



Disponible en ligne sur

ScienceDirect  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte  
www.em-consulte.com



Hydratation

## Échographie pulmonaire en dialyse

### *Pulmonary ultrasound and dialysis*

Alexandre Seidowsky<sup>a,f</sup>, Ève Vilaine<sup>a,b,c,d</sup>, Nicolas Mansencal<sup>e</sup>, Alexandre Ébel<sup>a</sup>,  
Cédric Villain<sup>a,b,c,d</sup>, Lynda Cheddani<sup>a,b,c,d</sup>, Ziad A. Massy<sup>a,\*,b,c,d</sup>

<sup>a</sup>Service de néphrologie–dialyse, CHU Ambroise-Paré, 9, avenue du Général-de-Gaulle, 92104 Boulogne-Billancourt, France

<sup>b</sup>Inserm U1018, Team 5, centre de recherche en épidémiologie et santé des populations (CESP), 16, avenue Paul-Vaillant-Couturier, 94807 Villejuif cedex, France

<sup>c</sup>Université Versailles-Saint-Quentin, 16, avenue Paul-Vaillant-Couturier, 94807 Villejuif cedex, France

<sup>d</sup>Paris-Saclay université 16, avenue Paul-Vaillant-Couturier, 94807 Villejuif cedex, France

<sup>e</sup>Service de cardiologie, CHU Ambroise-Paré, 9, avenue du Général-de-Gaulle, 92104 Boulogne-Billancourt, France

<sup>f</sup>Service de néphrologie–hémodialyse, hôpital américain de Paris, 63, boulevard Victor-Hugo, 92200 Neuilly-sur-Seine, France



#### INFO ARTICLE

Historique de l'article :

Reçu le 23 décembre 2017

Accepté le 9 février 2018

Mots clés :

Dialyse

Échographie pulmonaire

Ligne B

Morbidité

Mortalité

#### RÉSUMÉ

Un déficit profond du système de régulation de la composition des fluides corporels est présent au stade terminal de l'insuffisance rénale chronique, induisant un risque accru de surcharge volémique aiguë ou chronique que le néphrologue se doit de maîtriser dans la mesure où elle impacte la morbidité des patients. L'échographie pulmonaire, par sa capacité à estimer la présence d'eau pulmonaire extravasculaire dès un stade infraclinique, a permis de progresser dans ce domaine. La ligne B est l'élément de sémiologie fondamentale traduisant la présence d'eau dans les alvéoles pulmonaires. L'altération de la fonction ventriculaire gauche et l'augmentation de la perméabilité capillaire pulmonaire sont des facteurs déterminants dans la genèse de la congestion pulmonaire infraclinique et sont corrélées positivement aux lignes B. Du fait de son caractère non invasif, de sa facilité d'utilisation, de sa reproductibilité intra- et interopérateur et de sa facilité d'apprentissage, les néphrologues peuvent être efficacement et rapidement formés pour mesurer la congestion pulmonaire. Des données récentes ont permis de montrer une association épidémiologique entre les lignes B et la mortalité chez les patients au stade terminal de l'insuffisance rénale chronique. Le rôle causal de la congestion pulmonaire infraclinique évaluée par ces lignes B dans la genèse des événements indésirables est en cours d'évaluation par un essai clinique randomisé, multicentrique, ouvert européen (Lung water by ultrasound guided treatment [LUST] trial). La place de l'échographie pulmonaire dans la prise en charge de la congestion pulmonaire subclinique chez les patients atteints d'insuffisance rénale chronique reste à déterminer, mais elle pourrait être considérée dès maintenant comme un outil supplémentaire pour améliorer la prise en charge, cette congestion possiblement en complétant les données de la bio-impédancemétrie.

© 2018 Société francophone de néphrologie, dialyse et transplantation. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

#### ABSTRACT

Profound deficit of the body fluid composition regulation system is present at the end stage kidney disease, leading to the increase the risk of acute or chronic volume overload, which impacts the morbidity and mortality in these patients. Pulmonary ultrasound by its ability to estimate extrapulmonary water at an infraclinical stage has helped to make progress in this area. Line B is the element of fundamental semiology that reflects the presence of water in the pulmonary alveoli. The alteration of left ventricular function and the increase of pulmonary capillary permeability are the determining factors in the genesis of subclinical pulmonary congestion and are positively correlated

Keywords:

Dialysis

Lung ultrasound

B lines

Morbidity

Mortality

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [ziad.massy@aphp.fr](mailto:ziad.massy@aphp.fr) (Z.A. Massy).

<https://doi.org/10.1016/j.nephro.2018.02.013>

1769-7255/© 2018 Société francophone de néphrologie, dialyse et transplantation. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

with B-lines. Because of its non-invasive nature, its ease of use, its intra- and interoperability reproducibility and its ease of learning, nephrologists can be efficiently and quickly trained to use it to measure pulmonary congestion. Recent data have shown an epidemiological association between B-lines and mortality in end stage kidney disease patients. The causal role of subclinical pulmonary congestion assessed by these B lines in the genesis of detrimental events is being evaluated by a randomized, multicentre, open-label European clinical trial (Lung water by ultra-sound guided treatment [LUST] trial). The clinical usefulness of pulmonary ultrasound in the management of subclinical pulmonary congestion in patients with end stage kidney disease remains to be determined, but it could be considered from now as an additional tool to improve the management of this congestion, possibly by complementing bioimpedancemetry data.

© 2018 Société francophone de néphrologie, dialyse et transplantation. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

## 1. Introduction

Il existe au stade terminal de l'insuffisance rénale chronique un déficit profond du système de régulation de la composition des fluides corporels, induisant un risque accru de surcharge volémique aiguë ou chronique, impactant la morbidité et la mortalité des patients. L'hypertension artérielle, la rigidité vasculaire, l'hypertrophie ventriculaire gauche, et l'insuffisance cardiaque y sont directement associés [1]. De fait, bien que difficile, l'évaluation fiable et précise de la volémie est une préoccupation quotidienne des néphrologues pour les patients hémodialysés.

Le « poids sec » est traditionnellement déterminé en hémodialyse par les données issues de l'examen clinique [2]. Une telle approche empirique ne permet cependant que rarement d'éviter les problèmes d'hypertension, d'hypotension artérielle intradialytique et d'hyperhydratation infraclinique. La recherche d'un poids postdialytique le plus bas toléré (en état euvoémique) permet d'améliorer le contrôle de l'hypertension artérielle et la survie des patients grâce aux modalités de dialyse à ultrafiltration prolongée et lente à faible teneur en sodium [3,4]. Néanmoins, la reproduction de tels résultats est plus complexe en pratique clinique courante et à l'échelle d'un centre de dialyse, et est souvent associé à une augmentation de la fréquence des hypotensions artérielles et donc à une altération de la qualité de vie des patients en raison de sous-estimation par les données cliniques de leur poids sec [5].

Les données issues d'études antérieures ont mis en évidence une amélioration de l'espérance de vie des patients associée à l'optimisation de leur stratégie thérapeutique d'ultrafiltration et traitement médicamenteux adapté au profil individuel hémodynamique de ces patients [6]. Grâce aux progrès technologiques de la dialyse pour la prise en charge de l'insuffisance rénale chronique terminale, le taux de survie des patients dialysés est en augmentation constante depuis ces 13 dernières années, comme le rapporte le registre européen (European Renal Association–European Dialysis Transplantation Association [ERA-EDTA]) [7]. Le contrôle de l'équilibre du bilan hydrosodé reste un objectif essentiel en dialyse. L'expérience des centres appliquant une stratégie de contrôle strict des volumes liquidiens montre une remarquable réduction de la mortalité comparée au taux de mortalité moyen au sein de cohortes issues des registres américains (US Renal Data System [USRDS]) et du registre ERA-EDTA [3].

L'examen clinique est souvent couplé à des techniques inexactes et subjectives, aussi diverses que nouvelles, dans une stratégie d'évaluation globale proposée précédemment comme approche « 5B » : variation du poids corporel, monitoring en ligne du volume sanguin, bio-impédancemétrie, dosage du peptide B-natriurétique et données issues de l'échographie thoracique comprenant la mesure du diamètre de la veine cave inférieure et l'évaluation échographique pulmonaire [8]. Parmi elles, l'écho-

graphie pulmonaire a récemment suscité davantage d'intérêt, grâce à sa capacité d'estimation précise de la congestion pulmonaire chez les patients insuffisants rénaux par la mesure de l'eau pulmonaire extravasculaire. De par son caractère non invasif, non irradiant, sa facilité d'utilisation, la disponibilité d'appareils portatifs et l'acceptabilité de sa reproductibilité intra/interopérateur, cette technique peut être considérée comme l'une des plus intéressantes offertes au néphrologue dans l'évaluation de l'eau pulmonaire extravasculaire au cours de l'insuffisance rénale chronique terminale [9]. Elle présente néanmoins des faiblesses qui doivent être connues des néphrologues souhaitant utiliser cet outil.

L'extension de l'utilisation des techniques d'imageries ultrasonores en néphrologie pourrait transformer progressivement la prise en charge des patients hémodialysés. Le recours à ces outils est davantage réalisé à la prise en charge initiale des patients hémodialysés. Les travaux récents ont ainsi permis :

- d'identifier et de valider une nouvelle sémiologie pulmonaire ultrasonographique en comparaison aux techniques diagnostiques de référence telles que la tomodensitométrie thoracique ;
- l'évaluation de l'impact diagnostique et thérapeutique des données issues de ces outils.

L'objectif de cette revue est d'apporter une vue d'ensemble de la littérature dans ce domaine en soulignant les bases physiopathologiques de l'échographie pulmonaire et son cadre d'utilisation en néphrologie. Nous espérons ainsi pouvoir apporter un point de départ à la mise en place des travaux spécifiquement dédiés à l'étude des patients hémodialysés.

Premièrement, nous décrirons le rationnel physiopathologique des images obtenues en échographie thoracique et les bases de la sémiologie pulmonaire. Nous soulignerons ensuite les applications cliniques médicales puis plus particulièrement en hémodialyse chez le patient adulte. Enfin, nous comparerons son utilisation à celle de l'impédancemétrie.

## 2. Formation des images en échographie pulmonaire

### 2.1. Principes de l'échographie pulmonaire

Le principe de l'échographie repose sur le passage des ultrasons émis par la sonde à travers une série d'interfaces physiques (liquides ou solides). La présence d'air empêchant leurs transmissions, les poumons ont été considérés comme non échogènes et non explorables par cette technique, comme rapporté par Longo et al. dans l'édition 2012 des principes de médecine interne de Harrison : « *ultrasound imaging is not useful for the evaluation of the pulmonary parenchyma* » [10]. Néanmoins, toutes les conditions pathologiques réduisant la quantité d'air et inversement augmentant la composante liquidienne dans le parenchyme pulmonaire

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8775071>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8775071>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)