

Les recommandations des experts de la SRLF

Champ n° 1 Définition et fiabilité des paramètres monitorés : les pressions, débits, et volumes

1. Le choix du monitoring et des alarmes dépend du mode ventilatoire sélectionné et de l'affection qui justifie la ventilation mécanique.

2. Les paramètres réglés sur le ventilateur, et ceux qui en découlent comme par exemple le rapport durée de l'insufflation sur la durée de l'expiration (T_i/T_E), la pause télé-inspiratoire, doivent être facilement et rapidement accessibles à l'opérateur.

3. Parmi les valeurs réglées par l'opérateur, certaines doivent nécessairement être affichées en permanence. *En mode en débit* : volume courant inspiré (V_{Ti}), fréquence respiratoire, ventilation minute (V_E), T_i/T_E ou le rapport de la durée de l'inspiration sur la durée totale du cycle ventilatoire (T_i/T_{TOT}), débit d'insufflation, durée du plateau inspiratoire, pression expiratoire positive (PEP). *En mode en pression* : pression d'insufflation, PEP, fréquence respiratoire, T_i/T_E ou T_i/T_{TOT} .

4. Parmi les valeurs mesurées par le ventilateur, certaines doivent nécessairement être affichées en permanence : la pression maximale des voies aériennes (P_{max}), la pression télé-inspiratoire (P_{plat}), PEP, le volume courant expiré (V_{TE}), V_E , fréquence respiratoire.

5. Les autres paramètres réglés (en particulier les limites d'alarme) ou mesurés doivent être disponibles sur demande.

6. Les manœuvres d'occlusion télé-expiratoire et télé-inspiratoire doivent obligatoirement être réalisables pour des mesures d'exploration fonctionnelle.

7. Un système optimal de monitoring, aussi bien chez l'adulte que chez l'enfant, doit comporter : (a) un écran permettant d'afficher les signaux de débit et de pression des voies aériennes en fonction du temps ; (b) la possibilité de fixer transitoirement sur l'écran les signaux pour mesurer des valeurs instantanées à l'aide d'un curseur ; (c) des logiciels d'analyse pour mesurer les paramètres d'exploration fonctionnelle suivants : pression d'occlusion ($P_{O,1}$), PEP intrinsèque (PEPi ou auto-PEP) statique et dynamique, courbe pression-volume quasi statique du système respiratoire (insufflation à débit lent), compliance et résistances du système respiratoire, courbe débit-volume, spirogramme expiratoire passif.

8. Si le ventilateur dispose de moyens de calcul et d'une mémoire suffisante, l'évolution des paramètres mesurés (tendances) doit être consultable pendant 24 heures.

9. Il est souhaitable que les ventilateurs de réanimation disposent de capteurs de pression additionnels. L'existence d'une option d'acquisition et de traitement de la pression œsophagienne permettant la mesure

de la PEPi et du travail respiratoire chez les malades ventilant spontanément est intéressante mais ne peut pas être recommandée en routine.

10. Les conditions d'expression des volumes affichés, telles que les corrections en fonction des conditions hygrothermométriques et de l'effet compression-détente (compliance du circuit), doivent impérativement être précisées par le constructeur.

Particularités des capteurs de débit et de pression pour le nouveau-né et le petit nourrisson

11. Les capteurs de débit et de pression doivent être adaptés à cette population.

12. La mesure tant du débit que de la pression doit être réalisée juste avant la sonde d'intubation (pièce en Y).

13. Le capteur de débit, de quel que type qu'il soit, doit avoir un espace mort minimal, et représenter une résistance minimale y compris pour les débits les plus importants que ces enfants puissent générer.

14. Les capteurs doivent avoir une gamme de mesure adaptée à cette population pour obtenir une précision correcte ; ainsi, les débits générés par un prématuré (30 à 80 mL/sec) nécessitent des capteurs de débit très sensibles.

15. La réponse en fréquence des capteurs doit être prise en compte au regard des fréquences respiratoires spontanées élevées ; cela est particulièrement vrai pour l'exploration en ventilation à haute fréquence.

16. Deux éléments doivent être pris en compte dans les mesures réalisées : les fuites avec les sondes sans ballonnet qui rendent très imprécises ou fausses les mesures de la mécanique respiratoire, et la résistance du tube qui est très élevée en néonatalogie (2,5 à 3,5 mm de diamètre).

Champ n° 2

Définitions et fiabilité des paramètres monitorés : la capnographie, la FI_{O_2} , l'oxymétrie de pouls, l'oxymétrie transcutanée, les gaz du sang en continu

Oxymétrie de pouls

1. Le monitoring de l'oxymétrie de pouls (Sp_{O_2}) est indispensable chez tout malade ventilé artificiellement.

2. Chez l'adulte, l'alarme basse doit être fixée à 85 % et se déclencher après un délai d'environ 60 secondes au-dessous de cette valeur.

3. Chez le nouveau-né sous oxygène, l'alarme haute est indispensable : elle est fixée à 95 % pour des $FI_{O_2} > 0,21$.

4. Chez le nouveau-né prématuré ventilé avec une $FI_{O_2} > 0,21$, il est préférable de disposer d'un autre moyen d'évaluation de l'oxygénation artérielle comme la mesure transcutanée de l'oxygénation (Tc_{PO_2}).

5. La relation entre Sp_{O_2} et Sa_{O_2} doit être vérifiée par des mesures directes des gaz du sang, au moins chez l'adulte et le grand enfant.

6. En tant que modalité de monitoring de l'oxygénation artérielle, la Sp_{O_2} n'est pas un mode d'évaluation adapté si les valeurs de carboxyhémoglobulinémie et de méthémoglobulinémie sont élevées.

Capnométrie

7. La pression télé-expiratoire en CO_2 (PET_{CO_2}) ne peut être considérée comme une estimation fiable de la Pa_{CO_2} que si la fonction pulmonaire est normale.

8. L'utilité de la capnométrie a été clairement prouvée chez le malade de réanimation pour la détection des intubations œsophagiennes et la prise en charge de l'arrêt cardiaque.

9. Si la capnométrie peut constituer une modalité utile de surveillance de la ventilation alvéolaire, et un mode de détection du débranchement, son utilisation systématique ne peut pas être recommandée.

Mesure transcutanée de l'oxygénation (Ptc_{O_2})

10. Le monitoring de la Ptc_{O_2} est recommandé pour la surveillance de l'oxygénation du nouveau-né ventilé, en particulier chez le prématuré. Dans cette population, elle apparaît comme plus fiable que la Sp_{O_2} pour la détection des épisodes d'hyperoxie, potentiellement délétères. Elle est donc très utile comme alarme haute.

11. Le monitoring de la Ptc_{O_2} n'est utile chez l'enfant plus grand et chez l'adulte que si la fonction circulatoire est stable. Chez ces malades, la surveillance par oxymétrie de pouls semble plus appropriée car beaucoup plus simple à mettre en œuvre et plus précise.

Mesure transcutanée de la capnie (Ptc_{CO_2})

12. Le monitoring de la Ptc_{CO_2} est recommandé pour la surveillance de la capnie chez le nouveau-né ventilé, en particulier chez le prématuré.

13. Pour les capteurs de Ptc_{CO_2} , il est particulièrement important de suivre les recommandations de calibration et de stockage préconisées par le fabricant.

14. L'emplacement du capteur de Ptc_{CO_2} doit être changé toutes les deux à quatre heures afin de prévenir la survenue de brûlures cutanées, en particulier chez le grand prématuré.

15. Il n'existe pas d'argument en faveur du monitoring de la Ptc_{CO_2} chez l'enfant plus grand et l'adulte.

Monitoring de la fraction inspirée d'oxygène (FI_{O_2})

16. La surveillance de la FI_{O_2} est nécessaire pour le bon fonctionnement

du mélangeur et l'arrivée adéquate des gaz médicaux.

17. Cette surveillance est cruciale et obligatoire en néonatalogie, en raison du risque rétinien de l'hyperoxémie.

Analyse des gaz du sang en continu

18. L'analyse des gaz du sang en continu ne peut pas être actuellement recommandée en routine.

Champ n° 3

Les alarmes paramètres monitorés (principes généraux et gestions)

1. La visualisation des limites d'alarmes doit être accessible à tout moment à l'aide d'une fonction spécifique.

2. Chez un malade sous ventilation mécanique, la survenue d'événements critiques à risque vital doit être signalée par une alarme sonore.

3. Le réglage des seuils d'alarmes doit être établi comme une prescription médicale. Le réglage est réalisé par les infirmiers et les kinésithérapeutes lorsque existent des protocoles de surveillance adaptés à des groupes de patients spécifiques.

4. Chez un malade ventilé, une alarme permettant de détecter une panne du ventilateur (électrique ou pneumatique), un débranchement, ou une obstruction des voies aériennes ou du tube endotrachéal est obligatoire.

5. Les alarmes techniques doivent être bien différenciées des alarmes patient.

6. Les protocoles de réglage des alarmes (type et seuil) doivent être établis en fonction de l'autonomie ventilatoire (exemple : curare), de l'âge (exemple : nouveau-né) et du mode ventilatoire appliqué au malade.

7. Dans le futur, il sera nécessaire de développer des méthodes de surveillance autres que le simple réglage des valeurs seuils pour limiter le nombre de fausses alarmes.

8. Actuellement, il est souhaitable de réduire l'incidence des fausses alarmes par la personnalisation du choix des alarmes du monitoring et la suppression des alarmes redondantes (exemple : Sp_{O_2} et Ptc_{CO_2} chez le nouveau-né).

9. Il est nécessaire de définir des seuils par défaut pour chacun des paramètres surveillés.

10. Il existe une spécificité du réglage des alarmes en néonatalogie.

Champ n° 4 Les spécificités des modes en volume

1. En ventilation contrôlée, la surveillance de la P_{max} est particulièrement informative et sensible car elle reflète à la fois les résistances et l'élastance du système respiratoire et l'auto-PEP (pression de départ du système).

2. En ventilation assistée contrôlée intermittente (VACI), la VE réalisée par les cycles assistés ou spontanés doit être affichée en permanence sur l'écran du ventilateur sous la forme VE patient et comparée à la VE totale.

3. L'activation de l'alarme de P_{max} doit entraîner une interruption de l'insufflation et l'ouverture de la valve expiratoire.

4. Il doit être possible de régler le niveau d'alarme de P_{max} jusqu'à 100 cm H_2O afin d'assurer une VE minimale lors de situations exceptionnelles (fibroscopie bronchique par exemple).

5. L'alarme portant sur la pression minimale des voies aériennes est facultative (fuite importante, déconnexion du ventilateur, etc.).

Champ n° 5 Les spécificités des modes en pression

1. Outre les incidents techniques (dysfonctionnement du ventilateur, déconnexion), la surveillance de la ventilation en pression contrôlée (PC) ou assistée contrôlée (PAC) doit permettre de détecter les variations du V_T pouvant résulter des modifications des caractéristiques mécaniques du système respiratoire du patient (compliance, résistance) ou des paramètres réglés (pressions inspiratoire et expiratoire, pente de la montée de pression inspiratoire, fréquence respiratoire, rapport I/E).

2. Sur la plupart des respirateurs, la PC et la PAC constituent un seul et même mode, le passage de l'un à l'autre dépend du réglage de la sensibilité du système de déclenchement (*trigger*) et surtout de la présence d'efforts inspiratoires. Aussi, les paramètres associés à un seuil d'alarme doivent-ils être les mêmes dans ces deux modes.

3. En PC, PAC et aide inspiratoire (AI), les paramètres suivants doivent faire l'objet d'une mesure et d'un affichage continu : volume courant expiré, volume minute expiré, fréquence respiratoire.

4. En PC et en PAC, les paramètres suivants doivent faire l'objet d'une alarme : volume minute expiré maximal, volume minute expiré minimal, fréquence respiratoire maximale.

5. En PC et en PAC, le réglage d'un seuil de P_{max} permet, sur certains respirateurs, d'éviter des surpressions importantes en cas d'effort expiratoire (toux).

6. En PC et en PAC, la surveillance de la P_{max} renseigne uniquement sur le fonctionnement du respirateur et l'interaction patient-machine mais ne permet pas de déceler la survenue de

modifications des caractéristiques mécaniques (résistance, compliance) du système respiratoire du patient.

7. En PC et en PAC, la pression alvéolaire télé-inspiratoire ne peut être assimilée à la pression inspiratoire réglée que si le temps inspiratoire est suffisamment long pour que le débit télé-inspiratoire soit nul. Si tel n'est pas le cas, sa mesure nécessite la réalisation d'une occlusion télé-inspiratoire.

8. En PC et en PAC, l'inspection de la courbe pression-temps renseigne sur le bon fonctionnement du respirateur et sa conformité avec les réglages établis (pressions inspiratoire et expiratoire, pente de la montée de pression inspiratoire, durée de l'inspiration).

9. En PC et en PAC, l'inspection de la courbe débit-temps facilite les réglages de certains paramètres (fréquence respiratoire, rapport I/E) et peut constituer une aide au diagnostic en cas de fluctuation significative du volume courant.

10. Lors de la ventilation en *biphasic positive airway pressure* (BIPAP-Dräger) ou en *airway pressure release ventilation* (APRV), les deux paramètres de surveillance les plus pertinents sont VE et la fréquence respiratoire.

11. La surveillance essentielle d'une ventilation en aide inspiratoire (AI) concerne la ventilation spontanée du patient et sa répartition en V_T et fréquence respiratoire.

12. En AI, la ventilation minute expirée est de peu d'intérêt pour le réglage du niveau d'aide.

13. En AI, la fréquence respiratoire a une grande valeur informative. Le seuil supérieur d'alarme de fréquence respiratoire dépend du patient, la valeur ne doit pas être inférieure à 30/min. Concernant le seuil inférieur, d'une manière générale, plus l'atteinte respiratoire est sévère, plus la présence d'une fréquence basse

(< à 20 ou 15/min) doit faire suspecter une aide excessive. Des efforts inefficaces (ne déclenchant pas de cycle) peuvent survenir, d'autant plus que les patients sont obstructifs et ventilés avec un niveau d'assistance élevé.

14. En AI, si on propose de se fixer un objectif de V_T autour de 7 à 8 mL/kg de poids corporel (poids « sec » ou « idéal »), il faudra s'aider de la ventilation alvéolaire résultante, c'est-à-dire du niveau de capnie, ou du niveau de pH.

15. En AI, une acidose respiratoire indique une ventilation alvéolaire trop basse pouvant correspondre à un V_T et une pression d'aide insuffisants, une alcalose respiratoire suggère une ventilation alvéolaire excessive pouvant correspondre à une pression d'aide et un V_T excessifs.

16. La surveillance de l'oxygénation n'a rien de spécifique en aide inspiratoire.

17. En AI, les courbes pression-temps et surtout débit-temps peuvent permettre de détecter des efforts inefficaces (décrochage du débit ou de la pression en expiration n'entraînant pas de déclenchement du cycle) ; dans ces cas, la fréquence du patient est sous-estimée par le ventilateur. Par ailleurs, la présence d'oscillations sur la courbe débit-temps ou au mieux débit-volume indique que le patient a besoin d'être aspiré.

18. En AI, la surveillance de la pression inspiratoire est peu informative, elle renseigne cependant sur le fonctionnement du respirateur et sur l'interaction patient-machine.

19. En AI, la mesure de l'auto-PEP est souvent rendu difficile par la présence quasi constante d'une activité des muscles expiratoires chez certains patients ; la valeur obtenue risque d'être difficile à interpréter.

20. La surveillance des modes ventilatoires en pression avec asservisse-

ment du niveau de pression inspiratoire au volume courant doit se faire selon des modalités voisines de celles recommandées pour la surveillance des modes en volume contrôlé et volume assisté contrôlé. Il est impératif de disposer, dans ces modes, d'une alarme de pression inspiratoire maximale qui permet de limiter le niveau de pression inspiratoire lors de la régulation.

Champ n° 6 Les spécificités de la ventilation non-invasive

1. En raison des fuites au niveau de l'interface patient-ventilateur, la surveillance d'un malade sous ventilation non-invasive (VNI) est réalisée essentiellement par les données de l'examen clinique, les gaz du sang, et par quelques éléments fournis par le monitoring ventilatoire. L'adaptation du malade au ventilateur est de bon pronostic. Cependant, elle ne peut à elle seule garantir une évolution favorable.

2. La fréquence respiratoire est un élément essentiel du monitoring d'un malade en VNI. Toutefois, en AI, il existe des situations (phase inspiratoire trop longue du fait de l'absence de cyclage de fin d'inspiration due aux fuites, effort inefficace) au cours desquelles la fréquence respiratoire du patient est sous-estimée par le ventilateur qui ne détecte pas les efforts inspiratoires inefficaces. Dans ces cas, il faut mesurer la fréquence respiratoire par d'autres moyens (clinique, impédance, etc.).

3. La pression d'insufflation, V_{TI} et VE, sont des paramètres parfois peu fiables en VNI, en raison des fuites. La comparaison des volumes inspirés et expirés peut cependant aider à estimer l'importance des fuites, dont la surveillance est nécessaire. En mode

volumétrique par masque nasal, certaines données indiquent qu'une différence égale ou supérieure à 200 mL entre V_{TI} et VTE doit faire craindre un échec de la VNI.

4. En VNI, chez certains malades ventilés au long cours, un enregistrement nocturne de Sp_{O_2} est nécessaire pour dépister des épisodes de désaturation liés à des phénomènes d'ouverture de bouche pendant le sommeil.

Champ n° 7 Les spécificités de la ventilation mécanique pour une affection obstructive : bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) et asthme

1. En ventilation contrôlée, la mesure de la PEP intrinsèque doit être effectuée à chaque changement des conditions de ventilation, liées soit au malade soit à un nouveau réglage du respirateur.

2. La visualisation simultanée des signaux de pression des voies aériennes et de débit en fonction du temps est particulièrement souhaitable. L'affichage continu de la courbe de débit en fonction du temps peut permettre d'objectiver l'existence d'une PEPi, d'efforts inefficaces, d'une limitation du débit expiratoire.

3. Le clinicien doit être particulièrement attentif à la valeur de Pmax, car elle reflète, en plus de l'élastance, les résistances bronchiques, et la PEPi.

Spécificités du monitoring de l'assistance ventilatoire des patients BPCO

4. En ventilation assistée ou spontanée, la fréquence respiratoire doit être monitorée, avec une limite d'alarme haute qui peut être proposée à 35/min.

5. Les mesures de $P_{0,1}$ et du rapport f/V_T sont potentiellement intéressantes ; ce dernier paramètre a cependant surtout été étudié lors du débranchement du ventilateur.

Spécificités du monitoring de l'assistance ventilatoire des patients ayant un asthme aigu grave, à la phase initiale

6. L'alarme de pression maximale doit être réglée proche de la valeur de P_{max} initiale (par exemple 10 % de la valeur initiale).

7. La pression de plateau, monitorée de façon intermittente, ne doit pas excéder 30 cm H_2O .

8. V_E doit être dotée d'une alarme basse égale à une valeur inférieure de 20 % de la valeur de base du malade.

9. Il est fondamental de mesurer de façon discontinue la PEP_i pour tenter de la maintenir à un niveau le plus faible possible, par exemple sous un seuil de référence de 10 cm H_2O .

10. Le volume de fin d'inspiration (volume courant + volume trappé) devrait être mesuré de façon intermittente avec comme objectif de ne pas dépasser 20 mL/kg ou 1,4 L.

Champ n° 8 Les spécificités des malades ventilés pour un syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA)

1. À la phase initiale d'un SDRA, la nécessité de pratiquer fréquemment des gaz du sang requiert en général la mise en place d'un cathéter artériel.

2. P_{plat} doit être maintenue, si possible, en dessous de 35 cm H_2O . Idéalement, la pression transpulmonaire devrait pouvoir être le paramètre à évaluer.

3. L'évolution de la pente ou compliance de la courbe pression-volume

quasi statique du système respiratoire est un indicateur utile dans le suivi de la mécanique respiratoire des patients ayant un SDRA. La pente de la courbe pression-volume est un indicateur de la sévérité de l'atteinte pulmonaire.

4. L'utilisation de la compliance effective (volume courant divisé par la différence entre pression de plateau et PEP totale) ne semble pas pouvoir être recommandée pour le réglage de la PEP.

5. L'existence d'une concavité supérieure sur la courbe pression-temps peut traduire une surdistension alvéolaire.

6. L'utilisation d'un débit constant faible (< 9 L/min) provenant du respirateur est une méthode qu'il est possible de mettre en œuvre au lit du malade sans matériel spécifique pour obtenir une courbe pression-volume quasi statique.

7. L'utilisation d'un débit constant élevé (> 30 L/min) ne permet pas une mesure fiable du point de changement de pente inférieur (souvent appelé « point d'inflexion inférieur ») sur une courbe pression-volume.

8. Les données fournies par la courbe pression-volume quasi statique du système respiratoire peuvent être utilisées pour ajuster le réglage de la ventilation mécanique des patients.

9. La détermination du « point d'inflexion inférieur » aide à régler initialement le niveau de PEP externe.

Champ n° 9 Les spécificités de la ventilation chez les malades ventilés pour une affection neuromusculaire et pariétale

1. Du fait de la faible autonomie des malades, les alarmes de débranchement doivent être particulièrement bien adaptées et affinées.

2. En raison du risque élevé d'atélectasie, Sp_{O_2} doit être monitorée dans les heures suivant la mise en route de la ventilation et maintenue inférieure à 90 %.

3. Lors de la mise en route de la ventilation ou lors du sevrage, la mesure de la capacité vitale est recommandée.

Champ n° 10 Les spécificités de la ventilation des nouveau-nés et des nourrissons

Ventilation à haute fréquence

1. En ventilation à haute fréquence (VHF), il est souhaitable de monitorer V_T ou V_E et nécessaire de surveiller les paramètres ventilatoires suivants : pression moyenne et pression de pic à pic au niveau des voies aériennes ; FI_{O_2} ; Sp_{O_2} ; Ptc_{CO_2} et Ptc_{CO_2} .

2. En VHF, il est nécessaire de disposer des alarmes suivantes : alarmes haute et basse de la pression moyenne des voies aériennes ; alarmes haute et basse de la Sp_{O_2} ; alarmes haute et basse de la Ptc_{CO_2} et haute et basse de la Ptc_{CO_2} .

Pression positive continue nasale

3. La pression positive continue nasale est utilisée actuellement à la fois lors de la phase aiguë des détresses respiratoires du prématuré et en sevrage de la ventilation mécanique. Du fait de fuites buccales importantes, le monitoring du volume courant ou du volume minute n'est pas directement accessible, sauf par phlétysmographie. Il est donc nécessaire de surveiller les paramètres ventilatoires suivants en phase aiguë de la maladie respiratoire : (a) pression nasopharyngée ; (b) FI_{O_2} ; (c) fréquence respiratoire ; (d) Sp_{O_2} ; (e) Ptc_{CO_2} et Ptc_{CO_2} .

4. En dehors des situations à haut risque, et pour éviter la pollution sonore par les fausses alarmes, les

alarmes ventilatoires pourraient être limitées à : **(a)** alarmes haute et basse de la pression pharyngée ; **(b)** alarmes haute et basse de Sp_{O_2} ; **(c)** uniquement alarme basse de Sp_{O_2} si alarme haute sur Ptc_{O_2} ; **(d)** alarmes haute et basse de la Ptc_{O_2} et de Ptc_{CO_2} en phase aiguë de la maladie respiratoire ; **(e)** l'alarme haute sur Sp_{O_2} est optionnelle en présence de Ptc_{O_2} et de Ptc_{CO_2} .

Enfant ventilé pour une bronchiolite

5. Il est utile de monitorer à la pièce en Y les paramètres suivants : **(a)** P_{max} qui ne doit pas dépasser 30 à 35 cm H_2O , avec alarmes haute et basse ; **(b)** $P_{moyenne}$ qui est utilisée pour le calcul des index d'oxygénation aidant à poser l'indication d'une oxygénation extracorporelle ; **(c)** VE ; **(d)** la fréquence respiratoire totale (spontanée et machine) surtout en mode assisté avec alarme haute ; **(e)** la courbe débit temps est particulièrement utile pour régler Ti et détecter la PEPi.

6. Il est utile de monitorer également Sp_{O_2} (avec alarme basse à 85 %).

Analyse des données graphiques sur écran de visualisation

7. Quelle que soit la maladie causale, les phénomènes à analyser sont les fuites autour de la sonde d'intubation, l'obstruction (de la sonde d'intubation et des voies aériennes), l'hyperinflation et la surdistension.

8. Dans les affections obstructives (bronchiolite, asthme, dysplasie bronchopulmonaire), l'analyse graphique doit rechercher une hyperinflation (PEPi) afin de régler la valeur de Ti et TE en conséquence. Elle permet également de juger de l'efficacité des bronchodilatateurs.

9. Dans les affections restrictives (SDRA), l'analyse graphique et le traitement des données peuvent aider à choisir le niveau de PEP et à détecter la surdistension.

Champ n° 11 Les spécificités de la ventilation pendant un transport intra- et interhospitalier

1. Au cours du transport, le ventilateur doit être particulièrement adapté à la pathologie du patient.

2. Le choix du monitoring et des alarmes dépend du mode ventilatoire et de la situation pathologique.

3. L'alarme de panne pneumatique est une alarme obligatoire.

4. Il n'existe pas d'alarme sonore sur le niveau de réplétion des bouteilles de gaz alimentant le ventilateur. Il est donc nécessaire de surveiller visuellement ce niveau, le transport devant s'effectuer après s'être assuré d'une réserve d'autonomie suffisante pour le délai de transport estimé.

5. Il serait souhaitable que les bouteilles d'oxygène alimentant le ventilateur de transport soient dotées d'une alarme de pression d'alimentation.

6. Il est souhaitable que le ventilateur de transport soit doté d'une spirométrie.

7. P_{max} doit être monitorée et munie d'une d'alarme.

8. Sp_{O_2} peut être monitorée avec un seuil inférieur d'alarme qui, pour le transport, peut être fixé à 85 %.

9. Le monitoring de la capnographie est souhaitable s'il existe un objectif précis de Pa_{CO_2} (traumatisme crânien).

Spécificité du transport médicalisé d'un nouveau-né

10. Durant le transport d'un nouveau-né, le mode ventilatoire en pression contrôlée doit être recommandé en raison de sa simplicité.

11. Le monitoring de la pression des voies aériennes est obligatoire.

12. Le monitoring de la Sp_{O_2} est obligatoire, avec une alarme supérieure réglée à 96 % pour repérer les épisodes d'hyperoxie.

13. Pour le transport d'un grand prématuré, le monitoring de la Ptc_{O_2} est souhaitable, celui de la Ptc_{CO_2} est recommandé si le transport est long.

14. Le monitoring de la Fi_{O_2} est optionnel en néonatalogie.

15. Le monitoring de la Pet_{CO_2} (par capnographe non-aspiratif) ou de la Ptc_{CO_2} est recommandé pour un transport de longue durée chez un grand prématuré. ■