

# RÔLE DE LA MÉDECINE PHYSIQUE ET RÉADAPTATION FONCTIONNELLE DANS LES SUITES D'UNE ATTEINTE AU SARS-CoV-2

SAUVANT C (1, 2), BODET C (1, 2), MORICLET T (1, 2), MANTO F (1, 2), BARTSCH V (2), PIRNAY L (2), KELLENS I (2), MAES N (3), THYS M (3), KAUX JF (1, 2)

**RÉSUMÉ :** L'année 2020 restera marquée par la pandémie de SARS-CoV-2, originaire de Chine, qui a confiné une grande partie de la population mondiale. Les services de médecine physique et rééducation fonctionnelle ont dû adopter des mesures spécifiques afin de limiter la contagion de leurs patients, appartenant à la population à risque. Ils se préparent également à l'accueil et à la prise en charge des patients post-COVID-19 présentant des séquelles secondaires à l'infection ou à l'hospitalisation prolongée en réanimation, responsable d'un syndrome post-soins intensifs. L'objectif de cet article est de dégager les différentes pathologies auxquelles les médecins rééducateurs seront confrontés et de proposer un algorithme décisionnel pour orienter la prise en charge rééducative.

**MOTS-CLÉS :** SARS-CoV-2 - COVID-19 - SDRA - MPR - Soins intensifs - Rééducation

## ROLE OF PHYSICAL AND REHABILITATION MEDICINE IN THE AFTERMATH OF SARS-CoV-2 DISEASE

**SUMMARY :** 2020 will be remembered as the year of SARS-CoV-2 pandemic which confined most of the world's population at home. Rehabilitation units will have to face specific challenges to protect the vulnerable in-patients. Moreover, they must prepare for post-COVID-19 patients who might suffer from illness consequences or present a post intensive care syndrome secondary to the increased ICU length of stay. The purpose of this paper is to highlight the deficiencies of post-COVID-19 patients and suggest a decision algorithm to best match their needs.

**KEYWORDS :** SARS-CoV-2 - COVID-19 - ARDS - Rehabilitation - ICU - Rehabilitation

## INTRODUCTION

Les patients présentant une infection symptomatique au SARS-CoV-2 développent essentiellement une pneumopathie interstitielle diffuse (1-3), avec des images radiologiques caractéristiques (4). Certains cas évoluent vers un syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA) et une défaillance multiviscérale en 5-7 jours, justifiant une prise en charge aux soins intensifs (SI) (1-3) (**Tableau 1**). La plupart de ces patients nécessiteront une prise en charge rééducative intensive après la phase aiguë (2).

Différentes études ont permis d'observer que les patients atteints du SARS-CoV en 2002 ou les patients admis aux SI dans un contexte de SDRA non lié au SARS-CoV-2, présentent une altération de la fonction pulmonaire (fibrose pulmonaire, altération des volumes et/ou échanges gazeux) d'évolution favorable dans l'année, avec peu de séquelles parenchymateuses (2, 5-7). Néanmoins, à 5 ans, la capacité cardio-pulmonaire évaluée par le test de marche de 6 minutes (6MWT) et l'échelle d'évaluation de la dyspnée (mMRC) restent sous les normes (8).

Ces connaissances permettent de présager des séquelles similaires pour le SARS-CoV-2 avec une altération de la capacité cardio-pulmonaire d'origine multifactorielle, principalement liée à un déconditionnement physique et une faiblesse musculaire périphérique et respiratoire (2, 5-8).

Il faut également rester vigilant quant au diagnostic et à la prise en charge rééducative adéquate d'un syndrome post-SI comprenant des complications neuromusculaires, cognitives et psychologiques, plus ou moins sévères (2, 9, 10). Celui-ci est favorisé par les durées d'hospitalisation aux SI et par les ventilations mécaniques prolongées des infections au SARS-CoV-2 (2, 9-11). Les analyses des données du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Liège, en date du 11 mai 2020, rapportent que 22,7 % des patients admis à l'hôpital ont nécessité une prise en charge aux SI dont 74,3 % ont bénéficié d'une ventilation mécanique pendant une durée moyenne de 18 jours, et  $\geq 4$  semaines dans environ 1 cas sur 5 (11).

## COMPLICATIONS NEUROLOCOMOTRICES SECONDAIRES À L'HOSPITALISATION

L'infection à SARS-CoV-2 et l'alitement prolongé entraînent des répercussions sur l'état général des patients, d'autant plus chez des sujets âgés ou présentant des comorbidités. Des complications telles qu'une sarcopénie, une dénutrition, des plaies de décubitus, un déconditionnement musculaire à l'effort, des raideurs articulaires, un syndrome de désadaptation psy-

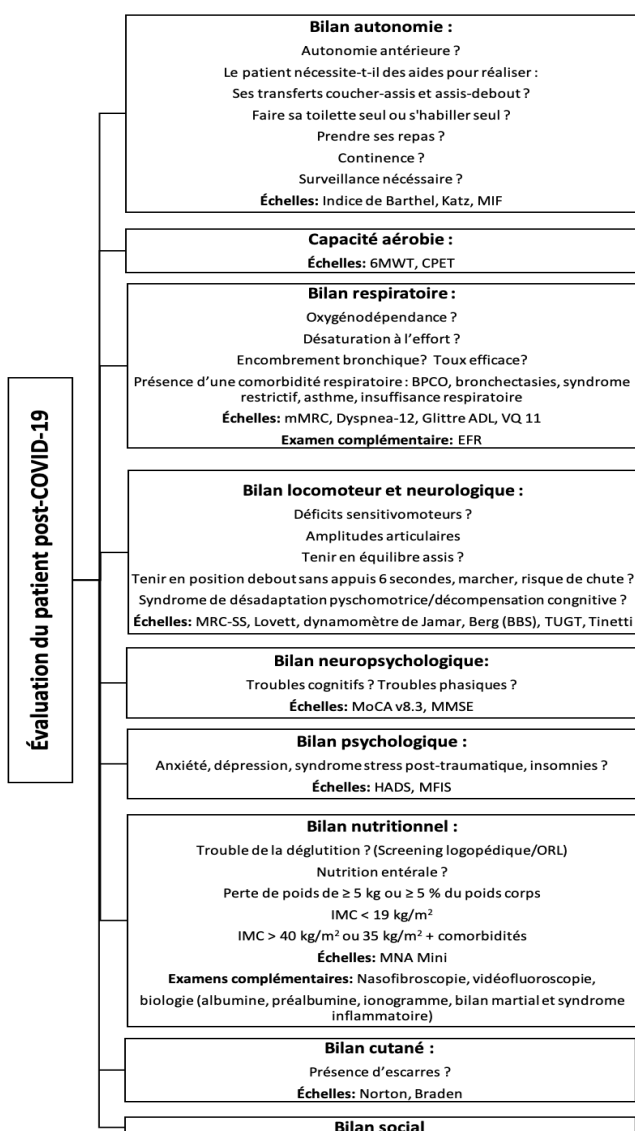
(1) Faculté de Médecine, Université de Liège, Belgique.

(2) Service de Médecine physique, Réadaptation fonctionnelle et Traumatologie du sport, CHU Liège, Belgique.

(3) Département de Biostatistiques et d'Informations médico-économiques, CHU Liège, Belgique.

**Tableau I. Critères de sévérité du patient atteint de la COVID-19 (2).**

Infection asymptomatique/bénigne	Tableau clinique fruste Pas de pneumonie à l'imagerie
Infection commune	Fièvre, symptômes respiratoires (toux, dyspnée modérée...) Signes de pneumonie à l'imagerie
Infection sévère	Dyspnée avec une fréquence respiratoire $\geq 30/\text{min}$ Saturation en oxygène $\leq 93\%$ au repos Ratio $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 300$ mmHg
Infection critique	Prise en charge aux SI pour : - Insuffisance respiratoire avec ventilation mécanique - Choc hémodynamique - Défaillance multiviscérale

**Figure 1. Évaluation du patient post-COVID-19.**

chomotrice (posture en rétroimpulsion, apraxie de la marche,...) et une décompensation cognitive peuvent survenir. Ces complications entraînent une diminution de la qualité de vie et de l'autonomie du patient, nécessitant une prise en charge rééducative, mais également une majoration de l'encadrement au domicile, voire une hospitalisation temporaire en convalescence, en maison de repos et de soins (MRS) ou en centre de rééducation (2, 12).

L'hospitalisation aux soins intensifs (SI) a un impact significatif sur la morbi-mortalité à long terme après 6-8 jours (8) et, actuellement, la durée moyenne de séjour aux SI du CHU de Liège des patients COVID-19 est de 16 jours (11). Néanmoins, au moment de l'analyse des données, 16 % des patients étaient toujours hospitalisés aux SI, avec une durée moyenne de séjour de 34 jours dont 28 sous ventilation mécanique (11). En général, un syndrome post-SI survient chez environ deux tiers des patients et comprend des troubles neurolocomoteurs, cognitifs ou psychologiques (7).

Les séquelles cognitives sont d'ordre attentionnel, mnésique et exécutif et peuvent passer inaperçues dans leurs formes légères (2, 7). Sur le plan psychologique, l'anxiété, la dépression et le syndrome de stress post-traumatique sont les plus fréquents et régressent habituellement au cours de la première année (2, 7) (Figure 1).

Les troubles neurolocomoteurs comprennent les anomalies neuromusculaires acquises en réanimation (ANMAR) qui regroupent de multiples formes allant du simple déconditionnement physique à la polyneuropathie (PNP), myopathie ou polyneuromyopathie des SI (7-10). Le diagnostic est posé par un Medical Research Council (MRC) sum score  $< 48$  et une diminution de la force de préhension au dynamomètre de Jamar (7-10) (Figure 1). L'immobilisation prolongée va être responsable d'une perte de masse musculaire d'environ 30 % par semaine (9) ainsi que d'un enraidissement articulaire (2). Les complications neuromusculaires périphériques ont une prévalence entre 46-100 % pour des hospitalisations supérieures à 2 semaines (7-10). Cliniquement, elles se manifestent par une tétraparésie de sévérité variable, allant jusqu'à la dépendance complète pour les activités de la vie journalière (AVJ) (2, 7-10). Les myopathies sont de meilleur pronostic et ont une récupération plus rapide et complète, tandis que les PNP conservent des séquelles motrices dans 25 à 50 % des cas (9, 10).

Les patients intubés de manière prolongée ou trachéotomisés vont développer des troubles de la déglutition dans 3-84 % des cas (13). Plusieurs

mécanismes de la dysphagie post-intubation sont évoqués tels qu'un traumatisme laryngé, une désensibilisation de la muqueuse oro-pharyngée, les ANMAR avec la faiblesse pharyngée et diaphragmatique ainsi que la PNP des SI. Cette dernière est, néanmoins, remise en question vu l'absence d'anomalies de conduction nerveuse (13). Les fausses routes prédominent au niveau des liquides et sont, dans 25 % des cas, silencieuses. Leur évolution est, généralement, favorable, mais elles peuvent persister, principalement chez les sujet âgés (13). Les troubles de déglutition entretiennent le phénomène de dénutrition, induit par l'infection au SARS-CoV-2 (anorexie, dyspnée...) et majoré par l'hypercatabolisme aux SI (2). Un suivi diététique, pondéral et biologique régulier est recommandé (2, 7).

## SITUATION DE LA MÉDECINE PHYSIQUE ET RÉADAPTATION

### GÉNÉRALITÉS

Suite aux mesures de confinement, les plateaux techniques des différents services de rééducation ambulatoire, tant en individuel que les groupes tels que la clinique du dos, la rééducation cardiaque ou pulmonaire et l'hydrothérapie ont été, pour la majorité, suspendus. Dans ce contexte, différentes initiatives ont vu le jour telles que la télé-rééducation ou la réalisation de vidéos d'exercices (14, 15).

Au niveau des services hospitaliers de médecine physique et réadaptation fonctionnelle, les précautions sont de rigueur car les patients hospitalisés font partie de la population à risque (14). En effet, la moyenne d'âge est généralement élevée et les patients présentent une proportion plus importante de comorbidités telles que des pathologies cardio-vasculaires, respiratoires, endocrinologiques (diabète), oncologiques ou neurologiques (accident vasculaire cérébral, sclérose en plaques, maladie de Parkinson,...) (14). De plus, une situation de handicap ou de dépendance ainsi que des troubles cognitifs ou comportementaux rendent difficiles la compréhension et l'application des gestes barrières (14).

Finalement, le risque de contagion est majoré par les soins infirmiers et rééducatifs, impliquant de nombreux contacts physiques, l'utilisation d'un équipement partagé ainsi qu'une proximité entre patients, tant dans les zones communes de loisirs ou des plateaux techniques (14, 15).

En raison des éléments décrits ci-dessus, les services de rééducation ont dû prendre des mesures très rapidement afin de limiter l'impact de la pandémie au SARS-CoV-2 dans leurs institutions (14, 15). Dès lors, la sortie de certains patients, stables et capables de rentrer au domicile avec un encadrement adéquat, a été anticipée pour, d'une part, protéger le patient et, d'autre part, libérer des lits afin d'assurer l'aval des services d'hospitalisation aigus (14, 15).

Les visites ainsi que les retours en week-end ont été interdits et partiellement compensés par la mise en place de systèmes de communications alternatifs, telles que les vidéoconférences ou la création de sas de paroles (14, 15).

Pour le fonctionnement du service de rééducation, la formation du personnel dans les gestes d'hygiène et les procédures d'utilisation des équipements de protection individuels (masques, surblouses, charlottes, lunettes, gants,...) est indispensable, ainsi que l'adaptation des horaires des soins et de la cohorte ou isolement des patients COVID-19 (14, 15). Si l'organisation interne le permet, il est avantageux de créer des «ailes COVID-19» et/ou d'attribuer des soignants spécifiquement à chaque service. Il est également conseillé de dépister régulièrement le personnel et les patients, de limiter les contacts physiques ainsi que d'imposer le port du masque pour tous les patients (14, 15). L'admission de nouveaux patients nécessitant une rééducation, pour un motif autre que la COVID-19, sera réalisée selon les procédures institutionnelles. Idéalement, deux prélèvements négatifs, réalisés à 5 jours d'intervalle, sont nécessaires, dont le dernier maximum 48h avant le transfert (16).

### PRISE EN CHARGE RÉÉDUCATIVE EN PHASE AIGUË

Chez les patients présentant une infection légère à modérée, l'indication d'une kinésithérapie respiratoire se décide en fonction de la balance bénéfice-risque, étant donné le risque de contamination élevé et la faible prévalence d'encombrement bronchique (2, 17-19).

Par ailleurs, lors de la prise en charge en kinésithérapie respiratoire, il est indispensable d'éviter de majorer le travail respiratoire car la pneumopathie va, via la diminution de la compliance pulmonaire et l'altération des échanges gazeux, engendrer une altération du pattern respiratoire qui devient rapide et superficiel. Dès lors, des exercices de type respiration diaphragmatique, l'utilisation du frein labial, des techniques d'expansion pulmonaire, la spirométrie incitative, les mobilisations et étirements

manuels de la cage thoracique ainsi que les exercices aérobies sont contre-indiqués (17, 18).

Dans les formes sévères, l'oxygénothérapie est administrée au masque à haute concentration ou HFNO («High-flow Nasal Oxygen») et, en cas de dégradation, l'utilisation d'une ventilation non invasive (VNI) n'est généralement pas recommandée. Un essai peut être envisagé, mais, en l'absence d'amélioration des paramètres dans l'heure, une ventilation mécanique invasive est indiquée (17).

Pour les patients hospitalisés aux SI, la prise en charge rééducative a des intérêts multiples tels que la prévention des pneumonies associées à la ventilation mécanique par la gestion du drainage bronchique et l'aspiration via des systèmes clos. Les mobilisations passives, puis actives, à la levée de la sédation préviennent la formation d'escarres, mais également l'atrophie musculaire et l'enraidissement articulaire. Par ailleurs, les approches de verticalisation améliorent la ventilation (10, 17-19). La mobilisation précoce aux SI, débutée 48-72h après l'admission, est corrélée avec une diminution de la durée d'hospitalisation et de la ventilation mécanique ainsi qu'un meilleur statut fonctionnel à la sortie et à 6 mois (10).

Un travail spécifique de renforcement de la musculature inspiratoire via le Threshold™ IMT peut être initié aux SI, même chez des patients

ventilés, et est corrélé à une amélioration des pressions inspiratoires maximales et une diminution du temps de sevrage de la ventilation mécanique (10).

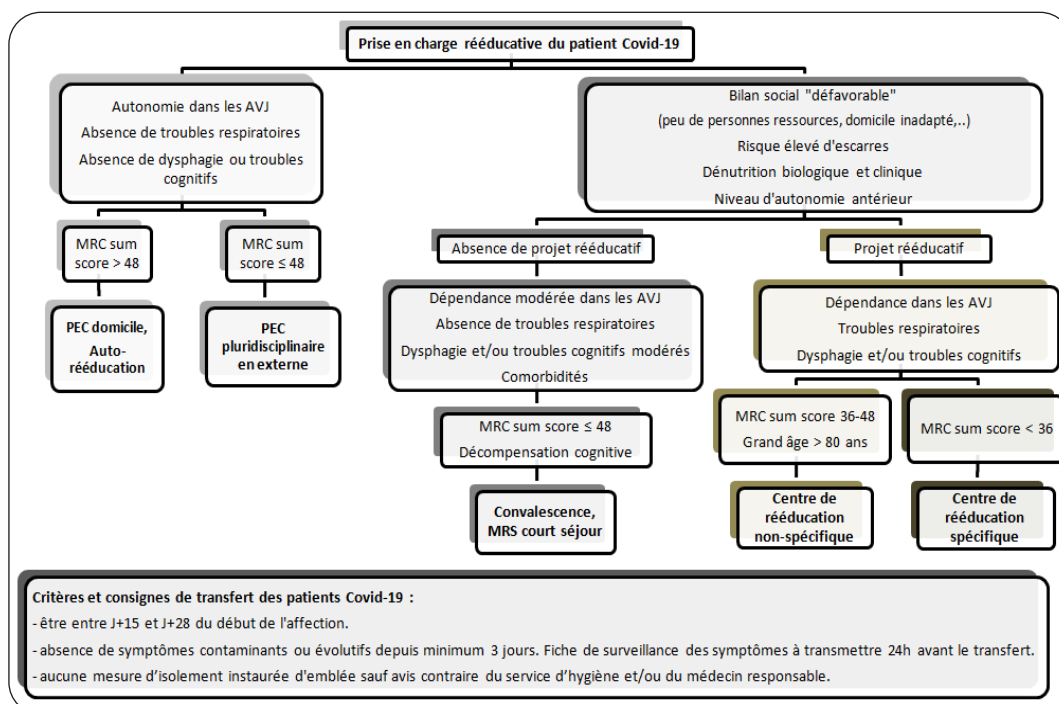
### PRISE EN CHARGE RÉÉDUCATIVE EN PHASE POST-COVID-19

La rééducation doit être initiée dans les services aigus, avant le transfert dans un service de rééducation ou en convalescence, voire le retour au domicile (Figure 2) (20).

Pour les patients ne présentant pas de déficit moteur majeur (MRC sum score  $\geq 48$ ), un renforcement musculaire analytique et global ainsi qu'un travail aérobique progressif sera initié, tout en maintenant une perception de l'effort  $\leq 3$  sur l'échelle de Borg (2, 19). En cas de polypnée (fréquence ventilatoire  $> 22/\text{min}$ ) ou d'une saturation en oxygène  $\leq 90\%$  au repos, une oxygénothérapie devra être envisagée pendant les soins (2, 17-19). Les patients présentant un déficit moteur compatible avec une ANMAR (MRC sum score  $\leq 48$ ), avec ou sans dysphagie ou troubles cognitifs, pourront bénéficier d'une prise en charge pluridisciplinaire.

La kinésithérapie respiratoire (Tableau II) aura comme objectif premier d'améliorer l'expansion pulmonaire et le contrôle ventilatoire afin d'améliorer la capacité résiduelle fonctionnelle et le volume tidal ainsi que le drainage bronchique.

Figure 2. Algorithme décisionnel de la prise en charge rééducative (20).



#### Critères et consignes de transfert des patients Covid-19 :

- être entre J+15 et J+28 du début de l'affection.
- absence de symptômes contaminants ou évolutifs depuis minimum 3 jours. Fiche de surveillance des symptômes à transmettre 24h avant le transfert.
- aucune mesure d'isolement instaurée d'emblée sauf avis contraire du service d'hygiène et/ou du médecin responsable.

**Tableau II. Kinésithérapie respiratoire (2, 10, 17-19).**

	Objectif	Techniques
Travail de la fonction pulmonaire	Expansion pulmonaire : diminuer zones d'atélectasie et améliorer oxygénation Augmenter capacité résiduelle fonctionnelle et volume tidal Contrôle ventilatoire	Exercices de ventilations dirigés (lents, profonds, fractionnés,...) Mouvements ventilatoires avec expansion thoracique et ouverture de la ceinture scapulaire Techniques de respiration en cycle actif Spiromètre incitatif (Voldyne®,...)
Travail de la musculature respiratoire	Renforcement spécifique muscles inspiratoires ou expiratoires	IMT = Inspiratory Muscle Training avec une résistance inspiratoire de type «Threshold loading» (MTL) (ou «Tapered Flow Resistance Load» (TFRL)) Travail en endurance ou force Résistance min. 30 % de la pression inspiratoire maximale
Hygiène bronchique	Mobilisation et élimination des sécrétions bronchiques	Positionnements et mobilisations Manœuvres d'hyperventilation Percussions et vibrations manuelles Appareils à PEP oscillante (Acapella®, Flutter®) Insufflation/exsufflation mécanique (Cough assist®) Ventilation percussive intrapulmonaire (Percussionnaire®)

Elle fait appel à différentes techniques de respiration et à l'utilisation de spirométrie incitative comme le Voldyne® ou d'appareils à pression expiratoire positive (PEP) oscillante tels que l'Acapella® pour favoriser la mobilisation des sécrétions (2, 10, 18, 19).

La rééducation pulmonaire et le renforcement de la musculature respiratoire seront réalisés, principalement, via des exercices de renforcement et de reconditionnement général qui vont générer une hyperventilation et, donc, un travail musculaire accru. Dans certains cas, l'utilisation complémentaire d'outils de renforcement spécifique tels que le Threshold™ inspiratoire ou expiratoire, pourra être envisagée (2, 10, 17-19).

### ÉVALUATION ET ORIENTATION DU PATIENT COVID-19

Il est important que les patients bénéficient d'un bilan global à l'aide d'outils efficaces afin de cibler les déficits, d'ajuster les rééducations pluridisciplinaires, de quantifier l'évolution et de définir des objectifs réalistes (2). Il n'est pas toujours aisé de réaliser un bilan complet et précis lors d'une première entrevue en salle d'hospitalisation aiguë. Cependant, un minimum doit être effectué de manière pragmatique, basé sur l'algorithme décisionnel (Figure 2) (2, 7, 12, 13, 18), afin que le patient soit orienté vers la structure qui lui conviendra le mieux.

Le bilan doit comprendre une évaluation de l'autonomie, des troubles respiratoires, neuromusculaires, cognitifs, nutritionnels, cutanés, psychologiques, ainsi que la prise en compte de la situation sociale (2, 7, 10, 12, 13, 18). Différentes échelles sont proposées dans la Figure 1 (2, 7, 10, 12, 13, 18). De plus, l'identification des comorbidités endocrinologiques, cardiovascu-

lares, dysimmunitaires ou autres est indispensable.

Habituellement, environ 65-80 % des patients hospitalisés aux SI ne présenteront qu'une faiblesse musculaire légère (MRC-sum score  $\geq 48$ ), avec un déconditionnement cardio-vasculaire plus ou moins sévère, et retourneront au domicile. Un encadrement rééducatif sera évalué au cas par cas et des consignes d'auto-rééducation peuvent être suffisantes (2, 18).

Néanmoins, dans le contexte de la COVID-19, les durées d'hospitalisations aux SI sont plus importantes, avec  $\geq 4$  semaines en moyenne dans environ 20 % des cas au sein de notre institution (11) et nous ne possédons que peu d'informations sur l'état clinique des patients critiques après la phase aiguë. En général, deux tiers des patients présentent un syndrome post-SI dont certains avec une myopathie ou PNP responsable d'une tétraparésie sévère (MRC-sum score  $< 36$ ), des troubles respiratoires et dysphagiques, entravant leur autonomie et nécessitant une hospitalisation en centre de rééducation neurologique et locomoteur (2) (Figures 1 et 2). A titre indicatif, les premières observations du service de SI du CHU de Liège réalisées mi-mai, décomptent 25 patients qui ont séjourné plus de 7 jours aux SI dont 36 % ont regagné leur domicile, 44 % ont été transférés en centre de rééducation et 20 % sont toujours hospitalisés dans un service aigu (11).

L'orientation vers un centre de rééducation spécifique ou non dépendra de la présence d'un projet rééducatif en fonction de l'âge, du niveau d'activité préalable et de la présence de comorbidités antérieures entravant l'autonomie et la capacité du patient à participer activement au programme de soins.

Sur le plan infectieux, le transfert des patients devra être réalisé selon les procédures institutionnelles établies par le service d'Infectiologie du CHU de Liège début mai (16). Le patient doit être entre J+15 et J+28 du début de l'affection et ne plus présenter de symptômes contaminants ou évolutifs depuis minimum 3 jours. Une fiche de surveillance des symptômes devra être communiquée 24 heures avant le transfert. Aucune mesure d'isolement n'est appliquée d'emblée (16).

## CONCLUSION

L'infection au SARS-CoV-2 est une infection récente, apparue en Chine fin 2019. Elle se caractérise par une période d'hospitalisation aux SI plus longue que la plupart des infections respiratoires habituellement connues en Europe. Actuellement, nous n'avons pas suffisamment de recul concernant les séquelles spécifiques à long terme. Néanmoins, en se basant sur les infections responsables d'un syndrome de détresse respiratoire aiguë, en lien ou non avec un coronavirus, et les premières données disponibles pour le SARS-CoV-2, nous pouvons supposer que la COVID-19 sera responsable de nombreux syndromes de désadaptation neurolocomoteurs ou post-SI, de troubles de déglutition ainsi que de troubles respiratoires secondaires à l'infection, mais également à la ventilation mécanique. Ceci nécessite une prise en charge spécifique et pluridisciplinaire en médecine physique, adaptée à chaque patient ayant présenté une infection au SARS-CoV-2.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Sciensano FACT SHEET COVID-19 disease (SARS-CoV-2 virus). VERSION 4. Disponible : [https://covid-19.sciensano.be/sites/default/files/Covid19/COVID-19\\_fact\\_sheet\\_ENG.pdf](https://covid-19.sciensano.be/sites/default/files/Covid19/COVID-19_fact_sheet_ENG.pdf). Cité le 20 mai 2020.
2. Haute Autorité de Santé. Réponses rapides dans le cadre du COVID-19 - Prise en charge des patients COVID+ en Médecine Physique et de Réadaptation (MPR), et retour à domicile. Disponible : [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-04/388\\_reponse\\_rapide\\_covid19\\_\\_mpr\\_srr\\_mel.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-04/388_reponse_rapide_covid19__mpr_srr_mel.pdf). Cité le 25 avril 2020.
3. Yang X, Yu Y, Xu J, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Resp Med* 2020;**8**:475-81.
4. Salehi S, Abedi A, Balakrishnan S, et al. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): a systematic review of imaging findings in 919 patients. *Am J Roentgenol* 2020;**215**:87-93.
5. Chan K, Zheng J, Mok Y, et al. SARS: prognosis, outcome and sequelae. *Respirology* 2003;**8**:36-40.
6. Chiumello D, Coppola S, Froio S, et al. What's next after ARDS : long-term outcomes. *Respir Care* 2016;**61**:689-99.
7. Held N, Moss M. Optimizing post-intensive care unit rehabilitation. *Turk Thorac J* 2019;**20**:147-52.
8. Hermans G, Van Aerde N, Meersseman P, et al. Five-year mortality and morbidity impact of prolonged versus brief ICU stay : a propensity score matched cohort study. *Thorax* 2019;**74**:1037-45.
9. Ydemann M, Eddelien HS, Lauritsen AØ. Treatment of critical illness polyneuropathy and/or myopathy - a systematic review. *Dan Med J* 2012;**59**:4511-7.
10. Jang MH, Shin MJ, Shin YB. Pulmonary and physical rehabilitation in critically ill patients. *Acute Crit Care* 2019;**34**:1-13.
11. Seidel L, Maes N. Base de données 'COVID' au 11 mai 2020 - Analyse des séjours USI des patients 'Covid'. Service des Informations Médico-Economiques du CHU de Liège. Cité le 20 mai 2020.
12. Manckoundia P, Mourey F, Tavernier-Vidal B, et al. Syndrome de désadaptation psychomotrice. *Rev Med Interne* 2007;**28**:79-85.
13. Zuercher P, Moret CS, Dziewas R, et al. Dysphagia in the intensive care unit: epidemiology, mechanisms, and clinical management. *Crit Care* 2019;**23**:103-13.
14. Azouvi P, Sterin C, Durand A, et al. Recommandations sur le secteur SSR dans le contexte de l'épidémie COVID-19. Disponible : <http://www.cpias-ile-de-france.fr/docprocom/doc/ARSIdF-reco-ssr-210320.pdf>. Cité le 14 avril 2020.
15. Boldrini P, Kiekens C, Bargellesi S, et al. First impact on services and their preparation. «Instant paper from the field» on rehabilitation answers to the Covid-19 emergency. *Eur J Phys Rehabil Med* 2020;**56**:319-22.
16. Fripiat F, Équipe du service de revalidation du CHUOA, Christaens G. Procédure pour les admissions en Revalidation neurolocomotrice du CHUOA en période COVID-19. 13/5/2020 Service d'infectiologie CHU de Liège, validé par la direction médicale du CHU de Liège. Cité le 20 mai 2020.
17. Lazzeri M, Lanza A, Bellini R, et al. Respiratory physiotherapy in patients with COVID-19 infection in acute setting: a Position Paper of the Italian Association of Respiratory Physiotherapists (ARIR). *Monaldi Arch Chest Dis* 2020;**90**:163-8.
18. Feuvrier F, Isner ME, Jourdan C, et al. Rééducation précoce des patients COVID-19 Adaptation française d'un extrait de l'ouvrage «Handbook of COVID-19 Prevention and Treatment». Disponible : <https://www.sofmer-app.fr/actu/c/0/i/43910618/reeducation-precoce-des-patients-covid-19>. Cité le 10 avril 2020.
19. Zhao HM, Xie YX, Wang C. Recommendations for respiratory rehabilitation in adults with COVID-19. *Chin Med J* 2020;**133**:1595-602.
20. Groupe de travail SSR région CVDL. Algorithme d'orientation post covid-19 Disponible : <https://covid.com-scape.fr/coronavirus-urgences-hospitalisation/> Cité le 20 mai 2020.

Les demandes de tirés à part doivent être adressées au Dr C. Sauvant, Service de Médecine physique et Réadaptation fonctionnelle, CHU Liège, Belgique.  
Email : [c.sauvant@chuliege.be](mailto:c.sauvant@chuliege.be)