



Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

Elsevier hereby grants permission to make all its COVID-19-related research that is available on the COVID-19 resource centre - including this research content - immediately available in PubMed Central and other publicly funded repositories, such as the WHO COVID database with rights for unrestricted research re-use and analyses in any form or by any means with acknowledgement of the original source. These permissions are granted for free by Elsevier for as long as the COVID-19 resource centre remains active.

# Syndromes coronaires aigus et COVID-19 : un déséquilibre informatif



J.-J. Monsuez

## Acute coronary syndromes and COVID-19: An informative imbalance

**J.-J. Monsuez**

Service de cardiologie, hôpitaux universitaires de Paris Seine-Saint-Denis, hôpital René-Muret, 52, avenue du Docteur-Schaeffner, 93270 Sevran, France

Disponible en ligne sur ScienceDirect le xxx

Pour étudier expérimentalement un système, les physiiciens y introduisent souvent un déséquilibre, puis analysent sa réaction et son retour à l'équilibre. Les deux années d'évolution de la pandémie de COVID-19 ont considérablement impacté l'équilibre de nombre d'organisations et, pour notre discipline, la cardiologie, dès le premier choc du printemps 2020. Au cours de cette période, à l'hôpital, nombre d'unités de soins intensifs cardiologiques ont été reformatées en unités de soins aigus pour des patients atteints de COVID, nombre de cardiologues et de paramédicaux de cardiologie ont été infectés par le Sars-Cov-2, ce qui a parfois limité encore plus les capacités de prise en charge. Nombre d'activités programmées ont été reportées pour permettre une redistribution du personnel soignant. Dans le secteur extrahospitalier, nombre de cabinets de cardiologie ont tourné au ralenti pendant la période de confinement, mais, néanmoins, ceux ayant complètement interrompu leur activité, ou fermé, ont été très rares [1]. L'élément le plus frappant, au décours de cette phase initiale, est le retour rapide à un fonctionnement « normal », à l'équilibre de la prise en charge des patients. Notre discipline a su faire face, s'adapter dès les premiers jours, servir au-delà de sa propre spécificité et surmonter le premier cap au service des patients. Du point de vue académique, elle a aussi témoigné d'une fantastique réactivité. Dès les premiers jours de pandémie, les études des complications cardiovasculaires de la maladie débutaient, avec, au sein de la Société française de cardiologie, une contribution majeure du groupe des cardiologues en formation. Parallèlement, les premiers articles sur l'impact cardiaque de

la COVID apparaissent sur le site de la SFC, dans *Archives of Cardiovascular Diseases* et *Archives des maladies du Cœur Pratique* dès le printemps 2020 aussi.

L'évolution de la prise en charge des syndromes coronaires aigus (SCA) au cours de ces deux premières années de pandémie est un bon reflet des capacités d'adaptation, de l'efficacité et de la réactivité de notre discipline. Elle est prise, à titre d'exemple, d'une sorte de « déséquilibre informatif », dans ce numéro des AMCPV qui présente les enjeux à venir de la cardiologie en France.

### ASPECTS CLINIQUES

Les périodes de confinement ont été marquées en France comme dans toute l'Europe, par une diminution importante des admissions en soins intensifs pour urgences cardiovasculaires. En France, sur 9 USIC à forte activité, le nombre d'admissions pour infarctus du myocarde ou insuffisance cardiaque aiguë est passé de 4,8 à 2,6 par jour. De façon surprenante, cette diminution touchait, lors de la première vague, à la fois les régions atteintes et celles qui en restaient encore indemnes [2]. En Italie, on observait moitié moins d'admissions pour infarctus, réduction là aussi identique au nord et au sud de la péninsule, le sud étant pourtant moins touché [3]. La même constatation était faite en Espagne sur 75 grandes USIC, avec 27 % de moins d'infarctus ST+ et ST-. Malgré des délais de prise en charge, des âges identiques et une approche interventionnelle identique (94 %), la mortalité des malades hospitalisés au printemps 2020 s'est avérée supérieure

Adresse e-mail :  
jean-jacques.monsuez@aphp.fr

<https://doi.org/10.1016/j.amcp.2022.09.009>

© 2022 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

à celle de la même période en 2019 (7,5 vs 5,1 %). Cette différence ne s'expliquait pas par une éventuelle co-infection par le Sars-CoV-2, retrouvée dans 6,3 % des cas seulement [4].

Dans le registre national français, les 6306 patients admis en urgence dans 65 centres pour un SCA avec sus-décalage de ST (SCA ST+) au printemps 2020 ont été comparés à ceux admis au cours d'une période témoin identique de l'année précédente. Le registre a montré que la réduction des admissions de SCA ST+ pendant le pic de la pandémie était de l'ordre de 13,9 % par semaine. Les délais entre l'apparition des symptômes et l'angioplastie percutanée étaient significativement augmentés, 270 vs 245 minutes, mais exclusivement du fait d'un délai supérieur entre apparition des symptômes et premier contact médical. Les complications mécaniques, plus fréquentes (1,7 vs 0,9 %) rendaient compte de la sévérité accrue de ces SCA en période de confinement [5]. Le point important qui apparaît rétrospectivement aujourd'hui à la lecture de ces résultats est celui de ces deux délais. Ce n'est pas la réponse de la cardiologie qui a été défailante, mais le retard de l'appel du malade et de son entourage. À l'avenir, cette expérience amènera à une meilleure information du public dans des circonstances exceptionnelles voisines et à prévenir leur répétition.

Les caractéristiques des SCA survenant au cours d'une infection COVID-19 ont été analysées dans un registre prospectif international mené de mars à juillet 2020 par 55 centres de cardiologie interventionnelle et comparées à celles de bases de données antérieures. Que ce soit pour les 144 patients atteints de SCA ST+ ou les 121 malades atteints de SCA sans sus-décalage de ST (SCA ST-), les délais entre les symptômes et l'admission sont plus longs (SCA ST+ : 339 vs 173 minutes,  $p < 0,001$  ; SCA ST- : 417 vs 295 minutes,  $p = 0,012$ ). La mortalité est supérieure (SCA ST+ : 22,9 vs 5,7 %,  $p < 0,001$  ; SCA ST- : 6,6 vs 1,2 %,  $p < 0,001$ ). La survenue d'un choc cardiogénique est également plus fréquente (20,1 vs 8,7 %,  $p < 0,001$ ) [6].

Une étude espagnole a examiné en anatomopathologie l'aspect des thrombus coronaires obtenus lors d'une thrombo-aspiration lors de la recanalisation interventionnelle à la phase aiguë d'un infarctus du myocarde avec sus-décalage de ST chez des patients atteints d'une infection aiguë par le Sars-CoV-2. Comparativement aux thrombus aspirés chez les 50 malades ayant un IDM ST+ non infectés, ceux obtenus chez les 5 malades infectés COVID se caractérisent par la présence constante de *neutrophil extracellular traps* (NETs), avec une densité de deux fois supérieure à celle observée chez les malades COVID négatifs (densité médiane : 61 vs 19 %,  $p < 0,001$ ). Ces NETs, prolongements extracellulaires de neutrophiles morts, faits de chromatine contenant des fragments d'ADN, sont le site de fixation préférentiel des bactéries et des plaquettes. Une activation plaquettaire importante débute à leur contact. À la différence de ceux des témoins, ces thrombus ont aussi la particularité de ne pas contenir de matériel athéromateux [7].

## ÉVOLUTION ÉPIDÉMIOLOGIQUE

Dès le début de la pandémie de COVID-19, la présentation clinique particulière et la sévérité des SCA, survenant en cours d'infection par le virus Sars-CoV2, ont été soulignées quasi

universellement. Le registre multicentrique observationnel NACMI (*North American Covid-19 STEMI*) a suivi ces différences en comparant les caractéristiques des infarctus du myocarde avec sus-décalage de ST des patients atteints de COVID-19 au cours de l'année 2021 à ceux survenus en 2020. Comparativement aux 227 patients avec SCA ST+ pris en charge en 2020, les 359 traités en 2021 se distinguent par une moins grande proportion de patients issus de minorités ethniques (42 vs 61 %), une symptomatologie typique chez un plus grand nombre (59 vs 51 %,  $p = 0,04$ ), une moindre fréquence du choc cardiogénique avant angioplastie primaire (13 vs 18 %,  $p = 0,07$ ) et de manifestations pulmonaires (33 vs 47 %,  $p = 0,001$ ). La mortalité a diminué de 33 % en 2020 à 23 % en 2021 ( $p = 0,008$ ). Enfin, aucun des 22 malades de 2021 ayant été vaccinés n'est décédé, tandis que 37 décès compliquent l'évolution des non vaccinés (22 %,  $p = 0,009$ ). Les conclusions de l'étude insistent sur l'amélioration de la prise en charge des malades en deux ans d'évolution de la pandémie et sur le bénéfice de la vaccination sur le risque d'accident coronaire en cours d'infection [8].

L'infection par le Sars CoV-2 majore le risque de complications thrombotiques artérielles et, en particulier, coronaires. Une large enquête électronique, à partir de 33 bases de données totalisant 126 515 malades atteints de COVID-19, entre janvier et septembre 2020, a comparé les caractéristiques et le pronostic de ceux ayant présenté une complication thrombotique et ceux qui en sont restés indemnes. Un accident thrombotique est noté dans le codage de 4140 patients (3,4 %), dont 1525 infarctus du myocarde (IDM), 1530 thromboses veineuses profondes (TVP), 1140 embolies pulmonaires (EP), et 1010 accidents vasculaires cérébraux (AVC). Ces patients sont plus souvent des hommes et leur âge est plus élevé que celui des malades indemnes d'accidents thrombotiques (63,6 vs 47,1 ans). Ces complications sont associées à une mortalité plus importante (15,3 vs 2 %,  $p < 0,001$ ) [9]. L'infection par le Sars-CoV-2 expose aussi les malades à une majoration de leur risque cardiovasculaire ultérieur, à long terme. L'évolution de 65 585 adultes ayant eu des tests diagnostiques de COVID-19 dans l'état d'Oregon de mars à septembre 2020 a été analysée sur un échantillon de 1355 d'entre eux, en documentant leurs accidents cardiovasculaires et leur mortalité d'origine cardiovasculaire (critère composite primaire) au cours des 6 mois suivant le dernier test. Une évolution défavorable (selon ce critère composite) est observée chez 38 des 319 (12 %) ayant été infectés par le Sars-CoV-2 et chez 65 des 1936 (6 %) ne l'ayant pas été. Ce surrisque est identique, que l'infection ait été symptomatique ou asymptomatique [10].

## CONCLUSION

L'analyse de la prise en charge des SCA au cours des deux années de pandémie de COVID-19 montre la solidité du système de prise en charge des urgences cardiovasculaires par les organisations de la cardiologie, en particulier dans notre pays [11]. L'efficacité de notre discipline au service des patients n'a pas été atteinte, sa réactivité et son dynamisme académique ont largement été confirmés. C'est cette qualité et ce capital que les orientations à venir doivent préserver et développer.

**Déclaration de liens d'intérêts**

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

**RÉFÉRENCES**

- [1] Monsuez JJ. Cardiology practice in the COVID-19 era. *Eur J Prev Cardiol* 2020;27:1133–5.
- [2] Huet F, Prieur C, Schurtz G, et al. One train may hide another: acute cardiovascular diseases could be neglected because of the COVID-19 pandemic. *Arch Cardiovasc Dis* 2020;113:303–7.
- [3] De Rosa S, Spaccarotella C, Basso C, et al. Reduction of hospitalizations for myocardial infarction in Italy in the COVID-19 era. *Eur Heart J* 2020;41:2083–8.
- [4] Rodriguez-Leor O, Cid-Alvarez B, Perez de Prado A, et al. Impact of COVID-19 on ST-segment elevation myocardial infarction care. The Spanish experience. *Rev Esp Cardiol* 2020;73:994–1002.
- [5] Bonnet G, Panagides V, Becker M, et al. ST-segment elevation myocardial infarction management and association with prognosis during the COVID-19 pandemic in France. *Arch Cardiovasc Dis* 2021;114:340–51.
- [6] Kite TA, Ludman PF, Gale CP, et al. International prospective registry of acute coronary syndromes in patients with COVID-19. *J Am Coll Cardiol* 2021;77:2466–76.
- [7] Blasco A, Coronado MJ, Hernandez-Terciado F, et al. Assessment of neutrophil extracellular traps in coronary thrombus of a case series of patients with COVID-19 and myocardial infarction. *JAMA Cardiol* 2020;6:1–6. <http://dx.doi.org/10.1001/jamacardio.2020.7308>.
- [8] Garcia S, Dehghani P, Stanberry L, et al. Trends in clinical presentation, management, and outcomes of STEMI in patients with COVID-19. *J Am Coll Cardiol* 2022;79:2236–44.
- [9] Mukherjee A, Pakhchanian H, Raiker R, et al. Burden of thrombotic events in coronavirus disease-19 patients and effects on outcomes (from a multicenter electronic health record database). *Am J Cardiol* 2021;147:150–2.
- [10] Tereshchenko LG, Bishop A, Fischer N, et al. Risk of cardiovascular disease after COVID-19. *Am J Cardiol* 2022;179:102–9.
- [11] Monsuez JJ. on behalf of the Editors'Network of the National Societies of Cardiology Journals (NSCJs). Covid 19 and the heart: insights from the NSCJs. *Eur Heart J* 2021;42:4003–5.