



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.



Disponible en ligne sur

**ScienceDirect**  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

**EM|consulte**  
www.em-consulte.com



Mémoire original

## Le confinement a-t-il modifié l'incidence et la prise en charge des fractures de fragilité périphériques et du bassin du sujet âgé ? Étude cas-témoin d'un centre hospitalo-universitaire français<sup>☆</sup>

*Has the COVID lockdown altered the incidence and management of fragility fractures in older adults? Case-control study at a French University Hospital*

Adrien Runtz<sup>a,\*</sup>, Loïc Sleiman<sup>a</sup>, Alizé Dabert<sup>a</sup>, Laurent Obert<sup>a,b</sup>, Patrick Garbuio<sup>a,b</sup>, Isabelle Pluvy<sup>a,b</sup>, François Loisel<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> Service d'orthopédie, traumatologie, chirurgie plastique et assistance main, CHU de Besançon, 3, boulevard Alexandre-Fleming, 25000 Besançon, France

<sup>b</sup> Laboratoire de nanomédecine, imagerie et thérapeutique EA4662, université Bourgogne Franche-Comté, 25000 Besançon, France

### INFO ARTICLE

Historique de l'article :

Reçu le 9 mars 2021

Accepté le 29 septembre 2021

Mots clés :

COVID-19

Fractures de fragilité

Ortho-gériatrie

Confinement

### RÉSUMÉ

**Introduction.** – En France, un confinement national lié à la pandémie de COVID-19 a été décrété du 17 mars au 11 mai 2020, bouleversant nos pratiques professionnelles et organisationnelles. Nous nous sommes intéressés aux conséquences du confinement sur les fractures de fragilité chez les sujets de 65 ans et plus. L'objectif principal était d'évaluer l'incidence des fractures de fragilité périphériques et du bassin pendant la période de confinement. Les objectifs secondaires étaient de réaliser une analyse épidémiologique des fractures, des traitements et des données d'hospitalisation.

**Hypothèse.** – L'hypothèse principale était que le nombre de fractures de fragilité périphériques et du bassin avait diminué pendant le confinement, comparativement à une période non confinée.

**Matériel et méthodes.** – Nous avons recueilli rétrospectivement les données épidémiologiques (âge, sexe), cliniques (types de fractures, traitements) et d'hospitalisation des patients de plus de 65 ans consultant aux urgences traumatologiques pour une fracture périphérique et/ou du bassin, du 17 mars au 11 mai des années 2019 et 2020.

**Résultats.** – Cent quatre-vingt-douze patients étaient inclus en 2019 contre 157 en 2020. L'âge moyen et le sex-ratio n'étaient statistiquement pas différents. Le nombre de fractures de fragilité périphériques et du bassin a baissé de 16,3 %. Le taux de prise en charge chirurgicale était comparable (46,3 % en 2019 ; 50,9 % en 2020 [ $p=0,47$ ]). Le nombre de fractures du fémur proximal a diminué de 20,6 %. Le délai préopératoire moyen de ces fractures était plus court en 2020 ( $p=0,02$ ) tandis que la durée moyenne d'hospitalisation était inchangée ( $p=0,72$ ). Le taux de mortalité des patients hospitalisés pour des fractures de fragilité n'augmentait pas de manière significative ( $p=0,51$ ).

**Discussion.** – Nous avons observé une diminution des fractures de fragilité périphériques et du bassin chez les patients de plus de 65 ans durant le confinement. Afin d'assurer notre mission de prise en charge optimale des fractures du fémur proximal, une réorganisation globale du bloc opératoire a été nécessaire. Le maintien d'un plateau technique fonctionnel malgré cette situation de crise a été fondamental pour poursuivre la prise en charge de ces fractures et ainsi éviter une surmortalité significative.

**Niveau de preuve.** – III, étude cas-témoin.

© 2022 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

DOI de l'article original : <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2022.103419>.

<sup>☆</sup> Ne pas utiliser, pour citation, la référence française de cet article, mais celle de l'article original paru dans *Orthopaedics & Traumatology : Surgery & Research*, en utilisant le DOI ci-dessus.

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [adrien.runtz@gmail.com](mailto:adrien.runtz@gmail.com) (A. Runtz).

<https://doi.org/10.1016/j.rcot.2022.09.030>

1877-0517/© 2022 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

## 1. Introduction

La pandémie du SARS-CoV-2 responsable de la COVID-19 a profondément modifié l'organisation des structures de soins dans le monde. Au niveau européen, l'épidémie a émergé à partir de janvier 2020 avant de connaître une croissance fulgurante imposant certains gouvernements à confiner les populations. En France, un confinement national a été décrété du 17 mars au 11 mai 2020. Durant cette première vague de COVID-19, la France a enregistré près de 29 200 décès directement associés au COVID-19 [1]. À l'échelle de notre département, l'INSEE évalue, en comparaison avec la même période en 2019, une surmortalité de l'ordre de +56 % [2]. Le Haut Comité de Santé Publique a établi une liste des facteurs de risque de développer une forme grave d'infection à SARS-CoV-2. [3] On retrouve parmi ces facteurs de risque un âge supérieur ou égal à 65 ans. La population de cette tranche d'âge a particulièrement été mise en garde par les autorités.

Nous nous sommes intéressés aux conséquences du confinement sur les fractures des sujets âgés ( $\geq 65$  ans). L'objectif principal de notre étude était d'évaluer l'incidence des fractures dites « fractures de fragilité » (radius distal, fémur proximal, bassin, extrémité supérieure de l'humérus), chez les personnes de 65 ans et plus, pendant la période de confinement comparativement à une période témoin. Les objectifs secondaires étaient de réaliser une analyse épidémiologique de l'ensemble des fractures, des traitements et des données d'hospitalisation.

L'hypothèse principale de notre étude était que l'incidence des fractures de fragilité périphériques et du bassin avait diminué pendant la période de confinement.

## 2. Matériel et méthodes

Il s'agissait d'une étude épidémiologique, monocentrique, rétrospective, comparative, menée dans un service d'urgences traumatologiques hospitalo-universitaire.

Nous avons recueilli les données de consultations des urgences traumatologiques du 17 mars au 11 mai des années 2019 (témoins) et 2020 (cas).

Les données collectées comprenaient :

- les paramètres épidémiologiques classiques (âge, sexe) ;
- les paramètres temporels (date de consultation) et cliniques [motif de consultation, localisation et type de traumatisme, traitement réalisé] [chirurgical, traitement par immobilisation ou fonctionnel] ;
- les paramètres de prise en charge (en ambulatoire ou en hospitalisation, durée d'hospitalisation et orientation après l'hospitalisation [retour à domicile, centre de convalescence]) ;
- les décès intra-hospitaliers.

Nous avons inclus toutes les fractures périphériques et du bassin des sujets âgés de 65 ans et plus.

Étaient définies comme fractures de fragilité, les fractures engendrées par une faible énergie cinétique (chute accidentelle). Ces fractures comprenaient les fractures du radius distal, les fractures du fémur proximal, les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus et les fractures du bassin (cotyle, branches ilio/ischio-pubiennes).

Les fractures de jambes, les fractures diaphysaires humérales et fémorales, les fractures péri-articulaires des segments intermédiaires (genoux et coudes) étaient considérées, de manière arbitraire, comme des fractures nécessitant une plus grande énergie cinétique.

Les critères d'exclusion étaient les patients âgés de moins de 65 ans, les traumatismes sans fracture, les plaies, infections, brûlures,

les traumatismes crâniens, les consultations pour motif ophtalmologique ainsi que les fractures de la face et de la colonne vertébrale.

Concernant l'analyse statistique, les variables qualitatives ont été décrites par leur effectif et pourcentage. Les variables quantitatives ont été décrites par leur moyenne et écart-type, leur normalité a été vérifiée par le test de Shapiro-Wilk. L'analyse bivariée des variables qualitatives a été réalisée à l'aide du test du Chi2 de Pearson ou du test exact de Fisher. Pour les variables quantitatives, le test non paramétrique de Wilcoxon a été utilisé. Une valeur de  $p < 0,05$  était considérée comme significative. Ces analyses ont été effectuées avec le logiciel R version 3.6.3 ([www.cran.r-project.org](http://www.cran.r-project.org)).

## 3. Résultats

Nous avons inclus 192 (6,3 %) patients parmi les 3046 entrées aux urgences en 2019 et 157 (11 %) patients parmi les 1428 consultations en 2020 ( $p < 0,0001$ ) (Fig. 1). Il n'y avait pas de différence statistiquement significative en ce qui concerne le sex-ratio ( $p = 0,12$ ) et l'âge moyen ( $p = 0,85$ ).

Le Tableau 1 résume la répartition de l'ensemble des fractures périphériques et du bassin chez les sujets inclus, en 2019 et 2020, ainsi que la variation en pourcentage entre l'année témoin et l'année confinée.

Nous avons diagnostiqué 135 (70,3 %) fractures de fragilité périphériques et du bassin en 2019 contre 113 (72 %) en 2020 ( $p = 0,73$ ) soit une variation de -16,3 %. En termes de proportions, par rapport à l'ensemble des motifs de consultation aux urgences des sujets de 65 ans et plus, les fractures de fragilité incluses représentaient 22,2 % des motifs de consultation en 2019 et 26,3 % en 2020 ( $p = 0,13$ ). Parmi ces fractures, une intervention chirurgicale était nécessaire pour 62 (46,3 %) patients en 2019 tandis que 57 (50,9 %) patients étaient opérés en 2020 ( $p = 0,47$ ).

Le nombre de fractures du fémur proximal (fractures du massif trochantérien et cols fémoraux), chez les sujets de plus de 65 ans, a diminué de 20,6 % en 2020 (Tableau 2). La proportion de ces fractures au sein des fractures des sujets de plus de 65 ans était comparable entre les deux périodes (63 [32,8 %] en 2019 et 50 [31,8 %] en 2020,  $p = 0,85$ ). Concernant leur traitement, nous avons observé un taux plus important de prise en charge chirurgicale en 2020 ( $p = 0,03$ ) (Fig. 2). Un plus grand nombre de fractures non déplacées (Garden I et II), traitées fonctionnellement, était retrouvé en 2019 (23,69 % contre 16,67 % en 2020). Le délai préopératoire était en moyenne de  $3,3 \pm 2,5$  jours en 2019 et  $2,6 \pm 3,1$  jours en 2020 ( $p = 0,02$ ).

Vingt-quatre (12,5 %) fractures nécessitant une plus grande énergie cinétique (jambe, diaphyses humérale et fémorale, genou et coude) étaient recensés en 2019 et 15 (9,6 %) en 2020, soit une variation de -37,5 %.

En 2020, les hospitalisations pour fractures de fragilité étaient moins nombreuses sans différence statistiquement significative ( $p = 0,19$ ) (Tableau 2). Les durées moyennes d'hospitalisation étaient comparables ( $p = 0,62$ ). En fin d'hospitalisation, un plus grand nombre de patients sortait dans un centre de convalescence en 2019 tandis que plus de la moitié des patients regagnaient leur domicile en 2020. Il n'y avait cependant pas de différence statistiquement significative ( $p = 0,51$ ).

Une mortalité intra-hospitalière plus élevée était observée parmi les patients présentant une fracture de fragilité en 2020 (4 [5,9 %] contre 3 [3,3 %] en 2019), sans différence significative ( $p = 0,51$ ).

## 4. Discussion

Durant la première période de confinement national en France, nous avons observé au sein de notre centre hospitalo-universitaire

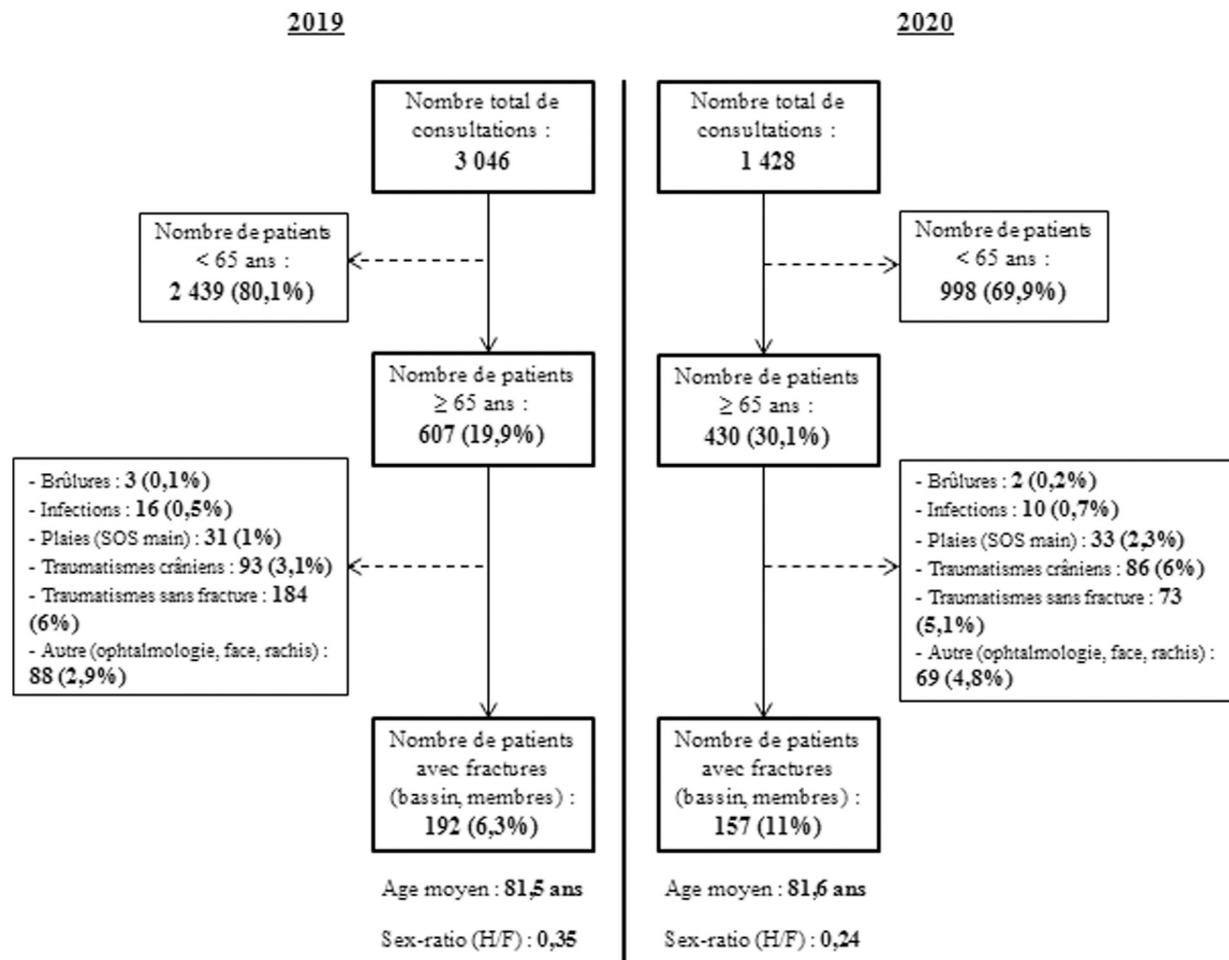


Fig. 1. Flow chart des patients inclus en 2019 et 2020.

Tableau 1

Distribution des fractures périphériques et du bassin chez les sujets âgés de plus de 65 ans en fonction de l'année.

	2019	2020	Variation (%)
<b>Localisation</b>	<i>n</i> (%)	<i>n</i> (%)	
<b>FEIR</b>	<b>38 (19,8)</b>	<b>29 (18,5)</b>	- 23,7 %
<b>Col fémoral</b>	<b>38 (19,8)</b>	<b>24 (15,3)</b>	- 36,8 %
<b>FMT</b>	<b>25 (13)</b>	<b>26 (16,6)</b>	+ 4 %
<b>FESH</b>	<b>25 (13)</b>	<b>18 (11,5)</b>	- 28 %
<b>Bassin</b>	<b>9 (4,7)</b>	<b>16 (10,2)</b>	+ 77,8 %
Cheville	9 (4,7)	15 (9,5)	+ 66,7 %
Fémur	7 (3,8)	5 (3,2)	- 28,6 %
Pied	8 (4,2)	3 (1,9)	- 62,5 %
Sur matériel	5 (2,6)	5 (3,2)	-
Genou	5 (2,6)	3 (1,9)	- 40 %
Coude	5 (2,6)	2 (1,3)	- 60 %
Clavicule	2 (1)	5 (3,2)	+ 150 %
Diaphyse humérale	2 (1)	4 (2,5)	+ 100 %
Jambe	5 (2,6)	1 (0,6)	- 80 %
Multisite	5 (2,6)	1 (0,6)	- 80 %
Scapula	2 (1)	0 (0)	-
Doigt	2 (1)	0 (0)	-
<b>Total</b>	<b>192</b>	<b>157</b>	<b>- 18,2 %</b>

FESH : Fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus ; FEIR : Fracture de l'extrémité inférieure du radius ; FMT : Fracture du massif trochantérien ; Bassin : comprend les fractures de cotyle et de branches ilio/ischio-pubiennes.

Surligné en gras : fractures de fragilité.

une diminution de 16,3 % de l'incidence des fractures de fragilité périphériques et du bassin chez les patients âgés de 65 ans et plus. En parallèle, la proportion de ces fractures dans cette population augmentait de manière non significative en 2020.

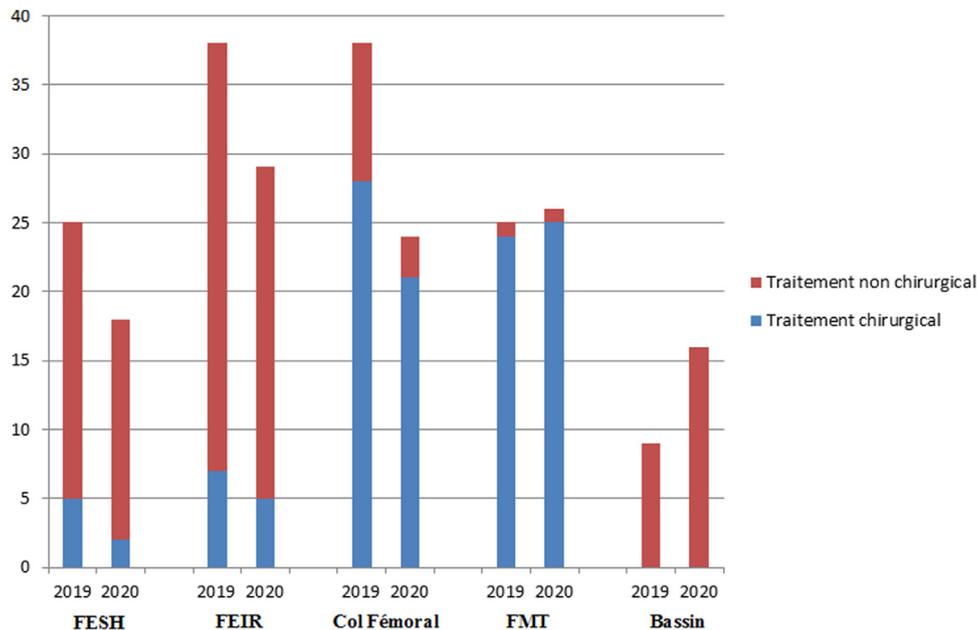
Ces résultats sont comparables aux données de la littérature récente sur le sujet. Lv et al. ont montré une baisse de 35 % des fractures de fragilité durant le confinement dans 11 hôpitaux chinois [4]. En comparaison avec la même période en 2019, la proportion des fractures de fragilité était cependant significativement

**Tableau 2**

Analyse des fractures de fragilité dont les fractures du fémur proximal : données d'hospitalisation, traitements.

Fractures de fragilité	2019 (n = 135)	2020 (n = 113)	
Hospitalisation	n (%)	n (%)	p
Oui	92 (68,1)	68 (60,2)	0,19 <sup>a</sup>
Non	43 (31,9)	45 (39,8)	
Durée d'hospitalisation (jours)	Moyenne et ET	Moyenne et ET	p
	9 ± 6,6	8,1 ± 5,4	0,62 <sup>b</sup>
Orientation en fin d'hospitalisation	n (%)	n (%)	p
Convalescence	37 (40,2)	22 (32,4)	0,51 <sup>c</sup>
Retour à domicile	45 (48,9)	39 (57,3)	
Transfert vers un autre hôpital	7 (7,6)	3 (4,4)	
Décès	3 (3,3)	4 (5,9)	
FMT et col	2019 (n = 63)	2020 (n = 50)	
TTT chirurgical	n (%)	n (%)	p
Oui	52 (82,5)	46 (92)	0,03 <sup>c</sup>
Non	11 (17,5)	2 (4)	
NA	0	2 (4)	
Délai préopératoire en jours	Moyenne et ET	Moyenne et ET	p
	3,3 ± 2,5	2,6 ± 3,1	0,02 <sup>b</sup>
Hospitalisation	n (%)	n (%)	p
Oui	62 (98,4)	50 (100)	1 <sup>c</sup>
Non	1 (1,6)	0 (0)	
Durée d'hospitalisation en jours	Moyenne et ET	Moyenne et ET	p
	10,2 ± 6,6	9,4 ± 5,4	0,72 <sup>b</sup>
Orientation en fin d'hospitalisation	n (%)	n (%)	p
Convalescence	22 (35,5)	18 (36)	0,85 <sup>c</sup>
Retour à domicile	31 (50)	25 (50)	
Transfert vers un autre hôpital	6 (9,7)	3 (6)	
Décès	3 (4,8)	4 (8)	

FMT : Fracture du massif trochantérien ; TTT : Traitement ; ET : écart type

<sup>a</sup> Test du Chi2.<sup>b</sup> Test de Wilcoxon.<sup>c</sup> Test exact de Fisher.**Fig. 2.** Répartition des fractures de fragilité et leurs prises en charge en 2019 et 2020.

plus importante pendant le confinement. Les auteurs expliquaient ce résultat par l'impact plus important du confinement sur la diminution des fractures à haute énergie (sport, accidents de la voie publique...) que sur les fractures à faible énergie (chute de sa hauteur, chute < 1 m). Nous pouvons également supposer que cette augmentation de proportion est liée à une diminution plus importante des consultations pour traumatismes bénins pendant le confinement. (Fig. 1). Dans notre série, la proportion relative des consultations des plus de 65 ans était en augmentation en

2020. Par ailleurs, pendant le confinement, les fractures de fragilité incluses représentaient une proportion plus importante des motifs de consultation dans cette tranche d'âge tandis que les fractures nécessitant une plus grande énergie (jambes, diaphyses humérales et fémorales, genoux et coudes) et les traumatismes sans fracture étaient en diminution de 37,5 % et de 60,3 % respectivement. Pour Ogliairi et al. en Angleterre, il existait une baisse significative de 67,5 % des fractures de fragilité traitées en externe, chez les patients de 65 ans et plus, en comparant les 6 semaines de confinement avec

la même période en 2019 [5]. Dans leur étude, le nombre moyen de nouvelles hospitalisations pour fractures du fémur proximal était en revanche inchangé.

À l'instar d'autres équipes [6–9], nous avons trouvé dans notre série une diminution du nombre de fractures de l'extrémité supérieure du fémur avec une variation de -20,6 %. Ces fractures surviennent le plus souvent chez des personnes âgées, à activité réduite [10], qui pourraient avoir été moins impactées dans leur vie quotidienne par le confinement. Wong et al. dans leur étude réalisée dans 43 hôpitaux publics et 122 cliniques ambulatoires à Hong Kong [11], ont retrouvé une baisse significative de 21,2 % des fractures de hanche pendant la période COVID en comparaison aux mêmes périodes des années 2016 à 2019. Cette analyse n'était cependant pas réalisée exclusivement dans la population des plus de 65 ans. Par ailleurs, dans leur série, les fractures de hanche représentaient le premier motif d'admission en hospitalisation pendant la période COVID. Il en est de même dans l'étude belge de Hernigou et al. [12] : les fractures du fémur proximal tout âge confondu avaient diminué de 33 % mais la proportion de ces fractures dans les motifs de prises en charge chirurgicales chez l'adulte avait augmenté.

Une réorganisation hospitalière a été nécessaire pour permettre l'accueil des patients COVID-positifs. En effet, pour limiter la pénurie de produits d'anesthésie nécessaires aux patients COVID intubés en réanimation, libérer du personnel spécialisé (médecins anesthésistes-réanimateurs, infirmiers anesthésistes) et des lits de réanimation, la chirurgie programmée a été réduite drastiquement. Alors que nous disposions de 3 blocs de chirurgie programmée et d'une salle d'urgence pour notre spécialité, pendant la crise, l'activité chirurgicale a été réorganisée sur deux salles d'urgences par jour pour toutes les spécialités chirurgicales (chirurgie digestive, urologique, maxillo-faciale, ORL, gynécologique, neurochirurgicale, plastique et traumatologique) et une à deux salles par jour pour la chirurgie programmée non différable (chirurgie carcinologique essentiellement). L'organisation des blocs opératoires d'urgences était réalisée quotidiennement entre représentants de chaque spécialité chirurgicale, anesthésistes et cadres de santé. Les patients COVID positifs étaient opérés en fin de programme afin d'éviter la contamination d'autres patients. Les spécialités chirurgicales à « urgences vitales » étant prioritaires, nous pouvions nous attendre à une augmentation des délais préopératoires pour les patients à urgences « différables » mais à haut risque de mortalité comme les fractures du fémur proximal et éventuellement à une augmentation des prises en charge par immobilisations et traitements fonctionnels, de manière dégradée. Dans notre étude, nous n'avons pas retrouvé de différence significative en ce qui concernait la décision de prise en charge chirurgicale et les délais préopératoires des fractures du fémur proximal étaient même diminués.

Plusieurs études [13–15] ont démontré les bénéfices sur la mortalité d'une prise en charge chirurgicale dans les 48 heures des fractures du fémur proximal. Delaveau et al. ont observé dans leur étude française [16] un délai préopératoire moyen de  $14,1 \pm 30,9$  heures avec une augmentation des taux de mortalité au-delà de 22,6 heures. Dans notre série, le délai préopératoire moyen des fractures du fémur proximal était supérieur aux 48 heures recommandées. La différence observée pourrait s'expliquer par l'absence d'exclusion dans notre étude des patients prenant des anticoagulants oraux directs et certains antiagrégants qui contre-indiquent une prise en charge chirurgicale précoce [17,18].

Notre étude a pu démontrer que malgré la réorganisation hospitalière nécessaire pour gérer cette crise, il n'y avait pas eu de perte de chance pour les patients qui nécessitaient une prise en charge chirurgicale, en témoigne les délais préopératoires raccourcis pour la prise en charge des fractures du fémur proximal et l'absence de mortalité intra-hospitalière significativement plus élevée ( $p = 0,51$ ).

Il faut noter également que les urgences traumatologiques de notre centre d'étude sont gérées par les internes de chirurgie orthopédique et plastique sous la responsabilité d'un chirurgien sénior permettant une prise en charge spécialisée dès l'arrivée aux urgences des patients (décision thérapeutique rapide, filiarisation des fractures adaptée, évaluation préopératoire précoce...).

Malgré le caractère comparatif couvrant la totalité de la période de confinement en France, l'aspect monocentrique et rétrospectif de cette étude en sont les facteurs limitants de même que l'absence d'inclusion des fractures rachidiennes et notamment des tassements vertébraux dans les fractures de fragilité.

## 5. Conclusion

Le confinement lié à l'épidémie de SARS-CoV-2 en France a entraîné une diminution de 16,3 % du nombre de fractures de fragilité périphériques et du bassin chez les patients de 65 ans et plus, dans notre centre hospitalo-universitaire. La décision de prise en charge (chirurgicale, fonctionnelle ou par immobilisation) de ces fractures n'a pas été modifiée du fait de cette crise. Une réorganisation du bloc opératoire a permis une prise en charge de ces patients avec des délais préopératoires comparables à une période sans pandémie et a ainsi permis d'empêcher une surmortalité significative liée à ces fractures. Le maintien d'un plateau technique fonctionnel (matériel, blocs et personnels), malgré une situation de crise, est absolument fondamental pour poursuivre notre mission de prise en charge optimale de ces fractures.

## Déclaration de liens d'intérêts

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

## Financement

Aucun.

## Contribution des auteurs

Dr Loisel et Dr Pluvy ont conceptualisé et conçu l'étude.

Dr Sleiman, Dr Dabert et Dr Runtz ont collecté les données.

Dr Runtz a rédigé le manuscrit initial.

Dr Loisel, Dr Pluvy, Dr Sleiman et Dr Runtz ont revu et modifié le manuscrit.

Pr Garbuio, Pr Obert, Dr Loisel et Dr Pluvy ont coordonné et supervisé la collecte des données, ont examiné de manière critique le manuscrit pour son contenu intellectuel.

Tous les auteurs ont approuvé le manuscrit final tel que soumis et acceptent d'être responsables de tous les aspects du travail.

## Références

- [1] SPF. Surveillance de la mortalité au cours de l'épidémie de COVID-19 du 2 mars au 31 mai 2020 en France n.d./import/surveillance-de-la-mortalite-au-cours-de-l-epidemie-de-covid-19-du-2-mars-au-31-mai-2020-en-france (accessed November 22, 2020).
- [2] Évolution du nombre de décès entre le 1er mars et le 30 avril 2020—Nombre de décès quotidiens | Insee n.d. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4500439?sommaire=4487854#graphique-figure2.radio1> (accessed November 22, 2020).
- [3] Personnes vulnérables: la nouvelle liste de critères depuis le 12 novembre n.d. <https://www.service-public.fr/particuliers/actualites/A14443> (accessed November 22, 2020).
- [4] Lv H, Zhang Q, Yin Y, Zhu Y, Wang J, Hou Z, et al. Epidemiologic characteristics of traumatic fractures during the outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China: a retrospective & comparative multi-center study. *Injury* 2020;51:1698–704. <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2020.06.022>.
- [5] Ogliairi G, Lunt E, Ong T, Marshall L, Sahota O. The impact of lockdown during the COVID-19 pandemic on osteoporotic fragility fractures: an observational study. *Arch Osteoporos* 2020;15:156. <http://dx.doi.org/10.1007/s11657-020-00825-1>.

- [6] Mitkovic MM, Bumbasirevic M, Milenkovic S, Gajdobranski D, Bumbasirevic V, Mitkovic MB. Influence of coronavirus disease 2019 pandemic state of emergency in orthopaedic fracture surgical treatment. *Int Orthop* 2020;45(5):815–20, <http://dx.doi.org/10.1007/s00264-020-04750-3> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7389160/>. Published online 2020 Jul 29. PMID: PMC7389160; PMID: 32728928.
- [7] Giuntoli M, Bonicoli E, Bugelli G, Valesini M, Manca M, Scaglione M. Lessons learnt from COVID 19: an Italian multicentric epidemiological study of orthopaedic and trauma services. *J Clin Orthop Trauma* 2020;11:721–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcot.2020.05.021>.
- [8] Scott CEH, Holland G, Powell-Bowns MFR, Brennan CM, Gillespie M, Mackenzie SP, et al. Population mobility and adult orthopaedic trauma services during the COVID-19 pandemic: fragility fracture provision remains a priority. *Bone Jt Open* 2020;1:182–9, <http://dx.doi.org/10.1302/2633-1462.16.BJO-2020-0043.R1>.
- [9] Nuñez JH, Sallent A, Lakhani K, Guerra-Farfan E, Vidal N, Ekhtiari S, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on an emergency traumatology service: experience at a tertiary trauma centre in Spain. *Injury* 2020;51:1414–8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2020.05.016>.
- [10] Aubrun F. Fracture de l'extrémité supérieure du fémur du patient âgé: aspect épidémiologique, facteurs de risque. *Ann Fr Anesth Réanimation* 2011;30:e37–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.annfar.2011.08.010>.
- [11] Wong JSH, Cheung KMC. Impact of COVID-19 on orthopaedic and trauma service: an epidemiological study. *J Bone Joint Surg Am* 2020;102:e80, <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.20.00775>.
- [12] Hernigou J, Morel X, Callewier A, Bath O, Hernigou P. Staying home during "COVID-19" decreased fractures, but trauma did not quarantine in one hundred and twelve adults and twenty eight children and the "tsunami of recommendations" could not lockdown twelve elective operations. *Int Orthop* 2020;44(8):1473–80, <http://dx.doi.org/10.1007/s00264-020-04619-5> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7247744/>. Published online 2020 May 25. PMID: PMC7247744; PMID: 32451655.
- [13] Lawless AM, Narula S, D'Alessandro P, Jones CW, Seymour H, Yates PJ. Time to surgery and transfer-associated mortality for hip fractures in Western Australia. *ANZ J Surg* 2020;90:1750–3, <http://dx.doi.org/10.1111/ans.16115>.
- [14] Butler SA, Salipas A, van der Rijt A. Comparative study of outcomes for elderly hip fractures presenting directly to a referral hospital versus those transferred from peripheral centres. *ANZ J Surg* 2019;89:1314–8, <http://dx.doi.org/10.1111/ans.15419>.
- [15] Moja L, Piatti A, Pecoraro V, Ricci C, Virgili G, Salanti G, et al. Timing matters in hip fracture surgery: patients operated within 48 hours have better outcomes. a meta-analysis and meta-regression of over 190,000 patients. *PLoS ONE* 2012;7, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0046175>.
- [16] Delaveau A, Saint-Genez F, Gayet L-E, Paccalin M, Ounajim A, Vendeuvre T. Impact of time to surgery in upper femoral fracture in orthogeriatrics. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR* 2019;105:975–8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.otsr.2019.04.018>.
- [17] Albaladejo P, Bonhomme F, Blais N, Collet JP, Faraoni D, Fontana P, et al. Gestion des anticoagulants oraux directs pour la chirurgie et les actes invasifs programmés: propositions réactualisées du Groupe d'intérêt en hémostase périopératoire (GIHP)–septembre 2015. *Anesth Réanimation* 2016;2:414–20, <http://dx.doi.org/10.1016/j.anrea.2016.08.016>.
- [18] Godier A, Fontana P, Motte S, Steib A, Bonhomme F, Schlumberger S, et al. Gestion des agents antiplaquetaires pour une procédure invasive programmée. Propositions du Groupe d'intérêt en hémostase périopératoire (GIHP) et du Groupe français d'études sur l'hémostase et la thrombose (GFHT) en collaboration avec la Société française d'anesthésie-réanimation (SFAR). *Anesth Réanimation* 2018;4:548–62, <http://dx.doi.org/10.1016/j.anrea.2018.01.002>.