

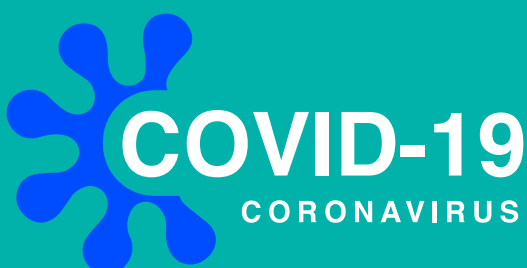


**World  
Physiotherapy**

**Răspunsul World  
Physiotherapy la  
COVID-19**

**Informare nr. 9**

**Abordări sigure de reabilitare pentru  
persoanele care trăiesc cu COVID de lungă  
durată: activitate fizică și exerciții**



**Iunie 2021**



## Informările World Physiotherapy

Informările World Physiotherapy țin la curent atât organizațiile noastre membre, cât și terțe părți privitor la problemele cheie care afectează profesia de fizioterapeut. World Physiotherapy produce o serie de informări ca răspuns la COVID-19.

## Mulțumiri

În februarie 2021, World Physiotherapy a colaborat cu [Long COVID Physio](#) pentru a dezvolta un document informativ privind reabilitarea în condiții de siguranță pentru persoanele care trăiesc cu COVID de lungă durată. Scopul a fost acela de a aduna lideri de opinie cheie și părți interesate de COVID de lungă durată și fizioterapie din comunitatea globală. Această lucrare informativă reunește persoane din domeniul fizioterapiei din diverse regiuni ale lumii, grupuri comunitare, organizații, practicanți interdisciplinari și mediul academic pentru a identifica declarații privind abordările de reabilitare în condiții de siguranță pentru persoanele care se confruntă cu COVID de lungă durată.

[Acest document a fost creat cu ajutorul contribuțiilor următoarelor persoane:](#)

Darren Brown, Caroline Appel, Bruno Baldi, Janet Prvu Bettger, Michelle Bull, Tracy Bury, Jefferson Cardoso, Nicola Clague-Baker, Geoff Bostick, Robert Copeland, Nnenna Chigbo, Caroline Dalton, Todd Davenport, Hannah Davis, Simon Decary, Brendan Delaney, Jessica DeMars, Sally Fowler-Davis, Michael Gabilo, Douglas Gross, Mark Hall, Jo House, Liam Humphreys, Linn Järte, Leonard Jason, Asad Khan, Ian Lahart, Kaba Dalla Lana, Amali Lokugamage, Ariane Mangar, Rebecca Martin, Joseph McVeigh, Maxi Miciak, Rachael Moses, Etienne Ngeh Ngeh, Kelly O'Brien, Shane Patman, Sue Pemberton, Sabrina Poirer, Milo Puhan, Clare Rayner, Alison Sbrana, Jaime Seltzer, Jenny Sethchell, Ondine Sherwood, Ema Singwood, Amy Small, Jake Suett, Laura Tabacof, Catherine Thomson, Jenna Tosto-Mancuso, Rosie Twomey, Marguerite Wieler, Jamie Wood.

## Citații recomandate:

World Physiotherapy. World Physiotherapy Response to COVID-19 Briefing Paper 9. Safe Rehabilitation Approaches for People Living with Long COVID: Physical Activity and Exercise. London, UK: World Physiotherapy; 2021.

ISBN: 978-1-914952-28-9

Afilierile Autorilor:



Association of Chartered Physiotherapists in Respiratory Care





## ➤ Introducere

Reabilitarea sigură și eficientă este o parte fundamentală a recuperării după boală și poate îmbunătăți funcționalitatea persoanelor care se confruntă cu dizabilități. În prezent, nu există dovezi suficiente pentru a ghida cele mai bune practici pentru o reabilitare sigură și eficientă a persoanelor care trăiesc cu COVID de lungă durată. Au fost făcute comparații între simptomele și experiențele persoanelor care trăiesc cu COVID de lungă și alte focare de infecție, cum ar fi sindromul respirator acut sever (SARS), sindromul respirator din Orientul Mijlociu (MERS), Chikungunya și Ebola,<sup>1-7</sup> deși acum la un nivel fără precedent. Simptomele selectate se suprapun și cu encefalomielita mialgică / sindromul oboselii cronice (ME / CFS), care este adesea declanșat de infecție și activare imună.<sup>8,9</sup> În absența dovezilor privind cele mai bune practici în reabilitarea COVID de lungă durată, eterogenitatea prezentării simptomelor și a evoluției clinice la persoanele care trăiesc cu COVID de lungă durată și lecțiile învățate de la persoanele care trăiesc cu ME / CFS, poate fi necesară prudență atunci când se recomandă orice formă de activitate. În special, în prezent nu se știe când și în ce măsură activitatea fizică (inclusiv exercițiile fizice sau sportul) este sigură sau benefică, astfel încât să nu afecteze funcționalitatea în rândul adulților, tinerilor și copiilor care trăiesc cu COVID de lungă durată.

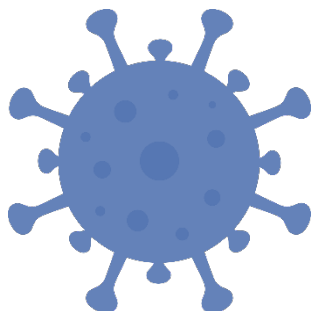
## ➤ Mesaje cheie

### Reabilitarea sigură



- **Exacerbarea Simptomelor Post-Efort:** Înainte de a recomanda activitate fizică (inclusiv exerciții fizice sau sport) ca intervenții de reabilitare pentru persoanele care trăiesc cu COVID de lungă durată, pacienții ar trebui să fie examinați pentru exacerbarea simptomelor post-efort prin monitorizarea atentă a semnelor și simptomelor atât în timpul, cât și în zilele următoare activității fizice crescute, cu continuarea monitorizării ca răspuns la orice intervenții de activitate fizică.
- **Probleme cardiace:** excludeți insuficiența cardiacă înainte de a recomanda activității fizice (inclusiv exerciții fizice sau sport) ca intervenții de reabilitare pentru persoanele care trăiesc cu COVID de lungă durată, cu monitorizarea continuă a dezvoltării potențial întârziate a disfuncției cardiace atunci când se încep intervențiile de activitate fizică.
- **Desaturarea oxigenului la efort:** excludeți desaturarea oxigenului cauzată de efort înainte de a recomanda activitatea fizică (inclusiv exerciții fizice sau sport) ca intervenții de reabilitare pentru persoanele care trăiesc cu COVID de lungă durată, și monitorizați continuu semnele de saturație redusă de oxigen ca răspuns la activitatea fizică.
- **Disfuncție autonomă și intoleranțe ortostatice:** Înainte de a se recomanda activitate fizică (inclusiv exerciții fizice sau sport) ca moduri de reabilitare pentru pacienții cu COVID de lungă durată, aceștia ar trebui supuși unui screening pentru disfuncția sistemului nervos autonom, cu monitorizarea continuă a semnelor și simptomelor de intoleranță ortostatică ca răspuns la activitatea fizică.

## COVID de lungă durată



- COVID de lungă durată este o afecțiune care nu este în acest moment înțeleasă întru totul, însă care poate cauza infirmitate severă, impactând bolnavii indiferent de gradul de severitate al infecției acute COVID-19.

## Evaluare



- Răspunsuri din partea persoanelor care se confruntă cu COVID de lungă durată privind simptomele resimțite și impactul asupra activităților fizice, cognitive și sociale la minimum 12 ore după efort, poate ajuta la identificarea celor care se confruntă cu exacerbarea simptomelor post-efort.
- Celor cu simptome care sugerează o insuficiență cardiacă li se recomandă stratificarea riscului înainte de reluarea activităților fizice.
- Stabilirea motivului sau sursei durerii în piept, dispneei, tahicardiei ori hipoxiei este cheia prevenirii lezării și recomandării unor activități fizice adecvate, inclusiv a exercițiilor.
- Ar trebui luată în considerare posibilitatea de a suferi de leziuni cardiace de grad scăzut atunci când se evaluează cazurile de COVID de lungă durată și se oferă sfaturi pentru muncă, în special în contextul locurilor de muncă ce implică o activitate fizică intensă.
- Se poate facilita accesul la fizioterapia respiratorie de specialitate atunci când se identifică, printr-o monitorizare atentă, hiperventilație și tulburări ale modelului de respirație.

## Abordarea reabilitării



- Reabilitarea sigură și eficientă este o parte fundamentală a recuperării după boală, și poate îmbunătăți starea persoanelor care trăiesc cu dizabilități.
- Având în vedere complexitatea clinică și incertitudinile din jurul COVID de lungă durată, relațiile terapeutice funcționale sunt esențiale pentru menținerea abordărilor sigure de reabilitare prin recunoașterea, validarea și includerea experiențelor pacientului ca mijloc de personalizare a tratamentului.
- Reabilitarea COVID de lungă durată ar trebui să includă educarea oamenilor cu privire la reluarea activităților de zi cu zi în mod precaut, într-un ritm adecvat, care să fie sigur și controlabil pentru nivelurile de energie, în limitele simptomelor actuale. Efortul nu trebuie împins până la oboseală sau exacerbarea simptomelor, atât în timpul cât și în zilele următoare.



- În prezența exacerbării simptomelor post-efort, „*Stop. Odihnă. Încetinirea ritmului*”, gestionarea activității sau a ritmului și monitorizarea ritmului cardiac pot fi abordări eficiente de reabilitare pentru a sprijini autogestionarea simptomelor.
- Reabilitarea ar trebui să aibă ca scop prevenirea desaturării ulterioare efortului, conștientizând că se poate produce încă o deteriorare tardivă a COVID-19. Desaturarea la efort  $\geq 3\%$  necesită investigații suplimentare.
- Când este prezentă hipotensiunea ortostatică, ar putea fi luate în considerare următoarele intervenții: terapia autonomă de condiționare, utilizarea exercițiilor non-verticale, utilizarea exercițiilor izometrice, a îmbrăcămintei de compresie și educația pacientului pentru siguranță.
- Scopul realizării unei stabilizări durabile a simptomelor, prin care fluctuațiile simptomelor sunt reduse la un nivel ușor de controlat pe o perioadă de timp, poate constitui o abordare de reabilitare care îmbunătățește severitatea simptomelor și funcționarea zilnică.
- Fizioterapeuții pot juca un rol important în reabilitarea persoanelor care trăiesc cu COVID de lungă durată, prin echilibrarea activităților fizice cu odihna pentru a optimiza recuperarea și luarea în considerare a altor factori importanți în gestionarea simptomelor dincolo de activitatea fizică.

## Activitatea fizică



- Activitatea fizică de toate felurile poate aduce beneficii unor suferinzi de COVID de lungă durată, dar poate fi contraindicată sau poate exacerba simptomele altora. O abordare prudentă a activității fizice va sprijini probabil recuperarea pe termen lung.
- Prescrierea activității fizice, inclusiv a exercițiilor fizice în COVID de lungă durată trebuie făcută doar cu precauție și vigilență, asigurându-se că programele de reabilitare sunt reparatoare și nu înrăutățesc simptomele pacientului atât în timpul cât și în zilele următoare.
- Disfuncția autonomă care se prezintă prin respirație, palpitații, oboseală, dureri în piept, senzație de leșin (presincopă) sau sincopă ar putea contribui la intoleranța la efort observată la persoanele cu COVID de lungă durată.
- Din cauza riscului de agravare a simptomelor cu suprasolicitare în COVID de lungă durată, este esențial ca activitatea fizică, inclusiv exercițiile fizice, să fie aplicată cu prudență, iar deciziile clinice să fie luate cu atenție, bazat pe simptomele din timpul și din zilele următoare efortului.

## ➤ Context

World Physiotherapy include 125 de [organizații membre](#) din 5 regiuni, atât din zone cu resurse limitate, medii și abundente. Prin urmare, există multă diversitate în serviciile de fizioterapie și reabilitare furnizate în statele și teritoriile organizațiilor membre.



Observăm că există diverse contexte în care se desfășoară fizioterapia și o diversitate de sisteme de furnizare a asistenței medicale în care fizioterapia se practică la nivel global. Mai mult, traiectoria și impactul pandemiei COVID-19 în timp înseamnă că, pe măsură ce cazurile cresc și scad în diferite regiuni, societățile și comunitățile vor fi afectate în moduri și momente diferite. Recunoaștem că afirmațiile din această lucrare de informare actuală necesită luarea în considerare a resurselor disponibile de îngrijire a sănătății și recunoaștem că disparitățile din domeniul sănătății sunt afectate de factorii determinanți sociali.<sup>10</sup>

World Physiotherapy este în contact strâns cu organizațiile sale membre din toate zonele și a colaționat resursele generate la nivel național și publicațiile care apar prin intermediul său pe [punctul de informare COVID-19](#). Vom continua să vă furnizăm link-uri către aceste resurse pentru a vă putea desfășura activitatea, iar informațiile vor fi preluate din cadrul profesiei și de la alte organizații globale.

### ➤ Scop

Această lucrare informativă își propune să sprijine fizioterapeuții și alți profesioniști din domeniul sănătății în furnizarea de servicii, cercetări și politici de reabilitare sigure și eficiente pentru suferinzii de COVID de lungă durată până când vor fi disponibile dovezi empirice referitoare la activitatea fizică (inclusiv exerciții fizice sau sport) în COVID de lungă durată.

Declarațiile sunt furnizate cu raționamente și acțiuni de susținere, pentru a arăta când trebuie aplicate precauții cu privire la prescrierea activității fizice, deoarece trebuie aplicate intervențiile de reabilitare. Activitatea fizică de toate felurile ar putea aduce beneficii unor persoane care trăiesc cu COVID dedurată, dar ar putea fi contraindicată sau ar putea exacerba simptomele în cazul altora. Folosirea unei abordări prudente a activității fizice va sprijini probabil recuperarea pe termen lung. Acest referat nu este un ghid, un standard sau o politică. Este o declarație de opinie consensuală bazată pe experiența experților în domeniul COVID de lungă durată, reabilitare, experiență trăită și tulburări și condiții conexe. Lucrarea nu acoperă prezentările acute COVID-19 gestionate în spitale sau în comunitate. Această lucrare este un „document viu” și va fi actualizat pe măsură ce informațiile vor continua să apară în contextul reabilitării, activității fizice și COVID de lungă durată. Această lucrare poate fi, de asemenea, relevantă pentru persoanele care trăiesc cu alte boli cronice asociate frecvent cu infecții.

### ➤ Lideri de opinie și părțile interesate cheie: aducând perspective diferite

Activitatea fizică, inclusiv exercițiile fizice sau sportul, ca abordări de reabilitare pentru persoanele care trăiesc cu COVID de lungă durată și alte afecțiuni declanșate în mod obișnuit de o infecție, cum ar fi ME / CFS, au generat dezbateri. Acest lucru necesită considerații pentru cunoștințele, abilitățile și perspectivele profesioniștilor în reabilitare, clinicienilor, academicienilor și factorilor de decizie politică. Liderii cheie de opinie și părțile interesate au fost aduși laolaltă pentru a crea documente cu privire la abordările sigure de reabilitare bazate pe activitatea fizică din diverse perspective, inclusiv persoane care trăiesc cu COVID de lungă durată, fizioterapeuți, medici - inclusiv medici fizici și medici de reabilitare - fiziologi de exerciții, psihologi, terapeuți ocupaționali, academicieni, grupuri de advocacy și oameni care trăiesc cu ME / CFS, din regiuni incluzând Africa, Asia, Pacificul de Vest, Europa, America de Nord, Caraibe și America de Sud.

## ➤ Ce este COVID de lungă durată?

Sindromul respirator acut sever coronavirus 2 (SARS-CoV-2) este virusul care cauzează boala coronavirusului (COVID-19).<sup>11</sup> COVID-19 poate provoca o stare proastă de sănătate persistentă. Un sfert din persoanele care au avut virusul pot prezenta simptome care continuă cel puțin o lună și mai mult de 1 din 10 poate prezenta simptome și după 12 săptămâni,<sup>12-15</sup> în timp ce alții pot prezenta simptome și după 6 luni.<sup>16-19</sup> Sechelele post-acute ale COVID-19 au fost descrise de grupurile de pacienți drept „COVID de lungă durată”,<sup>20-22</sup> și “afecțiuni post-COVID” de către Organizația Mondială a Sănătății (OMS) și Centrele de Control și Prevenire a Bolilor din Statele Unite (CDC).<sup>23,24</sup> COVID de lungă durată este o afecțiune nouă, care încă nu este înțeleasă pe deplin, dar care poate fi debilitantă,<sup>13,15,25</sup> impactând pacienți indiferent dacă au fost spitalizați sau nu, și indiferent de severitatea infecției acute COVID-19.<sup>2,26-34</sup> Nu se cunosc încă factorii de risc pentru dezvoltarea COVID de lungă durată, care sunt pacienții cu șanse mai mari de reabilitare sau care sunt tratamentele adecvate. Este necesar un studiu urgent pentru a ne ajuta să înțelegem mai bine mecanismele patofiziologice.<sup>20</sup> Cunoștințele actuale demonstrează faptul că COVID de lungă durată poate afecta multiple sisteme, inclusiv pe cel respirator, cardiac, renal, endocrin și neurologic.<sup>15,16,19,26,28,35-38</sup> Pacienții se prezintă cu o multitudine de simptome simultane precum oboseala sau epuizarea, presiunea sau senzația de strângere în piept, dificultăți de respirație, dureri de cap și disfuncții cognitive.<sup>16,38</sup> COVID de lungă durată poate fi multi-dimensional, provocând simptome și dificultăți, limitarea activităților și restricționarea participării sociale.<sup>15,39-43</sup> COVID de lungă durată mai poate fi resimțit drept episodic și de o natură imprevizibilă, cu simptome fluctuante și schimbătoare.<sup>32,38</sup> Prin urmare, COVID de lungă durată impactează abilitatea funcțională a celor afectați, viața de familie și cea socială, abilitatea de a munci și calitatea vieții.<sup>12,15,19,25,40,44-48</sup> Având în vedere cele de mai sus, este necesară o abordare multidisciplinară și implicarea pacienților.<sup>3,49</sup>

## ➤ Ce este reabilitarea?

Reabilitarea este definită ca un set de intervenții pentru a optimiza efectuarea activităților de zi cu zi, pentru a sprijini oamenii să se recupereze sau să se adapteze, să își atingă întregul potențial și să permită participarea la educație, muncă, recreere și roluri semnificative în viață.<sup>50-54</sup> Împreună cu recunoașterea și cercetarea, accesul la reabilitare a apărut ca unul dintre cei trei piloni ai campaniei COVID de lungă durată,<sup>55</sup> și a reușit să facă din reabilitarea după COVID de lungă durată o prioritate de cercetare,<sup>3</sup> în mare parte din pricina celor care trăiesc cu această afecțiune.<sup>16</sup> Reabilitarea este un serviciu medical fundamental conform Asigurărilor Medicale Universale,<sup>56</sup> corectând impactul unei afecțiuni medicale prin concentrarea asupra îmbunătățirii funcționării și reducerii sentimentului de incapacitate.<sup>54</sup> Reabilitarea se concentrează pe abordarea de la caz la caz, fiind orientată către scop, adică intervențiile și abordările alese sunt menite să ajute pacientul în funcție de simptomele acestuia, de scopul final și de preferințe.<sup>54</sup> Activitatea fizică (inclusiv exercițiile sau sportul) este o intervenție ce ține de reabilitare, utilizată adesea în conjuncție cu alte abordări, pentru o gamă largă de afecțiuni medicale, cu scopul îmbunătățirii funcționalității și bunăstării.<sup>57,58</sup>

## Reabilitarea de la caz la caz

Abordările personalizate pentru reabilitarea COVID de lungă durată vor necesita o atenție conștientă asupra relației terapeutice; relația dintre clinician și pacient, cunoscută și sub numele de alianță terapeutică sau de lucru.<sup>59</sup> Acest aspect important al interacțiunii clinice este un pilon al reabilitării personalizate,<sup>60,61</sup> care îmbunătățește rezultatele terapiei.<sup>62-64</sup> Relațiile terapeutice depind de terapeutii care creează spații în care pacienții se simt în siguranță să se angajeze deschis în reabilitare,<sup>65</sup> cu conexiuni semnificative stabilite atunci când clinicienii recunosc și cred experiențele trăite ale pacienților, îi includ în mod activ în luarea deciziilor și sunt receptivi și receptivi la sugestiile, nevoile și valorile lor.<sup>65-69</sup> Având în vedere complexitatea clinică și incertitudinile COVID-ului lung, relațiile terapeutice funcționale sunt esențiale în menținerea abordărilor sigure de reabilitare, prin recunoașterea, validarea și includerea experiențelor pacientului ca mijloc de personalizare a tratamentului.

Rezultatele raportat de pacient sau măsurătorile din experiență (PROM sau PREM) precum [EuroQOL EQ-5D-5L](#), [Consultation and Relational Empathy \(CARE\) Measure](#), și [Working Alliance Inventory](#), pot ajuta cu stabilirea unui tratament personalizat. Scala (disponibilă și în limba spaniolă) <sup>70,71</sup> „Relația Terapeutică Centrată pe Persoană în Fizioterapie” (PCTR-PT) este specifică fizioterapiei, precum și Măsura Relației Terapeutice cu Fizioterapia (disponibilă în limba engleză),<sup>72</sup> poate susține evaluarea relațiilor terapeutice. Există lacune în anume zone de cercetare ale reabilitării, prin urmare Cochrane Rehabilitation și Programul de Reabilitare WHO au dezvoltat cadrul de cercetare a reabilitării pentru a furniza informații celor din sistemul de sănătate privitoare la cele mai bune practici și a asigura furnizarea de servicii de reabilitare de calitate celor afectați de COVID-19 și Covid de lungă durată<sup>73</sup>.

## Ce sunt activitatea fizică și sportul?

“Activitatea fizică” și “sportul” sunt abordări diferite care pot fi luate în considerare în contextul reabilitării. Fiecare termen se referă la un concept diferit, totuși termenii sunt adesea confundați între ei și uneori folosiți alternativ.<sup>74</sup>

**Activitatea fizică** este definită drept orice mișcare corporală produsă de mușchii scheletali care are ca rezultat consumul de energie.<sup>74</sup> Activitatea fizică în viața de zi cu zi poate fi clasificată în activități profesionale, sportive, de condiționare, de uz casnic sau alte activități. Activitatea fizică nu trebuie confundată cu exercițiul, care este o subcategorie a activității fizice. **Sportul** este definit ca activitate planificată, structurată, repetitivă și intenționată, axată pe îmbunătățirea sau menținerea capacității fizice.<sup>74</sup>

Starea fizică este un set de atribute care sunt legate de sănătate sau abilități.<sup>74</sup> Terapia exercițională utilizată pentru tratarea afecțiunilor de sănătate poate fi clasificată în general în terapie aerobă, de rezistență, terapiile combinate de exerciții aerobice și de rezistență și exerciții specifice bolii, utilizate pentru a viza deficiențe funcționale specifice, cum ar fi întinderi sau antrenament de echilibru.<sup>57,58</sup>

Terapia graduală de exerciții este o abordare prescrisă de medici, bazată pe creșteri fixe incrementale ale activității fizice sau ale exercițiilor fizice.<sup>19</sup> Deși activitatea fizică, inclusiv exercițiile fizice, este adesea benefică pentru sănătate, acest lucru nu se aplică întotdeauna,<sup>75</sup> existând cazuri în care diferite mecanisme pot explica fiziopatologia intoleranței la efort într-o serie de afecțiuni cronice.<sup>76</sup>



## Informare privind reabilitarea în siguranță 1

### Caseta 1: Exacerbarea simptomelor post-efort

Înainte de a recomanda activitate fizică (inclusiv exerciții fizice sau sport) ca metode de reabilitare pentru persoanele care trăiesc cu COVID de lungă durată, pacienții ar trebui să fie examinați pentru **exacerbarea simptomelor post-efort** prin monitorizarea atentă a semnelor și simptomelor atât în timpul, cât și în zilele următoare activității fizice crescute, cu continuarea monitorizării ca răspuns la orice intervenții de activitate fizică.

## Raționament

Cel mai comun simptom al COVID de lungă durată este oboseala sau epuizarea,<sup>6,16-19,28,34,77-84</sup> simptom care nu rezultă dintr-o activitate neobișnuit de dificilă, nu se ameliorează prin odihnă sau somn, poate limita funcționalitatea în activitățile zilnice și impactează în mod negativ calitatea vieții.<sup>85</sup> Persoanele suferinde de COVID de lungă durată pot să prezinte și exacerbarea simptomelor post-efort,<sup>16</sup> descrisă și drept „stare de rău post-efort” (abreviată adesea PEM) sau epuizare neuro-imună post efort. Exacerbarea simptomelor post-efort poate fi definită ca declanșarea sau agravarea simptomelor care pot urma unei activități cognitive, fizice, emoționale sau sociale minime sau activitate care putea fi tolerată anterior.<sup>86-91</sup> Simptomele agravate de efort pot include oboseala sau

epuizarea incapacitantă, disfuncția cognitivă sau „ceața creierului”, durerea, febra, tulburările de somn, respirația șuierătoare, diareea, disfuncția olfactivă, cum ar fi parosmia și intoleranța la efort. Simptomele se agravează de obicei la 12 până la 48 de ore după activitate și pot dura câteva zile sau chiar săptămâni,<sup>91,92</sup> însă cu un grad considerabil de variabilitate.<sup>88,92</sup> Oamenii pot descrie experiența drept o „cădere” sau „recidivă” atunci când o exacerbare susținută sau marcată a simptomelor durează mai mult decât episoadele mai scurte sau o apariție, necesitând o ajustare substanțială și susținută a gestionării activității unei persoane.<sup>91</sup> În timpul unei recidive, simptomele și nivelul de dizabilitate poate fi similar cu debutul bolii, iar recidivele pot duce la o reducere pe termen lung a capacității unei persoane de a desfășura activități.<sup>91</sup>

Dintr-un eșantion de 3.762 de persoane care trăiesc cu COVID de lungă durată în 56 de țări, 72% au raportat exacerbarea simptomelor post-efort.<sup>16</sup> Persoanele care trăiesc cu COVID de lungă durată descriu natura episodică a simptomelor și tulburărilor COVID de lungă durată,<sup>15,16,19,38,83</sup> și menționează faptul că sportul, activitatea fizică sau efortul cognitiv sunt declanșatori comuni pentru o recidivă a simptomelor.<sup>16,38,40</sup> Deși există dovezi că activitatea fizică poate reduce oboseala în unele afecțiuni cronice în care oboseala este un simptom comun,<sup>93-97</sup> dacă activitatea fizică nu este adaptată cu atenție individului poate rezulta într-un impact negativ semnificativ.<sup>98</sup>

Programele de exerciții gradate bazate pe cote pot duce la daune pacienților cu exacerbare a simptomelor post-efort.<sup>89,99-102</sup> Ca atare, în 2017 Centrele Statelor Unite pentru Controlul și Prevenirea Bolilor (CDC) au eliminat terapia graduală de efort din liniile directe ME / CFS,<sup>89,99</sup> și Institutul Național pentru Excelență în Sănătate și Îngrijire din Regatul Unit (NICE) a eliminat recent terapia prin exercițiu gradual din schema instrucțională ME / CFS<sup>91</sup>, avertizând împotriva utilizării terapiei graduale de efort pentru persoanele care se recuperează după COVID-19.<sup>19,103,104</sup>

OMS recomandă ca reabilitarea după COVID de lungă durată să includă educarea oamenilor despre reluarea activităților de zi cu zi în mod conservator, într-un ritm adecvat, care să fie sigur și ușor de gestionat pentru nivelurile de energie, în limitele simptomelor actuale. Efortul nu trebuie împins până la oboseală sau exacerbarea simptomelor, atât în timpul cât și în zilele următoare efortului.

## Acțiunea

Evaluarea exacerbării simptomelor post-efort are loc prin auto-raportare. Întrebarea persoanelor cu COVID de lungă durată despre simptomele lor și impactul activităților fizice, cognitive și sociale asupra simptomelor la 12 ore sau mai mult după efort poate ajuta la identificarea persoanelor care se confruntă cu exacerbarea simptomelor post-efort.<sup>106</sup> Oamenii pot descrie exacerbarea post-efort a oboselii ca agravare a oboselii sau epuizării, greutate la nivelul membrelor sau a întregului corp, disfuncție cognitivă sau „ceață cerebrală”, slăbiciune musculară și scurgere de energie.<sup>107</sup> Exacerbarea post-efort a altor simptome poate fi descrisă în diferite moduri, în funcție de simptomele afectate, mulți oameni fiind deseori capabili să recunoască un val de simptome asociate și declanșatorii lor înainte ca simptomele să se agraveze..

Un scurt chestionar cu 5 itemi pentru a examina starea de rău post-efort (Caseta 2), o sub-scară a Chestionarului Simptomului DePaul validat la persoanele cu ME / CFS,<sup>108</sup> poate fi un instrument util de screening în COVID de lungă durată. Acesta este conceput pentru a evalua frecvența și severitatea exacerbării simptomelor post-efort pe o perioadă de șase luni.<sup>108-110</sup> Un scor de 2, atât pentru frecvență, cât și pentru severitate, la orice elemente de la 1 la 5, indică o stare de rău post-efort.<sup>111</sup> Aceste cinci întrebări de screening sunt recomandate de grupul de lucru al Institutului Național de Sănătate / Centrele pentru Controlul și Prevenirea Bolilor Elemente de date comune (CDE).<sup>112</sup> Cinci întrebări suplimentare sunt de asemenea disponibile, pentru a examina durata, recuperarea și exacerbarea exercițiului (Caseta 2).<sup>108</sup> Poate fi benefic să utilizați atât screening-ul, cât și întrebările suplimentare (întrebările 1-10) alături de auto-evaluare, până când este disponibilă evaluarea proprietății psihometrice a acestui instrument în contextul COVID de lungă durată. Noul Chestionar privind Starea de Rău cauzată de Efort DePaul este de asemenea disponibil pentru a evalua caracteristicile cheie, factorii declanșatori, debutul, durata și efectele ritmului.<sup>113</sup>

## Caseta 2: Scurt chestionar pentru screening al exacerbării simptomelor post-efort

Symptoms	Frequency:					Severity:				
	Throughout the <b>past 6 months</b> , <b>how often</b> have you had this symptom?					Throughout the <b>past 6 months</b> , <b>how much</b> has this symptom bothered you?				
	For each symptom listed below, circle a number from:					For each symptom listed below, circle a number from:				
	<b>0 = none of the time</b> <b>1 = a little of the time</b> <b>2 = about half the time</b> <b>3 = most of the time</b> <b>4 = all of the time</b>					<b>0 = symptom not present</b> <b>1 = mild</b> <b>2 = moderate</b> <b>3 = severe</b> <b>4 = very severe</b>				
1. Dead, heavy feeling after starting to exercise	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
2. Next day soreness or fatigue after non-strenuous, everyday activities	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
3. Mentally tired after the slightest effort	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
4. Minimum exercise makes you physically tired	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
5. Physically drained or sick after mild activity	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4

**Întrebări suplimentare**

6. If you were to become exhausted after actively participating in extracurricular activities, sports, or outings with friends, would you recover within an hour or two after the activity ended?	Yes	No				
7. Do you experience a worsening of your <b>fatigue/energy related illness</b> after engaging in minimal physical effort?	Yes	No				
8. Do you experience a worsening of your <b>fatigue/energy related illness</b> after engaging in mental effort?	Yes	No				
9. If you feel worse after activities, how long does this last?	≤1 h	2–3 h	4–10 h	11–13 h	14–23 h	≥ 24 h
10. If you do not exercise, is it because exercise makes your symptoms worse?	Yes	No				

Reprintat cu permisiunea autorului, LA Jason<sup>108</sup>

Testarea prin exerciții cardiopulmonare de două zile (CPET) oferă o măsură obiectivă a intoleranței la efort și a capacității de recuperare afectate și poate avea un rol în evaluarea potențialelor mecanisme de limitare a efortului în rândul persoanelor cu COVID de lungă durată.<sup>114, 115</sup> Procedura CPET de două zile măsoară mai întâi capacitatea funcțională de bază și provoacă exacerbarea simptomelor post-efort, apoi evaluează modificările variabilelor CPET 24 de ore mai târziu cu un al doilea CPET pentru a evalua efectele exacerbării simptomelor post-efort pe capacitatea funcțională.<sup>116</sup> Funcția fiziologică redusă a fost observată la cel de-al doilea test CPET la persoanele care trăiesc cu ME / CFS, incluzând o sarcină ușoară care i-a adus în pragul conectării la un ventilator, intoleranță cronotropă (răspuns la ritm cardiac bont) și lactat din sânge mai mare la o anumită sarcină de lucru, care nu este prezent în controalele sedentare și, prin urmare, nu este un rezultat al decon condiționării.<sup>117-121</sup> Această reducere a funcției fiziologice pare a fi conectată cu stratificarea severității bolii.<sup>121</sup> Ca rezultat, CPET poate furniza dovezi obiective importante ale afectării fiziologice și funcționale utilizate în determinarea legală a eligibilității pentru prestații sociale pe baza statutului de persoană cu dizabilități.<sup>122</sup> Cu toate acestea, CPET duce în mod obișnuit la exacerbarea simptomelor sau recidiva, așa că trebuie utilizat cu precauție.<sup>109-116</sup>

Abordări suplimentare validate în alte populații de sănătate ar putea fi efectuate de la distanță, în timp ce sunt încă vigilente pentru a lua în considerare riscul de exacerbare a simptomelor, cum ar fi testul de mers pe jos de 6 minute, utilizarea accelerometrelor și monitoarelor de activitate.<sup>123</sup> Informațiile de



la monitoarele de ritm cardiac și de activitate disponibile în comerț pot fi utilizate atât pentru a stabili criterii obiective pentru programele de stimulare, cât și pentru a oferi un prompt extern (de exemplu, printr-un ton audibil sau vibrații) atunci când se poate face un efort exagerat fiziologic în timp real.

În prezența exacerbării simptomelor post-efort, „Stop. Odihnă. Gradarea ritmului”,<sup>124</sup> gestionarea activității sau gradarea ritmului<sup>125-127</sup> și [monitorizarea ritmului cardiac](#)<sup>106,128-131</sup> pot fi metode eficiente de reabilitare pentru sprijinirea autogestionării simptomelor. (Caseta 3).

Terapia graduală de efort sau prescripția unei activități fixe nu ar trebui folosită.<sup>19,103,104,124</sup> În schimb, Institutul Național de Cercetări în Sănătate (NIHR) sugerează „*activitate fizică titrată de simptom*”<sup>19</sup>, unde activitatea fizică este monitorizată și ajustată continuu în funcție de simptome. Se ia astfel în considerare faptul că gestionarea activității fizice este complexă, că nu există recomandări care să se potrivească tuturor, că avantajele și dezavantajele activității fizice necesită o analiză atentă de către personalul medical și pacienții suferinzi de COVID de lungă durată<sup>19</sup>. Scopul realizării unei stabilizări durabile a simptomelor, prin care fluctuațiile să fie reduse la un nivel controlabil pe o perioadă de timp poate constitui o abordare de reabilitare care îmbunătățește severitatea simptomelor și funcționarea zilnică<sup>132</sup>.

Activitatea fizică, inclusiv exercițiile fizice, recomandată în cazurile de COVID de lungă durată trebuie abordată cu prudență și vigilență de fiecare dată, asigurându-se că programele de reabilitare sunt benefice și nu înrăutățesc simptomele unei persoane nici în timpul efortului nici în zilele următoare.<sup>106</sup> Activitatea fizică, inclusiv cea sportivă, nu ar trebui exclusă dintre activitățile zilnice<sup>106</sup> dorite de către pacienți sau în detrimentul calității vieții.

### Caseta 3: Gradarea efortului

Gradarea efortului sau gestionarea activității este o abordare a echilibrării activităților cu odihna pentru a evita exacerbarea simptomelor.<sup>126,127,133</sup> Au fost descrise diferite tipuri de stimulare, inclusiv stimularea contingentă a cotelor și stimularea contingentă a simptomelor, prima fiind utilizată pentru a crește treptat activitățile.<sup>134</sup> Gradarea contingentă a simptomelor pentru gestionarea exacerbării simptomelor post-efort încurajează implicarea în activități ghidate de nivelurile percepute ale simptomelor pentru a evita agravarea acestora, conservarea energiei și permiterea participării la activități semnificative.<sup>126</sup> Stabilizarea susținută a simptomelor adesea episodice și fluctuante ar putea indica modul în care activitățile și odihna pot fi alternate în funcție de simptome.

Gradarea efortului ar trebui să includă obiective realiste, monitorizarea activităților fizice, cognitive și sociale și a efectelor acestora asupra nivelurilor de energie și evitarea posibilului efort exagerat care poate agrava simptomele.<sup>127,135</sup> Calitatea odihnei, somnului și alimentației pot fi, de asemenea, luate în considerare în contextul managementului activității și al stabilizării simptomelor. Gradarea ritmului nu este o strategie de evitare a activității, ci mai degrabă este o strategie utilizată pentru a minimiza exacerbarea simptomelor după efort. Evitarea efortului excesiv sau rămânerea în „învelișul energetic” al unei persoane poate evita recidivele simptomelor.<sup>133,135,136</sup> Teoria „învelișului energetic” sugerează că, prin menținerea nivelurilor de energie consumate în cadrul învelișului nivelurilor percepute de energie disponibilă, oamenii sunt capabili să susțină mai bine funcționarea fizică și mentală, reducând în același timp severitatea simptomelor și frecvența recidivelor.<sup>133</sup>

Ar trebui luate în considerare fluctuațiile severității simptomelor și recuperarea întârziată după activități datorate exacerbării simptomelor post-efort. Gradarea ritmului va fi adesea inclusă ca parte a unui număr de strategii de conservare a energiei denumite „principiul celor trei P”, care include prioritizarea, planificarea și gradarea ritmului, și poate fi însoțit și de altele, cum ar fi Postura, poziționarea și precauția. Resurse utile pentru stimulare sunt disponibile de pe site-ul web [Long COVID Physio](#).



## Informare privind reabilitarea în siguranță 2

### Caseta 4: probleme cardiace

Excludeți insuficiența cardiacă înainte de a sugera activitatea fizică (inclusiv exerciții fizice sau sport) ca intervenții de reabilitare pentru persoanele care trăiesc cu COVID de lungă durată, și monitorizați continuu dezvoltarea potențial întârziată a disfuncției cardiace atunci când se începe orice intervenție ce implică activitate fizică.

### Raționament

Intervențiile ce implică activitate fizică, inclusiv exercițiile fizice, ca strategii de reabilitare în rândul persoanelor cu COVID de lungă durată și simptome persistente de: respirație disproporționată la efort; creșterea necorespunzătoare a ritmului cardiac (tahicardie); și / sau dureri toracice necesită prudență. Persoanele cu COVID de lungă durată pot avea mai multe sisteme ale corpului afectate, inclusiv sistemele respirator, cardiac, renal, endocrin și neurologic.<sup>15,16,19,28,36,38</sup> Au fost raportate leziuni cardiace în rândul persoanelor care se recuperează după COVID-19,<sup>137-139</sup> iar datele din scanările RMN cu mai multe organe în serie pe 201 de persoane de vârstă mijlocie, în general sănătoase, cu COVID de lungă durată, au furnizat dovezi de insuficiență cardiacă ușoară (32%)<sup>28</sup>. COVID-19 poate provoca miocardită și pericardită.<sup>140,141</sup> Restricțiile privind exercițiile fizice sunt recomandate în prezentările acute ale acestor tulburări cardiace,<sup>142</sup> deoarece activitatea fizică cu miocardită acută sau pericardită poate crește riscul de morbiditate și mortalitate.<sup>142-144</sup>

A fost recomandată compararea potențialei insuficiențe cardiace cu imagistica cardiacă și alte teste înainte ca sportivii care se recuperează în urma COVID-19 să revină la sport.<sup>145-147</sup> Cu toate acestea, aceste recomandări se concentrează asupra persoanelor extrem de active și a celor care participă la antrenamente intense. Prin urmare, pentru persoanele cu COVID-19 care și-au pierdut condiția fizică sau au fost inactive pentru perioade lungi de timp, se recomandă stratificarea riscului în rândul persoanelor cu simptome sugestive de insuficiență cardiacă potențială, înainte de a reveni la activitatea fizică.<sup>148</sup> Măsura în care aceste recomandări ar trebui să se aplice celor care lucrează cu COVID de lungă durată precum și nivelul de efort fizic indicat sunt neclare.<sup>149</sup> Simptomele cardiace în curs necesită o evaluare clinică suplimentară, iar revenirea sau dezvoltarea de noi simptome pot indica necesitatea să se oprească și să solicite sfatul medicului.<sup>148</sup> Aceasta ar trebui să fie urmată de odihnă și recuperare, cu reluarea lentă și treptată a activității sub îndrumarea unei echipe de îngrijire a sănătății.<sup>145,146</sup>

### Acțiuni

Este esențial să se stabilească motivul sau sursa durerii toracice, dispneei, tahicardiei sau hipoxiei, pentru a preveni vătămarea și a ghida în mod adecvat activitatea fizică, inclusiv exercițiile fizice. Semnele și simptomele, inclusiv dureri toracice recurente, dificultăți de respirație (dispnee), tahicardie,<sup>151</sup> niveluri reduse de oxigen (hipoxie), palpitații, toleranță redusă la efort și stare de rău nespecifică, care persistă după recuperarea după COVID-19 acut, sunt frecvente și necesită un istoric medical și o examinare concentrate.<sup>140,147,150</sup> Recomandările actuale pentru activitatea fizică, inclusiv exercițiile fizice, deoarece intervențiile de reabilitare sugerează o excludere prudentă a complicațiilor cardiace.<sup>147</sup> În plus, ar trebui luată în considerare posibilitatea persistenței unei leziuni cardiace de grad scăzut atunci când se evaluează boala prelungită a COVID-19 și se oferă condiții adecvate pentru sfaturi de muncă, în special în contextul locurilor de muncă care implică o activitate fizică intensă.<sup>149</sup>

Tratamentul recomandat al potențialelor simptome cardiace la persoanele cu COVID lung, cum ar fi tahicardie inadecvată și / sau durere toracică, sugerează investigații, inclusiv ecocardiogramă (ECG), troponină, monitorizare holteră și ecocardiografie; observând că este posibil să nu fie posibilă excluderea miocarditei și pericarditei numai în ecocardiografie.<sup>151</sup> Trimiterea la cardiologie este, de asemenea, sugerată persoanelor cu dureri toracice, deoarece poate fi indicat un RMN cardiac pentru a exclude miopericardita și angina microvasculară.<sup>151</sup> Un prag scăzut pentru excluderea insuficienței cardiace la persoanele cu simptome cardiace sugestive poate fi justificat, din cauza incidenței mari a miocarditei la persoanele cu COVID lung după COVID-19<sup>28</sup> acut ușor. Mai mult, disfuncția autonomă ar trebui luată în considerare la persoanele cu palpitații și / sau tahicardie, discutată în continuare în declarația patru de mai jos.

Se recomandă o evaluare cardiacă pentru persoanele care se recuperează în urma COVID-19 și care au primit confirmarea unei deficiențe cardiace înainte de a relua activitățile sportive.<sup>105</sup> Instrumentele de screening precum [Physical Activity Readiness Questionnaire for Everyone](#)<sup>\*</sup> și suplimentul electronic [Physical Activity Readiness Medical Examination](#), pot fi unelte utile pentru a ghida deciziile într-o direcție sigură în comunitățile cu resurse reduse.



### Informare privind reabilitarea în siguranță 3

#### Caseta 5: Desaturarea oxigenului la efort

Excluzedeți desaturarea oxigenului la efort înainte de a recomanda activități fizice (inclusiv exerciții fizice sau sport) deoarece intervențiile recuperatorii în cazul persoanelor suferinde de COVID de lungă durată care au monitorizare continuă a eventualelor semne ale unei saturații reduse de oxigen ca răspuns la orice tip de activitate fizică.

#### Raționament

Desaturarea provocată de exerciții este o măsură de siguranță pentru reabilitarea în cazul COVID de lungă durată. Infecția cu SARS-CoV-2 provoacă în primul rând boli respiratorii,<sup>153</sup> dar este, de asemenea, implicată în disfuncția endotelială răspândită care duce la complicații tromboembolice crescute.<sup>154</sup> Se observă o saturație scăzută de oxigen după efort. la persoanele cu COVID-19<sup>155</sup> acut care nu poate fi asociat cu saturația de oxigen în repaus, gradul de dispnee sau senzația de rău.<sup>156,157</sup> Se recomandă evaluarea saturației de oxigen cu COVID-19 acut în timpul spitalizării, înainte de externare și după externare persoanele cu COVID acut-19.<sup>157</sup>

Desaturarea oxigenului la efort poate apărea, de asemenea, în timpul fazei de recuperare.<sup>105</sup> Se sugerează că o scădere de 3% a saturației de oxigen în timpul sau după efortul ușor este anormală, necesitând investigații în rândul persoanelor cu COVID de lungă durată.<sup>158,159</sup> NICE, din Marea Britanie, recomandă ca persoanele cu simptome în curs de desfășurare să fie trimise de urgență la serviciile de îngrijire acută relevante, dacă au desaturare cu oxigen în timpul exercițiului. O scădere a saturației cu puls-oxigenului  $\geq 4\%$  a fost observată la 32% dintre persoanele cu COVID de lungă durată la o lună după externarea din spital.<sup>160</sup> Reabilitarea ar trebui să aibă ca scop prevenirea desaturării la efort,<sup>105</sup> și conștientizarea faptului că poate interveni deteriorarea tardivă cauzată de COVID-19.<sup>105</sup>

Chiar și în absența desaturării la efort, pot fi prezenți factori precum sindromul de hiperventilație și tulburările tiparului respirației, marcate de o creștere a frecvenței respiratorii și a volumului marșelor în timpul exercițiului.<sup>161</sup> În timp ce gestionarea hiperventilației poate fi de dorit, mecanismele care stau

---

\* PAR-Q+ disponibil și în variantă [PDF](#)



la baza hiperventilației la persoanele cu COVID de lungă durată rămân necunoscute. Specialiștii ar trebui să ia în considerare posibilitatea ca hiperventilația să compenseze o anomalie subiacentă, cum ar fi capacitatea scăzută a plămânilor pentru monoxid de carbon (DLCO) sau blocarea aerului, indiferent de severitatea inițială a infecției.<sup>162,163</sup> Hiperventilația poate duce la dispnee, oboseală, amețeli, tahicardie și leșin (sincopă) la efort. Având în vedere că activitatea fizică, inclusiv exercițiile fizice, pot provoca aceste simptome, este necesară prudența.

## Acțiuni

OMS recomandă în mod condiționat utilizarea monitorizării pulsoximetriei la domiciliu pentru persoanele cu COVID-19 simptomatic și cu risc de progresie la boli severe care nu sunt spitalizate<sup>105</sup>, folosind teste precum mersul în 40 de pași și exercițiul ridicare-așezare timp de 1 minut.<sup>32,105,164</sup>

Testele de efort rapid pentru desaturarea efortului nu trebuie încercate în afara unei îngrijiri supravegheate, dacă saturația pulsoximetru în repaus este <96%.<sup>105,158</sup> Astfel de teste nu vor fi potrivite pentru toată lumea, de exemplu, judecata clinică va fi necesară pentru persoanele cu dureri toracice, oboseală severă sau exacerbarea simptomelor post-efort. Sunt disponibile 12 protocoale pentru astfel de teste,<sup>165,166</sup> dar utilitatea lor nu a fost confirmată în COVID de lungă durată.<sup>12</sup> Desaturarea la efort  $\geq 3\%$  necesită investigații. În prezența desaturării la efort, a excluderii patologiei grave și a aprobării consultantului, activitatea fizică titrată a simptomelor ar putea fi luată în considerare în cadrul unui program de reabilitare. Dovezi de hiperventilație și tulburări ale modelului de respirație, identificate printr-o monitorizare atentă, pot facilita accesul la fizioterapia respiratorie de specialitate.<sup>151,161</sup>



## Informare privind reabilitarea în siguranță 4

### Caseta 6: disfuncția sistemului nervos autonom

Înainte de a recomanda activitate fizică, inclusiv exerciții fizice sau sport, ca metode de reabilitare pentru persoanele care trăiesc cu COVID de lungă durată, indivizii ar trebui examinați pentru disfuncția sistemului nervos autonom, cu monitorizarea continuă a semnelor și simptomelor de intoleranță ortostatică ca răspuns la orice intervenții de activitate fizică.

## Raționament

SARS-CoV-2 poate afecta sistemul nervos.<sup>36, 167-169</sup> Disfuncția autonomă, care se prezintă prin respirație, palpitații, oboseală, dureri în piept, senzație de leșin (presincopă) sau sincopă, ar putea contribui la intoleranța la efort observată la persoanele cu COVID lung.<sup>170, 171</sup> Sistemul nervos autonom este sistemul involuntar, continuu, care reglează tensiunea arterială, ritmul cardiac, termoreglarea și alte funcții homeostatice.<sup>172</sup> Sistemul nervos autonom este compus din diviziuni simpatice și parasimpatice, care au efecte opuse prin creșterea activității unui sistem în timp ce simultan scade activitatea unui alt sistem, în moduri rapide și precise.<sup>172</sup>

Sistemul nervos simpatic pregătește corpul pentru o activitate fizică intensă (denumită „*luptă sau fugă*”), în timp ce sistemul nervos parasimpatic conservă energia și reglează funcțiile de bază ale corpului (denumite „*odihnă și digestie*”).<sup>172</sup> Dysautonomia este un termen general care se referă la o schimbare a sistemului nervos autonom care afectează sănătatea,<sup>173, 174</sup> incluzând tahicardie posturală, tahicardie sinusală inadecvată și sincopă vasovagală.<sup>175</sup> Dovezile emergente descriu intoleranțele ortostatice și sindromul tahicardiei ortostatice posturale (POTS) la persoanele cu COVID lung,<sup>16, 170, 171, 176, 177</sup> caracterizate prin modificări simptomatice ale ritmului cardiac și ale tensiunii arteriale în poziții verticale.

Diagnosticul diferențial este important în aceste cazuri pentru a exclude miocardita, pneumonia sau embolia pulmonară drept cauză a simptomelor.<sup>141,170</sup> Cu toate acestea, unele studii arată că

persoanele cu COVID de lungă durată și tulburări autonome prezintă anomalii cardiace și pulmonare concomitente.<sup>178</sup> A fost recomandat screeningul pentru hipotensiunea ortostatică și POTS.<sup>170, 171</sup> Administrarea sigură a intervențiilor de activitate fizică pentru persoanele cu COVID lung va necesita luarea de decizii clinice în cunoștință de cauză, planuri de îngrijire proiectate cu atenție și monitorizarea consecventă a simptomelor.

## Acțiuni

Deoarece multe simptome ale disfuncției autonome sunt dificil de diferențiat de afecțiunile cardiace, persoanele cu dureri toracice, amețeli, palpitații, presincopă, sincopă sau respirație, ar trebui trimise pentru un examen medical amănunțit.<sup>140</sup> Pacienți cu COVID de lungă durată ar trebui să fie examinați pentru hipotensiune ortostatică și pentru diferențele de frecvență cardiacă,<sup>170</sup> cu teste precum testul [NASA 10 minute lean](#),<sup>179,180</sup> sau testul de stand activ.<sup>170, 181</sup> Testul activ de măsurare măsoară tensiunea arterială și ritmul cardiac după cinci minute culcate în decubit dorsal și apoi trei minute după stat în picioare. Hipotensiunea ortostatică este definită ca o cădere de > 20mmHg sistolică și > 10mmHg diastolică după 3 minute în picioare, sau înclinarea capului în sus la cel puțin 60°. <sup>182</sup> Criteriile de diagnostic pentru POTS includ frecvența cardiacă susținută de ≥ 30 bătăi / min în decurs de 10 minute de la în picioare sau înclinarea capului în sus, în absența hipotensiunii ortostatice. <sup>182</sup> Scorul COMPASS 31 este un chestionar care poate ajuta la identificarea disfuncției autonome. <sup>183</sup> O gamă de parametri ai ritmului cardiac, cum ar fi variabilitatea ritmului cardiac, recuperarea ritmului cardiac și accelerarea ritmului cardiac, poate fi, de asemenea, o abordare pentru evaluarea reglării cardiovasculare autonome. <sup>184</sup>

Atunci când este prezentă hipotensiune ortostatică sau POTS, următoarele intervenții ar putea fi luate în considerare pentru includerea în planul de îngrijire: terapie de condiționare autonomă, <sup>185</sup> utilizarea exercițiilor non-verticale, utilizarea exercițiilor izometrice, îmbrăcăminte de compresie și educația pacientului pentru siguranță.<sup>170,186</sup> Cu toate acestea, este necesară monitorizarea și evaluarea continuă a exacerbării simptomelor post-efort. În plus, revizuirea calității odihnei și a somnului, trimiterea la un medic pentru tratamente farmacologice și recomandarea unui dietetician pot fi justificate.<sup>140</sup>

Unele protocoale sugerează exerciții aerobice pentru a trata hipotensiunea ortostatică și POTS.<sup>170,186-188</sup> De exemplu, terapia de condiționare autonomă este un protocol propus și adaptat de reabilitare COVID de lungă durată pentru gestionarea iregularităților autonome, care include exerciții de respirație, gama activă de exerciții de mișcare în decubit și după realizarea unei stabilități susținute a simptomelor, introducerea unui exercițiu aerobic submaximal titrat de simptom.<sup>185</sup>

Datorită riscului agravării simptomelor cu suprasolicitare în COVID de lungă durată, este esențial ca activitatea fizică, inclusiv exercițiile fizice, să fie executată cu prudență și luarea deciziilor clinice atente pe baza simptomelor care pot fi exacerbate în timpul și în zilele următoare efortului.

## ➤ Concluzii

Această lucrare prezintă sugestii pentru reabilitarea sigură specifică activității fizice, inclusiv exerciții fizice sau sport, pentru persoanele care trăiesc cu COVID de lungă durată. Afirmațiile prezentate pot fi folosite de fizioterapeuți și alți profesioniști din domeniul sănătății care evaluează și tratează persoanele care trăiesc cu COVID de lungă durată, pentru a lua în considerare modul în care exacerbarea simptomelor post-efort, insuficiența cardiacă, desaturarea oxigenului la efort și disfuncția sistemului nervos autonom impactează reabilitarea sigură și activitatea fizică.

Fizioterapeuții pot juca un rol important în reabilitarea persoanelor care trăiesc cu COVID de lungă durată, prin echilibrarea activităților cu odihna, optimizarea recuperării și pentru a lua în considerare a altor factori importanți în gestionarea simptomelor, dincolo de activitatea fizică. Colaborările viitoare ar trebui să aibă în vedere elaborarea unui cadru de reabilitare bazat pe dovezi privind siguranța și eficiența pentru cei care trăiesc cu COVID de lungă durată, linii directe uniforme de raportare pentru cercetarea reabilitării în urma COVID de lungă durată care implică orice formă de activitate fizică și stabilirea priorităților de cercetare pentru reabilitarea.

Sunt necesare cercetări suplimentare pentru a înțelege mai bine experiențele persoanelor care trăiesc cu COVID de lungă durată care participă la orice intervenții de activitate fizică, mecanismele de bază care pot contribui la exercitarea intoleranței care se bazează pe cercetările existente ME / CFS și intervențiile de reabilitare care sunt sigure și eficiente. Este esențială implicarea persoanelor care trăiesc cu COVID de lungă durată în proiectarea acestei cercetări..

## Bibliografie

1. Ahmed H, Patel K, Greenwood DC, Halpin S, Lewthwaite P, Salawu A, et al. Long-term clinical outcomes in survivors of severe acute respiratory syndrome (SARS) and Middle East respiratory syndrome (MERS) coronavirus outbreaks after hospitalisation or ICU admission: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2020;52(5):1-11. <https://www.medicaljournals.se/jrm/content/abstract/10.2340/16501977-2694>.
2. Brodin P. Immune determinants of COVID-19 disease presentation and severity. *Nat Med*. 2021;27(1):28-33. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33442016>.
3. Carson G. Research priorities for Long Covid: refined through an international multi-stakeholder forum. *BMC Med*. 2021;19(1):84. <https://bmcmecine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-021-01947-0>.
4. Clark DV, Kibuuka H, Millard M, Wakabi S, Lukwago L, Taylor A, et al. Long-term sequelae after Ebola virus disease in Bundibugyo, Uganda: a retrospective cohort study. *Lancet Infect Dis*. 2015;15(8):905-12. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25910637>.
5. Guillot X, Ribera A, Gasque P. Chikungunya-induced arthritis in Reunion Island: a long-term observational follow-up study showing frequently persistent joint symptoms, some cases of persistent chikungunya immunoglobulin M positivity, and no anticyclic citrullinated peptide seroconversion after 13 years. *J Infect Dis*. 2020;222(10):1740-4. <https://academic.oup.com/jid/article-abstract/222/10/1740/5840656?redirectedFrom=fulltext>.
6. Osikomaiya B, Erinoso O, Wright KO, Oduola AO, Thomas B, Adeyemi O, et al. 'Long COVID': persistent COVID-19 symptoms in survivors managed in Lagos State, Nigeria. *BMC Infect Dis*. 2021;21(1):304. <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-020-05716-x>.
7. O'Sullivan O. Long-term sequelae following previous coronavirus epidemics. *Clin Med (Lond)*. 2021;21(1):e68-e70. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7850177/>.
8. Aucott JN, Rebman AW. Long-haul COVID: heed the lessons from other infection-triggered illnesses. *Lancet*. 2021;397(10278):967-8. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33684352>.
9. Hickie I, Davenport T, Wakefield D, Vollmer-Conna U, Cameron B, Vernon SD, et al. Post-infective and chronic fatigue syndromes precipitated by viral and non-viral pathogens: prospective cohort study. *BMJ*. 2006;333(7568):575. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16950834>.
10. Vyas DA, Eisenstein LG, Jones DS. Hidden in Plain Sight - Reconsidering the Use of Race Correction in Clinical Algorithms. *N Engl J Med*. 2020;383(9):874-82. [https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMms2004740?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub++0pubmed](https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMms2004740?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed).
11. World Health Organization. Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it. 2020. Available from: [https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-\(covid-2019\)-and-the-virus-that-causes-it](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid-2019)-and-the-virus-that-causes-it).
12. National Institute for Health Care Excellence. COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19. NICE Guideline [NG188]. London, UK: NICE; 2020. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng188>.
13. Office for National Statistics. Prevalence of ongoing symptoms following coronavirus (COVID-19) infection in the UK: 1 April 2021. 2021. Available from: <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/conditionsanddiseases/bulletins/prevalenceofongoingsymptomsfollowingcoronaviruscovid19infectionintheuk/1april2021>.
14. Office for National Statistics. The prevalence of long COVID symptoms and COVID-19 complications. 2020. Available from: <https://www.ons.gov.uk/news/statementsandletters/theprevalenceoflongcovidsymptomsandcovid19complications>.
15. Rajan S, Khunti K, Alwan N, Steves c, Greenhalgh T, MacDermott N, et al. In the wake of the pandemic: preparing for Long COVID. World Health Organization regional office for Europe Policy Brief 39. Copenhagen Denmark: WHO Regional Office for Europe; 2021. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/339629/Policy-brief-39-1997-8073-eng.pdf>.

16. Davis H, Assaf G, McCorkell L, Wei H, Low R, Re'em Y, et al. Characterizing Long COVID in an International Cohort: 7 Months of Symptoms and Their Impact. *medRxiv*. 2020. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.12.24.20248802v2>.
17. Logue JK, Franko NM, McCulloch DJ, McDonald D, Magedson A, Wolf CR, et al. Sequelae in adults at 6 months after COVID-19 infection. *JAMA Netw Open*. 2021;4(2):e210830. <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2776560>.
18. Munblit D, Bobkova P, Spiridonova E, Shikhaleva A, Gamirova A, Blyuss O, et al. Risk factors for long-term consequences of COVID-19 in hospitalised adults in Moscow using the ISARIC Global follow-up protocol: StopCOVID cohort study. *medRxiv*. 2021:2021.02.17.21251895. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.02.17.21251895v1>.
19. National Institute for Health Research. Living with COVID19 - Second Review. London, UK: NICE; 2021. Available from: <https://evidence.nihr.ac.uk/themedreview/living-with-covid19-second-review/#What>.
20. Alwan NA, Johnson L. Defining long COVID: Going back to the start. *Med (N Y)*. 2021;2(5):501-4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7992371/>.
21. Callard F, Perego E. How and why patients made long covid. *Soc Sci Med*. 2021;268:113426. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0277953620306456?via%3Dihub>.
22. Perego E, Callard F. Patient-made Long COVID changed COVID-19 (and the production of science, too). *SocArXiv*. 2021. <https://osf.io/preprints/socarxiv/n8yp6/>.
23. Centres for Disease Control and Prevention. Post-COVID Conditions [updated 8 April 2021; cited 2021. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/long-term-effects.html>.
24. World Health Organization. Global COVID-19 Clinical Platform Case Report Form (CRF) for Post COVID Condition (Post COVID-19 CRF). 2021; (Web Page). Available from: [https://www.who.int/publications/i/item/global-covid-19-clinical-platform-case-report-form-\(crf\)-for-post-covid-conditions-\(post-covid-19-crf-\)](https://www.who.int/publications/i/item/global-covid-19-clinical-platform-case-report-form-(crf)-for-post-covid-conditions-(post-covid-19-crf-)).
25. Scott J, Sigfrid L, Drake T, Pauley E, Jesudason E, Lim WS, et al. Symptoms and quality of life following hospitalisation for COVID-19 (Post COVID-19 Syndrome/Long COVID) in the ISARIC WHO Clinical Characterisation Protocol UK: preliminary results. 2021. Available from: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/968923/s1138-isaric4c-long-covid-preliminary-results.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/968923/s1138-isaric4c-long-covid-preliminary-results.pdf).
26. Al-Aly Z, Xie Y, Bowe B. High Dimensional Characterization of Post-acute Sequelae of COVID-19: analysis of health outcomes and clinical manifestations at 6 months. 2021. <https://www.nature.com/articles/s41586-021-03553-9>.
27. Daugherty SE, Guo Y, Heath K, Dasmariñas MC, Jubilo KG, Samranvedhya J, et al. Risk of clinical sequelae after the acute phase of SARS-CoV-2 infection: retrospective cohort study. *BMJ*. 2021;373:n1098. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34011492>.
28. Dennis A, Wamil M, Alberts J, Oben J, Cuthbertson DJ, Wootton D, et al. Multiorgan impairment in low-risk individuals with post-COVID-19 syndrome: a prospective, community-based study. *BMJ Open*. 2021;11(3):e048391. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33785495>.
29. Evans RA, McAuley H, Harrison EM, Shikotra A, Singapuri A, Sereno M, et al. Physical, cognitive and mental health impacts of COVID-19 following hospitalisation—a multi-centre prospective cohort study. *medRxiv*. 2021. <https://doi.org/10.1101/2021.03.22.21254057>.
30. Graham EL, Clark JR, Orban ZS, Lim PH, Szymanski AL, Taylor C, et al. Persistent neurologic symptoms and cognitive dysfunction in non-hospitalized Covid-19 “long haulers”. *Ann Clin Transl Neurol*. 2021;8(5):1073-85. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8108421/>.
31. Public Health England. COVID-19: Epidemiology, virology and clinical features London, UK: Public Health England; 2021 [cited 2021]. Available from: <https://www.gov.uk/government/publications/wuhan-novel-coronavirus-background-information/wuhan-novel-coronavirus-epidemiology-virology-and-clinical-features>.
32. Shah W, Hillman T, Playford ED, Hishmeh L. Managing the long term effects of covid-19: summary of NICE, SIGN, and RCGP rapid guideline. *BMJ*. 2021;372:n136. <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n136.long>.

33. Townsend L, Dowds J, O'Brien K, Sheill G, Dyer AH, O'Kelly B, et al. Persistent Poor Health Post-COVID-19 Is Not Associated with Respiratory Complications or Initial Disease Severity. *Annals of the American Thoracic Society*. 2021;18(6):997-1003. [https://www.atsjournals.org/doi/10.1513/AnnalsATS.202009-1175OC?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub++0pubmed&](https://www.atsjournals.org/doi/10.1513/AnnalsATS.202009-1175OC?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed&).
34. Townsend L, Dyer AH, Jones K, Dunne J, Mooney A, Gaffney F, et al. Persistent fatigue following SARS-CoV-2 infection is common and independent of severity of initial infection. *Plos One*. 2020;15(11):e0240784. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0240784>.
35. Ramos-Casals M, Brito-Zeron P, Mariette X. Systemic and organ-specific immune-related manifestations of COVID-19. *Nat Rev Rheumatol*. 2021;17(6):315-32. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8072739/>.
36. Taquet M, Geddes JR, Husain M, Luciano S, Harrison PJ. 6-month neurological and psychiatric outcomes in 236 379 survivors of COVID-19: a retrospective cohort study using electronic health records. *Lancet Psychiatry*. 2021;8(5):416-27. [https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2215-0366\(21\)00084-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2215-0366(21)00084-5/fulltext).
37. Temgoua MN, Endomba FT, Nkeck JR, Kenfack GU, Tochie JN, Essouma M. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) as a multi-systemic disease and its impact in low-and middle-income countries (LMICs). *SN Compr Clin Med*. 2020;Jul 20:1-11. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7371790/>.
38. Ziauddeen N, Gurdasani D, O'Hara ME, Hastie C, Roderick P, Yao G, et al. Characteristics of Long Covid: findings from a social media survey. *medRxiv*. 2021. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.03.21.21253968v2>.
39. Havervall S, Rosell A, Phillipson M, Mangsbo SM, Nilsson P, Hober S, et al. Symptoms and Functional Impairment Assessed 8 Months After Mild COVID-19 Among Health Care Workers. *JAMA*. 2021;325(19):2015-6. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2778528>.
40. Humphreys H, Kilby L, Kudiersky N, Copeland R. Long COVID and the role of physical activity: a qualitative study. *BMJ Open*. 2021;11(3):e047632. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7948149/pdf/bmjopen-2020-047632.pdf>.
41. Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A, Madhavan MV, McGroder C, Stevens JS, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nat Med*. 2021;27(4):601-15. <https://www.nature.com/articles/s41591-021-01283-z>.
42. Patel K, Straudi S, Yee Sien N, Fayed N, Melvin JL, Sivan M. Applying the WHO ICF Framework to the Outcome Measures Used in the Evaluation of Long-Term Clinical Outcomes in Coronavirus Outbreaks. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(18):6476. <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/18/6476/htm>.
43. Zampogna E, Migliori GB, Centis R, Cherubino F, Facchetti C, Feci D, et al. Functional impairment during post-acute COVID-19 phase: Preliminary finding in 56 patients. *Pulmonology*. 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7833519/>.
44. Agius RM, MacDermott N. Covid-19 and workers' protection: lessons to learn, and lessons overlooked. *Occupational medicine (Oxford, England)*. 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7989182/>.
45. Berger Z, Altiery DEJV, Assoumou SA, Greenhalgh T. Long COVID and Health Inequities: The Role of Primary Care. *Milbank Q*. 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33783907>.
46. Gorna R, MacDermott N, Rayner C, O'Hara M, Evans S, Agyen L, et al. Long COVID guidelines need to reflect lived experience. *Lancet*. 2021;397(10273):455-7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33357467>.
47. Huang C, Huang L, Wang Y, Li X, Ren L, Gu X, et al. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *Lancet*. 2021;397(10270):220-32. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33428867>.
48. Rayner C, Campbell R. Long Covid Implications for the workplace. *Occup Med (Lond)*. 2021. <https://academic.oup.com/occmed/advance-article/doi/10.1093/occmed/kqab042/6209472>.
49. Olliaro PL. An integrated understanding of long-term sequelae after acute COVID-19. *Lancet Respir Med*. 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33964246>.
50. Cieza A. Rehabilitation the Health Strategy of the 21st Century, Really? *Arch Phys Med Rehabil*. 2019;100(11):2212-4. [https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(19\)30337-5/fulltext](https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(19)30337-5/fulltext).



51. Krug E, Cieza A. Strengthening health systems to provide rehabilitation services. *Bulletin of the World Health Organization*. 2017;95(3):167. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5328120/>.
52. Stucki G, Bickenbach J, Gutenbrunner C, Melvin J. Rehabilitation: The health strategy of the 21st century. *J Rehabil Med*. 2018;50(4):309-16. <https://www.medicaljournals.se/jrm/content/abstract/10.2340/16501977-2200>.
53. World Health Organization. Rehabilitation in health systems: Guide for action information sheet. 2019. Available from: <https://www.who.int/rehabilitation/Guide-for-action-Information-sheet.pdf?ua=1#:~:text=The%20World%20Health%20Organization%20%28WHO%29%20Rehabilitation%20in%20health,Guide%20is%20in%20line%20with%20recommendations%20in%20>.
54. World Health Organization. Rehabilitation. 2020. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/rehabilitation>.
55. Rayner C, Simpson F, Carayon L. BMJ Opinion: We have heard your message about long covid and we will act, says WHO. London, UK: BMJ. 2020 3 September. [cited 2021]. Available from: <https://blogs.bmj.com/bmj/2020/09/03/we-have-heard-your-message-about-long-covid-and-we-will-act-says-who/>.
56. World Health Organization. Universal health coverage (UHC). 2021. Available from: [https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/universal-health-coverage-\(uhc\)](https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/universal-health-coverage-(uhc)).
57. Luan X, Tian X, Zhang H, Huang R, Li N, Chen P, et al. Exercise as a prescription for patients with various diseases. *Journal of Sport and Health Science*. 2019;8(5):422-41. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095254619300493>.
58. Pasanen T, Tolvanen S, Heinonen A, Kujala UM. Exercise therapy for functional capacity in chronic diseases: an overview of meta-analyses of randomised controlled trials. *Br J Sports Med*. 2017;51(20):1459-65. <https://bjsm.bmj.com/content/51/20/1459.long>.
59. Bishop M, Kayes N, McPherson K. Understanding the therapeutic alliance in stroke rehabilitation. *Disabil Rehabil*. 2021;43(8):1074-83. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31433673>.
60. Constand MK, MacDermid JC, Dal Bello-Haas V, Law M. Scoping review of patient-centered care approaches in healthcare. *BMC Health Serv Res*. 2014;14(1):271. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24947822>.
61. MacLeod R, McPherson KM. Care and compassion: part of person-centred rehabilitation, inappropriate response or a forgotten art? *Disabil Rehabil*. 2007;29(20-21):1589-95. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09638280701618729>.
62. Hall AM, Ferreira PH, Maher CG, Latimer J, Ferreira ML. The influence of the therapist-patient relationship on treatment outcome in physical rehabilitation: a systematic review. *Phys Ther*. 2010;90(8):1099-110. <https://academic.oup.com/ptj/article/90/8/1099/2737932>.
63. Lakke SE, Meerman S. Does working alliance have an influence on pain and physical functioning in patients with chronic musculoskeletal pain; a systematic review. *J of Compassionate Health Care*. 2016;3(1):1-10. <https://jcompassionatehc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40639-016-0018-7>.
64. Stagg K, Douglas J, Iacono T. A scoping review of the working alliance in acquired brain injury rehabilitation. *Disabil Rehabil*. 2019;41(4):489-97. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09638288.2017.1396366>.
65. Miciak M, Mayan M, Brown C, Joyce AS, Gross DP. The necessary conditions of engagement for the therapeutic relationship in physiotherapy: an interpretive description study. *Arch Physiother*. 2018;8(1):3. <https://archivesphysiotherapy.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40945-018-0044-1>.
66. Calner T, Isaksson G, Michaelson P. "I know what I want but I'm not sure how to get it"—Expectations of physiotherapy treatment of persons with persistent pain. *Physiother Theory Pract*. 2017;33(3):198-205. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09593985.2017.1283000?journalCode=iptp20>.
67. Miciak M, Mayan M, Brown C, Joyce AS, Gross DP. A framework for establishing connections in physiotherapy practice. *Physiother Theory Pract*. 2019;35(1):40-56. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09593985.2018.1434707?journalCode=iptp20>.

68. Slade SC, Molloy E, Keating JL. 'Listen to me, tell me': a qualitative study of partnership in care for people with non-specific chronic low back pain. *Clin Rehabil.* 2009;23(3):270-80. [https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0269215508100468?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0269215508100468?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed).
69. Stagg K, Douglas J, Iacono T. The perspectives of allied health clinicians on the working alliance with people with stroke-related communication impairment. *Neuropsychol Rehabil.* 2020;doi: 10.1080/09602011.2020.1778491. Epub ahead of print:1-20. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32546084>.
70. Rodríguez Nogueira O, Botella-Rico J, Martínez González MdC, Leal Clavel M, Morera-Balaguer J, Moreno-Poyato AR. Construction and content validation of a measurement tool to evaluate person-centered therapeutic relationships in physiotherapy services. *PloS One.* 2020;15(3):e0228916. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0228916>.
71. Rodríguez-Nogueira Ó, Morera Balaguer J, Nogueira López A, Roldán Merino J, Botella-Rico J-M, Del Río-Medina S, et al. The psychometric properties of the person-centered therapeutic relationship in physiotherapy scale. *PloS One.* 2020;15(11):e0241010. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0241010>.
72. McCabe E, Miciak M, Roduta Roberts M, Sun H, Kleiner MJ, Holt CJ, et al. Development of the Physiotherapy Therapeutic Relationship Measure. *European Journal of Physiotherapy.* 2021:1-10. <https://doi.org/10.1080/21679169.2020.1868572>.
73. Negrini S, Mills J-A, Arienti C, Kiekens C, Cieza A. "Rehabilitation Research Framework for COVID-19 patients" defined by Cochrane Rehabilitation and the World Health Organization Rehabilitation Programme. *Arch Phys Med Rehabil.* 2021;Mar 11:S0003-9993(21)00224-0. doi: 10.1016/j.apmr.2021.02.018. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7948530/>.
74. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep.* 1985;100(2):126-31. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3920711>.
75. Nicholls D, Jachyra P, Gibson BE, Fusco C, Setchell J. Keep fit: marginal ideas in contemporary therapeutic exercise. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health.* 2018;10(4):400-11. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/2159676X.2017.1415220?journalCode=rqrs21>.
76. McCoy J, Bates M, Eggett C, Siervo M, Cassidy S, Newman J, et al. Pathophysiology of exercise intolerance in chronic diseases: the role of diminished cardiac performance in mitochondrial and heart failure patients. *Open Heart.* 2017;4(2):e000632. <https://openheart.bmj.com/content/4/2/e000632.long>.
77. Carfi A, Bernabei R, Landi F. Persistent symptoms in patients after acute COVID-19. *Jama.* 2020;324(6):603-5. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2768351>.
78. Garrigues E, Janvier P, Kherabi Y, Le Bot A, Hamon A, Gouze H, et al. Post-discharge persistent symptoms and health-related quality of life after hospitalization for COVID-19. *J Infect.* 2020;81(6):e4-e6. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32853602>.
79. Halpin SJ, Mclvor C, Whyatt G, Adams A, Harvey O, McLean L, et al. Post-discharge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: A cross-sectional evaluation. *J Med Virol.* 2021;93(2):1013-22. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jmv.26368>.
80. Lopez-Leon S, Wegman-Ostrosky T, Perelman C, Sepulveda R, Rebolledo PA, Cuapio A, et al. More than 50 Long-term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *MedRxiv.* 2021:2021.01.27.21250617. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.01.27.21250617v2>.
81. Moreno-Pérez O, Merino E, Leon-Ramírez J-M, Andres M, Ramos JM, Arenas-Jiménez J, et al. Post-acute COVID-19 Syndrome. Incidence and risk factors: a Mediterranean cohort study. *J Infect.* 2021;82(3):378-83. [https://www.journalofinfection.com/article/S0163-4453\(21\)00009-8/fulltext](https://www.journalofinfection.com/article/S0163-4453(21)00009-8/fulltext).
82. Nehme M, Braillard O, Alcoba G, Aebischer Perone S, Courvoisier D, Chappuis F, et al. COVID-19 Symptoms: Longitudinal Evolution and Persistence in Outpatient Settings. *Ann Intern Med.* 2021;174(5):723-5. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7741180/>.
83. Sudre CH, Murray B, Varsavsky T, Graham MS, Penfold RS, Bowyer RC, et al. Attributes and predictors of Long-COVID. *Nat Med.* 2021;27:626-31. <https://www.nature.com/articles/s41591-021-01292-y>.



84. Tabacof L, Tosto-Mancuso J, Wood J, Cortes M, Kontorovich A, McCarthy D, et al. Post-acute COVID-19 syndrome negatively impacts health and wellbeing despite less severe acute infection. *medRxiv*. 2020. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.11.04.20226126v1>.
85. Brown D, Oller D, Hassell H, DeChane T, Appel C, Hagey S, et al. JOSPT Blog: Physical Therapists Living With Long COVID, Part 1: Defining the Indefinable. 2021 3 February. [cited 2021]. Available from: <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.blog.20210203/full/>.
86. Brown A, Jason LA. Meta-analysis investigating post-exertional malaise between patients and controls. *J Health Psychol*. 2020;25(13-14):2053-71. [https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1359105318784161?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1359105318784161?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed).
87. Carruthers BM, van de Sande MI, De Meirleir KL, Klimas NG, Broderick G, Mitchell T, et al. Myalgic encephalomyelitis: International Consensus Criteria. *J Intern Med*. 2011;270(4):327-38. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21777306>.
88. Chu L, Valencia IJ, Garvert DW, Montoya JG. Deconstructing post-exertional malaise in myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome: A patient-centered, cross-sectional survey. *PLoS One*. 2018;13(6):e0197811. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0197811>.
89. Davenport TE, Stevens SR, VanNess JM, Stevens J, Snell CR. Checking our blind spots: current status of research evidence summaries in ME/CFS. *Br J Sports Med*. 2019;53(19):1198. <https://bjsm.bmj.com/content/53/19/1198.long>.
90. Mateo LJ, Chu L, Stevens S, Stevens J, Snell CR, Davenport T, et al. Post-exertional symptoms distinguish Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome subjects from healthy controls. *Work*. 2020;66(2):265-75. <https://content.iospress.com/articles/work/wor203168>.
91. National Institute for H, Care E. Myalgic encephalomyelitis (or encephalopathy)/chronic fatigue syndrome: diagnosis and management. In development [GID-NG10091]. London, UK: NICE; 2020. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/indevelopment/gid-ng10091>.
92. Stussman B, Williams A, Snow J, Gavin A, Scott R, Nath A, et al. Characterization of Post-exertional Malaise in Patients With Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome. *Front Neurol*. 2020;11:1025. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7530890/pdf/fneur-11-01025.pdf>.
93. Estévez-López F, Maestre-Cascales C, Russell D, Álvarez-Gallardo IC, Rodríguez-Ayllon M, Hughes CM, et al. Effectiveness of exercise on fatigue and sleep quality in fibromyalgia: a systematic review and meta-analysis of randomised trials. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2021;102(4):752-61. [https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(20\)30434-2/fulltext](https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(20)30434-2/fulltext).
94. Hilfiker R, Meichtry A, Eicher M, Nilsson Balfe L, Knols RH, Verra ML, et al. Exercise and other non-pharmaceutical interventions for cancer-related fatigue in patients during or after cancer treatment: a systematic review incorporating an indirect-comparisons meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2018;52(10):651-8. <https://bjsm.bmj.com/content/52/10/651.long>.
95. Razazian N, Kazeminia M, Moayedi H, Daneshkhah A, Shohaimi S, Mohammadi M, et al. The impact of physical exercise on the fatigue symptoms in patients with multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. *BMC Neurol*. 2020;20(1):93. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7068865/>.
96. Weibel AR, Jenkins T, Longenecker CT, Vest M, Davey CH, Currie J, et al. Relationship of HIV Status and Fatigue, Cardiorespiratory Fitness, Myokines, and Physical Activity. *J Assoc Nurses AIDS Care*. 2019;30(4):392-404. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7179736/>.
97. Weibel AR, Perazzo J, Decker M, Horvat-Davey C, Sattar A, Voss J. Physical activity is associated with reduced fatigue in adults living with HIV/AIDS. *Journal of advanced nursing*. 2016;72(12):3104-12. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5118117/>.
98. Russell D, Gallardo ICÁ, Wilson I, Hughes CM, Davison GW, Sañudo B, et al. 'Exercise to me is a scary word': perceptions of fatigue, sleep dysfunction, and exercise in people with fibromyalgia syndrome—a focus group study. *Rheumatol Int*. 2018;38(3):507-15. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00296-018-3932-5>.

99. Geraghty K, Hann M, Kurtev S. Myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome patients' reports of symptom changes following cognitive behavioural therapy, graded exercise therapy and pacing treatments: Analysis of a primary survey compared with secondary surveys. *J Health Psychol.* 2019;24(10):1318-33. [https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1359105317726152?url\\_ver=Z39.88-2003&rft\\_id=ori:rid:crossref.org&rft\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1359105317726152?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%20%20pubmed).
100. Kindlon T. Reporting of harms associated with graded exercise therapy and cognitive behavioural therapy in myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome. *Bulletin of the IACFS/ME.* 2011;19(2):59-111. <https://www.ncf-net.org/library/Reporting%20of%20Harms.htm>.
101. Van Oosterwijck J, Nijs J, Meeus M, Lefever I, Huybrechts L, Lambrecht L, et al. Pain inhibition and postexertional malaise in myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome: an experimental study. *J Intern Med.* 2010;268(3):265-78. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-2796.2010.02228.x>.
102. Vink M, Vink-Niese A. Graded exercise therapy for myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome is not effective and unsafe. Re-analysis of a Cochrane review. *Health Psychol Open.* 2018;5(2):2055102918805187. [https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2055102918805187?url\\_ver=Z39.88-2003&rft\\_id=ori:rid:crossref.org&rft\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2055102918805187?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%20%20pubmed).
103. National Institute for Health and Care Excellence. Statement about graded exercise therapy in the context of COVID-19. London, UK: NICE; 2020. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/gid-ng10091/documents/statement>.
104. Torjesen I. NICE advises against using graded exercise therapy for patients recovering from covid-19. *BMJ.* 2020;Jul 21(370):m2912. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32694164/>.
105. World Health Organization. COVID-19 Clinical Management: Living guidance (25 January 2021). 2021. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-clinical-2021-1>.
106. Davenport TE, Stevens SR, Stevens J, Snell CR, Van Ness JM. JOSPT Blog: We Already Know Enough to Avoid Making the Same Mistakes Again With Long COVID. 2021. [cited 2021]. Available from: <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.blog.20210310/full/>.
107. Keech A, Sandler CX, Vollmer-Conna U, Cvejic E, Lloyd AR, Barry BK. Capturing the post-exertional exacerbation of fatigue following physical and cognitive challenge in patients with chronic fatigue syndrome. *J Psychosom Res.* 2015;79(6):537-49. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022399915005218?via%3Dihub>.
108. Cotler J, Holtzman C, Dudun C, Jason LA. A Brief Questionnaire to Assess Post-Exertional Malaise. *Diagnostics (Basel).* 2018;8(3):66. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30208578>.
109. Jason LA, Sunnquist M. The Development of the DePaul Symptom Questionnaire: Original, Expanded, Brief, and Pediatric Versions. *Front Pediatr.* 2018;6:330. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fped.2018.00330/full>.
110. Murdock KW, Wang XS, Shi Q, Cleeland CS, Fagundes CP, Vernon SD. The utility of patient-reported outcome measures among patients with myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome. *Quality of Life Research.* 2017;26(4):913-21. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5336422/>.
111. Jason LA, McManimen SL, Sunnquist M, Holtzman CS. Patient perceptions of post exertional malaise. *Fatigue: Biomedicine, Health & Behavior.* 2018;6(2):92-105. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/21641846.2018.1453265>.
112. National Institute of Neurological Disorders and Stroke. NINDS Common Data Elements (CDE) Group Post-Exertional Malaise Subgroup Summary. Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome. 2017. Available from: [https://www.commondataelements.ninds.nih.gov/sites/nindscde/files/Doc/MECFs/PEM\\_Subgroup\\_Summary.pdf](https://www.commondataelements.ninds.nih.gov/sites/nindscde/files/Doc/MECFs/PEM_Subgroup_Summary.pdf).
113. Jason LA, Holtzman CS, Sunnquist M, Cotler J. The development of an instrument to assess post-exertional malaise in patients with myalgic encephalomyelitis and chronic fatigue syndrome. *J Health Psychol.* 2021;26(2):238-48. [https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1359105318805819?url\\_ver=Z39.88-2003&rft\\_id=ori:rid:crossref.org&rft\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1359105318805819?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%20%20pubmed).

114. Clavario P, De Marzo V, Lotti R, Barbara C, Porcile A, Russo C, et al. Assessment of functional capacity with cardiopulmonary exercise testing in non-severe COVID-19 patients at three months follow-up. *medRxiv*. 2020. <https://doi.org/10.1101/2020.11.15.20231985>.
115. Mohr A, Dannerbeck L, Lange TJ, Pfeifer M, Blaas S, Salzberger B, et al. Cardiopulmonary exercise pattern in patients with persistent dyspnoea after recovery from COVID-19. *Multidiscip Respir Med*. 2021;16(1):732. <https://mrmjournal.org/mrm/article/view/732>.
116. Stevens S, Snell C, Stevens J, Keller B, VanNess JM. Cardiopulmonary Exercise Test Methodology for Assessing Exertion Intolerance in Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome. *Front Pediatr*. 2018;6:242. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fped.2018.00242/full>.
117. Davenport TE, Lehnen M, Stevens SR, VanNess JM, Stevens J, Snell CR. Chronotropic Intolerance: An Overlooked Determinant of Symptoms and Activity Limitation in Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome? *Front Pediatr*. 2019;7:82. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30968005>.
118. Davenport TE, Stevens SR, Stevens MA, Snell CR, Van Ness JM. Properties of measurements obtained during cardiopulmonary exercise testing in individuals with Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome. *Work*. 2020;62(2):247-56. <https://content.iospress.com/articles/work/wor203170>.
119. Lien K, Johansen B, Veierod MB, Haslestad AS, Bohn SK, Melsom MN, et al. Abnormal blood lactate accumulation during repeated exercise testing in myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome. *Physiol Rep*. 2019;7(11):e14138. <https://physoc.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.14814/phy2.14138>.
120. Snell CR, Stevens SR, Davenport TE, Van Ness JM. Discriminative validity of metabolic and workload measurements for identifying people with chronic fatigue syndrome. *Phys Ther*. 2013;93(11):1484-92. <https://academic.oup.com/ptj/article/93/11/1484/2735315>.
121. van Campen CL, Rowe PC, Visser FC. Two-Day Cardiopulmonary Exercise Testing in Females with a Severe Grade of Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome: Comparison with Patients with Mild and Moderate Disease. *Healthcare (Basel)*. 2020;8(3):192. <https://www.mdpi.com/2227-9032/8/3/192>.
122. Ciccolella ME, Davenport TE. Scientific and legal challenges to the functional capacity evaluation in chronic fatigue syndrome. *Fatigue: Biomedicine, Health & Behavior*. 2013;1(4):243-55. <https://doi.org/10.1080/21641846.2013.828960>.
123. Faghy MA, Sylvester KP, Cooper BG, Hull JH. Cardiopulmonary exercise testing in the COVID-19 endemic phase. *Br J Anaesth*. 2020;125(4):447-9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32571569>.
124. Décary S, Gaboury I, Poirier S, Garcia C, Simpson S, Bull M, et al. Humility and Acceptance: Working Within Our Limits With Long COVID and Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome. *JOSPT*. 2021;51(5):197. <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2021.0106>.
125. Abonie US, Sandercock GRH, Heesterbeek M, Hettinga FJ. Effects of activity pacing in patients with chronic conditions associated with fatigue complaints: a meta-analysis. *Disability and rehabilitation*. 2020;42(5):613-22. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09638288.2018.1504994>.
126. Goudsmit EM, Nijs J, Jason LA, Wallman KE. Pacing as a strategy to improve energy management in myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome: a consensus document. *Disabil Rehabil*. 2012;34(13):1140-7. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/09638288.2011.635746>.
127. Nijs J, Paul L, Wallman K. Chronic fatigue syndrome: an approach combining self-management with graded exercise to avoid exacerbations. *J Rehabil Med*. 2008;40(4):241-7. <https://www.medicaljournals.se/jrm/content/abstract/10.2340/16501977-0185>.
128. Davenport TE, Stevens SR, VanNess MJ, Snell CR, Little T. Conceptual model for physical therapist management of chronic fatigue syndrome/myalgic encephalomyelitis. *Phys Ther*. 2010;90(4):602-14. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20185614>.
129. Escorihuela RM, Capdevila L, Castro JR, Zaragoza MC, Maurel S, Alegre J, et al. Reduced heart rate variability predicts fatigue severity in individuals with chronic fatigue syndrome/myalgic encephalomyelitis. *J Transl Med*. 2020;18(1):4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31906988>.

130. van Campen CLMC, Rowe PC, Visser FC. Heart Rate Thresholds to Limit Activity in Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome Patients (Pacing): Comparison of Heart Rate Formulae and Measurements of the Heart Rate at the Lactic Acidosis Threshold during Cardiopulmonary Exercise Testing. *Advances in Physical Education*. 2020;10(2):138-54. <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=100333>.
131. Workwell Foundation. ME/CFS activity management with a heart rate monitor. 2021. Available from: <https://workwellfoundation.org/wp-content/uploads/2021/03/HRM-Factsheet.pdf>.
132. Nijs J, Van Eupen I, Vandecauter J, Augustinus E, Bleyen G, Moorkens G, et al. Can pacing self-management alter physical behaviour and symptom severity in chronic fatigue syndrome?: a case series. *J Rehabil Res Dev*. 2009;46(7):985-69. <https://www.rehab.research.va.gov/jour/09/46/7/pdf/Nijs.pdf>.
133. Jason LA, Brown M, Brown A, Evans M, Flores S, Grant-Holler E, et al. Energy Conservation/Envelope Theory Interventions to Help Patients with Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome. *Fatigue*. 2013;1(1-2):27-42. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3596172/pdf/nihms-427073.pdf>.
134. Antcliff D, Keenan AM, Keeley P, Woby S, McGowan L. Survey of activity pacing across healthcare professionals informs a new activity pacing framework for chronic pain/fatigue. *Musculoskeletal Care*. 2019;17(4):335-45. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31430038>.
135. Jason LA, Melrose H, Lerman A, Burroughs V, Lewis K, King CP, et al. Managing chronic fatigue syndrome: Overview and case study. *AAOHN Journal*. 1999;47(1):17-21. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/21641846.2018.1453265>.
136. O'Connor K, Sunquist M, Nicholson L, Jason LA, Newton JL, Strand EB. Energy envelope maintenance among patients with myalgic encephalomyelitis and chronic fatigue syndrome: Implications of limited energy reserves. *Chronic Illn*. 2019;15(1):51-60. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5750135/>.
137. Kotecha T, Knight DS, Razvi Y, Kumar K, Vimalasvaran K, Thornton G, et al. Patterns of myocardial injury in recovered troponin-positive COVID-19 patients assessed by cardiovascular magnetic resonance. *Eur Heart J*. 2021;42(19):1866-78. <https://academic.oup.com/eurheartj/article/42/19/1866/6140994>.
138. Puntmann VO, Carerj ML, Wieters I, Fahim M, Arendt C, Hoffmann J, et al. Outcomes of Cardiovascular Magnetic Resonance Imaging in Patients Recently Recovered From Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiol*. 2020;5(11):1265-73. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7385689/>.
139. Tawfik HM, Shaaban HM, Tawfik AM. Post-COVID-19 Syndrome in Egyptian Healthcare Staff: Highlighting the Carers Sufferings. *Electron J Gen Med*. 2021;18(3):em291. <https://www.ejgm.co.uk/download/post-covid-19-syndrome-in-egyptian-healthcare-staff-highlighting-the-carers-sufferings-10838.pdf>.
140. European Society of Cardiology. ESC Guidance for the Diagnosis and Management of CV Disease during the COVID-19 Pandemic. France: ESC; 2020 Last update 10 June 2020. Available from: <https://www.escardio.org/Education/COVID-19-and-Cardiology/ESC-COVID-19-Guidance>.
141. Imazio M. American College of Cardiology Expert Analysis: COVID-19 as a Possible Cause of Myocarditis and Pericarditis. 2021. Available from: <https://www.acc.org/latest-in-cardiology/articles/2021/02/05/19/37/covid-19-as-a-possible-cause-of-myocarditis-and-pericarditis>.
142. Maron BJ, Udelson JE, Bonow RO, Nishimura RA, Ackerman MJ, Estes NAM, et al. Eligibility and disqualification recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities: task force 3: hypertrophic cardiomyopathy, arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy and other cardiomyopathies, and myocarditis: a scientific statement from the American Heart Association and American College of Cardiology. *J Am Coll Cardiol*. 2015;66(21):2362-71. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109715065717?via%3Dihub>.
143. Abbasi J. Researchers Investigate What COVID-19 Does to the Heart. *JAMA*. 2021. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2776538>.
144. Wilson MG, Hull JH, Rogers J, Pollock N, Dodd M, Haines J, et al. Cardiorespiratory considerations for return-to-play in elite athletes after COVID-19 infection: a practical guide for sport and exercise medicine physicians. *Br J Sports Med*. 2020;54(19):1157-61. <https://bjsm.bmj.com/content/54/19/1157.long>.
145. Kim JH, Levine BD, Phelan D, Emery MS, Martinez MW, Chung EH, et al. Coronavirus disease 2019 and the athletic heart: emerging perspectives on pathology, risks, and return to play. *JAMA cardiology*. 2020;6(2):219-27. <https://jamanetwork.com/journals/jamacardiology/fullarticle/2772399>.

146. Phelan D, Kim JH, Chung EH. A Game Plan for the Resumption of Sport and Exercise After Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Infection. *JAMA Cardiol.* 2020;5(10):1085-6. <https://jamanetwork.com/journals/jamacardiology/fullarticle/2766124>.
147. Phelan D, Kim JH, Elliott MD, Wasfy MM, Cremer P, Johri AM, et al. Screening of Potential Cardiac Involvement in Competitive Athletes Recovering From COVID-19: An Expert Consensus Statement. *JACC Cardiovasc Imaging.* 2020;13(12):2635-52. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7598679/>.
148. Salman D, Vishnubala D, Le Feuvre P, Beaney T, Korgaonkar J, Majeed A, et al. Returning to physical activity after covid-19. *BMJ.* 2021;372:m4721. <https://www.bmj.com/content/372/bmj.m4721.long>.
149. Kennedy FM, Sharma S. COVID-19, the heart and returning to physical exercise *Occup Med.* 2020;70(7):467-9. <https://academic.oup.com/occmed/article/70/7/467/5894846>.
150. Barker-Davies RM, O'Sullivan O, Senaratne KPP, Baker P, Cranley M, Dharm-Datta S, et al. The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation. *Br J Sports Med.* 2020;54(16):949-59. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32475821>.
151. Nurek M, Rayner C, Freyer A, Taylor S, Järte L, MacDermott N, et al. Recommendations for the recognition, diagnosis, and management of patients with Post COVID-19 Condition ("Long COVID"): A Delphi study. *SSRN.* 2021;2021. <https://ssrn.com/abstract=3822279>.
152. Singh SJ, Barradell AC, Greening NJ, Bolton C, Jenkins G, Preston L, et al. British Thoracic Society survey of rehabilitation to support recovery of the post-COVID-19 population. *BMJ Open.* 2020;10(12):e040213. <https://bmjopen.bmj.com/content/10/12/e040213.long>.
153. Hu B, Guo H, Zhou P, Shi ZL. Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. *Nat Rev Microbiol.* 2021;19(3):141-54. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33024307>.
154. McGonagle D, O'Donnell JS, Sharif K, Emery P, Bridgewood C. Immune mechanisms of pulmonary intravascular coagulopathy in COVID-19 pneumonia. *Lancet Rheumatol.* 2020;2(7):e437-e45. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7252093/>.
155. Goodacre S, Thomas B, Lee E, Sutton L, Loban A, Waterhouse S, et al. Post-exertion oxygen saturation as a prognostic factor for adverse outcome in patients attending the emergency department with suspected COVID-19: a substudy of the PRIEST observational cohort study. *Emerg Med J.* 2020;38(2):88-93. <https://emj.bmj.com/content/38/2/88.long>.
156. Dhont S, Derom E, Van Braeckel E, Depuydt P, Lambrecht BN. The pathophysiology of 'happy' hypoxemia in COVID-19. *Respir Res.* 2020;21(1):198. <https://respiratory-research.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12931-020-01462-5>.
157. Spruit MA, Holland AE, Singh SJ, Tonia T, Wilson KC, Troosters T. COVID-19: Interim Guidance on Rehabilitation in the Hospital and Post-Hospital Phase from a European Respiratory Society and American Thoracic Society-coordinated International Task Force. *Eur Respir J.* 2020;56(6):2002197. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7427118/>.
158. Greenhalgh T, Javid B, Knight M, Inada-Kim M. What is the efficacy and safety of rapid exercise tests for exertional desaturation in covid-19 Oxford, UK: Centre for Evidence-Based Medicine, Nuffield Department of Primary Care Health Sciences, University of Oxford.; 2020 [updated 21 April 2020; cited 2021]. Available from: <https://www.cebm.net/covid-19/what-is-the-efficacy-and-safety-of-rapid-exercise-tests-for-exertional-desaturation-in-covid-19/>.
159. Greenhalgh T, Knight M, A'Court C, Buxton M, Husain L. Management of post-acute covid-19 in primary care. *BMJ.* 2020;370:m3026. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32784198>.
160. Núñez-Cortés R, Rivera-Lillo G, Arias-Campoverde M, Soto-García D, García-Palomera R, Torres-Castro R. Use of sit-to-stand test to assess the physical capacity and exertional desaturation in patients post COVID-19. *Chron Resp Dis.* 2021;18:1479973121999205. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7923980/>.
161. Motiejunaite J, Balagny P, Arnoult F, Mangin L, Bancal C, d'Ortho MP, et al. Hyperventilation: A Possible Explanation for Long-Lasting Exercise Intolerance in Mild COVID-19 Survivors? *Front Physiol.* 2020;11:614590. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphys.2020.614590/full>.
162. Cho JL, Villacreses R, Nagpal P, Guo J, Pezzulo AA, Thurman AL, et al. Small Airways Disease is a Post-Acute Sequelae of SARS-CoV-2 Infection. *medRxiv.* 2021. <https://doi.org/10.1101/2021.05.27.21257944>.



163. Wu X, Liu X, Zhou Y, Yu H, Li R, Zhan Q, et al. 3-month, 6-month, 9-month, and 12-month respiratory outcomes in patients following COVID-19-related hospitalisation: a prospective study. *Lancet Respir Med*. 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8099316/>.
164. NHS England, NHS Improvement. Pulse oximetry to detect early deterioration of patient with COVID-19 in primary and community care settings. England, UK: NHS; 2021. Available from: <https://www.england.nhs.uk/coronavirus/publication/pulse-oximetry-to-detect-early-deterioration-of-patients-with-covid-19-in-primary-and-community-care-settings/>.
165. Briand J, Behal H, Chenivresse C, Wemeau-Stervinou L, Wallaert B. The 1-minute sit-to-stand test to detect exercise-induced oxygen desaturation in patients with interstitial lung disease. *Thorax*. 2018;12:1753466618793028. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30091679>.
166. Ozalevli S, Ozden A, Itil O, Akkoclu A. Comparison of the Sit-to-Stand Test with 6 min walk test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med*. 2007;101(2):286-93. [https://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111\(06\)00246-0/fulltext](https://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111(06)00246-0/fulltext).
167. Asadi-Pooya AA, Simani L. Central nervous system manifestations of COVID-19: A systematic review. *J Neurol Sci*. 2020;413:116832. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32299017>.
168. Li H, Xue Q, Xu X. Involvement of the Nervous System in SARS-CoV-2 Infection. *Neurotox Res*. 2020;38(1):1-7. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12640-020-00219-8>.
169. Najjar S, Najjar A, Chong DJ, Pramanik BK, Kirsch C, Kuzniecky RI, et al. Central nervous system complications associated with SARS-CoV-2 infection: integrative concepts of pathophysiology and case reports. *J Neuroinflammation*. 2020;17(1):231. <https://jneuroinflammation.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12974-020-01896-0>.
170. Dani M, Dirksen A, Taraborrelli P, Torocastro M, Panagopoulos D, Sutton R, et al. Autonomic dysfunction in 'long COVID': rationale, physiology and management strategies. *Clin Med (London)*. 2021;21(1):e63-e7. <https://www.rcpjournals.org/content/clinmedicine/21/1/e63>.
171. Raj SR, Arnold AC, Barboi A, Claydon VE, Limberg JK, Lucci VM, et al. Long-COVID postural tachycardia syndrome: an American Autonomic Society statement. *Clin Auton Res*. 2021;31(3):365-8. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7976723/>.
172. McCorry LK. Physiology of the autonomic nervous system. *Am J Pharm Educ*. 2007;71(4):78. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1959222/>.
173. Goldstein DS, Robertson D, Esler M, Straus SE, Eisenhofer G. Dysautonomias: clinical disorders of the autonomic nervous system. *Ann Intern Med*. 2002;137(9):753-63. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12416949>.
174. Grubb BP, Karas B. Clinical disorders of the autonomic nervous system associated with orthostatic intolerance: an overview of classification, clinical evaluation, and management. *Pacing Clin Electrophysiol*. 1999;22(5):798-810. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10353141>.
175. Sheldon RS, Grubb BP, 2nd, Olshansky B, Shen WK, Calkins H, Brignole M, et al. 2015 heart rhythm society expert consensus statement on the diagnosis and treatment of postural tachycardia syndrome, inappropriate sinus tachycardia, and vasovagal syncope. *Heart Rhythm*. 2015;12(6):e41-63. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5267948/>.
176. Kanjwal K, Jamal S, Kichloo A, Grubb BP. New-onset Postural Orthostatic Tachycardia Syndrome Following Coronavirus Disease 2019 Infection. *J Innov Card Rhythm Manag*. 2020;11(11):4302-4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7685310/>.
177. Miglis MG, Prieto T, Shaik R, Muppidi S, Sinn DI, Jaradeh S. A case report of postural tachycardia syndrome after COVID-19. *Clin Auton Res*. 2020;30(5):449-51. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10286-020-00727-9>.
178. Blitshteyn S, Whitelaw S. Postural orthostatic tachycardia syndrome (POTS) and other autonomic disorders after COVID-19 infection: a case series of 20 patients. *Immunologic research*. 2021;69(2):205-11. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8009458/>.
179. Bashir M, Ahluwalia H, Khan T, Sayeed SI. Role of NASA 10-minute Lean Test in diagnosing postural orthostatic tachycardia syndrome: a preliminary study in young population. *Italian Journal of Medicine*. 2021. <https://www.italjmed.org/index.php/ijm/article/view/itjm.2021.1340/1371>.

180. Lee J, Vernon SD, Jeys P, Ali W, Campos A, Unutmaz D, et al. Hemodynamics during the 10-minute NASA Lean Test: evidence of circulatory decompensation in a subset of ME/CFS patients. *J Transl Med*. 2020;18(1):314. <https://translational-medicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12967-020-02481-y>.
181. Finucane C, van Wijnen VK, Fan CW, Soraghan C, Byrne L, Westerhof BE, et al. A practical guide to active stand testing and analysis using continuous beat-to-beat non-invasive blood pressure monitoring. *Clin Auton Res*. 2019;29(4):427-41. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10286-019-00606-y>.
182. Freeman R, Wieling W, Axelrod FB, Benditt DG, Benarroch E, Biaggioni I, et al. Consensus statement on the definition of orthostatic hypotension, neurally mediated syncope and the postural tachycardia syndrome. *Clin Auton Res*. 2011;21(2):69-72. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10286-011-0119-5>.
183. Sletten DM, Suarez GA, Low PA, Mandrekar J, Singer W. COMPASS 31: a refined and abbreviated Composite Autonomic Symptom Score. *Mayo Clin Proc*. 2012;87:1196-201. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3541923/>.
184. Nelson MJ, Bahl JS, Buckley JD, Thomson RL, Davison K. Evidence of altered cardiac autonomic regulation in myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(43):e17600. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6824690/>.
185. Putrino D, Tabacof L, Tosto-Mancuso J, Wood J, Cortes M, Kontorovich A, et al. Autonomic conditioning therapy reduces fatigue and improves global impression of change in individuals with post-acute COVID-19 syndrome [preprint]. *Research Square*. 2021;10.21203/rs.3.rs-440909/v1. <https://www.researchsquare.com/article/rs-440909/v1>.
186. Fu Q, Levine BD. Exercise and non-pharmacological treatment of POTS. *Auton Neurosci*. 2018;215:20-7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30001836>.
187. George SA, Bivens TB, Howden EJ, Saleem Y, Galbreath MM, Hendrickson D, et al. The international POTS registry: Evaluating the efficacy of an exercise training intervention in a community setting. *Heart Rhythm*. 2016;13(4):943-50. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26690066>.
188. McGregor G, Hee SW, Eftekhari H, Holliday N, Pearce G, Sandhu H, et al. Protocol for a randomised controlled feasibility trial of exercise rehabilitation for people with postural tachycardia syndrome: the PULSE study. *Pilot Feasibility Stud*. 2020;6(1):157. <https://pilotfeasibilitystudies.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40814-020-00702-1>.