

Bulletin de la Dialyse à Domicile

Acceptation de la vaccination contre la COVID-19 chez les patients en dialyse péritonéale au Sénégal

(Acceptance of vaccination against COVID-19 among peritoneal dialysis patients in Senegal)

Hicham Ettoumi¹, Mansour Mbengue¹, Abdou Niang¹

¹Centre hospitalier national Dalal Jamm

Pour citer : Ettoumi H, Mbengue M, Niang A. The COVID-19 Vaccine Acceptance in peritoneal dialysis patients in Senegal. Bull Dial Domic [Internet]. 2023 ;6(2). Available from: <https://doi.org/10.25796/bdd.v6i2.76733>

Note : this publication is bi-lingual. English original text available same url : <https://doi.org/10.25796/bdd.v6i2.76733>

Résumé

Introduction

Ce travail avait pour objectif d'évaluer la couverture vaccinale chez les patients en dialyse péritonéale et de déterminer les facteurs associés à la non-vaccination.

Patients et méthodes

Il s'agissait d'une étude multicentrique, rétrospective, descriptive et analytique, réalisée sur une période de 6 mois, dans 4 unités de dialyse péritonéale. Les patients en dialyse péritonéale depuis au moins 3 mois étaient inclus.

Résultats

Quarante-neuf patients étaient inclus dans notre étude. Parmi eux 30 (61,2%) étaient vaccinés contre la COVID-19 avec un sex-ratio de 0,8. Il y avait 83% des patients qui avaient reçu 2 doses. Il y avait 63,3% des patients qui avaient reçu le vaccin d'AstraZeneca, 33,3% celui de Sinopharm et 3,4% celui de Johnson & Johnson. Les effets indésirables étaient principalement une douleur au niveau du point d'inoculation dans 100% des cas et un syndrome grippal dans 25% des cas. La raison de la non vaccination était dans 42% des cas une peur des effets secondaires des vaccins et/ou une minimisation de la gravité de la COVID-19. Parmi les patients vaccinés, 2 (6,6%) avaient été testés positifs à la COVID-19 après vaccination dont un avec une forme sévère 3 mois après le vaccin. La moyenne d'âge des patients vaccinés était significativement plus élevée (47,6 ans) que celle des non vaccinés (37,6 ans) ($p=0,048$).

Conclusion

Il est primordial de continuer à appliquer les mesures de prévention de la COVID-19 dans les différents centres de dialyse péritonéale et d'encourager la vaccination ou la complétion des schémas vaccinaux notamment chez les plus jeunes.

Mots clés : COVID-19, Dialyse péritonéale, Vaccination

Summary

Introduction

The aim of this study was to assess vaccination coverage among peritoneal dialysis patients and to identify factors associated with non-vaccination.

Patients and methods

This was a multicenter, retrospective, descriptive, and analytical study conducted over a 6-month period in 4 peritoneal dialysis units. Patients on peritoneal dialysis for at least 3 months were included.

Results

Forty-nine patients were included in our study. Of these, 30 (61.2%) were vaccinated against COVID-19, with a sex ratio of 0.8. Eighty-three percent of patients had received 2 doses. Of these, 63.3% had received the AstraZeneca vaccine, 33.3% Sinopharm, and 3.4% Johnson & Johnson. Adverse events were mainly pain at the inoculation site in 100% of cases and influenza-like illness in 25%. The reason for non-vaccination in 42% of cases was fear of vaccine side effects and/or minimization of the severity of COVID-19. Among vaccinated patients, 2 (6.6%) had tested positive for COVID-19 after vaccination, including one with a severe form 3 months after vaccination. The average age of vaccinated patients was significantly higher (47.6 years) than that of non-vaccinated patients (37.6 years) ($p=0.048$).

Conclusion

It is vital to continue applying COVID-19 prevention measures in the various peritoneal dialysis centers, and to encourage vaccination or completion of vaccination schedules, particularly in younger patients.

Key words : COVID-19, Peritoneal Dialysis, Vaccination

Introduction

Le Syndrome Respiratoire Aigu Sévère (SARS-CoV2), est une pneumonie virale secondaire au *CoronaVirus 2*, virus de la famille des coronavirus qui a été isolé pour la première fois à Wuhan en Chine en décembre 2019. Ce virus, responsable de la maladie Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) s'est propagé rapidement et l'OMS a déclaré l'état de pandémie le 11 mars 2020 [1].

Au 28 Juillet 2022, plus de 570 millions de cas de COVID-19 et plus de 6.3 millions de décès ont été recensés dans le monde [2].

Au Sénégal, le premier cas de COVID-19 a été diagnostiqué le 02 mars 2020 [3], et à la date du 28 Juillet 2022, plus de 87 mille cas de COVID-19 étaient diagnostiqués et plus de 1900 décès recensés [3].

Devant cette pandémie, la communauté scientifique recommande un certain nombre de mesures afin d'enrayer la propagation du virus, dont le port obligatoire du masque, la distanciation sociale, le lavage des mains et l'utilisation de solutions hydroalcooliques virucides [4].

En parallèle, plusieurs pays ont débuté le développement de vaccins contre le SARS-CoV2, et la vaccination s'est imposé comme le meilleur moyen de ralentir la propagation du virus.

La maladie rénale chronique (MRC) étant un terrain à risque pour la COVID-19, les patients en dialyse péritonéale (DP) et en hémodialyse étaient une cible prioritaire pour la campagne vaccinale.

Notre étude avait pour objectifs principaux d'étudier la couverture vaccinale chez les patients en dialyse péritonéale au Sénégal, d'évaluer la prévalence de la COVID-19 chez les patients en dialyse péritonéale vaccinés et de déterminer les facteurs associés à la non-vaccination.

Patients et méthodes

Type et période

Il s'agissait d'une étude multicentrique, rétrospective, descriptive et analytique avec une période d'étude allant de la date du début de la vaccination au Sénégal (23 Février 2021) à la fin du mois d'Août 2022 dans 4 unités de dialyse péritonéale du Sénégal.

Population étudiée

Nous avons inclus tous les patients en DP depuis au moins 3 mois au Sénégal.

N'étaient pas inclus les patients dont le dossier était incomplet ou ayant refusé de répondre au questionnaire.

Recueil des données

Les données ont été recueillies sur une fiche préétablie. Sur la fiche d'enquête, étaient consignés les motifs de la vaccination, le type et la dose du vaccin, les raisons éventuelles de la non-vaccination.

Définition des paramètres opérationnels

Dans notre étude, les patients étaient considérés comme ayant eu la COVID-19 uniquement lorsque le diagnostic a été posé biologiquement par une RT-PCR (reverse-transcriptase Polymérase Chain Reaction) positive ou un test antigénique positif.

Par ailleurs, les critères de gravité issus du « Diagnosis and Treatment Protocol for Novel Coronavirus Pneumonia (Trial Version 7) » ont été utilisés. La COVID-19 était considérée comme légère lorsqu'elle était asymptomatique (aucun signe clinique) ou peu symptomatique (asthénie). Elle était considérée comme modérée en cas de présence de signes cliniques pulmonaires et de fièvre mais ne nécessitant pas une hospitalisation. Enfin, elle était considérée sévère devant la présence d'une détresse respiratoire avec tachypnée supérieure à 30 cycles par minute ou une saturation en oxygène (SaO₂) inférieure à 93% et nécessitant une hospitalisation en unité de soins intensifs [5].

Analyse statistique

Les données ont été saisies en ligne sur un formulaire Google Docs puis exportées vers Microsoft Excel version 2016. L'analyse des données a été effectuée avec le logiciel IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) version 25. Elles ont été exprimées à l'aide de mesures de la tendance centrale et de la dispersion (moyennes ± écart-type) pour les variables quantitatives et les fréquences pour les variables qualitatives. Pour comparer les fréquences, nous avons utilisé le test du Khi-deux de Pearson. La comparaison des moyennes a été faite avec le test d'analyse de la variance. Un p-value inférieur à 0,05 a été considéré comme significatif.

Considérations éthiques

Le protocole de l'étude a été soumis au comité national d'éthique pour la recherche en santé au ministère de la santé et de l'action sociale sous la référence SEN2022/110.

Résultats

Données épidémiologiques

Sur un total de 74 patients en DP au Sénégal, quarante-neuf ont été inclus dans notre étude. L'âge moyen des patients était de 43,7 ± 17,5 ans. Il y avait 24 hommes (49%) et 25 femmes (51%) soit un sex-ratio de 0,96. La néphropathie causale la plus fréquente était la néphroangiosclérose bénigne (NAS) dans 32,7% des cas, suivie par les glomérulonéphrites chroniques (GNC) dans 24,5% des cas. Dans les 32,7% des cas restants, la néphropathie causale était indéterminée.

↓ Tableau I. Caractéristiques des patients de l'étude

Caractéristiques		Moyennes et pourcentages
Age		43,7 ± 17,5
Genre	Hommes	24 (49%)
	Femmes	25 (51%)
Ancienneté en DP		18 ± 22,2
Néphropathie causale	Néphroangiosclérose	16 (32,7%)
	Glomérulonéphrites chroniques	12 (24,5%)
	Néphropathie diabétique	3 (6,1%)
	Polykystose autosomique dominante	1 (2%)
	Néphronoptise	1 (2%)
	Indéterminée	16 (32,7%)
Comorbidités	Hypertension artérielle	37 (75,5%)
	Diabète	3 (6,1%)
	Obésité	2 (4,2%)

Les patients avaient une ancienneté moyenne en DP de $18 \pm 22,2$ mois. La majorité des patients (81,7%) était en DP depuis moins 18 mois (*tableau I*).

Vaccination contre la COVID-19

Couverture vaccinale

Trente patients soit 61,2% ont été vaccinés contre le SARS-CoV2 et 19 patients soit 38,8% ne l'ont pas été.

Raison de la non-vaccination

La raison de la non vaccination était dans 42% des cas une peur des effets secondaires des vaccins et une minimisation de la gravité de la COVID-19. Six patients soit 31,6% ont refusé le vaccin uniquement par peur des effets secondaires, et 5 patients soit 26,3% ont refusé le vaccin car la COVID-19 ne leur semblait pas suffisamment grave pour justifier le recours au vaccin.

Raison de la vaccination

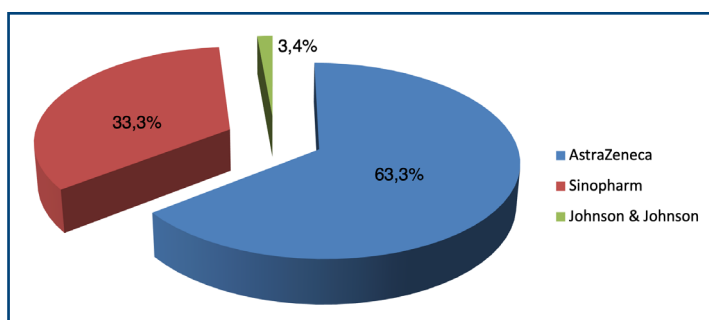
Tous les patients vaccinés (30) l'ont été afin de se protéger, et 27 patients soit 90% avaient été vaccinés afin de protéger leur entourage également. Aucun patient n'a été vacciné en raison d'une obligation extérieure (voyage international, obligation de vaccination dans le lieu de travail ou pour accéder à certains lieux publics etc.).

Nombre de doses

Vingt-cinq patients soit 83% avaient reçu 2 doses de vaccin (15 avec AstraZeneca et 10 avec Sinopharm) et les 5 patients restants soit 17% avaient reçu une dose unique (4 avec AstraZeneca et 1 avec Johnson & Johnson). Aucun patient n'avait reçu 3 doses.

Type de vaccin

Il y avait 19 patients (63,3%) qui avaient reçu le vaccin ChAdOx1 nCoV-19 (AstraZeneca), 10 (33,3%) patients avaient reçu le vaccin BBIBP-CorV (Sinopharm) et 1 patient avait reçu le vaccin JCOVDEN (Johnson & Johnson).



↑ Figure 1 : Répartition des patients selon le vaccin reçu

Effets secondaires après la vaccination

Seize patients vaccinés soit 53% avaient ressenti des effets secondaires après la vaccination. Tous les patients ayant ressenti des effets secondaires (16) avaient présenté une douleur au niveau du site d'inoculation et quatre (25%) avaient présenté un syndrome grippal.

COVID-19 après la vaccination

Deux patients soit 7% des patients vaccinés avaient contracté la COVID-19 après leur vaccination dont un avec une forme sévère 3 mois après le vaccin. Tous ces patients étaient vaccinés avec le vaccin Sinopharm.

Facteurs associés à la non-vaccination

Les patients vaccinés étaient plus âgés que les patients non vaccinés avec une moyenne d'âge de 47,6 contre 37,6 ans. Cette différence était statistiquement significative avec un p-value de 0,048 (tableau II).

Discussion

Couverture vaccinale

↓ Tableau II. Facteurs associés à la non vaccination (analyse multivariée)

Paramètres			Vaccinés (%) N=30	Non vaccinés (%) N=19	p-value
Âge moyen (années)			47.6	37.6	0.048
Genre	Hommes		14/24	10/24	0,86
	Femmes		16/25	9/25	
Durée moyenne en DP (mois)			21.6	12.4	0.16
IMC moyen (kg/m ²)			22.6	21.9	0.57
Niveau de vie socio-économique élevé 14(64,66%)		Bas	16 (53,34%)	10 (52,63%)	0.91
			9 (47,37%)		
Niveau instructif		Moyen	10 (33,33%)	6(31,56%)	0.92
	Secondaire	8 (26,67%)	7 (36,88%)		
	Supérieur	12 (40%)	6(31,56%)		

Les patients vaccinés représentaient 61,2% des cas. Dans la population générale, seuls 8,7% des Sénégalais avaient reçu 1 dose de vaccin contre le SARS-CoV2 et 6,4% ont reçu 2 doses de vaccin [2]. La couverture vaccinale plus importante des patients en DP par rapport à la population générale peut être en rapport avec la priorisation des patients porteurs de maladies chroniques lors de la première phase de la campagne vaccinale, mais également avec l'important travail fourni par les équipes de néphrologie et de DP afin de sensibiliser les patients sur le fait que la MRC stade V constitue un terrain à haut risque d'évolution vers les formes graves de la COVID-19. Au Togo, Y. M. Tsevi et al rapportaient que seulement 50% des hémodialysés étaient vaccinés contre le SARS-CoV2 [6]. En France, Bensouna et al rapportaient une couverture vaccinale beaucoup plus importante de 96,7% pour une couverture vaccinale de la population générale de 80,9% [2,7].

Aux Etats-Unis, P. Garcia rapportait une couverture vaccinale de 80% chez une population d'hémodialysés [8]. En Afrique, la faible couverture vaccinale des patients ayant recours à l'épuration extra-rénale mais également de manière plus large de toute la population générale, peut

s'expliquer par la prolifération de « théories complotistes » et de « fake news » sur les réseaux sociaux remettant en question l'efficacité et l'innocuité des vaccins voire l'existence réelle de la COVID-19. Cette méfiance a d'autant plus été accentuée par le faible impact apparent de la COVID-19 sur le continent africain par rapport au reste du monde [9].

La peur des effets secondaires des vaccins sur le long terme et la minimisation de la gravité de la COVID-19 étaient les 2 raisons du refus du vaccin chez 42% de nos patients. Au Togo, une étude portant sur une population d'hémodialysés chroniques rapportait comme principales raisons une peur des effets secondaires des vaccins chez 51,2% des patients, des doutes sur leur qualité chez 49,6% des patients et des doutes sur leur efficacité dans 33,3% des cas [6]. Une étude de S. Blanchi et al. conduite dans plusieurs centres d'hémodialyse en France et en Italie retrouvait comme principales raisons du refus du vaccin des doutes sur son efficacité et la peur des effets secondaires. Par contre, une relation de confiance entre le néphrologue et le patient était corrélée à l'acceptation de la vaccination [10].

Par ailleurs, T. Andrian rapportait dans une étude sur les hémodialysés en France que 90% des patients non vaccinés n'étaient pas convaincus de l'efficacité du vaccin, et 84% avaient des doutes sur la qualité du vaccin ainsi que sur les possibles effets secondaires sur le long terme [11].

Ce manque de confiance peut être en rapport avec le processus de fabrication des vaccins tels que le développement rapide ne permettant pas un recul suffisant et des preuves d'innocuité formelles, le développement de nouveaux procédés vaccinaux tels que les vaccins ARN qui ont généré des craintes chez les patients, et également le manque de transparence dans la mise au point des vaccins et au cours des essais cliniques [12,13].

Par ailleurs, les populations ont pu avoir des inquiétudes quant au fait de servir de cobaye comme cela avait été le cas pour les essais du ténofovir sur des populations à risque de contracter le VIH ; ou plus récemment en 2015 au Ghana pour le vaccin contre Ebola [14,15].

Raison de la vaccination

Tous les patients vaccinés l'ont été afin de se protéger et 90% se sont faits vacciner afin de protéger leur entourage en plus de se protéger eux-mêmes.

Une étude togolaise portant sur les patients en hémodialyse avait retrouvé des raisons similaires à notre étude. En effet, 90,9% des patients ont été vaccinés pour se protéger contre les formes graves de la COVID-19, 54,5% à cause de leur âge avancé et 43,2% à cause de leurs comorbidités [6]. En France, où une couverture vaccinale largement supérieure (96,7%) est rapportée, les raisons de la vaccination n'ont pas été incluses dans l'étude mais cela pourrait s'expliquer par le fait qu'un pass sanitaire était souvent exigé dans beaucoup de situations, contrairement au Sénégal où elle a toujours été volontaire [7, 16, 17].

Nombre de doses

Dans notre étude, aucun patient n'avait reçu un schéma vaccinal complet de 3 doses. Une majorité de 83% avait reçu 2 doses et les 17% restants une dose unique.

Dans les différentes études réalisées en Occident ou en Chine, la totalité des patients vaccinés

avaient reçu un schéma vaccinal complet c'est-à-dire 3 doses, ou 2 doses en cas d'utilisation du vaccin Johnson & Johnson [6, 8,15].

Cela peut s'expliquer par la ruée sur les vaccins au Sénégal uniquement au début de la campagne et un désintérêt croissant de la population pour la vaccination devant l'observation de l'impact et de la mortalité de la COVID-19 beaucoup moins importants en Afrique.

Type de vaccin

Soixante trois pour cent des patients ont reçu le vaccin du laboratoire AstraZeneca contre 33,3% pour le laboratoire Sinopharm et uniquement 1 seul patient vacciné par le vaccin du laboratoire Johnson & Johnson. Aucun patient n'a été vacciné par un vaccin à ARNm. En Occident, dans toutes les études retrouvées, les patients dialysés ont été vaccinés par des vaccins à ARNm (Pfizer-BioNTech) [7,18-20]. Ceci peut s'expliquer par le fait qu'au Sénégal la vaccination a été réservée en priorité aux patients porteurs de maladies chroniques et notamment aux patients dialysés. Or au début de la campagne de vaccination, seuls les vaccins des laboratoires AstraZeneca et Sinopharm étaient disponibles. Ces vaccins ont été choisis pour leur disponibilité mais aussi pour leur méthode de conservation accessible (au réfrigérateur entre 2 et 8°C), contrairement au vaccin Pfizer-BioNTech qui nécessite un congélateur assurant une température inférieure à -15°C [4]. Par ailleurs, l'utilisation prédominante des vaccins à ARNm en Occident était due à une meilleure réponse humorale chez les patients dialysés comme cela a été rapporté par J. Chen et A. Grupper, conduisant à recommander leur utilisation en 1ère intention chez les dialysés [21,22].

Effets secondaires après la vaccination

Cinquante trois pour cent des patients ont ressenti des effets secondaires après la vaccination, à type de douleur au point d'inoculation dans 100% des cas, de syndrome grippal dans 25% des cas et de diarrhée dans 6,3% des cas. Dans l'étude de Seck, 81,5% des patients n'ont rapporté aucun effet indésirable. Sur les 18,5% ayant ressenti des effets indésirables, il s'agissait de syndrome grippal dans 6,2% des cas, de myosite localisée dans 6,2% des cas et de diarrhée dans 3,7% des cas [23]. Une étude de Zitt et al en Autriche retrouvait une douleur au point d'inoculation dans 38% des cas, une diarrhée dans 8% des cas et une asthénie dans 8% des cas [24].

La disparité des résultats entre notre étude et les données de la littérature peut être expliquée par les différents vaccins utilisés dans les études. En effet, les patients dans notre étude ont été vaccinés en utilisant 3 vaccins différents (AstraZeneca, Sinopharm et Johnson & Johnson), tandis que l'étude de Seck, les patients avaient eu recours uniquement au vaccin AstraZeneca, et ceux dans l'étude de Zitt et al uniquement le vaccin Pfizer-BioNTech. Devant la multitude de vaccins utilisés dans notre étude, il est difficile d'établir un profil d'effets indésirables pour chaque vaccin.

COVID-19 après la vaccination

Seuls 6,7% des patients vaccinés ont été testés positifs au SARS-CoV2 après la vaccination. Ces résultats sont en accord avec différentes études réalisées chez les patients dialysés et qui ont démontré que non seulement leur réponse vaccinale était diminuée, mais également que les taux d'anticorps protecteurs diminuaient plus rapidement que la population générale justifiant actuellement la nécessité d'une 2ème dose de rappel 3 mois après le 1er rappel (soit 4 injections au total) [25,26].

Conclusion

Il est primordial de continuer à appliquer les mesures de prévention de la COVID-19 dans les différents centres de dialyse péritonéale et d'encourager la vaccination ou la complétion des schémas vaccinaux notamment chez les plus jeunes en préférant l'utilisation de vaccins à ARNm recommandés par les sociétés savantes.

Conflits d'intérêt

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflit d'intérêt pour cet article.

Financement

Aucun

Considération éthiques

Le protocole de l'étude a été soumis au comité national d'éthique pour la recherche en santé au ministère de la santé et de l'action sociale sous la référence SEN2022/110.

Par ailleurs, tous les patients inclus dans notre étude ont signé un consentement libre et éclairé.

Contribution des auteurs

HE a collecté les données et à participer à la rédaction de l'article.

MM a participé à la rédaction de l'article.

AN a participé à la rédaction de l'article.

Références

- 1 Chronologie de l'action de l'OMS face à la COVID-19 [Internet]. [Cité 20 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news/item/29-06-2020-covidtimeline>.
- 2 COVID-19 Data Explorer [Internet]. Our World in Data. [Cité 20 juin 2022]. Disponible sur: <https://ourworldindata.org/coronavirus-data-explorer>
- 3 Le Sénégal déclare le premier cas de COVID-19 [Internet]. OMS | Bureau régional pour l'Afrique. [cité 20 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.afro.who.int/fr/news/le-senegal-declare-le-premier-cas-de-covid-19>
- 4 Nouveau coronavirus (2019-nCov) : conseils au grand public – Quand et comment utiliser un masque ? [Internet]. [Cité 20 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/when-and-how-to-use-masks> .
- 5 Diagnosis and Treatment Protocol for Novel Coronavirus Pneumonia (Trial Version 7). Chin Med J (Engl). 2020;133(9):1087-95. doi: 10.1097/CM9.0000000000000819. - DOI - PMC - PubMed
- 6 Tsevi, Y.M., Djagadou, A.K., Kotosso, A., Bawe, L.D., Moukaila, A.-R. and Djibril, A.M. (2022) The COVID-19 Vaccine Acceptance in Hemodialysis Patients in Togo. Open J Nephrol, 12, 162-168. <https://doi.org/10.4236/ojneph.2022.121016>
- 7 Bensouna I, Caudwell V, Kubab S, Acquaviva S, Pardon A, Vittoz N, Bozman DF, Hanafi L, Faucon AL, Housset P. SARS-CoV-2 Antibody Response After a Third Dose of the BNT162b2 Vaccine in Patients Receiving Maintenance Hemodialysis or Peritoneal Dialysis. Am J Kidney Dis. 2022 Feb;79(2):185-192. e1. doi: 10.1053/j.ajkd.2021.08.005. Epub 2021 Sep 8. PMID: 34508833; PMCID: PMC8425695.

- 8 Garcia P, Montez-Rath ME, Moore H, Flotte J, Fults C, Block MS, Han J, Dittrich M, Parsonnet J, Chertow GM, Block GA, Anand S. SARS-CoV-2 Vaccine Acceptability in Patients on Hemodialysis: A Nationwide Survey. *J Am Soc Nephrol*. 2021 Jul;32(7):1575-1581. doi: 10.1681/ASN.2021010104. Epub 2021 Apr 29. PMID: 33927004; PMCID: PMC8425649.
- 9 Mezue K, Edwards P, Nsofor I, Goha A, Anya I, Madu K, Baugh D, Nunura F, Gaulton G, Madu E. Sub-Saharan Africa Tackles COVID-19: Challenges and Opportunities. *Ethn Dis*. 2020 Sep 24;30(4):693-694. doi: 10.18865/ed.30.4.693. PMID: 32989369; PMCID: PMC7518544.
- 10 Bianchi S, Torreggiani M, Chatrenet A, Fois A, Mazé B, Njandjo L, Bianco G, Lepori N, Pili A, Michel PA, Sileno G, Arazzi M, Esposito V, Pani A, Versino E, Esposito C, Fessi H, Cabiddu G, Piccoli GB. COVID-19 Vaccine Hesitancy in Patients on Dialysis in Italy and France. *Kidney Int Rep*. 2021 Nov;6(11):2763-2774. doi: 10.1016/j.ekir.2021.08.030. Epub 2021 Sep 8. PMID: 34518807; PMCID: PMC8425747.
- 11 Andrian T, Koppe L, Novel E, Massat M, Barba C, Ioriatti D, Barnel C, Villar E, Luce M, Guerraoui A, Mezaache S, Kalbacher E, Tournebize C, Fouque D, Chalencon E. COVID-19 vaccine acceptance among haemodialysis patients: a French survey. *Clin Kidney J*. 2021 Apr 28;14(8):1985-1986. doi: 10.1093/ckj/sfab084. PMID: 34341684; PMCID: PMC8135361.
- 12 van Riel D, de Wit E. Next-generation vaccine platforms for COVID-19. *Nat Mater*. 2020 Aug;19(8):810-812. doi: 10.1038/s41563-020-0746-0. PMID: 32704139.
- 13 Reuters Staff [Internet]. False claim: A COVID-19 vaccine will genetically modify humans. Reuters. Disponible sur: <https://uk.reuters.com/article/uk-factcheck-covid-19-vaccine-modify-idUSKBN22U2BZ>.
- 14 Lurie P, Bishaw M, Chesney MA, Cooke M, Fernandes ME, Hearst N, Katongole-Mbidde E, Koetsawang S, Lindan CP, Mandel J, et al. Ethical, behavioral, and social aspects of HIV vaccine trials in developing countries. *JAMA*. 1994 Jan 26;271(4):295-301. PMID: 8295289.
- 15 Bhopal S, Nielsen M. Vaccine hesitancy in low- and middle-income countries: potential implications for the COVID-19 response. *Arch Dis Child*. 2021 Feb;106(2):113-114. doi: 10.1136/archdischild-2020-318988. Epub 2020 Sep 10. PMID: 32912868.
- 16 Ministère de la Santé et de la Prévention [Internet]. Vaccination contre le Covid en France : au 10 mai 2022, 41 479 876 doses de rappel ont été réalisées - [cité 4 sept 2022]. Disponible sur : <https://sante.gouv.fr/archives/archives-presse/archives-communiqués-de-presse/article/vaccination-contre-le-covid-en-france-au-10-mai-2022-41-479-876-doses-de-rappel>
- 17 République du Sénégal [Internet]. Vaccination COVID 19 [cité 4 sept 2022]. Disponible sur: <https://vaccinocorona.sec.gouv.sn>
- 18 Longlune N, Nogier MB, Miedougé M, Gabilan C, Cartou C, Seigneuric B, Del Bello A, Marion O, Faguer S, Izopet J, Kamar N. High immunogenicity of a messenger RNA-based vaccine against SARS-CoV-2 in chronic dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant*. 2021 Aug 27;36(9):1704-1709. doi: 10.1093/ndt/gfab193. PMID: 34057463; PMCID: PMC8195197.
- 19 Rodríguez-Espinosa D, Broseta JJ, Maduell F, Bedini JL, Vera M. Humoral response of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 vaccine in peritoneal dialysis patients. *Kidney Int*. 2021 Aug;100(2) 476-477. doi:10.1016/j.kint.2021.05.018. PMID: 34081947; PMCID: PMC8166036.
- 20 Panizo N, Albert E, Giménez-Civera E, Puchades MJ, D'Marco L, Gandía-Salmerón L, Giménez E, Torre I, Sancho A, Gavela E, Gonzalez-Rico M, Montomoli M, Perez-Baylach CM, Bonilla B, Solano C, Alvarado MF, Torregrosa I, Alcaraz MJ, Górriz JL, Navarro D. Dynamics of SARS-CoV-2-Spike-reactive antibody and T-cell responses in chronic kidney disease patients within 3 months after COVID-19 full vaccination. *Clin Kidney J*. 2022 Apr 9;15(8):1562-1573. doi: 10.1093/ckj/sfac093. PMID: 35880064; PMCID: PMC9047236.
- 21 Chen JJ, Lee TH, Tian YC, Lee CC, Fan PC, Chang CH. Immunogenicity Rates After SARS-CoV-2 Vaccination in People With End-stage Kidney Disease: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open*. 2021 Oct 1;4(10):e2131749. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2021.31749. PMID: 34709385;

PMCID: PMC8554642.

22 Grupper A, Sharon N, Finn T, Cohen R, Israel M, Agbaria A, Rechavi Y, Schwartz IF, Schwartz D, Lellouch Y, Shashar M. Humoral Response to the Pfizer BNT162b2 Vaccine in Patients Undergoing Maintenance Hemodialysis. Clin J Am Soc Nephrol. 2021 Jul;16(7):1037-1042. doi: 10.2215/CJN.03500321. Epub 2021 Apr 6. PMID: 33824157; PMCID: PMC8425628.

23 Seck SM, Mbow M, Kane Y, Cisse MM, Faye G, Kama A, Sarr M, Nitcheu P, Dahaba M, Diallo IM, Diawara MS, Latou LNM, Dia Y, Mboup S. Prevalence of SARS-CoV-2 antibodies in hemodialysis patients in Senegal: a multicenter cross-sectional study. BMC Nephrol. 2021 Nov 17;22(1):384. doi: 10.1186/s12882-021-02582-w. PMID: 34789170; PMCID: PMC8595275.

24 Zitt E, Davidovic T, Schimpf J, Abbassi-Nik A, Mutschlechner B, Ulmer H, Benda MA, Sprenger-Mähr H, Winder T, Lhotta K. The Safety and Immunogenicity of the mRNA-BNT162b2 SARS-CoV-2 Vaccine in Hemodialysis Patients. Front Immunol. 2021 Jun 16;12:704773. doi: 10.3389/fimmu.2021.704773. PMID: 34220867; PMCID: PMC8242233.

25 Cheng Y, Luo R, Wang K, Zhang M, Wang Z, Dong L, Li J, Yao Y, Ge S, Xu G. Kidney disease is associated with in-hospital death of patients with COVID-19. Kidney Int. 2020 May;97(5):829-838. doi: 10.1016/j.kint.2020.03.005. Epub 2020 Mar 20. PMID: 32247631; PMCID: PMC7110296.

26 Hsu CM, Weiner DE, Aweh G, Miskulin DC, Manley HJ, Stewart C, Ladik V, Hosford J, Lacson EC, Johnson DS, Lacson E Jr. COVID-19 Among US Dialysis Patients: Risk Factors and Outcomes From a National Dialysis Provider. Am J Kidney Dis. 2021 May;77(5):748-756.e1. doi: 10.1053/j.ajkd.2021.01.003. Epub 2021 Jan 17. PMID: 33465417; PMCID: PMC7816961.

Reçu le 2023-04-01, accepté après révision le 2023-06-12, publié le 07/23

Open Access : cet article est sous licence Creative commons CC BY 4.0 : <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.fr>

Vous êtes autorisé à :

Partager — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats

Adapter — remixer, transformer et créer à partir du matériel pour toute utilisation, y compris commerciale.

Cette licence est acceptable pour des œuvres culturelles libres.

L'Offrant ne peut retirer les autorisations concédées par la licence tant que vous appliquez les termes de cette licence. selon les conditions suivantes :

Attribution — Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son Œuvre. <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.