



Fréquence et sévérité de l'infection à la Covid 19 chez les patients atteints de polyarthrite rhumatoïde sous conventional synthetic disease modifying antirheumatic drugs (csDMARD) dans le Centre hospitalier Intercommunal Robert Ballanger (France).

Frequency and severity of COVID-19 infection in patients with rheumatoid arthritis treated with conventional synthetic disease-modifying antirheumatic drugs (csDMARD) at the Robert Ballanger Intercommunal Hospital Centre (France)

Camille Sompougdou^{1,2}, Nongoba Sawadogo^{1,3}, Aimé Davy Sevy Kenagnon², Marine Meunier⁴, Yamyelle Enselme Zongo⁵, Pascal Ismaël Nikiéma², Alain Dimitri Wallah Mabom⁶, Bernadette Saint-Marcoux⁴, Joëlle Wendlassida Stéphanie Zabsonré/ Tiendrebeogo^{5,7}, Dieu-Donné Ouédraogo^{5,7}

¹Université Lédéa Bernard Ouédraogo, Ouahigouya, Burkina Faso

²Service de Rhumatologie, Centre Hospitalier Universitaire Régional de Ouahigouya, Burkina Faso

³Service de Médecine Interne, Centre Hospitalier Universitaire Régional de Ouahigouya, Burkina Faso

⁴Service de Rhumatologie, Centre Hospitalier Intercommunal Robert Ballanger, France

⁵Service de Rhumatologie, Centre Hospitalier Universitaire de Bogodogo, Ouagadougou, Burkina Faso

⁶Service de Médecine, Hôpital du District de Biyem-Assi, Yaoundé, Cameroun

⁷Université Joseph KI-ZERBO, Ouagadougou, Burkina Faso

Auteur correspondant : Dr Camille Sompougdou,

Université Lédéa Bernard Ouédraogo, Ouahigouya, Burkina Faso. Service de Rhumatologie, Centre Hospitalier Universitaire Régional de Ouahigouya, Burkina Faso, Cel : 00226 70 67 47 87 ; E mail ; sompcamille@yahoo.fr

Reçu le 13 Juin 2025, accepté le 18 Novembre 2025 et mise en ligne le 04 janvier 2026

Cet article est distribué suivant les termes et les conditions de la licence CC-BY

(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.fr>)

RESUME

Introduction : Le traitement par csDMARD chez les patients atteints de la polyarthrite rhumatoïde (PR) suscite des interrogations quant à la vulnérabilité de ces patients face au virus de la Covid 19. Cette étude visait ainsi à déterminer la fréquence et la sévérité de l'infection à la COVID-19 chez les patients PR traités csDMARD.

Patients et Méthode : Nous avons réalisé une étude transversale avec collecte rétrospective sur une période de 12 mois (01 Janvier 2021 au 31 Décembre 2021) dans le service de rhumatologie du centre hospitalier intercommunal Robert Ballanger. Cette étude a inclus les patients atteints de polyarthrite rhumatoïde sous uniquement csDMARD vus en consultation ou en hospitalisation. Le diagnostic de l'infection au SARS Cov2 a été fait sur la base des signes cliniques et des tests diagnostiques positifs.

Résultats : Sur cent quarante-sept patients (147) cas de PR inclus durant la période d'étude, 15 avaient contracté une infection à la Covid 19, soit une fréquence de 10,2%. Le sex ratio était de 0,25 (12 femmes et 3 hommes). Leur âge moyen était de 55 ans +/- 16,45 ans avec des extrêmes de 30 et 80 ans. Les comorbidités majeurs étaient un surpoids chez 8 patients (46,67%), les maladies cardiovasculaires chez 4 patients (26,7%) et un diabète sucré chez 3 patients. La durée moyenne d'évolution de la polyarthrite rhumatoïde était de 5,2 ans. Le méthotrexate était prescrit chez 14 patients (93,33%). Douze patients soit 80% étaient symptomatiques. Les manifestations cliniques étaient une toux chez 10 patients (66,67%), une fièvre chez 7 patients (46,67%), une agueusie et une anosmie respectivement chez 6 et 4 patients. Le diagnostic biologique de l'infection a été fait par un test PCR chez 13 patients (86,67%) et un

test antigénique chez deux patients (13,33%). Les formes légères et modérées de l'infection étaient notées respectivement chez 13 patients (86,67) et 2 patients (13,33%). Aucune forme grave n'avait été observée (00%).

Conclusion : La fréquence de l'infection à la COVID-19 était de 10,2 % chez les patients atteints de PR sous csDMARD. Les formes légères étaient prédominantes (86,67 %), par rapport aux formes modérées (13,33 %), avec une absence de formes graves.

Mots clés : Covid 19, Fréquence, sévérité, Polyarthrite rhumatoïde, csDMARD

ABSTRACT

Introduction: Treatment with csDMARDs in patients with rheumatoid arthritis (RA) raises questions about the vulnerability of these patients to the COVID-19 virus. This study therefore aimed to determine the frequency and severity of COVID-19 infection in RA patients treated with csDMARDs.

Patients and Method: We conducted a retrospective, cross-sectional study with data collected over a 12-month period (January 1, 2021, to December 31, 2021) in the rheumatology department of the Robert Ballanger Intercommunal Hospital Centre. This study included patients with rheumatoid arthritis receiving only csDMARDs who were seen in consultation or hospitalised. The diagnosis of SARS-CoV-2 infection was established based on clinical signs and positive diagnostic tests. The diagnosis of SARS Cov2 infection was made on the basis of clinical signs and positive diagnostic tests.

Results: Of the 147 RA patients included during the study period, 15 had contracted COVID-19, representing an incidence of 10.2%. The sex ratio was 0.25 (12 women and 3 men). Their average age was 55 years +/- 16.45 years, with extremes of 30 and 80 years. The major comorbidities were overweight in 8 patients (46.67%), cardiovascular disease in 4 patients (26.7%) and diabetes mellitus in 3 patients. The average duration of rheumatoid arthritis was 5.2 years. Methotrexate was prescribed to 14 patients (93.33%). Twelve patients, or 80%, were symptomatic. Clinical manifestations included cough in 10 patients (66.67%), fever in 7 patients (46.67%), ageusia in 6 patients, and anosmia in 4 patients. The biological diagnosis of infection was made by PCR testing in 13 patients (86.67%) and antigen testing in two patients (13.33%). Mild and moderate forms of infection were noted in 13 patients (86.67%) and two patients (13.33%), respectively. No serious cases were observed (00%).

Conclusion: The frequency of COVID-19 infection was 10.2% among patients with RA receiving csDMARDs. Mild forms were predominant (86.67%) compared to moderate forms (13.33%), with no severe forms.

Key words: COVID-19, Frequency, Severity, Rheumatoid arthritis, csDMARDs

1. Introduction

La maladie à coronavirus 2019 (COVID-19) est causée par le coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère (SARS-CoV-2), elle a été déclarée urgence de santé publique de portée internationale [1]. L'émergence de la pandémie à COVID-19 a soulevé des questions cruciales concernant sa fréquence et sa gravité chez les populations vulnérables. Les facteurs de risque connus de dégradation rapide, de maladie sévère et/ou de mortalité accrue sont : l'âge avancé (>60 ans), les maladies non transmissibles (maladies cardiovasculaires, diabète, maladie pulmonaire chronique, maladies vasculaires cérébrales, démence, troubles mentaux, maladie rénale chronique, immunosuppression, obésité et cancer) et le tabagisme [2-5]. Parmi celles-ci, les patients atteints de polyarthrite rhumatoïde (PR) constituent une population à risque. Le traitement de fond de la PR fait appel en première intention aux conventional synthetic disease modifying antirheumatic drugs (csDMARD). Le risque de l'infection à Covid 19 est accru chez ces patients traités par Cs DMARD à cause des phénomènes dysimmunitaires induits par la maladie elle-même, aussi par les traitements immunosuppresseurs qui amplifient le risque infectieux et les comorbidités [6]. Cependant, l'impact spécifique de la polyarthrite rhumatoïde et ses traitements, notamment les csDMARD, sur la fréquence et la gravité de l'infection par le SARS-CoV-2 reste controversé et fait l'objet de débats. Certaines études suggérant un rôle protecteur contre l'hyperinflammation associée à la COVID-19, tandis que d'autres rapportent un risque accru [7-11]. Afin de pouvoir répondre à ces interrogations, nous avons mené cette étude dont l'objectif était de déterminer la fréquence et la sévérité de l'infection à la COVID-19 chez les patients atteints de polyarthrite rhumatoïde traités par csDMARD dans le Centre Hospitalier Intercommunal Robert Ballanger.

2. Patients et méthodes

Il s'agissait d'une étude transversale avec collecte rétrospective allant du 1^{er} Janvier au 31 Décembre 2021 dans le service de Rhumatologie du Centre Hospitalier Intercommunal Robert Ballanger en France. Le Centre Hospitalier Intercommunal de Robert Ballanger est situé en Seine-Saint-Denis dans la région Ile-de-France. Nous avons inclus les sujets âgés de plus de 18 ans suivis dans le service de rhumatologie du CHI Robert Ballanger, dont le diagnostic de polyarthrite rhumatoïde était retenu selon les critères ACR/EULAR 2010 [12]. Ces patients devaient être traités par au moins un csDMARD (Méthotrexate, Sulfasalazine ou Léflunomide) depuis au moins trois mois et présenter des données complètes concernant leur statut COVID-19, recueillies à partir du dossier médical ou par entretien téléphonique. Les patients sous biothérapies ou targeted synthetic DMARD (tsDMARD), y compris lorsqu'ils étaient associés à des csDMARD, les patients ayant une autre maladie auto-immune concomitante majeure et les patients dont le suivi était incomplet n'ont pas été inclus. Les données ont été collectées dans les dossiers médicaux électroniques des patients et des registres

d'hospitalisation et par appel téléphonique. Le recueil de variables a été fait à l'aide d'une fiche d'enquête qui comportait des données sociodémographiques (âge, sexe, indice de masse corporelle (IMC), les comorbidités, les caractéristiques de la polyarthrite rhumatoïde (durée d'évolution, score d'activité DAS 28 CRP plus récent avant l'infection, type de csDMARD), les caractéristiques de l'infection à Covid 19 à savoir les manifestations cliniques, le niveau de sévérité selon l'OMS, le diagnostic biologique), le traitement et l'évolution. Les informations manquantes sur l'infection au SARS Cov 2 dans les dossiers ont été complétées par appel téléphonique. Le diagnostic de l'infection au SARS Cov2 a été fait sur la base des signes cliniques et des tests diagnostiques (PCR, test antigénique) positifs. La caractérisation du niveau de sévérité de la COVID-19 a été réalisée selon les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé [13]. La confidentialité des informations a été assurée par l'anonymisation des fiches de collecte. La conduite de l'étude était conforme aux recommandations éthiques de la déclaration d'Helsinki. La saisie et l'analyse des données ont été faites sur le logiciel « Epi info 7.2.4.0 ».

3. Résultat

Sur 147 patients inclus dans notre étude, 15 ont présenté une infection confirmée à la Covid 19, soit une fréquence de 10,2%. Il s'agissait de 12 patients (80%) de genre féminin et de 3 patients (20%) de genre masculin soit un sex ratio de 0,25. L'âge moyen de nos patients était de 55 ans \pm 16,45 ans avec des extrêmes de 30 ans et 80 ans. Les tranches d'âge comprises entre 18-39 ans, 40-59 ans et 60-80 ans représentaient respectivement 26,67% ; 33,33% et 40 % des patients. Les antécédents et les comorbidités retrouvés étaient un IMC > 25 kg/m² chez 8 patients, une absence de vaccination au Covid 19 chez 11 patients. Le tableau 1 résume la répartition des patients selon les antécédents et comorbidités.

La durée d'évolution moyenne de la PR était de 5,2 ans \pm 4,8 avec des extrêmes de 1 an et 17 ans. Avant l'infection à la Covid 19, la PR était active chez un patient. Le méthotrexate était prescrit chez 14 patients (93,3%). La durée moyenne d'exposition aux csDMARD était de 4,8 ans \pm 4,9 ans avec des extrêmes de 1 an et 17 ans. Le tableau 2 résume les caractéristiques de la PR chez nos patients.

Concernant les caractéristiques de l'infection à la Covid 19, 12 patients (80%) ont présenté une infection symptomatique et trois patients (20%) étaient asymptomatiques. Une toux était notée chez 10 patients (83,4%), une agueusie chez quatre patients (33,3%) et une fièvre chez sept patients (58,3%). Le tableau 3 montre la répartition des patients en fonction des symptômes de l'infection à SARS Cov2.

Le diagnostic biologique de l'infection a été fait par un test PCR chez 13 patients (86,67%) et un test antigénique chez deux patients (13,33%). Concernant le niveau de sévérité de l'infection à la Covid 19; 13 patients (86,67) présentaient une forme légère n'ayant pas nécessité une hospitalisation. Deux patients (13,33%) ont développé une forme modérée dont un patient a nécessité une hospitalisation sans besoin d'assistance respiratoire. Cette patiente était âgée de 80 ans et avait plusieurs comorbidités dont une hypertension artérielle et un diabète sucré. Aucun cas de forme sévère de la Covid 19 n'a été enregistré dans notre cohorte. Le taux de mortalité lié à la COVID-19 était de 0 %.

Tableau 1 I: Répartition des patients selon les antécédents et comorbidités

	Effectif	Pourcentage
Non vaccinés contre la Covid 19	11	73,3
IMC > 25 kg/m²	8	53,3
Maladies cardio-vasculaires	4	26,7
Diabète sucré	3	20
Asthme	1	6,7
Maladie rénale chronique	1	6,7

Tableau 2 : Caractéristiques des patients atteints de PR ayant une infection au SARS Cov2

		Effectif	Pourcentage
Activité de la maladie	DAS 28 CRP < 2,6	14	93,33
	2,6 < DAS 28 CRP < 3,2	1	6,67
Traitement symptomatique	AINS	1	6,67
	Corticoïdes \leq 10 mg/j	2	13,33
csDMARD	Méthotrexate	14	93,33
	Léflunomide	1	6,67

Tableau 3 : Répartition des patients en fonction des symptômes de l'infection au SARS Cov2

		Effectif	Pourcentage
Signes généraux	Fièvre	7	58,33
	Myalgies	5	41,67
	Frissons	2	16,67
Signes respiratoires	Dyspnée	2	16,67
	Toux sèche	5	41,67
	Toux grasse	5	41,67
	Douleur thoracique	2	16,67
Signes ORL	Rhinorrhée	3	25
	Odynophagie	3	25
	Agueusie	4	33,33
	Anosmie	6	50
Signes digestifs	Nausées, vomissements	2	16,67

4. Discussion

L'infection à la COVID-19 chez les patients atteints de polyarthrite rhumatoïde traités par csDMARD était fréquente au CHI Robert Ballanger. Concernant le niveau de sévérité, l'infection à la Covid 19 était légère et modérée chez nos patients. L'infection à la Covid 19 chez ces patients était de 10,2%. Nos résultats sont similaires à ceux de la population générale en Ile-de-France, région d'origine de notre population d'étude [14]. En effet les patients atteints de PR et traités par csDMARD n'ont pas présenté de fréquence d'infection par le SARS-CoV-2 significativement plus élevée que celle de la population générale, ce qui est conforme aux résultats de plusieurs autres études [10,11]. Cela conforte l'idée que la PR elle-même, ainsi que le traitement par csDMARD (en particulier le Méthotrexate), n'augmentent pas de manière significative le risque de contracter le virus. Le méthotrexate, bien qu'immunosuppresseur, pourrait avoir un effet protecteur paradoxal ou neutre. Une autre explication possible est que ces patients étant à risque de développer la maladie ont respecté scrupuleusement les mesures de santé publique telles que le port du masque et la distanciation sociale pour atténuer les risques liés à la COVID-19. Les comorbidités retrouvées dans notre étude sont corroborées par les données de la littérature [2-4,15]. Les comorbidités contribuent considérablement au risque accru de développer une forme sévère de la COVID-19, ce risque est multiplié chez les patients traités par des corticostéroïdes à forte dose et par Rituximab [16,17]. La maladie à COVID-19 est principalement une maladie respiratoire. Elle peut toutefois se présenter comme une maladie inflammatoire, occasionner des thromboses et provoquer des atteintes neurologiques, digestives, cardiaques, hépatiques, oculaires et cutanées [18]. Les signes cliniques de notre série sont les mêmes que ceux retrouvés dans la population générale [2,19]. Le niveau de la sévérité de la COVID-19 observé dans notre cohorte était les formes légères et modérées. Aucun cas de forme sévère n'a été enregistré. L'hypothèse que les médicaments antirhumatismaux peuvent améliorer le tableau clinique et l'évolution de la COVID-19 chez les patients atteints de PR a été émise. En effet les csDMARD surtout le méthotrexate, par son action anti-inflammatoire pourrait en théorie atténuer l'orage cytokinique responsable des formes graves de COVID-19, agissant de manière similaire à un traitement ciblant l'inflammation systémique [11]. Ce qui pourrait expliquer l'absence de formes graves dans notre étude. Les études sont contradictoires concernant les DMARD et les formes graves de Covid 19. Certaines études ont montré que les personnes atteintes de PR traitées par RTX ou JAKi, l'exposition aux glucocorticoïdes supérieure ou égale à 10 mg/jour étaient associées au développement de formes graves [20,21]. Cependant d'autres études ont montré que l'utilisation d'un DMARD conventionnel, seul ou en association avec des médicaments biologiques/inhibiteurs de Janus Kinase, n'était pas associée à une hospitalisation [21]. Une patiente a été hospitalisée sans assistance respiratoire, elle avait une forme modérée de la Covid 19. L'analyse de cette forme modérée met en évidence des facteurs de risque bien établis, à savoir l'âge avancé et la présence de comorbidités (hypertension, diabète). En effet comme dans la population générale, les personnes atteintes d'une maladie rhumatismale qui sont plus âgées et/ou présentant des comorbidités ont un risque plus élevé d'hospitalisation liée à la COVID-19 [11]. Notre étude présente certaines limites, notamment son caractère rétrospectif monocentrique, le faible nombre de cas d'infections confirmées et les biais d'informations. Toute interprétation des résultats de notre étude doit tenir compte de ses limites. De futures études, notamment des analyses de registres nationaux ou des collaborations multicentriques, seront cruciales pour confirmer l'impact à long terme des différents csDMARD sur l'infection à la Covid 19.

5. Conclusion

Cette étude a montré que la fréquence de l'infection à la Covid 19 était de 10,2% chez les patients atteints de PR traités par csDMARD. Le profil évolutif était majoritairement marqué par la prédominance des formes légères et l'absence de formes sévères. Ces caractéristiques cliniques rejoignent les données de la population générale rapportées dans la littérature. Ainsi, la polyarthrite

rhumatoïde et les csDMARD ne semblent pas constituer des facteurs d'aggravation du pronostic de l'infection. Toutefois, des études prospectives et analytiques s'avèrent nécessaires pour confirmer ces observations.

Conflit d'intérêt : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

1. World Health Organization. WHO Strategic Preparedness and Response Plan: April 2023-April 2025 – From emergency response to long-term COVID-19 disease management: sustaining gains made during the COVID-19 pandemic. Geneva: World Health Organization; 2023.
2. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020 ;395(10223): 497-506. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
3. Wang Q, Xu R, Volkow ND. Increased risk of COVID-19 infection and mortality in people with mental disorders: analysis from electronic health records in the United States. *World Psychiatry*. 2021 ;20(1): 124-30. doi: 10.1002/wps.20806.
4. Li L, Li F, Fortunati F, Krystal JH. Association of a prior psychiatric diagnosis with mortality among hospitalised patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) Infection. *JAMA Netw Open*. 2020 ;3(9): e2023282. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2020.23282.
5. Alqahtani JS, Oyelade T, Aldhahir AM, Alghamdi SM, Almeahmadi M, Alqahtani AS, et al. Prevalence, severity and mortality associated with COPD and smoking in patients with COVID-19: a rapid systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE* 2020 ;15(5): e0233147. doi: 10.1371/journal.pone.0233147.
6. Gabriel SE, Michaud K. Epidemiological studies in incidence, prevalence, mortality, and comorbidity of the rheumatic diseases. *Arthritis Res Ther*. 2009 ;11(3): 229. doi: 10.1186/ar2669. Epub 2009 May 19.
7. Malek Mahdavi A, Varshochi M, Hajjalilo M, Dastgiri S, Khabbazi R, Khabbazi A. Factors associated with COVID-19 and its outcome in patients with rheumatoid arthritis. *Clin Rheumatol*. 2021 ;40(11): 4527-31. doi: 10.1007/s10067-021-05830-4.
8. Bournia VK, Fragoulis GE, Mitrou P, Mathioudakis K, Tsolakidis A, Konstantonis G, et al. Different COVID-19 outcomes among systemic rheumatic diseases: A nation-wide cohort study. *Rheumatology (Oxford)*. 2023 ;62(3): 1047-56. doi: 10.1093/rheumatology/keac422.
9. Zargarani M, Movassaghi S, Seyyedsalehi MS, Zendehdel K, Rostamian A. Outcomes of coronavirus disease 19 patients with a history of rheumatoid arthritis: A retrospective registry-based study in Iran. *Int J Rheum Dis*. 2022 ;25(10): 1196-199. doi: 10.1111/1756-185X.14405.
10. Quéré B, Alegria GC. Quoi de neuf dans la COVID ? . *Rev Rhum Ed Fr*. 2022 ;89(2): 2S27-2S29. doi: 10.1016/S1169-8330(22)00082-5.
11. Pelechas E, Drossou V, Voulgari PV, Drosos AA. Anti-Rheumatic Drugs May Ameliorate the Clinical Course and Outcome of COVID-19 In Rheumatoid Arthritis Patients. *Mediterr J Rheumatol*. 2022 ;33(1): 68-74. doi: 10.31138/mjr.33.1.68.
12. Kay J, Upchurch KS ACR/EULAR 2010 rheumatoid arthritis classification criteria. *Rheumatol Oxf Engl*. 2012 ;51(6): vi5-9. doi: 10.1093/rheumatology/kes279.
13. WHO Working Group on the Clinical Characterisation and Management of COVID-19 infection. A minimal common outcome measure set for COVID-19 clinical research. *Lancet Infect Dis*. 2020 ;20(8): e192-e197. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30483-7.
14. Institut Pasteur. Covid-19 (virus SARS-CoV-2) [en ligne]. 2021 [cité 15 Novembre 2025]. Disponible sur : <https://www.pasteur.fr/fr/espace-presse/documents-presse/mise-jour-estimations-proportion-population-ayant-ete-infectee-sars-cov-2>
15. Grintborg B, Jensen DV, Engel S, Terslev L, Pfeiffer Jensen M, Hendricks O, et al. Self-protection strategies and health behaviour in patients with inflammatory rheumatic diseases during the COVID-19 pandemic: results and predictors in more than 12 000 patients with inflammatory rheumatic diseases followed in the Danish DANBIO registry. *RMD Open*. 2021 ;7(1): e001505. doi: 10.1136/rmdopen-2020-001505.
16. Ge E, Li Y, Wu S, Candido E, Wei X. Association of pre-existing comorbidities with mortality and disease severity among 167,500 individuals with COVID-19 in Canada: A population-based cohort study. *PLoS One*. 2021 ;16(10): e0258154. doi: 10.1371/journal.pone.0258154.
17. Vlădulescu-Trandafir AI, Bojincă VC, Munteanu C, Angheliescu A, Popescu C, Stoica SI et al. Rheumatoid Arthritis and COVID-19 at the Intersection of Immunology and Infectious Diseases: A Related PRISMA Systematic Literature Review. *Int J Mol Sci*. 2024 ;25(20) : 11149. doi: 10.3390/ijms252011149.
18. Bonny V, Maillard A, Mousseaux C, Plaçais L, Richier Q. COVID-19 : physiopathologie d'une maladie à plusieurs visages. *Rev Med Interne*. 2020 ;41(6): 375-89. French. doi: 10.1016/j.revmed.2020.05.003.
19. Waechter C. Manifestations cliniques et paracliniques de la COVID-19, diagnostic virologique [Clinical and paraclinical features of COVID-19, virological diagnosis]. *Npg*. 2021 ;21(125): 297–303. French. doi: 10.1016/j.npg.2021.05.011.
20. Sparks JA, Wallace ZS, Seet AM, Gianfrancesco MA, Izadi Z and COVID-19 Global Rheumatology Alliance. Associations of baseline use of biologic or targeted synthetic DMARDs with COVID-19 severity in rheumatoid arthritis: Results from the COVID-19 Global Rheumatology Alliance physician registry. *Ann Rheum Dis*. 2021 ;80(9): 1137-46. doi: 10.1136/annrheumdis-2021-220418.
21. Gianfrancesco M, Hyrich KL, Al-Adely S, Carmona L, Danila MI, Gossec L et al.. Characteristics associated with hospitalisation for COVID-19 in people with rheumatic disease: data from the COVID-19 Global Rheumatology Alliance physician-reported registry. *Ann Rheum Dis*. 2020 ;79(7): 859-66. doi: 10.1136/annrheumdis-2020-217871.