

# Epidemiological profile of hemodialysis patients infected with SARS-CoV-2

## Le profil épidémiologique des patients hémodialysés infectés par le SARS-CoV-2

M. Kastali<sup>1</sup>, K. Benrabeh<sup>1</sup>, A.Y. Kada<sup>2</sup>, N. Benkacimi<sup>1</sup>, C. Beldjaja<sup>1</sup>, J. Saad Djallah<sup>1</sup>, M. Boudlal<sup>1</sup>, F. Chater<sup>2</sup>, A. Boudahdir<sup>2</sup>, M. Hamidat<sup>3</sup>.

1 : Service de néphrologie & hémodialyse. EHS T.O.T. Blida.  
2: Service des soins intensifs Covid-19. CHU Blida.  
3: Service des maladies respiratoires. EPSP Mouzaia

### BACKGROUND

**INTRODUCTION:** We analyzed in this retrospective study the epidemiological characteristics, the biological and radiological data; the clinical course and the different treatments to identify the risk factors associated with mortality.

**RESULTS:** 107 patients tested by RT-PCR positive for SARS-CoV-2 were treated in our department from April 1 to December 31, 2020. The average age of the patients was  $60.6 \pm 14.9$  years (18 - 88) including 59 patients (55.1%) were male. The co-morbidities found were: hypertension (49.5%), diabetes (28%), cardiovascular diseases (13.1%), chronic respiratory diseases (3.7%), malignant tumors and blood diseases (3.7%). Laboratory abnormalities observed in our patients were leukopenia (9.3%), hyperleucocytosis (10.3%) and lymphopenia in 29% of patients. CT chest involvement was classified as moderate (10.3%), extensive (59.8%), severe (28%) and critical in 1.9% of cases. Eighty-two patients (76.6%) received hydroxychloroquine, 19 patients (17.7%) received viral therapy. We recorded 78.5% of cured patients and 21.5% of deaths in our series. Death occurred  $4.9 \pm 3.1$  days (1 - 25 days) from hospitalization. The risk factors were age > 65 years ( $p = 0.02$ ), diabetes ( $p = 0.004$ ), dyspnea ( $p = 0.000$ ), impaired consciousness ( $p = 0.000$ ) and patients admitted to intensive care unit ( $p = 0.000$ ).

Conclusion: Hemodialysis patients are considered a vulnerable population during the covid-19 pandemic; they should be given special attention.

**KEYWORDS:** hemodialysis- covid-19- risk factors

### INTRODUCTION

Nous avons analysé dans cette étude rétrospective les caractéristiques épidémiologiques, les données biologiques et radiologiques ; l'évolution clinique et les différents traitements pour identifier les facteurs de risque associés à la mortalité.

### RÉSULTATS

107 patients testés par RT-PCR positifs au SARS-CoV-2 ont été pris en charge dans notre service du 1er avril au 31 décembre 2020. La moyenne d'âge des patients était de  $60.6 \pm 14.9$  ans (18 - 88 ans) dont 59 patients (55.1%) étaient de sexe masculin. Les comorbidités retrouvées étaient : l'HTA (49.5 %), le diabète (28 %), les maladies cardiovasculaires (13.1%), les maladies respiratoires chroniques (3.7%), les tumeurs malignes et hémopathies (3.7 %). Les anomalies biologiques observées chez nos patients étaient une leucopénie (9.3 %), une hyperleucocytose (10.3 %) et une lymphopénie chez 29 % des patients. L'atteinte pulmonaire à la tomodensitométrie était classée modérée (10.3 %), étendue (59.8 %), sévère (28 %) et critique dans 1.9 % des cas.

Quatre-vingt-deux patients (76.6 %) avaient reçu l'hydroxychloroquine, 19 patients (17.7 %) les antirétroviraux. On enregistre 78.5 % de patients guéris et 21.5 % de décès dans notre série. Le décès était survenu  $4.9 \pm 3.1$  jours (1 - 25 j) de l'hospitalisation. Les facteurs de risque étaient l'âge > 65 ans ( $p = 0.02$ ), le diabète ( $p = 0.004$ ), la dyspnée ( $p = 0.000$ ), les troubles de la conscience ( $p = 0.000$ ) et la notion d'admission en unité de soins intensifs ( $p = 0.000$ ).

### CONCLUSION

Les patients hémodialysés sont considérés comme une population vulnérable lors de la pandémie de covid-19, ils doivent faire l'objet d'une attention particulière.

**MOTS CLÉ :** hémodialyse- covid-19- facteurs de risque.

### INTRODUCTION

En décembre 2019, est apparu à Hubei en chine, un syndrome de détresse respiratoire aiguë dû à un nouveau coronavirus appelé SARS-CoV-2 qui s'est

propagé rapidement à travers le monde [1]. L'infection au covid-19 peut être sévère chez les personnes âgées ou présentant des comorbidités telles que l'hypertension artérielle, les maladies cardiovasculaires ou le diabète [2]. Les malades atteints d'une maladie rénale chronique sont vulnérables à cette infection [3]. Elle constitue la deuxième cause de décès à côté des causes cardiovasculaires [4]. Des observations isolées ou de petites séries de cas sur la prévalence et le taux de mortalité qui ont été rapportées [5] chez les hémodialysés n'ont pas permis d'élucider les caractéristiques spécifiques de la maladie chez cette frange de la population. Il serait intéressant de savoir si l'évolution clinique des patients hémodialysés infectés par COVID-19 est différente de celle des autres patients COVID-19.

### PATIENTS & MÉTHODES

Il s'agit d'une étude prospective monocentrique, réalisée au niveau de l'EHS de transplantation d'organes et de tissus (T.O.T) de Blida durant la période allant du 1er avril au 31 décembre 2020 concernant des patients infectés par le SARS-CoV-2 pris en charge en hémodialyse. Le centre de dialyse du service de néphrologie du TOT est la seule structure publique d'hémodialyse de la wilaya de Blida, de ce fait il draine tous les patients nécessitant des séances de dialyse hospitalisés dans les différents services dédiés à la prise en charge du covid-19.

#### 1- Critères d'inclusion et d'exclusion :

Tous les patients insuffisants rénaux hémodialysés pris en charge dans le centre durant la période de l'étude ; devant un tableau clinique et des images tomodensitométriques pulmonaires évocatrices du COVID-19, dont le diagnostic d'infection est confirmé par une RT-PCR (Reverse transcription polymerase chain reaction) positive. Ont été exclus les patients insuffisants rénaux dont la RT-PCR est négative ou non faite et les patients dialysés moins de trois mois.

#### 2- Méthodologie :

Les patients hémodialysés présentant une symptomatologie faisant suspecter une infection due au SARS-Cov2 adressés dans notre structure. Une tomodensitométrie thoracique est réalisée. Les images évocatrices, bien que non spécifiques sont : opacités en « verre dépoli », cette atteinte peut être uni ou bilatérale, de distribution périphérique, ou atteinte multilobaire [6], à un stade tardif ces opacités en verre dépoli ont un aspect de « crazy-paving ». Les opacités en verre dépoli peuvent être pures ou associées à des condensations [7]. L'extension des lésions était analysée et classée en absente /minime (<10%) ; modérée (10-25%) ; étendue (25-50%) ; sévère (>50%) et critique >75% [8]. La confirmation du SARS-CoV-2 a été obtenue par (RT-PCR) après avoir réalisé un écouvillonnage nasopharyngé [9].

Un bilan biologique était réalisé à l'admission du patient :

- Hémogramme, TP, TCK, CRP, Bilan rénal : urée sanguine, créatininémie, ionogramme sanguin, Dosage de : glycémie, bilirubine, ASAT, ALAT, D-dimères.
- Le traitement prescrit était celui préconisé par notre tutelle [10] :

- Hydroxychloroquine : 400 mg par jour pendant 10 jours.
  - Azithromycine cp : 500 mg le premier jour suivi de 250 mg par jour pendant les 4 jours suivants
- Le traitement alternatif fera appel au :
- Lopinavir / Ritonavir : (comprimé 200/50 mg) à raison de 400 mg par jour pendant 7 jours

#### ANALYSE STATISTIQUE.

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel SPSS 23. Les variables qualitatives sont présentées avec leur distribution de fréquence. Les variables quantitatives sont présentées par leur moyenne et leur écart-type. L'association entre les variables qualitatives a été évaluée avec le test khi 2 ou le test exact de Fisher. Les variables quantitatives ont été analysées à l'aide du test

de Student. Des méthodes de régression logistique univariée et multivariée ont été utilisées pour explorer les facteurs de risque associés aux décès. La signification statistique a été considérée comme une valeur  $p$  bilatérale  $<0,05$ .

## RÉSULTATS

Cent cinquante-neuf patients ont été hospitalisés durant la période du 1<sup>er</sup> avril au 31 décembre 2020 pour une symptomatologie variable et/ou une tomodynamométrie thoracique dont les images étaient évocatrices d'une infection covid-19. La RT-PCR était négative chez 25 patients (15.7%) ou non faite pour différentes raisons chez 18 patients (11.3%). Cent sept patients hémodialysés ont été hospitalisés dans notre établissement pour infection covid-19 confirmée par RT-PCR. L'âge moyen des patients était de  $60.6 \pm 14.9$  ans (18 – 88 ans) dont 59 patients (55.1%) étaient des hommes. Les comorbidités retrouvées étaient : l'HTA (49.5 %), le diabète (28 %), les maladies cardiovasculaires (13.1%), les maladies respiratoires chroniques (3.7%), les tumeurs malignes et hémopathies (3.7 %) et les maladies du système chez 4 patients (3.4%). A leur admission, on retrouvait 16 patients (14.9 %) obèses (IMC  $> 30$  Kg/m<sup>2</sup>), la symptomatologie était une fièvre (44.8 %), une asthénie (19.7 %), une toux (64.4 %) et une diarrhée (6.4 %). Quarante-trois patients (40.1%) étaient dyspnéiques et 13 patients (14.1%) avaient présenté des troubles de la conscience à un moment quelconque durant l'hospitalisation. (**Tableau 1**).

Les anomalies biologiques observées chez nos patients étaient une leucopénie (9.3 %), une hyperleucocytose (10.3 %) et une lymphopénie chez 29 % des patients. L'atteinte pulmonaire à la tomodynamométrie était de type de « verre dépoli », de « crazy paving » et/ou de condensation. Cette atteinte était classée modérée (10.3 %), étendue (59.8 %), sévère (28 %) et critique dans 1.9 % des cas. Il a été associé un épanchement pleural unilatéral (1.9 %), bilatéral (3.9 %), un épanchement péricardique, des séquelles de tuberculose pulmonaire ou de dilatation des bronches chez un patient respectivement. Cent deux malades (95.3 %) étaient hospitalisés dans les différentes structures dédiées à la prise en charge des patients atteints du SARS-CoV-2 (dont 81.3 % étaient dans le TOT), 03 patients (2.8 %) étaient hospitalisés dans le service de soins intensifs et 02 patients (1.9 %) étaient suivis en ambulatoire. Quatre-vingt-deux patients (76.6 %) avaient reçu l'hydroxy-chloroquine, 19 patients (17.7 %) les antirétroviraux dont (07 patients) en deuxième intention après avoir développé des signes d'intolérance à l'hydroxychloroquine. Six patients (5.6 %) n'avaient reçu que l'azithromycine vu la pauvreté du tableau clinique et l'atteinte minimale à la tomodynamométrie thoracique. L'évolution a été émaillée par la survenue de 21.5 % de décès dans notre série. Le décès était survenu à  $6.8 \pm 4.9$  jours (1 – 20 j) de leur hospitalisation.

On enregistre que :

- Dix-sept patients (15.8 %) avaient présenté une désaturation (SPO<sub>2</sub>  $<70\%$ ) sous 12 l d'O<sub>2</sub>, ont été évacués vers le service de soins intensifs.
- Six patients (5.6 %) avaient présenté une aggravation de leur état (un patient avait fait un accident vasculaire cérébral, un patient une hémorragie digestive, deux patients ont dû être réhospitalisés après leur sortie pour une insuffisance respiratoire aigüe et deux patients diabétiques ont présenté une aggravation des anomalies cardiaques déjà présentes (**Tableau 2**).

En analyse univariée :

L'âge  $> 65$  ans : OR : 2.8 (IC : 1.1 – 7.5)  $p=0.02$  ; le diabète : OR : 4 (IC : 1.5 -10.5) :  $p=0.004$  ; les troubles de la conscience : OR : 44.7 (IC : 8.8 -226.8) ;  $p=0.000$  ; la dyspnée : OR : 11.8 (IC : 3.6 – 38.5) ;  $p=0.000$  ; Admis en réanimation : OR : 107.9 (IC : 12.7 – 914.4) :  $p=0.000$  et l'hospitalisation en unité de soins intensifs (0.007) étaient statistiquement significatifs.

En analyse multivariée : l'âge  $> 65$  ans ( $p=0.02$ ), la dyspnée ( $p=0.000$ ), les troubles de la conscience ( $p=0.000$ ) les lésions sévères à la tomodynamométrie ( $p=0.003$ ) ; le diabète ( $p=0.004$ ) et les patients admis en unité de soins intensifs ( $p=0.000$ ) s'étaient révélés statistiquement significatifs.

## DISCUSSION

Notre étude décrit les caractéristiques cliniques et les résultats à court terme de 107 patients hémodialysés hospitalisés pour COVID-19 (parmi les 891 patients pris en charge dans les différents centres de dialyse de la wilaya de Blida), testés positifs par la RT-PCR, ce qui représente une incidence de 12 % (l'incidence de l'infection des patients hémodialysés dans notre centre était de 12.1 %). Alberici [11] notait une incidence de 15%, alors que dans la série de Wangsur [12], elle ne représentait que 3.5 %. Goicoechea et coll [13] décrivaient une atteinte de 36 patients (12.7 %) en un mois dans leur centre. L'âge moyen de nos patients était de  $60.6 \pm 14.9$  ans (18 – 88 ans), dont 55.1% étaient des hommes, 55.5% des patients étaient des hommes avec un âge moyen de 61 ans dans l'étude de Yiqiong [14]. Les manifestations cliniques à l'admission étaient similaires chez les patients hémodialysés atteints de l'infection covid-19 qu'ils soient dialysés ou non [15]. Ma et coll. [16] n'ont noté que des symptômes mineurs chez leurs patients hémodialysés COVID-19 positifs (11 % de fièvre, 8 % de fatigue, 3 % de toux, nausées, gêne thoracique) et qu'aucun n'avait dû être admis aux soins intensifs.

L'obésité est un facteur de risque d'infection sévère à SARS-CoV-2 [17], 26.1% des patients décédés de notre étude étaient obèses ( $p=0.09$ ). La dyspnée représentait un facteur prédictif de mortalité (OR = 2,9[1,24–7,07] ;  $p=0,014$ ) dans l'étude de Chawki [18], elle était un symptôme présent dès l'admission chez 40.2 % de nos patients, elle était un facteur prédictif de mortalité (OR = 11.8 [3.6 – 38.5] ;  $p=0.000$ ). L'anomalie biologique la plus communément observée est la lymphopénie, elle était retrouvée chez 75.6 % de nos patients et était de 63%, 86% et 50% respectivement dans les études de Huang [19], Wang [12] et Albalade [20]. L'atteinte pulmonaire à la TDM était étendue (59.8 %) et sévère chez 28 % de nos patients. L'atteinte était bilatérale dans l'étude de Wang [12] et elle se présentait de façon bilatérale dans 80 % dans la série de Yiqiong [14] et elle était bilatérale (45%) et unilatérale (25%) dans la cohorte d'Alberici [11]. L'hydroxychloroquine (HCQ) a été utilisée en premier pour le traitement du paludisme, elle a vu ses indications élargies aux maladies auto-immunes pour ses propriétés immunomodulatrices et antithrombotiques [21]. Récemment une action sur les infections virales a été suggérée pour l'hydroxychloroquine [22], en bloquant le transport précoce du SRAS-CoV-2 des endosomes vers les endolysosomes, ce qui peut être nécessaire pour la libération du génome viral [23]. L'utilisation de l'hydroxychloroquine avec ou sans azithromycine, n'avait pas objectivé une réduction de la charge virale, ni démontré son efficacité clinique chez les primates dans l'étude de Maisonnasse [24], ni chez les patients hospitalisés atteints de COVID-19 légère à modérée dans l'essai randomisé de Cavalcanti [25]. Cao [26] dans son étude concluait que la thérapie antivirale (Lopinavir- Ritonavir) n'accélérait pas de manière significative le délai de l'amélioration clinique (RR : 1.31 ; [IC] à 95% : 0.95 – 1.80), ne réduisait pas la mortalité (19,2% vs 25,0%; [IC] à 95%, -17,3 à 5,7) ou ne diminuait pas la détectabilité de l'ARN viral de la gorge chez les patients atteints de Covid-19 grave par rapport à un groupe contrôle. Chawki [18], dans sa cohorte n'a pas objectivé une diminution de la mortalité ( $p=0.9$ ) chez les patients qui avaient reçu l'hydroxychloroquine. Cependant, un bénéfice de survie a été rapporté par Arshad [27] chez les patients hospitalisés qui avaient reçu soit de l'hydroxychloroquine seule ou de l'hydroxychloroquine plus l'azithromycine, par rapport à ceux qui n'avaient reçu aucun médicament. Dans notre cohorte, il n'y avait pas de différence statistiquement significative par rapport au traitement utilisé ( $p=0.3$ ). Deux patients dont l'atteinte pulmonaire était modérée n'avaient reçu que l'azithromycine, c'est ce qui a été observé chez 49% des patients d'Alberici [11]. La mortalité était plus élevée chez les dialysés hospitalisés pour COVID-19 par rapport aux non dialysés (28% contre 23 %, respectivement) [28]. Selon les études ce taux variait entre 18 % et 41 % [18-13-29-11]. Keller [30] décrivait une mortalité de l'ordre de 24% dont les déterminants associés avec le risque de décès (la température corporelle (HR 1,96 ; IC :1,11-3,44 ;  $p=0,02$ ) et la CRP élevée au moment du diagnostic (HR 1,01 ; IC: 1,005–1,017 ;  $p<0,0001$ ) ; Hebibi [31] objectivait 22% des décès survenus entre 3<sup>ème</sup> - 5<sup>ème</sup> jours d'hospitalisation chez les patients hémodialysés.

La mortalité était de 21.5 % dans notre série (la mortalité dans la population générale atteinte de l'infection covid-19 est de 2.76 % en Algérie [32]), survenant  $8.4 \pm 6.6$  jours (1 à 25 jours) de leur hospitalisation [en analyse multivariée, les facteurs associés au risque de décès étaient :

**Dyspnée** : [OR : 11.8; RR: 1.6; IC (1.2 – 2.2);  $p=0,000$ ].

Hospitalisation en unité de soins intensifs : OR : 107.9 ; RR : 12.5 IC (1.8 – 82.7) ;  $p=0,000$ ].

**Troubles de la conscience** : [OR : 44.7 ; RR : 6.1 IC (1.7- 22.3) ;  $p=0,000$ ].

**Diabète** : [OR : 4 ; RR : 1.4 IC (1.05 – 1.9) ;  $p=0,004$ ].

Les limites de notre étude : notre étude présente certaines limites. Premièrement, certains paramètres biologiques n'ont pas pu être faits pour tous les patients.

Deuxièmement, nous ne connaissons pas l'incidence de l'infection par le SRAS-CoV-2 chez les patients hémodialysés car un test RT-PCR n'avait été pratiqué que chez les patients symptomatiques.

## CONCLUSION

La mortalité est plus élevée chez la population hémodialysée comparée à la population générale. Il est essentiel de réduire la vulnérabilité des patients hémodialysés aux futures épidémies et réduire les risques aux patients hémodialysés en centre durant les séances de dialyse.

## RÉFÉRENCES

- [1]. Zhi, Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za. Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team: The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China. 2020. 41:145–151. doi: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.02.003.
- [2]. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: A single-centered, retrospective, observational study [published correction appears in Lancet Respir Med 8.: e26, 2020]. Lancet Respir Med 2020.
- [3]. Henry BM, Lippi G. Chronic kidney disease is associated with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection [e-pub ahead of print]. Int Urol Nephrol. https://doi.org/10.1007/s11255-020-02451-9. Accessed April 13, 2020.
- [4]. Résimont G, Dubois B, Grosch S, Bovy C, Collart F, Krzesinski JM. La dialyse chronique face à la COVID-19. Rev Med Liege. 2020. 75: Supplément: S41-S47.

[5]. Ferrey AJ, Choi G, Hanna RM, et al. A case of novel Coronavirus Disease 19 in a chronic hemodialysis patient presenting with gastroenteritis and developing severe pulmonary disease. *Am J Nephrol.* 2020. 51:337–342.

[6]. Salehi S, Abedi A, Balakrishnan S, Gholamrezaezhad A. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) imaging reporting and data system (COVID-RADS) an d common lexicon: a proposal based on the imaging data of 37 studies. *Eur Radiol.* 2020. 1-13.

[7]. Salehi S, Abedi A, Balakrishnan S, Gholamrezaezhad A. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Systematic Review of Imaging Findings in 919 Patients. *AJR Am J.* 2020.14 :1-7. doi: 10.2214/.

[8]. Conseil Supérieur de la Santé. Utilisation du CT-scan comme méthode de diagnostic dans le cadre de l'épidémie de coronavirus en Belgique. Bruxelles : et www.css.hgr.be, 2020.

[9]. Wang, M., et al. Clinical diagnosis of 8274 samples with 2019-novel coronavirus in Wuhan. *medRxiv.* 2020. p. 2020.02.12.20022327.

[10]. Ministère de la santé de la population et de la réforme hospitalière. Prise en charge des patients atteints de l'infection Covid-19. Instruction N° 06DGSSRH. 06 Avril 2020. <http://www.sante.gov.dz/images/Prevention/coronavirus/Instruc-6-Trt--corrige.PDF>

[11]. Alberici F, Delbarba E, Manenti C, Econimo L. A report from the Brescia Renal COVID Task Force on the clinical characteristics and short-term outcome of hemodialysis patients with SARS-CoV-2 infection. *Kidney International.* 2020. 98: 20–26. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.04.030>.

[12]. Wang R, He H, Liao C, Hu H, Hu C, Zhang J. Clinical outcomes of hemodialysis patients infected with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 and impact of roactive chest computed tomography scans. *Clinical Kidney Journal.*2020. 13:328-333.

[13]. Goicoechea M, Sanchez Camara L, Macias N, Munoz de Morales A. COVID-19: clinical course and outcomes of 36 hemodialysis patients in Spain. *Kidney International.* 2020. 98:27–34. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.04.031>.

[14]. Yiqiong Ma, Bo Diao, Xifeng Lv, Wei Liang, Jili Zhu, Lei Liu, Sihao Zhang, Bo Shen, Huiming Wang. COVID-19 in hemodialysis (HD) patients: Report from one HD center in Wuhan, China., <https://doi.org/10.1101/2020.02.24.20027201>.

[15]. Chen N, Zhou M, Dong X et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet.* 2020. 395: 507–513.

[16]. Ma Y, Diao B, Lv X, et al. 2019 novel Coronavirus disease in hemodialysis (HD) patients: report from one HD center in Wuhan, China. *MedRxiv* 2020: doi:10.1101/2020.02.24.20027.201.

[17]. Bhatraju PK, Ghassemieh BJ, Nichols M, Kim R, Jerome KR, Nalla AK, et al. Covid-19 in critically ill patients in the Seattle region—case series. *N Engl J Med.* 2020. 10, p. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa2004500>.

[18]. Chawki S, Sakhi H, Buchard A, Dardim K, Hawki M et al. COVID-19 chez les patients dialysés, expérience multicentrique en Île-de-France. *Néphrologie & Thérapeutique.*2020. 16:266 - 267.

**Tableau 1 : les caractéristiques générales des patients**

Parametres.	N= 107	%
<b>Age (ans)</b>	60.6 ± 14.9	(18 – 88)
<b>Genre</b>		
<b>Masculin</b>	59	55.1%
<b>Féminin</b>	48	44.9%
<b>Comorbidities</b>		
<b>diabète</b>	30	28%
<b>HTA</b>	53	49.5%
<b>Maladies cardiovasculaires</b>	14	13.1%
<b>Maladies respiratoires chroniques</b>	4	3.7%
<b>Antécédents de cancer</b>	4	3.7%
<b>Maladies de système</b>	4	3.7%
<b>Examen Clinique</b>		
<b>Fièvre</b>	41	43.8%
<b>Asthénie</b>	21	19.7%
<b>Toux</b>	69	64.4%
<b>diarrhée</b>	6	6.4%
<b>Obésité</b>	16	13.8%
<b>Dyspnée</b>	43	40.2%
<b>Troubles de la conscience</b>	14	13.1%
<b>TDM Thoracique</b>		
<b>Modérée</b>	11	10.3%
<b>Etendue</b>	64	59.8%
<b>Sévère</b>	30	28%
<b>Critique</b>	2	1.9%
<b>Bilan biologique</b>		
<b>Globules blancs (×10–9/litre)</b>	6200 ± 3262	(1200 – 15700)
<b>Lymphocytes (×10–9/litre)</b>	1100 ± 533	(320 – 3600)
<b>Aspartate aminotransferase (U/litre)</b>	26 ± 36.3	(8 – 281)
<b>Alanine aminotransferase (U/litre)</b>	17 ± 28.5	(1 – 178)
<b>traitement</b>		
<b>Hydroxychloroquine</b>	82	76.6%
<b>Thérapie antivirale</b>	12 + 7	17.5%
<b>Antibiothérapie</b>	6	5.6%
<b>Hospitalisation</b>		
<b>Hopital</b>	102	95.3%
<b>Externe</b>	2	2.1%
<b>Unité de soins intensifs</b>	3	3.5%
<b>Admis en unité de soins intensifs</b>	14	13.1%
<b>Mortalité</b>	23	21.5%
<b>Séances d'hémodialyse</b>	5.1 ± 3.1	(1 – 14)

[19]. Huang C, Wang Y, X. L, Ren L, Zhao J, Hu Y, Zhang L. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020. :497–506.

[20]. Albalate M, Arribas P, Torres E, Cintraa M, Alcázar R. Alta prevalencia de COVID-19 asintomático en hemodiálisis. Aprendiendo día a día el primer mes de pandemia de COVID-19. *Nefrologia.* 2020. 40(3):279–286.

[21]. Shukla AM, Wagle Shukla A. Expanding horizons for clinical applications of chloroquine, hydroxychloroquine, and related structural analogues. *Drugs Context* 2019. 8: 9-1Published 2019 Nov 25. doi: 10.7573/dic.2019-9-1.

[22]. Savarino A, Boelaert JR, Cassone A, Majori G, Cauda R. Effects of chloroquine on viral infections: an old drug against today's diseases? *Lancet Infect Dis.* 2003. 3(11):722–7. doi: 10.1016/s1473-3099(03)00806-5.

[23]. Liu J, Cao R, Xu M, et al. Hydroxychloroquine, a less toxic derivative of chloroquine, is effective in inhibiting SARS-CoV-2 infection in vitro. *Cell Discov.* 2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>.

[24]. Maisonnasse P, Guedj J, Contreras V, et al. Hydroxychloroquine use against SARS-CoV-2 infection in non-human primates. *Nature.* 2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32698191>.

[25]. Cavalcanti AB, Zampieri FG, Rosa RG, et al. Hydroxychloroquine with or without azithromycin in mild-to moderate COVID-19. *N Engl J Med.* 2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32706953>.

[26]. Cao B, Wang Y, Wen D, Liu W, Jingli Wang, Fan G, Ruan L et al. A Trial of Lopinavir–Ritonavir in Adults Hospitalized with Severe Covid-19. *N Engl J Med.* 2020. 382:1787-99.

[27]. Arshad S, Kilgore P, Chaudhry ZS, et al. Treatment with hydroxychloroquine, azithromycin, and combination in patients hospitalized with COVID-19. *Int J Infect Dis.* 2020. 97:396-403. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32623082>.

[28]. Fisher M, Neugarten J, Bellin E, Yunes M, Stahl L, Johns T, et al. Acute kidney injury in hospitalized patients with and without COVID-19 infection: A comparison study. *J Am Soc Nephrol.* 2020. 31:2145–2157.

[29]. Scarpioni R, Manini A, Valsania T, et al. Covid-19 and its impact on nephropathic patients: the experience at Ospedale "Guglielmo da Saliceto" in Piacenza. *G Ital Nefrol.* 2020.37 (2).

[30]. Keller N, Chantrel F, Krummel T, Bazin-Kara D, Faller A.L et al. Impact of first-wave COVID-19 infection in patients on haemodialysis in Alsace. The observational COVIDIAL study. *Néphrologie & Thérapeutique.* 2020. 16 :324-325.

[31]. Hebib H, Ciroidi M, Achiche J, Français P, Chazot C. COVID-19 en hémodialyse : retour d'expérience multicentrique. *Néphrologie & Thérapeutique.* 2020. 16 :279–280.

[32]. Institut National de Santé Publique. Pandémie de Covid-19, Algérie Situation épidémiologique du 02 janvier 2021. Bulletin N° 167. <http://www.insp.dz/images/evènements/Coronavirus/Bulletin%20epidemiologique%20N%20167%20du%2002%20janvier.pdf>

**Tableau 2: comparaison entre les patients vivants et les patients décédés**

Paramètres.	Décédés (N=23)	Survivants (N=84)	p
<b>Age moyen (ans)</b>	66.9 ± 15.6	58.9 ± 14.4	0.4
<b>Influence de l'âge</b>			0.02
- <b>&lt; 65 ans</b>	8 (34.8 %)	51 (60.7%)	
- <b>≥ 65 ans</b>	15 (65.2%)	33 (39.3 %)	
<b>Masculin</b>	16 (69.6%)	43 (51.2%)	0.1
<b>Antecedents</b>			
IMC (> 30 kg/m2)	6 (26.1 %)	10 (11.9 %)	0.09
Diabète	12 (52.2 %)	18 (21.4 %)	0.004
HTA	12 (52.2 %)	41 (48.8 %)	0.7
Maladies cardiovasculaires	2 (8 %)	12 (14.2%)	0.5
Maladies respiratoires chroniques	2 (8 %)	2 (4.3%)	0.4
<b>Dyspnée</b>	19 (82.6 %)	24 (28.6 %)	0.000
<b>Troubles de la conscience</b>	12 (52.2 %)	2 (2.4 %)	0.000
<b>Bilan biologique</b>			
Globules blancs (×10–9/litre)	9100 ± 3009	6050 ± 3044	0.9
Lymphocytes (×10–9/litre)	800 ± 463	1200 ± 530	0.
Aspartate aminotransferase (U/litre)	29 ± 85.5	26 ± 13.1	<0.000
Alanine aminotransferase (U/litre)	17 ± 51.5	18 ± 20.8	<0.000
<b>TDM Thoracique</b>			0.01
Modérée	1 (4.3 %)	10 (11.9 %)	
Etendue	9 (39.1 %)	55 (65.5 %)	
Sévère	12 (52.2 %)	18 (21.4 %)	
Critique	1 (4.3 %)	1 (1.2 %)	
<b>Hospitalisation</b>			
Hopital	20 (87 %)	81 (96.4 %)	0.005
Admis en réanimation	13 (56.5 %)	0	
<b>Traitement</b>			
Antibiothérapie	4 (17.4 %)	2 (2.4 %)	
Hydroxychloroquine	17 (73.9%)	65 (77.4 %)	0.3
Thérapie antivirale	2 (8.6 %)	11 + 6 (20.2%)	
<b>Séances d'hémodialyse</b>	4.2 ± 3.1	5.3 ± 3.1	0.9
<b>Durée de survie (jours)</b>	8.4 ± 6.6		