



Open Access Full Text Article

ORIGINAL RESEARCH

Clinical and ventilatory characteristics of post-COVID syndrome of patients in a pulmonology consultation in a black African environment

Caractéristiques cliniques et ventilatoires du syndrome post-COVID des patients vus en consultation de pneumologie en milieu noir Africain

Z. Koné¹, K. Samake¹, J.C. Anon², ATJ. Daix¹, A. Karamoko¹, A. Akoun¹, K. Odile¹, AS. Bakayoko¹, KMS. Domoua¹

¹: Service de Pneumo-physiologie, Centre Hospitalier Universitaire de Treichville, Abidjan

²: Service de Pneumo-physiologie, Centre Hospitalier Universitaire de Bouaké

ABSTRACT

Introduction. Described as the persistence of clinical manifestations of COVID-19 beyond three weeks after the acute episode, post-COVID syndrome or "long COVID" would impact the respiratory function of COVID-19 survivors. **Materials and methods.** This was a retrospective, descriptive study of 80 medical records of COVID-19 survivors followed at the cardiorespiratory medical center of Cocody in Abidjan in Ivory coast between June 2020 and November 2021. **Results.** Our study enrolled 80 COVID-19 survivors. They had symptoms that had been progressing for 1 month (65%), 3 months (30%) and 6 months (5%). The main reasons for consultation were dyspnea (81%), cough (46%), asthenia (35%) and hypoxemia (25%). These patients had the following comorbidities: high blood pressure (36%), obesity (29%), asthma (18%), active smoking (9%) and diabetes (8%). Pulmonary function tests showed dysfunction of respiratory function in 38 (48%) patients. The main ventilatory disorders identified were obstructive ventilatory syndrome (29%) and restrictive ventilatory syndrome (18%). There was also severe limitation to physical activity in 8 (10%) patients. **Conclusion.** Post-COVID syndrome is associated with dysfunction of respiratory function and is accompanied by a severe limitation of physical activities in COVID-19 survivors. .

KEYWORDS: COVID-19; Post-COVID syndrome; Respiratory function.

RÉSUMÉ

Introduction. Défini comme la persistance des manifestations cliniques de la COVID-19 au-delà de trois semaines après l'épisode aigu, le syndrome post-COVID ou « COVID long » aurait un impact sur la fonction respiratoire des survivants à la COVID-19. **Matériels et méthodes.** Il s'agissait d'une étude rétrospective, descriptive portant sur 80 dossiers médicaux de patients survivants à la COVID-19 suivis au centre médical cardiorespiratoire de Cocody à Abidjan en Côte d'Ivoire entre juin 2020 et novembre 2021. **Résultats.** Notre étude a enrôlé 80 survivants de la COVID-19. Ils présentaient des symptômes qui évoluaient depuis 1 mois (65%), 3 mois (30%) et 6 mois (5%). Les principaux motifs de consultation étaient la dyspnée (81%), la toux (46%), l'asthénie (35%) et l'hypoxémie (25%). Ces patients souffraient des comorbidités suivantes : hypertension artérielle (36%), obésité (29%), asthme (18%), tabagisme actif (9%) et diabète (8%). Les explorations fonctionnelles respiratoires ont mis en évidence un dysfonctionnement de la fonction respiratoire chez 38 (48%) patients. Les principaux troubles ventilatoires identifiés étaient le syndrome ventilatoire obstructif (29%) et le syndrome ventilatoire restrictif (18%). L'on notait également une limitation sévère aux activités physiques chez 8 (10%) patients.. **Conclusion.** Le syndrome post-COVID est associé à un dysfonctionnement de la fonction respiratoire et s'accompagne d'une limitation plus ou moins sévère aux activités physiques chez les survivants à la COVID-19.

MOTS CLÉS: COVID-19; Syndrome post-COVID; Fonction respiratoire.

Corresponding author:

Kone Zakaria. Service de Pneumo-physiologie, Centre Hospitalier Universitaire de Treichville, BP V03 Abidjan, Côte d'Ivoire

E-mail: kzakaria73@yahoo.fr

INTRODUCTION

Apparue en décembre 2019 à Wuhan en Chine, la maladie à coronavirus 2019 (COVID-19) est causée par le nouveau coronavirus du syndrome respiratoire aigu sévère 2 (SARS-CoV-2) [1]. Cette maladie émergente a donné lieu à une pandémie qui a touché successivement l'Asie, l'Europe, l'Amérique et l'Afrique [2]. En Côte d'Ivoire, le premier cas de COVID-19 a été notifié le 11 mars 2020 [3]. Cette pandémie a induit un lourd fardeau dans le monde entier et fut déclarée comme une urgence internationale de santé publique [4]. Les formes cliniques de l'infection variaient d'une infection asymptomatique à une maladie respiratoire, puis à une défaillance multiviscérale, avec une issue fatale [5]. Dans la majorité des cas, l'incubation était de quatre à cinq jours, presque toujours comprise entre deux et onze jours, avec une durée maximale estimée à quatorze jours [6]. Les éléments physiopathologiques incriminés dans les aggravations précoces étaient la multiplication virale, alors que les phénomènes inflammatoires (orage cytokinique) contemporains de la sortie des anticorps seraient associés aux aggravations tardives [7]. Le temps de récupération de la maladie aiguë serait de deux semaines en cas de maladie bénigne et de trois à six semaines en cas de maladie grave [16]. Mais, la persistance des symptômes chez des sujets guéris de la COVID-19 a fait naître le concept de « COVID long » [8]. En fonction de la durée des symptômes et des manifestations organiques associées, plusieurs phases ont été définies dans la classification de DELPHI [9].

Phase de transition: Symptômes potentiellement associés à la COVID-19 aiguë : symptômes jusqu'à 4 à 5 semaines;

Phase 1: Symptômes aigus post-COVID : symptômes de la semaine 5 à la semaine 12;

Phase 2: Symptômes post-COVID longs : symptômes de la semaine 12 à la semaine 24;

Phase 3: Symptômes post-COVID persistants : symptômes durant plus de 24 semaines.

L'incidence du syndrome post-COVID était estimée entre 10 et 35 % [10], mais pouvait atteindre 85 % chez les patients hospitalisés [11,12]. La fatigue, l'essoufflement, les douleurs thoraciques, les troubles mentaux et les dysfonctionnements olfactifs et gustatifs figuraient parmi les symptômes les plus courants [13,14]. Le syndrome post-COVID fut caractérisé comme une maladie multiviscérale, survenant même après une maladie aiguë relativement bénigne [10]. Sur le plan respiratoire, plusieurs travaux ont démontré l'impact de la COVID-19 sur les fonctions pulmonaires à moyen terme. Ces travaux ont mis en évidence des altérations au niveau des paramètres de la pléthysmographie (capacité pulmonaire totale (CPT)), de la spirométrie (volume expiratoire maximal par seconde (VEMS),

capacité vitale forcée (CVF)) et surtout de la capacité de diffusion du monoxyde de carbone (DLCO) chez des patients survivants de la COVID-19, un à trois mois après la sortie d'hospitalisation [13,14].

En Côte d'Ivoire, les patients atteints de COVID-19 étaient pris en charge dans des centres dédiés qui étaient dirigés par des infectiologues. Aussi, l'impact de la COVID-19 sur les fonctions respiratoires était-il rarement documenté. Cependant, quelques survivants de la COVID-19 qui présentaient des symptômes respiratoires persistants au-delà d'un mois après l'épisode aigu, étaient vus en consultation de pneumologie. La réalisation des explorations fonctionnelles respiratoires a ainsi permis d'évaluer l'impact des séquelles post-COVID-19 sur les fonctions respiratoires des patients suivis au centre médical cardiorespiratoire d'Abidjan.

METHODES

Cadre de l'étude

Il s'agissait d'une étude transversale à visée descriptive portant sur les dossiers médicaux des patients survivants à l'infection COVID-19 et suivis au centre médical cardiorespiratoire de Cocody à Abidjan, entre Juin 2020 et Novembre 2021.

Le centre médical cardiorespiratoire de Cocody est un cabinet médical libéral spécialisé dans les explorations fonctionnelles respiratoires, avec un personnel médical multidisciplinaire comprenant notamment des pneumologues, des cardiologues et des physiologistes.

Ce centre reçoit, régulièrement en consultation de pneumologie, des patients présentant des symptômes respiratoires et leur propose les explorations suivantes : spirométrie, tests de provocation bronchique, oxycapnographie d'effort, gazométrie artérielle.

La présente étude a intéressé les patients survivants de la COVID-19 suivis dans le centre pour un syndrome post-COVID. Il s'agissait de patients atteints de COVID-19 confirmé par une réaction en chaîne par polymérase-transcriptase inverse (RT-PCR) dans un échantillon prélevé au niveau des voies respiratoires (écouvillon nasopharyngé) et qui, ayant fait l'objet d'une prise en charge correcte en phase aiguë, présentent une persistance des symptômes au-delà de trois semaines.

Après avoir éliminé les dossiers inexploitable et/ou incomplets, nous avons retenu, de façon exhaustive, 80 dossiers médicaux contenant des données cliniques et des explorations fonctionnelles respiratoires.

Déroulement de l'étude

A l'absence de tout conflit d'intérêt et conformément à la déontologie médicale soutenue par l'éthique scientifique, nous avons collecté, à partir d'une fiche d'enquête anonyme informatizable, des informations médicales cliniques et ventilatoires.

L'analyse des données recueillies a été faite avec le logiciel de statistique SPSS version 25.

RESULTATS

Profil clinique des patients présentant un syndrome post-COVID (Tableau 1)

Parmi les 80 patients dont les dossiers médicaux ont été retenus dans l'étude, nous avons dénombré 44 (55%) femmes et 36 (45%) hommes, ayant un âge moyen estimé à 50 ± 13 ans.

La classe d'âges de 41 à 60 ans est touchée avec une fréquence de 58% et les patients ayant un âge supérieur à 60 ans ne représentaient que 21% de la population.

Chez ces patients, le syndrome post-COVID évoluait depuis 1 à 3 mois après l'épisode aigu dans les proportions respectives de 65% et 30%.

Les principales manifestations cliniques observées étaient la dyspnée (81%), la toux (46%), l'asthénie (35%) et une hypoxémie modérée (25%).

Les principales comorbidités associées à la COVID-19 étaient l'hypertension artérielle (36%), l'obésité (29%), l'allergie (25%), l'asthme (18%), le tabagisme actif (9%) et le diabète (8%).

Profil ventilatoire des patients présentant un syndrome post-COVID (Tableau 2)

La spirométrie de base était normale chez 42 (52,5%) patients et le test de provocation bronchique à la mé-tacholine était positif chez 23 (29%) patients.

Ces examens spirométriques ont mis en évidence les troubles ventilatoires suivants : syndrome ventila-toire obstructif (20%), syndrome ventilatoire restric-tif (18%) et syndrome ventilatoire mixte (6%).

Cette obstruction bronchique était modérée à sévère dans les proportions respectives de 12,5% et 13,75%.

La gazométrie artérielle de repos a retrouvé une hypoxémie chez la moitié des patients et dix-sept (21%) patients ont présenté une hypercapnie de repos.

La mesure de l'oxycapnie d'effort a révélé une ina-daptation à l'effort physique chez 55 (69%) patients. Cette baisse des performances physiques était sévère chez huit (10%) patients.

TABLEAU 1		Profil clinique des patients pré-sen-tant un syndrome post-COVID	
		Effectif	Proportion
Genre	Homme	36	45%
	Femme	44	55%
Age	Moins de 20 ans	3	3,75%
	21 à 40 ans	14	17,50%
	41 à 60 ans	46	57,50%
	>60 ans	17	21,25%
	Age moyen	49,70 ± 12,85	
Délai	30 jours	52	65%
	90 jours	24	30%
	180 jours	4	5%
Motifs	Dyspnée	65	81,25%
	Toux	37	46,25%
	Asthénie	28	35%
	Douleur thoracique	14	17,50%
	Anosmie	6	7,50%
	Odynopha-gie	4	5%
	Anorexie	1	1,25%
Oxymétrie	> 95%	59	73,75%
	[91-95%]	20	25%
	[87-90%]	1	1,25%
	<87%	0	0%
Comorbidités	Hyperten-sion arté-rielle	29	36,25%
	Obésité	23	28,75%
	Allergie	20	25%
	Asthme	14	17,50%
	Diabète	6	7,50%
	Maladie cardiaque chronique	3	3,75%
	Insuffisance rénale	1	1,25%
Tabagisme	Non-fumeur	57	71,25%
	Ancien fumeur	15	18,75%
	Fumeur actif	7	8,75%
	Exposition passive	1	1,25%

Tableau 2 Profil ventilatoire des patients présentant un syndrome post-COVID			
Variable	Modalité	Efficatif	Proportion
Spirométrie de base			
	Normale	38	47,5%
	Anormale	42	52 ;5%
Test de provocation bronchique à la métacholine			
	Négatif	57	71%
	Positif	23	29%
Troubles ventilatoires			
	Fonction ventilatoire normale	38	47,5%
	Syndrome ventilatoire obstructif	16	20%
	Syndrome ventilatoire restrictif	14	17,5%
	Distension thoracique	7	8,75%
	Syndrome ventilatoire mixte	5	6,25%
Sévérité de l'obstruction bronchique			
	Sévère	11	13,75%
	Modérée	10	12,5%
	Minime	2	2,5%
Gazométrie artérielle de repos			
	Normale	40	50%
	Hypoxémie	40	50%
	Hypercapnie	17	21,25%
	Hyperventilation	3	3,75%
	Alcalose	7	8,75%
	Acidose	1	1,25%
	Augmentation du taux de bicarbonate	8	10%
Oxycapnographie d'effort			
	Adaptation à l'effort	25	31%
	Inadaptation à l'effort	55	69%
Sévérité de la baisse des performances physiques			
	Minime	20	20%
	Modérée	27	33,75%
	Sévère	8	10%

DISCUSSION

Caractéristiques cliniques du syndrome post-COVID

Le syndrome post-COVID est la persistance des manifestations cliniques de la COVID-19 au-delà 3 semaines après l'épisode aigu. Il admet une prédominance féminine avec un sex-ratio à 0,82 [10,15] et touche préférentiellement les sujets âgés de 41 à 60 ans dans une proportion de 58%, avec un âge moyen de survenue estimé à 50 ans [16]. Ces patients avaient des symptômes persistants depuis 30 jours (65%), 90 jours (30%) et 180 jours (5%). Selon la classification de DELPHI, seulement 35% des patients avaient un syndrome post-COVID authentique, alors que la

majorité des patients était dans la phase de transition et présentait des symptômes persistants au-delà de 4 semaines [9,16]. Les principales manifestations cliniques observées chez ces patients étaient la dyspnée (81%), la toux (46%), l'asthénie (35%) et une hypoxémie modérée (25%). Il faut noter la place prépondérante de la dyspnée qui contraste avec les autres données de la littérature [10,11,16,17]. Cette prédominance de la dyspnée pourrait s'expliquer par un biais de sélection opérée au sein d'une population de patients respiratoires. En général, les principales comorbidités associées la COVID-19 étaient l'hypertension artérielle, l'obésité et le diabète, mais notre étude a inclus des proportions non-négligeables de terrains atopiques (25%), de patients asthmatiques (18%) et de sujets exposés aux tabagisme (9%). Ces dernières comorbidités pourraient également influencer le profil ventilatoire des patients.

Implications fonctionnelles respiratoires du syndrome post-COVID

Contrairement aux données de la littérature qui notaient un syndrome ventilatoire restrictif associé à un trouble de la diffusion du monoxyde de carbone [13,18-20], notre étude a mis en évidence une prédominance du syndrome ventilatoire obstructif chez des patients présentant un syndrome post-COVID. A l'évidence, ce syndrome ventilatoire obstructif serait lié aux pathologies bronchopulmonaires sous-jacentes (asthme ; bronchopneumopathie chronique obstructive) inerrant aux terrains atopiques et/ou tabagiques. A l'analyse, il ressort que le syndrome post-COVID n'est pas un signe pathognomonique des séquelles de la COVID-19. Il serait éventuellement impliqué dans des complications ou exacerbations de pathologies bronchopulmonaires préexistantes telles que l'asthme et la BPCO.

Toutefois, le syndrome post-COVID a induit, de façon directe ou indirecte, une inadaptation à l'effort physique chez 69% des patients. La sévérité de la limitation physique qui en découle expliquerait en partie la dégradation de la qualité de vie chez 10% des patients guéris de la COVID-19. Par conséquent, il est souhaitable d'améliorer la qualité de vie post-COVID par une réhabilitation respiratoire adaptée et régulière chez des survivants exempts de toute contre-indication [21].

CONCLUSION

Le syndrome post-COVID n'est pas spécifique aux séquelles pulmonaires de l'infection COVID-19. Il est souvent associé à des complications ou exacerbations des pathologies bronchopulmonaires sous-jacentes. Toutefois, ces manifestations cliniques sont révélatrices d'un dysfonctionnement fonctionnel respiratoire, induisant une limitation des activités physiques et une altération de la qualité de vie des

survivants à la COVID-19. Un suivi respiratoire régulier et une réhabilitation respiratoire adaptée sont donc nécessaires pour améliorer le confort et la qualité de vie des survivants à la COVID-19.

CONFLICT D'INTERETS

Aucun.

REFERENCE

- Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* 2020;382:727-33. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001017>.
- Desvaux É, Faucher J-F. Covid-19 : aspects cliniques et principaux éléments de prise en charge. *Revue Francophone des Laboratoires* 2020;2020:40-7. [https://doi.org/10.1016/S1773-035X\(20\)30312-9](https://doi.org/10.1016/S1773-035X(20)30312-9).
- Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique - Côte d'Ivoire. Prévention Covid-19 - Protégeons-nous contre le coronavirus, n.d. <http://info-covid19.gouv.ci/welcome/actualite/un-cas-confirme-en-cote-d-ivoire156> (accessed July 18, 2023).
- Organisation mondiale de la Santé. Covid-19 : deux ans de pandémie qui ont bouleversé le monde | ONU Info 2022. <https://news.un.org/fr/story/2022/01/1113232> (accessed July 18, 2023).
- Waechter C. Manifestations cliniques et paracliniques de la COVID-19, diagnostic virologique. *Npg* 2021;21:297-303.
- Lauer SA, Grantz KH, Bi Q, Jones FK, Zheng Q, Meredith HR, et al. The Incubation Period of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) From Publicly Reported Confirmed Cases: Estimation and Application. *Ann Intern Med* 2020:M20-0504. <https://doi.org/10.7326/M20-0504>.
- Ye Q, Wang B, Mao J. The pathogenesis and treatment of the 'Cytokine Storm' in COVID-19. *J Infect* 2020;80:607-13. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.03.037>.
- Munblit D, O'Hara ME, Akrami A, Perego E, Olliaro P, Needham DM. Long COVID: aiming for a consensus. *The Lancet Respiratory Medicine* 2022;10:632-4. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(22\)00135](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(22)00135)
- Fernández-de-las-Peñas C, Palacios-Ceña D, Gómez-Mayordomo V, Cuadrado ML, Florencio LL. Defining Post-COVID Symptoms (Post-Acute COVID, Long COVID, Persistent Post-COVID): An Integrative Classification. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18:2621. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052621>.
- Greenhalgh T, Knight M, A'Court C, Buxton M, Husain L. Management of post-acute covid-19 in primary care. *BMJ* 2020:m3026. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3026>.
- Pavli A, Theodoridou M, Maltezou HC. Post-COVID Syndrome: Incidence, Clinical Spectrum, and Challenges for Primary Healthcare Professionals. *Archives of Medical Research* 2021;52:575-81. <https://doi.org/10.1016/j.arcmed.2021.03.010>.
- Tenforde MW, Kim SS, Lindsell CJ, Billig Rose E, Shapiro NI, Files DC, et al. Symptom Duration and Risk Factors for Delayed Return to Usual Health Among Outpatients with COVID-19 in a Multistate Health Care Systems Network – United States, March–June 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020;69:993-8. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6930e1>.
- Huang Y, Tan C, Wu J, Chen M, Wang Z, Luo L, et al. Impact of coronavirus disease 2019 on pulmonary function in early convalescence phase. *Respir Res* 2020;21:163. <https://doi.org/10.1186/s12931-020-01429-6>.
- Bellan M, Soddu D, Balbo PE, Baricich A, Zeppegno P, Avanzi GC, et al. Respiratory and Psychophysical Sequelae Among Patients With COVID-19 Four Months After Hospital Discharge. *JAMA Netw Open* 2021;4:e2036142.
- Bellan M, Soddu D, Balbo PE, Baricich A, Zeppegno P, Avanzi GC, et al. Respiratory and Psychophysical Sequelae Among Patients With COVID-19 Four Months After Hospital Discharge. *JAMA Netw Open* 2021;4:e2036142.
- Caruso D, Guido G, Zerunian M, Polidori T, Lucertini E, Pucciarelli F, et al. Post-Acute Sequelae of COVID-19 Pneumonia: Six-month Chest CT Follow-up. *Radiology* 2021;301:E396-405.
- Abbaci Dagher K, Mellas N, Haraoubia I, Berrah A, Laraba N. Le syndrome post COVID-19 : un mythe ou une réalité? *La Revue de Médecine Interne* 2022;43:A161.
- Carfi A, Bernabei R, Landi F, for the Gemelli Against COVID-19 Post-Acute Care Study Group. Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19. *JAMA* 2020;324:603.
- Mo X, Jian W, Su Z, Chen M, Peng H, Peng P, et al. Abnormal pulmonary function in COVID-19 patients at time of hospital discharge. *Eur Respir J* 2020;55:2001217.
- You J, Zhang L, Ni-jia-Ti M, Zhang J, Hu F, Chen L, et al. Anormal pulmonary function and residual CT abnormalities in rehabilitating COVID-19 patients after discharge. *J Infect* 2020;81:e150-2.
- Frija-Masson J, Debray M-P, Gilbert M, Lescure F-X, Travert F, Borie R, et al. Functional characteristics of patients with SARS-CoV-2 pneumonia at 30 days post-infection. *Eur Respir J* 2020;56:2001754. <https://doi.org/10.1183/13993003.01754-2020>.
- Liu K, Zhang W, Yang Y, Zhang J, Li Y, Chen Y. Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: A randomized controlled study. *Complement Ther Clin Pract* 2020;39:101166. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2020.101166>.