



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

L'épidémie de fractures de l'extrémité proximale du fémur n'a pas diminué pendant la pandémie COVID-19 : résultats d'une étude observationnelle[☆]

The proximal femur fracture epidemic continued during the COVID-19 pandemic: Results of an observational study

Solène Prost, Mathieu Carissimi, Andrés Muñoz McCausland, Patrick Tropiano, Jean-Noël Argenson, Benjamin Blondel^{*,1}

Aix-Marseille université, AP-HM, CNRS, ISM, CHU Timone, 264, rue Saint-Pierre, 13005 Marseille, France

INFO ARTICLE

Historique de l'article :

Reçu le 30 novembre 2020
Accepté le 8 juillet 2021

Mots clés :

Covid-19
Traumatologie
Chirurgie orthopédique
Traumatologie routière
Traumatologie gériatrique

RÉSUMÉ

Introduction. – L'objectif de cette étude était de comparer le volume et les caractéristiques des chirurgies urgentes traumatologiques réalisées dans notre institution entre le 20 mars et le 20 avril 2020, correspondant au premier mois de confinement, et de les comparer aux données de la période équivalente de 2019. Notre hypothèse de travail reposait sur le fait qu'il existe une part de traumatologie non évitable pour laquelle des mesures de prévention spécifique pourraient être nécessaires.

Méthodes. – Il s'agit d'une étude continue mono-centrique observationnelle. Tous les patients ayant nécessité une prise en charge chirurgicale traumatologique entre le 20 mars et le 20 avril 2020 ont été inclus, et les données de la même période de 2019 étaient récupérées. L'ensemble des chirurgies était réalisé dans notre institution qui est un centre de traumatologie de niveau 2 de notre région.

Résultats. – Pendant le premier mois de confinement, 70 patients ont été pris en charge chirurgicalement pour une urgence traumatologique, contre 109 patients sur la période de 2019, représentant une baisse d'activité globale de 36 %. Sur l'ensemble des patients, l'âge moyen était significativement plus élevé en 2020 (68,4 SD = 22 vs 60,3 SD = 24 $p = 0,0210$). Les accidents de loisirs et les accidents de la circulation étaient moins nombreux en 2020 (34 vs. 10), ainsi que les accidents liés au travail (7vs. 2) alors que les accidents domestiques restaient globalement stables (65 vs. 55).

Conclusion. – En période d'urgence sanitaire, la poursuite des activités de traumatologie est essentielle, même si elle nécessite une organisation spécifique pour la prise en charge des patients. La période de confinement et les modifications de comportements associées ont changé le spectre global de la traumatologie. La réduction majeure de la traumatologie routière, de loisirs et celle liée au travail constitue une part évitable de cette activité chirurgicale justifiant d'une prévention spécifique en période crise sanitaire. À l'inverse, les traumatismes gériatriques et notamment les fractures de l'extrémité proximale du fémur n'étaient globalement que peu modifiées traduisant la nécessité de mesures de prévention supplémentaires pour ces patients.

Niveau de preuve. – V ; étude observationnelle.

© 2021 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

DOI de l'article original : <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2021.103143>.

[☆] 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 : benjamin.blondel@ap-hm.fr (B. Blondel).

¹ Compte tenu de son rôle de rédacteur, Benjamin Blondel n'a pas participé à l'évaluation de cet article et n'a pas eu accès aux informations concernant cet examen. L'entière responsabilité du processus éditorial de cet article a été déléguée à Jérôme Tonetti.

<https://doi.org/10.1016/j.rcot.2021.11.004>

1877-0517/© 2021 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

1. Introduction

Depuis décembre 2019, le monde fait face à une situation exceptionnelle liée à la pandémie de COVID-19 [1] et en France, comme dans de nombreux pays, une des réponses sanitaires a consisté en l'instauration d'un confinement national. Cette situation sans précédent, est régulée par le plan ORSAN REB visant à limiter la circulation du virus de manière à diminuer son impact sur la population et le système de soins [2].

En conséquence, en mars 2020, la majorité des structures de soins en France ont arrêté leurs activités chirurgicales réglées et ont reporté les chirurgies programmées afin de conserver des ressources maximales pour la prise en charge des patients COVID+ [3]. Il existe toutefois des activités chirurgicales telles que la traumatologie qui ne peuvent pas être suspendues complètement même pendant une période de confinement.

Bien qu'il soit difficile d'obtenir des données précises sur le volume de traumatologie en France, ce chiffre est évalué autour de 266 000 cas pour l'année 2014 [4], dont environ 76 000 hospitalisations pour une fracture de l'extrémité du fémur [5]. Les causes des traumatismes sont multiples et multifactorielles. Selon Arshi et al. [6] des facteurs économiques peuvent être prédictors de survenue d'un événement traumatique. Si le mode de vie et les facteurs économiques sont directement liés à l'incidence des cas de traumatologie (routière, de loisirs, liée au travail. . .), la pandémie de COVID-19 et les restrictions sanitaires imposées doivent alors constituer un facteur modificateur majeur dans la survenue d'événements traumatologiques.

Nous avons donc émis l'hypothèse que la pandémie de COVID-19 et la période de confinement sont à l'origine d'une modification du volume mais également des caractéristiques de la traumatologie dans notre centre. Il serait donc possible d'identifier la traumatologie "évitable" (traumatologie routière, de loisirs et liée au travail) et la partie "non-évitable" pouvant toutes deux nécessiter des mesures de prévention spécifiques. L'objectif de cette étude était d'analyser le volume et la nature de la traumatologie chirurgicale dans notre centre entre le 20 mars et le 20 avril 2020 et de comparer ces données à la période équivalente de 2019.

2. Méthode

Il s'agit d'une étude mono-centrique rétrospective observationnelle réalisée dans le service d'orthopédie-traumatologie du CHU de Marseille (France) trauma center de niveau 2 dans une ville d'environ 800 000 habitants. L'ensemble des patients pris en charge chirurgicalement entre le 20 mars et le 20 avril 2020 ont été inclus. Les données de la même période sur l'année 2019 étaient également récupérées. Les patients admis pour un traumatisme orthopédique ne nécessitant pas de prise en charge chirurgicale étaient exclus de l'étude.

Pour chaque patient, les données démographiques, le mécanisme du traumatisme et le type de procédure chirurgicale étaient collectées. Les données sur la durée d'hospitalisation et le lieu de sortie étaient également recueillies. Il est à noter que la chirurgie de la main n'était pas incluse dans cette étude car réalisée dans un autre département chirurgical.

2.1. Organisation pendant la période de confinement

Afin de limiter le risque de contamination pendant l'hospitalisation, l'ensemble des chambres du département d'orthopédie-traumatologie étaient transformées en chambre individuelle entraînant une diminution du nombre de lits disponibles de 47 à 23. Au bloc opératoire, deux circuits distincts étaient mis en place avec une salle dédiée aux patients COVID+ et une

Tableau 1
Données démographiques.

	2019	2020	p
Population n	109	70	
Sexe			
Femme	63	41	
Homme	46	29	
Âge	60 SD = 24,2	68 SD = 22,5	0,021
Polyfracturés	7	1	
COVID+	0	3	
Mécanisme traumatique			
Accident de loisirs	11 (10 %)	4 (6 %)	
Accident domestique	65 (60 %)	55 (79 %)	
Accident de la voie publique	23 (21 %)	6 (8 %)	
Autres	10 (9 %)	5 (7 %)	
Accidents de travail	7	2	
Durée moyenne de séjour (j)	6 SD = 4,4	5,6 SD = 3,7	0,447
Délais attente chirurgie (j)	1,7 SD = 1,8	1,8 SD = 1,7	0,674
Lieu de sortie			
Domicile	61	26	
SSR	31	37	
Transfert médecine	8	4	
EHPAD	6	3	

salle pour les patients COVID-. Dans la salle COVID, l'ensemble du personnel non anesthésique était invité à quitter la salle pendant les phases d'intubation et d'extubation du patient et une période de repos d'une heure était respectée entre deux interventions. Malgré la diminution du nombre de salle opératoire (4 en moyenne en temps normal vs. 1,5 pendant le confinement), une salle est restée systématiquement dédiée à l'activité de traumatologie, de la même façon qu'hors période de crise sanitaire.

Pendant la période de confinement, tous les patients étaient testés en préopératoire par la réalisation d'une PCR pour le COVID et en cas de symptômes, une tomodensitométrie thoracique basse dose était systématiquement réalisée. Le port d'un masque était demandé pendant la période péri-opératoire et toute la durée de l'hospitalisation.

En postopératoire, si un patient présentait des symptômes évocateurs, un nouveau test PCR était réalisé et l'ensemble des soignants potentiellement cas-contacts étaient également testés.

La comparaison entre les données de 2020 et 2019 était réalisée par l'intermédiaire d'un test *t* de Student avec un seuil de significativité fixé à 5 %.

3. Résultats

3.1. Population

Pendant la période de confinement, 70 procédures chirurgicales urgentes ont été réalisées contre 109 lors de la même période en 2019, représentant une diminution de 36 % de l'activité de traumatologie. L'âge moyen des patients était significativement plus élevée en 2020 (68,4 SD = 22 vs 60,3 SD = 24 $p = 0,0210$). Trois patients COVID+ ont nécessité une prise en charge chirurgicale urgente. Sur l'ensemble de la série la durée moyenne de séjour et le délai entre l'admission et la chirurgie n'étaient pas modifiés par la pandémie (Tableau 1).

Pendant la période du confinement, les accidents de loisirs et la traumatologie routière ont fortement diminué entre 2019 et 2020 (34 vs. 10), ainsi que les accidents de travail (7 vs. 2). À l'inverse, le nombre d'accidents domestiques était relativement stable entre les 2 périodes (65 vs. 55).

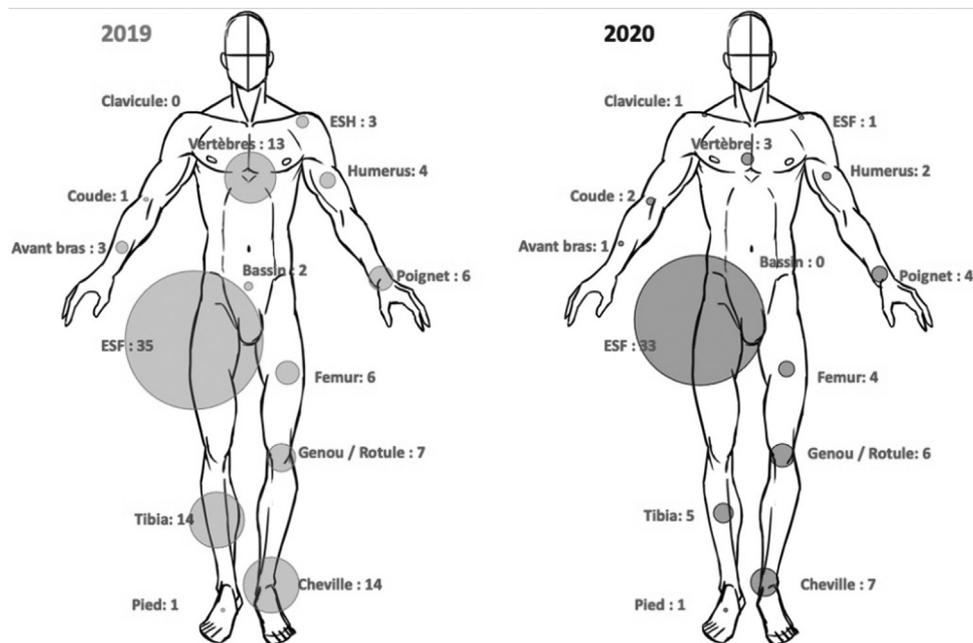


Fig. 1. Répartition des gestes chirurgicaux selon le site anatomique en 2019 (gauche) et 2020 (droite).

3.2. Données chirurgicales

Les fractures de l'extrémité proximale du fémur étaient la cause la plus fréquente de prise en charge chirurgicale en 2020 et 2019 avec un nombre stable de patients entre les 2 périodes de temps (35 en 2019 vs. 33 en 2020). Ces fractures représentaient presque la moitié des chirurgies urgentes en 2020 (47,1 %). En comparaison avec 2019, on notait une diminution importante des fractures vertébrales, des fractures de jambes et de cheville (Fig. 1).

Pendant la période d'analyse en 2019, 7 patients présentaient des fractures sur plus d'un site (polyfracturés) contre un en 2020. L'ensemble des procédures chirurgicales en fonction des sites anatomiques est résumé dans le Tableau 2.

4. Discussion

En période de pandémie COVID, la majorité des ressources de santé ont été affectées à la prise en charge des patients COVID+, obligeant les autres secteurs à une réorganisation. Afin de les guider au mieux, différentes sociétés savantes ont édité des recommandations de prise en charge des patients [3,7–9]. La majorité de ces recommandations portaient sur la priorisation des prises en charge des urgences chirurgicales. D'une manière générale, chaque fois que cela est possible sans perte de chance pour le patient, une prise en charge conservatrice ou une chirurgie retardée sont préférées [10–12].

Concernant le volume de traumatologie, un changement majeur était visible dans notre centre avec une baisse globale de l'activité de 36% comparable aux données d'Hernigou et al. [13]. Il faut toutefois noter que cette baisse d'activité ne se retrouvait pas au sein de la population gériatrique avec une incidence stable des fractures de l'extrémité proximale du fémur entre 2019 et 2020 correspondant à une traumatologie "inévitabile". Ces résultats sont comparables à l'étude de Zhu et al. qui rapportait plus de 58 % de fractures de l'extrémité proximale du fémur dans une analyse entre le 20 janvier 2020 et 19 février 2020 en Chine [14].

Du fait de la particulière vulnérabilité de ces patients, avec un taux de mortalité d'environ 50 % à 5 ans [15], une plus grande priorité doit leur être donnée pour une prise en charge

chirurgicale précoce comme rapporté par Delaveau et al. [16]. Malgré la diminution des ressources globales disponibles au bloc opératoire (Médecins et Infirmiers anesthésistes, nombre de salle, quantité disponible de produits anesthésiques...), nous avons fait le choix dans notre institution de garder systématiquement une salle dédiée à la traumatologie qui a largement été utilisée pour la prise en charge de cette traumatologie gériatrique. Il semble également indispensable de chercher à diminuer leur durée d'hospitalisation afin de limiter leur exposition et le risque de contamination intra-hospitalière. Nous avons donc fait le choix de sorties rapides en centre de convalescence pour diminuer la durée de séjour et limiter le recours à des soignants à domicile, correspondant à la notion de cheminement clinique systématisé définie par Tittel et al. [17]. Cette organisation était rendue possible par une réorganisation des centres de suites en unités COVID- et COVID+, permettant une réponse rapide aux sollicitations hospitalières.

À l'inverse, les résultats de cette étude ont permis de mettre en évidence une diminution importante de l'incidence des prises en charge traumatologique chez les jeunes correspondant à ce que l'on pourrait appeler une traumatologie "évitable". En France, durant le mois de mars 2019, 5326 personnes ont été blessées dans des accidents de circulation contre 2965 en mars 2020, correspondant à une baisse de 44,6 % de la morbidité routière bien que le confinement ait été instauré uniquement le 17 mars [18].

Cette réduction de la traumatologie routière (8 % des procédures en 2020 vs. 21 % en 2019) s'accompagnait également d'une diminution des accidents de travail, touchant une population active, passant de 6,5 % à 3 % du volume d'activité entre 2020 et 2019. Cette réduction d'accidentologie a donc permis de diminuer de façon importante la morbi-mortalité de la population jeune et de limiter l'utilisation de ressources de santé, ce qui semble un élément particulièrement important en temps de crise sanitaire.

Ces modifications majeures des caractéristiques de la traumatologie soulignent l'importance des mesures de prévention routière mais aussi l'impérieuse nécessité d'améliorer la prévention des activités à risque de chutes au sein de la population générale comme rapporté par Christey et al. [19] afin de limiter au maximum la part évitable de la traumatologie, particulièrement en période de crise sanitaire. Parallèlement, en France, environ 84 000 patients nécessitent une prise en charge chirurgicale de l'extrémité proximale du

Tableau 2

Gestes chirurgicaux réalisés en urgence en 2019 et 2020.

	2019		2020	
	n	%	n	%
Extrémité supérieure du fémur	35	32,1	33	47,1
Arthroplastie totale/intermédiaire	8	7,3	11	15,7
Clou trochantérien/DHS	16	14,7	20	28,6
Triple vissage	1	0,9	1	1,4
Lavage articulaire	3	2,8	0	0
Fracture péri-PTH	4	3,6	1	1,4
Autre	3	2,8	0	0
Extrémité supérieure de l'humérus	3	2,8	1	1,4
Arthroplastie	1	0,9	0	0
Ostéosynthèse	2	1,8	1	1,4
Tibia	14	12,8	5	7,1
Enclouage centromédullaire	5	4,6	2	2,9
Ostéosynthèse à foyer ouvert	9	8,3	3	4,3
Genou/patella	7	6,4	6	8,6
Cerclage haubanage patella	4	3,7	2	2,9
Ponction/lavage articulaire/parage	3	2,8	2	2,9
Réinsertion épines tibiales	0	0	2	2,9
Poignet	6	5,5	4	5,7
Plaque antérieure de radius	5	4,6	4	5,7
Broches	1	0,9	0	0
Coude	1	0,9	2	2,9
Arthroplastie	1	0,9	0	0
Ostéosynthèse olécrane	0	0	2	2,9
Clavicule	0	0	1	1,4
Cheville	14	12,8	7	10
Ostéosynthèse malléole externe	1	0,9	4	5,7
Ostéosynthèse bi malléolaire	6	5,5	2	2,9
Réparation tendon d'Achille	4	3,7	0	0
Autre	3	2,8	1	1,4
Vertèbre	13	11,9	3	4,3
Cyphoplastie	10	10	3	4,3
Synthèse postérieure	3	3	0	0
Humérus	4	3,7	2	2,9
Ostéosynthèse à foyer ouvert	3	2,8	1	1,4
Enclouage centromédullaire	1	0,9	1	1,4
Fémur	6	5,5	4	5,7
Ostéosynthèse à foyer ouvert	4	3,7	2	2,9
Enclouage centromédullaire	2	1,8	2	2,9
Pied	1	0,9	1	1,4
Luxation Lisfranc	1	0,9	0	0
Broche calcanéenne	0	0	1	1,4
Avant-bras	3	2,8	1	1,4
Bassin	2	1,8	0	0
Cotyle	1	0,9	0	0
Disjonction symphyse pubienne	1	0,9	0	0
Total	109	100	70	100

fémur post-traumatique [20]. L'optimisation des mesures de prévention de cette traumatologie « non évitable » est donc d'un intérêt majeur pour le système de santé que ce soit en période de crise sanitaire ou pas.

Concernant la prise en charge chirurgicale urgente des patients COVID+, différentes recommandations ont été émises, d'abord pour les équipes anesthésiques particulièrement exposées pendant les phases d'intubation et d'extubation du patient, mais également pour les équipes chirurgicales [21]. La chirurgie orthopédique est à risque significatif d'aérosolisation lors de l'utilisation de scie oscillante ou de mèche mais également par la fumée issue du bistouri électrique. Bien que ces risques ne soient pas parfaitement identifiés, ils ont toutefois fait l'objet de recommandations concernant notamment l'utilisation de lunettes ou de visière faciale par les chirurgiens [22].

Les indications chirurgicales des patients COVID+ doivent donc être discutées de façon multidisciplinaire avec les anesthésistes et les infectiologues afin d'établir clairement la balance bénéfice-risque d'une intervention. En effet, il a ainsi été rapporté un moins bon pronostic et une augmentation de la mortalité chez les patients COVID+ présentant une fracture [13,23]. Dans notre étude, 3 patients COVID+ ont nécessité une prise en charge chirurgicale

et un patient est décédé durant la première semaine postopératoire. Ce faible nombre de cas COVID+ ne nous permet évidemment pas de tirer de conclusions sur ce groupe de patients mais souligne l'importance d'une évaluation juste de la balance bénéfice-risque en préopératoire.

Notre étude présente des limites, comme la courte période d'inclusion qui ne permet pas d'extrapoler ses résultats. D'autre part, la période de confinement national ne présente pas d'équivalent dans l'histoire récente et de nombreuses mesures prises dans le monde sont spécifiques à chaque pays rendant difficile la comparaison de la réponse des systèmes de soins pendant la pandémie. Des études complémentaires sont donc nécessaires afin de pouvoir en tirer des leçons réutilisables si une menace équivalente réapparaît.

5. Conclusion

Même durant une crise sanitaire majeure il est indispensable de maintenir une activité chirurgicale de traumatologie sous couvert d'une organisation spécifique. Chaque prise en charge chirurgicale doit être discutée et évaluée par les professionnels de santé

concernés. Cette période inédite de confinement et les restrictions associées ont changé le volume et les caractéristiques des patients de traumatologie avec une diminution importante de la traumatologie "évitable" (routière, loisirs, travail) et une stabilité de la traumatologie "non-évitable", notamment les fractures de l'extrémité proximale du fémur dans la population gériatrique. Ces éléments soulignent l'importance de la prévention de la traumatologie « évitable » en période de crise sanitaire mais également de façon plus globale de la prévention des chutes chez les personnes âgées même en dehors d'une période de crise sanitaire.

Déclaration de liens d'intérêts

P. Tropiano : liens avec LDR-Zimmer, Depuy-Synthes, FH Orthopedics en dehors du travail soumis.

JN. Argenson : liens avec Zimmer-Biomet et Symbios, en dehors du travail soumis.

B. Blondel : liens avec Medicea International, Vexim, Implanet en dehors du travail soumis. Rédacteur associé pour RCOT/OTSR.

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

Financement

Aucun.

Contribution des auteurs

S. Prost, M. Carissimi, A. Munoz et B. Blondel ont écrit le manuscrit.

Jean-Noël Argenson et Patrick Tropiano ont relu le manuscrit.

Références

- [1] World Health Organization. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19; 2020.
- [2] Ministère des Solidarités et de la Santé. Préparation au risque épidémique Covid-19. In: Guide méthodologique; 2020.
- [3] Randelli PS, Compagnoni R. Management of orthopaedic and traumatology patients during the Coronavirus disease (COVID-19) pandemic in northern Italy. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2020;1-7, <http://dx.doi.org/10.1007/s00167-020-06023-3>.
- [4] Papin P, Berthonnaud E. Incidence des ostéosynthèses des membres en France. *Rev Chir Orthopédique Traumatol* 2016;102:S163-4.
- [5] Thélot B, Lasbeur L, Pédrone G. La surveillance épidémiologique des chutes chez les personnes âgées. *Bull Epidémiol Hebd* 2017;328-35.
- [6] Arshi A, Barad JH, Patel RK, Allis JB, Soohoo NF, Johnson EE. The Crush Index: Orthopedic Trauma as an Economic Indicator. *Orthopedics* 2017;40:248-55.
- [7] mise-a-jour-recommandations-sfcr-20200504065458.pdf n.d.
- [8] Coccolini F, Perrone G, Chiarugi M, Di Marzo F, Ansaloni L, Scandroglio I, et al. Surgery in COVID-19 patients: operational directives. *World J Emerg Surg WJES* 2020;15, <http://dx.doi.org/10.1186/s13017-020-00307-2>.
- [9] Stinner DJ, Lebrun C, Hsu JR, Jahangir AA, Mir HR. The orthopaedic trauma service and COVID-19: practice considerations to optimize outcomes and limit exposure. *J Orthop Trauma* 2020, <http://dx.doi.org/10.1097/BOT.0000000000001782>.
- [10] guidance_for_triage_of_nonemergent_surgical_procedures_orthopaedics.pdf n.d.
- [11] Stinner DJ, Lebrun C, Hsu JR, Jahangir AA, Mir HR. The orthopaedic trauma service and COVID-19: practice considerations to optimize outcomes and limit exposure. *J Orthop Trauma* 2020, <http://dx.doi.org/10.1097/BOT.0000000000001782>.
- [12] Mauffrey C, Trompeter A. Lead the way or leave the way: leading a department of orthopedics through the COVID-19 pandemic. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2020;30:555-7.
- [13] 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;44:1473-80.
- [14] Zhu Y, Chen W, Xin X, Yin Y, Hu J, Lv H, et al. Epidemiologic characteristics of traumatic fractures in elderly patients during the outbreak of coronavirus disease 2019 in China. *Int Orthop* 2020, <http://dx.doi.org/10.1007/s00264-020-04575-0>.
- [15] Erivan R, Soleihavou M, Villatte G, Perez Prieto D, Descamps S, Boisgard S. Poor results of functional treatment of Garden-1 femoral neck fracture in dependent patients. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR* 2020;106:601-5.
- [16] Delaveau A, Saint-Genez F, Gayet L-E, Paccalin M, Ounajim A, Vendevue T. Impact of time to surgery in upper femoral fracture in orthogeriatrics. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR* 2019;105:975-8.
- [17] Tittel S, Burkhardt J, Roll C, Kinner B. Clinical pathways for geriatric patients with proximal femoral fracture improve process and outcome. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR* 2020;106:141-7.
- [18] Baromètre mars 2019 | Observatoire national interministériel de la sécurité routière n.d. <https://www.onisr.securite-routiere.gouv.fr/etat-de-l-insecurite-routiere/suivis-mensuels-et-analyses-trimestrielles/barometre-mensuel-en-metropole-et-outr-mer/barometre-mars-2019>, (accessed April 15, 2020).
- [19] Christey G, Amey J, Campbell A, Smith A. Variation in volumes and characteristics of trauma patients admitted to a level one trauma centre during national level 4 lockdown for COVID-19 in New Zealand. *N Z Med J* 2020;133:81-8.
- [20] Petit M-P, Bryère J, Maravic M, Pallaro F, Marcelli C. Hip fracture incidence and social deprivation: results from a French ecological study. *Osteoporos Int* 2017;28:2045-51.
- [21] Kim HJ, Ko JS, Kim T-Y. Recommendations for anesthesia in patients suspected of COVID-19 Coronavirus infection. *Korean J Anesthesiol* 2020;73:89-91.
- [22] Hirschmann MT, Hart A, Henckel J, Sadoghi P, Seil R, Mouton C. COVID-19 coronavirus: recommended personal protective equipment for the orthopaedic and trauma surgeon. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2020;1-9, <http://dx.doi.org/10.1007/s00167-020-06022-4>.
- [23] Mi B, Chen L, Xiong Y, Xue H, Zhou W, Liu G. Characteristics and early prognosis of COVID-19 infection in fracture patients. *JBJS* 2020, <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.20.00390> [Latest Articles].