

# Syndrome de détresse respiratoire aiguë

---

## I Physiopathologie

Le syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA) est un syndrome se manifestant comme une détresse respiratoire aiguë, conséquence d'une lésion de la membrane alvéolo-capillaire pulmonaire, à l'origine d'une augmentation de sa perméabilité et d'un œdème pulmonaire lésionnel (par opposition à l'œdème hydrostatique de l'œdème pulmonaire cardiogénique secondaire à une augmentation de la pression intravasculaire pulmonaire).

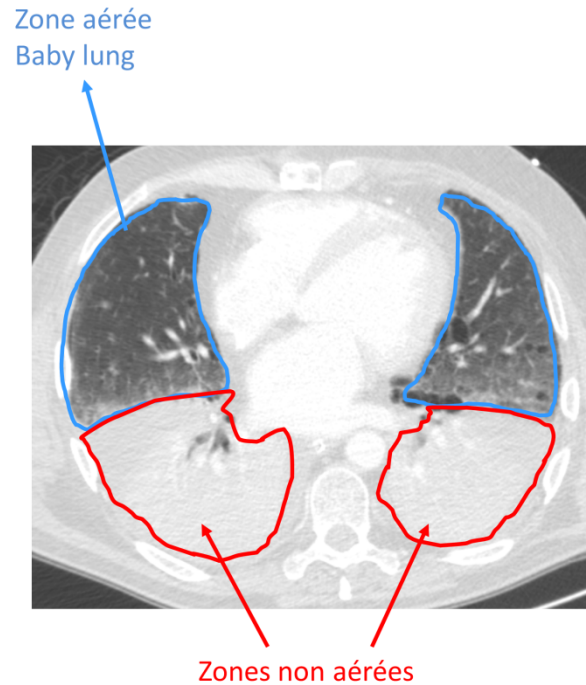
Sur le plan anatomopathologique, les lésions sont de type dommage alvéolaire diffus, associant un œdème interstitiel et alvéolaire, un infiltrat de cellules inflammatoires, une nécrose des cellules épithéliales, des thromboses capillaires et la présence diffuse intra-alvéolaire de membranes hyalines qui sont des débris de cellules, des protéines et des composants du surfactant.

Les conséquences physiopathologiques de ces anomalies sont les suivantes :

- Une réduction importante du volume pulmonaire aéré (figure 1) correspondant à celui d'un enfant sain de 5 ans (baby lung)
- Un shunt intrapulmonaire car le sang passe à travers le poumon sans être oxygéné dans les zones non aérées. L'administration d'oxygène seul est donc souvent peu efficace, et l'amélioration de l'oxygénation passe souvent par la réouverture des alvéoles non aérées, principalement par l'utilisation d'une pression expiratoire positive (PEP) sous ventilation mécanique.
- Une diminution de la compliance pulmonaire (le poumon est en apparence plus rigide)

- Une hypertension artérielle pulmonaire conséquence de la vasoconstriction pulmonaire hypoxique et des thromboses capillaires.

**Figure 1. Scanner thoracique d'un patient avec SDRA.**



## **II Facteurs de risque**

L'atteinte de la membrane alvéolo-capillaire est la conséquence d'une agression pulmonaire qui constitue un facteur de risque de SDRA. L'agression pulmonaire peut être directe (agression épithéliale pulmonaire par un facteur provenant des voies aériennes) ou indirecte (agression endothéliale pulmonaire par un facteur provenant de la circulation pulmonaire). Les facteurs de risque de SDRA sont nombreux, mais les causes infectieuses sont de loin les plus fréquentes (tableau 1).

**Tableau 1. Facteurs de risque de SDRA.**

Agression pulmonaire directe	Agression pulmonaire indirecte
Pneumopathies +++	Sepsis extra-respiratoire +
Inhalation de liquide gastrique	Pancréatite aigue
Traumatisme thoracique	TRALI
Noyade	Polytraumatisme
Lésions pulmonaires induites par la ventilation mécanique	Embolie graisseuse
	Intoxications médicamenteuses
	Circulation extracorporelle

TRALI = transfusion related acute lung injury.

### III Diagnostic

Le diagnostic de SDRA repose sur une définition opérationnelle, récemment modifiée par un panel international d'experts (définition de Berlin), qui est présentée dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 2. Critères diagnostiques de SDRA selon la définition de Berlin.**

Début	Apparition aiguë de symptômes respiratoires (au maximum 1 semaine après la survenue d'un facteur de risque habituel de SDRA s'il est identifié)
Imagerie pulmonaire *	Opacités pulmonaire bilatérales, non complètement expliquées par un épanchement pulmonaire, une atelectasie ou des nodules pulmonaires
Origine de l'œdème pulmonaire	Détresse respiratoire non complètement expliquée par une défaillance cardiaque ou une augmentation de la volémie **
Hypoxémie ***	Rapport $P_aO_2/F_iO_2 \leq 300$ mm Hg sous ventilation mécanique (invasive ou non invasive)

$P_aO_2$  = pression partielle en oxygène dans le sang artériel (en mm Hg) ;  $F_iO_2$  = fraction inspirée en oxygène (réglée sur le respirateur).

\* radiographie thoracique standard ou scanner thoracique.

\*\* une échographie cardiaque est requise pour éliminer ces pathologies si aucun facteur de risque de SDRA n'est identifié.

\*\*\* Si l'altitude est supérieure à 1000 m, un facteur de correction du rapport  $P_aO_2/F_iO_2$  doit être appliqué de la façon suivante :  $P_aO_2/F_iO_2 \times \text{Pression barométrique (en mm Hg)}/760$

Trois stades de gravité du SDRA sont définis en fonction de la sévérité de l'hypoxémie (tableau 3).

**Tableau 3. Stades de gravité du SDRA.**

SDRA léger ou peu sévère †	SDRA modéré †	SDRA sévère †
$200 < P_aO_2/F_iO_2 \leq 300$ mm Hg avec PEP $\geq 5$ cm H <sub>2</sub> O *	$100 < P_aO_2/F_iO_2 \leq 200$ mm Hg avec PEP $\geq 5$ cm H <sub>2</sub> O **	$P_aO_2/F_iO_2 \leq 100$ mm Hg avec PEP $\geq 5$ cm H <sub>2</sub> O **

† Si l'altitude est supérieure à 1000 m, un facteur de correction du rapport  $P_aO_2/F_iO_2$  doit être appliqué de la façon suivante :  $P_aO_2/F_iO_2 \times$  Pression barométrique (en mm Hg)/760

\* sous ventilation invasive, non invasive ou VS-PEP

\*\* sous ventilation invasive exclusivement

$F_iO_2$  = fraction inspirée en oxygène (réglée sur le respirateur) ;  $P_aO_2$  = pression partielle en oxygène dans le sang artériel (en mm Hg) ; PEP = pression expiratoire positive ; VS-PEP = ventilation spontanée en pression expiratoire positive (CPAP en anglais)

#### **IV Pronostic**

La mortalité du SDRA reste élevée entre 30 et 50%, principalement en lien avec la défaillance multiviscérale en lien avec la cause du SDRA, et les patients meurent rarement d'hypoxémie.

La morbidité du SDRA est importante, et les patients sortant de réanimation ont fréquemment des séquelles neuromusculaires sévères, et des séquelles cognitives de mécanisme inconnu.

En revanche, les patients survivants n'ont en général aucune séquelle fonctionnelle respiratoire.

#### **V Traitement**

Le traitement du SDRA est une urgence, et ne se conçoit qu'en réanimation.

#### **A Etiologique**

Il est fondamental et dépend évidemment de la cause du SDRA

#### **B Ventilation mécanique**

Les SDRA peu sévères peuvent être pris en charge en ventilation non invasive ou en VS-PEP, avec un masque nasobuccal. Les SDRA modérés à sévère sont pris en charge en ventilation invasive avec une pression expiratoire positive au moins égale à 5 cm d'H<sub>2</sub>O. Cette ventilatoire doit être protectrice, avec des volumes courants abaissés à 6 mL/kg de poids idéal, dans la mesure où des volumes courants plus élevés sont responsable d'une agression pulmonaire induite par la ventilation mécanique et d'une surmortalité. La ventilation

mécanique vise à obtenir une  $P_aO_2$  entre 55 et 80 mm de Hg (ou une  $S_pO_2$  entre 88% et 95%) en limitant les pressions inspiratoires.

### **C Sédatation-analgésie**

La prise en charge des SDRA sévères et des SDRA modérés les plus hypoxémiques ( $P_aO_2/F_iO_2 < 150$ ) nécessite une sédatation (par hypnotiques le plus souvent) et une analgésie par morphinique la plus courte possible (48 heures en général).

### **D Traitements adjuvants**

La curarisation courte (48 heures) et le décubitus ventral sont maintenant des traitements fondamentaux car ils ont prouvés leur efficacité pour réduire la mortalité des SDRA. Ils ont par ailleurs un effet bénéfique sur l'oxygénation et probablement un effet protecteur de l'agression pulmonaire induite par la ventilation mécanique. Ils sont indiqués pour les formes les plus graves (formellement lorsque le rapport  $P_aO_2/F_iO_2$  est inférieur à 100 mm Hg) et il est possible qu'ils aient un intérêt lorsque le rapport  $P_aO_2/F_iO_2$  est compris entre 100 et 150 mm Hg).

### **E Traitements de l'hypoxémie réfractaire**

#### **1. Monoxyde d'azote inhalé**

Le monoxyde d'azote, lorsqu'il est administré par voie inhalée, est un vasodilatateur artériel sélectif, car son effet est limité aux vaisseaux pulmonaires en lien avec les alvéoles ventilées (qui reçoivent donc ce gaz). En conséquence, la perfusion pulmonaire des zones mal ventilées diminue, à l'origine d'une diminution du shunt intrapulmonaire et d'une amélioration de l'oxygénation. Ce traitement ne modifie pas la mortalité du SDRA, et n'est donc indiqué qu'en cas d'hypoxémie réfractaire ou d'hypertension artérielle pulmonaire sévère.

## **2. ECMO = extracorporeal membrane oxygenation**

L'ECMO veino-veineuse est, à ce jour, utilisée comme une technique de sauvetage en cas d'hypoxémie réfractaire sous traitement maximal.