


ARDS: ventilate gently, relax, dry and prone

Katja Auinger, Marco Maggiorini

Medizinische Intensivstation, UniversitätsSpital Zürich

La preuve que le fait de tourner les patients ayant une insuffisance respiratoire aiguë (SDRA/ARDS) du décubitus dorsal en ventral améliore leur oxygénation, a été apportée il y a bientôt 40 ans [1]. Les mécanismes en cause ne sont de loin pas encore précisés, mais sont postulés un meilleur recrutement des alvéoles dorsales, une distribution plus homogène de la ventilation et du même fait un meilleur équilibre ventilation-perfusion, de même qu'un meilleur drainage des sécrétions (fig. 1 ). Avec la diminution des lésions pulmonaires dues au ventilateur (VILI), démontrée au moins en expérimentation animale, la conclusion logique est que tourner sur le ventre un patient souffrant d'un SDRA devrait en améliorer le résultat final.

Premières études: bénéfique uniquement dans des sous-groupes

Entre 2001 et 2009, 4 études multicentriques randomisées ne sont pas parvenues à apposer à cette hypothèse une évidence scientifique [2–5]. Bien que l'oxygénation ait été nettement améliorée, aucun bénéfice sur la mortalité n'a pu être démontré par la rotation en décubitus ventral des patients en SDRA. Et même pas après que de nouvelles connaissances scientifiques et hypothèses aient été introduites dans les designs des études ultérieures; dans les deux dernières, la ventilation s'est faite selon le protocole ARDSnet avec des volumes courants nettement inférieurs: vt 8,45 ml/kg PBW (predicted body weight) dans la première [4] et 8,0 ml/kg PBW dans la seconde [5], contre 10,3 ml/kg PBW [2] et 9,3 ml/kg PBW [3] dans les deux précédentes.

L'hypothèse que le résultat dépend de la durée du décubitus ventral n'a non plus pu être confirmée. Dans les deux premières études, les patients ont été en décubitus ventral pendant 7 heures par jour pendant 4,7 jours en moyenne [2] et 9 heures pendant 4,1 jours [3]. Dans les deux dernières, cette durée a été augmentée à 17 heures par jour pendant 10,1 jours [4] et 18 heures pendant 8,3 jours [5], sans qu'il n'y ait eu de différence de mortalité comparativement au groupe en décubitus dorsal.

Bien que dans la population globale, le décubitus ventral ne semble avoir aucune influence sur le résultat final, des méta-analyses de ces 4 études ont fait ressortir que le sous-groupe des patients très hypoxémiques ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 100$ mm Hg) était celui qui en avait le plus profité, avec une baisse de la mortalité à 28 jours de 8,7% en moyenne (extrêmes 4,8–16,7%). Sur la base de mécanismes physiopathologiques mentionnés en intro-

duction, seul ce sous-groupe avec la quantité d'eau la plus importante dans les poumons, la plus grande partie des alvéoles collabées et donc la plus haute capacité de recrutement remplit les conditions pour un décubitus ventral efficace.

Résultats surprenants de l'étude PROSEVA

C'est sur la base de ces connaissances qu'a été conçu le protocole de l'étude PROSEVA (proning severe ARDS), dont les résultats ont été publiés en juin 2013 par Guérin et al. [6]. Il s'agit donc de la cinquième – et enfin efficace en ce qui concerne le bénéfice sur la mortalité – étude multicentrique randomisée visant à préciser le concept thérapeutique décubitus ventral dans le SDRA. 237 patients en phase initiale (moins de 36 heures) d'un grave SDRA ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ persistant à < 150 mmHg après une période d'observation de 12–24 heures) ont été randomisés dans 27 «centres expérimentés dans le décubitus ventral» dans le groupe décubitus ventral (DV, pendant au moins 16 heures/jour), et comparés à 229 patients en décubitus dorsal (DD). La ventilation a été assurée dans ces 2 groupes selon le protocole: mode volume contrôlé avec vt 4–6 ml/kg PBW, pression plateau téléexpiratoire ≤ 30 cm H₂O.

Les résultats sont frappants. Ces patients étaient vraiment hypoxémiques (DD: $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 100 ± 20 mm Hg, DV: $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 100 ± 30 mm Hg), ils ont été tournés rapidement (55 ± 55 minutes après randomisation), la durée moyenne du DV a été de 17 ± 3 heures, chaque patient a passé 4 ± 4 telles phases en DV – et: la mortalité à 28 jours n'a été que de 32,8% dans le groupe DD, contre les 60% prévus, et a donc été significativement différente de la très faible mortalité de 16,0% seulement dans le groupe DV, contre les 45% prévus! Un bénéfice qui a d'ailleurs persisté même après 90 jours, qui se dégage ainsi nettement des précédentes mortalités à 28 jours de 60,4% [2], 47,8% [3], 41,9% [4] et 37,8% [5] dans chacun des sous-groupes de patients gravement hypoxémiques. Un petit miracle, vu ainsi.

Quatre atouts en main

Alors que nous nous frottons encore les yeux, commence la recherche des explications. La durée du décubitus ventral? Non, déjà dans les études de Mancebo et al. 2006 [4] et Taccone et al. 2009 [5], les patients ont passé 17 resp. 18 heures en DV et leur survie n'a malgré cela pas été meilleure. Les patients de l'étude PRO-



Katja Auinger

Les auteurs n'ont déclaré aucun soutien financier ni d'autre conflit d'intérêts en relation avec leur article.

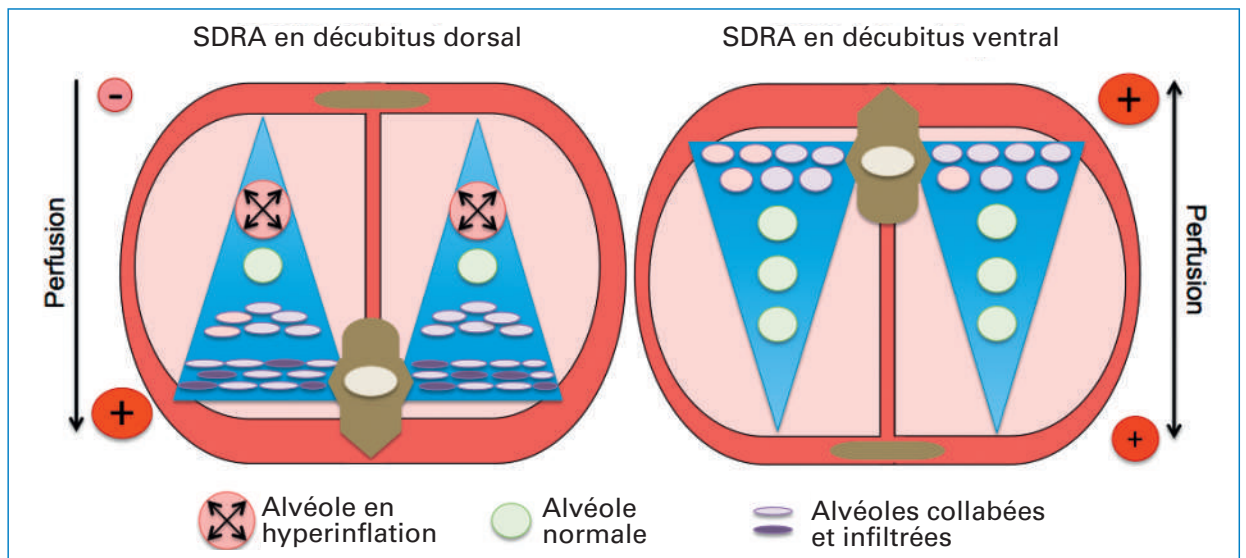


Figure 1

Modèle pyramidal du poumon SDRA au stade initial.

Caractéristiquement (patient en décubitus dorsal), l'importance de la pneumopathie est plus grande dans les parties dorso-médianes (75%) que dans les ventrales (25%). Les segments dorsaux collabent sous la pression du poumon œdémateux. Les segments ventraux sont gonflés par la distribution ventrale du volume inspiratoire. Du fait que le sang circule essentiellement dans les segments pulmonaires dorsaux, il se produit un shunt. Après avoir tourné le patient en décubitus ventral, c'est d'abord la distribution du volume inspiratoire qui change, qui va maintenant dans les segments pulmonaires dorsaux et les ouvre (recrutement). Du fait que la distribution du sang dans le poumon est moins influencée par le décubitus ventral, les segments dorsaux restent bien perfusés. Le shunt diminue sous l'effet d'une meilleure répartition des gradients ventilation-perfusion en décubitus ventral, l'oxygénation sanguine augmente, la PaCO_2 reste identique ou baisse légèrement.

SEVA n'étaient pas assez malades? Non plus, leur score SAPS II était même plus haut que dans les 4 autres études ($\text{DD } 47 \pm 17$, $\text{DV } 45 \pm 15$, score SAPS II moyen de tous les groupes des 4 précédentes études: 42).

Une explication possible reste l'association du vt bas, contrôlé, par le recours généreux aux myorelaxants (83% des patients), avec la pression de ventilation favorablement influencée par le décubitus ventral ($\text{Pplat } 22 \text{ cm H}_2\text{O}$ en DV contre $24 \text{ cm H}_2\text{O}$ en DD). Selon le protocole de ventilation, le vt devait même être progressivement abaissé jusqu'à 4 ml/kg PBW avec une $\text{Pplat} > 30 \text{ cm H}_2\text{O}$, et comparativement à toutes les études précédentes, il a été globalement le plus bas dans l'étude de Guérin, avec $6,1 \text{ ml/kg PBW}$, correspondant ainsi pour la première fois exactement aux valeurs cibles de l'ARDSnet. Une remarque cependant: parmi tous les patients SDRA, seuls 13,7% ont été incorporés dans cette étude, et les autres 86,3% soit n'ont même pas été d'abord classés (58,5%), soit n'étaient de bons candidats (24,8%) soit ont été exclus par la suite (3%). Un pourcentage non significatif de patients qui auraient éventuellement réarrangé le résultat?

Selon l'évidence scientifique actuelle, en plus de la ventilation low-tidal-volume, des relaxants et du traitement volumique restrictif, vous avez un quatrième atout en main pour sauver vos patients adultes présentant un grave SDRA. Le soi-disant cinquième, l'oscillation à haute fréquence, a été enterré en début d'année [7].

Qui profite de l'ECMO?

Si votre patient reste hypoxémique malgré tous vos atouts, il est actuellement facile de passer à l'oxygénation mem-

branaire extracorporelle (ECMO) – avec les progrès techniques et le meilleur know-how –, qui consomme toujours d'énormes ressources. Les centres ECMO poussent comme des champignons, les équipes mobiles se déplacent au sol ou dans les airs vers le patient, lui implantent une ECMO et le transportent au centre ainsi stabilisé. Une sélection optimale des patients est impérative, pour séparer rapidement les survivants des non-survivants, si possible avant l'implantation d'une ECMO. Mais elle est difficile: il est possible que le calcul du score PRESERVE-mortality-risk (predicting death for severe ARDS on vv-ECMO) soit utile [8]. Le groupe d'Alain Combes, de Paris, a examiné dans un travail rétrospectif si, et si oui, quels facteurs pré-ECMO permettent de prédire la survie à 6 mois. Ils ont pris 140 patients ayant bénéficié d'une ECMO en raison d'un SDRA entre 2008 et 2012. Ils ont identifié 8 paramètres (0–14 points) qu'ils ont réunis dans ce score (tab. 1). La chance d'être encore en vie à 6 mois se distribue comme suit: classe PRESERVE 0–2 97%, classe 3–4 79%, classe 5–6 (54%) et classe ≥ 7 juste encore 16%.

Conclusion

En résumé, voici ce que nous pouvons vous recommander pour le traitement du SDRA:

- suivez bien le volume courant et maintenez-le bas;
- relaxez si nécessaire;
- gardez le patient à sec;
- si le recrutement alvéolaire est élevé, tournez le patient rapidement sur le ventre, pour autant que vous exerciez dans un centre «expérimenté» tel que proposé par les auteurs;

Tableau 1

Score PRESERVE, calculé avec des paramètres lors de la pose de l'indication à l'ECMO.

Paramètre	Score
Age (ans)	
<45	0
45–55	2
>55	3
Body Mass Index >30	-2
Déficit immunitaire	2
SOFA ¹ >12	1
Ventilation mécanique >6 jours	1
Aucun décubitus ventral avant ECMO ²	1
PEEP ³ <10 cm H ₂ O	2
Pression plateau >30 cm H ₂ O	2
Total	0–14

¹ SOFA = sequential organ failure assessment score

² ECMO = extracorporeal membrane oxygenation

³ PEEP = positive endexpiratory pressure

- avant l'ECMO, calculez – sur la base de données rétrospectives cependant – le score PRESERVE et maintenez-le en dessous de 6.

Et pour une fois, espérez avoir des patients obèses, qui ont toujours 2 points de moins.

Correspondance:

Prof. Marco Maggiorini
 Medizinische Intensivstation
 UniversitätsSpital Zürich
 Rämistrasse 100
 CH-8091 Zürich
[marco.maggiorini\[at\]usz.ch](mailto:marco.maggiorini[at]usz.ch)

Références

Vous trouverez la liste complète et numérotée des références sous www.medicalforum.ch.