des volumes 2, 5, 10 et 50 ml	1 ampoule de Norcuron (amp. 1 ml = 4 mg = 4000 µg)
3 robinets à 3 voies	1 ampoule de Dexamethasone (amp. 1 ml = 4 mg)
2 raccords de perfusion	
2 fils Crinercé n° 3.0	<b>Matériels divers :</b>

1 petite attelle- 1 petit garrot – 1 rasoir	1 thermomètre standard, 1 à hypothermie
	2 sondes gastriques pour incubateur des calibres 6,9
<b>Accessoires des moniteurs</b>	2 poches de recueil d'urine
2 jeux d'électrodes cutanées	1 rouleau de sparadrap des largeurs : 1,25 et 2 cm
2 brassards de tension (prématuré – nouveau-né à terme)	1 rouleau d'élastoplast largeur 3 cm
1 capteur d'oxymètre de pouls	1 rouleau de Cohéban
5 microlances	5 sachets de 10 compresses stériles
1 tube de bandelettes réactives pour évaluation de la glycémie	1 flacon verseur d'alcool à 60° 1 flacon de Cétavion alcoolique
	1 paire de ciseaux, 1 clamp de Barr
	1 formulaire d'autorisation parentale pour opérer 1 fiche de surveillance
	1 lampe de poche, 1 stylo, 1 appareil photo Polaroid

Le transport par hélicoptère ou avion peut être indiqué dans certaines circonstances nécessitant un transfert sur une longue distance (> 2 heures). La stabilisation du nouveau-né est impérative avant le vol, l'espace de travail (surtout dans l'hélicoptère) étant réduit. L'avion est plus spacieux, mais l'altitude entraîne une diminution de la pression atmosphérique et de la PaO<sub>2</sub>. Le volume d'un gaz variant en fonction inverse de la pression, il existe un risque d'expansion pour un pneumothorax ou tout autre épanchement gazeux intrathoracique.

### III- LA MISE EN CONDITION ET LE TRANSPORT

Qu'il s'agisse de la mise en condition en salle de naissance ou du trajet proprement dit (figure n°2), le transfert néonatal doit obéir à certains principes, regroupés classiquement en 4 chaînes. Ces chaînes doivent être assurées pendant la totalité du transport, depuis la maternité jusqu'au service d'accueil.

#### **1) La chaîne du chaud**

Le seul moyen efficace que possède un nouveau-né pour produire de la chaleur provient de métabolisme de la graisse brune, qui est stockée dans l'organisme à partir de 26-30 semaines de gestation. Ce métabolisme, qui est oxygénodépendant, est en défaut dans les situations d'hypoxie. La disproportion entre surface et masse corporelles augmente la déperdition calorifique, d'autant plus que le tissu adipeux est peu abondant, notamment chez le prématuré. Ces considérations obligent à

maintenir le nouveau-né dans un environnement thermiquement neutre, c'est-à-dire exigeant un minimum de dépenses énergétiques de la part du nouveau-né pour maintenir une température centrale entre 36,3 et 36,9°C. La température de l'incubateur de transport à choisir en fonction du poids de naissance est la suivante: 36,5°C pour un poids < 1 500 g, 35,5°C pour un poids compris entre 1 500 et 2 500 g, 33°C pour un poids > 2 500 g. La température du véhicule de transport doit être maintenue entre 25 et 28°C. Pour diminuer les pertes de chaleur par radiation vers les parois de l'incubateur, il est préférable d'utiliser les incubateurs à double paroi suffisamment préchauffés grâce à une voûte radiante. On pourra s'aider d'un tunnel en plexiglas recouvrant le nouveau-né dans l'incubateur, lequel incubateur est chaud sur ses parois interne et externe. L'utilisation d'un bonnet et de chaussons en jersey chez un nouveau-né bien séché permet également de limiter les déperditions thermiques. Au transport, on évitera d'ouvrir fréquemment les hublots, pour réduire les risques d'hypothermie. La température de l'enfant est actuellement monitorée en continu par une sonde thermique cutanée avec effet de servocontrôle sur la température de l'incubateur. Dans les cas où ce dispositif n'est pas disponible, il est recommandé de mesurer la température du nouveau-né une fois installé dans l'incubateur, 10 min après, puis toutes les 30-60min. La prise de la température par voie axillaire est préférable chez le nouveau-né : sous réserve d'une technique rigoureuse de mesure (placer le bout du thermomètre profondément dans le creux axillaire pendant une durée de 5 min), la température axillaire reflète fidèlement la température rectale, aussi bien chez le nouveau-né prématuré que chez le nouveau-né à terme.

## ***2) La chaîne de l'oxygène et de la ventilation***

L'administration d'oxygène en ventilation spontanée doit être réalisée par l'intermédiaire d'une enceinte céphalique (hood). Un débit minimum de 3 l/min est indispensable pour assurer un balayage suffisant du CO<sub>2</sub>. On peut aussi utiliser une sonde sous nasale, dans les cas où la FiO<sub>2</sub> nécessaire est inférieure à 35 %, sans dépasser un débit de 1 l/min. Le contrôle de l'oxygénation doit être rigoureux. Le monitoring est réalisé par la PO<sub>2</sub>Tc ou, plus simple à utiliser, l'oxymétrie de pouls (éviter les valeurs de SaO<sub>2</sub> > 97 %).

La ventilation mécanique ne peut être assurée valablement qu'après intubation endotrachéale, ce qui nécessite un certain nombre de précautions :

- la taille du tube endotrachéal doit être choisie en fonction du poids de l'enfant, la sonde doit être solidement arrimée, elle doit être tenue pendant les déplacements de l'enfant, et le repère centimétrique surveillé;
- la sonde ne doit jamais être laissée à l'air ambiant ou placée sous hood, mais toujours branchée sur le circuit du ventilateur ;
- correctement ventilé, un nouveau-né nécessite rarement une sédation pendant le transport. Cependant, certains nouveau-nés à terme peuvent, malgré une bonne oxygénation, continuer à lutter contre leur machine.

Dans de tels cas, et après avoir vérifié la perméabilité du circuit de ventilation, on pourra être amené à les sédativer. Les principaux sédatifs utilisés sont : les benzodiazépines (Midazolam : 70-200 µg/kg/dose; Narcozep : 30-50 µg/kg/dose) et les narcotiques (Fentanyl : 1-41 µg/kg/dose).

### ***3) La chaîne de l'hydratation et de l'apport glucosé***

Une contraction du compartiment hydrique extracellulaire survient durant la phase postnatale. Un apport hydrique de 60-90 ml/kg/j permet habituellement de compenser cette réduction du compartiment extracellulaire. Une solution de sérum glucosé à 10% perfusée à ce débit fournit 4-6 mg/kg/min de glucose, permettant de maintenir la glycémie à un taux de 0,6-1,20 g/l. Une évaluation de la glycémie par bandelette réactive doit être réalisée avant le départ, puis toutes les heures en cas de long trajet.

L'apport hydrique doit être plus important chez le nouveau-né de très faible poids de naissance, et dans ce cas un apport de 90 - 120 ml/kg/jour est nécessaire. L'apport hydrique sera assuré par voie veineuse périphérique ou voie veineuse ombilicale, et nécessite l'utilisation d'un perfuseur électrique, le débit devant être affiché en ml/h. Les bilans entrées-sorties doivent être soigneusement notés pendant le transport (y compris les expansions volémiques) ; seront aussi consignées les quantités de liquide administrées avant l'arrivée de l'équipe de transport, ainsi que les pertes (diurèse, aspiration gastrique, etc.).

### ***4) La chaîne de l'asepsie***

L'asepsie doit être respectée dès la salle de naissance. La pose d'une prothèse invasive nécessite un lavage soigneux des mains, le port d'une casaque stérile, d'un bonnet, d'un masque et de gants stériles. L'hygiène ne doit pas se relâcher sous prétexte de transport.

## **IV- MISES EN CONDITION PARTICULIERES**

### ***1) Les nouveau-nés de poids < 1 500 g .***

La plupart de ces nouveau-nés doivent être intubés pour le transport. Ils doivent être parfaitement stables avant d'être transférés. Ils peuvent : perdre 2-3 °C en quelques minutes s'ils ne sont pas immédiatement séchés et réchauffés dans un incubateur, avec port d'un bonnet et protection par une couverture en plastique. En attendant d'être transférés, un cathéter veineux ombilical doit être posé, et si possible une radiographie pulmonaire réalisée (maladie respiratoire éventuelle, emplacement du tube endotrachéal) ainsi qu'une vérification des gaz du sang. En ventilation - mécanique, il faut utiliser de faibles pressions d'insufflation (PPI < 25cm H<sub>2</sub>O), et tolérer une SaO<sub>2</sub> de 95% (PaO<sub>2</sub> entre 55 et 65 mmHg). Transporter ces enfants après la naissance constitue dans tous les cas un facteur de risque supplémentaire, que l'on peut éviter en les transférant in utero dans une maternité proche d'un service de réanimation néonatale.

### ***2) Les pathologies médicales***

#### **Le syndrome de détresse respiratoire idiopathique (MMH)**

La stratégie ventilatoire au cours du transport consiste à bien oxygéner ces nouveau-nés en évitant l'hyperoxie (SaO<sub>2</sub> > 97% et/ou PaO<sub>2</sub> > 90 mmHg). La PEP doit être maintenue entre 3 et 5 cmH<sub>2</sub>O. L'administration précoce d'un surfactant exogène n'est envisageable que si l'équipe de la maternité d'origine ou l'équipe de transport possède une expérience dans l'instillation et surtout la surveillance post-

administration du surfactant (gaz du sang, radiographie thoracique, modification appropriée des constantes ventilatoires).

### Le syndrome d'inhalation méconiale

Devenu de plus en plus rare à la suite de la prise en charge à la naissance (aspiration oropharyngée avant le premier cri, aspiration endotrachéale par le pédiatre de maternité si détresse respiratoire), le syndrome d'inhalation méconiale peut se compliquer assez rapidement par la survenue d'un pneumothorax qu'il faut dépister et drainer avant le transfert, et/ou d'un retour à la circulation fœtale. En l'absence d'une échocardiographie, cet état sera suspecté devant la persistance d'une hypoxémie réfractaire ( $PaO_2 < 50$  mmHg sous une  $FiO_2$  de 100 %). Une différence de  $PaO_2 \geq 15$  mm Hg (ou une différence de  $SaO_2 \geq 10$  %) entre les parties supérieure et inférieure du corps pourra étayer le diagnostic. La stabilisation de ces nouveau-nés consiste à leur assurer une oxygénation adéquate (pour abaisser les résistances vasculaires pulmonaires), à lutter contre l'acidose métabolique (qui augmente les résistances pulmonaires) en les hyperventilant et en corrigeant une acidose métabolique souvent présente. Le recours aux médicaments vasoactifs (dopamine, dobutamine) est parfois nécessaire pour maintenir une pression systémique normale, afin de diminuer le shunt droit-gauche. Le transfert de ces enfants se fera de préférence vers une unité ayant une expérience dans l'utilisation du monoxyde d'azote (NO).

### Le pneumothorax

Un pneumothorax peut survenir spontanément sur poumon sain. S'il est de faible abondance et s'il est bien toléré cliniquement, aucun geste n'est alors nécessaire avant le transport. Pendant le transport et devant une aggravation clinique, une exsufflation à l'épicrânienne est souvent suffisante. La pose d'un drain dans un véhicule de transport n'est jamais aisée. C'est pourquoi un pneumothorax, même modéré, dépisté chez un nouveau-né ayant une pathologie pulmonaire sous-jacente et a fortiori sous ventilation mécanique, nécessite la pose d'un drain pleural avant le transport.

## **3) Les pathologies chirurgicales**

### Les obstructions respiratoires

L'atrésie des choanes est caractérisée par une imperforation de l'orifice postérieur des fosses nasales. Le nouveau-né présente une détresse respiratoire avec cyanose au repos, s'améliorant aux cris à cause de la respiration buccale. La mise en place d'une canule de Guédel n° 00 s'impose pendant le transport. La malformation de Pierre Robin est secondaire à une hypoplasie mandibulaire précoce associant un microrétrognatisme, une glossoptose, et une fente palatine. La symptomatologie dépend de la sévérité de l'obstruction postérieure des voies aériennes. Dans les cas les plus sévères, une intubation oropharyngée, toujours délicate, est nécessaire. Sinon, les petits moyens peuvent suffire: mise en décubitus ventral, pose d'une canule de Guédel, voire intubation pharyngée pour refouler le massif lingual en avant.

Le lymphangiome kystique ou l'arc vasculaire peuvent être responsables d'une dyspnée obstructive précoce et sévère nécessitant une intubation trachéale.



Dans toutes ces malformations obstructives, la réintubation peut être difficile, d'où la nécessité de bien sécuriser la sonde et de ne pas hésiter à utiliser une sédation pendant le transport.

### La hernie diaphragmatique congénitale

Elle est, dans 85 % des cas, secondaire à un défaut de la coupole gauche. Elle est actuellement dépistée avant la naissance: l'équipe de transport doit alors être présente sur place avant la naissance. L'enfant sera systématiquement intubé, toute ventilation au masque étant proscrite (pour éviter une distension digestive). La position correcte de la sonde endotrachéale est cruciale pour éviter de ventiler sélectivement le poumon hypoplasique. Une sonde gastrique est mise en aspiration continue. La ventilation mécanique sera réalisée avec des pressions d'insufflation modérées (PPI < 30 cmH<sub>2</sub>O), sans PEP, et à fréquence élevée (> 60/min) pour favoriser une alcalinisation du sang et réduire les pressions vasculaires pulmonaires (le risque majeur étant la persistance d'une hypertension artérielle pulmonaire). L'hypotension artérielle systémique est fréquente chez ces enfants et risque d'aggraver le shunt droit-gauche, d'où la nécessité fréquente de recourir à un remplissage vasculaire (20 ml/kg d'albumine 5 %) et parfois à un médicament vasoactif tel que la dopamine en perfusion continue à la dose initiale de 5 µg/min (posologie 5-20 µg/kg/min) ou la dobutamine à la dose initiale de 7,5 µg/kg/min (posologie 7,5-20 µg/kg/min). Le nouveau-né sera systématiquement sédaté et curarisé pour le transport : Fentanyl (3 µg en dose de charge, puis 2-3 µg/h) et Norcuron (60 µg/kg en dose de charge, puis 60 µg/h). L'enfant sera transféré dans un centre disposant de la ventilation à haute fréquence, de NO, et d'un bloc opératoire dans l'unité de soins ou à proximité.

### Les défauts de la paroi abdominale (omphalocèle, laparoschisis)

Les anses extériorisées et libres du laparoschisis, ou recouvertes par une membrane de l'omphalocèle, seront manipulées avec prudence et asepsie (gants). Les anses seront enfermées dans un « sac à grêle », sac plastique stérile qui entoure le nouveau-né jusqu'aux aisselles; à défaut, un enveloppement dans des linges chauds, secs et stériles est indispensable. Dans tous les cas, l'enfant sera placé dans une position (dorsale ou latérale) évitant la compression de la malformation. Une sonde gastrique de vidange est indispensable. L'environnement thermique ainsi que les règles de l'asepsie seront scrupuleusement respectés. Une correction hémodynamique (remplissage vasculaire) est parfois nécessaire avant le transport.

### Les obstructions digestives

L'atrésie de l'œsophage est le plus souvent diagnostiquée en salle de naissance; elle réclame un transport en position demi-assise, et l'aspiration douce et continue du cul de sac œsophagien supérieur par une sonde à double courant de Replogle n° 8. En cas de syndrome occlusif; il faut veiller à la perméabilité et à la position déclive de la sonde gastrique, laissée au sac ou mise en aspiration continue; une correction hémodynamique est souvent nécessaire à cause d'un 3<sup>e</sup> secteur digestif.

### Les cardiopathies congénitales

Dans certaines cardiopathies cyanogènes (obstacles sur la voie pulmonaire, tétralogie de Fallot) mal tolérées, c'est-à-dire accompagnées d'une mauvaise hémodynamique périphérique, d'une cyanose profonde et d'une acidose métabolique, il est licite, après intubation, ventilation et correction de l'acidose, de débiter une perfusion de PGEI (Prostine VR) à la dose de 0,05 µ/kg/min avant le transport du nouveau-né.

### **V- ORGANISATION DU TRANSFERT**

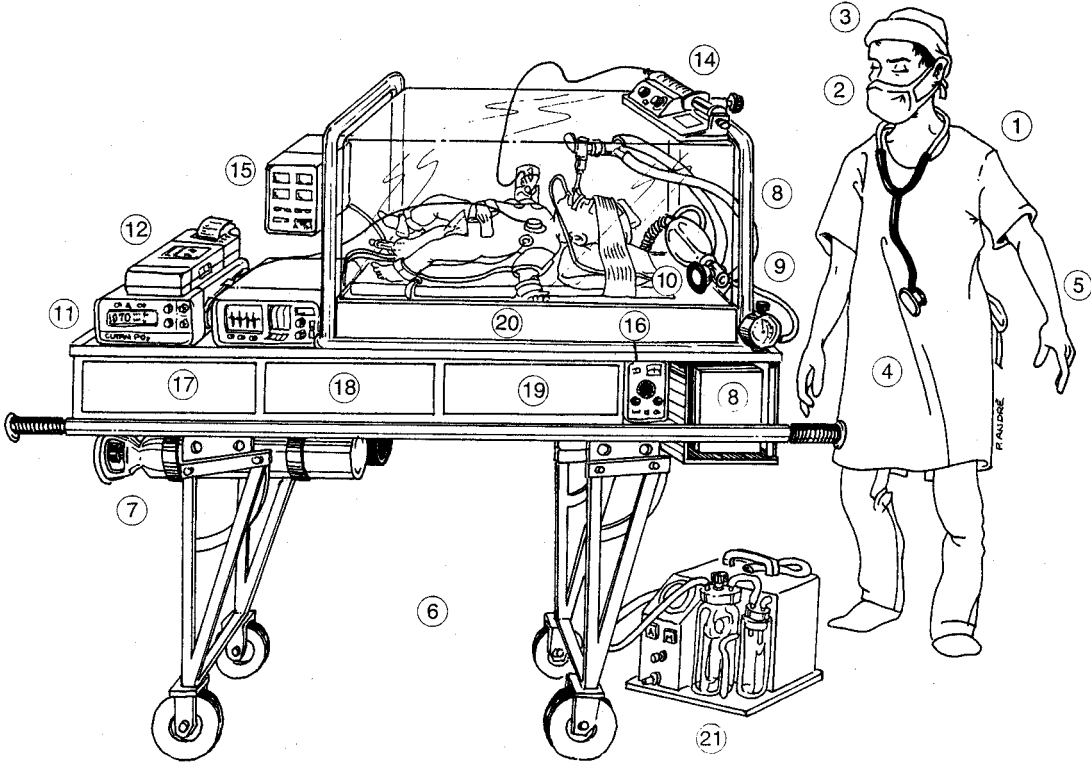
1) *L'échange téléphonique initial* doit être le plus informatif possible. Il est nécessaire que l'interlocuteur (pédiatre, sage-femme, ou obstétricien) fournisse des renseignements précis sur la situation exacte de l'enfant. De même, le médecin receveur doit être capable de donner des conseils pertinents en attendant l'arrivée de l'équipe de transport.

2) *La stabilisation éventuelle de l'enfant* ainsi que les gestes techniques nécessaires devront être réalisés sur place, en collaboration avec le pédiatre de maternité. L'équipe de maternité doit confier à l'équipe de transport un dossier complet comportant les renseignements médicaux sur la mère et sur l'enfant, ainsi que les renseignements administratifs et les diverses autorisations. Le service d'accueil doit être contacté avant le départ, pour l'informer de l'état de l'enfant et du matériel à préparer pour son accueil. L'enfant sera montré à ses parents, en prenant le temps de leur donner quelques informations sur la maladie, la cause du transfert de leur enfant, et les modalités de visite et d'obtention d'informations supplémentaires sur le lieu de destination.

3) *Une fois le signal du départ donné*, la vigilance doit être permanente, car notamment une extubation accidentelle peut survenir à n'importe quel moment. Une feuille de surveillance doit être remplie, consignnant les paramètres de surveillance, l'état clinique et les éventuelles interventions.

En cas d'aggravation ou d'accident, il ne faut pas hésiter à arrêter le véhicule pour reposer une prothèse ou réévaluer l'état clinique. L'arrivée dans le service d'accueil ne doit pas faire relâcher l'attention et la surveillance.

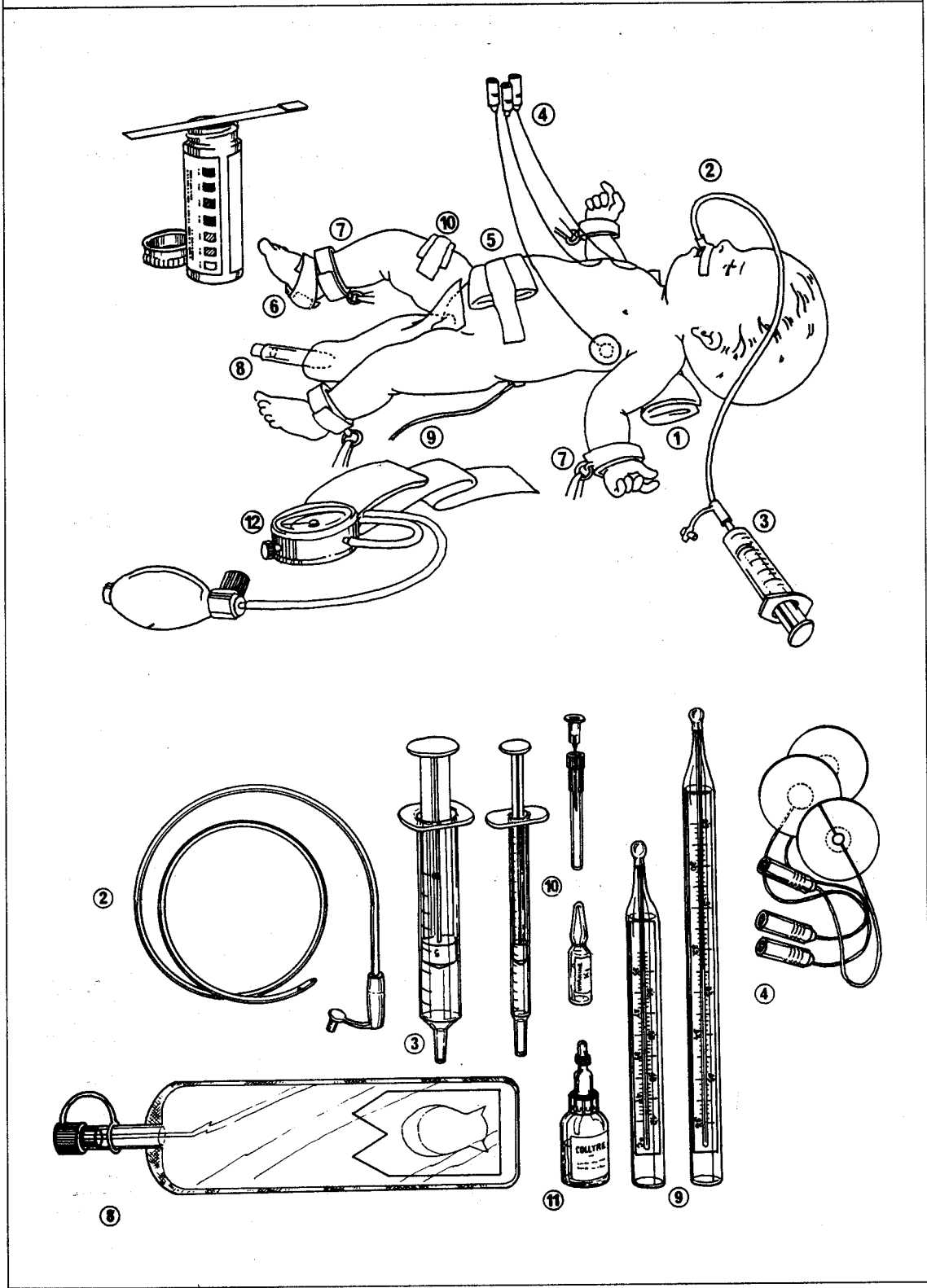
Figure 1 : Module pédiatrique de transport



Module pédiatrique de transport (fig. 1)

<p>1) Tenue du médecin transporteur</p>	<p>Le module pédiatrique doit permettre le transport de tout enfant jusqu'à 6 ans. Au-delà, un brancard avec grand matelas à dépression est généralement utilisé.</p> <p>2) Masque chirurgical.</p> <p>3) Bonnet.</p> <p>4) Casaque stérile.</p> <p>5) Avant-bras nus, sans montre, ni bijou.</p>
<p>6) Module monté sur brancard</p>	<p>7) Bouteilles d'oxygène et d'air avec mano-détendeurs spécifiques alimentant les circuits des fluides du module (distribution au ventilateur 8, débit-litre 9).</p> <p>8) Ventilateur mécanique et circuit patient.</p> <p>9) Débit-litre pour ventilateur manuel 10, Hood, sonde nasale ou alimentation d'un aérosol.</p> <p>10) Ventilateur manuel.</p> <p>11) Moniteur de PO<sub>2</sub> transcutanée.</p> <p>12) Oxymètre de pouls.</p> <p>13) Cardiomoniteur avec module thermique.</p> <p>14) Perfuseurs électriques à batterie rechargeable.</p> <p>15) Appareil de mesure de PA par méthode oscillométrique.</p> <p>16) Capteur de pouls à effet Doppler.</p> <p>17) Tiroir contenant le matériel pour l'abord vasculaire (matériel de perfusion, de cathétérisme, seringues, aiguilles, planchettes, etc.</p> <p>18) Tiroir contenant le matériel de ventilation et d'oxygénation (matériel d'intubation, de drainage, matériel d'aspiration, aérosol</p> <p>19) Tiroir contenant les médicaments d'urgence et matériel divers.</p>
<p>20) Incubateur de transport</p>	
<p>21) Aspirateur de sécrétions</p>	<p>Hood, oxymètre, défibrillateur et moniteur thermique n'ont pas été représentés sur ce schéma, mais ils doivent trouver leur place dans le matériel de transport.</p>

Figure 2 : Mise en condition « standard » nouveau-né



Mise en condition « standard » nouveau-né (fig. 2)

Matériel	Remarques
<p>1) Billot (sous les épaules)</p> <p>2) Sonde gastrique</p> <p>4) Électrodes</p> <p>5) Pansement ombilical</p> <p>6) Dextrostix (R) Haemoglukotest(R)</p> <p>7) Menottes de contention</p> <p>8) Collecteur d'urines</p>	<p>Après désobstruction rhinopharyngée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dégage les voies aériennes supérieures par déflexion de la tête en arrière. Sonde semi-rigide en chlorure de polyvinyl radio-opaque. ch 6-8 chez le nouveau-né ; 8-10 chez le petit nourrisson.</li> <li>- Mise en place par la bouche ,jamais par une narine chez le tout petit (longueur nez, lobule de l'oreille, ombilic). Permet la vidange gastrique (air et liquides) et la vérification de la perméabilité œsophagienne par le " test de la seringue " . Test de la seringue: la position gastrique de la sonde est précisée par l'auscultation de l'épigastre: bruits hydroaériques lors de l'injection de quelques ml d'air à la seringue (3) (puis ré-aspiration et mise au sac). Ce test permet de dépister une atrésie de l'œsophage en salle de naissance, mais doit également être effectué systématiquement lors de toute mise en place de sonde gastrique (évite ainsi les " fausses routes" de sonde).</li> </ul> <p>Pour monitoring cardiaque</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compresse stérile sèche + sparadrap hypoallergique. Jamais de fixation par bandage = limitation de l'ampliation abdominale et " gêne" respiratoire.</li> </ul> <p>Doit être systématique. Appréciation rapide semi quantitative de la glycémie. Puis protection obligatoire par un pansement stérile.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permet l'immobilisation de l'enfant et lui évite d'arracher les prothèses (mais la contention ne doit pas être compressive).</li> </ul> <p>Modèles fille ou garçon (voire mixte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle systématique de la température *par thermomètres à gallium (normal ou hypothermique) = par voie axillaire ou rectale, *par thermosonde cutanée ou thermomètre électronique. *la température cutanée doit être corrigée : <math>T^{\circ}\text{C}_{\text{centrale}} = T^{\circ}\text{C}_{\text{cutanée}} + 0,5^{\circ}</math>.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Injection systématique chez tout nouveau-né de 3mg</li> </ul>

9) Thermomètres	de vitamine K1 en IV lente ou administration buccale de 5 gouttes. - Instillation systématique chez tout nouveau-né de 2gouttes dans chaque oeil de collyre antibiotique ou de nitrate d'argent. L'état hémodynamique doit être systématiquement évalué: fréquence cardiaque, palpation des pouls, TRC, TA.
10) Vitamine K1	
11) Collyre	
12) Tensiomètre	

## BIBLIOGRAPHIE

1. CHABERNAUD J.L., BARBIER M.L., LODEN et al. -Les transferts de grands prématurés par le réseau inter-SMUR pédiatrique de l'Ile-de-France. J. POP 97. Doin Paris, 1997, AP/HP, 22-26.
2. JAINE L., VIDY ASAGAR O. -Cardiopulmonary resuscitation of newborns and its application to transport medicine. Ped. Clin. North. Am., 1993, 40, 2, 287-302.
3. JAIMOVICH O.G., VIDYASAGAR O. -Handbook of pediatric and neonatal transport medicine. Hanley and Belfus-Mosbey, Philadelphia, 1996.
4. LAUGIER J., GOLD F. -Abrégé de Néonatalogie. Masson, Paris, 1991.
5. LAVAUD J., CHABERNAUD J.L., BARBIER M.L. et al. -Réanimation et transport pédiatriques. Masson, Paris, 2000