

FACTEURS PRÉDICTIFS DE GRAVITÉ ET DE MORTALITÉ DES PNEUMONIES AIGUËS COMMUNAUTAIRES : ÉTUDE MONOCENTRIQUE EN TUNISIE

KWAS H (1), MAJDOUB FEHRI S (1)

RÉSUMÉ : Les pneumonies aiguës (PAC), motifs fréquents d'hospitalisation en pneumologie, constituent une cause majeure de morbidité et de mortalité chez l'adulte.

Méthodes : Etude rétrospective, descriptive et analytique incluant les patients hospitalisés pour PAC. Nous avons étudié les facteurs prédictifs de recours à la ventilation non invasive (VNI), de transfert en réanimation et de mortalité hospitalière. **Résultats :** Au total, 50 cas de PAC ont été colligés (âge moyen : $56,3 \pm 12,8$ ans). Les facteurs prédictifs de recours à la VNI étaient la $\text{PaCO}_2 \geq 45$ mmHg [Odds Ratio (OR) : 15,45, Intervalle de confiance (IC) 95 % : 1,29-184,7], le pH artériel $\leq 7,35$ (OR : 6,42; 1,72-23,9), un score de Fine $\geq 57,5$ (OR : 17,36; 4,32-69,9), et un score CURB-65 ≥ 2 (OR : 13,54; 1,73-105,7). La prise d'antibiotiques avant l'hospitalisation (OR : 1,92 ;1,08-3,49), la $\text{PaO}_2 \leq 60$ mmHg (OR : 4,15; 1,27-13,6), un score de Fine ≥ 100 (OR : 13,54; 1,73-105,7) et un score CURB-65 ≥ 2 (OR : 7,50;1,44-36,9) étaient associés au transfert en réanimation. Le pH $\leq 7,35$ (OR : 6,39; 1,77-23,2) et un score de Fine ≥ 100 (OR : 8,86; 3,33-25,2) étaient corrélés à la mortalité. **Conclusion :** Un pH $\leq 7,35$, l'hypoxémie, l'hypercapnie, un score CURB-65 ≥ 2 , un score Fine ≥ 100 et la prise d'antibiotiques avant l'hospitalisation sont des facteurs prédictifs d'un mauvais pronostic des PAC.

MOTS-CLÉS : *Pneumopathie aiguë communautaire - Pronostic - Score - Mortalité*

PREDICTIVE FACTORS OF SEVERITY AND MORTALITY IN ACUTE COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA : RESULTS OF A MONOCENTRIC STUDY IN TUNISIA

SUMMARY : Community-acquired pneumonia (CAP), a frequent reason for hospitalization in pulmonology, is a major cause of morbidity and mortality in adults.

Methods: It is a retrospective, descriptive and analytical study including patients hospitalized for CAP. We studied the predictors of NIV, ICU transfer and hospital mortality.

Results: we included 50 patients (mean age: 56.3 ± 12.8 years). Predictive factors of NIV were $\text{PaCO}_2 \geq 45$ mmHg [Odds Ratio (OR): 15.45, 95 % Confidence Interval (IC): 1.29-184.7], $\text{pH} \leq 7.35$ (OR: 6.42;1.72-23.9), Fine ≥ 57.5 (OR: 17.36;4.32-69.9) and CURB-65 ≥ 2 (OR: 13.54;1.73-105.7). Taking antibiotics before hospitalization (OR: 1.92;1.08-3.49), $\text{PaO}_2 \leq 60$ mmHg (OR: 4.15;1.27-13.60), Fine score ≥ 100 (OR: 13.54;1.73-105.7) and CURB-65 ≥ 2 (OR: 7.50;1.44-36.9) were associated with the admission in the ICU. $\text{pH} \leq 7.35$ (OR: 6.39;1.77-23.2) and Fine score ≥ 100 (OR: 8.86;3.33-25.2) were correlated with mortality.

Conclusion: Arterial pH ≤ 7.35 , hypoxemia, hypercapnia, CURB-65 ≥ 2 , Fine ≥ 100 and taking antibiotics before hospitalization are predictive factors of a poor prognosis of CAP.

KEYWORDS : *Community acquired pneumonia - Prognosis - Score - Mortality*

INTRODUCTION

La pneumopathie aiguë communautaire (PAC) est une infection aiguë du poumon non liée à une hospitalisation ou à des soins. C'est une pathologie infectieuse grave pouvant engager le pronostic vital. Il s'agit de la principale cause de décès par maladie infectieuse dans les pays développés (1). À l'échelle mondiale, les PAC ne représentent qu'environ 5 à 10 % de l'ensemble des infections respiratoires basses. Néanmoins, elles posent un véritable problème de santé publique, avec une incidence annuelle, variant entre 5 et 11 pour 1.000 habitants dans les pays occidentaux (2). Une proportion non négligeable des patients ayant une PAC (10 à 36 %) sont admis en réanimation (3, 4). C'est parce que l'hospitalisation en milieu de soins intensifs et de réanimation est un déterminant

majeur des coûts, que des directives de prédiction clinique ont été mises au point pour identifier les patients ayant une faible mortalité qui peuvent être traités sans danger en ambulatoire. Toutefois, le jugement clinique seul n'est pas toujours suffisant dans l'évaluation de la gravité des PAC. Plusieurs scores pronostiques ont été conçus afin de guider le clinicien dans la prise en charge de cette pathologie. Les plus utilisés sont le score de Fine ou «Pneumonia Severity Index» (PSI), le CURB-65, le CRB-65, le SCAP et, plus récemment, le SMART-COP (5-9). Cependant, ces scores n'ont pas connu le succès en pratique courante, probablement à cause de leur complexité. En plus de la variété de ces scores et de leur complexité, l'évaluation de leur validité est encore entravée par l'absence d'une définition unique de PAC sévère. L'objectif de notre étude est de déterminer les facteurs prédictifs de gravité, à savoir le recours à la ventilation non invasive (VNI) et le transfert en réanimation, ainsi que les facteurs prédictifs de mortalité au cours des PAC afin d'améliorer l'évaluation de la gravité initiale et de mieux guider la prise en charge.

(1) Service de Pneumologie. Université de Sfax, Faculté de Médecine de Sfax. Hôpital universitaire de Gabès, Tunisie.

MÉTHODES

Nous avons mené une étude rétrospective portant sur l'analyse des dossiers médicaux des patients hospitalisés pour PAC entre l'année 2022 et 2023 au service de Pneumologie, hôpital universitaire de Gabès, Tunisie. Ont été inclus les patients admis pour PAC dont le diagnostic a été posé par les médecins traitants et qui ont été mis sous traitement antibiotique. Le diagnostic de pneumopathie a été retenu devant la présence de signes cliniques d'infection respiratoire associés à une opacité parenchymateuse sur la radiographie du thorax. Le caractère communautaire a été évoqué devant une pneumopathie acquise en milieu extra-hospitalier, l'absence d'hospitalisation dans les jours précédant le début de la pneumopathie ou devant la constitution d'un foyer radiologique avant, ou dans les deux premiers jours suivant l'admission. Le recueil des données s'est basé sur les dossiers des patients et a permis de relever les caractéristiques épidémiologiques, les antécédents personnels respiratoires et extra-respiratoires, le mode de début de la PAC, le délai de consultation, les signes fonctionnels, les signes physiques, les données de l'imagerie, de la biologie, des examens bactériologiques, le degré de sévérité de la maladie, les moyens thérapeutiques et, enfin, les données de l'évolution. À partir de l'ensemble de ces données, nous avons étudié les facteurs prédictifs de recours à la VNI, de transfert en réanimation et de la mortalité hospitalière.

ANALYSE STATISTIQUE

Les données ont été analysées au moyen du logiciel SPSS sur Windows version 19.0. L'analyse a consisté en la détermination des fréquences, des moyennes et des médianes, en la comparaison de pourcentages à l'aide du test du χ^2 de Pearson et de moyennes à l'aide de l'analyse de variance ANOVA. Les liaisons entre deux variables quantitatives ont été étudiées par le coefficient de corrélation de Pearson et, en cas de non-validité, par le coefficient de corrélation des rangs de Spearman. La recherche des facteurs de risque a été effectuée en calculant l'Odds Ratio (OR). Nous avons établi des courbes de ROC («Receiver Operating Curves») et nous avons choisi, comme seuil, la valeur de la variable qui donne le meilleur couple «sensibilité-spécificité». Pour tous les tests statistiques, le seuil de signification retenu a été de $p \leq 0,05$.

RÉSULTATS

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA POPULATION

Durant la période d'étude, 50 patients ont été inclus. L'âge moyen de notre population était de $56,3 \pm 12,8$ ans (18 à 90 ans). La majorité des patients étaient des hommes (76 %). Les conditions socio-économiques étaient mauvaises dans 34 % des cas. Soixante-dix pour cent des patients étaient tabagiques. Les comorbidités étaient représentées par la broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO : 32 %), l'hypertension artérielle (22 %), le diabète (16 %), les dilatations des bronches (8 %), l'insuffisance rénale chronique (4 %) et l'insuffisance cardiaque gauche (4 %).

CARACTÉRISTIQUES RELATIVES À LA MALADIE

Le début de la symptomatologie était progressif (> 15 jours) dans 44 % des cas. Le délai moyen de consultation était de 15 jours (1 à 60 jours). La notion de prise d'antibiotiques avant l'hospitalisation était constatée chez 28 % des cas. La symptomatologie était dominée par la toux (82 %), la fièvre (60 %), la dyspnée (58 %), les expectorations (56 %) et la douleur thoracique (42 %). L'examen physique à l'admission a révélé une fièvre (température $\geq 38,5$ °C) dans 32 % des cas, une fréquence respiratoire (FR) de 22 ± 6 cycles/min, des signes de lutte dans 26 % des cas et des signes d'insuffisance cardiaque dans 16 % des cas. Deux patients étaient en état de choc septique à l'admission. Le syndrome de condensation n'a été objectivé que chez 10 % des patients. Le diagnostic de PAC, suspectée sur les données cliniques, a été conforté par les anomalies constatées à la radiographie thoracique chez tous les malades. L'opacité alvéolaire non systématisée était l'aspect radiologique le plus fréquemment observé (86 %). Une opacité d'allure pleurale associée au syndrome alvéolaire a été retrouvée chez 1 % des patients. Dix malades (20 %) avaient des atteintes bilatérales.

Le bilan biologique a mis en évidence une hyperleucocytose à prédominance de polynucléaires (92 % des cas), un taux élevé de CRP (54 % des cas), une leucopénie (4 % des cas) et une insuffisance rénale (16 % des cas). La gazométrie artérielle, réalisée chez les patients ayant une dyspnée, a révélé une hypoxémie ($\text{PaO}_2 < 60$ mmHg) dans 34 % des cas, une hypercapnie ($\text{PaCO}_2 \geq 45$ mmHg) dans 22 % des cas et une acidose respiratoire ($\text{pH} < 7,38$) dans 18 % des cas.

À partir des données épidémiologiques, cliniques, radiologiques et biologiques déjà recueillies, nous avons calculé les scores de Fine et le score de CURB-65 afin de classer les patients selon la gravité de PAC. Le score de sévérité selon Fine (ou PSI : «Pneumonia Severity Index») est calculé à partir d'un nombre élevé de paramètres (âge, sexe, vie en institution, différentes comorbidités, données de l'examen physique, divers résultats biologiques + présence d'un épanchement pleural sur la radiographie du thorax) (10). Les risques de mortalité ont été estimés, respectivement, à 0,6 % pour un score ≤ 70 , à 0,9 % pour un score de 71-90, à 9,5 % pour un score de 91-130 et 41,5 % pour un score de 4 et 26,7 % pour un score > 130 . Le score CURB-65 est simplifié et ne reprend que cinq critères de gravité (confusion mentale, urée sanguine > 7 mmol/L, fréquence respiratoire ≥ 30 /minute, pression artérielle systolique > 90 mm Hg ou diastolique ≤ 60 mm Hg, âge ≥ 65 ans) (11). Les risques de mortalité à 30 jours ont été estimés, respectivement, à 0,7 % pour un score de 0, à 3,2 % pour un score de 1, à 9,2 % pour un score de 2, 17,0 % pour un score de 3, 41,5 % pour un score de 4 et 57,0 % pour un score de 5.

Figure 1. Répartition de la population d'étude selon le score de Fine à l'admission

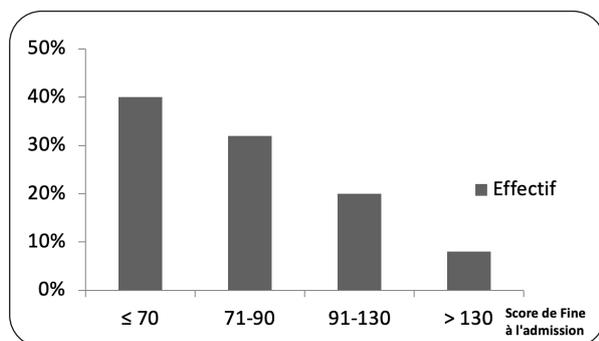
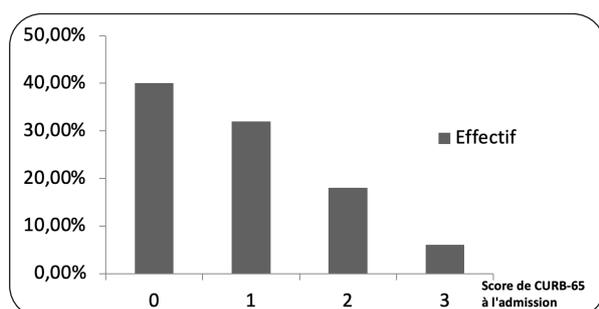


Figure 2. Répartition de la population d'étude selon le score CURB-65 à l'admission



La **Figure 1** illustre la répartition des patients selon le score de Fine à l'admission. La **Figure 2** montre l'effectif des patients selon les stades de score CURB-65 à l'admission. L'enquête bactériologique, réalisée chez la plupart des patients (64 %), a été contributive dans 24 % des cas. Au terme de cette enquête, plusieurs germes ont été isolés. Il s'agit le plus souvent du *Streptococcus pneumoniae*, du Staphylocoque, du *Pseudomonas aeruginosa* et des germes atypiques. Le traitement antibiotique probabiliste a été initié dès l'admission des malades. La durée moyenne de l'antibiothérapie était de 13 ± 5 jours. Le traitement à base d'amoxicilline-acide clavulanique était le plus prescrit (70 %). L'antibiothérapie probabiliste prescrite initialement a été modifiée chez 16 % des malades. L'évolution favorable - évaluée sur la résolution des signes fonctionnels et biologiques ainsi que le nettoyage radiologique - a été obtenue chez 66 % des malades. Neuf patients (18 %) ont nécessité le recours à la VNI. Cinq patients (10 %) ont été transférés en milieu de réanimation à cause de l'aggravation de leur état respiratoire. L'évolution fatale a été observée chez trois patients (6 %). Les causes de décès étaient un état de choc septique survenant chez deux malades ayant des dilatations des bronches et une insuffisance respiratoire aiguë survenant chez un patient ayant une BPCO. La durée moyenne d'hospitalisation était de 16 jours (2 à 45 jours).

ÉTUDE DES FACTEURS PRONOSTIQUES

Les facteurs pronostiques étudiés étaient l'âge, le tabagisme, les comorbidités, la prise d'antibiotiques avant l'hospitalisation, la FR, l'étendue des anomalies radiologiques, la CRP, la créatininémie, les données du gaz du sang artériel (pH, PaO₂, PaCO₂, et SaO₂) et les scores de gravité de la PAC (Fine et CURB-65).

La VNI a été indiquée chez 18 % de nos patients. Les indications de la VNI étaient respectées quels que soient l'âge, le statut tabagique, le type des comorbidités, le taux de la CRP et la concentration de la créatinine, l'étendue des anomalies radiologiques, la PaO₂ et la SaO₂. Les principaux facteurs prédictifs de recours à la VNI étaient la polypnée (FR \geq à 20 c/min), le pH $\leq 7,35$, l'hypercapnie et les scores de Fine et CURB-65. En analyse multivariée, le pH artériel, la PaCO₂ et les scores de gravité de la PAC étaient significativement associés au recours à la VNI (**Tableau I**). La valeur seuil du score de Fine, ayant une meilleure sensibilité et spécificité pour prédire le recours à la VNI, était de 57,5 avec un OR à 17,36 [Intervalle de confiance (IC) 95 % : 4,32-693,9] (**Figure 3**). Un

Tableau I. Facteurs prédictifs de recours à la ventilation non invasive (VNI)

Paramètres	Valeur seuil	OR	IC 95 %
Score Fine	57,50	17,36	4,32 - 69,90
Score CURB-65	2,00	13,54	1,73 - 105,70
pH	≤ 7,35	6,42	1,72-23,9
PaCO ₂ (mmHg)	≥ 45	15,45	1,29-184,7

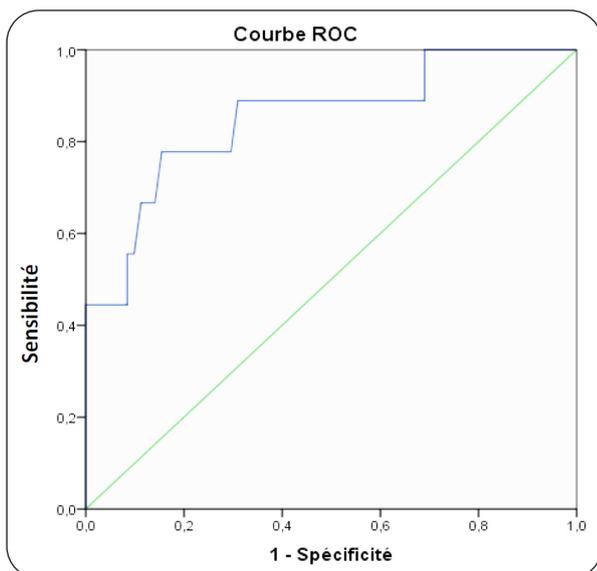
OR : Odds Ratio, IC : Intervalle de confiance.

Tableau II. Facteurs prédictifs de transfert en réanimation

Paramètres	Valeur seuil	OR	IC 95 %
Score Fine	100	13,54	1,73-105,7
Score CURB-65	2	7,50	1,44-36,9
PaCO₂ (mmHg)	≤ 60	4,15	1,27-13,6
Prise d'antibiotiques avant l'hospitalisation	-	1,92	1,08-3,49

OR : Odds Ratio, IC : Intervalle de confiance.

Figure 3. Analyse de la courbe ROC de la capacité du score de Fine à prédire le recours à la Ventilation Non Invasive (VNI). L'aire sous la courbe de ROC est de 0,852 (IC 95 % : 0,706-0,998)



Les segments diagonaux sont générés par les liaisons.

score de CURB-65 supérieur à 2 a permis de prédire le recours à la VNI avec une sensibilité de 80,3 %. Dix pour cent de nos patients ont été transférés en milieu de réanimation. La prise d'antibiotiques avant l'hospitalisation, la FR, le pH artériel, la PaO₂, la PaCO₂, la SaO₂, le score de Fine ainsi que le score de CURB-65 étaient corrélés significativement au transfert en réanimation. En analyse multivariée, la prise d'antibiotiques avant l'hospitalisation, la PaO₂ (indépendamment du score de Fine), le score de CURB-65 et le PSI restent significatifs (**Tableau II**). Dans notre étude, les patients décédés avaient des chiffres de pH sanguin et de SaO₂ à l'admission plus bas et des chiffres de PaCO₂ plus élevés. Le score de Fine était corrélé significativement à la mortalité hospitalière. En analyse multivariée, le pH artériel ≤ 7,35 et le score de Fine ≥ 100 avaient une association significative indépendante avec la survenue du décès (OR : 6,39, IC 95 % : 1,77-23,2 et OR : 8,86, IC 95 % : 3,33-25,2, respectivement). La mortalité hospitalière n'était pas corrélée au recours à la VNI.

DISCUSSION

Notre étude a été menée chez 50 patients hospitalisés pour PAC. La VNI a été indiquée dans 18 % des cas. Dix pour cent des patients ont été transférés en milieu de réanimation avec

recours à la ventilation invasive dans tous les cas. La mortalité globale dans notre série était de 6 %. Les facteurs pronostiques étudiés en analyse univariée étaient l'âge, le tabagisme, les comorbidités, la prise d'antibiotiques avant l'hospitalisation, la FR, l'étendue des anomalies radiologiques, la CRP, la créatinine, les données du gaz du sang artériel (pH, PaO₂, PaCO₂, et SaO₂) et les scores de gravité de la PAC (Fine et CURB-65). Les facteurs prédictifs indépendants de recours à la VNI étaient le pH artériel, la PaCO₂ et les scores de gravité de la PAC. Le transfert en réanimation a été corrélé avec la prise d'antibiotiques avant l'hospitalisation, la PaO₂, le score de Fine (10) et le CURB-65 (11). Les facteurs prédictifs indépendants de mortalité étaient le pH artériel et le score de Fine.

Les résultats de notre étude peuvent être comparés à ceux de la littérature. Il faut cependant être prudent dans les comparaisons, notamment en raison des modalités de sélection des populations considérées qui peuvent varier selon les études et des difficultés pour poser le diagnostic de PAC. À noter que, dans notre étude, la sélection a été basée, notamment, sur la présence d'infiltrats pulmonaires à la radiographie du thorax, alors que ceux-ci peuvent être absents au stade initial de la maladie.

L'âge supérieur à 65 ans a été décrit comme un facteur de risque d'hospitalisation pour PAC (12, 13). Cependant, le facteur âge ne semble pas être indépendant puisque ce risque est expliqué par la fréquence des comorbidités chez les personnes âgées (cardiopathie chronique, BPCO et diabète), passant de 66 % dans les années 90 à 77 % dans les années 2000 (13). Contrairement à notre étude, la plupart des séries ont objectivé une corrélation entre l'âge et la mortalité hospitalière par PAC (14-16). L'absence de corrélation dans notre étude pourrait s'expliquer par le relativement jeune âge de notre population par rapport aux âges moyens rapportés dans d'autres études réalisées dans les pays occidentaux.

Dans notre série, 70 % des patients étaient tabagiques, ce qui dépasse la moyenne nationale estimée à 30 % par l'Organisation Mondiale de la Santé (17). Le tabagisme est un facteur prédisposant aux cancers, aux maladies cardiovasculaires, à la BPCO et aux infections, notamment les PAC (12,18,19). Bello et coll. ont montré que le tabagisme actif était un facteur de risque de mortalité dans les 30 jours suivant l'hospitalisation pour pneumonie à pneumocoque (20). De même, Krüger et coll. ont rapporté une surmortalité chez les patients tabagiques hospitalisés pour PAC (15). Dans

notre étude, le tabac n'avait pas une influence sur le pronostic de la PAC.

La valeur pronostique des comorbidités au cours des PAC varie d'une étude à l'autre. Chez nos patients, les comorbidités n'étaient pas des facteurs pronostiques de la PAC. Dans la littérature, plusieurs études ont montré que les patients ayant une BPCO avaient un risque de ventilation mécanique, un taux de mortalité hospitalière et une durée d'hospitalisation plus élevés (21-24). Braeken et coll. ont montré que les malades BPCO hospitalisés pour une PAC et dont le germe responsable reste indéterminé, ont un grand risque de mortalité (23). Contrairement à notre étude, la BPCO semble être un facteur de risque d'admission en réanimation (25). Le diabète est décrit comme un facteur de risque d'infections, notamment la PAC. La survenue d'infections chez les personnes diabétiques est associée à un risque accru de complications (26, 27). De même, certaines études, menées chez des patients hospitalisés en réanimation pour PAC sévère, ont montré que le diabète était un facteur prédictif de mortalité (28, 29). Cardinal-Fernandez et coll. ainsi que Sirvent et coll. ont montré que l'insuffisance rénale chronique est un facteur de surmortalité au cours des PAC (30, 31). Dans une étude incluant des patients hospitalisés en unité de soins intensifs (USI) pour PAC, Diaz et coll. ont montré que l'insuffisance rénale chronique est un facteur prédictif de mortalité précoce dans les 30 jours suivant l'admission (28). Dans notre série, 26 % des patients avaient des comorbidités cardiovasculaires. Ceci est probablement dû à l'âge relativement avancé des malades par rapport à la population générale de la Tunisie. Contrairement à notre étude, From et coll. ont montré que l'insuffisance cardiaque était associée à un risque élevé de décès par PAC (32). Dans une étude incluant des patients hospitalisés en USI pour PAC grave, Erdem et coll. ont montré que l'hypertension artérielle diminue le risque de mortalité (29).

Dans notre étude, le transfert en réanimation a été corrélé avec la prise d'antibiotiques avant l'hospitalisation. L'hospitalisation pour une PAC, malgré la mise du patient sous une antibiothérapie en ambulatoire, est considérée comme un échec thérapeutique. Cet échec est dû, soit à la résistance aux antibiotiques de l'agent causal, soit à un traitement discordant. Il a été démontré qu'en cas d'échec, le pronostic est assez réservé puisque le risque de mortalité augmente (33, 34).

Bien que sous-estimée, la mesure de la FR est un outil simple pour l'évaluation de la gravité des PAC. Une enquête faite dans les années 80 par la British Thoracic Society (BTS) a révélé

une association étroite entre la FR et la mortalité (35). La valeur pronostique de la FR a été ensuite confirmée par de nombreuses études (36), ce qui explique son utilisation dans les principaux scores pronostiques des PAC comme le Fine et le CURB-65.

Contrairement à notre étude, l'atteinte bilatérale objectivée à la radiographie du thorax a été rapportée comme étant un facteur de risque de surmortalité (29, 34). Dans la littérature, il a été démontré que l'atteinte multilobaire est associée à la gravité des PAC et à la mortalité intrahospitalière (34, 35).

Dans notre étude, la CRP n'avait pas d'influence sur le pronostic de la PAC. Cependant, plusieurs études ont montré l'importance de la CRP dans la prédiction de la mortalité hospitalière par PAC (37, 38). Une valeur de CRP supérieure à 100 mg/l prédisait aussi le risque d'admission en USI et de recours à la ventilation mécanique (38-41). La créatininémie représente un des principaux paramètres biologiques à surveiller au cours de la prise en charge des PAC graves. Contrairement à nos résultats, une valeur élevée de la créatinine à l'admission est associée à un risque important de recours à la ventilation mécanique et de surmortalité (28).

Les données du gaz de sang artériel ont un grand intérêt pour évaluer le retentissement de l'atteinte pulmonaire sur l'hématose. Dans notre étude, le pH artériel était un facteur prédictif de recours à la VNI et de la mortalité hospitalière. Un pH < 7,35 a été inclus dans le score de Fine et fait partie des critères de gravité des PAC proposés par l'American Thoracic Society (ATS) (35, 42). Renaud et coll. ont rapporté une association entre un pH < 7,35 et l'admission des patients ayant une PAC en USI (43). L'hypoxémie définie par une $\text{PaO}_2 < 60$ mmHg est proposée comme un critère de gravité des PAC figurant dans le score de Fine (10). Dans notre étude, l'hypoxémie était corrélée avec le risque de transfert en réanimation. Dans la littérature, la plupart des études ont évalué le degré de l'hypoxie par le rapport $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ (35, 41). Un rapport $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 250$ constitue un facteur prédictif de mortalité hospitalière (44). Dans notre série, la PaCO_2 n'avait pas d'influence sur le transfert en réanimation et sur la mortalité hospitalière. Cependant, l'hypercapnie est corrélée avec le recours à la VNI. Dans leur étude, Sin et coll. ont montré que le taux de mortalité était plus important chez les patients en hypo-capnie et ceux en hypercapnie (45).

Pour évaluer la gravité des PAC, plusieurs scores ont été développés ces dernières années (46). Dans notre étude, nous avons utilisé le

score de Fine (10) et le CURB-65 (11) pour évaluer la gravité de la PAC chez nos patients. Les deux scores étaient associés au risque de recours à la VNI et au transfert en réanimation. Seul le score de Fine était un facteur prédictif de mortalité hospitalière. Le PSI («Pneumonia Severity Index» ou score de Fine) a été largement validé par de nombreuses études comme un facteur prédictif de mortalité précoce chez les patients hospitalisés pour PAC et a été recommandé par les sociétés savantes (42). Cependant, en pratique quotidienne, ce score pose le problème de sa complexité. Cette dernière est responsable de sa faible utilisation par les médecins. La complexité du score du Fine a conduit à développer le score de CURB-65 par la BTS (11, 35). Ce dernier prédit aussi bien l'admission en USI que le PSI (8). La performance du score de CURB-65 quant à sa prédiction de recours à la ventilation ou aux vasopresseurs a été aussi largement étudiée (8, 35). Les résultats de ces études sont similaires avec une sensibilité de 57,2 % (IC 95 % : 37-75) et une spécificité de 77,2 % (IC 95 % : 73-81). Dans une méta-analyse, Marti et coll. ont montré que le score de Fine et le CURB-65 ont une valeur pronostique faible chez les patients ayant une PAC sévère et sont insuffisants pour identifier les patients nécessitant l'admission en USI (8). En addition, ces scores ne permettent pas de prédire le risque de mortalité hospitalière par PAC (47). Ainsi, outre les scores de gravité, certains paramètres cliniques, biologiques et radiologiques devraient être considérés pour une bonne évaluation du pronostic et une meilleure prise en charge thérapeutique des PAC.

CONCLUSION

Le pH artériel $\leq 7,35$, l'hypoxémie, l'hypercapnie, un score CURB-65 ≥ 2 , un score Fine ≥ 100 et la prise d'antibiotiques avant l'hospitalisation sont des facteurs prédictifs d'un mauvais pronostic. Ces facteurs doivent être pris en considération lors de l'évaluation initiale de la sévérité des PAC afin de ne pas sous-estimer des malades graves nécessitant l'admission en USI.

BIBLIOGRAPHIE

1. Sibila O, Meduri U, Mortensen EM, et al. Improving the 2007 Infectious Disease Society of America/American Thoracic Society severe community-acquired pneumonia criteria to predict intensive care unit admission. *J Crit Care* 2013;28:284-90.
2. Labarère J, Fourny M, Pavese P, et al. Concordance des recommandations de prise en charge des pneumonies aiguës communautaires. *Rev Mal Respir* 2003;20:858-70.

3. Berdyev D, Scapin R, Labille C, et al. Infections communautaires graves - Les pneumonies aiguës communautaires bactériennes de l'adulte. *Réanimation* 2011;**20** Suppl:566-75.
4. Ding XF, Li JB, Liang HY, et al., Predictive model for acute respiratory distress syndrome events in ICU patients in China using machine learning algorithms: a secondary analysis of a cohort study. *J Transl Med* 2019;**17**:326.
5. Brown SM, Jones JP, Aronsky D, et al. Relationships among initial hospital triage, disease progression and mortality in community-acquired pneumonia. *Respirology* 2012;**17**:1207-13.
6. Liapikou A, Rosales-Mayor E, Torres A. The management of severe community acquired pneumonia in the intensive care unit. *Expert Rev Respir Med* 2014;**8**:293-303.
7. Brown SM, Dean NC. Defining severe pneumonia. *Clin Chest Med* 2011;**32**:469-79.
8. Marti C, Garin N, Grosgrin O, et al. Prediction of severe community-acquired pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care* 2012;**16**: R141.
9. Leidi T, Gerstel E, Garin N. Pneumonie sévère : scores à utiliser pour orienter la prise en charge intrahospitalière. *Rev Med Suisse* 2009;**5**:2040-4.
10. Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, et al. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. *N Engl J Med* 1997;**336**:243-50.
11. Lim WS, van der Eerden MM, Laing R, et al. Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation and validation study. *Thorax* 2003;**58**:377-82.
12. Mannino DM, Davis KJ, Kiri VA. Chronic obstructive pulmonary disease and hospitalizations for pneumonia in a US cohort. *Respir Med* 2009;**103**:224-9.
13. Fry AM, Shay DK, Holman RC, et al. Trends in hospitalizations for pneumonia among persons aged 65 years or older in the United States, 1988-2002. *JAMA* 2005;**294**:2712-9.
14. Bodí M, Rodríguez A, Solé-Violán J, et al. Antibiotic prescription for community-acquired pneumonia in the intensive care unit: impact of adherence to infectious diseases society of america guidelines on survival. *Clin Infect Dis* 2005;**41**:1709-16.
15. Krüger S, Ewig S, Giersdorf S, et al. Cardiovascular and inflammatory biomarkers to predict short- and long-term survival in community-acquired pneumonia: Results from the German Competence Network, CAP-NETZ. *Am J Respir Crit Care Med* 2010;**182**:1426-34.
16. España PP, Capelastegui A, Quintana JM, et al. Validation and comparison of SCAP as a predictive score for identifying low-risk patients in community-acquired pneumonia. *J Infect* 2010;**60**:106-13.
17. Said Latiri H, Khfacha Aissa S, Chebil D, et al. Smoker's clinical characteristics at a tobacco cessation consultation (Sousse university hospital, Tunisia). *Rev Mal Respir* 2014;**31**:831-8.
18. Huttunen R, Heikkinen T, Syrjänen J. Smoking and the outcome of infection. *J Intern Med* 2011;**269**:258-69.
19. Arcavi L, Benowitz NL. Cigarette smoking and infection. *Arch Intern Med* 2004;**164**:2206-16.
20. Bello S, Menéndez R, Antoni T, et al. Tobacco smoking increases the risk for death from pneumococcal pneumonia. *Chest* 2014;**146**:1029-37.
21. Restrepo MI, Mortensen EM, Velez JA, et al. A comparative study of community-acquired pneumonia patients admitted to the ward and the ICU. *Chest* 2008;**133**:610-7.
22. Rello J, Rodriguez A, Torres A, et al. Implications of COPD in patients admitted to the intensive care unit by community-acquired pneumonia. *Eur Respir J* 2006;**27**:1210-6.
23. Braeken DC, Restrepo MI, Mortensen EM, et al. Late admission to the ICU in patients with community-acquired pneumonia is associated with higher mortality. *Chest* 2010;**137**:552-7.
24. Franssen FM, Von Baum H, Schütte H, et al. Bacterial aetiology and mortality in COPD patients with CAP: results from the German Competence Network, CAPNETZ. *Int J Tuberc Lung Dis* 2017;**21**:236-43.
25. Restrepo MI, Mortensen EM, Pugh JA, Anzueto A. COPD is associated with increased mortality in patients with community-acquired pneumonia. *Eur Respir J* 2006;**28**:346-51.
26. Falguera M, Pifarre R, Martin A, et al. Etiology and outcome of community-acquired pneumonia in patients with diabetes mellitus. *Chest* 2005;**128**:3233-9.
27. Lepper PM, Ott S, Nüesch E, et al. Serum glucose levels for predicting death in patients admitted to hospital for community acquired pneumonia: prospective cohort study. *BMJ* 2012;**344**:e3397.
28. Díaz A, Alvarez M, Callejas C, et al. Clinical picture and prognostic factors for severe community-acquired pneumonia in adults admitted to the intensive care unit. *Arch Bronconeumol* 2005;**41**:20-6.
29. Erdem H, Turkan H, Cilli A, et al. Mortality indicators in community-acquired pneumonia requiring intensive care in Turkey. *Int J Infect Dis* 2013;**17**:e768-72.
30. Cardinal-Fernández P, García Gabarrot G, Echeverría P, et al. Clinical and microbiological aspects of acute community-acquired pneumonia due to *Streptococcus pneumoniae*. *Rev Clin Esp (Barc)* 2013;**213**:88-96.
31. Sirvent JM, Carmen de la Torre M, Lorencio C, et al. Predictive factors of mortality in severe community-acquired pneumonia: a model with data on the first 24h of ICU admission. *Med Intensiva* 2013;**37**:308-15.
32. From S, Targowski T. The risk factors of death in community-acquired pneumonia. *Pol Merkur Lekarski* 2002;**12**:455-7.
33. Genné D, Kaiser L, Kinge T, Lew D. Community-acquired pneumonia : causes of treatment failures in patients enrolled in clinical trials. *Clin Microb Infect Dis* 2003;**9**:949-54.
34. Jain S, Self WH, Wunderink RG, et al; CDC EPIC Study Team. Community-acquired pneumonia requiring hospitalization among U.S. adults. *N Engl J Med* 2015;**373**:415-27.
35. British Thoracic Society Standards of Care Committee. Guidelines for the management of community acquired pneumonia in adults. *Thorax*, 2001, 56 suppl IV : 1-64 (réactualisation 2004). Available from: www.brit-thoracic.org.uk
36. Strauß R, Ewig S, Richter K, et al. The prognostic significance of respiratory rate in patients with pneumonia: a retrospective analysis of data from 705,928 hospitalized patients in Germany from 2010-2012. *Dtsch Arztebl Int* 2014;**111**:503-8.
37. Garcia-Vidal C, Fernández-Sabé N, Carratalà J, et al. Early mortality in patients with community-acquired pneumonia: causes and risk factors. *Eur Respir J* 2008;**32**:733-9.
38. Sligl WI, Marrie TJ. Severe community-acquired pneumonia. *Crit Care* 2013;**29**:563-601.
39. Menéndez R, Martínez R, Reyes S, et al. Biomarkers improve mortality prediction by prognostic scales in community-acquired pneumonia. *Thorax* 2009;**64**:587-91.
40. Chalmers JD, Singanayagam A, Hill AT. C-reactive protein is an independent predictor of severity in community-acquired pneumonia. *Am J Med* 2008;**121**:219-25.
41. Ramírez P, Ferrer M, Martí V, et al. Inflammatory biomarkers and prediction for intensive care unit admission in severe community-acquired pneumonia. *Crit Care Med* 2011;**39**:2211-7.
42. Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults. *Clin Infect Dis* 2007;**44**(Suppl 2):27-72.
43. Renaud B, Labarère J, Coma E, et al. Risk stratification of early admission to the intensive care unit of patients with no major criteria of severe community-acquired pneumonia: development of an international prediction rule. *Crit Care* 2009;**13**:R54.
44. Tejerina E, Frutos-Vivar F, Restrepo MI, et al. Prognosis factors and outcome of community-acquired pneumonia needing mechanical ventilation. *J Crit Care* 2005;**20**:230-8.
45. Sin DD, Man SF, Marrie TJ. Arterial carbon dioxide tension on admission as a marker of in-hospital mortality in community-acquired pneumonia. *Am J Med* 2005;**118**:145-50.
46. Musher DM, Thorner AR. Community-Acquired Pneumonia. *N Engl J Med* 2014;**371**:1619-28.
47. Phua J, See KC, Chan YH, et al. Validation and clinical implications of the IDSA/ATS minor criteria for severe community-acquired pneumonia. *Thorax* 2009;**64**:598-603.

Les demandes de tirés à part doivent être adressées au Dr Kwass H, Service de Pneumologie, Université de Sfax, Faculté de Médecine de Sfax. Hôpital universitaire de Gabès, Tunisie.
Email : kwassmedecine@yahoo.fr