



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.

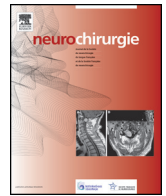


Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com



Éditorial de la rédaction

Impact de la pandémie COVID-19 sur la neurochirurgie pédiatrique en France



Cher éditeur,

Malgré le faible nombre d'enfants malades du virus COVID-19 [1], la pandémie, qui sévit en France et dans le reste du monde, a impacté de façon importante l'activité de neurochirurgie pédiatrique.

Étant donné que notre activité est organisée de façon hétérogène sur le territoire national et que, de même, le nombre de patients atteints a varié fortement d'une région à l'autre, les conséquences de la pandémie ont été différentes selon les centres. Il nous a, cependant, semblé nécessaire de partager notre réflexion sur l'impact qu'a eu le virus sur notre activité au sein du système de santé, de la chirurgie pédiatrique et de la neurochirurgie.

1. État de lieu de l'impact de la pandémie

Pour faire face à l'arrivée des patients atteints de COVID et à la demande accrue de places de réanimation, les hôpitaux français ont réorganisé les services de réanimation, de soins continus et des salles de réveil. L'impact direct aura été majeur sur les services réanimations mais il en a été de même indirectement sur l'activité de neurochirurgie pédiatrique comme sur toute l'activité chirurgicale pouvant aller jusqu'à un arrêt complet de toute chirurgie non urgente dans certaines régions.

Comme pour la neurochirurgie des adultes en France et à l'étranger [2], la plupart des interventions ont été annulées. Seules ont été maintenues les interventions urgentes et celles dont le report pouvait entraîner une perte de chance. Cette définition apparemment simple a été interprétée de façon assez variable au niveau national. Pour une même pathologie, la chirurgie pouvait être reportée dans un centre et maintenue dans un autre.

L'impact a été variable sur la neurochirurgie pédiatrique selon les régions et les structures mais, globalement, on a pu estimer une réduction des chirurgies programmées de 20 % pour certains mais pouvant atteindre 100 % pour les centres plus affectés. Ceci a conduit à plusieurs dizaines de report.

La déprogrammation et la reprogrammation des malades ont donc obligé une sélection des patients qui pouvaient ou devaient bénéficier d'une opération malgré les restrictions. Globalement, dans tous les hôpitaux, les programmes ont été annulés en accord entre administration, anesthésistes et neurochirurgiens avec parfois des situations conflictuelles. Les neurochirurgiens pédiatres ont, cependant, veillé à éviter une réelle perte de chance pour la totalité des enfants. Les critères retenus ont donc été : urgence

vitale, tumeur maligne ou bénigne menaçante, chirurgie âge dépendante et urgence fonctionnelle.

Les interventions, qui ont été réalisées, étaient donc principalement liées à des désordres liquidiens (100 % des centres), les tumeurs (92 % des centres) et certaines malformations (principalement spinales ou crâniennes [77 % des centres]) et la traumatologie (69 % des centres).

La pandémie a eu aussi des répercussions sur les lits d'hospitalisation. Dans 85 % des unités de neurochirurgie pédiatrique, des lits d'hospitalisation ont été fermés, soit pour permettre un redéploiement du personnel, soit pour créer une unité COVID, soit pour transformer des chambres doubles en chambres simples. Ce type de transformation a aussi touché, dans tous les centres sauf un, les salles de réveil, les soins continus et, bien sûr, les services de réanimation pédiatrique qui ont été amenés à prendre en charge des patients COVID, souvent les jeunes adultes.

Des recommandations, concernant la prise en charge des patients, ont été rédigées en collaboration avec les services d'hygiène, infectiologie et virologie notamment sur les politiques de port du masque et de dépistage des patients.

La encore, ces politiques de dépistage n'ont pas été homogènes au niveau national. Certains centres ont proposé un dépistage systématique des enfants 24 heures avant tout bloc, d'autres seulement pour les enfants symptomatiques ou en contact avec un patient symptomatique. Des précautions particulières ont été prévues en cas de chirurgie endonasale ou en cas d'ouverture des cavités aériennes dans deux centres.

Ces différences peuvent s'expliquer, bien sûr, par les incidences variables du virus dans le pays et des difficultés qu'il y a eu à développer les tests et des choix qui ont du être faits dans leur priorisation, mais elles doivent aussi nous questionner. Il sera probablement utile d'en tirer un enseignement et d'essayer de proposer des politiques homogènes au niveau du territoire pour cette problématique commune à tous les centres.

Dans 85 % des services, un seul parent accompagnateur a été accepté lors des hospitalisations des enfants et toute autre visite interdite. Dans 76 % des centres, un parcours patient « COVID » ou « suspect COVID » a été mis en place.

La logistique des centres, qui ont mis en place des parcours différentiels, a été mise à rude épreuve car il a été nécessaire d'adapter les lieux pour les patients atteints mais aussi pour ceux qui avaient une symptomatologie suspecte dans l'attente des résultats définitifs des tests.

À noter que dans 2 centres, des blocs COVID ont été identifiés mais, dans tous les hôpitaux, des précautions particulières ont été prises pour les procédures plus à risques (intubation et extubation ou chirurgie des voies aériennes). Certains centres ont transféré l'activité de neurochirurgie pédiatrique réalisée habituellement au bloc neurochirurgical adulte vers le bloc opératoire pédiatrique.

Toutefois, les procédures mises en place l'ont été de façon hétérogène dans les différents centres sans une apparente concertation et homogénéité avec les précautions prises dans d'autres pays [3].

Le retentissement de la pandémie a été tout aussi important, voire plus encore sur les consultations. Entre 60 % à 90 % des consultations ont été annulées. Très vite elles ont été remplacées par des consultations dématérialisées, soit uniquement téléphonique, soit par un couplage d'information par email (photos, lien pour imagerie, etc.), soit par des téléconsultations avec des logiciels dédiés. Là encore, le type de logiciel utilisé varie selon les centres comme d'ailleurs varient généralement l'ensemble des logiciels utilisés par les différents CHU. Initialement, pour faire face à l'urgence, l'utilisation de moyens non sécurisés a été admis. Puis, très rapidement, les hôpitaux se sont organisés pour permettre de déployer les outils dédiés et proposer des formations car la grande majorité des neurochirurgiens n'avaient pas encore téléconsulté. Globalement, les familles des patients ont adhéré à la téléconsultation, bien conscientes des avantages en période de confinement. Les limites et difficultés, par contre, de la téléconsultation en neurochirurgie pédiatrique sont aussi évidentes : nécessité d'un examen clinique, prendre un périmètre crânien ou examiner une cicatrice ?

C'est pour cela que, malgré les risques, quelques consultations ont été maintenues en présentiel. Pour réduire le risque de contamination, un seul parent a été accepté à la consultation dans pratiquement tous les centres. La consultation anténatale a été une exception car sa dématérialisation est difficile et le partenaire est le plus souvent aussi accepté.

Le maintien de ces consultations en présentiel a soulevé les mêmes problèmes de dépistage des patients et leurs familles et les mêmes problématiques liées aux masques que pour l'hospitalisation avec là encore des réponses très variable à travers le pays. Dans pratiquement tous les centres, le neurochirurgien porte un masque chirurgical, dans un seul centre, par contre, les parents en portent aussi. Si on considère que le masque chirurgical est une protection pour les autres, on peut donc estimer que, dans la plupart des cas, les neurochirurgiens pédiatres n'ont pas bénéficié d'une protection vis-à-vis de la contamination par les parents.

Malgré le masque chirurgical, certains neurochirurgiens ont été atteints par le virus avec une maladie symptomatique. Au moment où l'ont écrit cette lettre, leur nombre est heureusement limité (trois cas confirmés et un cas en attente des résultats). Toutefois, il est trop tôt pour pouvoir conclure sur l'efficacité des mesures mises en place.

Les modifications sur les modalités de travail des neurochirurgiens ont changé aussi l'organisation du temps de travail. La réduction du nombre des chirurgies et des consultations a rendu les journées plus courtes avec parfois une présence limitée aux jours de bloc. Là où le nombre des chirurgiens était suffisant, un *turnover* a été mis en place. Certains neurochirurgiens ont participé au suivi des patients COVID par logiciel ou téléphone.

Les réunions de travail, notamment les réunions de concertation pluridisciplinaires (RCP), ont été maintenues mais elles ont été dématérialisées. Il est à noter que certains centres, déjà avant la pandémie, avaient des réunions dématérialisées notamment pour les RCP de neuro-oncologie, mais, globalement, ces outils étaient rarement utilisés. Différents logiciels ont été choisis par les différents centres, certains institutionnels d'autres non, soulevant parfois des questions de sécurité des données. En cas de réunion non dématérialisée, dans la plupart des centres, des précautions

« standard » ont été prises : distanciation, port de masque et nombre limité de personnes.

Le travail des internes a subi, de même, une réorganisation. Leur présence dans les services a été réduite au minimum pour permettre de réduire le risque de contamination et aussi leur déploiement éventuel dans d'autres secteurs comme le standard du SAMU.

L'activité pédagogique a été fortement perturbée par la pandémie. Les universités ont été fermées. Les cours destinés au 3^e cycle et les formations post-universitaires ont été annulés, comme l'ont été les congrès et autres rencontres scientifiques. On peut donc se questionner sur l'impact que l'annulation ou le report des congrès aura sur les sociétés savantes aussi.

Par contre, un grand nombre de cours ou de conférences par internet a été proposé au niveau international en neurochirurgie pédiatrique mais, au niveau national, l'offre a été jusqu'à présent très limitée.

De même, l'activité de recherche a été très réduite. Toute activité de recherche fondamentale (hors celle COVID) a cessé. La plupart des unités INSERM ont fermé. L'activité de recherche clinique a continué tant bien que mal mais, dans la plupart des centres, le soutien à ce type de recherche par les centres d'investigation clinique a été interrompu.

2. Quelles conséquences sur notre organisation future ?

Les effets de cette pandémie vont se poursuivre pendant encore plusieurs semaines, voire des mois, et soulèvent déjà une série de problèmes.

Il faut, en effet, envisager une reprise de l'activité neurochirurgicale pédiatrique française mais il faut tenir aussi compte des ressources qui vont rester limitées (anesthésie, réanimation et bloc opératoire qui peuvent avoir été mises à mal par épidémie). Cette reprise sera donc progressive. Des efforts pour structurer des ordres de priorité pour les différentes chirurgies sont donc nécessaires avec une sorte de hiérarchisation des malades selon leur gravité. Les mêmes difficultés liées à la définition de la perte de chance vont persister, aggravées par le cumul des malades reportés dont l'état risque de se dégrader ou le risque de perte de chance augmenter si on continue à les reporter. Cette situation risque d'accroître les tensions au sein des structures, déjà éprouvées par la pandémie, ou dans celles où des tensions liées à la programmation des malades existent déjà. Il y a donc un risque de surcharge du système qu'il faut essayer d'anticiper autant que possible.

Plus à moyen terme, il y aura des leçons à tirer de cette pandémie bien évidemment. Concernant la neurochirurgie pédiatrique française, on peut déjà souligner la fragilité potentielle des services basés sur un ou deux neurochirurgiens pédiatres. Nous avons décrit notre vulnérabilité, et on peut se demander comment peut se poursuivre notre activité surspécialisée si le seul neurochirurgien pédiatre de la structure venait à tomber malade. Le renforcement de ces équipes, avec le recrutement d'autres neurochirurgiens avec une valence pédiatrique pourrait être une solution dans certains centres. Une structuration en des réseaux inter-CHU de neurochirurgie pédiatrique avec une collaboration avec les collègues adultes pourrait être une solution pour d'autres. L'exemple de la réorganisation, qui a été nécessaire en Lombardie [4], incite, en tout cas, à envisager ces différentes options avant d'être à nouveau dans une situation de crise obligée à chercher une solution dans l'urgence.

Au niveau de la pratique quotidienne va se poser la question du maintien ou pas de la téléconsultation. Nous avons vu que les différents centres ont rapidement essayé de déployer divers outils pour permettre des consultations à distance, le plus souvent avec succès. Mais comment tenir en compte de l'hétérogénéité d'accès informatique du côté des patients ? Du point de vue médical, comment

appréhender les risques de mauvais diagnostic ? Ces questions restent ouvertes. Il faudrait définir, de façon homogène, au niveau national, la pertinence et la place à la téléconsultation en neurochirurgie pédiatrique et quelles vont être les consultations qui se prêtent à être dématérialisées.

L'essor des *webinars* que l'on doit à cette pandémie doit aussi amener à une réflexion sur l'enseignement de la neurochirurgie pédiatrique, notamment dans le cadre de la réforme du 3^e cycle. Il y a sûrement une plus grande place à faire à l'*e-learning* qui est encore débutant et probablement développer des outils plus simples pour en faciliter l'utilisation.

Parmi les victimes collatérales de cette pandémie risquent aussi de figurer certaines sociétés savantes. Le temps nous dira quel aura été l'impact du report ou de l'annulation des congrès et autres rencontres sur les sociétés et compagnies qui les organisaient. Par contre, grâce au maintien des activités éditoriales des principaux journaux scientifiques, on peut présumer que l'impact scientifique du report des congrès aura été lui faible.

Pour conclure sur les questions que pose cette pandémie, il y aura bien sûr besoin d'une réflexion nationale sur les moyens alloués à la Santé qui va bien au delà de la neurochirurgie pédiatrique.

Déclaration de liens d'intérêts

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

Références

- [1] Ludvigsson JF. Systematic review of COVID-19 in children shows milder cases and a better prognosis than adults [published online ahead of print, 2020 Mar 23]. *Acta Paediatr* 2020, <http://dx.doi.org/10.1111/apa.15270> [10.1111/apa.15270].
- [2] Carter BS, Chiocca EA. Editorial. COVID-19 and academic neurosurgery [published online ahead of print, 2020 Apr 17]. *J Neurosurg* 2020:1–2, <http://dx.doi.org/10.3171/2020.4.JNS201013>.
- [3] Wellons JC, Grant G, Krieger MD, et al. Editorial. Early lessons in the management of COVID-19 for the pediatric neurosurgical community from the leadership of the American Society of Pediatric Neurosurgeons [published online ahead of print, 2020 Apr 10]. *J Neurosurg Pediatr* 2020:1–2, <http://dx.doi.org/10.3171/2020.3.PEDS20215>.
- [4] Zoia C, Bongetta D, Veiceschi P, et al. Neurosurgery during the COVID-19 pandemic: update from Lombardy, northern Italy [published online ahead of print, 2020 Mar 28]. *Acta Neurochir (Wien)* 2020, <http://dx.doi.org/10.1007/s00701-020-04305-w> [10.1007/s00701-020-04305-w].

F. Di Rocco*
 E. Scavarda
 M. Vinchon
 A. Szathmari
 L. Riffaud
 A. Bohra
 T. Blauwblomme
 S. Boetto
 E. Gimbert
 S. Ferrand
 A. Coca
 N. Chivoret
 G. Coll
 M. Delion
 T. Roujeau
 C. Mottolese

M. Zerah, et l'ensemble de la Société française
 de neurochirurgie pédiatrique
*Neurochirurgie pédiatrique, hôpital
 Femme-Mère-Enfant, université de Lyon, 59,
 boulevard Pinel, 69003 Lyon, France*

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : federico.dirocco@chu-lyon.fr
 (F. Di Rocco)

Reçu le 14 mai 2020

Accepté le 24 mai 2020

Disponible sur Internet le 3 juin 2020