

LIEN ENTRE L'ASPECT ÉCHOGRAPHIQUE DU POUMON ET LA SÉVÉRITÉ CLINIQUE DU PATIENT ATTEINT D'UNE GRIPPE SAISONNIÈRE

DHUIEGE L (1), DE BACKER D (2), KALISZ S (3), CAVALLOTTO F (4), ROUSSEAU C (4), VAN OVERSTRAETEN C (3), LAMBERT P (3)

RÉSUMÉ : *Introduction :* La grippe saisonnière représente chaque hiver un motif de consultation très important. La symptomatologie peut rapidement évoluer vers une pneumonie sévère. Actuellement, peu d'outils existent pour évaluer la sévérité clinique des patients. Le but de cette étude est de démontrer le rôle de l'échographie pulmonaire comme marqueur de sévérité chez les patients atteints d'une grippe. *Méthodes :* L'étude a comporté 79 patients arrivés aux urgences pour grippe. Une échographie pulmonaire a été réalisée à la recherche d'un syndrome interstitiel ou d'une consolidation. Le qSOFA, le SOFA, la saturation, le rapport $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$, les besoins en oxygène, la destination du patient ont permis d'établir la gravité de la pathologie du patient. L'échographie a alors été comparée à ces différents outils. *Résultats :* Plus l'échographie devient pathologique, plus on observe une proportion de qSOFA ($p = 0,001$) et de SOFA pathologiques ($p = 0,009$). La majorité des patients ayant un syndrome de détresse respiratoire aiguë ont une échographie pathologique ($p < 0,001$). La moyenne des saturations d'admission est de 89,2 % dans le groupe «échographie pathologique» contre 95,8 % dans le groupe «échographie normale» ($p < 0,001$). Les patients ayant eu recours à des thérapies invasives ont une échographie pathologique ($p < 0,001$). Sur les 28 patients ayant une échographie pathologique, 24 ont nécessité une hospitalisation ($p < 0,001$). *Conclusion :* L'échographie pulmonaire est un atout majeur pour l'évaluation de la sévérité du patient atteint d'une grippe saisonnière. De plus, l'échographie permet une meilleure surveillance du patient en pouvant influencer la destination de celui-ci vers un retour à domicile ou une surveillance aux soins intensifs.

MOTS-CLÉS : Grippe - Infection pulmonaire - Echographie pleuro-pulmonaire - Pronostic - Sévérité clinique - Service d'urgence

RELATIONSHIP BETWEEN THE LUNG ULTRASOUND AND THE CLINICAL SEVERITY OF THE PATIENT WITH SEASONAL FLU

SUMMARY : *Introduction:* The seasonal flu is a very important reason for consultation every winter. Symptoms can quickly progress to severe pneumonia. Currently, few tools exist to assess the clinical severity of patients. The aim of this study is to demonstrate the role of lung ultrasound as a marker of severity in patients with influenza. *Methods:* 79 patients who arrived at the emergency department with flu-like symptoms were included. A pulmonary ultrasound looking for an interstitial syndrome or consolidation was performed. The qSOFA, the SOFA, the saturation, the $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio, the oxygen needs, the destination of the patient made it possible to establish the seriousness of the pathology of the patient. Ultrasound was then compared to these different tools. *Results:* The more the ultrasound became pathological, the more we observed a proportion of qSOFA ($p = 0.001$) and pathological SOFA ($p = 0.009$). Most patients with acute respiratory distress syndrome have pathological ultrasound ($p < 0.001$). The average admission saturation is 89.2 % in the "pathological ultrasound" group compared to 95.8 % in the "normal ultrasound" group ($p < 0.001$). Patients who required invasive therapies had pathological ultrasound ($p < 0.001$). Of the 28 patients with pathological ultrasound, 24 required hospitalization ($p < 0.001$). *Conclusion:* Lung ultrasound is a major asset for assessing the severity of the patient with seasonal flu. In addition, ultrasound allows better monitoring of the patient by being able to influence the destination of the latter towards a return home or monitoring in intensive care.

KEYWORDS : Flu - Pulmonary infection - Lung ultrasound - Prognosis - Clinical severity - Emergency unit

INTRODUCTION

La grippe saisonnière, qui s'étend le plus souvent de novembre à mars, est due aux virus Influenza A et B. C'est une maladie épidémique et hivernale qui, dans les zones à climat tempéré, représente chaque année un réel problème de santé publique.

En France, durant la saison hivernale 2017-2018, on a rapporté 44.750 séjours hospitaliers

avec diagnostic de grippe. Ce taux d'hospitalisation était supérieur à la moyenne des quatre saisons précédentes. La proportion d'hospitalisations avec passage en réanimation était de 10 % et la mortalité était de 5,8 %. Parmi ces décès, 52 % concernaient les octogénaires et plus. Les durées moyennes de séjour étaient de 8.6 jours, le nombre de journées d'hospitalisation a été particulièrement élevé durant cette saison (384.000 en 2017-2018 *versus* 264.000 en 2016-2017) (1).

Durant les saisons 2016-2017 et 2017-2018, 49 patients ont été hospitalisés dans le service des Soins intensifs du CHIREC (Centre Hospitalier Inter-Régional Edith-Cavell), site Braine L'Alleud pour une infection à Influenza. La gravité de ces patients était variable, allant d'un simple support par oxygénothérapie à haut débit pour un tiers des patients à la ventilation mécanique (2/3 des patients) jusqu'à l'oxygénothérapie extracorporelle (14 patients). Sept patients sont malheureusement décédés (7).

(1) Service des Urgences HELORA, site Kennedy, Mons, Belgique.

(2) Service des Soins intensifs, CHIREC, Belgique.

(3) Assistant en Médecine d'Urgence.

(4) Service des Urgences, Hôpital Braine-l'Alleud, Belgique.

Au cours des deux dernières décennies, l'échographie a montré qu'elle pouvait jouer un rôle majeur en pratique courante dans l'évaluation du poumon (3). L'utilisation de l'échographie a gagné en popularité dans les unités de soins intensifs et les services d'urgence. Cet outil de diagnostic, non irradiant et sans danger, peut être utilisé facilement et immédiatement au chevet du malade, ce qui lui confère un avantage considérable. L'échographie pleuro-pulmonaire permet d'identifier de nombreuses pathologies pulmonaires telles que la consolidation, les pleuropathies et le syndrome interstitiel (4).

L'équipe italienne de Testa (5) a suggéré, dans un groupe relativement restreint de malades durant l'épidémie H1N1 de 2009, que l'échographie pleuro-pulmonaire, réalisée dès les urgences, pouvait permettre une détection anticipée de l'atteinte interstitielle dans la pneumonie virale par rapport à la radiographie du thorax. Les auteurs suggéraient que l'intégration systématique de l'échographie dans la prise en charge clinique pourrait permettre une identification plus rapide des patients devant commencer un traitement pharmacologique.

Il existe actuellement peu d'outils pour prédire la sévérité clinique et aider à l'orientation des patients souffrant d'une grippe saisonnière. La plupart des scores de sévérité tels qu'on les connaît, sont établis pour les pneumonies bactériennes. En 2011, l'équipe de Brandao-Neto (6) suggérait que les scores de gravité de la pneumonie, comme le PSI («Pneumonia Severity Index») et le CURB-65 (Score de sévérité des pneumonies : Confusion, Urea, Respiratory rate, Blood pressure, Age > 65 ans), sous-estimaient la gravité chez les patients atteints de pneumonie à H1N1. Seul le score SMARTCOP (Score de sévérité des pneumonies) en tant que score de risque permettait de prédire l'admission en Unité de Soins Intensifs (USI) avec une sensibilité de 95,6 %.

L'objectif de notre étude est d'évaluer la performance de l'échographie précoce aux urgences et son utilité clinique dans la prise en charge de l'épidémie de grippe, notamment en termes de triage des patients. Nous avons voulu investiguer le lien entre l'aspect échographique du poumon et la sévérité clinique du patient atteint d'une grippe saisonnière. L'objectif primaire était d'évaluer la relation entre les résultats de l'échographie et les scores de gravité SOFA («Sepsis-related Organ Failure Assessment») et Quick SOFA. Le score SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) est un score basé sur six items différents pour chacun des systèmes : respiratoire, cardiovasculaire, hépatique, rénal, neurologique, et la coagulation. Chaque sys-

tème est noté de 0 à 4 avec un score croissant reflétant une aggravation du dysfonctionnement d'un organe (7, 8). Le qSOFA («quick Sepsis-related Organ Failure Assessment») est une version simplifiée du SOFA et utilise trois paramètres cliniques couramment disponibles : la pression artérielle systolique, l'état mental et la fréquence respiratoire. Un qSOFA de 2 identifie les patients septiques qui nécessitent une surveillance plus accrue et un risque plus élevé de séjour prolongé en soins intensifs (8, 9). Les objectifs secondaires visaient à évaluer la relation entre les résultats de l'échographie et les besoins en oxygène.

MÉTHODOLOGIE

1) CADRE DE L'ÉTUDE

Cette étude est une étude pilote, prospective, monocentrique, menée pendant l'épidémie de grippe de 2018-2019 (du 12/01/19 au 13/03/19) puis 2019-2020 (du 04/01/20 au 04/03/20) aux urgences de l'hôpital de Braine-l'Alleud. La récolte des données a dû être interrompue en 2020 en raison de l'épidémie de COVID-19 afin de ne pas fausser les résultats.

Cette étude a eu l'approbation du Comité d'Éthique du CHIREC (N° d'agrément OM 157) et les données n'ont été acquises et analysées qu'après consentement éclairé du patient ou de ses proches.

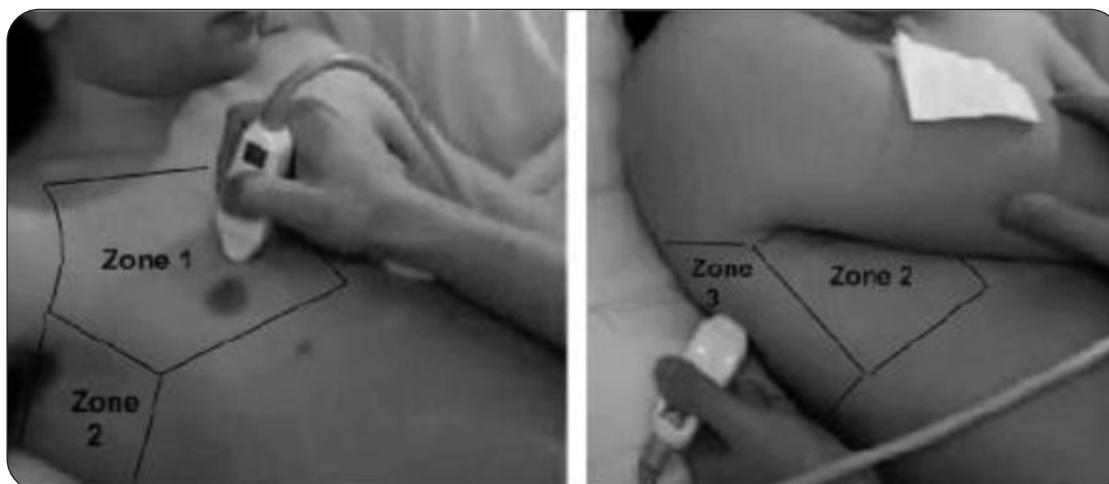
2) CRITÈRES D'INCLUSION ET D'EXCLUSION

Nous avons inclus les patients adultes, y compris les femmes enceintes, se présentant aux urgences pour un syndrome grippal ayant un frottis grippe positif. Le syndrome grippal était défini par la présence de plaintes respiratoires hautes (toux, rhinorrhée, maux de gorge), associées à de la fièvre (> 38°C) et/ou des myalgies. Tous les patients ont été inclus indépendamment de leur gravité à l'admission. La technique de détection utilisée était une détection par antigène pour les patients inclus durant l'hiver 2018-2019 et par une PCR («Polymerase Chain Reaction») pour les patients inclus durant l'hiver 2019-2020.

3) ÉCHOGRAPHIE

Les échographies pleuro-pulmonaires ont été réalisées avec un échographe Vivid i GE Healthcare et une sonde cardiaque de 2.5 MHz. Cette échographie a été réalisée aux urgences et évaluait trois zones pulmonaires (zones antérieure, médiane et postérieure) à gauche et à droite,

Figure 1. Illustration des trois zones pulmonaires définies pour la réalisation de l'échographie pleuro-pulmonaire



soit six zones au total (Figure 1) (10). L'échographie pleuro-pulmonaire était réalisée par des médecins urgentistes ayant une formation d'échographie appliquée à l'urgence de niveau 1 ou supérieur. Sur les deux ans, 11 médecins ont réalisé les échographies de cette étude.

L'examen comportait la recherche d'un glissement pleural, d'une consolidation, d'un épanchement liquidien et la recherche de lignes A. L'analyse était validée par un échographiste expérimenté et incluait le calcul du nombre de lignes B. L'échographie pulmonaire était définie comme normale si le total des lignes B sur l'ensemble des six quadrants était inférieur à 6. Elle était définie comme peu altérée si l'ensemble des lignes B était compris entre 6 et 10. Enfin, l'échographie était franchement pathologique si l'on retrouvait plus de 10 lignes B ou une hépatisation (3).

4) RECUEIL DES DONNÉES

Les données cliniques, radiologiques et biologiques suivantes ont été récoltées :

- les paramètres vitaux (rythme respiratoire, pression artérielle, température, fréquence cardiaque, saturation);
- les scores SOFA et qSOFA à l'admission (7 - 9);
- la gazométrie (pH, pCO_2 , pO_2 , lactate);
- les résultats de la prise de sang (créatinine, CRP (C-Reactive Protein), plaquettes, globules blancs, bilirubine);
- les antécédents et facteurs de comorbidités (âge, pathologie pulmonaire sous-jacente);
- la destination du patient (retour à domicile / hospitalisation / service / durée / devenir);

- l'utilisation des thérapies maximales pendant toute la durée de l'hospitalisation : oxygénothérapie simple, oxygénothérapie à haut débit, ventilation mécanique non invasive et/ou invasive, ECMO («ExtraCorporeal Membrane Oxygenation»);

- le rapport PaO_2/FiO_2 était obtenu par gazométrie. Si aucune gazométrie artérielle n'était réalisée, il était calculé par rapport à la saturation d'admission à l'air ambiant en utilisant l'échelle de l'EPIC II (the Extended study on Prevalence of Infection in Intensive Care) (11).

5) STATISTIQUES

Les variables continues sont résumées par leurs moyennes et leurs écarts-types (ET), les variables catégorielles par des nombres et pourcentages. Les différences entre moyennes des variables continues ont été comparées à l'aide du test t de Student dans le cas où deux groupes sont comparés, et en utilisant une ANOVA à un facteur si plus de deux groupes sont considérés. Les différences entre proportions des variables catégorielles ont été comparées entre groupes en utilisant des tests chi-carré exacts de Pearson. L'association entre les variables catégorielles a été étudiée à l'aide des tests chi-carré de Pearson exacts et des tests de coefficient de corrélation de Spearman dans le cas de variables ordinales. Des courbes ROC (Receiver Operating Characteristic) ont été réalisées et la valeur seuil a été proposée en tenant compte du fait que le risque d'une décision de retour à domicile erronée devait être aussi faible que possible par rapport à l'augmentation correspondante du risque de la décision opposée.

La signification statistique a été considérée lorsque $p < 0,05$. Tous les tests statistiques étaient bilatéraux et réalisés à l'aide du logiciel IBM-SPSS version 28.0 (IBM Corp, Armonk, NY, USA) et du logiciel statistique MedCalc version 14.12.0 (MedCalc Software bvba, Ostende, Belgique).

RÉSULTATS

Au cours de cette étude, 104 patients se présentant aux urgences pour une grippe ont été évalués. Parmi ces patients, 79 répondaient aux critères d'inclusion et ont accepté de participer à l'étude. On comptait, dans cet échantillon, 72 gripes à influenza A et 7 gripes à influenza B (Figure 2). Au sein de la cohorte, 22 patients avaient des antécédents pulmonaires et 28 patients présentaient de la fièvre dès

l'admission aux urgences. Le Tableau I reprend les données démographiques. Le délai moyen entre l'admission aux urgences et la réalisation de l'échographie était de 317 minutes [238.80; 396.92].

1) ASSOCIATION ENTRE LES RÉSULTATS ÉCHOGRAPHIQUES ET LE qSOFA (N = 65)

Le score qSOFA a été calculé à partir des données du dossier médical. Chez 14 patients, le qSOFA n'a pu être calculé car le rythme respiratoire n'était pas mesuré précisément. Lorsqu'une des trois valeurs du qSOFA était manquante mais que le score total était au minimum de 1, cette valeur a été conservée.

Sur les 28 patients avec une échographie normale, 21 avaient un score de qSOFA égal à 0. Sur les 23 patients ayant une échographie pathologique, 16 avaient un score de qSOFA

Figure 2. Sélection des cas

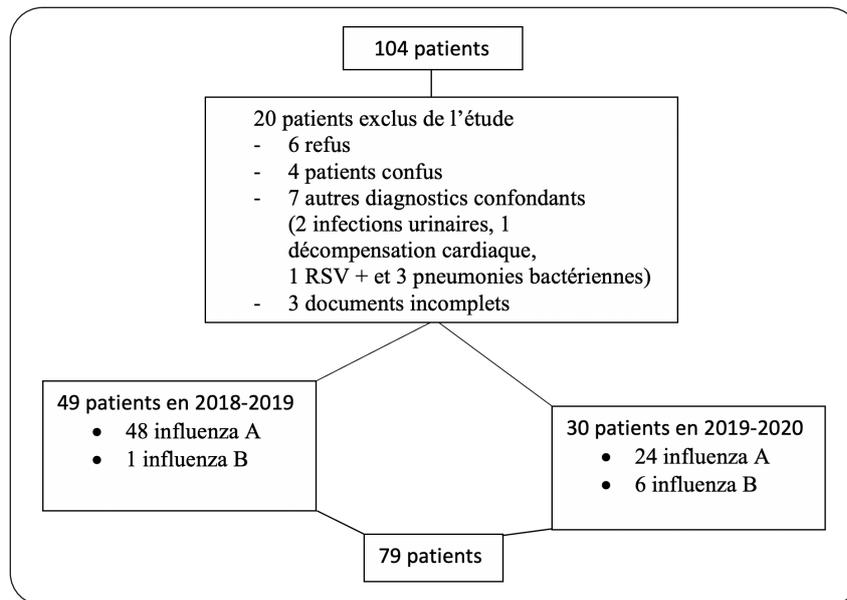
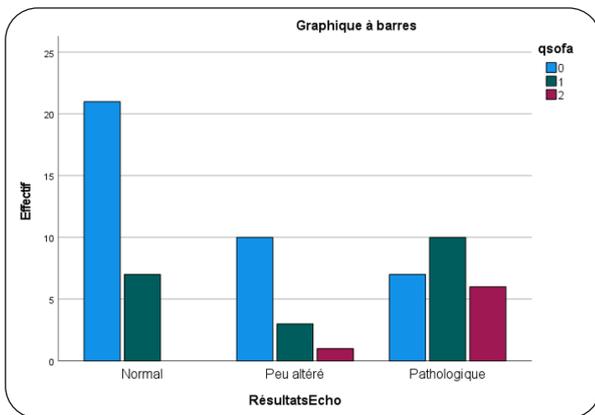


Tableau I. Données démographiques des patients (n=79)

Âge moyen (années)	59 [22 : 97]
Sexe H/F	40/39
Affection pulmonaire chronique (BPCO, asthme, emphysème, néoplasie pulmonaire)	22
Oxygénothérapie au domicile	0
Histoire de fièvre ($\geq 38^{\circ}\text{C}$)	28 (données manquantes chez 10 patients)
Femmes enceintes	6

Figure 3. Association entre le qSOFA et le résultat échographique



d'au moins 1 (Figure 3). Plus l'échographie devient pathologique, plus on observe une proportion de qSOFA pathologique ($p = 0,001$ selon le test de Spearman).

Chez les 7 patients avec une échographie normale mais un qSOFA positif, 3 ont pu rentrer à leur domicile et 4 patients ont été hospitalisés. Aucun patient n'a séjourné aux soins intensifs. Sur les 7 patients avec une échographie pathologique mais un qSOFA à zéro, 5 patients ont été hospitalisés dont 2 en unités de soins intensifs. Sur ces 5 patients hospitalisés, 4 ont eu besoin d'oxygène. L'échographie se révèle donc plus discriminante que le qSOFA pour reconnaître un patient dans un état grave.

2) ASSOCIATION ENTRE LES RÉSULTATS ÉCHOGRAPHIQUES ET LE SOFA (N = 70)

Chez 9 patients, le SOFA n'a pu être calculé par manque de données liées à la biologie. Chez les patients avec une échographie pathologique, la moyenne des SOFA est plus élevée

que dans le groupe avec une échographie normale. Seulement 3 patients ont un SOFA à zéro sur les 27 patients avec échographie pathologique (Figure 4).

Il y a une corrélation hautement significative entre les résultats échographiques et le score de SOFA ($p = 0,009$; test de Spearman).

3) ASSOCIATION ENTRE LES RÉSULTATS ÉCHOGRAPHIQUES ET LA SATURATION D'ADMISSION AUX URGENCES (N = 74)

Les saturations d'admission sont prises à l'air ambiant (FiO_2 à 21 %). La saturation à l'admission n'a pas été prise chez 2 patients, et chez 3 patients, la saturation était imprenable (1 avait du vernis et 2 étaient en état de choc). Les 3 patients avec une saturation imprenable ont bénéficié d'une gazométrie.

On remarque que chez les patients avec une échographie pathologique, la moyenne des saturations d'admission est de 89,2 % tandis que dans le groupe avec une échographie normale, la moyenne des saturations est de 95,8 % (Figure 5). Il y a une différence significative des moyennes entre le groupe normal et le groupe pathologique ($p < 0,001$).

4) ASSOCIATION ENTRE LES RÉSULTATS ÉCHOGRAPHIQUES ET LE RAPPORT PaO_2/FiO_2 (N = 77)

Deux patients n'ont eu ni saturation ni gazométrie. Le rapport PaO_2/FiO_2 a été divisé en trois catégories selon la définition de Berlin qui distingue les ARDS (Acute Respiratory Distress Syndrome) en : ARDS légers ($200 < PaO_2/FiO_2 \leq 300$ mmHg), ARDS modérés ($100 < PaO_2/FiO_2 \leq 200$ mmHg) et ARDS sévères ($PaO_2/FiO_2 \leq 100$ mmHg) (12). Aucun de nos patients n'avait un rapport $PaO_2/FiO_2 < 100$ à l'admission aux urgences.

Figure 4. Association entre le SOFA et le résultat échographique

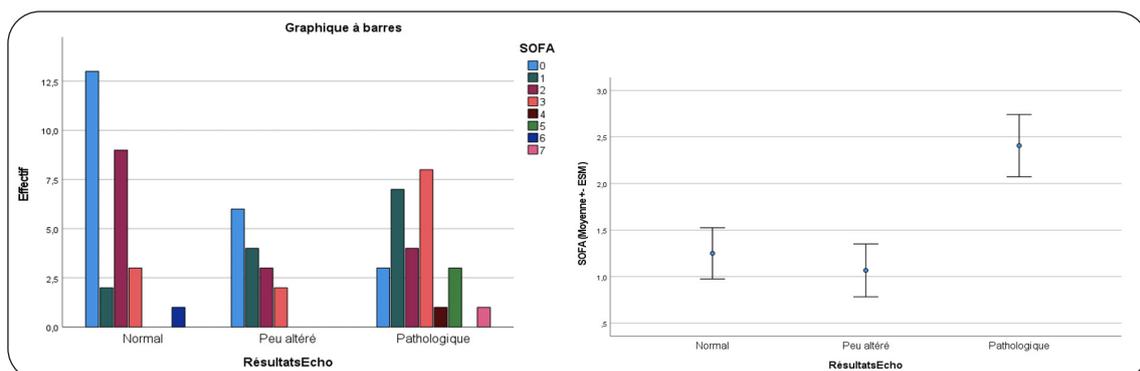
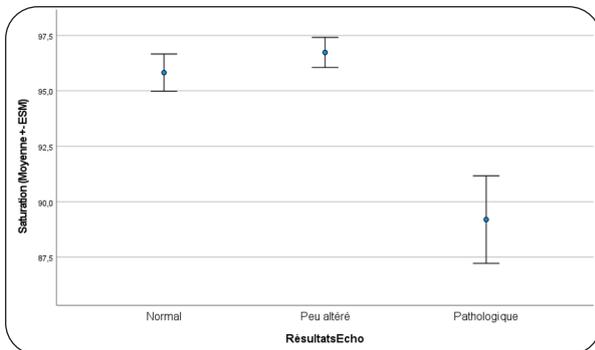


Figure 5. Association entre saturation (admission aux urgences) et le résultat échographique

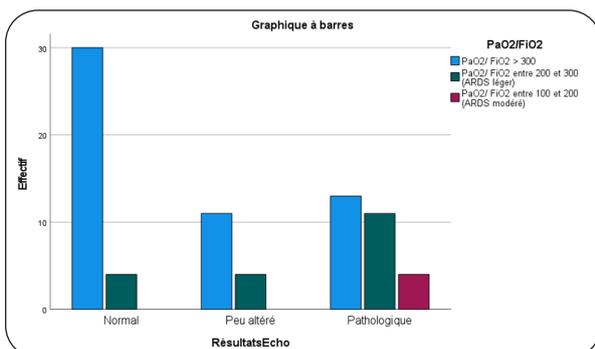


Il existe une association entre PaO_2/FiO_2 et échographie ($p < 0,001$). Trente patients avaient une échographie normale et un rapport $PaO_2/FiO_2 > 300$. Seulement 4 patients avaient un rapport PaO_2/FiO_2 entre 200 et 300 et une échographie normale. Dans le groupe avec une échographie pathologique, 15 patients avaient un rapport PaO_2/FiO_2 altéré dont 4 avec un ARDS modéré. Chez les 13 patients avec une échographie pathologique mais un rapport PaO_2/FiO_2 normal, seulement 4 patients ont pu rentrer à leur domicile. Parmi les 9 patients hospitalisés, 6 patients ont eu besoin d'oxygène (Figure 6).

5) ASSOCIATION ENTRE LES RÉSULTATS ÉCHOGRAPHIQUES ET LA THÉRAPIE MAXIMALE UTILISÉE AU COURS DE L'HOSPITALISATION (N = 78)

Il existe une association significative entre les résultats de l'échographie et le type de thérapie ($p < 0,001$). Sur les 34 patients avec une échographie normale, 28 patients n'ont pas eu besoin d'oxygène. Tous les patients ayant nécessité une oxygénothérapie «intensive» par optiflow ou VNI (Ventilation Non Invasive), une

Figure 6. Association entre le rapport PaO_2/FiO_2 et le résultat échographique



intubation ou un décubitus ventral avaient une échographie pathologique. Le seul patient ayant bénéficié d'une ECMO et ayant une échographie normale aux urgences a été hospitalisé en unité classique, puis transféré aux soins intensifs 10 jours après son admission pour complication infectieuse et indication d'ECMO (Figure 7).

6) ASSOCIATION ENTRE LES RÉSULTATS ÉCHOGRAPHIQUES ET LA DESTINATION DU PATIENT (N = 79)

Il existe une association significative entre les résultats de l'échographie et la destination du patient ($p < 0,001$). Sur les 34 patients qui avaient une échographie normale, 24 ont pu rentrer à leur domicile. Parmi les 10 patients hospitalisés avec une échographie normale, 4 patients n'ont pas eu besoin d'oxygène. Le seul patient ayant été hospitalisé aux soins intensifs avec échographie normale a été hospitalisé pour une surveillance monitoring suite à des épisodes de tachycardie ventriculaire et n'a pas eu besoin d'oxygène (Figure 8).

Figure 7. Association entre type de thérapie et le résultat échographique

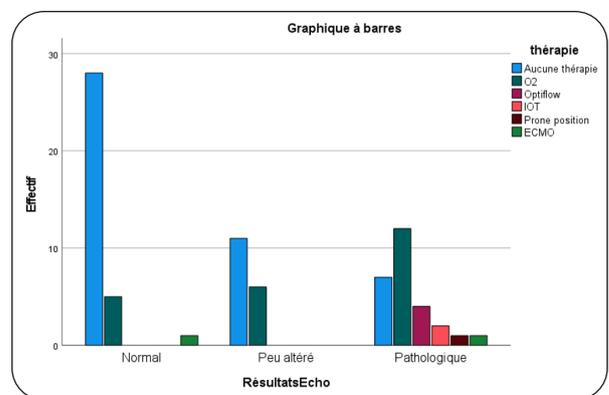
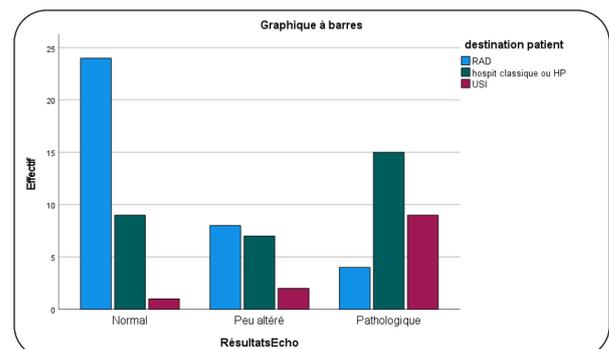


Figure 8. Association entre destination du patient et le résultat échographique



Sur les 28 patients ayant eu une échographie pathologique, 25 ont nécessité une hospitalisation dont 9 aux soins intensifs avec oxygénothérapie. Parmi les 27 patients hospitalisés en unité classique, 3 ont séjourné secondairement aux soins intensifs pour hypoxémie; chez ces 3 patients, 2 avaient une échographie pathologique à l'admission.

La destination du patient est classée en 2 catégories, à savoir le retour à domicile ou autre (hospitalisation ou USI). La ROC curve décrit l'évolution de la sensibilité (taux de vrais positifs) en fonction de 1- la spécificité pour différentes valeurs du nombre de lignes B de l'échographie (Figure 9).

L'indice de Youden qui maximise la sensibilité et la spécificité donne 7 lignes B comme critère. Cela correspond à une sensibilité de 51 % et une spécificité de 83 %. Si l'on privilégie une sensibilité plus grande de 65 %, par exemple, tout en gardant une spécificité relativement similaire (67 %), le nombre de lignes B est égal à 5.

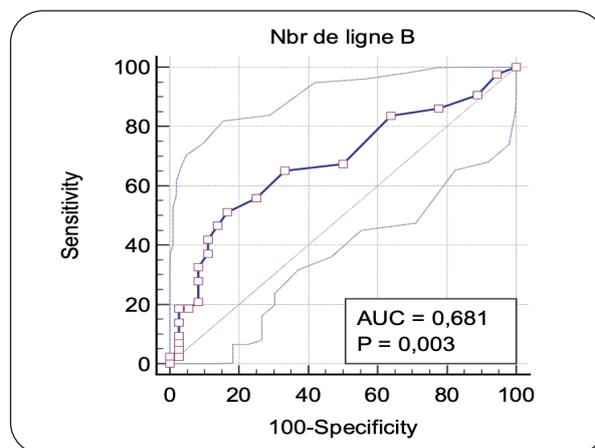
DISCUSSION

L'échographie, appliquée dès l'admission aux urgences, est un bon indicateur de sévérité du patient atteint de grippe. En effet, l'échographie est largement corrélée aux indices de sévérité, comme le qSOFA, le SOFA, la saturation d'admission ou la thérapie maximale utilisée au cours de l'hospitalisation.

De plus, l'échographie peut aider à l'orientation du patient et joue un rôle dans la prédiction de l'admission aux soins intensifs lorsqu'elle est pathologique. Le meilleur seuil de ligne B pour prédire une mauvaise évolution était de 5, avec une sensibilité de 65 % et une spécificité de 67 %. Plus le nombre de lignes B s'élève au-delà de 5, plus le risque de séjour aux soins intensifs est élevé. À partir de 7 lignes B, on obtient une spécificité de 83 %.

L'échographie a déjà montré sa supériorité en termes de diagnostic par rapport à la radiographie du thorax. C'est le cas dans la méta-analyse d'Alzahrani et coll. (13) où l'échographie pulmonaire avait une sensibilité de 85 % et une spécificité de 93 % et permettait un diagnostic plus précis de pneumonie par rapport à l'imagerie radiologique thoracique. Cependant, peu d'études ont évalué l'impact de l'échographie pour identifier la sévérité du patient dans les pathologies aiguës.

Figure 9. ROC curve du seuil de nombre de lignes B de l'échographie par rapport à la destination du patient caractérisée en variable binaire (retour à domicile ou non)



Asano et coll. (14) ont étudié l'échographie pulmonaire comme critère de sévérité dans le suivi des maladies pulmonaires interstitielles chroniques. Ils comparaient le nombre de lignes B aux tests de la fonction pulmonaire (capacité vitale forcée et capacité de diffusion du monoxyde de carbone) et à la saturation après un test de marche de 6 minutes. Leurs résultats montraient que le nombre total de «comètes pulmonaires» pouvait refléter l'étendue réticulaire de la pneumonie interstitielle et pouvait être un marqueur précieux de la gravité de la maladie.

Notre étude compare l'échographie aux marqueurs de sévérité. En pratique clinique aux urgences, les marqueurs de gravité sont souvent utilisés en association. L'échographie doit, en réalité, être utilisée en complément des paramètres cliniques et des échelles, comme le qSOFA et le SOFA afin d'identifier rapidement les patients les plus graves et leur assurer la meilleure prise en charge. Dans leur méta-analyse, Serafim et coll. démontraient que le SIRS (Systemic Inflammatory Response Syndrome) était supérieur au qSOFA pour le diagnostic de la septicémie, mais que le qSOFA était meilleur pour prédire la mortalité hospitalière. Ils concluaient que l'association des deux critères pourrait fournir un meilleur modèle pour initier ou intensifier le traitement chez les patients atteints de septicémie (9).

Avant 2020 et l'émergence d'un nouveau virus, les scores de gravité étaient principalement utilisés pour les affections bactériennes et le sepsis. De nombreuses études ont été

menées pour valider les scores de gravité dans l'infection virale à SARS-CoV2. Dans une étude reprenant 894 patients, Heydari et coll. (15) ont ainsi démontré que le qSOFA et le SIRS étaient de bons prédicteurs de la mortalité due à la COVID-19. Cependant, le score qSOFA était supérieur au SIRS et pouvait être considéré comme un outil de dépistage simple et rapide pour identifier les patients à haut risque.

Citu et coll. (16), quant à eux, concluaient dans une autre étude que le SOFA et le qSOFA sont d'excellents prédicteurs de la mortalité hospitalière chez les patients atteints de COVID-19. Ces scores déterminés à l'admission pourraient aider les médecins à identifier les patients présentant un risque élevé d'une forme grave de COVID-19.

La force de notre étude repose sur l'intervention d'un certain nombre de médecins urgentistes indépendants de la réflexion menée. Ces médecins n'ont en aucun cas pu être influencés, ou influencer de manière personnelle, l'évaluation diagnostique de cette étude. Cependant, la manière dont les échographies ont été réalisées peut conduire à un écart d'interprétation (caractère opérateur-dépendant de l'échographie).

Le nombre de cas observés représente la principale limite de notre étude. Beaucoup de patients n'ont pu être pris en compte par manque de médecins formés à l'échographie le jour de leur admission aux urgences. Notre étude devrait stimuler plus de médecins à maîtriser l'échographie pulmonaire. Caseza et coll. (17) ont pourtant montré, dans une étude militaire en 2013, que l'apprentissage de l'échographie est simple. Il fallait moins d'une vingtaine d'exams pour les cibles les plus faciles à acquérir, comme la plèvre. Le taux d'erreur était proche de zéro, dès quatre échographies réalisées.

Bien que cette étude soit prospective, certains éléments du dossier médical ont été recherchés *a posteriori* et donc, de façon rétrospective. C'est pourquoi certaines données sont moins fiables - notamment la FiO₂ - liées au manque de précision des dossiers médicaux.

L'échographie est un outil non irradiant et se révèle être souvent l'examen de choix pour les femmes enceintes. L'échographie est d'autant plus utile lorsque celles-ci se présentent aux urgences pour une symptomatologie virale, comme chez les 6 patientes enceintes de notre étude. En effet, ces femmes présentent un risque de mortalité très élevé lié à la grippe (H1N1). Sur 788 femmes enceintes aux États-Unis atteintes de grippe A (H1N1) en 2009, 30 sont décédées (soit 5 %) (18). Chez ces femmes, le traitement antiviral précoce semblait

être associé à une diminution du nombre d'admissions à l'USI et à un moins grand nombre de décès. Ces observations démontrent l'intérêt d'un outil de diagnostic rapide et non irradiant tel que l'échographie pleuro-pulmonaire pour faciliter leur prise en charge.

Le contexte de pandémie liée au SARS-CoV2 a remis en cause notre pratique médicale. Cette épidémie nous a démontré qu'il est important de pouvoir identifier précocement les patients graves ou à risque de se dégrader. Une multitude d'études sont alors apparues évaluant l'utilisation de l'échographie pulmonaire dans l'infection à COVID-19. La plupart de ces études ont utilisé le score LUS (Lung Ultrasound Score). Ce score, allant de zéro à trois, est plus élevé en fonction du nombre de lignes B, et de l'apparition d'une consolidation sous-pleurale ou pleurale (19). Il reprend les mêmes observations que dans notre étude. Gil-Rodríguez et coll. (19) constatent que le score LUS est plus élevé chez les patients hospitalisés en USI, et est associé à un risque plus élevé de développer des résultats défavorables (décès, admission aux soins intensifs ou besoin de ventilation mécanique). Pour Song et coll. (20), le score LUS était significativement plus élevé dans le groupe de décès que dans le groupe de survie; dès lors, ils déduisent que le score LUS est associé à la mortalité et à la gravité de la COVID-19.

Enfin, Peixoto et coll. (21), dans une revue systématique de la littérature, concluent que l'échographie pulmonaire est un outil utile pour évaluer la progression, la réponse thérapeutique et le suivi de la maladie pulmonaire chez les patients atteints de COVID-19. Il ne faut donc pas hésiter à répéter l'échographie au cours de l'hospitalisation pour un meilleur suivi des patients.

CONCLUSION

L'échographie pulmonaire est un atout majeur pour l'évaluation de la sévérité du patient atteint d'une pneumopathie virale telle que la grippe saisonnière. De plus, l'échographie peut facilement être utilisée au chevet du patient (y compris dans les services d'urgence), en toute sécurité et de manière répétitive. Elle permet l'autonomie du médecin urgentiste et une meilleure surveillance du patient en pouvant influencer la destination de celui-ci, soit vers un retour à domicile, ou une surveillance aux soins intensifs. L'épidémie de SARS-CoV2 ne peut que nous conforter dans ce choix.

Abréviations :

- ARDS : Acute Respiratory Distress Syndrome
- CHIREC : Centre Hospitalier Inter-Régional Edith-Cavell
- COVID-19 : CoronaVirus Disease 2019
- CRP : C-Reactive Proteine
- CURB-65 : Score de sévérité des pneumonies (Confusion, Urea, Respiratory rate, Blood pressure, Age > 65 ans).
- ECMO : Extra-Corporeal Membrane Oxygenation
- EPIC II : The Extended study on Prevalence of Infection in Intensive Care
- IOT : Intubation Oro-Trachéale
- LUS : Lung Ultrasound Score
- PCR : Polymerase Chain-Reaction
- PSI : Pneumonia Severity Index
- qSOFA: quick Sepsis-related Organ Failure Assessment
- RAD : Retour à domicile
- ROC : Receiver Operating Characteristic
- RSV : Respiratory Syncytial Virus
- SIRS : Systemic Inflammatory Response Syndrome
- SMARTCOP : Score de sévérité des pneumonies
- SMUR: Service Mobile d'Urgence et de Réanimation
- SOFA: Sepsis-related Organ Failure Assessment
- USI : Unité de Soins Intensifs
- VNI : Ventilation Non Invasive

BIBLIOGRAPHIE

1. De Lauzun V, Pivette M, Nicolay N, Hubert B. Caractéristiques des hospitalisations avec diagnostic de grippe, France métropolitaine, 2017-2018. *Bull Epidémiol Hebd.* 2019;(28):563-70. http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2019/28/2019_28_2.html
2. Guening C. *Infections graves à virus respiratoires : présentation et prise en charge.* [Travail de Mémoire en master]. Bruxelles : ULB – Faculté de Médecine; 2018.
3. Beckh S, Bolcskei PL, Lessnau K-D. Real-time chest ultrasonography: a comprehensive review for the pulmonologist. *Chest* 2002;122:1759-73.
4. Lichtenstein D, Goldstein I, Mourgeon E, et al. Comparative diagnostic performances of auscultation, chest radiography, and lung ultrasonography in acute respiratory distress syndrome. *Anesthesiology* 2004;100:9-15.
5. Testa A, Soldati G, Copetti R, et al. Early recognition of the 2009 pandemic influenza A (H1N1) pneumonia by chest ultrasound. *Crit Care* 2012;16:R30.
6. Brandao-Neto, Antonio R, Goulart, et al. The role of pneumonia scores in the emergency room in patients infected by 2009 H1N1 infection. *Eur J Emerg Med* 2012;19:200-2.
7. Vincent JL, Moreno R, Takala J, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med* 1996;22:707-10.
8. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3). *JAMA* 2016;315:801-10.
9. Serafim R, Andrade Gomes J, Salluh J, Póvoa P. A Comparison of the quick-SOFA and systemic inflammatory response syndrome criteria for the diagnosis of sepsis and prediction of mortality: a systematic review and meta-analysis. *Chest* 2018;153:646-55.
10. Lichtenstein DA, Mezière GA. Relevance of lung ultrasound in the diagnosis of acute respiratory failure. *Chest* 2008;134:117-25.
11. Vincent J-L, Rello J, Marshall J, Silva E, et al. International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units. *JAMA* 2009;302:2323-9.
12. Ferguson ND, Fan E, Camporota L, et al. The Berlin definition of ARDS: an expanded rationale, justification, and supplementary material. *Intensive Care Med* 2012;38:1573-82.
13. Alzahrani SA, Al-Salamah MA, Al-Madani WH, Elbarbary MA. Systematic review and meta-analysis for the use of ultrasound versus radiology in diagnosing of pneumonia. *Crit Ultrasound J* 2017;9:6.
14. Asano M, Watanabe H, Sato K, et al. Validity of ultrasound lung comets for assessment of the severity of interstitial pneumonia. *J Ultrasound Med* 2018;37:1523-31.
15. Heydari F, Abbasi S, Shirani K, et al. Predictive performance of qSOFA in confirmed COVID-19 patients presenting to the emergency department. *Tzu Chi Med J* 2023;35:182-7.
16. Citu C, Citu IM, Motoc A, et al. Predictive value of SOFA and qSOFA for in-hospital mortality in COVID-19 patients: a single-center study in Romania. *J Pers Med* 2022;12:878.
17. Cazesa N, Geffroy Y, Desmotsb F, et al. Échographie de l'avant: quelle formation pour le médecin militaire ? Les résultats d'une étude prospective. *Médecine et armées* 2013;41:73-4.
18. Siston AM, Rasmussen SA, Honein MA, et al. Pandemic 2009 Influenza A (H1N1) virus illness among pregnant women in the United States. *JAMA* 2010;303:1517-25.
19. Gil-Rodríguez J, Pérez de Rojas J, Aranda-Laserna P, et al. Ultrasound findings of lung ultrasonography in COVID-19: a systematic review. *Eur J Radiol* 2022;148:110156.
20. Song G, Qiao W, Wang X, Yu X. Association of lung ultrasound score with mortality and severity of COVID-19: a meta-analysis and trial sequential analysis. *Int J Infect Dis* 2021;108:603-9.
21. Peixoto AO, Costa RM, Uzun R, et al. Applicability of lung ultrasound in COVID-19 diagnosis and evaluation of the disease progression: a systematic review. *Pulmonology* 2021;27:529-62.

Les demandes de tirés à part doivent être adressées au Dr Dhuiège L, Service des Urgences HELORA, site Kennedy, Mons, Belgique.
Email : l.dhuiège@hotmail.fr