



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.

Bilan kinésithérapique de Mr P., patient âgé fragile de 93 ans présentant un syndrome de détresse respiratoire aiguë suite à une infection au COVID-19



Physiotherapy assessment of Mr P., 93-year-old frail patient with Acute Respiratory Distress Syndrome following COVID-19 infection

Maëva Bossu^a
Marine Brika^a
France Mourey^b
Alexandre Kubicki^{a,b}

^aIFMS, Filière Kinésithérapie/Physiothérapie, Hôpital Nord Franche-Comté, 25200 Montbéliard, France
^bINSERM UMR1093-CAPS, UFR des Sciences du Sport, Université Bourgogne Franche-Comté, 21000 Dijon, France

Reçu le 08 mai 2020 ; accepté le 08 mai 2020

RÉSUMÉ

Mr P. est un patient âgé de 93 ans hospitalisé suite à une infection à COVID-19. La démarche évaluative de ce patient a été réalisée grâce à un bilan multisystémique spécifique COVID-19 et à une évaluation systémique des fonctions motrices. Celle-ci a permis de conclure à un tableau clinique mixte associant une dysfonction respiratoire majeure en lien avec le syndrome de détresse respiratoire aiguë et une fragilité motrice associée. Ce diagnostic soulève donc l'importance d'une évaluation à visée holistique pour cibler le profil des patients COVID-19 et les dysfonctions associées afin d'orienter et déterminer les axes de la prise en soin rééducative pluridisciplinaire.

Indice de factualité (i-FACT) : 3.4

© 2020 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

SUMMARY

Mr. P. is a 93-year-old patient hospitalized with a COVID 19 infection. The evaluation of this patient was carried out by means of a specific multisystemic COVID-19 assessment and a systemic evaluation of motor functions. This led to the conclusion of a mixed clinical picture associating major respiratory dysfunction in connection with acute respiratory distress syndrome and associated motor fragility. This diagnosis therefore raises the importance of a holistic assessment to target the profile of COVID-19 patients and associated dysfunctions in order to orient and determine the axes of multidisciplinary rehabilitative care.

Evidence index (EVID-i): 3.4

© 2020 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

MOTS CLÉS

COVID
Fragilité
Kinésithérapie
Raisonnement clinique
Rééducation gériatrique
Triage

KEYWORDS

COVID
Frailty
Physiotherapy
Clinical reasoning
Geriatric rehabilitation
Screening

Auteur correspondant :

M. Brika
IFMS, Filière Kinésithérapie/
Physiothérapie, Hôpital Nord
Franche-Comté,
25200 Montbéliard, France
Adresse e-mail :
marine.brika@hnfc.fr

INTRODUCTION

La pandémie actuelle liée au coronavirus touche préférentiellement les personnes de plus de 65 ans, et particulièrement quand elles sont porteuses de comorbidités [1]. La fragilité correspond chez le sujet âgé aux conséquences cliniques du déclin de fonctions physiologiques conduisant à un vieillissement pathologique. Elle est caractérisée par une réduction des réserves, et permet de définir une population à haut risque de chute, de déclin fonctionnel, d'entrée en institution et de décès [2]. Les patients âgés qui ne décèdent pas actuellement du COVID-19 sont susceptibles de présenter des critères de fragilité majeure dans les suites d'une phase de détresse respiratoire et d'un séjour en réanimation ou simplement après une phase aiguë de l'atteinte virale sans détresse respiratoire aiguë. Les tableaux cliniques observés sont multiples associant des séquelles de maladies respiratoire et vasculaire, des effets de l'alitement et du déconditionnement, des effets médicamenteux, le tout dans un contexte psychologique dominé par l'anxiété [3,4].

CONTEXTE : PRÉSENTATION DU PATIENT ET DU CADRE DE SOINS

L'étude du cas clinique de Mr P. âgé de 93 ans s'inscrit dans une visée illustrative d'un tableau clinique mixte associant un Syndrome de Détresse Respiratoire Aiguë (SDRA) et une fragilité motrice. Le cas de Mr P. semble fortement généralisable

dans ce contexte pandémique où l'âge élevé et les comorbidités associées sont les facteurs majeurs de létalité.

Le 30/03/20, Mr P. est hospitalisé pour une infection à COVID-19 confirmée par un scanner thoracique montrant, entre autres, des plages d'opacité en verre dépoli (Fig. 1). Sa fonction pulmonaire se dégrade avec une oxygénodépendance à 15 L/min. Son évolution clinique est marquée par une auscultation fluctuante et la persistance d'une oxygénodépendance majeure entre 12 à 15 L/min. Mr P. est transféré en Soins de Suites et de Réadaptation (SSR) le 22/04/20. Le bilan détaillé ci-après est réalisé à l'arrivée au SSR.

Mr P. vit seul à domicile dans une maison avec sa chambre à l'étage. Il bénéficie d'aides à domicile. Il marche sans aide technique à l'intérieur et à l'extérieur du domicile. Lors de l'interrogatoire, Mr P. exprime le souhait de rentrer à domicile avec son niveau d'indépendance antérieure. Une peur de tomber est verbalisée et objectivée par un score de 15/28 à l'échelle short-FES [5]. Mr P. nous indique également qu'il est tombé deux fois au cours de l'année 2020 dans son verger avec une difficulté à se relever seul.

Notre point de vue invite à concevoir l'évaluation kinésithérapique d'un patient tel que Mr P. à travers deux niveaux clefs :

- le premier niveau consiste à réaliser le bilan des déficiences liées à l'infection COVID-19 et au SDRA associé à travers une fiche bilan SARS-CoV-2 spécifique (Fig. 2) dans une démarche de repérage des troubles existants sur différents tableaux (triage) ;
- le deuxième niveau porte sur l'évaluation systémique des fonctions motrices *via* EquiMoG [6] en vue d'orienter le raisonnement clinique (Fig. 3).

Tableau I. Synthèse des pistes de traitement pour optimiser la fonction cardio-respiratoire de Mr P.

Pistes de traitement	Objectifs/Buts
Renforcement des muscles respiratoires en résistance et/ou en endurance sur une visée fonctionnelle grâce à des valves à seuil ainsi qu'aux exercices de réhabilitation cardio-respiratoire	Lever les insuffisances des muscles transverses et diaphragmatiques
Exercices favorisant l'ampliation thoracique inspiratoire et expiratoire	Limiter l'altération physiologique des modifications structurelles liées à l'âge
Travail de type ventilatoire à grand volume incluant des pauses télé inspiratoires tout en évitant les collapsus spécifiques liées à la sénescence	Harmoniser la ventilation dans l'ensemble des territoires pulmonaires et favoriser la clairance mucociliaire Améliorer oxygénation et prévenir l'encombrement
Réhabilitation cardio-pulmonaire précoce et progressive : Travail à charge optimale en utilisant l'échelle de Borg utilisation des protocoles de réhabilitation cardio-pulmonaire habituels (travail aérobie par paliers – travail en endurance – <i>interval training</i>) Exercices fonctionnels en endurance (exemples : sur tapis de marche – entre 60 et 80 % de la vitesse du TM6 ou test de lever de chaise ou lever sur la pointe des pieds)	Augmenter le seuil ventilatoire Améliorer la fonction musculaire Lutter contre la dyspnée Améliorer l'hématose et métabolisme oxydatif
Éducation à la ventilation nasale et correction au placement lingual	Prévenir dysphagie possible à moyen terme Optimiser l'utilisation des fonctions du nez (réchauffer, filtrer et humidifier l'air)
Éducation du patient au ressenti de l'effort, à l'utilisation de l'échelle de Borg, à l'autoévaluation de ses capacités respiratoires et aux critères d'alertes	Favoriser l'autonomie du patient quand à sa rééducation et la surveillance de son état clinique

Tableau II. Synthèse des pistes de traitement pour lutter contre la fragilité et optimiser l'efficacité de la fonction d'équilibration de Mr P.

Pistes de traitement	Objectifs/Buts
Exercices de déséquilibres intrinsèques incluant de la vitesse et de la variabilité	Optimiser la gestion des déséquilibres intrinsèques = améliorer l'efficacité de la coordination posture-mouvement
Exercices de déséquilibres extrinsèques Exercices de dépassement des limites de stabilité antérieure	Réamorcer les adaptations posturales et les réactions parachutes
Exercices musculaires fonctionnels en chaîne fermée et avec contrainte temporelle	Améliorer la puissance musculaire
Exercices de mobilisation active en dorsiflexion	Retrouver une mobilité de cheville physiologique Permettre un déroulement du pas à la marche
Exercices de modifications de sensations au niveau de la voûte plantaire en statique et en dynamique	Diminuer la podo-dépendance (=ré-équilibrer le poids des entrées sensorielles)
Exercices intégrant le travail de paramètres spatiaux et temporels de la marche	Améliorer la cinétique de marche Permettre l'évolution de l'aide technique de marche



Figure 1. Scanner thoracique de Mr P. réalisé le 30/03/20 (pages d'opacité en verre dépoli, avec des condensations d'aspect nodulaires et la présence d'un *Crazy paving* (réticulations au sein du verre dépoli)).

DÉMARCHE DIAGNOSTIQUE

Niveau 1 : utilisation de la fiche bilan spécifique COVID-19

Face à l'inconnu et à l'hétérogénéité probable des profils de patients atteints du SARS-CoV-19, il nous a semblé

nécessaire de proposer une trame de bilan regroupant plusieurs examens cliniques. La littérature déjà disponible [7,8] fait état d'une atteinte pulmonaire typique à laquelle il faut associer des scripts cliniques connus (neuromyopathie acquise en réanimation, pneumopathie acquise sous ventilation mécanique, insuffisance respiratoire aiguë, SDRA, syndrome de désadaptation psychomotrice, etc.). Nous avons conçu ce bilan dans une approche rééducative transdisciplinaire avec une finalité de lisibilité, d'orientation et de phénotypage. Dans les différents systèmes concernés, les tests ont été sélectionnés pour leur utilisation clinique, leur fiabilité et leur validité :

- les fonctions sociales et comportementales sont évaluées par items inspirés des scores de RAMSAY [9] et de l'échelle de RASS [10], habituellement utilisés en unités de soins intensifs ;
- certains items de l'échelle de Hamilton (HDRS) sont utilisés pour mesurer l'état psychologique et émotionnel [11] ;
- le bilan simplifié cardio-respiratoire permet de mesurer les paramètres habituels et intègre les drapeaux rouges et critères d'alerte, notamment avec le échelle mMRC [12] et l'échelle de Borg [13]. D'autre part, la mesure du DEPToux a son importance pour évaluer la fonction du muscle transverse et les capacités de protection des voies aériennes supérieures du patient [14]. L'auscultation pulmonaire permet enfin au thérapeute de s'assurer de la vacuité des voies aériennes ainsi que de la ventilation de l'ensemble des territoires pulmonaires ;
- pour l'évaluation préliminaire de la fonction de déglutition et de l'alimentation, le suivi de l'IMC nous a semblé pertinent au regard de la perte de poids fréquemment décrite [8]. De même, l'évaluation des fonctions de déglutition s'impose. Les examens proposés dans ce bilan permettent d'investiguer les principaux éléments à prendre en compte par tout rééducateur ;
- l'évaluation d'une fragilité physique repose sur une mesure de vitesse de marche [15], les tests de levés de chaise en 1 min [16], le test de limite de stabilité antérieure [17], et le test de force de préhension [18]. Ces tests présentant une bonne sensibilité, un résultat positif devrait encourager à approfondir l'évaluation des déficiences posturo-motrices ;

Nom-Prénom : Mr P **Date de naissance-âge :** 93 ans

Prescription médicale/paramédicale : Kine motrice **Antécédents notables :** HTA / CLE / Adénome de prostate

Histoire de la maladie : Infection covid 19

COVID-19 : **Confirmé (rouge)** suspicion forte (bleu) Suspicion faible (vert) Guéri Porteur sain

Bilan réalisé le : 27/04/2020 **par (nom + fonction) :** Marine BRIKA (MKDE)

Douleur-EVA 1-10 ; localisation : **EVA 2-10 ; localisation :**

Qualité : **Horaires :** **Durée :**

Facteurs-aggravants : **Facteurs-de-soulagement :**

Evaluation préliminaire des fonctions sociales et comportementales :

Vigilance : oui non ; Coopération : oui non ; Communication : oui non ; Orientation : oui non ; Agitation : oui non ; Commentaires : pas de trouble cognitif

Evaluation préliminaire de l'état psychologique et émotionnel :

tristesse ; culpabilité ; insomnie ; anxiété (oxygénéodépendance) ; apathie ; sidération ; désespoir ;

Evaluation préliminaire de l'état vasculaire et cutané : Troubles de la coagulation : oui non ; TVP : oui non

Si escarres localisation(s)/stade(s) : **stade 1 oreille (liée au masque)** ; Echelle de Waterlow : score = (si > 10 risque d'escarre)

Evaluation préliminaire cardio-respiratoire :

Mode ventilatoire : Ventilation spontanée : type/mode : abdominal - buccale Trachéotomie : type

Critères d'alerte : aucun ; hypoxie ; hypercapnie ; signes d'épuisement respiratoire ; Préciser : surveillance apparition signes hypoxie (car épisode désaturation et tachycardie au cours WE 25/26)

SpO₂ repos = 91 % Oxygénothérapie : 7 L/min (masque HC) Dyspnée : mMRC = grade 3 ou Borg

DEP_{100%} = /min (si < 270/min → inefficacité à la toux / si < 160/min → aide instrumentale à la toux) non réalisable (pas de débitmètre de pointe disponible)

Ampliation thoracique/asymétrie ventilatoire : 4 cm ; EMFM Diaphragme = 3/5 ; Transverse : = 3/5

Auscultation pulmonaire : BRN ; Absence de ventilation ; Si encombrement : VAI distales ; VAI moyennes ; VAI proximales ; VA supérieures ; Localisation lobaire des troubles : jusqu'à mi-champ

MV bilatéral avec quelques sibilants et crépitations bilatéraux jusqu'à mi-champs et quelques plages d'hypoventilation

Si toux : sèche grasse quinteuse ; Si sécrétions : Quantité : Couleur : Viscosité :

Indications radiologiques ou EFR notables (compte-rendu médical) :

Evaluation préliminaire de la fonction de déglutition : Perte de poids : oui non ; IMC : < 16,5

Déglutition salivaire obtenue : oui non ; Réflexe de toux présent : oui non retardé :

Apnée de déglutition observée : oui non ; Ascension laryngée visible : oui non

Sensibilité et motricité bucco-faciale : oui non altérées :

Hydratation en cours : eau plate ; Alimentation en cours : texture normale

Etat bucco-dentaire : correct altéré : 2 appareils dentaires ; Antécédents spécifiques : aucun

© Société de Fichiers de Handicap (SEHNS), HAS, Recommandations de Bonnes Pratiques, Épidémiologie caractérisée du Travail : prise en charge en soins de premier recours, 2017
© Charalambous S et al., Evaluation of the Validity and Reliability of the Waterlow Pressure Ulcer Risk Assessment Scale, Med Arch, 2018; Apr;72(4):141-144
© SOU du 13 janvier 2006 - Les mesures kinésithérapeutiques peuvent prévenir à leur patient des déshabitudes de pointe. Nécessite exa-40c Article R4339-3 dans le cadre des traitements prescrits et en cours de la rééducation entreprise. Le M.K. est habilité à mesurer le débit respiratoire maximum.
© Housheer D., Dumont D., Insuffisance respiratoire aigüe et maladies neuromusculaires, Rev Med Suisse 2003 ; 11 : 1809-1814

Evaluation préliminaire de la fragilité physique : A chuté au cours des 6 derniers mois : oui non non connu

Vitesse de marche sur 4m -10m -10m (avec ou sans aide) -m/sec (valeur seuil = 0,65m/sec)² : non réalisable patient confiné en chambre

Nb de levers de chaise en 1 min = 8 avec accouvoirs (<12: capacités dégradées, 12-<K-19: limitées, >19 : bonnes)⁶

Fc = 101 /min. + Fr = 24 /min - SpO₂ avant test = 91 % - SpO₂ après test = 85%

SpO₂ avant marche chaise : 90% - SpO₂ après marche : 84% (-> augmentation O2 +1L => 8L)

FRT⁷ = 20 cm (si < 15cm ou 15<X<25 : risque de chute) ; Handgrips (main dominante) : 36 kg ou N.

Evaluation préliminaire fonctionnelle et neuro-motrice :

PFIT-score⁸ : 5,9/10 ; éléments notables : cadence marche faible (cotation 1), Paires crâniennes conservées : oui non

mMRC : 44/60 (≤48 évocateur NMA⁹) ; éléments notables : diminution force MI (avec amyotrophie++)

TMM adapté¹⁰ : Capable de se retourner dans le lit oui non ; Transferts couché-assis oui non ; Assis-débout : oui non ; Equilibre assis : oui non ; Position debout : oui non ; Demi-tours : oui non

BESTest III-10¹¹ : Montée sur la pointe des pieds : 3 2 1 0 ;

Sans aide humaine ou matérielle : marche ; habillage ; toilette ; repas ; autre :

Si aide préciser : D2R pour marche (instab dyn sans AT) - aide humaine pour toilette

Troubles visco-sphinctériens : oui non **Troubles musculo-squelettiques :** cervicales ; épaules ; autre

Evaluation préliminaire des sensibilités :

5 sens : conservés ou anosmie aguesie malvoyant surdité autre/préciser :

Stathésie : normale altérée absente ; Tact : normal altéré absent ; Commentaires :

Diagnostic éducatif préliminaire réalisé en début de séjour en fin de séjour

Pathologie : patient exprime « j'ai un virus qui s'appelle le covid »

Traitements (médicament et paramédicament) : ne connaît pas ttt médicamenteux - conscience O2 - verbalise importance kiné

Activité physique et auto-rééducation : non inscrit dans dynamique auto-rééducation - évoque son asthénie majeure

Synthèse du bilan : diagnostic éducatif - catégorisation :

patient-algique ; altération-des-fonctions-sociales-et-comportementales ; altération de l'état psychologique et émotionnel ; altération de l'état cutané ; encombrement-bronchique ; troubles de l'hématose ; altération de la mécanique ventilatoire ; désadaptation à l'effort ; altération-des-fonctions-de-déglutition ; altération-des-fonctions-de-localité ; fragilité physique ; altération des fonctions neuro-loco-motrices ; altération des capacités fonctionnelles aux AVI/AVQ ; altération-des-sensibilités ; déficit d'éducation thérapeutique

Bilan des dysfonctions (peut être coché en combinatoire) :

> Trouble cardio-respiratoire : oui non ; si oui : majeur mineur

> Trouble oral/dysphagique : oui non ; si oui : majeur mineur

> Fragilité : oui non ; si oui : majeur mineur

> Trouble neuro-locomoteur : oui non ; si oui : majeur mineur

> Trouble fonctionnel : oui non ; si oui : majeur mineur

> Trouble sensitif : oui non ; si oui : majeur mineur

⇒ Effectuer le(s) bilan(s) complémentaires(s) adaptés à la situation.

⇒ Prévoir une prise en soin adaptée aux troubles relevés.

© Méllacher A, Fritz HJ, Lauer M, Wabnitz S. The Functional Vial Sign. J Aging Phys Act. 2003;15(1):101-110
© Franks B, et al., Single functional performance tests and mortality in COPD. Eur Respir J. 2004; 19: 208-214
© Franks B, et al., Comprehensive Functional Reach Test to Measure Balance Ability in Elderly Patients With Neurological Disorders. J Rehabil Res. 2018; 18 (1): 152-159
© Fitts P, et al., Comparison of the Functional Reach Test with the Tinetti Gait and Balance Test and the Berg Balance Scale. J Rehabil Res. 2005; 25(1): 10-15
© Anand S, et al., Neuroanatomical Correlates of Sensation. Neuroanatomy 2004 ; 11 : 102-108
© Housheer D, et al., Effectiveness of a clinical test for identification of patients having postural instability syndrome (PPIS). Arch Geriatr Gerontol. 2005 ; 40(1): 100-104
© Franks B, et al., The Balance Evaluation System Test (BESTest) to Differentiate Balance Deficits. Physical Therapy 2009 ; 119(1): 484-498

Figure 2. a et b : Bilan Covid de Mr P.

EquiMoG		Contrôle moteur Proactif / Anticipations		OUI	NON	Contraintes bio-mécaniques		#	D
Patient : Mr P Date de naissance : 93 ans Évaluateur : MB Date de l'évaluation : 27/04/2020 B : Bon D : Déficient	Pointe des pieds (APA)	1	0			Adaptation à l'effort	1	0	
	Pas alternés sur une marche (APA)	1	0			Puissance MI	1	0	
	Préparation du % tour (Planif)	1	0			Amplitude de Cheville	1	0	
	Transfert assis-débout (Planif)	1	0			État du capteur podal	1	0	
	Transfert debout-assis	1	0			Instabilité directionnelle	1	0	
	TOTAL (A)					Limite de stabilité antérieure (Functional Reach Test)	1	0	
VM = 0,65		Contrôle moteur Réactif / Réactions		OUI	NON	TOTAL (E)			
Analyse de la symétrie de marche		Adaptation posturale		1	0	TOTAL (A+B+C+D+E+F)			
Symétrie de la marche	1	0	Réaction parachute		1	0	/ 26		
Douleur à l'appui pouvant être impliquée dans l'asymétrie	0	1	TOTAL (B)						
Déficit de force musculaire pouvant être impliquée dans l'asymétrie	0	1	Mobilité - Locomotion		8	0			
Déficit d'amplitude articulaire pouvant être impliquée dans l'asymétrie	0	1	Vitesse de marche en double tâche		1	0			
TOTAL (F)			Qualité du % tour		1	0			
			Rotation cervicale		1	0			
			Descente au sol		1	0			
			Relever du sol		1	0			
			TOTAL (C)						
			Contrôle postural statique		8	0			
			Pieds joints/Yeux Ouverts/sol dur (Polygo-D)		1	0			
			Pieds écartés/Yeux Fermés/sol dur (Visuo-D)		1	0			
			Pieds écartés/Yeux Ouverts/mousse (Podo-D)		1	0			
			TOTAL (D)						

Observations complémentaires :

- Peur de tomber présente
- Instabilité dynamique à la marche sans aide technique + coût énergétique important => avec déambulateur 2 roues : pas d'instabilité, augmentation périmètre (=> diminution coût énergétique)
- Analyse qualitative de marche => absence déroulement du pas, regard en direction du sol

Figure 3. EquiMoG (Frail/BESTest) de Mr P.

- concernant l'évaluation préliminaire fonctionnelle et neuro-motrice, les tests PFIT-score⁸ [19,20] et le mMRC [21] sont proposés. L'utilisation d'une partie des éléments du Test Moteur Minimum [22] et du BESTest [23] permettent de compléter le bilan de la fragilité et de proposer une vision élargie des possibilités du patient ;
 - pour l'évaluation préliminaire des sensibilités, la physio-pathologie du COVID 19 incite à une évaluation binaire de la stathésie et du tact [24] en complément de l'évaluation des autres sens.
 - enfin, en ce qui concerne le diagnostic éducatif préliminaire, nous retenons 3 éléments pertinents : ce qu'il connaît de sa pathologie, de ses traitements ainsi que sa sensibilité à l'activité physique et à l'auto-rééducation.
- À la vue du bilan de Mr P. (Fig. 2), nous relevons les éléments de catégorisation-phénotypage suivants :
- altération de l'état psychologique et émotionnel** par l'évocation d'une anxiété liée à sa dépendance à l'oxygénothérapie ;
 - altération de l'état cutané** : absence de signes en faveur de troubles de la coagulation et présence d'une escarre auriculaire de stade 1 sur l'échelle NPUAP [25], ainsi que d'une amyotrophie ;

- **altération des fonctions respiratoires** : en utilisant la catégorisation proposée par Delplanque et al. [26], Mr P. présente à la fois :
 - des troubles de l'**hématoxe** indiquant une insuffisance respiratoire révélée par l'oxymétrie de pouls de 91 %, oxygénodépendance à 7 L/min au masque à haute concentration, ainsi qu'une dyspnée cotée à 3 sur l'échelle mMRC [12], toutefois sans signes cliniques d'insuffisance respiratoire aiguë (critères d'alertes négatifs),
 - une **altération de la mécanique ventilatoire** du fait de l'asymétrie de ventilation ainsi que des bruits adventices relevés à l'auscultation. La respiration est buccale, l'ampliation thoracique inférieure de 3 cm par rapport à la norme (7 cm) [27]. Une faiblesse des muscles diaphragme et transverse (3/5 par analogie au Testing) est également retrouvée,
 - une **désadaptation à l'effort** relevée à nouveau par le score mMRC de dyspnée à 3, ainsi qu'à la chute de saturation à l'effort à la marche et au lever de chaise (-6 points de saturation pour les deux efforts, nécessitant une augmentation de la titration en oxygène de 1 L) ;
- **fragilité physique** : les scores mesurés indiquent clairement une fragilité physique importante, et appellent à la mise en place d'une évaluation systémique des fonctions motrices [6], en vue de prioriser le plan d'action thérapeutique pour le rééducateur ;
- altération des **fonctions neuro-loco-motrices** : le score mMRC de 44/60 permet d'évoquer une NMAR en corrélation avec les paires crâniennes conservées [21] avec une prédominance de l'atteinte aux membres inférieurs. Le PFIT-score est de 5,9/10 avec une cadence de marche cotée à 1 (35 pas/min) ;
- **altération modérée des capacités fonctionnelles aux AVJ/AVQ** ;
- **déficit d'éducation thérapeutique** : si Mr P. indique connaître son état de santé, hormis sa dépendance à l'oxygène, il n'a pas connaissance de ses traitements médicamenteux. Également, bien que conscient de l'intérêt de la kinésithérapie, il ne s'inscrit actuellement pas dans une dynamique d'autorééducation – ce qu'il justifie par une asthénie majeure ;
- absence de troubles oraux et dysphagiques ainsi que de troubles sensoriels et des fonctions socio-comportementales.

Niveau 2 : utilisation du raisonnement EquiMoG

L'évaluation EquiMoG a été développée par adaptation du BESTest [23] pour des patients âgés fragiles [6]. Les systèmes évalués sont :

- les automatismes moteurs proactifs ;
- les automatismes moteurs réactifs ;
- les activités locomotrices ;
- le contrôle postural ;
- les contraintes biomécaniques ;
- la marche.

Sa passation est rapide et permet au rééducateur de prioriser les objectifs de rééducation (Fig. 3).

DIAGNOSTIC KINÉSITHÉRAPIQUE

Patient âgé de 93 ans présentant une dysfonction respiratoire en lien avec une infection COVID sur le plan de l'héma-

tose (Sat repos 91 % à 7 L masque HC), de la mécanique ventilatoire et de l'adaptation à l'effort associées à des déficiences posturo-motrices multisystémiques. Celles-ci se traduisent par des automatismes moteurs non efficaces et des contraintes biomécaniques musculaires et articulaires. Ce processus de fragilisation a pour conséquence une réduction de l'indépendance, une impossibilité du retour à domicile et un isolement social en raison du confinement au sein du service sans droit de visite. Dans ce contexte, une sensibilisation à l'auto-rééducation et à l'autosurveillance est à prévoir.

PERSPECTIVES DE TRAITEMENT

Considérant le diagnostic kinésithérapique de Mr P., ainsi que la physiologie pulmonaire spécifique à l'âge du patient [28], des pistes de réhabilitation cardio-respiratoire permettant à la fois l'entretien des fonctions ventilatoires, l'amélioration de l'hématoxe et le réentraînement à l'effort peuvent être proposées (Tableau I). Lors de l'ensemble de ces exercices, il convient de respecter les précautions et critères d'arrêt indiqués dans les réponses rapides de la HAS [29].

Parallèlement à ces pistes de traitement cardio-respiratoires, il est indispensable d'intégrer, dans la prise en soin de Mr P., des exercices ciblés autour de la fonction d'équilibration et des capacités fonctionnelles pour lutter contre la fragilité sous-jacente (Tableau II). L'ensemble de ces exercices associés à un travail de relever du sol, qui pourra être entrepris seulement sous condition d'une meilleure adaptation à l'effort, devraient permettre une réduction de la peur de tomber de Mr P.

DISCUSSION

Mr P. présente une dysfonction respiratoire majeure suite à une infection COVID-19, associée à des déficiences posturo-motrices multisystémiques en lien avec la fragilité physique qu'il présente à l'arrivée en service de soins de suite et réadaptation. L'évaluation à deux niveaux que nous avons mis en œuvre permet de raisonner en tenant compte à la fois de la problématique cardio-respiratoire, directement liée à l'infection, tout en restant attentifs à la récupération optimale des fonctions motrices nécessaires pour envisager l'indépendance fonctionnelle. En effet, le projet de Mr P. est de pouvoir de nouveau vivre à domicile avec un niveau satisfaisant d'autonomie.

Malgré sa densité relative, le bilan COVID-19 multi-domaines ainsi mis en œuvre permet une catégorisation multisystémique afin de repérer des dysfonctions majeures pour envisager leur traitement et/ou la mise en place d'évaluations complémentaires. Ce type de bilan effectué à l'hôpital pourrait également accompagner la prescription de rééducation en secteur d'aval (SSR, CRF, libéral).

Le plan de traitement prévoit des interventions sur les deux niveaux de l'évaluation. Un travail ventilatoire comprenant plusieurs techniques [28] devrait permettre d'améliorer l'état pulmonaire secondaire à la fibrose observée de manière caractéristique chez ces patients COVID-19. Des techniques de rééducation cardio-respiratoires autoriseront probablement une amélioration de la fonction musculaire et de l'hématoxe, tout en diminuant la dyspnée [30,31].

Sur le plan posturo-moteur, le travail des automatismes moteurs devrait permettre d'améliorer la gestion des déséquilibres intrinsèques et extrinsèques [32]. La puissance musculaire [33] et la mobilité de cheville [34] pourront être améliorées pour favoriser une meilleure indépendance fonctionnelle. Pour conclure sur ce plan de traitement, l'interprofessionnalité permettra d'apporter une complémentarité des axes de traitement dans la prise en soins de ce patient, notamment sur les aspects en lien avec les troubles cutanés, la dénutrition et l'asthénie associés.

Ce travail ne permet pas, à ce stade, de suivre l'évolution de Mr P. au cours de sa rééducation. Cependant nous avons souhaité proposer la mise en œuvre d'un bilan complet en décrivant ce cas, avec l'idée d'illustrer une évaluation à deux niveaux. Le premier est constitué d'un agrégat de tests validés et peut s'apparenter à un dépistage multisystémique. La sélection de tests présentant une bonne sensibilité permet de repérer efficacement les déficiences présentes. Le second est plus spécifique, puisqu'il vise à mieux comprendre les systèmes impliqués dans la fragilité motrice de Mr P. afin de prioriser les actions de rééducation.

Déclaration de liens d'intérêts

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

RÉFÉRENCES

- [1] Promislow DEL. A geroscience perspective on COVID-19 mortality. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2020. <https://doi.org/10.1093/gerona/glaa094>.
- [2] Silva-Obregón JA, Quintana-Díaz M, Saboya-Sánchez S, Marian-Crespo C, Romera-Ortega MÁ, Chamorro-Jambrina C, *et al.* Frailty as a predictor of short- and long-term mortality in critically ill older medical patients. *J Crit Care* 2020; 55: 79–85. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2019.10.018>.
- [3] Simpson R, Robinson L. Rehabilitation following critical illness in people with COVID-19 infection. *Am J Phys Med Rehabil* 2020. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000001443>.
- [4] Ceravolo MG, De Sire A, Andrenelli E, Negrini F, Negrini S. Systematic rapid "living" review on rehabilitation needs due to covid-19: update to march 31st 2020. *Eur J Phys Rehabil Med* 2020. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.20.06329-7>.
- [5] Hauer KA, Kempen GJ, Schwenk M, Yardley L, Beyer N, Todd C, *et al.* Validity and sensitivity to change of the falls efficacy scales international to assess fear of falling in older adults with and without cognitive impairment. *Gerontology* 2011; 57: 462–72. <https://doi.org/10.1159/000320054>.
- [6] Kubicki A, Brika M, Coquisart L, Basile G, Laroche D, Mourey F. The Frail'BESTest. An adaptation of the "Balance Evaluation System Test" for frail older adults. Description, internal consistency and inter-rater reliability. *Clin Interv Aging* 2020. [In press].
- [7] Lescure FX, Bouadma L, Nguyen D, Parisey M, Wicky PH, Behillil S, *et al.* Clinical and virological data of the first cases of COVID-19 in Europe: a case series. *Lancet Infect Dis* 2020. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30200-0](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30200-0).
- [8] Thomas P, Baldwin C, Bissett B, Boden I, Gosselink R, Granger CL, *et al.* Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations. *J Physiother* 2020 <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2020.03.011>.
- [9] Carrasco G. Instruments for monitoring intensive care unit sedation. *Crit Care Lond Engl* 2020; 4: 217–25. <https://doi.org/10.1186/cc697>.
- [10] Ely EW, Truman B, Shintani A, Thomason JWW, Wheeler AP, Gordon S, *et al.* Monitoring sedation status over time in ICU patients: reliability and validity of the Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS). *JAMA* 2003; 289: 2983–91. <https://doi.org/10.1001/jama.289.22.2983>.
- [11] Haute Autorité de Santé (HAS). Recommandations de Bonnes Pratiques : Épisode dépressif caractérisé de l'adulte : prise en charge en soins de premier recours, 2017. https://www.has-sante.fr/jcms/c_1739917/fr/episode-depressif-caracterise-de-l-adulte-prise-en-charge-en-premier-recours.
- [12] Mols P, Vercruyse Y, de Villenfagne MA, Bartiaux M, Gabrovska M, Toncic-Sorinj T, Cerf D. Approche rationnelle et prise en charge du patient dyspnéique en médecine générale. *Rev Med Bruxelles* 2015; 36: 78–85.
- [13] Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc* 1982; 14: 377–81.
- [14] Hassen D, Dument D. Insuffisance respiratoire aiguë et maladies neuromusculaires. *Rev Med Suisse* 2015; 11: 1809–14.
- [15] Middleton A, Fritz SL, Lusardi M. Walking speed: the functional vital sign. *J Aging Phys Act* 2015; 23: 314–22. <https://doi.org/10.1123/japa.2013-0236>.
- [16] Puhan MA, Siebeling L, Zoller M, Muggensturm P, Riet G. Simple functional performance tests and mortality in COPD. *Eur Respir J* 2013; 42: 956–63. <https://doi.org/10.1183/09031936.00131612>.
- [17] Scena S, Steindler R, Ceci M, Zuccaro SM, Carmeli E. Computerized Functional Reach Test to Measure Balance Stability in Elderly Patients With Neurological Disorders. *J Clin Med Res* 2016; 8: 715–20. <https://doi.org/10.14740/jocmr2652w>.
- [18] Dodds RM, Syddall HE, Cooper R, Benzeval M, Deary IJ, Dennison EM, *et al.* Grip strength across the life course: normative data from twelve British studies. *Plos One* 2014; 9: e113637. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0113637>.
- [19] Neto-Silva I, Corveon N. Physical Function ICU test – scored (PFIT-s). *Kinesithérapie Rev* 2018; 18: 22–3. <https://doi.org/10.1016/j.kine.2018.04.007>.
- [20] Denehy L, de Morton NA, Skinner EH, Edbrooke L, Haines K, Warrillow S, Berney S. A physical function test for use in the intensive care unit: validity, responsiveness, and predictive utility of the physical function ICU test (scored). *Phys Ther* 2013; 93: 1636–45. <https://doi.org/10.2522/ptj.20120310>.
- [21] Dejonghe B, Sharshar T, Raphael J. Neuromyopathies de réanimation. *Réanimation* 2004; 13: 355–61. <https://doi.org/10.1016/j.reaurg.2004.03.016>.
- [22] Mourey F, Camus A, d'Athis P, Blanchon MA, Martin-Hunyadi C, de Rekeneire N, *et al.* Mini motor test: a clinical test for rehabilitation of patients showing psychomotor disadaptation syndrome (PDS). *Arch Gerontol Geriatr* 2005; 40: 201–11. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2004.08.004>.
- [23] Horak FB, Wrisley DM, Frank J. The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) to differentiate balance deficits. *Phys Ther* 2009; 89: 484–98. <https://doi.org/10.2522/ptj.20080071>.
- [24] Baig AM. Neurological manifestations in COVID-19 caused by SARS-CoV-2. *Cns Neurosci Ther* 2020; 26: 499–501. <https://doi.org/10.1111/cns.13372>.
- [25] ANAES. Conférence de consensus – Prévention et Traitement des Escarres de l'Adulte et du Sujet Âgé, 2001. https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/escarresdef_long.pdf.
- [26] Antonello M, Delplanque D, Salleron B. Kinésithérapie respiratoire : démarche diagnostique, techniques d'évaluation, techniques kinésithérapiques. *Encycl Méd Chir (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés). Kinesither Med Phys Readapt* 2003; 26-500-C-10: 24.

- [27] Gouilly P, Jennequin J. 2009. Chapitre 10 - Bilans en kinésithérapie respiratoire. In : Reychler, G., Roeseler, J., Delguste, P., (Eds.), Kinésithérapie Respiratoire (Deuxième Édition). Elsevier Masson, Paris, 101–6.
- [28] Antonello M, Delplanque D. Comprendre la kinésithérapie respiratoire : du diagnostic au projet thérapeutique; (3e édition); 2017. [Chapitre 9].
- [29] Haute Autorité de Santé (HAS). Prise en charge des patients post-COVID-19 en Médecine Physique et de Réadaptation (MPR), en Soins de Suite et de Réadaptation (SSR), et retour à domicile. Réponses rapides dans le cadre du COVID-19, 2020. https://www.has-sante.fr/jcms/p_3179826/fr/prise-en-charge-des-patients-post-covid-19-en-medecine-physique-et-de-readaptation-mpr-en-soins-de-suite-et-de-readaptation-SSR-et-retour-a-domicile.
- [30] Kendrick KR, Baxi SC, Smith RM. Usefulness of the modified 0-10 Borg scale in assessing the degree of dyspnea in patients with COPD and asthma. *J Emerg Nurs* 2000; 26: 216–22. [https://doi.org/10.1016/s0099-1767\(00\)90093-x](https://doi.org/10.1016/s0099-1767(00)90093-x).
- [31] Gloeckl R, Marinov B, Pitta F. Practical recommendations for exercise training in patients with COPD. *J Eur Respir Soc* 2013; 22: 178–86. <https://doi.org/10.1183/09059180.00000513>.
- [32] Jagdhane S, Kanekar N, Aruin AS. The Effect of a Four-Week Balance Training Program on Anticipatory Postural Adjustments in Older Adults: A Pilot Feasibility Study. *Curr Aging Sci* 2016; 9: 295–300. <https://doi.org/10.2174/1874609809666160413113443>.
- [33] Foldvari M, Clark M, Laviolette LC, Bernstein MA, Kaliton D, Castaneda C, et al. Association of muscle power with functional status in community-dwelling elderly women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2000; 55: 192–9. <https://doi.org/10.1093/gerona/55.4.m192>.
- [34] Smajla D, García-Ramos A, Tomazin K, Strojnik V. Selective effect of static stretching, concentric contractions, and a one-leg balance task on ankle motion sense in young and older adults. *Gait Posture* 2019; 71:1–6. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2019.04.006>.