World Physiotherapy

# کووڈ-19 پر ورلڈ فزیوتھراپی کا رد عمل

## بریفنگ پیپر 9 معلوماتی مقالہ

لانگ کووڈ طویل کووڈ میں رہنے والے افراد کی بحالی کے لیے مجوزہ حکمت عملی نقطہ نظر

COVID-19
CORONAVIRUS

June 2021

### جسمانی سرگرمی اور ورزش

### عالمی فزیو تھراپی مقالہ جات

ورلڈ فزیو تھراپی بریفنگ پیپر (معلوماتی مقالہ جات) ہماری رکن تنظیموں یور دیگر اداروں کو فزیو تھراپی کے پیشے پر اثر انداز ہونے والے اہم امور کے بارے میں آگاہ کرتے ہیں۔ عالمی ادارہ فزیو تھراپی کووڈ-19 کے جواب میں مقالہ جات کی ایک سیریز تیار کر رہا ہے۔


## اعتراف

فروری2021میں ورلڈ فزیو تھراپی )عالمی ادارہ فزیو تھراپی( نے لانگ کووڈفزیو ادارہ کے ساتھ اشتراک/تعاون کیا تاکہ طویل کووڈ میں رہنے والے افراد کی بحالی کے لیے مقالہ جات تیار کیے جا ئیں۔ مقصد یہ تھا کہ طویل کووڈ اور فزیو تھراپی میں عالمی برادری کے منیادی آراء رکھنے والے اہم رہنماؤں اور حصہ داروں کو اکٹھا کیا جائے۔ یہ مقالہ دنیا بھر سے لانگ کووڈ میں رہنے والے افراد کی بحالی کے عملی طریق کار سے متعلق آراء کی نشاندہی کرنے کے لیے ورلڈ فزیو تھراپی کے خطوں،کمیونٹی گروہوں،بین المضامین کلینکل پریکٹس (مشق) اور علمی دنیا سے تعلق رکھنے والے افراد کو یکجا کرتا ہےیہ مقالہ درج ذیل مدد گاروں کے تعاون سے تیار کیا گیا ہے:-

ڈین براؤن، کیرولن اپیل،برونو بلدی، جینٹ پرووبٹ جر، مشیل بل،ٹریسی،بیوری،جیفرسن کارڈوسو، نکولا کالیگوبیکر، جیوف بوسٹک،رابرٹ کوپ لینڈ،نینا چگبو،کیرولن ڈالٹن،ٹوڈڈیوس،سائمن ڈیکاری،برینڈن ڈیلینے،جسیکا ڈیمارس،سیلی فاؤلرڈیوس،مائیکل گیبیلو،ڈوگلاس گروس،مارک ہال،جو ہاؤس،لیام ہمفری،لن جاٹ،لیونارد جیسن،اسد خان،ایان لاہارٹ، کباڈلالانا،امالی لوکمامج،ایریانی مانگر،ربیکامارٹن۔جوزف میک وے،میکسی میکیک،راچیل موسئ ،ایٹین نہہ نہہ،کیلی اوبرائن،شین پیٹ مین،سیوپیمبرٹن،سبرینہ پوائر،میلو پوہان،کلئیر ریز،ایلیسن سبرانا،جیم سیلزر،جینی سیٹھیل،اونڈین شیروڈ، ایما سنگووڈ،ایمی سمال، جیک سویٹ،لوراٹاباکف،کیتھرین تھامسن،جیناتوستومانکوسو،روزی ٹومومی،مارگریٹ ولیر،جیمی ووڈ۔


## تجویز کردہ حوالہ:

ورلڈ فزیو تھراپی۔کووڈ-19معلوماتی مقالہ پر عالمی فزیو تھراپی کا ردعمل۔لانگ کووڈ میں رہنے والے افراد کی بحالی کے محفوظ طریقے: جسمانی سرگرمی اور ورزش۔لندن،یوکے:ورلڈ فزیو تھراپی؛2021۔


## آئی ایس بی این

978-1-914952-27-2

LONG COVID PHYSIO

LONG COVID SUPPORT

PATIENT-LED RESEARCH COLLABORATIVE

LongCovidSOS

WORKWELL FOUNDATION
fiscally sponsored by United Charitable

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Sheffield Hallam University | Advanced Wellbeing Research Centre

UCC
University College Cork, Ireland
Coláiste na hOllscoile Corcaigh

UNIVERSITY OF ALBERTA

Imperial College London

Physical Therapy
UNIVERSITY OF TORONTO

PAIFIT RES.GROUP 20 years
research group in physical therapy assessment and intervention

UNIVERSITY OF WOLVERHAMPTON

THE UNIVERSITY OF QUEENSLAND
AUSTRALIA

HANOVER COLLEGE
Doctor of Physical Therapy

Duke Orthopaedic Surgery
Duke University School of Medicine

THE UNIVERSITY OF NOTRE DAME
AUSTRALIA

University of Zurich UZH

APTA
American Physical Therapy Association

ACPRC
Association of Chartered Physiotherapists in Respiratory Care

GUYANA PHYSIOTHERAPY ASSOCIATION

Mount Sinai

UNIVERSITY OF NIGERIA TEACHING HOSPITAL
ENUGU
SERVICE TO HUMANITY

METROPOLITAN MEDICAL CENTRE
COLLEGE OF ARTS SCIENCE AND TECHNOLOGY

#ME ACTION

Physios for M.E.

BODY POLITIC

ROHER-CAM

Chelsea and Westminster Hospital NHS
NHS Foundation Trust

Africa Rehabilitation Network

## تعارف:

محفوظ اور موثر بحالی،بیماری سے صحت یابی کا بنیادی حصہ ہے اور معذوری کی زندگی گزارنے والے افراد کے کام کاج کو بہتر بنا سکتی ہے،لانگ کووڈ(طویل کووڈ)میں رہنے والے افراد میں محفوظ اور موثر بحالی کے لیے بہترین طریق کار کی رہنمائی کے لیے فی الحال نا کافی شواہد/حقائق موجود ہیں۔ لانگ کووڈ اور دیگر انفیکشن پھیلانے والے افراد کی علامات اور تجربات ، چکن گونیا اور ایبولا کے درمیان موازنہ کیا گیا (MERS) ، مشر ق وسطیٰ کا تنفسی سنڈروم(SARS) مثلاً شدید تنفسی سنڈروم ہے جس کا نتیجہ ابھی تک 7-1 کے پیمانے پر ہے۔ مخصوص علامات میالجک انسی فیلومیلٹس/کرونک فٹیگ (دائمی تھکاوٹ) سنڈروم

کے ساتھ متراکب ہوتی ہیں جو اکثرانفیکشن اور مدافعتی ایکٹیویشن کی وجہ سے ہوتا ہے۔ لانگ کووڈ میں رہنے والے (ME/CES) میں رہنے والے افراد کی زندگی سے سیکھے گئے سبق ME/CFS افراد کی بہترین عملی مشق کے ثبوت کی عدم دستیابی اور کے مطابق ہر قسم کی جسمانی سرگرمی تجویز کرتے ہوئے احتیاط کی ضرورت پڑ سکتی ہے۔ بالخصوص ابحی تک یہ معلوم نہیں ہوا ہے کہ جسمانی سرگرمی(بشمول ورزش یا کھیل) کی کون سی اور کتنی مقدار محفوظ اور مفید ہے تاکہ یہ لانگ کووڈ میں رہنے والے نوجوانوں،جوانوں اور بچوں کے کام کاج میں رکاوٹ نہ ڈالے۔

## کلیدی پیغامات/اہم پیغامات

### محفوظ بحالی

### ورزش کے بعد کی علامات میں اضافہ/شدت

لانگ کووڈ(طویل کووڈ) میں رہنے والے افراد کے لیے بحالی کی مدافعت کے طور پر جسمانی سرگرمی (بشمول ورزش اور کھیل) کو تجویز کرنے سے پہلے،افراد کی اس دوران اور بعد کی علامات کے ذریعے جسمانی سرگرمی کے بعد علامات میں اضافہ کے لیے اسکریننگ کرنی چاہیے،جو بڑھی ہوئی جسمانی سرگرمی کی مداخلت کے جواب میں مسلسل نگرانی کے ساتھ عمل میں لائی جائے۔

#### o دل کی کمزوری

جسمانی سرگرمی(بشمول ورزش اور کھیل)کو لانگ کووڈ میں رہنے والے افراد کی بحالی میں مداخلت کے طور پر تجویز کرنے سے پہلے دل کی کمزوری کو نکال دیں۔دل کی کمزوری/بیماری کی ممکنہ تاخیر کی نشونما کی مسلسل نگرانی کے ساتھ جسمانی سرگرمیوں میں مداخلت شروع کی جانی چاہیے۔

#### o جسمانی سرگرمی

جسمانی سرگرمی بشمول (ورزش اور کھیل) کی مداخلت کے جواب میں آکسیجن اگر کم ہو تو لانگ کووڈ میں رہنے والے افراد کی بحالی کے لیے جسمانی سرگرمی تجویز کرنے سے پہلے مصنوعی آکسیجن کو خارج کر دیں۔

#### o خودمختاری کی خرابی،عدم برداشت،آرتھو سٹیٹک

لانگ کووڈمیں رہنے والے افراد کے لیے بحالی مداخلت کے طور پر جسمانی سرگرمی (بشمول ورزش یا کھیل) تجویز کرنے سے پہلے افراد کو خود مختار/آزاد اعصابی نظام کی خرابی سے بچانے کے لیے اسکریننگ کرنی چاہیے، جو جسمانی مداخلت کے جواب میں پیدا ہونے والے آرتھوسٹیٹک عدم برداشت کے آثاراور علامات کی مسلسل نگرانی کرے۔

## لانگ کووڈ(طویل کووڈ)

لانگ کووڈ ایک ابھرتی ہوئی حالت ہے جو مکمل طور پر سمجھی نہیں گئی،لیکن اسے خاص حد تک فعال کیا جا سکتا ہے۔قطع نظر اس بات کے کہ یہ لوگوں کو ہسپتال میں داخل ہونے اور مہلک کووڈ-19کی شدت سے متاثر کر سکتا ہے۔

## تعین/تشخیص/جائزہ

لانگ کووڈ(طویل کووڈ) میں رہنے والے افراد سے ان کی علامات کے بارے میں پوچھنا،جسمانی،علمی اور سماجی سرگرمیوں کے اثرات کے بارے میں 12 گھنٹے یا اس سے زیادہ وقت کے بعد علامات پر ان لوگوں کی نشاندہی کی جا سکتی ہے جو ورزش کے بعد کی علامات میں شدت کا سا منا کر رہے ہیں۔

- جسمانی سر گرمی میں واپس آنے سے پہلے دل کی کمزوری/خرابی والے افرادمیں رسک کا مشورہ دیا جاتا ہے۔(تجویز کی جاتی ہے)
- سینے میں درد:سینے میں درد، سانس کارکنا،ٹکی کارڈیا یا ہائپوکسیا کی وجہ اور اسکا منبع معلوم کرنا بہت ضروری ہے تاکہ نقصان کو روکا جا سکے اور بشمول ورزشجسمانی سرگرمیوں کی مناسب رہنمائی کی جا سکے۔
- دل کی کم یا اوسطی درجے کی چوٹ کو برقرار رکھنے کے امکانات کے متعلق سوچنا چاہیے جب طویل کووڈ بیماری کا اندازہ لگایا جائے اور کام کے مشورے کے لیے خاص طور پر سخت جسمانی سرگرمیوں سے متعلق ملازمتوں کے لحاظ سے منٹس فراہم کیا جائے۔
- شدید وینٹیلیشن اور سانس لینے کے انداز کی خرابیوں کے ثبوت کی محتاط نگرانی کے ذریعے نشاندہی کی جا سکتی ہے جو ماہر سانس کی فزیو تھراپی تک رسائی کو آسان بنا سکتے ہیں۔

## بحالی کا نقطہ نظر

- محفوظ اور موثر بحالی بیماری سے صحت یابی کا ایک بنیادی حصہ ہے اور معذوری کی زندگی گزارنے والے افراد کے کام کو بہتر بنا سکتی ہے۔
- لانگ کووڈ(طویل کووڈ)کی طبی پیچیدگی اورغیر یقینی صورتحال کو مد نظر رکھتے ہوئے ذاتی نوعیت کے علاج کے طور پر مریض کے تجربات کی نشاندہی،توثیق اور شمولیت کے ذریعے بحالی کے محفوظ طریقوں کو برقرار رکھنے میں اہم ہیں۔
- لانگ کووڈ(طویل کووڈ) بحالی میں افراد کے لیے روز مرہ سرگرمیوں کو روایتی انداز میں دو بارہ شروع کرنے کے بارے میں تعلیم دینا شامل ہونا چاہیے جو کہ محدود علامات کی مد میں توانائی کی سطح/تناسب کے لیے محفوظ اور قابل انتظام ہے۔جسمانی مشقت کے دوران اور بعد میں تھکاوٹ یا علامات میں اضافے کے ضمن میں جسمانی مشقت کو آگے نہیں بڑھانا چاہیے۔
- ورزش کے بعد کی علامات میں اضافہ کی وجہ سے رکنا،آرام،رفتارجیسی سرگرمی کا انتظام یا رفتار اور دل کی دھڑکن کی نگرانی کی علامات کے خودکار انتظام کی بحالی کے لیے موثر ثابت ہو سکتا ہے۔
- بحالی کا مقصد جسمانی مشقت پر مایوسی کو اس آگاہی کے ساتھ روکنا ہے کہ کووڈ-19 کی وجہ سے خرابی دیر سے بھی ہو سکتی ہے،جسمانی مشقت پر مایوسی کی تحقیقات کی شرح 3 فیصد ہے۔
- جب آرتھوسٹیٹک ہائپوٹیشن موجودہو تو درج ذیل مداخلتوں پر غور کیا جا سکتا ہے؛خود کار کنڈیشننگ تھراپی،غیرمستقیم مشقوں کا استعمال،آئیسومیٹرک (ہم ُپیمائش) مشقوں کا استعمال،کمپریشن گارمنٹس(تفلیظی ملبوسات)اور حفاظت کے لیے مریض کی تعلیم۔

- پائیدار علامات کے استحکام کے حصول کا مقصد،جس کے تحت علامات کے تغیر کو ایک قابل انتظام سطح/معیار تک کم کیا جاتا ہے، بحالی کا ایک نقطہ نظر تشکیل دے سکتا ہے جو علامات میں اضافہ اور روز مرہ کے کام کو بہتر بناتا ہے۔
- فزیو تھراپسٹ لانگ کووڈ میں رہنے والے افراد کی بحالی میں اہم کردار ادا کرسکتے ہیں۔ بحالی کو بہتر بنانے کے لیے آرام کے ساتھ سرگرمیوں سے ہٹ کر علامات کے انتظام میں اہم دیگر عوامل پر غور کر سکتے ہیں

## جسمانی سرگرمی

ہر قسم کی جسمانی سرگرمی لانگ کووڈ(طویل کووڈ) میں رہنے والے افراد کو فائدہ پہنچا سکتی ہے لیکن بعض لوگوں میں علامات میں اضافہ بھی کر سکتی ہے۔جسمانی سرگرمی میں محتاط انداز اختیار کرنے سے ممکنہ طور پر طویل قدرتی بحالی میں مدد ملے گی۔

- لانگ کووڈ(طویل کووڈ) میں جسمانی سرگرمی بشمول ورزش کے لیے نسخہ صرف احتیاطی اورچوکسی رجوع کرنا ہے اور اس امر کو یقینی بنانا ہے کہ بحالی کے پروگرام جاری رہیں اور کسی فرد کی علامات کو اس دوران اور بعد کے دنوں میں اس سے زیادہ خراب نہ کریں۔
- خود مختاری کی خرابی، سانس کی تکلیف،دھڑکن کا اتار چڑھاؤ،تھکاوٹ، سینے کا درد بے ہوشی محسوس کرناپریسنکوپ یا سنکوپ طویل کووڈ والے افراد میں ورزش کی عدم برداشت میں مددگار/معاون ثابت ہو سکتی ہے۔
- طویل کووڈ میں حد سے زیادہ مشقت کے ساتھ علامات کے بگڑنے کے خطرے کی وجہ سے یہ ضروری ہے کہ جسمانی سرگرمی بشمول ورزش،مداخلت احتیاط اور ذمہ دارانہ طبی فیصلہ سازی کے ساتھ ہو جو جسمانی مشقت کے دوران اور بعد میں آنے والی علامات پر مبنی ہو۔

## سیاق وسباق/متن

ورلڈ فزیو تھراپی میں پانچ علاقائی ارکان اور کم،اوسط اور اعلیٰ وسائل کی ترتیب پر مشتمل 125 ممبر تنظیمیں شامل ہیں۔ اسلیئے اس کی رکن/ممبر تنظیموں کے ممالک اور علاقوں میں فزیو تھراپی اور بحالی کی خدمات کی فراہمی/دستیابی میں بہت زیادہ تنوع ہے۔ ہم نوٹ کرتے ہیں کہ مختلف حوالے ہیں جن میں مشق/پریکٹس ہوتی ہے اورہیلتھ کئیر ڈیلیوری سسٹم کا ایک الگ اور جداگانہ طریق کار ہے جس سے عالمی سطح پر فزیو تھراپی کی جاتی ہے۔ مزید یہ کہ وقت کے ساتھ ساتھ کووڈ-19 جیسے وبائی مرض کی رفتار اور اثرات کا مطلب یہ ہے کہ جیسے جیسے مختلف علاقوں کے معاملات میں تغیر و تبدل/اتار چڑھاؤ آئے گا، معاشرے اور برادری مختلف طریقوں اور مختلف اوقات میں متاثر ہوں گے۔ ہم مانتے ہیں کہ اس موجودہ مقالہ کے بیانات میں صحت کی دیکھ بھال سے متعلق دستیاب وسائل پر غوروفکر اور اس اعتراف کی ضرورت ہے کہ صحت کی دیکھ بھال کی تفاوت (عدم مساوات) سماجی عاملین سے متاثر ہوتی ہے۔

ورلڈفزیو تھراپی تمام ترتیبات میں اپنی رکن تنظیموں کے ساتھ مکمل رابطے میں ہے اور قومی سطح پر دستیاب وسائل اور ان کے متعلق کووڈ-19 علمی مرکز کے ذریعے ہونے والی اشاعتوں کو اکٹھا کر رہی ہےہم عمل کو مطلع کرنے،اندرون پیشہ (ہم پیشہ) اور دیگر عالمی تنظیموں کے وسائل پر ڈرائنگ کے لیے حوالہ جات/لنکس فراہم کرتے رہیں گے۔

## مقصد

اس مقالے کا مقصد فزیو تھراپسٹ اور صحت لی دیکھ بھال کرنے والے دیگر پیشہ ورافراد کو طویل کووڈ کی محفوظ اور موثر بحالی کی مشق،تحقیق اور پالیسی کی فراہمی میں مدد کرنا ہے جب تک کہ طویل کووڈ میں جسمانی سرگرمی (بشمول ورزش یا کھیل) سے متعلق مزید اچھے معیار کے ثبوت میسر نہ ہوں۔ بیانات،معاون دلیل اور اعمال/افعال کے ساتھ فراہم کیےجاتے ہیں جو اس بات کے غماز ہوتے ہیں کہ بحالی کی مداخلت کے طور پر جسمانی سرگرمی کے بارے میں تحریر سے متعلق احتیاط لاگو کی جائے۔ہر قسم کی جسمانی سرگرمی طویل کووڈ میں رہنے والے مخصوص افراد کو فائدہ پہنچا سکتی ہے لیکن دیگر افراد کی علامات میں شدت بھی آسکتی ہے۔ جسمانی سرگرمی کے لیے محتاط انداز اختیار کرنے سے ممکنہ طور پر طویل مدتی بحالی میں مدد ملے گی۔

یہ مقالہ،ہدایت نامہ،معیار یا پالیسی نہیں ہے۔ یہ ایک متفقہ رائے والے بیان کے ماہرین کے تجربات پر مشتمل ہے جو طویل کووڈ،بحالی،زندگی کے تجربات سے متعلقہ خرابیوں اور حالات پر مبنی ہے۔ مقالہ ہسپتال یا کمیونٹی ترتیبات میں زیر انتظام مہلک کووڈ-19 کی پیشکش کا احاطہ نہیں کرتا ہے۔یہ مقالہ ایک زندہ دستاویز ہے اور بحالی،جسمانی سرگرمی اور لانگ کووڈ کے تناظر میں سامنے آنے والے حقائق کیوجہ سے اس میں ترمیم کی جائے گی/ردوبدل کیا جائے گا۔

یہ مقالہ عمومی انفیکشن سے وابستہ دیگر دائمی بیماریوں میں مبتلا رہنے والے افراد سے متعلق بھی ہو سکتا ہے۔

# اہم/کلیدی رائے رکھنے والے رہنما اور اسٹیک ہولڈرز

## متنوع نقطہ نظر لاتے ہوئے

جسمانی سرگرمی (بشمول ورزش یا کھیل) طویل کووڈمیں رہنے والے افراد کی بحالی کے نقطہ نظرکے طورپر اور عمومی طور پر ME/CFS

جیسے انفیکشن کی وجہ سے پیدا ہونے والی دیگر شرائط نے اس بحث کو جنم دیا ہے۔ اس کے لیے بحالی کے پیشہ ور افراد،معالجین،ماہرین تعلیم اور پالیسی سازوں کے علم،مہارت اور نقطہ نظر پر غور کرنے کی ضرورت ہے۔ کلیدی رائے والے رہنماؤں اور اسٹیک ہولڈرز کو مختلف نقطہ نظر سے محفوظ جسمانی سرگرمی پر مبنی طریقوں پر بیانات تیار کرنے کے لیے جمع کیا گیا تھا جن میں طویل کووڈ میں مبتلا افراد،فزیو تھراپسٹ،معالجین برائے جسمانی ادویات اور بحالی،ورزش،ماہر ظبیعات،ماہر امیں مبتلاافراد شامل تھے، جن کا تعلق افریقہ،ایشیا،ویسٹرن ME/CFS نفسیات،پیشہ ور معالجین، ماہرین تعلیم،وکلاء کا گروپ اور پیسیفک،یورپ،شمالی امریکہ،کیریبین اور جنوبی امریکہ کے علاقوں سے تھا۔

## لانگ کووڈ کیا ہے؟

شدید تنفسی سنڈروم کرونا وائرس                ایک ایسا وائرس ہے جو کرونا وائرس کا موجب ہے۔

کرونا وائرس دائمی بیماری کا سبب بن سکتا ہے۔وائرس کا شکار ایک چوتھائی لوگ ان علامات کا تجربہ کر سکتے ہیں جو کم از 10میں سے 1 فرد سے زیادہ،12 ہفتوں کے بعد بیمار رہ سکتے ہیں اور دیگر افراد کو چھ 10کم ایک مہینے تک جار ی رہتی ہیں۔ ماہ سے زیادہ عرصے تک جاری رہنے والی علامات ہو سکتی ہیں۔9-16  کووڈ-19 کے بعد کے مہلک نتائج والے گروہ کو طویل کووڈ گروپ کہا جاتا ہے۔22-20 ورلڈ ہیلتھ آرگنائزیشن (ڈبلیو۔ایچ۔او) اور امریکہ کے مراکز کو بیماری پر قابو پانے اور روک تھام کے لیے کووڈکے بعد کے حالات کے طور پر بیان کیا گیا ہے۔24-23 طویل کووڈ ایک ابھرتی/رونما ہوتی ہوئی حالت ہے جس کو مکمل طور پر سمجھا نہیں گیا۔ مگر اسے مخصوص حد تک غیر فعال کیا جا سکتا ہے قطع نظر کہ یہ افراد کو ہسپتال داخل ہونے اور مہلک کووڈ-19 کی شدت سے متاثر کر سکتا ہے۔13,15,25 ہم طویل کووڈ کی نشوونما کے خطرے والے عوامل کو ابھی تک نہیں جانتے کہ کن کے صحت یاب ہونیکا امکان زیادہ ہے یا اسکا علاج کیسے کیا جا سکتا ہے۔

بنیادی پیتھوفزیولوجیکل میکانزم کو بہتر طور پر سمجھنے کے لیے تحقیق کی فوری ضرورت ہے۔ موجودہ علم ظاہر کرتا ہے کہ طویل کووڈ جسم کے کئی نظاموں مثلاً سانس،دل کی بیماریاں،رینل،اینڈوکرائن اور اعصابی نظام کو متاثر کر سکتا ہے۔ 15,16,19,26-38 لوگ تھکاوٹ یا تھکن،سینے کا دباؤ یا جکڑن،سانس کی کمی/دشواری،سردرد اور ذہنی کمزوری جیسی متضاد علامات کے گروہوں کے ساتھ موجود ہیں۔طویل کووڈ کثیرالسمتی،پھیلتی ہوئی علامات اور خرابیاں،محدود سرگرمی اور معاشرتی شمولیت پر پابندیوں جیسا ہو سکتاہے۔16,38 طویل کووڈ سلسلہ وار فطرتاً غیر متوقع بھی سمجھا جاسکتا ہے جس کی علامات میں تغیر اور وقت کے ساتھ تبدیلی ہوتی ہے۔15,39-43 تاہم طویل کووڈ افراد کی عملی قابلیت/استعداد، معاشرتی اور نجی زندگی،کام کرنے کی صلاحیت اور معیار زندگی کو متاثر کرتا ہے۔12,15,19,25,40,44-48 اس طرح کی پیچیدگی سے نمٹنے کے لیے مختلف مضامین و شعبہ ہائے زندگی کے نقطہ نظر اور مریض کی شمولیت درکار ہے۔

## بحالی کیا ہے؟

بحالی کو مداخلت کے مجموعہ کے طور پر بیان کیا گیا ہے تا کہ روز مرہ سرگرمیوں کے کام کو بہتر بنایا جا سکے۔50-54 لوگوں کو صحت یاب ہونے یا ایڈجسٹ کرنے میں مدد کی جا سکے۔ ان کی مکمل صلاحیت کو حاصل کیا جا سکے اور تعلیم،کام،تفریح اور زندگی کے با معنی کاموں میں شرکت کو فعال کیا جا سکے۔بحالی تک رسائی طویل کووڈ(55)مہم کے تین ستونوں میں سے ایک کے طور پر ابھری اور بحالی کو ایک (16)طویل کووڈ تحقیقاتی(3) ترجیح بنانے میں کامیاب ہو گئی۔جس کی وجہ طویل کووڈ میں رہنے والے افراد کی نا اہلیت تھی۔ عالمگیر ہیلتھ(58)کوریج کے زیرنگرانی،بحالی ایک بنیادی ہیلتھ سروس ہے جو کہ ایک فرد کی زندگی پر صحت کی حالت کے اثرات پر توجہ مرکوز کرتے ہوئے عملی ترکیب کو بہتر بنانے کو مدنظر رکھتی ہے اور(54) نا اہلیت کے تجربات کو کم کرتی ہے۔

اور با مقصد ہے جس کا مطلب ہے کہ مداخلتیں اور رسائیاں جو ایک فرد   person-centeredبحالی ایک انتہائی انفرادی مرکوز کی زندگی پر اثرات سے نمٹنے کے لیے اختیار کی گئی تھیں وہ علامات،مقاصد اور ترجیحات پر منحصر تھیں۔ جسمانی سرگرمی (بشمول ورزش یا کھیل) ایک بحالی کی مدا خلت ہے جو صحت کے مختلف حالات کی رینج کے لیے،کام اور تندرستی کوبڑھانے (کے لیے اکثر دوسرے طریقوں کے ساتھ استعمال ہوتی ہے۔(57,58

### انفرادی بحالی:Person-centered Rehabilitation

طویل کووڈ بحالی کے لیے افراد پر مبنی نقطہ نظر کے علاج معالجے پر شعوری توجہ کی ضرورت ہو گی۔معالج اور مریض کے درمیان تعلق جسے علاج معالجہ یا ورکنگ(59)الائنس بھی کہا جا تا ہے۔کلینیکل تعامل کا یہ اہم پہلو(60-61)انفرادی بحالی کا ایک ستون ہے جوکلینیکل نتائج(62-64) کو بہتر بناتا ہے۔

تھراپیوٹک روابط(کلینیکل لوگ) معالجین پر انحصار کرتے ہیں تاکہ مریض بحالی کے لیے کھل کر خود کو محفوظ محسوس کریں۔ معالجین کے ساتھ با ضابطہ تعلقات بنائیں تا کہ معالجین افراد کی زندگی کے تجربات کو درست مانیں اور ان پر یقین کریں،چستی سے ان کو فیصلہ سازی میں شامل کریں اور ان کی تجاویز،ضروریات(65-69)اور اقدار کے لیے حاضر اور جوابدہ ہوں۔طویل کووڈ کی کلینیکل پیچیدگی اور غیر یقینی صورتحال کو مد نظر رکھتے ہوئے علاج معالجے کے تعلقات کے لیے محفوظ بحالی کے طریقوں کو شناخت،توثیق اور مریض کے تجربات کے ذریعے اسے ذاتی نوعیت کے علاج کے طور پر برقرار رکھنا اہم جیسا کہ یوروکول ای کیو۔فائیو ڈی۔فائیو ایل،مشاورت (PREM یا PROM) ہے۔مریض کے رپورٹ شدہ نتائج یا تجرباتی طریقے اور اس سے متعلقہ ہمدردی اور ورکنگ الائنس انوینٹری ذاتی علاج کو چلانے میں مدد کر سکتی ہے۔ فزیو تھراپی میں مخصوص شخصی مرکوز تھراپیوٹک رابطہ(70-71) کا ہسپانوی پیمانہ اور فزیوتھراپیوٹک(72) انگریزی پیمائشی طریق کار تھراپیوٹک روابط میں مدد کر سکتا ہے۔ بحالی کے کچھ پہلوؤں کی تحقیق میں خلاء موجود ہے تاہم کوچران بحالی اور WHO بحالی پروگرام نے کووڈ19۔بحالی تحقیق کا ڈھانچہ مرتب کیا تاکہ بہترین مشق کی آگاہی دی جائے اور بحالی سروسز کو یقینی بنایا جائے اور کووڈ۔19 اور طویل کووڈ سے متاثرہ آبادیوں کی صحت کے نظام بہترین طریقے سے خدمت کر سکیں۔

## جسمانی سرگرمی اور ورزش کیا ہیں؟

جسمانی سرگرمی اور ورزش مختلف نقطہ نظر ہیں جن پر بحالی کے تناظر میں ہی غور کیا سکتاہے۔ہراصطلاح ایک مختلف مفہوم/تصور کی طرف اشارہ کرتی ہے تاہم اصطلاحات اکثر ایک دوسرے کے ساتھ الجھ جاتی ہیں اور بعض اوقات ایک دوسرے کے ساتھ استعمال ہوتی ہیں۔(74)

- جسمانی سر گرمی کو ڈھانچوی پٹھوں سے پیدا ہونے والی کسی جسمانی حرکت کی طرح بیان کیا جاتا ہے)74 جس) کے نتیجے میں توانائی کا خروج ہوتا ہے۔جسمانی سرگرمی کی روزمرہ زندگی میں پیشہ ورانہ،کھیل،مشروط حالات،گھریلو اور دیگر سرگرمیوں میں درجہ بندی کی جا سکتی ہے۔جسمانی سرگرمی کو ورزش کے ستھ ضم نہیں کرنا چاہیے جو کہ جسمانی سر گرمی کا ایک ذیلی زمرہ/حصہ ہے۔ورزش ایک با منصوبہ،اچھی ساخت،تکرار/بار بار ہونے والی چیز اور با مقصد سرگرمی کے طور پر بیان کی جاتی ہے جو جسمانی فٹنس کی بہتری اور دیکھ بھال پر توجہ مرکوز رکھتی ہے۔ جسمانی فٹنس صحت یا مہارت سے متعلقہ خصوصیات کا مجموعہ ہے۔ صحت کے حالات کے لیے ورزشی تھراپی میں ایروبک(آبی سرگرمیاں) مزاحمت،مجموعی ایروبک و مزاحمت اور مخصوص فنکشنل خرابیوں کو نشانہ بنانے کے لیے استعمال کی جانے والی حالت سے متعلق مشقوں میں درجہ بندی کی جا سکتی ہے جیسا کہ کھینچاؤ یا توازن کی تربیت۔(79)گریڈڈ ورزش تھراپی معالجین کی طرف سے تجویز کردہ ایک طریقہ ہے جس میں جسمانی سرگرمی یا ورزش مقررہ اضافہ دائمی حالات کی حد میں عدم رواداری کی بنیاد پر ہوتا ہے۔(78(

## محفوظ بحالی کا بیان نمبر ۱

باکس۱۔ورزش کے بعد کی علامات میں اضافہ

| |
|---|
| طویل کووڈ میں رہنے والے افراد کے لیے مداخلت کے طور پر جسمانی سرگرمی(بشمول ورزش یا کھیل) تجویز کرنے سے پہلے افراد کو جسمانی سرگرمی کے بعد کے دنوں میں اور اس دوران کی علامات اوران علامات کی محتاط نگرانی کے ذریعے جسمانی سرگرمی کی مداخلت کے جواب میں ہو۔ |

## منطق/عقلی دلیلRationale

طویل کووڈ کی سب سے عام علامت تھکاوٹ یا تھکن ہے(6,16,19,28,34,77,84)۔ایک ایسی علامت جو غیر معمولی مشکل سرگرمی کے نتیجے میں نہیں آتی، نیند اور آرام سے با آسانی دور نہیں ہوتی، روز مرہ کے کام کو محدود کر سکتی ہے، روزانہ کی سر گرمیوں اور معیار زندگی پر منفی اثر ڈالتی ہے،(85) طویل کووڈ میں رہنے والے افراد سرگرمی سے بعد کی علامات میں اضافے کا مزید تجربہ کر سکتے ہیں۔(16) جس کو اکثر بعد از مشق نیورومیون تھکاوٹ بھی کہا جاتا ہے۔ بعد کی علامات کی شدت کو علامات کے محرک یا بگڑنے کے طور پر بیان کیا جا سکتا ہے جو کمسے کم دماغی دھند(دناغ میں مختلف سوچوں کا اکٹھا

ہونا) کی علامات عام طور پر سرگرمی کے 12 سے48 گھنٹے بعد خراب ہو جاتی ہیں۔ اور ہلکی پھلکی تبدیلی کے ساتھ کئی دنوں یا تجربے سے بتا سکتے ہیں جب Relapse(ہفتوں تک جاری رہ سکتی ہیں (91-92)۔ افراد کریش (ٹوٹ پھوٹ) یا گراوٹ (ری لیپس خاص علامات پیدا ہو جاتی ہیں جس میں کسی شخص کی سر گرمی کے انتظام میں کافی اور مستقل ایڈجسٹمنٹ اور سرگرمیاں انجام دینے کی صلاحیت کی ضرورت ہوتی ہے۔ گراوٹ کے دوران علامات اور نا اہلیت کا معیار/سطح بیماری سے مشابہ بھی ہو سکتی ہے اور گراوٹ/کمزوری کسی فرد کی سرگرمی انجام دینے کی صلاحیت میں مستقل طور پر کمی بھی کر سکتی ہے۔56 ممالک میں طویل کووڈ میں رہنے والے 3762 افراد کے نمونے کے ٹیسٹ میں 72 فیصد نے بعد میں رونما ہونے والی علامات میں اضافے کی اطلاع دی۔(16) طویل کووڈ کی علامات اور خرابیوں کی سلسلہ وار نوعیت کے بارے میں بیان دیتے ہیں (15,16,19,38,83) اور ورزش،جسمانی سرگرمی یا مشقت جیسی علامات کو دوبارہ شروع کرنے کے لیے عام محرکات کے طور پر نوٹ کرتے ہیں، جبکہ یہ امر موجود ہے کہ جسمانی سرگرمی یا ذہنی مشقت جیسی علامات کو دوبارہ شروع کرنے کے لیے عام محرکات کے طور پر نوٹ کرتے ہیں۔جبکہ یہ امر موجود ہے کہ جسمانی سرگرمی کچھ مستقل حالات میں جب تھکاوٹ عام علامت ہو، تھکاوٹ کو کم کر سکتی ہے اگر جسمانی سرگرمی احتیاط سے انفرادی طور پر نہ عمل میں لائے جائے تو یہ مخصوص منفی اثر کا نتیجہ دے سکتی ہے۔

- o کوٹہ پر مشتمل گریڈڈ ورزشی پروگراموں کے نتیجہ میں مریضوں کی ورزش کے بعد کی علامات میں اضافہ ہو سکتا ہے۔2017ء میں امریکہ کے سنٹر برائے ڈیزیز کنٹرول اور روک تھام نے گریڈڈ ورزشی تھراپی کو ME/CFS ہدایت نامے سے نکال دیا(89-90) اور حال ہی میں برطانیہ کے نیشنل انسٹیٹیوٹ آف ہیلتھ اینڈ کئیر ایکسی لینس (NICE)نے گریڈڈ ورزشی تھراپی کو مسودہ ہدایات ME/CFS سے ہٹا دیا۔(103-104) یہ دیکھتے ہوئے NICE نے کووڈا۔19 سے صحت یاب ہونے والے افراد کے لیے گریڈڈ ورزشی تھراپی کے استعمال کے خلاف خبردار کیا۔

ڈبلیو۔ایچ –او تجویز کرتا ہے کہ طویل کووڈ بحالی پروگرام میں لوگوں کی روزانہ کی سرگرمیوں کو روایتی انداز میں دوبارہ شروع کرنے کے بارے میں مناسب رفتار سے تعلیم دینا بھی شامل ہو جو موجودہ حالات کی حدود میں رہتے ہوئے توانائی کی سطح کے لیے محفوظ اور قابل انتظام ہو۔

## عمل

ورزش کے بعد کی علامات میں اضافے کا اندازہ رپورٹ سے ہی ہو جاتا ہے۔ طویل کووڈ میں رہنے والے افراد سے ان کی علامات کے بارے میں پوچھنا اور جسمانی،ذہنی اور سماجی سرگرمیں کے اثرات پر 12 گھنٹے یا اس سے زیادہ مشقت کے بعد،ان لوگوں کی نشاندہی کرنے میں مدد مل سکتی ہے جو کہ ورزش کے بعد کی علامات میں اضافے کا تجربہ کر رہے ہیں۔ ورزش سے عام تھکاوٹ،شدید تھکن،اعضاء یا سارے جسم میں بھاری پن،ذہنی خرابی یا دماغی دھند،اعصابی کمزوری یا توا نائی کی کمی کا شکار ہونا جیسے عوامل کے متعلق لوگ علامات بگڑنے سے پہلے وابسطہ علامات کی لہر اور ان کے محرکات کو پہچاننے کے قابل ہوتے ہیں۔

ایک مختصر 5 نکاتی سوالنامہ جو کہ ورزش کے بعد کی بے چینی کی جانچ پڑتال کرتا ہے وہ باکس 2 میں موجود ہے، ڈی پال علامتی سوالنامہ کا ایک ذیلی پیمانہ جو ایم۔ای/سی۔ایف۔ایس والے لوگوں میں توثیق شدہ ہے وہ طویل کووڈ کی سکریننگ کے لیے مفید ہتھیار ثابت ہو سکتا ہے یہ چھے ماہ کے وقت کے فریم میں شدت کے بعد علامات میں اضافے کی تعداد اور شدت کا جائزہ لینے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے۔ رفتار اور شدت جیسے نکات میں 2 کا اسکور اسے5 کے درمیان بیماری کے بعد کی شدت کی علامت ہوتا ہے۔ یہ پانچ سکریننگ سوالات قومی ادارہ صحت/ بیماریوں کے کنٹرول اور روک تھام کے مشترکہ کے بعد کام کرنے والے گروپ کی طرف سے تجویز کیے جاتے ہیں۔ پانچ منسلکہ/اضافی سوالات (باکس (CDE) مواد اور عناصر 2) بھی میسر ہوتے ہیں جو دورانیہ صحت یابی اور ورزشی اضافے کا جائزہ لیتے ہیں سکریننگ

اور اضافی سوالات دونوں کو یکجا استعمال کرنا (10-1 سوالات) ذاتی رپورٹ کے لیے فائدہ مند ہو سکتا ہے جب تک کہ طویل کووڈ کے ضمن میں سائیکو میٹرک پراپرٹی ای ویلیوایشن دستیاب

نئی ڈی پال پوسٹ ایگزرشن ملائیز کلیدی خصوصیات، محرکات،آغاز،مدت اور رفتار کا جائزہ لینے کے لیے بھی دستیاب ہے۔ Z

باکس 2۔ ایک مختصر سوالنامہ اسکرین کے لیے بعد کی علامات میں اضافہ کے لیے

| Symptoms | Frequency:<br>Throughout the **past 6 months**, **how often** have you had this symptom?<br>For each symptom listed below, circle a number from:<br>**0 = none of the time**<br>**1 = a little of the time**<br>**2 = about half the time**<br>**3 = most of the time**<br>**4 = all of the time** | Severity:<br>Throughout the **past 6 months**, **how much** has this symptom bothered you?<br>For each symptom listed below, circle a number from:<br>**0 = symptom not present**<br>**1 = mild**<br>**2 = moderate**<br>**3 = severe**<br>**4= very severe** |
|---|---|---|
| 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 |

## اضافی سوالات

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 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 **fatigue/energy related illness** after engaging in minimal physical effort? | | Yes | | | No | |
| 8. Do you experience a worsening of your **fatigue/energy related illness** 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 | |

## مصنف ایل-اے جیسن کی اجازت سے دوبارہ شائع کیا گیا

دو روزہ کارڈیو پلمونری ایکسرسائز ٹیسٹنگ (سی-پی-ای-ٹی) ورزش کی عدم برداشت اور کمزوری کی بحالی کا ایک معقول پیمانہ فراہم کرتا ہے-اورطویل کووڈ میں رہنے والے افراد میں ورزش کی حد کے ممکنہ میکانزم کا اندازہ لگانے میں کردار ادا کر سکتا ہے-(114-115)ورزش کے بعدکی علامات میں اضافہ کو بڑھاتا ہے پھر 24 گھنٹے بعد CPET متغیرات میں تبدیلیوں کا CPET اندازہ کرتا ہے تا کہ کے ساتھ کام کرنے کی صلاحیت پر بعد کی علامات کے اضافے کے اثرات کا اندازہ لگایا جا ٹیسٹ کے بعد کم جسمانی تعامل کا مشاہدہ کیا گیا ہے بشمول CPETمیں رہنے والے افراد کے دوسرے ME/CFS (سکے-(116 وینٹیلیٹری دہلیز پر کم کام کا بوجھ،کرونوٹروپک عدم برداشت(دل کی دھڑکن کی روک تھام کا جواب) اور کام کے بوجھ میں زیادہ جو بے ہوشی کے کنٹر ول میں موجود نہیں ہے اور اس وجہ سے(117-121)ڈکنڈشننگ کا نتیجہ نہیں (Lactate)خون کا لیکٹیٹ CPET ہے جسمانی فعل میں کمی بیماری کی شدت کو مرتب کرنے کے لیے حساس دکھائی دیتا ہے(121)اسکے نتیجے میں معزوری کی حیثیت پر مبنی سماجی فوائد کے لیے اہلیت کے قانونی تعین میں استعمال ہونے والے جسمانی اور فعال خرابی کے اہم شواہد فراہم کر سکتا ہے-

عام طور پر علامات میں اضافے یا دوبارہ ہونے کا باعث بنتا ہے پس اسے احتیاط کے ساتھ استعمال کرنا CPET (122)تاہم چاہیے-(109-116)

o دیگر صحت عامہ کی آبادیوں میں منظور شدہ اضافی طریقے دور دراز سے چلائے جا سکتے ہیں جن کے دوران علامات کے بڑھنے کے خطرے پر غور کرنے کے لیے محتاط رہنا پڑتا ہے،(123) جیسا کہ 6 منٹ کی واک ٹیسٹ، رفتار پیما اور سرگرمی کو جانچنا وغیرہ۔ تجارتی طورپر یہ دل کی رفتار اور سرگرمی کی جانچ پڑتال کے لیے فراہم کردہ معلومات دونوںپروگراموں کو تیز کرنے کے لیے معروضی معیار قائم کرتے ہیں اور

جب جسمانی حد سے زیادہ محنت حقیقی وقت میں ہو رہی ہو تو بیرونی اشارہ(جیسا کہ ایک قابل سماعت آواز یا تھر تھراہٹ) فراہم کرتے ہیں۔

ورزش کے بعد کی علامات میں اضافے کی موجودگی میں "رک جاؤ،آرام،رفتار"۔ایکٹیویٹی مینجمنٹ یا پیسینگ (باکس3)(125-127 )self management( اور دل کی دھڑکن کی نگرانی،ذاتی مینجمنٹ کی علامات کی حمایت میں بحالی کے موثر طریقے ہو سکتے ہیں۔

گریڈڈ ورزشی تھراپی یا فکسڈ ایکٹیویٹی نسخہ استعمال نہیں کیا جانا چاہیے )19,103,104,124( اسکے بجائے نیشنل انسٹیٹیوٹ آف ہیلتھ ریسرچ (NIHR) کے "علامات کی سرگرمی میں تبدیلی" (119) تجویز کرتا ہے جس میں جسمانی سرگرمی کی علامات کے مطابق نگرانی کی جاتی ہے اور اسے منظم کیا جاتا ہے۔ یہ دکھاتا ہے کہ جسمانی سرگرمیوں کا نظام پیچیدہ ہوتا ہے جس میں کوئی بھی سائز تمام تجاویز کے مطابق نہیں ہوتا اور یہاں کووڈ-19 )19( کے افراد اور معالجین کو جسمانی سرگرمیوں کے فوائد و نقصانات کو محتاط رویے سے دیکھنے کی ضرورت ہے۔علامات کی مستقل متوازن حالت کے مقصد کا حصول، جبکہ علامات کا اتار چڑھاؤ وقت کے ساتھ کم ہو کر قابل انتظام سطح تک آ جائے، بحالی کا نقطہ نظر بنا سکتا ہے جو علامات کی شدت اور روز مرہ کے کام کاج کو بہتر بناتا ہے۔)(132)

طویل کووڈ میں جسمانی سر گرمی بشمول ورزش میں نسخہ صرف احتیاط اور مستعدی سے اختیار کرنا چاہیے یہ یقین دلاتے ہوئے کہ یہ بحالی کے پروگراموں کو تغیری بناتا ہے اور کسی بھی فرد کی علامات کو ورزش کے دوران اور بعد واکے دنوں میں خراب نہیں کرتا ہے۔ جسمانی سرگرمی بشمول ورزش کو کسی بھی فرد کی روزمرہ کی پسندیدہ سرگرمیوں کو نکال کر یا معیار زندگی کو خراب کرکے نہیں اختیار کرنا چاہیے۔(106)

## باکس 3 Pacing

یا سرگرمی کا انتظام،علامات کے بڑھنے سے بچنے کے لیے آرام کے ساتھ سرگرمیوں میں توازن پیدا کرنے کا ایک طریقہ کی مختلف اقسام ہیں جن میں پہلی سرگرمیوں میں Pacing ہے۔(126,127,133) کوٹا کنٹی جینٹ علامات اور کنٹی جنٹ علامات نتدریج اضافہ ہے بعد کی علامات کی شدت کے انتظام کے لیے ہنگامی رفتار بڑھتی ہوئی علامات سے بچنے،(126) توانائی کو بچانے اور بامعنی سرگرمیوں میں شرکت کو فعال کرنے کے لیے علامات کی سطح کے مطابق رہنمائی کی سرگرمیوں میں شمولیت کی حوصلہ افزائی کرتی ہے۔(127-135) متوازن حالت اکثر سلسلہ وار ہوتی ہے اور علامات میں اتارچڑھاؤ لاتے ہوئے سرگرمیوں کی رہنمائی کر سکے گی اور آرام کا انحصار علامات کی تبدیکی پر ہو سکتا ہے۔

Pacing اور میں حقیقت پسندانہ مقاصد،جسمانی،ذہنی اورسماجی سرگرمیوں کی نگرانی اور توانائی کی سطح پر ان کے اثرات اور ممکنہ حد سے زیادہ محنت سے بچنا شامل ہونا چاہیے جو علامات کو خراب کر سکتا ہے۔ آرام و نیند کے معیار اور کے معیار پیسینگ Pacingاورکھانے پینے کے انداز،سرگرمی کے انتظام اور علامات کے استحکام کے تناظرمیں غور کیا جا سکتا ہے۔ ایک سرگرمی سے بچنے کی حکمت عملی نہیں ہے بلکہ یہ ایک ایسی حکمت عملی ہے جو مشقت کے بعد علامات کی شدت کو کم کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے ضرورت سے زیادہ مشقت سے بچنا یا کسی شخص کی ملفوف توانائی میں رہنا علامات کے دوبارہ ہونے سے بچ سکتا ہے(133,135,136 ) ملفوف توانائی نظریہ یہ تجویز کرتا ہے کہ صرفی توانائی کی سطح کو لفافے کی متصور توانائی کی سطح کے مطابق توازن میں لاتے ہوئے افراد جسمانی،ذہنی عوامل کو بہتر بنا سکتے ہیں اور علامات کی شدت (میں اتار چڑھاؤ اور بعد کی علامات کی شدت کی وجہ سے سرگرمیوں میں تاخیر سے بحالی پر غور کیا جانا چاہیے۔(133 کو اکثر توانائی کے تحفظ کی حکمت عملیوں کے ایک حصے کے طور پر شامل کیا جاتا ہے جسے "تھری پی" کا Pacing شامل ہوتی ہے اور اسے دوسری اصطلاحات مثلاً جسم کی Pacing اصول کہا جاتا ہے جس میں ترجیح،منصوبہ بندی اور سے متعلق Pacingطرز یا حالت،وضع،انداز اور احتیاط کے ساتھ بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ لانگ کووڈ فزیو ویب سائٹ پر مفید آراء اور وسائل دستیاب ہیں۔

## 2 محفوظ بحالی کا بیان

## باکس4۔ دل کی خرابی/کمزوری

| |
|---|
| جسمانی سرگرمی (بشمول ورزش یا کھیل) استعمال کرنے سے پہلے دل کی خرابی کو خارج کر دیں تا کہ طویل کووڈ میں رہنے والے افراد کے لیے بحالی مداخلت کے شروع ہونے پر دل کی بیماری کی ممکنہ تاخیر کی مسلسل نگرانی کے ساتھ جسمانی سر گرمی کا داخلہ شروع کیا جا سکے۔ |

## Rationaleمنطق/عقلی دلیل

جسمانی سرگرمیوں میں مداخلت،بشمول ورزش،طویل کووڈ میں رہنے والے افراد میں بحالی کی حکمت عملی اور احتیاطی تدابیر کے طور پر احتیاط کی ضمانت دیتے ہیں: مشقت میں غیر متناسب سانس لینے، نا مناسب طور پر دل کی دھڑکن میں اضافہ اور سینے میں درد۔ طویل کووڈ میں رہنے والے افراد جسم کے متعدد نظاموں کی خرابی کا شکار ہو سکتے ہیں (Tachycardia) جن میں سانس،کارڈیک(دل کی بیماری/کمزوری) رینل،اینڈوکرائن اور اعصابی ذہنی نظام شامل ہیں۔(15,16,19,28,36,38) کووڈ-19 سے صحت یاب ہونے والے افراد میں دل کے زخم کی رپورٹ ملی ہے اور درمیانی عمر201 کے سیریل ملٹی آرگن ایم آر آئی اسکین کے اعداد و شمار نے عام طور پر طویل کووڈ والے صحت مند افراد نے دل کی ہلکی/معمولی خرابی کا 32 فیصد ثبوت دیا ہے۔(140-141)کووڈ-19 مائیو کارڈائٹس اور پیری کار دائٹس کا باعث بن سکتا ہے۔ دل کی ان بیماریوں کی موجودگی میں یا Myocarditis ورزش کی ممانعت کی گئی ہے کیونکہ

(کے ساتھ ورزش کرنے سے بیماری اور اموات کا خطرہ بڑھ سکتا ہے۔(142-144 Pericarditis

کووڈ-19 سے صحت یاب ہونے والے کھلاڑیوں کے کھیل میں واپس آنے سے قبل کارڈیک امیجینگ،اور دیگر ٹیسٹوں کے ساتھ امکانی امراض کی سکریننگ تجویز کی گئی ہے۔(145-147)ان سفارشات کی توجہ بہت چست اور انتہائی سخت ورزشی تربیت میں حصہ لینے والے لوگوں پر مرکوز ہوتی ہے۔(148)لہٰذا کووڈ-19 والے جو لوگ فٹنس کھو چکے ہیں یا طویل عرصے تک غیر فعال تھے ان کے لیے جسمانی سرگرمی میں واپس آنے سے پہلے ممکنہ دل کی خرابی کی علامات والے لوگوں میں خطرے کی درجہ بندی کی سفارش کی جاتی ہے/تجویزکی جاتی ہے۔(149)ابھی یہ واضح نہیں ہے کہ طویل کووڈ-19 والے کام کرنے والے افراد کے لیے کس حد تک یہ سفارشات عمل میں لائی جانی چاہئیں اور ین کی جسمانی طلب کس معیار کی ہے۔ دل کی موجودہ علامات کے لیے طبی تشخیص کی ضرورت ہوتی ہے اور نئی علامات کی واپسی یا ین کی نشوونما روکنے اور طبی مشورہ لینے کی ضرورت کی نشاندہی کی جا سکتی ہے۔یہ کام ہیلتھ کئیر ٹیم کی رہنمائی میں سرگرمی کی بتدریج بحالی کے ساتھ آرام اور بحالی کے بعد کیا جانا چاہیے۔(145-146)

## عمل

کی وجہ یا زریعہ قائم کرنا ضروری ہے تا کہ نقصان کو (Hypoxia)اورہائی پوکسیا (Dyspensia) سینے میں درد،ڈیسپپنسیا روکا جا سکے اور ورزش سمیت جسمانی سرگرمیوں کی رہنمائی کی جا سکے۔نشانیاں اور علامات بشمول بار بار سینے میں درد،سانس کی تکلیف، ٹکی کارڈیا،آکسیجن کی سطح میں کمی،دھڑکن میں تبدیلی،ورزش میں کمی اور غیر مخصوص خرابی جو شدید کووڈ-19 سے صحت یاب ہونے کے بعد برقرار رہتی ہے ایک

عام علامت ہے اور اسکے لیے ایک توجہ طلب میڈیکل ہسٹری اور معائنہ درکار ہوتا ہے۔)140,147,150( جسمانی سرگرمیوں کے لیے موجودہ سفارشات بشمول ورزش،بحالی کی مداخلت،دل کی پیچیدگیوں کو احتیاط سے خارج کرنے کی تجویز کرتی ہے۔مزید یہ کہ دل کی ہلکے درجے کی بیماری کے مستقل امکانات پر غور کرنا چاہیے جس وقت کووڈ-19 بیماری کا جائزہ لیا جائے اور خاص طور پر جب سخت جسمانی سرگرمیوں سے متعلق ملازمتوں کے تناظر میں کام کے مشورے کے لیے فٹنس فراہم کی جائے۔(149)

طویل کووڈ والے لوگوں میں ممکنہ کارڈیک علامات کا تجویز کردہ انتظام جیسے نامناسب ٹکی کارڈیا اور سینے میں درد،ایکو ،ٹروپونن،ہولٹرمانیٹرنگ اور ایکوکارڈیوگرافی سمیت تحقیقات کا مشورہ دیتے ہیں (15)۔صرف ایکو کارڈیو (ECG) کارڈیو گرام گرافی پرمایوکارڈائیٹس اور پیری کار ڈائیٹس کو خارج کرنا ممکن نہیں ہو سکتا۔ دل کی مشکوک (151) علامات والے لوگوں میں خرابی کی ضمانت دی جا سکتی ہے کیونکہ ہلکے مہلک (29)کووڈ-19 سے طویل کووڈ لوگوں میں مایو کارڈائٹس کے زیادہ واقعات رونما ہوتے ہیں۔ مزید یہ کہ دھڑکن کے اتار چڑھاؤ اور ٹکی کارڈیا(151) والے لوگوں میں خود مختاری کی خرابی پر غور کرنا چاہیے مزید نکات بیان 4 میں نیچے دیا گیا ہے۔

کووڈ-19 سے صحت یاب ہونے افراد کے لیے ورزش دوبارہ شروع کرنے سے پہلے کارڈیک تشخیص تجویز کی جاتی ہے-(105) جسمانی سرگرمی کے لیے تیاری ہرہر شخص کے لیے سوالنامہ اور اضافی برقی جسمانی سرگرمی کی تیاری کے لیے طبی معائنہ جیسے سکریننگ ٹولز کمیونٹی یا کم وسائل کی ترتیبات/علاقے میں محفوظ رہنمائی اور فیصلہ سازی کے لیے فائدہ مند ہو سکتے ہیں-

## محفوظ بحالی کا بیان 3 -

## باکس 5- محنت کش آکسیجن میں کمی-

| |
|---|
| جسمانی سرگرمی(بشمول ورزش یا کھیل) استعمال کرنے سے پہلے جسمانی سرگرمی میں مداخلت کے جواب میں آکسیجن کم ہونے کی علامات کی مسلسل نگرانی کے ساتھ جسمانی سرگرمی(بشمول ورزش یا کھیل) استعمال کرنے سے پہلے خارج کر دیں- |

## Rationaleمنطق/عقلی دلیل

SARS-COV 2ورزش کی حوصلہ افزائی غیر تسلی بخش طویل کووڈ بحالی کی فراہمی کے لیے ایک حفاظتی خیال ہے-(152)- انفیکشن بنیادی طور پر سانس کی بیماری کا سبب بنتا ہے-(153)لیکن یہ وسیع پیمانے پر اینڈوتھلیل ڈیسفیکشن میں ملوث ہے جس کی وجہ سے تھومبویولک پیچیدگیوں میں اضافہ ہوتا ہے- مہلک کووڈ-19 (155) والے لوگوں میں مشقت کے بعد کم آکسیجن کا گاڑھا پن دیکھا جا تا ہے جو رکی ہوئی آکسیجن کی رطوبت کا جذب ہونا،ڈسپنویا کی ڈگری یا بیمار محسوس کرنے سے متعلق نہیں ہو سکتا-(159) مہلک کووڈ-19 والے لوگوں میں آکسیجن کی رطوبت کے جذب ہونے کے جائزہ کو ہسپتال میں داخل رہنے کے دوران،ہسپتال سے ڈسچارج ہونے کے بعد تجویز کیا جاتا ہے-

- بحالی کے مرحلے کے دوران مشقت پر آکسیجن کی کمی بھی ہو سکتی ہے-(105) یہ تجویز کیا جاتا ہے کہ ہلکی مشقت کے دوران یا آکسیجن کی رطوبت میں 3 فیصد کمی غیر معمولی ہے جس کے لیے(158,159)طویل کووڈ والے افراد میں تحقیقات کی ضرورت ہے-برطانیہ کی Niceرہنمائی کی سفارش کہ جاری علامات والے افراد کو فوری طور پر متعلقہ نگہداشت کی خدمات سے رجوع کیا جاتا ہے اگر ان کے پاس ورزش کے ساتھ آکسیجن کی کمی ہے-(12,32)ہسپتال سے ڈسچارج ہونے(105)کے بعد طویل کووڈ والے 32 فیصد افراد میں نبض کی آکسیجن کی رطوبت میں 4 فیصد کمی دیکھی گئی ہے- بحالی کا مقصد یہ ہونا چاہیے کہ آکسیجن میں کمی کو اس آگاہی کے ساتھ روکا جائے کہ کووڈ-19 سے تباہی اب بھی رونما ہو سکتی ہے-

حتیٰ کہ مشقت کی غیر موزوں حالت کی غیر موجودگی میں ہائپروینٹیلیشن سنڈروم اور سانس لینے کی خرابی موجود ہو سکتی ہے(161)جس سے ورزش کے دوران سانس کی بڑھتی ہوئی شرح اور سمندری حجم کی نشاندہی کی جاتی ہے-مرطوب ہائپروینٹیلیشن کے انتظام کے دوران کووڈ-19 واکے لوگوں میں اندرون میکانزم نامعلوم ہوتا ہے جو ہائپر وینٹیلیشن کا باعث بنتا ہے-(105) معالجین کو اس امکان پر غور کرنا چاہیے کہ ہائپر وینٹیلیشن ایک بنیادی ابنارملٹی کی تلافی کر سکتی ہے جیسے کی خرابی پھیلانے کی گنجائش یا ہوا میں پھنسنا،انفیکشن کی ابتدائی شدت سے قطع (DLCO)پھیپھڑوں کی کاربن مونو آکسائڈ نظر،تھکاوٹ،چکرآنا،ٹکی کارڈیا اور بے ہوشی وغیرہ پر غور کرتے ہوئے مناسب احتیاط کی ضرورت ہے کہ جسمانی سرگرمی بشمول ورزش ان علامات کو بھڑکا سکتی ہے-

## عمل

مانیٹرنگ استعمال کرنے کی سفارش (Pulse oxymetry)مشروط طور پر ان لوگوں کے لیے گھر مین پلس اوکسی میٹری WHO کرتا ہے جن میں علامتی کووڈ-19 ہے اور شدید بیماری بڑھنے کا خطرہ ہے جو ہسپتال میں داخل نہیں ہیں-40 قدموں کی واک اور 1 منٹ کا سیٹ سٹینڈ استعمال کرنا چاہیے-(32,105,164) ایکسرسیل ڈی سے چو ریشن کے لیے تیز ورزشی ٹیسٹ کی نگرانی کی دیکھ بھال کی ترتیب سے باہر کرنے کی کوشش نہیں کرنی چاہیے اگر ریسٹنگ پلس/ہلکی چلتی ہوئی نبض 96 فیصد سیچوریشن پر ہے-(105,158)اس طرح کے ٹیسٹ سب کے لیے موزوں نہیں ہوتے مثلاً سینے کے درد،شدید تھکاوٹ اور ورزش کے بعد کی علامات میں اضافے کو نوٹ کرنے کے لیے کلینیکل منصف کی ضرورت ہوتی ہے- اس طرح کے ٹیسٹ کے لیے افادیت کے بارے میں کچھ نہیں کہا جا سکتا-(121) مشقت میں 3 فیصد کی ڈی سیچوریشن پر تحقیق کی ضرورت ہوتی ہے بحالی کے پرو گرام میں

کی منظوری کی موجودگی میں علامتی عنوان (consultant) اندرونی بے حسی،سنجیدہ پیتھالوجی کو خارج کرنے اور کنسلٹنٹ والی جسمانی سرگرمی پر غور کیا جا سکتا ہے-(12) ہائیپر وینٹیلیشن اور سانس لینے کے نمونوں کی خرابیوں کے شواہد، جن کی (نشاندہی محتاط نگرانی کے ذریعے کی جاتی ہے ماہر سانس کی فزیو تھراپی تک رسائی کو آسان بنا سکتے ہیں-(151,161

# 4 محفوظ بحالی کا بیان

## باکس6. خود مختار اعصابی نظام کی خرابی

| |
|---|
| ورزش یا کھیل سمیت جسمانی سرگرمی تجویز کرنے سے پہلے طویل کووڈ میں رہنے والے افراد کے لیے بحالی مداخلت کے طور پر،افراد کو خود مختار اعصابی نظام کی خرابی کے لیے جسمانی سرگرمیں مداخلت کے جواب میں آرتھو سٹیٹک عدم برداشت کی علامات اور علامات کی مسلسل نگرانی کے ساتھ اسکریننگ کی جانی چاہیے۔ |

## Rationale منطق/عقلی دلیل

SARS-COV-2 اعصابی نظام کو متاثر کر سکتا ہے-(169-36,167) خود مختار اعصابی نظام کی خرابی مثلاًً سانس کانہ آنا، دل کی دھڑکن میں تغیر، تھکن،سینے کا درد،بے ہوشی محسوس ہونا جیسی خرابیاں طویل کووڈ میں رہنے والے افراد میں عدم برداشت کو بڑھانے میں معاون ثابت ہو سکتے ہیں-(170.171) خود مختار اعصابی نظام مسلسل رضاکارانہ نظام ہے-(172) جو بلڈ پریژر، دل کی دھڑکن،تھرمو ریگولیشن اور دیگر ہو میو سٹیٹک افعال کو منظم کرتا ہے۔خود مختار اعصابی نظام ہمدرد عصبی نظام پر مشتمل ہوتا ہے جس میں ایک نظام میں سرگرمی بڑھانے سے جبکہ ساتھ (Parasympathetic/Sympathatic) ہی دوسرے نظام میں سرگرمی تیز اور درست طریقوں سے سرگرمی کم کرنے سے منفی اثرات ہوتے ہیں۔ دوسرے نظام کا تیز اور طریقوں کے عین مطابق(172)طریقوں سے ہمدرداعصابی نظام جسم کو سخت جسمانی سرگرمی کے لیے تیار کرتا ہے جس کو اعصابی نظام توانائی کو بچاتا ہے اور جسم کے بنیادی افعال Parasympathetic (لڑائی یا پرواز) کی اصطلاح کہتے ہیں جبکہ کو منظم کرتا ہے (جسے آرام اور ڈائجسٹ کیا جاتا ہے)-(172)-----ایک مجموعی اصطلاح ہے جو خود مختار اعصابی نظام میں تبدیلی کیطرف اشارہ کرتا ہے جس سے پوسٹورل ٹکی کارڈیا،سائنس ٹکی کارڈیا اور واسو واگل سنکوپ-(175) سمیت صحت متاثر ہوتی ہے۔ ابھرتے ہوئے شواہد طویل کووڈ والے لوگوں میں آرتھو سٹیٹک عدم رواداری اور پوسٹورل آرتھو سٹیٹکٹکی کارڈیا سنڈروم(پی اوٹی ایس) سیدھی پوزیشن میں رہتے ہوئے دل کی رفتار اور بلڈپریشر میں علامتی تبدیلی جیسی خصوصیات بیان کرتے ہیں۔ (16,170,171,177)

علامات کی ایک وجہ کے طور پر مایو کارڈائٹس،نمونیہ یا پلمونری ایمبولزم کو خارج کرنے کے لیے ان معاملات میں امتیازی تشخیص ضروری ہے۔ (141,170) تاہم مطالعہ یہ بتاتا ہے کہ (178)طویل کووڈ میں رہنے والے افراد اور خود مختار خراب اعصابی نظام بیک وقت دل اور پلمونری خرابی پیدا کرتے ہیں-(170-171) طویل کووڈ والے افراد کے لیے جسمانی سرگرمیوں کی مداخلت کی محفوظ انتظامیہ کے لیے با مقصد طبی فیصلہ سازی،احتیاط سے تیار کردہ نگہداشت کے منصوبے اور علامات کی مستقل ضرورت ہو گی۔

## عمل

چونکہ خود مختارع کی خرابی کی بہت سی علامات دل کے حالات سے الگ کرنا مشکل ہیں-(140) سینے میں درد، چکر آنا، دھڑکن، پرسینکوپ،سینکوپ یا سانس کی تکلیف والے افراد کو مکمل طبی معائنہ کے لیے بھیجا جانا چاہیے۔ طویل کووڈ والے مریضوں کی آرتھو سٹیٹک ہائیپوٹیشن اور دل کی دھڑکن کے فرق کے لیے ناسا10 لین ٹیسٹ یا ایکٹو سٹینڈ ٹیسٹ جیسی سکریننگ ہونی چاہیے-(170-181)ایکٹیو سٹینڈ ٹیسٹ بلڈ پریشر اور دل کی دھڑکن کمر کے بل لیٹے ہونے کے 5 منٹ بعد اور پھر کھڑے mmHgہونے کے 3 منٹ کی پیمائش کرتا ہے۔ (179,180) آرتھو سٹیٹک ہائیپو ٹینشن کو تین منٹ کھڑے رہنے کے بعد 720 systolic 710 اور mmHg diastolic 182)-(یا کم از کم 60 ڈگری کے برابر سر جھکانے کے طور پر بیان کیا گیا-(POTS کے تشخیصی معیار میں 10 منٹ کے اندر 730 دفعہ دھڑکن/منٹ کی مسلسل دل کی شرح ہے-(182) آرتھو سٹیٹک ہائپو ٹیشن کی

عدم موجودگی میں کھڑے ہونا یا سر جھکانا شامل ہےکمپاس 31 سکور ایک سوالنامہ ہے جو خودمختار اعصابی نظام کی نشاندہی کرنے میں مدد کر سکتا ہے۔(183) دل کی رفتار کے پیرامیٹرز کی ایک تعداد جیسا کہ دل کی رفتار میں فرق، دل کی رفتار کی ایکسی لیریشن، کارڈیو ویسکولر خودمختار باقاعدگی کا جائزہ لینے کے طریقے ہو accelerationبحالی اور دل کی رفتار کی (سکتے ہیں۔(184

POTS جب آرتھوسٹیٹک ہائپو ٹینشن یا

موجود ہو تو احتیاطی منصوبے کے طور پر درج ذیل مداخلتوں پر غور کیا جا سکتا ہے۔(185) آٹو نومک کنڈیشننگ تھراپی، غیر مستقیم مشقوں کا استعمال،آئیسو میٹرک مشقوں کا استعمال،کمپریشن لباس اور حفاظت کے لیے مریض کی تعلیم تاہم بعد کی علامات کی شدت کی مسلسل نگرانی اور تشخیص کی ضرورت ہے۔(170,186) مزید برآں آرام اور نیند کے معیار کا جائزہ، دواسازی کے (علاج کے لیے معالج سے رجوع اور غذائی ماہرین کے حوالہ کی ضمانت دی جا سکتی ہے۔(146

کے لیے ایروبک ورزش تجویز کرتے ہیں۔ مثال کے POTS کچھ پروٹوکول آرتھو سٹیٹک ہائپو ٹینشن (170,186,188)اور طور پر آٹو نومک کنڈیشننگ تھراپی(خود مختار اعصابی نظام کی تھراپی) ایک نئی تجویز ہے جو لانگ کووڈ بحالی کے لیے خود مختار اعصابی خرابی کو ٹھیک کرنے کے لیے اختیار کی گئی ہے۔جس میں سانس کا کام،کمر کے بل لیٹ کر محرک (ورزشیں،مستقل علامات کے استحکام کا حصول،علامات کا تعارف سب میکسیمل ایروبک ورزش شامل ہے۔(185

طویل کووڈ میں حد سے زیادہ مشقت کے ساتھ بگڑنے کے خطرے کی وجہ سے یہ ضروری ہے کہ جسمانی سرگرمی بشمول ورزش، مداخلت احتیاط اور محتاط کلینیکل فیصلہ سازی علامات پر مبنی ہو جو کہ مشقت کے دوران اور بعد کے دنوں میں بڑھ سکتی ہے۔

## نتیجہ

یہ مقالہ طویل کووڈ میں رہنے والے افراد کے لیے ورزش یا کھیل سمیت جسمانی سرگرمیوں کے لیے مخصوص بحالی کے لیے تحفظات پیش کرتا ہے۔ پیش کردہ بیانات فزیو تھراپسٹ اور دیگر صحت کی دیکھ بھال کرنے والے پیشہ ور افراد استعمال کر سکتے ہیں جو طویل کووڈ میں رہنے والے افراد کا جائزہ لیتے اور علاج کرتے ہیں اور بعد کی علامات کی شدت، دل کی خرابی،اضافی آکسیجن کی کمی اور خودمختار اعصابی نظام کی خرابیو بحالی کے محفوظ نسخے پر اثر بشمول جسمانی سرگرمی جیسی باتوں پر غور کرتے ہیں۔

فزیو تھراپسٹ طویل کووڈ میں رہنے والے افراد کی بحالی میں اہم کردار ادا کر سکتے ہیں،بحالی کو بہتر بنانے کے لیے آرام Z کے ساتھ سر گرمیوں میں توازن پیدا کر سکتے ہیں اور صرف جسمانی سرگرمی سے ہٹ کر علامات کے انتظام میں دیگر عوامل پر غور کر سکتے ہیں۔ مستقبل کے اتحادیوں کو طویل کووڈ میں رہنے والے افراد کے لیے محفوظ اور موثر بحالی کے بارے میں معلومات سے متعلق شواہد کی ترقی طویل کووڈ بحالی تحقیق کے لیے یکساں رپورٹنگ/ہدایات/ہدایت نامہ جس میں کسی بھی قسم کی جسمانی سرگرمی شامل ہو اور طویل کووڈ بحالی تحقیق کی ترجیحات کے قیام پر غور کرنا چاہیے۔

مزید تحقیق کی ضرورت ہے تاکہ طویل کووڈ میں رہنے والے افراد کے تجربات کو بہتر طور پر سمجھا جا سکے جو کسی بھی جسمانی سرگرمی میں مداخلت کرتے ہیں، بنیادی میکانزم جو کہ عدم برداشت کو استعمال کرنے میں معاون ثابت ہو سکتا ہے جو تحقیق اور بحالی کی مداخلت سے محفوظ اور موثر ہیں۔اس تحقیق کو ڈیزائن کرنے میں طویل کووڈ میں رہنے ME/CFS موجودہ والے افراد کو شامل کرنا اہم ہے۔

## References


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://bmcmedicine.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, Odusola 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.

11. World Health Organization. Naming the coronavius 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.

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-).

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.

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, Dasmarinas 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&.

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.

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.

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-Infomation-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).

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%200pubmed.

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. Carfì 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, McIvor 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-Ramirez 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.

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/do/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%200pubmed.

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, Rodriguez-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.

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. Webel 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. Webel 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&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%200pubmed.

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&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%200pubmed.

103. National Institute for H, Care E. 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/do/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 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.

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&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed&.

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, Sunnquist 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, Vimalesvaran 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 deterioartion 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, Chenivesse 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. *Ther Adv Respir Dis*. 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.

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.