

**Herstel en re-integratie van werkenden  
met het Post-COVID Syndroom**  
Leidraad voor bedrijfsartsen



Nederlandse  
Vereniging voor ***nvab***  
Arbeids- en Bedrijfsgeneeskunde

Versie 2, 20 juni 2022

Colofon

© NVAB 2022

#### Projectgroep

Ernst Jurgens, bedrijfsarts, NVAB, voorzitter projectgroep  
Frank Brouwer, bedrijfsarts, NVAB  
Jaap Maas, bedrijfsarts, NVAB  
Frederieke Schaafsma, bedrijfsarts, NVAB  
Theo Senden, bedrijfsarts, NVAB  
Rob Strikkers, bedrijfsarts, NVAB  
Teddy Oosterhuis, richtlijnmethodoloog, NVAB  
Edith Brocken, ergotherapeut, Ergotherapie Nederland  
Rianne Hermanns, nazorgadviseur, C-support  
Marianne Holleman, directeur, AKC  
Jan Mathies, werkgeversvertegenwoordiger, AWWN  
Diana ter Mull, nazorgadviseur, C-support  
Tamara Raaijmakers, Centrum Werk Gezondheid

Versie 2, 20 juni 2022

Deze versie vervangt versie 1, 10 mei 2021

# Inhoud

INLEIDING .....	5
HOOFDSTUK 1 EPIDEMIOLOGIE EN PATHOFYSIOLOGIE.....	6
1.1 Probleemdefinitie Post-COVID Syndroom.....	6
1.2 Prevalentie en aard van aanhoudende klachten.....	7
1.3 Prevalentie van COVID-19 en PCS als beroepsziekte .....	7
1.4 Beloop en aanhoudende klachten.....	7
Figuur 1 Globaal beloop en aanhoudende klachten .....	8
1.5 Pathofysiologie .....	8
Figuur 2 Pathofysiologie .....	9
1.6 Mogelijke herstel vertragende of belemmerende medische factoren .....	10
Figuur 3 Mogelijke herstel vertragende of in standhoudende klachten en symptomen.....	11
1.7 Indeling werkenden met PCS .....	11
HOOFDSTUK 2 DIAGNOSTIEK VAN PCS .....	12
Figuur 4 PDCA cyclus .....	12
2.1 Beoordelen individuele belastbaarheid werkende .....	13
Figuur 5 Ziekte-gerelateerde, persoonsgebonden en omgevingsfactoren (privé en werk) .....	13
2.1.1 Ziekte-gerelateerde factoren .....	14
2.1.2 Persoonsgebonden factoren .....	14
2.1.3 Privé-gebonden factoren.....	15
2.1.4 Werk-gebonden factoren .....	15
2.1.5 Werkenden met hoog gezondheidsrisico.....	15
2.2 Evaluatie .....	16
HOOFDSTUK 3 INTERVENTIES .....	17
3.1 Probleemoriëntatie .....	17
3.2 Interventies .....	17
3.2.1 Snelheid van herstel .....	18
3.2.2 Ziekte-specifieke klachten .....	19
3.2.3 Afwijkend klachtenpatroon of -beloop .....	24
3.2.4 Bijkomende aandoeningen.....	25
3.2.5 Aanhoudende multipale klachten .....	25
3.3 Terugkeer naar werk .....	25
3.3.1 Fasering .....	25

3.3.2 6W methodiek.....	27
BIJLAGE 1 VRAGENLIJSTEN .....	29
BIJLAGE 2 BORGSCHAAL VOOR VERMOEIDHEID.....	30
BIJLAGE 3 BORGSCHAAL VOOR BENAUWDHEID .....	31
BIJLAGE 4 ACHTERGRONDDOCUMENT .....	32
1.1 Achtergrond probleemdefinitie.....	32
1.2 Achtergrond prevalentie .....	33
1.3 Achtergrond pathofysiologie.....	36
1.4 Achtergrond mogelijke voorspellers van PCS.....	38
2 Achtergrond diagnostiek .....	39
2.1 Achtergrond anamnese .....	40
2.2 Achtergrond impact op de belastbaarheid (Bio-Psycho-Sociaal model).....	41
2.2.1 Achtergrond ziekte-gerelateerde factoren .....	42
2.2.2 Achtergrond persoons- en privé-gebonden factoren .....	51
2.2.3 Achtergrond omgevings-gebonden factoren (werk en privé).....	52
3 Achtergrond interventies .....	54
BIJLAGE 5 REFERENTEN .....	57
REFERENTIES.....	58

## INLEIDING

De leidraad Herstel en re-integratie van werkenden met het Post-COVID Syndroom is een levend document. Dat wil zeggen dat de projectgroep periodiek de tekst zal herzien op basis van nieuwe evidence. In de leidraad wordt het bio-psycho sociale (BPS) model en de International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) gebruikt als denkwijze. Op dit moment is de hoeveelheid evidence en de kwaliteit van het bewijs nog beperkt. Dat betekent dat er nu geen sterke aanbevelingen kunnen worden gedaan. Bedenk bij alle aanbevelingen dat ze zijn opgesteld op basis van de huidige beperkte kennis, en dat deze in de toekomst mogelijk wijzigen. De Gezondheidsraad stelde in 2022 voor om aanhoudende klachten na COVID-19 het Post-COVID Syndroom (PCS) te noemen. Deze term hanteren we in de leidraad.

### **Versienummer**

Dit is versie 2 van de leidraad. Deze versie vervangt versie 1 van 10 mei 2021. De actuele versie van de leidraad is te vinden op de NVAB webpagina met leidraden: <https://nvab-online.nl/richtlijnen/leidraden-NVAB>.

### **Wijzigingen ten opzichte van eerdere versie**

Belangrijkste toevoegingen ten opzichte van versie 1: een beschrijving van het mogelijk beloop; een uitgebreidere beschrijving van mogelijke interventies en verwijsmogelijkheden. De huidige versie is besproken in een projectgroep en ter commentaar voorgelegd aan vertegenwoordigers van werknemers en werkgevers, en aan leden van de NVAB. We hebben het ontvangen commentaar verwerkt in deze versie. De lijst met referenten is opgenomen in bijlage 5

### **Doel van de leidraad**

De doelstelling van de leidraad is het ondersteunen van de bedrijfsarts bij de probleemoriëntatie en diagnostiek van werkenden met PCS en interventies ten aanzien van begeleiding naar werkhervatting of bij werkbehoud.

### **Gebruikers van de leidraad**

De aanbevelingen in deze leidraad zijn primair bedoeld voor bedrijfsartsen. De aanbevelingen kunnen ook van belang zijn voor andere adviseurs op het gebied van arbeid en gezondheid, zoals verzekeringsartsen, arbo-verpleegkundigen, praktijkondersteuners-bedrijfsarts, arbeidsdeskundigen, casemanagers en re-integratiebedrijven, en verzekeringsartsen in hun toetsende rol in het kader van de Wet Verbetering Poortwachter, voor het management van organisaties en voor werkenden zelf.

### **Inhoud van de leidraad**

De leidraad bestaat uit drie hoofdstukken die betrekking hebben op herstel en re-integratie van werkenden met het Post-COVID Syndroom: epidemiologie en pathofysiologie, diagnostiek en interventies.

Buiten het bestek van deze leidraad vallen: de primaire preventie van SARS-CoV-2 infectie, vaststellen van PCS als beroepsziekte (zie [NCvB](#) voor registratierichtlijn en stappenplan), uitvoeren van sneltesten op de werkvloer of begeleiding van mantelzorgers van patiënten met PCS.

# HOOFDSTUK 1 EPIDEMIOLOGIE EN PATHOFYSIOLOGIE

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de probleemdefinitie en prevalentie van aanhoudende gevolgen van SARS CoV-2 infectie, mogelijke pathofysiologische mechanismen en mogelijke voorspellers.

## 1.1 Probleemdefinitie Post-COVID Syndroom

Severe Acute Respiratory Syndrome CoronaVirus 2 (SARS-CoV-2) is het virus dat Corona Virus Disease (COVID-19) veroorzaakt. Een deel van de met SARS-CoV-2 besmette personen heeft direct symptomen, een ander deel van de besmette personen is asymptomatisch. Uit beide groepen kan een klein deel van de mensen ook Post-COVID Syndroom (PCS) ontwikkelen. De Wereld Gezondheidsorganisatie (WHO) stelt dat COVID-patiënten PCS hebben wanneer zij drie maanden na hun besmetting (met of zonder positieve PCR) symptomen hebben die minstens twee maanden aanhouden en die niet verklaard kunnen worden door een andere diagnose (WHO, 2021). PCS is een nieuw syndroom waarvan de afbakening nog in ontwikkeling is. Het ontbreekt nog aan een uniform gehanteerde definitie en algemeen geaccepteerde diagnostische criteria. Dit bemoeilijkt de interpretatie van cijfers over het vóórkomen van PCS en de ontwikkeling van effectieve interventies.

Wel is het inmiddels duidelijk dat PCS gepaard kan gaan met langdurige klachten en beperkingen, functionele en structurele afwijkingen en het risico op een verergering van bestaande morbiditeit en ontwikkelen van nieuwe morbiditeit.

Mensen met PCS lijken globaal te kunnen worden ingedeeld in de volgende klinische patiëntprofielen:

### **Ziekenhuis** (*ernstig*)

- 1) Symptomatische acute COVID-19 waarvoor een opname op een IC-opname noodzakelijk was waarbij er sprake is van stagnerend herstel en/of ontwikkelen van chronische klachten;
- 2) Symptomatische acute COVID-19 waarvoor een ziekenhuisopname noodzakelijk was waarbij er sprake is van stagnerend herstel en/of ontwikkelen van chronische klachten;

### **Thuis** (*mild & asymptomatisch*)

- 3) Symptomatische acute COVID-19 waarvoor geen ziekenhuisopname noodzakelijk was, maar wel ambulante medische ondersteuning waarbij er sprake is van stagnerend herstel en/of ontwikkelen van aanhoudende klachten;
- 4) Een milde symptomatische acute COVID-19 waarbij er sprake is van stagnerend herstel en/of ontwikkelen van aanhoudende klachten (secundaire co-morbiditeiten) weken tot maanden na de infectie;
- 5) Klachten (bijkomende aandoeningen) die weken tot maanden later ontstaan én aanhouden na een aanvankelijk asymptomatische acute COVID-19;
- 6) Stagnerend herstel en/of ontwikkelen van aanhoudende klachten na vermoedelijke COVID-19 besmetting, bij mensen bij wie geen (PCR-) test is afgenomen.
- 7) PCS blijkt ook te kunnen ontstaan na COVID-19 vaccinatie (anti S1-protein).

Follow-up onderzoeken uit verschillende landen laten zien dat onder in het ziekenhuis en niet in het ziekenhuis behandelde patiënten symptomen langdurig kunnen aanhouden. Dus iedereen kan na een COVID-19 infectie langdurige klachten ontwikkelen.

[\(achtergrond probleemdefinitie\)](#)

## 1.2 Prevalentie en aard van aanhoudende klachten

Het is onduidelijk wat de prevalentie is van PCS. Er worden verschillende criteria gebruikt in diverse onderzoeken. Daardoor is er een grote spreiding in gerapporteerde prevalenties.

Gemelde klachten en symptomen gedurende de follow-up perioden van diverse internationale studies, en in Nederland bij C-support, zijn divers en variëren in ernst:

- vermoeidheid,
- kortademigheid (bij inspanning, maar ook meer algemeen zoals bij praten),
- gewrichtspijn,
- brain fog (ervaren belemmeringen van hersenfuncties zoals denken, herinneren, concentreren, woorden zoeken en redeneren tot een niveau dat interfereert met algemeen dagelijkse activiteiten, ook wel: mentale vermoeidheid),
- verslechterde kwaliteit van leven,
- psychische klachten, waaronder PTSS, angst, depressie, concentratieproblemen en slaapstoornissen,
- pijn op de borst,
- aanhoudend verlies van smaak en/of reuk,
- aanhoudende hoest.

Er kan ook sprake zijn van radiologische afwijkingen, verminderde longdiffusiecapaciteit, verlies van gewicht en spierkracht, verlies van spiermassa (sarcopenie) bij patiënten in het ziekenhuis, vooral bij patiënten die op enig moment op de intensive care zijn opgenomen. Vrouwen blijken iets vaker last te hebben van vermoeidheid en angst/depressie na 6 maanden follow up.

Andere co-morbiditeiten, zoals diabetes, obesitas, chronische hart- en vaat- of nierziekten, kanker en orgaantransplantatie zijn algemeen erkende determinanten van een verhoogde ernst van het ziektebeeld na COVID-19 infectie. Het betreft dan voornamelijk mannen van 60 jaar en ouder (zie [mogelijke herstel vertragende of belemmerende factoren](#)).

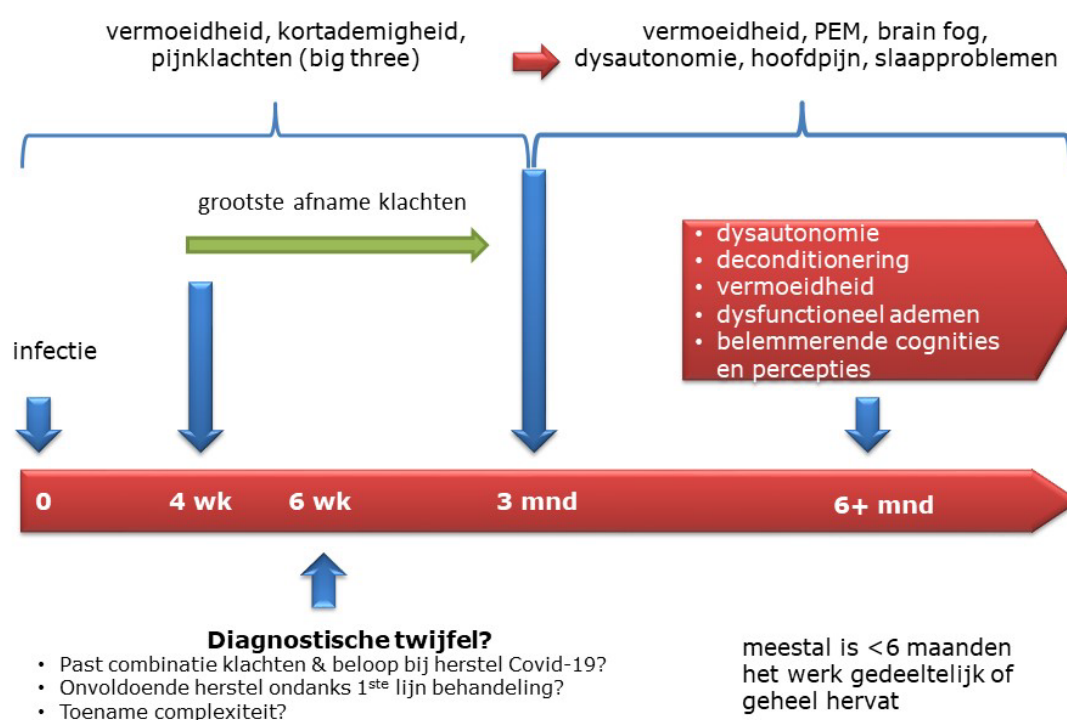
## 1.3 Prevalentie van COVID-19 en PCS als beroepsziekte

In 2020 zijn 1.918 meldingen gedaan van COVID-19 als beroepsziekte. De meeste meldingen zijn afkomstig uit de zorg. Andere sectoren met meerdere meldingen zijn industrie, onderwijs, overheid en openbaar bestuur, en groot- en detailhandel. Het verzuim van mensen met COVID-19 als beroepsziekte was bij 37% minder dan een maand en bij 26% 1-3 maanden, bij 16% 3-6 maanden en bij 6% langer dan 6 maanden. Bij 14% was de verzuimduur nog onbekend. Sinds januari 2022 kan 'Long-COVID-19' gemeld worden als beroepsziekte. Tot 11 maart 2022 werden 117 meldingen geregistreerd (zie voor melden: [NCvB](#)).

## 1.4 Beloop en aanhoudende klachten

Het beloop van klachten na COVID-19 infectie kan sterk variëren. Op basis van de huidige kennis is het beloop **mogelijk** als volgt: de afname van klachten lijkt het grootst in de periode tussen 4-12 weken na acute infectie of positieve PCR test, en kleiner na 12 weken. De meeste mensen hebben 6 maanden na acute infectie hun werk geheel of gedeeltelijk hervat. Het beloop is vaak grillig, en er kan bijvoorbeeld sprake zijn van opvlammingen van het ziektebeeld of een terugval na re-integratie.

Daarnaast blijkt dat ernstige symptomen geleidelijk afnemen en er vervolgens mildere en gematigde klachten zijn die toenemen en langdurig aanhouden (geen herstel binnen 90 dagen).



**Figuur 1 Globaal beloop en aanhoudende klachten**

Sociaal-maatschappelijke gevolgen zijn onder andere: het niet hervatten van werk binnen 6 maanden door pre-COVID fitte jonge mensen in combinatie met neurocognitieve stoornissen die vergelijkbaar zijn met veroudering van tien jaar of alcohol intoxicatie; professionele voetballers met een 5% lagere performance dan hun pre-COVID score 6 maanden na infectie; na 8 maanden niet in staat zijn om te werken, of werkhervatting in aangepaste vorm; na een jaar niet in staat zijn te werken door PCS, (20% populatie), binnen de populatie een afname van 76% naar 41% full time werkenden.

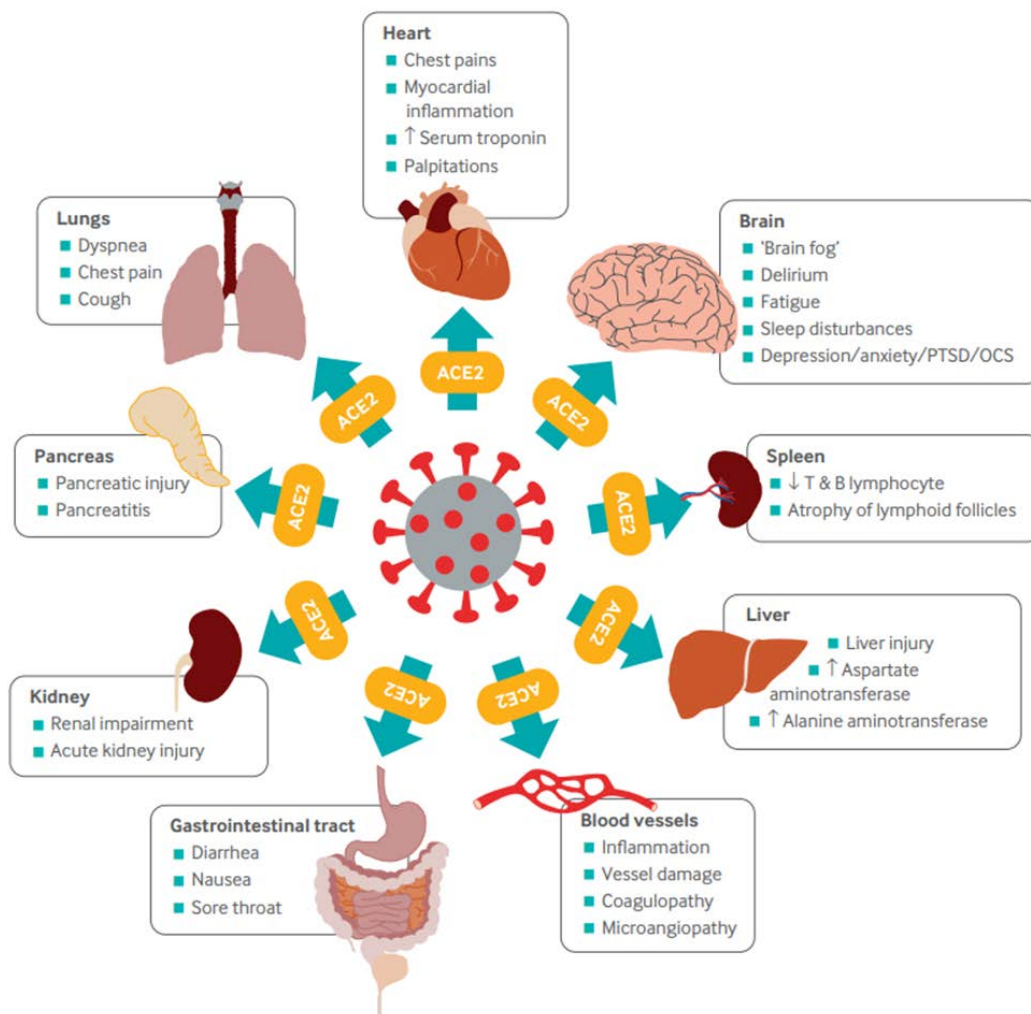
[\(achtergrond prevalentie en beloop\)](#)

### 1.5 Pathofysiologie

De hoge bindingsaffiniteit van het SARS-CoV-2 spike eiwit op de angiotensine-converting enzyme 2 (ACE-2) receptor – het belangrijkste doelwit - wordt op dit moment als de reden gezien van het gemak waarmee het virus cellen infiltreert en zorgt voor repliceren en overdracht (figuur 2). De precieze rol van deze receptoren is nog onderdeel van onderzoek. Het SARS-Cov-2-virus dringt de cellen binnen via deze receptoren. Deze receptoren zijn vooral in grotere hoeveelheden aanwezig in de longen (probleemdefinitie groep 1 patiënten), maar ook in de darmen, het hart, nieren en endotheelcellen die de bloedvaten bekleden. Een infectie in deze verschillende orgaansystemen kan leiden tot aanhoudende symptomen die samenhangen met de betrokken organen en dus met specifieke orgaanklachten gepaard gaan. Dat verklaart ook de schade die optreedt in de verschillende organen (probleemdefinitie groep 2: multisysteem eindorgaan aandoeningen).

De aanhoudende symptomen van COVID-19 infectie moeten worden onderscheiden van de acute gevolgen van COVID-19, zoals hemiparese of hemiplegie na een beroerte, gevolgen van trombo-embolie, langdurige pulmonale of cardiale betrokkenheid. Het moet ook worden onderscheiden van de symptomen van het Post Intensive Care Syndroom (PICS). Daarnaast kunnen reeds bestaande aandoeningen verergeren.





**Figuur 2 Pathofysiologie** (uit: Crook et al., BMJ 2021)

De etiologie en de pathofysiologische oorzaken van PCS zijn nog onduidelijk. Soortgelijke klinische beelden worden ook gezien bij andere CoV, zoals de SARS-CoV1 en Middle East Respiratory Syndrome -CoV (MERS) welke gepaard gaan met langdurige respiratoire, musculoskeletale, neurologische en psychische gevolgen. Mogelijk treden dezelfde pathofysiologische processen ook op bij COVID-19. De belangrijkste mogelijke pathofysiologische mechanismen zijn:

1. Virus-specifieke pathofysiologische veranderingen en virale persistentie (viraemie), die gepaard gaat met virale toxiciteit waardoor besmette organen specifieke gevolgen tonen.
2. Immunologische overreactie en heftige ontstekingschade (cytokinestorm) als reactie op de acute infectie waaronder:
  - aanhoudende hyperactieve immuunrespons (brandalarm blijft steeds af gaan);
  - cellulaire metabole disfunctie (mitochondriaal);
  - auto-antilichamen reactie;
  - neurologische disfunctie (dysautonomie & neuropathie);
  - neuro-immunologische reactie (microglia activatie);
  - verstoord microbiom
  - orgaanschade als gevolg van endotheel-schade (endotheliopathie, endothelitis);
  - musculoskeletale gevolgen op korte- en lange termijn (inactiviteit, depressie, slaap).
  - aanhoudende laaggradige ontstekingsreactie als gevolg van virusdeeltjes in vetweefsel.

3. Gevolgen die samenhangen met ernstig zieke patiënten die zijn opgenomen op de intensive care: Post Intensive Care Syndroom (PICS). PICS is overigens niet specifiek voor COVID-19 besmetting, maar kan voorkomen bij alle patiënten die zijn opgenomen op de intensive care.

Mede complicerende gevolgen van bovenstaande zijn (verdere) de-conditionering, angst en depressieve gedachten, herbesmettingsangst, PTSS, herstelbelemmerende cognities en percepties.

Internationaal is er steeds meer consensus dat PCS onderdeel lijkt te zijn van de zogenoemde *Post Acute Infection Syndromes (PAISs)*. Kenmerkend voor PAISs is het ontbreken van objectieve markers en/of een effectieve interventies. Echter, recent onderzoek van Patterson et al (2021, 2022) geeft daar toch al enige invulling aan. Zij claimen op basis van *Cytokine Nodal Classification* (machine learning) technieken dat de PCS-populatie uit verschillende modaliteiten bestaat: 'echte' PCS (de novo) én PCS-symptomen als gevolg van re-activatie van voorgaande immuunreactie(s) naar aanleiding van een eerdere infectie met bijvoorbeeld EBV, CMV, of Lyme. Dat zou dan ook om verschillende interventies vragen. Gezien het hoge tempo waarin dit soort nieuwe informatie beschikbaar komt, leidt dat hopelijk ook naar meer duidelijkheid over adequate interventies. Maar voor nu is nog even geduld nodig.

[\(achtergrond pathofysiologie\)](#)

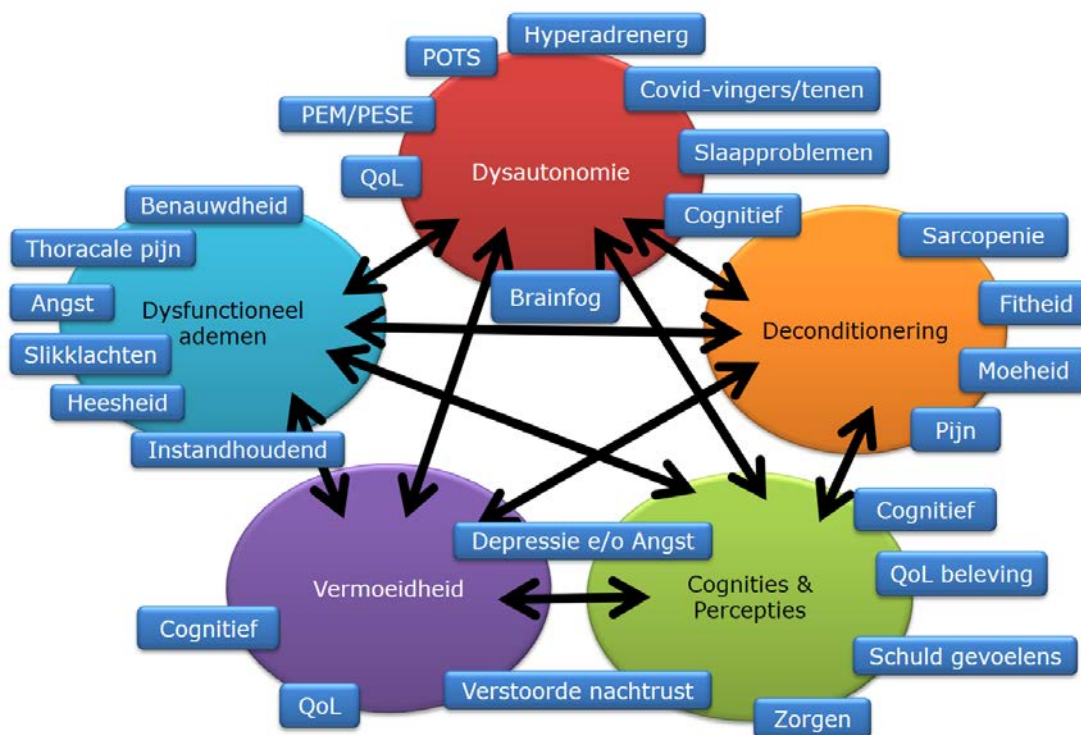
## 1.6 Mogelijke herstel vertragende of belemmerende medische factoren

Het is onduidelijk waarom de infectie mild symptomatisch of asymptomatisch is bij de meerderheid van de besmette personen en ernstig symptomatisch of levensbedreigend bij een aanzienlijke minderheid. Daarnaast is het op dit moment nog onduidelijk welke factoren het herstelbeloop bepalen. Wel is duidelijk dat – hoewel SARS-COV-2 een luchtwegvirus is – het gepaard gaat met systemische vaatschade (endotheliopathie/endothelitis). Die vaatschade vertraagt het herstelproces van organen. Naast vaatlekkages kan ook de Hersen-Bloed-Barrière worden doorbroken met alle gevolgen voor het cerebrale bloedstroom en functioneren. Op deze manier lijkt PCS steeds meer op een multifactorieel syndroom met meervoudige systemische gevolgen waarvan het klinisch beeld in de tijd kan fluctueren. Bovendien zijn er ook aanwijzingen dat er niet één soort PCS is (meerdere fenotypen) en dat er dus niet één standaardbehandeling voor is.

Factoren, die **mogelijk** het herstel vertragen of belemmeren, zijn:

- Ernst, aantal en duur van de klachten tijdens acute fase.
- Ervaren consequenties voor participatie in privé en maatschappelijk domein (figuren 1 en 3)
- Aanwezigheid van pre-COVID-19 co-morbiditeit (m.n. COPD, Diabetes type 2, Astma).
- Interactie tussen de aanhoudende klachten en symptomen (de gevolgen van de gevolgen) versus copingstijlen en gezondheidsvaardigheden (figuur 3).

Naast de initieel ervaren klachten en symptomen kunnen de ervaren aanhoudende klachten en symptomen mogelijk ook aanleiding zijn tot de verdere instandhouding daarvan. Denk daarbij aan angst voor uitlokking van klachten of het risico op herbesmetting via de werkplek. Daarom dient het risico op (her)besmetting op het werk te worden nagegaan en zo nodig geëlimineerd. Vaak betekent dit een COVID-19 gerelateerde update van de huidige RI&E (Spagnolo et al., 2021, Jurgens, 2020).



**Figuur 3 Mogelijke herstel vertragende of in standhoudende klachten en symptomen**

*Dysautonomie klachten en symptomen (denk aan posturale orthostatische tachycardie -POTS- en post-exertionele malaise -PEM-) en de daarmee samenhangende 2<sup>de</sup> sympatho-adrenerge respons, kunnen leiden tot (toename van) disfunctioneel ademen, vaak per acute toename van vermoeidheid, afname van sociale activiteiten, het aanwakkeren van negatieve cognities en percepties, (verdere) afname van de ervaren kwaliteit van leven, verstoorde nachtrust en verlies van vertrouwen in het herstel. Zo kan disfunctioneel ademen aanleiding geven tot (toename van) thoracale pijn, slik- en angstklachten. Dat kan weer aanleiding zijn tot (meer) stress en slecht(er) slapen, waardoor de vermoeidheid verder toeneemt en aanhoudt, met verhoogd risico op (verder) controleverlies en somberheid. Vroegtijdige signalering en advisering over mogelijke interventies zou ondersteunend kunnen zijn bij het beperken van de gevolgen van de gevolgen.*

[\(achtergrond mogelijke voorspellers\)](#)

### 1.7 Indeling werkenden met PCS

Werkenden met PCS die (gedeeltelijk) verzuimen na een COVID infectie lijken globaal te kunnen worden ingedeeld in vijf groepen:

- 1) Verzuim primair door COVID-19 infectie (pre-COVID geen gezondheidsklachten)
- 2) Verzuim door ontregeling van een onderliggend lijden door COVID-19 (bijvoorbeeld diabetes, schildklierproblemen)
- 3) Verzuim door COVID-19 als een luxerende factor tegen de achtergrond van een structurele disbalans tussen belasting en belastbaarheid in het werk
- 4) Verzuim door COVID-19 als een luxerende factor tegen de achtergrond van een structurele disbalans tussen belasting en belastbaarheid buiten het werk
- 5) Combinatie van 3 en 4.

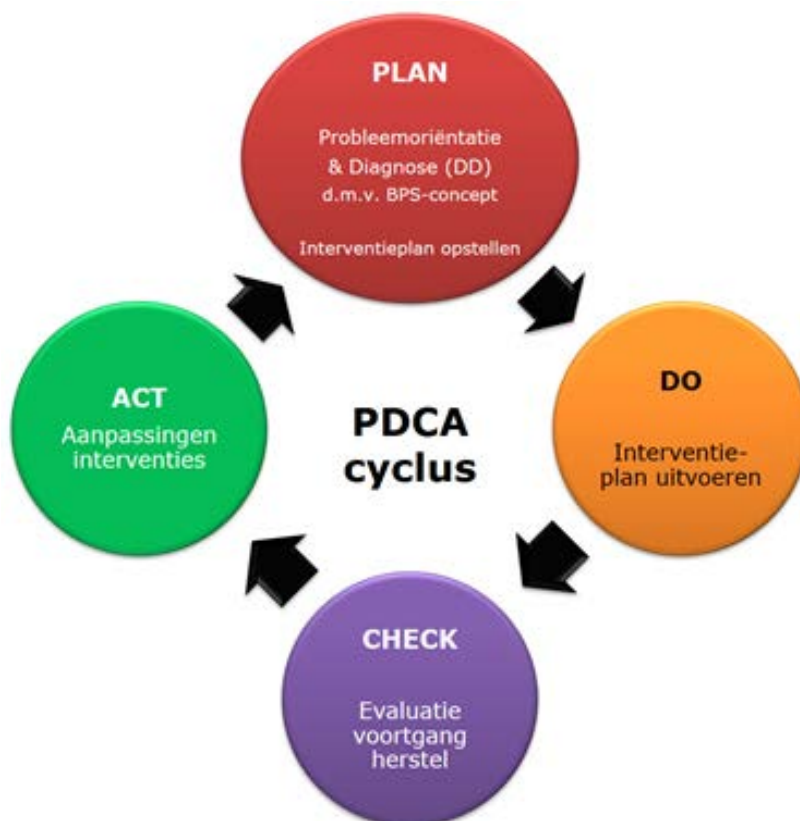
## HOOFDSTUK 2 DIAGNOSTIEK VAN PCS

Werkenden zullen zich melden met verschillende symptomen, die kunnen veranderen in de tijd, dus ook tijdens het re-integratie traject. Daarnaast kan er sprake zijn van al bestaande aandoeningen, waarbij symptomen elkaar kunnen overlappen en/of doen verslechteren. Bovendien zal ook steeds moeten worden gedacht aan andere aandoeningen die de klachten en symptomen kunnen verklaren en het beloop daarvan ([differentiaaldiagnose](#)).

Onderzoek de belastbaarheid met behulp van de anamnese, lichamelijk onderzoek en medische informatie (indien beschikbaar). Vraag indien nodig aanvullende informatie op bij relevante medisch specialisten, huisarts, revalidatiearts of paramedici (na toestemming van de werkende).

Neem het bio-psychosociaal model als uitgangspunt voor de multifactoriële anamnese en beoordeling van de belastbaarheid. Inventariseer steeds de ziekte-gerelateerde factoren (biomedisch), persoonsgebonden factoren (psychisch), privé-gebonden en werk-gebonden factoren (sociaal) en hun onderlinge beïnvloeding.

Pas bij ieder evaluatiemoment steeds de Plan-Do-Check-Act (PDCA) cyclus toe.

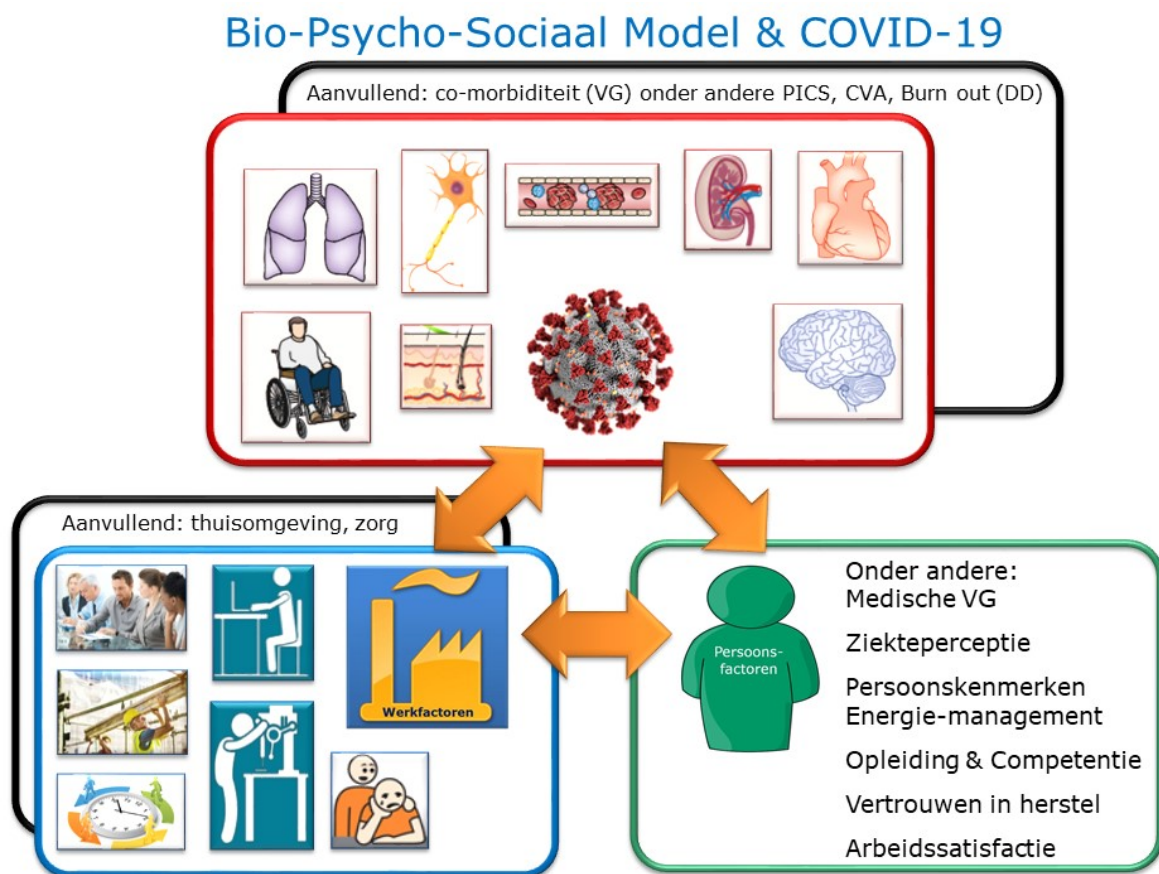


Figuur 4 PDCA-cyclus

## 2.1 Beoordelen individuele belastbaarheid werkende

Breng de belastbaarheid in kaart aan de hand van een inventarisatie van ziekte-gerelateerde factoren, persoonsgebonden factoren, privé-gebonden factoren en werk-gebonden factoren, en hun onderlinge beïnvloeding (figuur 3 en 5).

- **Speciële anamnese:** aard, ernst, karakter, beloop en de duur van de klachten en symptomen (met name focus op de tot nu toe bekende [mogelijk in standhoudende factoren](#)), wat hebben de werkende en de werkgever al zelf ondernomen, hoe beïnvloedt dit het dagelijks leven en/of functioneren in werk, en/of zijn de werkzaamheden aangepast. Overweeg het opstellen van een tijdsbalk met klachtenbeloop in relatie tot andere relevante events en mogelijke in standhoudende factoren in en buiten het werk.
- **Tractus anamnese:** overige tracti nagaan op orgaanschade, functioneren, al bestaande co-morbiditeit en de invloed van COVID-19 infectie daarop.
- Pre-COVID-19 functioneren in ADL en werk.
- Op indicatie lichamelijk onderzoek.



**Figuur 5 Ziekte-gerelateerde, persoonsgebonden en omgevingsfactoren (privé en werk)**



### 2.1.1 Ziekte-gerelateerde factoren

Inventariseer de volgende ziekte-gerelateerde factoren:

- Afname in lichamelijke functies, mobiliteitsbeperkingen, beperkingen in ADL. ([achtergrond](#))
- Vermoeidheid en verminderde inspanningstolerantie. Daarbij moet onderscheid gemaakt worden tussen het fysieke en cognitieve aspect van vermoeidheid. Voor veel werkenden is dit het belangrijkste probleem. ([achtergrond](#))
- Respiratoire symptomen: hoesten, kortademigheid, vermoeibaarheid, verminderde longfunctie na doorgemaakt ARDS. ([achtergrond](#))
- Cardiovasculaire symptomen: pijn op de borst, trombo-embolie, linkerventrikel systolische dysfunctie, hartfalen, aanhoudende myocarditis. ([achtergrond](#))
- Neurologische en neuro-psychiatrische symptomen: langdurige spierzwakte en andere vormen van myopathie, chronische vermoeidheid, hoofdpijn, duizeligheid, brain fog, anosmie, ageusie, encephalitis, insulten, stemmingswisselingen, depressie, angst, autonome dysfunctie (ernstig neurologische aandoeningen als ischemisch herseninfarct, encefalitis en craniale neuropathieën zijn zeldzaam). ([achtergrond](#))
- Slaapproblemen: coronasomnias, covidsomnias. ([achtergrond](#))
- Specifieke neurologische klachten
  - Dysautonomie: bestaande uit Postural Orthostatic Tachycardia Syndrome (POTS; acute tachycardie (>120/min) zonder hypotensie na opstaan) wat gepaard kan gaan met algehele malaise (slapte) gevoel (zie onder PEM), duizeligheid, maag-darm klachten, misselijk zijn, verstoring van zweetfunctie, brain fog en wazig zien. ([achtergrond](#))
  - Post-Exertional Malaise/Post Exertional Symptom Exacerbation /Post Exertional Neuro-immune Exhaustion (PEM/PESE/PENE) betreft verergering van klachten en symptomen tijdens of na een minimale mentale of fysieke inspanning. Er volgt een sterk beperkende uitputting die niet in verhouding staat tot de geleverde inspanning. Ook ontstaat een aanzienlijk vermindering van energie. Het herstel daarvan kan kort of lang zijn en wisselt per keer. Gaat vaak gepaard met spierpijn, gewrichtspijnen, cognitieve disfunctie (brain fog), hoofdpijn, koorts, slaapstoornissen en diarree. ([achtergrond](#))
- De-conditionering door vermijden van activiteit, al dan niet als gevolg van ziekte of behandeling. ([achtergrond](#))
- Sarcopenie en dieet. ([achtergrond](#))
- Eventuele co-morbiditeit.
- Overweeg (als diagnosticum) het gebruik van de vragenlijsten in [bijlage 1](#), [bijlage 2](#) en [bijlage 3](#). Deze vragenlijsten zijn overigens niet gevalideerd voor de groep mensen met PCS.
- Overweeg (als diagnosticum) verwijzing naar (bij voorkeur) een sportarts voor inspanningsdiagnostiek (Cardio Pulmonary Exercise Testing, CPET). *Deze zorg wordt niet vergoed vanuit de basisverzekering en sportartsen zijn niet in alle regio's beschikbaar.* ([achtergrond](#))

### 2.1.2 Persoonsgebonden factoren

Inventariseer de volgende persoonsgebonden factoren:

- Cognities en percepties, ziekteperceptie, acceptatie, coping, catastroferen, vertrouwen in herstel, onbekendheid met aandoening en behandeling en herstelmanagement.
- Angst, somberheid, negatieve en/of onverwerkte emoties, drijfveren, stress.
- Stress door (dreigend) verlies van inkomen of werk.

### 2.1.3 Privé-gebonden factoren

Inventariseer de volgende factoren ten aanzien van de thuis- en woonsituatie:

- Thuisituatie: ondersteuning door partner en familieleden, belastende factoren zoals zorgtaken voor kinderen, uitvoeren van mantelzorgtaken, sociaal isolement (verlies netwerk door COVID-19 lockdowns).
- Woonsituatie: thuiswerkmogelijkheden (gedurende de gehele werkweek of delen daarvan). Let daarbij op beschikbaarheid van een rustige werkplek, ergonomie en vermijden of beperken van interrupties.

[\(achtergrond persoons- en privé-gebonden factoren\)](#)

### 2.1.4 Werk-gebonden factoren

Aanhoudende verschijnselen en symptomen na een SARS CoV-2 infectie kunnen fluctueren. Daarom kunnen regelmatig aanpassingen nodig zijn in de arbeidsbelasting en -omstandigheden en dus regelmatige evaluatie.

Inventariseer periodiek de volgende werk-gebonden factoren:

- Uitwendige belasting (werkplek, arbeidshandelingen, werkhoudingen) en energetische belasting
- Rooster met nacht-, ploegen- of consignatiedienst.
- Specifieke veiligheidseisen in relatie tot het toepassen van specifieke functie-eisen (gevaar derden).
- Belemmeringen die de werknemer ziet of denkt te gaan ervaren bij terugkeer naar het werk (bijvoorbeeld: bang voor overbelasting en/of terugval, zoals PEM, denken dat de klachten niet geaccepteerd worden of schuldgevoelens jegens collega's (cultuur).
- Autonomie en regelmogelijkheden, ook ten aanzien van herstelbehoefte en behandelingen.
- Ervaren ondersteuning van leidinggevende en collega's
- Toegang tot rustruimtes gedurende de werkuren.
- Invloed van woon-werkverkeer
- Huidige en mogelijke werkdagen en uren.
- Beschikbaarheid van tijdelijk ander werk: energetisch lichter, maar wel energie gevend.
- Herstelbehoefte, gewenste werktijden.
- Behoefte aan tijd voor behandelingen.
- Energiebalans (voor gefaseerde terugkeer naar werk).
- Balans tussen vervullen rollen thuis en op het werk.

### 2.1.5 Werkenden met hoog gezondheidsrisico

Ongeveer 20% van de Nederlandse beroepsbevolking heeft een of meerdere chronische aandoeningen. Zij vormen de COVID-19 populatie at risk. Voorafgaand aan de COVID-19 pandemie functioneerden zij normaal in hun werkomgeving. In de fase van terugkeer naar werk tijdens PCS bestaat het risico op herbesmetting. Bovendien loopt deze groep bij een COVID-19 (sub)variant uitbraak mogelijk een verhoogd risico op een ernstig beloop, complicaties of op overlijden. Inventariseer en evalueer - sleutelrol bedrijfsarts - het risico op (her)besmetting op het werk en adviseer zo nodig over de te treffen maatregelen. Vaak betekent dit het opstellen van een COVID-19 gerelateerde update van de huidige RI&E (Spagnolo et al., 2021, Jurgens, 2020).

[\(achtergrond werk-gebonden factoren\)](#)

## 2.2 Evaluatie

Overweeg de onderlinge interactie van de verschillende BPS-dimensies met elkaar in verband te brengen met behulp van Somatische, Cognitieve, Emotionele, Gedragmatige & Sociale dimensies (SCEGS). SCEGS kan verder gebruikt worden voor:

- identificatie van belemmerende en bevorderende factoren voor herstel en re-integratie
- opstellen van een behandelplan
- evaluatie van een bestaand behandelplan (curatieve sector)
- voorlichting aan de werkende en diens (werk)omgeving.

Onderdelen van de evaluatie:

- Bespreek de bevindingen, geef uitleg voor zover mogelijk (bied verklaring) en bespreek hoe werkgever en werkende hier tegenaan kijken.
- Benoem – afhankelijk de bevindingen per fase – welke interventies (diagnostische of behandelingen/maatregelen/werk aanpassingen) mogelijk zijn (beschreven in hoofdstuk 3).
- Doe geen voorspelling over het ontwikkelen PCS op basis van aanwezigheid van bepaalde symptomen of clusters van symptomen of ziekenhuisopname tijdens acute COVID-19.
- Stem, ook vanwege onbekendheid met de prognose, met de werkende af wanneer het volgende contact is.



## HOOFDSTUK 3 INTERVENTIES

Dit hoofdstuk beschrijft de advisering en begeleiding door de bedrijfsarts en geeft een overzicht van verwijsmogelijkheden.

### 3.1 Probleemoriëntatie

Start ieder bedrijfsgeneeskundig consult met de probleemoriëntatie. Ga na of er:

- veranderingen zijn in klachten en problemen; beperkingen in werk- en ADL-functioneren; functionele, cognitieve en fysieke mogelijkheden voor werk; werkfactoren die klachten veroorzaken of in standhouden (6W methodiek, zie [3.3.2.](#))
- aanvullende diagnostiek is uitgevoerd, en het resultaat daarvan
- nieuwe of aangepaste interventies zijn, en het effect daarvan
- een rapportage beschikbaar is van het 'Meerjarig Onderzoek naar Long Covid' van Erasmus MC, voor werkenden die aan dit onderzoek meedoen.

### 3.2 Interventies

Interventies worden gebaseerd op ziekte-specifieke, persoonsgebonden, privé-gebonden en werkgebonden factoren en zijn afhankelijk van de combinatie van:

- snelheid van herstel
- soort en aantal symptomen en klachten (aspecifieke maar vaak aanhoudende symptomen, zelfs bij mild beloop)
- aanwezigheid van alleen ziekte-specifieke klachten, of ook klachten mogelijk passend bij een andere aandoening dan COVID-19 of door bijkomende aandoeningen als gevolg van doorgemaakte COVID-19
- beschikbaarheid van passende werkzaamheden en sociale steun vanuit de werkgever.

Hierna staan diverse situaties beschreven die van toepassing kunnen zijn ten aanzien van [snelheid van herstel](#) en de diverse ziekte-specifieke klachten, met de bijbehorende interventies:

1. [Vermoeidheid en verminderde inspanningstolerantie](#)
2. [Kortademigheid en/of disfunctioneel ademen](#)
3. [Dysautonomie \(waaronder PEM & POTS\)](#)
4. [Sarcopenie](#)
5. [De-conditionering](#)
6. [Thoracale pijn](#)
7. [Heesheid, schorre stem, kauw- of slikklachten](#)
8. [Reuk- en smaakstoornissen](#)
9. [Polyneuropathie](#)
10. [Angst en depressieve stoornis](#)
11. [COVID-19 gerelateerde slaapproblemen](#)
12. [Concentratie- en geheugenzwakte, mentale inspanningstolerantie, overprikkeling](#)
13. [Huidklachten](#)

Ten slotte volgen aanbevelingen voor het beleid bij [afwijkend klachtenpatroon of -beloop](#), [bijkomende aandoeningen](#) en [aanhoudende multiple klachten](#).

De paramedische herstellzorg wordt tot 1 augustus 2023 vergoed uit het basispakket (zie daarvoor de [voorwaarden](#)).

### 3.2.1 Snelheid van herstel

Situatie	Advies of interventie
<p><b>A Afname van klachten (passend bij acute fase) en vertrouwen in het hervinden en behouden van de eigen regie en het aanspreken van eigen veerkracht.</b> Adequaat zelfzorggedrag en geen (andere) zorgen over het eigen herstel.</p>	<p>Overweeg bekrachtiging van de adequate zelfzorg en zelfmanagement activiteiten. Wijs eventueel op informatie op <a href="#">Thuisarts</a> en <a href="#">C-support</a>.</p>
<p><b>B Inadequate zelfzorg en zelfmanagement en zorgen over het eigen herstel.</b></p>	<p>Overweeg <a href="#">advisering over zelfzorg en zelfmanagement activiteiten</a>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zorg voor tijd om aan de nieuwe situatie en (tijdelijke) grenzen te wennen.</li> <li>• Adviseer belangrijk sociale activiteiten te onderhouden, maar creëer genoeg rust ervoor en erna.</li> <li>• Adviseer een overzicht ‘prioriteitenlijst’ te maken of te laten maken.</li> <li>• Adviseer mensen op een rustige plek te ontmoeten (thuis, bibliotheek, bos tijdens een wandeling).</li> <li>• Adviseer voldoende tijd en ruimte te bewaren voor de ‘ontprikkeling’ erna en zeker ook rust voor de afspraken die nog op de prioriteitenlijst staan.</li> <li>• Adviseer stress te vermijden in deze fase en leer omgaan met je gevoel voor tijdsdruk.</li> </ul> <p>Wijs eventueel op informatie op <a href="#">Thuisarts</a> en <a href="#">C-support</a>.</p>
<p><b>C <a href="#">Trager</a> hervinden en behouden van de eigen regie en aanspreken van eigen veerkracht dan eerder vastgesteld.</b> Zorgen over het eigen herstel, bijvoorbeeld door het niet onder controle krijgen van klachten en symptomen ondanks eerder vastgestelde motivatie.</p>	<p>Toon begrip, biedt sociale ondersteuning en neem de werkende serieus. Wijs eventueel op informatie op <a href="#">Thuisarts</a> en <a href="#">C-support</a>.</p> <p>Overweeg <a href="#">advisering over zelfzorg en zelfmanagement activiteiten</a> passend bij de klachten, symptomen en zorgen.</p> <p>Bij consulten in de eerste weken na besmetting: benoem dat gedurende de eerste 6 weken na COVID-19 infectie de nadruk ligt op natuurlijk herstelbeloop én leefstijladviezen. Leg uit dat de kans groot is dat klachten spontaan herstellen en dat de meeste mensen binnen 12 weken na COVID-19 hun werk kunnen hervatten, al dan niet gedeeltelijk of met enige aanpassing.</p>

### 3.2.2 Ziekte-specifieke klachten

3.2.2.1 Vermoeidheid en verminderde inspanningstolerantie	Advies of interventie
<p><b>A Vermoeidheid/verminderde mentale inspanningstolerantie</b> Zie ook <a href="#">3.2.2.11 C Overprikkeling</a></p>	Overweeg <a href="#">uitleg over de fysiologische functie van vermoeidheid als veiligheidsklep</a> .
	Overweeg uitleg over energiemangement: het belang om een goede balans te vinden tussen rust en activiteit om verergering van vermoeidheid en andere klachten (PEM/PESE <sup>1</sup> ) te voorkomen.
	Overweeg de werkende keuzes te laten maken en prioriteiten te stellen in ADL passend bij de fysieke en mentale belasting (Pacing).
	Overweeg uitleg over terugslag na fysieke en/of mentale belasting en hoe dat te voorkomen/beperken (PEM/PESE).
	Overweeg advisering over zelfzorg en zelfmanagement activiteiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• behoud/herstel van normale slaapritme</li> <li>• gedoseerd bewegen en rusten</li> <li>• vermijd intoxicaties.</li> </ul>
<p><b>B Aanhoudende (&gt; 6 weken) verminderde inspanningstolerantie:</b> vermoeidheid bij fysieke inspanning of kortademigheid bij fysieke inspanning, balansproblemen en/of verminderde spierkracht), die (ernstige) problemen veroorzaken in ADL en/of bij werkhervatting. Denk aan andere oorzaken (bijv. slaapgebrek door gewrichts-/spierpijn).</p>	Overweeg (en bespreek met de huisarts) verwijzing naar oefen- of fysiotherapie bij disfunctioneel adempatroon, saturatiedips bij geringe inspanning, tekenen van dyspnoe, en/of PEM/PESE klachten.
<p><b>C Aanhoudende (&gt;12 weken) verminderde inspanningstolerantie waarbij het herstel uitblijft ondanks adequate eerstelijnsbehandeling.</b></p>	Overweeg (en bespreek met de huisarts) verwijzing naar een sport-, revalidatie- of longarts (inspanningstest: cardiopulmonary exercise test; CPET).

1: Post Exertional Malaise/Post Exertional Symptom Exacerbation

<b>3.2.2.2 Kortademigheid en/of disfunctioneel ademen</b>	<b>Advies of interventie</b>
<b>A Kortademigheid</b> (al dan niet met pijn op/aan de borst en/of door disfunctioneel ademen) bij patiënten die > 6 weken nog klachten ervaren als vermoeidheid tijdens spreken en/of gevoel van samengeknepen keel, gespannen halsspieren en/of brok- of globus-gevoel.	Overweeg (en bespreek met de huisarts) verwijzing naar logopedie voor ademhalingsoefeningen en/of manuele larynx facilitatie. Overweeg attenderen op cursus zingen tegen corona-klachten.
<b>B Kortademigheid en/of disfunctioneel ademen met klachten ernstiger dan vermoeidheid bij spreken of globus-gevoel:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• onregelmatige ademhaling,</li> <li>• ademhalingspatroon dat niet past bij de inspanning die geleverd wordt (borst ademhaling) en/of</li> <li>• niet onder controle krijgen van de ademhaling in rust, tijdens of na geringe belasting.</li> </ul> Denk ook aan thoracale pijn.	Overweeg (en bespreek met de huisarts) verwijzing naar logopedie, fysio- of ademtherapie.
<b>C Kortademigheid en/of disfunctioneel adempatroon waarbij het herstel uitblijft ondanks adequate eerstelijnsbehandeling.</b>	Overweeg (en bespreek met de huisarts) verwijzing naar een sport-, revalidatie- of longarts (CPET).

<b>3.2.2.3 Dysautonomie</b>	<b>Advies of interventie</b>
Dysautonomie, PEM/PESE/PENE: verergering van klachten en symptomen (bijvoorbeeld vermoeidheid, hartkloppingen, cognitieve disfunctie, pijn, koorts, slaapstoornissen, diarree) door inspanning. Daarbij verschilt de activiteit die zorgt voor verergering per persoon, per keer. <a href="#">(toelichting)</a> Wees alert op veroorzakende en/of in standhoudende werkfactoren.	Overweeg het geven van voorlichting over de samenhang van klachten en beïnvloeding daarvan door pacing, coaching en monitoring van de belasting en de belastbaarheid. Overweeg (en bespreek met huisarts) verwijzing naar ergo-of fysiotherapie als dat nog niet is gebeurd. Overweeg afstemming met de ergo- of fysiotherapeut als dergelijke klachten aanhouden en het herstel, de werkhervatting en/of de uitbreiding daarvan wordt belemmerd.

<b>3.2.2.4 Sarcopenie</b>	<b>Advies of interventie</b>
Verlies van spiermassa of spierkracht door afgenomen mobiliteit (vanwege lockdown, kortademigheid, thoracale pijn of pijnlijke gewrichten/spieren), afgenomen eetlust, verlies van smaak/reuk en diarree.  Populatie at risk: ziekenhuis (intensive care) opname, of onvoldoende herstel van	Overweeg meten van het gewicht (schatting percentage gewichtsverlies), en berekenen van BMI. Overweeg de beoordeling van de mobiliteit en het evenwicht bij opstaan en lopen in de spreekkamer of anamnestic in ADL. Overweeg bij vermoeden van verminderde voedingstoestand advisering over eiwitrijke voeding en gedoseerd bewegen.

spierzwakte ondanks voedingsadvies, of obesitas (sarcopene obesitas).	Overweeg (en bespreek met de huisarts) verwijzing naar fysio-/oefentherapie (herstel mitochondriale biogenese) en/of diëtetiek.
	Overweeg (en bespreek met de huisarts) een gecombineerde voedings- en beweeginterventie door een fysiotherapeut.

<b>3.2.2.5 De-conditionering</b>	<b>Advies of interventie</b>
Maak onderscheid tussen de-conditionering door lockdowns (zie spiermassaverlies), door COVID-infectie en de daarmee samenhangende klachten en symptomen, of door een combinatie van beide. De-conditionering gaat gepaard met fysieke inspanningsintolerantie en verklaart vaak de verlaagde VO <sub>2</sub> max bij CPET. Daarnaast kan het cognitieve problemen veroorzaken of in standhouden.	Overweeg afhankelijk van de fase voorlichting over zelfmanagement.
	Overweeg (en bespreek met de huisarts) bij (vermoedelijke) de-conditionering verwijzing naar fysiotherapie.
	Overweeg (en bespreek met de huisarts) bij (vermoedelijke) de-conditionering >12 weken verwijzing naar een sport-, revalidatie- of longarts voor CPET.

<b>3.2.2.6 Thoracale pijn</b>	<b>Advies of interventie</b>
Gewrichts- en spierpijn (waaronder diafragma) door respiratoire infecties. Ook bestaande spier- en gewrichtsklachten kunnen verergeren. Denk ook aan costo-chondritis, syndroom van Tietze. Thoracale pijn is aanleiding tot disfunctioneel ademen, slechter slapen en ongerustheid. Ook de-conditionering is van invloed op thoracale pijn en disfunctioneel ademen.	Overweeg (en bespreek met de huisarts) verwijzing naar fysiotherapie.
	Overweeg bij onvoldoende effect van fysiotherapie (en bespreek met de huisarts of behandelende fysiotherapeut) verwijzing naar een reumatoloog.

<b>3.2.2.7 Heesheid, schorre stem, kauw- of slikklachten</b>	<b>Advies of interventie</b>
Heesheid, schorre stem, kauw- of slikklachten (DD disfunctioneel ademen)	Overweeg (en bespreek met de huisarts) verwijzing naar logopedie.
	Overweeg advisering en coaching van de werkende en diens directe werkomgeving.

3.2.2.8 Reuk- en smaakstoornissen	Advies of interventie
<p>Reuk- en smaakstoornissen kunnen ook aanleiding geven tot sociale problemen (werkende ruikt eigen lichaamsgeuren niet meer).</p>	<p>In de meeste gevallen lijken reuk- en smaakstoornissen zich spontaan binnen drie maanden te herstellen.</p>
	<p>Overweeg (en bespreek met de huisarts) verwijzing naar een KNO-arts in geval van twijfel over mogelijke andere oorzaak van het reukverlies dan COVID-19.</p>
	<p>Overweeg (en bespreek met de huisarts) verwijzing naar KNO-arts voor reuktraining (&gt;4 weken klachten).</p>

3.2.2.9 Polyneuropathie	Advies of interventie
<p>Polyneuropathie (sensorisch, autonoom): hoofdpijn in specifieke zenuwbaan (o.a. aangezichtspijn), migrainebeeld, Guillain-Barré, mononeuritis multiplex, brachiale plexitis, craniale neuropathie en orthostatische intolerantie (dysautonomie). Cave overlap met dunne vezel neuropathie (DVN). Zie ook COVID-tenen, allodynie (12 Huidklachten). Naast directe orgaanschade ontstaan klachten ook door vascularisatieproblemen op basis van endothelitis.</p>	<p>Overweeg (en bespreek met, of check bij de huisarts) verwijzing naar een neuroloog.</p>

3.2.2.10 Angst & Depressieve stoornis	Advies of interventie
<p><b>A Angstige gedachten, somberheidsklachten, slaapproblemen en (spannings-)hoofdpijn.</b>            Angstige gedachten kunnen leiden tot slecht slapen en slecht slapen kan angstige gedachten in standhouden.            De-conditionering of PEM/PESE/PENE kan een onderliggende en/of in standhoudende factor zijn.            Daarnaast is overprikkeling vaak een oorzaak.</p>	<p>Overweeg na te gaan of er sprake is van een angststoornis of depressieve stoornis, gebruik de 4DKL en BAT (uitsluiten burn out; bijlage 1).            Overweeg, afhankelijk van de fase, na te gaan of er nog andere aanhoudende klachten zijn.            Overweeg de coping-stijl na te gaan op herstel belemmerende aspecten.            Overweeg <a href="#">educatie</a>.            Overweeg verwijzing naar psychosomatisch fysiotherapie, of bedrijfsmaatschappelijk werk voor steunende gesprekken.</p>
<p><b>10B Angststoornis, depressieve stoornis</b> (denk daarbij ook aan PEM/PESE/PENE als onderliggende en/of in standhoudende factor), <b>of PTSS</b>            Populatie at risk: ernstige klachten acute fase (ziekenhuis (IC) opname), en/of aanhoudende klachten &gt; 12 weken met weinig effect of invloed op herstelbeloop, en/of depressieve episode in voorgeschiedenis.</p>	<p>Overweeg om na te gaan of er sprake is van een angststoornis of depressieve stoornis; en gebruik daarbij de 4DKL (en BAT).            Raadpleeg de richtlijn <a href="#">Depressie</a>.            Overweeg, afhankelijk van de fase, na te gaan of er nog andere aanhoudende klachten zijn.            Overweeg bij aanhoudende of langer bestaande klachten (en bespreek met de huisarts) verwijzing naar POH-GGZ of generalistische basis GGZ (BGGZ).</p>

3.2.2.11 COVID-gerelateerde slaapproblemen	Advies of interventie
<p><b>Coronasomnia, Covidsomnia</b>, waaronder onvoldoende slaap, slechte slaapkwaliteit, slapeloosheid en verstoringen van de slaap-waak schema's.</p> <p>OSAS verslechtert het klinisch beloop en de resultaten voor patiënten die met COVID-19 in het ziekenhuis waren opgenomen.</p> <p>Eenzaamheid en/of depressieve symptomen zijn voorspellend voor slaapproblemen (zie ook 3.2.2.10).            Vrouwen en werkenden in de zorg hebben een hoger risico.</p>	<p>Overweeg om na te gaan of er sprake is van slaapapneu.            Raadpleeg de <a href="#">richtlijn OSAS en Werk</a>.            Overweeg om na te gaan of er sprake is van angst en/of stemmingsstoornis (4DKL).            Raadpleeg de richtlijn <a href="#">Depressie</a>            Overweeg bij aanhoudende slaapproblemen (en bespreek met de huisarts) verwijzing naar POH-GGZ of huisarts.</p>

<b>3.2.2.12 Concentratie- en geheugenzwakte, mentale inspanningstolerantie, overprikkeling</b>	<b>Advies of interventie</b>
<p><b>A Concentratie- en geheugenzwakte (brain fog).</b>            Betrek ook de psychosociale impact van de lockdowns bij de evaluatie.            Deze factoren kunnen een negatieve invloed hebben op het cognitieve functioneren of die de opbouw in activiteiten in belemmeren.            Denk ook aan PEM/PESE/PENE als onderliggende en/of in standhoudende factor.</p>	<p>Overweeg te beginnen met het erkennen van de cognitieve klachten, goede uitleg en tips. Benadruk dat goed en spontaan herstel te verwachten is enkele maanden na COVID-19 (perspectief).</p> <p>Overweeg <a href="#">educatie</a>.</p> <p>Overweeg bij aanhoudende of langer bestaande klachten (en bespreek met de huisarts) verwijzing naar POH-GGZ of generalistische basis GGZ (BGGZ), of ergotherapeut.</p>
<p><b>B Mentale inspanningsintolerantie:</b>            Aanhoudende cognitieve klachten in ADL of functioneren in werk            Denk ook aan PEM als onderliggende en/of in standhoudende factor.</p>	<p>Overweeg (en bespreek met de huisarts) verwijzing naar <a href="#">ergotherapie of psychosomatisch fysio-/oefentherapie</a>.</p>
<p><b>C Overprikkeling:</b>            Vaak gepaard met hoofdpijn, vermoeidheid, stress, verminderde concentratie, onrust, slaapproblemen en overlopen van emoties. Soms tijdelijke uitvalsverschijnselen, koorts, overgeven. Afhankelijk van mate van overprikkeling, persoonlijke factoren, en de mate van rust kan de duur heel wisselend zijn van uren tot dagen, soms zelfs weken.</p>	<p>Overweeg (en bespreek met de huisarts) verwijzing naar een ergotherapeut. Eventueel daarna bij onvoldoende herstel naar een ergotherapeut gespecialiseerd in ASITT (sensorische integratie).</p>
<p><b>D Herstel van cognitieve klachten blijft uit ondanks eerdere stappen, of ernstigere cognitieve problematiek wordt vermoed.</b></p>	<p>Overweeg (en bespreek met de huisarts) verwijzing naar een revalidatiearts of neuropsycholoog voor <a href="#">neuropsychologisch onderzoek en behandeling</a>.</p>

<b>3.2.2.13 Huidklachten</b>	<b>Advies of interventie</b>
<p>COVID-vingers en -tenen, niet te verwarren met wintertenen, urticaria en/of erythromelalgie. COVID-vingers en -tenen kunnen naast pijn ook gepaard gaan met allodynie. Dat kan aanleiding geven tot slaapproblemen (verstoorde nachtrust).            Cave: overlap met DVN (zie polyneuropathie)</p>	<p>Overweeg verwijzing naar de huisarts als deze nog niet op de hoogte is van de klachten.</p>

### 3.2.3 Afwijkend klachtenpatroon of -beloop

Klachten en symptomen na COVID-19 worden niet altijd veroorzaakt door of zijn niet altijd geassocieerd met COVID-19. Wees alert en verwijst naar de huisarts bij een afwijkend patroon of beloop van de klachten en symptomen om een eventuele andere oorzaak van de klachten dan COVID-19 aan te tonen dan wel uit te sluiten. Zie [differentiaal diagnostiek](#).



### 3.2.4 Bijkomende aandoeningen

Er kan sprake zijn van bijkomende de novo aandoeningen, of exacerbatie van bestaande aandoeningen, eventueel door uitgesteld zorg. Bijvoorbeeld:

- Longaandoeningen (COPD, ILD)
- OSAS
- Diabetes
- Cardiovasculaire aandoeningen
- Reumatoïde Artritis (RA)
- Reactieve artritis
- Dyslipidemie
- Hypertensie (waaronder stress)
- Metabole leververvetting (NAFLD)

Raadpleeg de voor deze aandoeningen relevante richtlijnen.

### 3.2.5 Aanhoudende multipele klachten

Bij langer aanhoudende klachten en steeds meer overlap tussen het geheel van aanhoudende klachten en symptomen kunnen problemen spelen op meerdere fronten. Overweeg dan verwijzing naar meerdere zorgprofessionals en maak gebruik van stepped care: de werkende wordt niet zwaarder behandeld dan noodzakelijk. Blijf de aandacht ook richten op wat wél goed gaat, om verdere de-conditionering te voorkomen. Zie proces-contingent werken, 3.3.1 Fasering.

Ga na in geval van betrokkenheid van meerdere disciplines in de eerste lijn of als gewerkt wordt op basis van (gezamenlijk) gestelde doelen na of de doelen op elkaar zijn afgestemd en of de voortgang geëvalueerd wordt. Ga na wie de zorgverlening coördineert. Bespreek de toevoeging van werkhervatting als behandeldoel.

Overweeg (en bespreek met de huisarts) bij aanhoudende twijfel of de combinatie van klachten en het beloop passend zijn bij herstel na COVID-19, bij grote complexiteit of onvoldoende herstel bij behandeling in de eerste lijn, verwijzing naar een multidisciplinair overleg in de tweede lijn. Bespreek de toevoeging van werkhervatting als behandeldoel.

## 3.3 Terugkeer naar werk

In de begeleiding bij terugkeer naar werk kan gebruik worden gemaakt van een gefaseerde aanpak en de 6W methodiek. Als de werkende begeleid wordt door een arbeidsdeskundige, stem het beleid dan regelmatig af (zie de [werkwijzer](#) voor arbeidsdeskundigen).

### 3.3.1 Fasering

Overweeg de terugkeer naar werk **proces-contingent** uit te voeren.

Proces-contingent werken betreft het werken aan de hand van duidelijke fasen. Hierbij staat het herstelproces centraal. Vooraf wordt er vaak een plan van aanpak gemaakt voor de behandeling. Het is belangrijk dat alle betrokkenen (werkende, leidinggevende, psycholoog en paramedici) daarbij samenwerken. Daarvoor moeten zij op de hoogte zijn van de fasen in het herstelproces en de kenmerken van die fasen. Maak duidelijke afspraken over de aanpak en over de rollen van alle betrokkenen in het monitoren van het herstelproces en de uitvoering van de taken. Neem als bedrijfsarts de regie.

Neem van te voren de fasen met de werkende door, zodat de werkende weet hoe het proces verloopt en waar de begeleiding uit bestaat. Leg het proces uit (met de uitlokking momenten en

mogelijk terugval) en ga steeds na waar in het proces de werkende zit. Het is belangrijk dat de werkende het proces accepteert en actief meewerkt aan het zoeken naar oplossingen voor herstel. Geef na elke fase feedback en ga na of de werkende in staat is om de volgende stappen te zetten.

Proces-contingent werken bestaat uit de volgende drie fasen:

- fase 1: richt de focus op het hervinden van een goede balans tussen de dagelijkse activiteiten in de privé-situatie; het basisniveau-principe.
- fase 2: breid met **werk als middel** in kleine stapjes de werkactiviteiten uit; begeleid terugval momenten, stel gerust en stel zo nodig een activiteit bij.
- fase 3: werk geleidelijk aan toe naar normaal functioneren op alle levensdomeinen, met **werk als doel**. In deze fase zou tijdcontingent kunnen worden toegepast.

#### *Fase 1 basisniveau: balans hervinden*

Doel is het voorkomen van uitlokking van klachten en symptomen. Daarnaast herstel van vertrouwen in het dagelijks functioneren (sociale leven). Adviseer daarom om eerst, voor zover nodig, terug te gaan naar het basisniveau. Dat is de hoeveelheid activiteiten die iemand op **een slechte dag** kan doen zonder een toename van klachten en symptomen. Van daaruit kan met zeer kleine stapjes een dagelijkse routine worden opgebouwd. Let op: mensen hebben van nature de neiging om snel veel meer te gaan doen. Dat kan juist weer leiden tot terugslag met mogelijk negatieve cognities. Alleen door op een goede dag maximaal 20 procent meer te doen dan het basisniveau, wordt een terugslag voorkomen. Na drie à vier aaneengesloten goede dagen is het veilig om het basisniveau met 20 procent te verhogen. Dat soort kleine stapjes, die ook nog eens in een redelijk traag tempo verlopen, wordt – begrijpelijk - vaak als frustrerend ervaren. Totdat men merkt dat het echt werkt. Door middel van een goede uitleg door de bedrijfsarts in samenwerking met een ergotherapeut die begeleidt bij de trage opbouw vanuit het basisniveau wordt overbelasting en terugval voorkomen. Dat is het belangrijkste advies op basis van wat we nu weten van de groep werkenden met PCS.

#### *Fase 2: werk als middel*

Hetzelfde basisniveau-principe is van toepassing op deze fase. Doel is nog steeds het voorkomen van uitlokking van klachten en symptomen en herstel van vertrouwen in functioneren in werk, naast eerder genoemde dagelijks functioneren. Gebruik de 6W methodiek (zie hierna) om de voorgenomen werkactiviteiten en omstandigheden in samenhang te wegen in relatie tot het actuele basisniveau (zie fase 1) van de werkende. Op basis daarvan kan met zeer kleine stapjes naast een dagelijkse ook weer een werkroutine worden opgebouwd. Dit vraagt om begrip, steun en goede uitleg van de bedrijfsarts. Alleen op die manier is er sprake van effectieve communicatie én shared decision making. Daarnaast vraagt het om adequate samenwerking met een ergotherapeut gespecialiseerd in arbeidsre-integratie. De verwachting is dat de bedrijfsarts met deze werkwijze bijdraagt aan de ontwikkeling van een nieuw handelingsperspectief, en daarmee mogelijk ook voor het verhogen van de self-efficacy, en dus re-integratie van werkenden met PCS.

Zorg ook voor educatie aan de werkgever. Leg uit dat het beloop nog sterk kan wisselen en dat de werkende kan terugvallen, soms pas dagen later dan het werkmoment. En dat de werkende 'in the lead' is en dat naast de werkgever, ook de werkende nog moet leren leven en omgaan met de klachten en symptomen in deze fase van het herstelproces.

### Fase 3: werk als doel

Zodra de tweede fase structureel goed verloopt en geen uitlokking (na een adaptatiefase) optreedt volgt de derde fase; werkhervatting als doel. Doel is om geleidelijk aan toe te werken richting normaal functioneren op alle levensdomeinen. De mate van herstelbehoefte na activiteit staat steeds centraal in plaats van het realiseren van de activiteit zelf, om een lange hersteltijd na een beperkt aantal uren werk te voorkomen. Sommige werknemers bouwen volledig op in werkuren, maar in minder taken en met meer hersteltijd tussendoor. Voor anderen is een zeer geleidelijke urenopbouw in aangepaste werkzaamheden of omstandigheden doeltreffender.

Gebruik hiervoor de 6W-methodiek. Inventariseer en evalueer (zie PDCA-cyclus) steeds de uitlokkende (werk-)factoren, de ervaren effecten en hoe die zijn gehanteerd, de toegepaste werkwijze, opvolging en hantering van de adviezen én de mate en ernst van de herstelbehoefte. Neem in de evaluatie ook steeds de adaptatie (zie sensorische integratie) en dus geduld mee in de overwegingen. Houd contact met de werkgever, en geef ook uitleg aan de werkgever over procescontingent begeleiden en re-integreren.

### 3.3.2 6W-methodiek

Inventariseer regelmatig de volgende werk-gebonden factoren. Evalueer het effect van werkfactoren op het ontstaan van in standhoudende factoren (bijvoorbeeld PEM of POTS):

#### Werktaken

- Adviseer makkelijke/lichtere taken in opstartfase
- Zorg voor afwisseling tussen cognitieve en niet cognitieve (brein-herstel) taken, en bouw rustmomenten in (zie werkplek: rustruimte)
- Stem taken af op de fysiek en mentale inspanningstolerantie (basisniveau +20% principe)
- Check steeds of de taken PEM klachten uitlokken

#### Werkuren en -tijden

- Tijdelijk geen nacht-, ploegen- of consignatiedienst (afstemmen op chronotype)
- Aanpassingen in de actuele werkdagen en uren, bijv. alternerende dagen van de week, geen ochtend of avondspits, et cetera
- Stem werktijden af op herstelbehoefte
- Bied mogelijkheid voor hersteltijd - *stop op de klok* - tijdens werktijd (zie 'Werkplek')
- Check steeds of de arbeidsduur en tijden PEM klachten uitlokken

#### Werkwijze

- Autonomie en regelmogelijkheden, ook ten aanzien van herstelbehoefte en behandelingen.
- Zorg in de vervolgfase voor afwisseling tussen makkelijke en meer complexe activiteiten
- Voorkom in de opstartfase het moeten hanteren van negatieve emoties van anderen
- Check steeds of de werkwijze PEM klachten uitlokken

#### Werkhouding/handelingen

- Adviseer over uitwendige belasting (handelingen en houdingen) én de fysiologische belasting (BD, ademprequentie (ademkracht), HF), neuromusculaire belastingen (samenwerking zenuwstelsel en spieren van overheersende betekenis), energetische belastingen (aeroob en anaeroob). Hanteer klacht-contingente pacing (zie basisniveau principe)
- Adviseer over specifieke veiligheidseisen in relatie tot het toepassen van specifieke functie-eisen (gevaar derden).
- Check steeds of werkhoudingen en handelingen PEM klachten uitlokken

#### Werkplek

- Thuiswerken in de opstartfase, indien mogelijk (geen reistijd, minder prikkels)
- **Check noodzaak van een COVID-19 gerelateerde update van de huidige RI&E**
- Adviseer over een prikkelarme werkomgeving. Pas op met geluiden en lange nagalmtijd die samenhangen met productie-, fabrieks- of sorteerhallen, opslagdepots, ruimtes met zware machines, kantoortuinen, drukke balie of pakket afleverpunten en/of callcenters. Daarnaast zonlicht inval en/of moeten werken met handvibratie gereedschappen en voorkom of beperk deelname aan drukke (beeldbel)vergaderingen
- Adviseer te starten met een opgeruimd bureau; geen afleiders
- Zorg voor een ergonomische werkplek; geen triggers voor PEM of POTS
- Toegang tot rustruimtes gedurende de werktijd
- Check steeds of de werkplek PEM klachten uitlokken en hoe betrokkene die hanteert

#### Werkdruk

- Voeg hanteren van deadlines, productiepieken en/of beslissingen onder tijdsdruk (intensieve taken) als laatste toe op geleide van klachten-contingente pacing.

#### Overige aspecten

- Evalueer de mate van begrip en sociale steun van leidinggevende en collega's en geeft zo nodig aanvullend advies
- Zorg voor een gefaseerde terugkeer naar werk op geleide van herstelbehoefte (basisniveau)
- Ga de invloed van woon-werkverkeer na op de energiebalans en prikkelgevoeligheid.
- Evalueer de werk-privé-balans
- Borg continuïteit van behandelingen, vooral tijdens toename in arbeidsduur. Zorg dat betrokkene niet vermoeid van het werk naar therapie gaat.
- Belemmeringen die de werknemer ziet of denkt te gaan ervaren bij terugkeer naar het werk (cognities en percepties). Bespreek deze en relateer aan adaptatievermogen door geleidelijke opbouw (doseren en balanceren).

[\(achtergrond terugkeer naar werk\)](#)

## BIJLAGE 1 Vragenlijsten

**International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) / Internationale Vragenlijst in verband met Fysieke Activiteiten;** beschikbaar via <https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/internationale-vragenlijst-in-verband-met-fysieke-activiteiten/>

**Clinical COPD Questionnaire (CCQ);** beschikbaar via <https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/clinical-copd-questionnaire/>

**Borgschaal voor vermoeidheid;** beschikbaar in [bijlage 2](#)

**Borgschaal voor benauwdheid;** beschikbaar in [bijlage 3](#)

**Checklist Individual Strength (CIS) / Checklist Individuele Spankracht;** beschikbaar via <https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/checklist-individuele-spankracht-checklist-individual-strength/>

**Vier Dimensionale Klachtenlijst (4DKL);** beschikbaar via <https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/vier-dimensionale-klachtenlijst/>

**Burn out Assessment Tool (BAT);** beschikbaar via <https://burnoutassessmenttool.be/>

**Cognitive Failure Questionnaire (CFQ);** beschikbaar via <https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/cognitive-failure-questionnaire/>

**Montreal Cognitive Assessment (MoCA);** beschikbaar via: <https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/montreal-cognitive-assessment/>

**Work Ability Index (WAI);** beschikbaar via <https://www.blikopwerk.nl/dienstverlener/info-methodieken/work-ability-index>

**Work Limitations Questionnaire (WLQ);** beschikbaar via <https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/work-limitations-questionnaire/>

**Work Productivity and Activity Impairment questionnaire (WPAI);** beschikbaar via <https://meetinstrumentenzorg.nl/instrumenten/work-productivity-and-activity-impairment-questionnaire/>

**Self-Efficacy Scale voor werk bij een chronische ziekte;** beschikbaar in Cup EHC, Satink T (2017) Ergotherapierichtlijn QVS – Coaching bij activiteiten van het dagelijks leven. Radboudumc & HAN

**Vragenlijst Beperkingen Werk (WLQ-mdlv);** beschikbaar in Cup EHC, Satink T (2017) Ergotherapierichtlijn QVS – Coaching bij activiteiten van het dagelijks leven. Radboudumc & HAN

**Functioneren in werk bij chronische aandoeningen, AMC / Amsterdam UMC, versie 10.1**

## BIJLAGE 2 Borgschaal voor vermoeidheid

Borgschaal voor vermoeidheid

Naam:

Geb. datum:

Datum afname:

Selecteer het cijfer dat het best de ernst van uw vermoeidheid weergeeft op een schaal van 0-10.

0 is helemaal niet vermoeid, 10 is de ergst voorstelbare vermoeidheid.

0 helemaal niet vermoeid

1 zeer weinig

2

3

4 matig

5

6

7

8 zeer sterk

9

10 maximaal vermoeid

## BIJLAGE 3 Borgschaal voor benauwdheid

Borgschaal voor benauwdheid

Naam:

Geb. datum:

Datum afname:

Selecteer het cijfer dat het best de ernst van uw benauwdheid weergeeft op een schaal van 0-10.

0 is helemaal niet benauwd, 10 is de ergst voorstelbare benauwdheid.

0 helemaal niet benauwd

1 zeer weinig

2

3

4 matig

5

6

7

8 zeer sterk

9

10 maximaal benauwd

# Achtergronddocument bij Herstel en re-integratie van werkenden met Post-COVID Syndroom

## Leidraad voor bedrijfsartsen

Deze bijlage bevat de achtergrondinformatie bij de hoofdstukken Epidemiologie en pathofysiologie, Diagnostiek en Interventies.

### 1.1 Achtergrond probleemdefinitie

Severe Acute Respiratory Syndrome CoronaVirus 2 (SARS-CoV-2) is het virus dat coronavirusziekte (COVID-19) veroorzaakt (WHO, 2020). Het post-COVID-syndroom (PCS) is een nieuw syndroom waarvan de afbakening nog in ontwikkeling is. Het ontbreekt nog steeds aan een uniform gehanteerde definitie en algemeen geaccepteerde diagnostische criteria. Inmiddels is wel duidelijk dat een SARS-COV- 2-infectie niet alleen verantwoordelijk is voor long gerelateerde aandoeningen. De klachten en symptomen kunnen ook optreden in diverse orgaansystemen, die kunnen fluctueren in de tijd en die niet verklaard kunnen worden door een andere diagnose (Ramakrishnan et al., 2021). Na de initiële acute infectie is, zoals bij veel andere virale aandoeningen, is een veelheid van langdurige klachten en symptomen beschreven en een verhoogd risico op de ontwikkeling van, of verslechtering van bestaande co-morbiditeiten. Hoewel veel besproken in de sociale media is het bewijs rond dit nieuwe syndroom nog schaars. Een voorlopige definitie van de WHO geeft aan dat het beeld meestal drie maanden na het begin van COVID-19 voorkomt en dat klachten ten minste twee maanden aanhouden. Het kan daarbij zowel gaan om nieuwe klachten na initieel herstel als om klachten die zijn ontstaan tijdens de acute fase van de infectie. Aanvullend op het kenmerk dat klachten kunnen fluctueren, kunnen klachten ook veranderen in de loop van de tijd. Daarnaast kunnen klachten recidiveren. De belangrijkste kenmerken zijn: kortademigheid, cognitieve stoornissen, vermoeidheid, hoofdpijn, angst en depressie (Ramakrishnan et al., 2021). De vaak genoemde "brain fog" wordt gekenmerkt door problemen met concentratie, geheugen en executieve functie (Carfi et al., 2020). Het postvirale syndroom komt vaker voor bij depressieve patiënten, maar kan optreden na een aantal virale infecties, bijvoorbeeld EBV, HSV en HTLV (Burrell et al., 2017).

Om meer eenduidigheid te verkrijgen over PCS is een beter begrip van de etiologie en pathogenese die daaraan ten grondslag ligt noodzakelijk. Een belangrijk obstakel daarbij blijft voornamelijk het gebrek aan consensus over de diagnostische criteria van PCS. Daarnaast wordt een verscheidenheid van nomenclatuur gebruikt om de lange(re) termijn symptomen te beschrijven. Bovendien is een aanzienlijk deel van de SARS-CoV-2 geïnfecteerde asymptomatisch. En de ontwikkeling van PCS symptomen bij deze aanvankelijk asymptomatische personen draagt bij de diagnostische verwarring. Ook de duur van de acute symptomen varieert bij patiënt, wat opnieuw verwarring scheidt bij het onderscheiden van acute COVID-19 en PCS. Daarnaast speelt er nog een probleem. Onderzoek van Ladds et al (2020) en Hope (2022) toonde het bestaan van een scheve verhouding tussen wat de peer-reviewed wetenschappelijke literatuur beschrijft over objectieveerbare aanhoudende symptomen en wat patiënten werkelijk (subjectiviteit) ervaren. Dat kan aanleiding geven tot het gevoel niet serieus te zijn genomen. Denk daarbij aan de later te bespreken Post-Exertional Malaise



(PEM). Dit refereert aan verergering van de ervaren vermoeidheid, cognitieve klachten als gevolg van fysieke, cognitieve, sociale of emotionele belasting. Herkennen en erkenning van PEM vraagt om een gedetailleerde assessment van zowel objectieve als subjectieve klachten en symptomen gedurende verschillende “real world” –metingen. Dus zowel tijdens rustgevende als stressvolle omstandigheden. Dit zal meer inzicht geven in de mechanismen van PCS. Dus, terwijl de wetenschap bewijs aan het verzamelen is, verdienen de werkenden die aan onze zorg zijn toevertrouwd, gepersonaliseerde aandacht en zorgpaden die de vele BioPsychoSociale factoren die betrokken zijn bij het herstel van PCS erkennen.

Dat is ook de reden waarom wij hier niet op de termijnen indeling en ons voorlopig beperken tot aanhoudende klachten na SARS-CoV-2 infectie.

1. Symptomatische acute COVID-19 waarvoor een opname op een IC-opname noodzakelijk was waarbij er sprake is van stagnerend herstel en/of ontwikkelen van chronische klachten;
2. Symptomatische acute COVID-19 waarvoor een ziekenhuisopname noodzakelijk was waarbij er sprake is van stagnerend herstel en/of ontwikkelen van chronische klachten;
3. Symptomatische acute COVID-19 waarvoor geen ziekenhuisopname noodzakelijk was, maar wel ambulante medische ondersteuning waarbij er sprake is van stagnerend herstel en/of ontwikkelen van aanhoudende klachten;
4. Een milde symptomatische acute COVID-19 waarbij er sprake is van stagnerend herstel en/of ontwikkelen van aanhoudende klachten (secundaire comorbiditeiten) weken tot maanden na de infectie;
5. Klachten (bijkomende aandoeningen) die weken tot maanden later ontstaan én aanhouden na een aanvankelijk asymptomatische acute COVID-19.
6. Stagnerend herstel en/of ontwikkelen van aanhoudende klachten na vermoedelijke COVID-19 infectie, bij mensen bij wie geen PCR-test is afgenomen.
7. Deze klachten kunnen ook zijn ontstaan na, of als gevolg van COVID-19 vaccinatie (Chen et al., 2021, C-Support 2022). Uit recent onderzoek blijkt dat PCS óók kan ontstaan na vaccinatie, aangejaagd door het S1-proteïne (kernelement vaccin). Dit geldt alleen voor gevaccineerden die dan alleen anti-S en dus zonder anti-N (=virus geïnduceerd) hebben. Dit betekent dat ook zonder virus-RNA een immuunrespons getriggerd kan worden, met enkele weken later PCS-symptomen als gevolg. De aangetroffen RNA-fragmenten zijn niet repliceerbaar (Patterson et al., 2021, 2022).

[terug naar hoofdtekst probleemdefinitie](#)

## 1.2 Achtergrond prevalentie

In 2020 zijn door 231 bedrijfsartsen 1.918 meldingen gedaan van COVID-19 als beroepsziekte. Dat is 39 procent van het totale aantal beroepsziektemeldingen. De meeste meldingen zijn afkomstig van verpleeghuizen (n=926; 48%), ziekenhuizen (n=577; 30%) en instellingen voor verstandelijk gehandicapten en psychiatrische patiënten (n=105; 5,5%). Andere sectoren met meerdere meldingen zijn industrie (n=35; 1,8%), onderwijs (n=32; 1,7%), overheid en openbaar bestuur (n=21; 1,1%) en groot- en detailhandel (n=19; 1,0%). Het verzuim van mensen met COVID-19 als beroepsziekte was 37% minder dan een maand en bij 26% 1-3 maanden, bij 16% 3-6 maanden en bij 6% langer dan 6 maanden. Bij 14% was de verzuimduur nog onbekend. (NCvB 2021). Sinds januari 2022 kan ‘Long-COVID-19’ gemeld worden als beroepsziekte. Er zijn 117 meldingen t/m 11 maart 2022.

<https://www.beroepsziekten.nl/content/meer-dan-honderd-meldingen-van-long-covid-19>

[COVID-19 en PCS als beroepsziekte; NCvB registratierichtlijn en stappenplan – nieuw in leidraad versie 2, juni 2022]

Er komen langzaam steeds meer publicaties over Post-COVID Syndroom (PCS) beschikbaar uit o.a. de Verenigde Staten, Europa en China. Het betreffen zowel populaties na ziekenhuisopname (inclusief ICU) en thuispopulaties met bevestigde PCR test. Echter, door het gebrek aan consensus over de definitie en de beperkte data in nationale enquêtes is het schatten van de prevalentie van PCS problematisch. De studies laten een sterke variatie in prevalenties zien.

Chopra et al (2020) verrichtte een observationele cohortstudie onder 38 ziekenhuizen (Michigan, USA) bij 1.250 patiënten 60 dagen na ontslag. Tijdens de studieperiode overleed 6,7%, terwijl 15,1% van de patiënten opnieuw opgenomen moesten worden. 32,6% van 488 patiënten meldde aanhoudende symptomen, waaronder 18,9% met nieuwe of verergerde symptomen. Naast kortademigheid bij traplopen (22,9%), rapporteerde zij hoesten (15,4%) en aanhoudend verlies van smaak en/of reuk (13,1%).

In een cohortonderzoek van Logue et al (2020) werden 177 patiënten – waarvan 150 met milde symptomen - met COVID-19 gedurende negen maanden na ziekte gevolgd. Ongeveer 30% meldde persisterende symptomen. De meest voorkomende aanhoudende symptomen waren vermoeidheid (13,6%) en verlies van reuk- of smaakzin (13,6%). In totaal meldden 23 patiënten (13,0%) andere symptomen, waaronder brain-fog. Daarnaast rapporteerde 51 poliklinische patiënten en in het ziekenhuis opgenomen patiënten (30,7%) een verslechterde kwaliteit van leven.

Onderzoek van Tenforde et al (2020) onder symptomatische volwassenen thuis met een positieve testuitslag was 35% niet hersteld twee tot drie weken na de test. Zelfs onder personen van 18-34 jaar zonder chronische aandoeningen, gaf 20% aan nog niet te zijn hersteld. Deze onderzoekers vergeleken dit beloop van poliklinische influenza patiënten. Daarvan hersteld 90% binnen twee weken na een positieve test (Petri et al 2016).

Vergelijkbare bevindingen worden gemeld in Europese onderzoeken. Italiaans onderzoek van Carfi et al (2020) toonde dat 87,4% van de 143 patiënten persisterende symptomen hadden na ontslag uit het ziekenhuis bij een gemiddelde follow-up van 60 dagen na start eerste symptoom. Vermoeidheid (53,1%), kortademigheid (43,4%), gewrichtspijn (27,3%) en pijn op de borst (21,7%) waren de meest gemelde klachten. Bovendien ervoeren 55% van de patiënten nog steeds drie of meer symptomen op dat moment. Via de EuroQol visuele analoge schaal gaf 44,1% van de patiënten een afname van de kwaliteit van leven aan.

Ook een Franse studie (n=150) onder ‘milde’ niet-kritieke COVID-19 patiënten stelde idem persisterende symptomen vast bij twee derde van de personen na 60 dagen follow-up. Bovendien voelde een derde zich slechter ten opzichte van het begin van de acute COVID-19 infectie (Carvalho-Schneider et al 2021).

Soortgelijke uitkomsten worden ook gerapporteerd door Engels prospectief follow-up onderzoek van Arnold et al (2020) op 8-12 weken na ontslag van ziekenhuisopname (n=110), een enquête-onderzoeken door Halpin et al (2021) onder 100 COVID-19 patiënten (UK) op 4-8 weken na het ontslag, Spaans onderzoek op 10-14 weken na het begin van de ziekte (Moreno et al 2021) onder 120 patiënten na ontslag ziekenhuis, in Frankrijk 100 dagen na opname (Garrigues et al 2020), alsook onder 183 personen in de USA na 35 dagen na ontslag (Jacobs et al 2020).

Townsend et al (2020) meldden het aanhouden van vermoeidheid bij 52,3% (67/128) een mediaan van 10 weken na de eerste COVID-19, ongeacht de ernst van de aanvankelijke ziekte (44,5% poliklinisch behandeld), wat het belang onderstreept van het volgen van alle patiënten gediagnosticeerd met COVID, niet alleen degenen die ziekenhuisopname vereisten.

In Nederland schat het RIVM (april 2021) dat 1 op de 5 personen vier tot vijf weken na een positieve test nog klachten heeft. Een nationaal representatieve steekproef in de UK COVID-19 Infection Survey (Office for National Statistics) komt tot soortgelijke schatting gedurende 5 weken of langer. Zij stellen ook dat ongeveer 1 op de 10 mensen gedurende 12 weken of langer symptomen van Long COVID vertoont.

In de Zurich Coronavirus Cohort Study (Menges et al 2021) werden 437 SARS-CoV-2 positieve personen gerekruteerd. Symptomen bij diagnose werden gerapporteerd door 90% van de deelnemers, waarvan 16%, 40%, 30% & 13% respectievelijk milde, matige, ernstige en zeer ernstige symptomen rapporteerden. Binnen twee weken na infectie werd 20% opgenomen in het ziekenhuis. Na 6 maanden meldde 26% dat ze niet naar hun normale gezondheidstoestand waren teruggekeerd; 31% bij de mannen en 21% bij de vrouwen. Dat lijkt te wijzen op een sekseverschil (zie Chineesonderzoek). Bovendien meldde 23% van de niet-gehospitaliseerden en 39% van de gehospitaliseerden niet volledig hersteld te zijn.

Al deze studies laten zien dat bij ongeveer 30% of meer van de geïncludeerde populatie sprake was van vermoeidheid, kortademigheid en psychische klachten, waaronder PTSS, angst, depressie, concentratieproblemen en slaapstoornissen gedurende de follow-up perioden, nu gedefinieerd als PCS.

Chinees prospectieve cohortstudie onderzoek uit Wuhan (Huang et al 2021) evalueerde de langetermijngevolgen van acute COVID-19 onder n=1.733 patiënten op 6 maanden na begin van de symptomen. Een meerderheid van de patiënten (76%) meldde ten minste één symptoom. Vergelijkbaar met voornoemde studies waren vermoeidheid en spierzwakte het meest gemelde symptoom (63%), gevolgd door slaapproblemen (26%) en angst/depressie (23%). Daarnaast laat het prospectieve observationele onderzoek van Carvalho-Schneider et al (2021) zien dat zelfs de mildste presentatie geassocieerd was met symptomen op middellange termijn die opvolging vereisten.

Met betrekking tot longfunctiestoornissen meldden Zhao et al. (2020) dat bij 55 patiënten, 3 maanden na ontslag, 64% persisterende symptomen had en 71% radiologische afwijkingen en 25% verminderde diffusie longcapaciteit. In een andere studie vonden Huang et al (2021) bij 57 patiënten die 30 dagen na ontslag werden geëvalueerd, een verminderde longdiffusiecapaciteit (53%) en verminderde ademhalingspijncracht (49%). Ten slotte toonden van den Borst et al (2020) 13 aan dat de longdiffusiecapaciteit onder het normale bereik lag bij 42% (40/97) van de ontslagen patiënten, 13 weken na het begin van de SARS-CoV-2-symptomen; maar slechts 57% van de uitgenodigde patiënten maakte gebruik van een nazorgfaciliteit. (Premraj et al 2022, Raman et al 2022, Tobacof et al 2022, Ceban et al 2021, Malik et al 2021, Taquet et al, 2021).

Voornoemde Chinese studie suggereerde ook het bestaan van sekseverschillen, waarbij vrouwen vaker last hadden van vermoeidheid en angst/depressie na 6 maanden follow-up (Huang et al 2021), vergelijkbaar met SARS-overlevenden. Terwijl andere comorbiditeiten, zoals diabetes, obesitas, chronische hart- en vaat- of nierziekten, kanker en orgaantransplantatie, algemeen erkende determinanten zijn van een verhoogde ernst en sterfte in relatie met acute COVID-19 (Gupta et al 2020; Williamson et al 2020). Wat hun associatie is met de resultaten m.b.t. PCS in populatie herstelden binnen deze onderzoeksgroepen, moet allemaal nog duidelijk worden.

Di Filippo et al (2021) vonden in een studie onder 213 patiënten, van wie 73% gehospitaliseerd, dat er regelmatig sprake was van verlies van gewicht en spiermassa. Wierdsma et al (2021) vonden in een studie onder 407 ziekenhuispatiënten, van wie 60% op enig moment zijn opgenomen op de intensive care, dat 35% van de patiënten ondervoed waren wat vooral veroorzaakt was door gewichtsverlies. Acut gewichtsverlies van >5 kg trad op bij 22% tijdens de ziekenhuisopname, 85%

van deze patiënten was op enig moment opgenomen op de intensive care. 73% van de patiënten had een hoog risico op sarcopenie (SARC-F  $\geq$  4 punten tijdens ziekenhuisopname; Strength, Assistance in walking, Rise from chair, Climd staris, Falls).

[Verlies van gewicht en spiermassa, sarcopenie - nieuw in leidraad versie 2, juni 2022]

Het RIVM start eind april 2021 een onderzoek naar de omvang van het aantal mensen dat na COVID-19 besmetting nog langdurig last heeft (RIVM.nl).

C-support schat dat het aantal gevallen van PCS hoger ligt dan 10.000 mensen. Tot december 2021 hebben zich 9000 mensen met langdurige klachten bij hen gemeld. Overigens, zij zien – binnen bij hen aangemelde populatie – óók een meerderheid aan vrouwen (75%), en de meeste aanmeldingen uit de leeftijdscategorie 30-60 jaar (75%). De meeste genoemde klachten betreffen meer moeite met aandacht en concentratie, waardoor ook geheugenproblemen. Dit naast kortademigheid, hoofd- en spierpijn en slaapproblemen. Meer informatie via <https://www.c-support.nu/veel-voorkomende-klachten/>

[Meldingen C-support - aangepast in leidraad versie 2, juni 2022]

Kortom, de werkelijke omvang ligt zeer waarschijnlijk hoger dan nu zichtbaar is. In dat verband spreekt The Economist (mei 2021) van een “volksgezondheid catastrofe in de maak”. Daarom zijn longitudinale observatiestudies en klinische studies van cruciaal belang om de duurzaamheid en de diepte van de gezondheidsconsequenties die toe te schrijven zijn aan COVID-19 op te helderen en hoe deze zich kunnen verhouden tot andere ernstige ziekten. Alleen op die manier kan worden achterhaald welke specifieke kennis behoefte er is om tot betere geïndividualiseerde herstellzorg en voor ons vakgebied re-integratie te komen.

De Policy Brief on Long COVID van het WHO voor Europa geeft periodiek een actuele samenvatting van geselecteerde gegevens over de prevalentie van Long COVID bij zowel niet-gehospitaliseerden als gehospitaliseerden.

Kortom, de COVID-19 pandemie veroorzaakt niet alleen zorglast in de acute fase, maar ook daarna, door aanhoudende klachten na een SARS-CoV-2 infectie.

[terug naar hoofdtekst prevalentie](#)

### 1.3 Achtergrond pathofysiologie

De etiologie en de pathofysiologische oorzaken van aanhoudende symptomen zijn nog onduidelijk. Meer onderzoek is nodig om de achterliggende mechanismen te begrijpen waardoor PCS zich ontwikkelt (Rajan et al 2021).

De belangrijkste pathofysiologische mechanismen zijn:

1. *Virus-specifieke pathofysiologische veranderingen en virale persistentie (viraemie)*, die gepaard gaat met virale toxiciteit waardoor besmette organen specifieke gevolgen tonen, Hu et al, (2020), Gaebler et al (2021); De Melo et al (2020); Bussani R et al (2020),

2. *Immunologische overreactie* en heftige ontstekingschade (cytokinestorm) als reactie op de acute infectie waaronder

- aanhoudende hyperactieve immuunrespons CAfrin et al (2020), Woodruff et al (2020), Patterson et al (2021, 2022); Wostyn et al (2021)),

- cellulaire metabole disfunctie (Miller et al (2020)),
- auto-antilichamen Vlachoyiannopoulos et al (2020), Wang et al (2020),
- neurologische disfunctie – met name autonome zenuwstelsel (Garland et al 2021), Shin Jie Yong (2021), Guedj et al (2021), Nauen et al (2021), Boldrini et al (2021)),
- neuro-immunologie (Mondelli et al (2021),
- neurologische ontsteking (Remsik et al (2021), en
- musculoskeletale korte- en langetermijnevolgen van COVID-19 worden ook genoemd Torjesen (2021). Naast myositis, ook sarcopenie.

3. *Cytokine Nodal Classification technieken* laten zien dat PCS-symptomen ook het gevolg kunnen zijn van re-activatie van vorige immuunreactie(s) als gevolg van eerdere infectie(s) met EBV, of CMV, of Lyme, enz.

4. *Ernstige orgaanschade* (Patterson et al 2021, Davis et al 2020), mede als gevolg van endothelitis, waardoor microvasculaire problemen ontstaan. Hierdoor zijn de desbetreffende organen – longen, hart, spieren, hersenen – bystanders die de klappen krijgen (Puntmann et al (2020), Abbasi (2021), Kotecha (2020), Imazio (2021), ESC guideline (2020)).

Gevolgen die samenhangen met ernstig zieke patiënten: Post Intensive Care Syndroom.

Daarnaast dient rekening gehouden te worden met de gevolgen – en dus klachten van de-conditionering en mentale factoren zoals PTSS en angst voor herbesmetting.

Op basis van deze inzichten, blijft het vooralsnog een mysterie waarom de infectie mild symptomatisch of zelfs asymptomatisch is bij de meerderheid van de besmette personen, maar ernstig symptomatisch is, vaak zelfs levensbedreigend, bij een aanzienlijke minderheid. Met andere woorden, wat veroorzaakt dat het immuunsysteem zo catastrofaal plotseling over-reageert bij bepaalde COVID-19 patiënten terwijl het goed gereguleerd blijft bij de meerderheid? Ook dat is onderwerp van onderzoek.

Waarom ervaren sommige mensen een langere herstelduur?

De langetermijnevolgen van COVID-19 voor de gezondheid blijven nog onduidelijk. Is tot op dit moment nog geen verklaring waarom sommige mensen een dergelijk herstelbeloop hebben en anderen niet. Echter, steeds meer onderzoekers stellen vast dat een langere symptoomduur en beperkingen in het (werk)functioneren zowel bij gehospitaliseerde als niet-gehospitaliseerde volwassenen voorkomt (Huang et al., 2021, Munblit et al., 2021). Het spectrum van langdurige symptomen is breed en varieert van licht ongemak tot ernstige nadelige gevolgen voor de fysieke, cognitieve en psychosociale gezondheid (Crispo et al., 2021), met belangrijke gevolgen voor het functioneren in ADL en in functioneren in werk (Davis et al., 2020). Meerdere studies uit verschillende landen vonden dat veel mensen aanhoudende symptomen ondervonden zes maanden na COVID-19, met vermoeidheid of spierzwakte, slaapproblemen, en angst of depressie onder de meest voorkomende restverschijnselen (Huang et al., 2021, Munblit et al., 2021, Sigfrid et al., 2021). Onderzoek onder ziekenhuis overlevenden na COVID-19 infectie van Huang et al., (2021) toonde een goed fysiek en functioneel herstel binnen een jaar na de acute infectie. Bovendien waren zij ook weer terug op hun oorspronkelijke werk en privéleven. Echter, hun actuele gezondheidsstatus was nog wel lager dan die in de controlepopulatie. Longdiffusie stoornissen en radiografische afwijkingen kwamen ook na 12 maanden nog steeds veel voor bij deze eerder kritisch zieke patiënten. Van andere coronavirussen (SARS & MERS) weten we dat die ook gepaard gaan met dergelijk langdurige respiratoire, maar ook musculoskeletale, neurologische en psychische gevolgen (Greenhalgh et al 2021; Huang et al., 2021; Wostyn et al., 2021; Zubair et al 2020; Moldofsky et al., 2011).

Al met al beweegt de internationaal discussie richting de consensus dat PCS onderdeel lijkt te zijn van de zogenoemde Post Acute Infection Syndromes (PAISs). Kenmerkend voor PAISs is dat objectieve markers en/of effectieve interventies ontbreken (Choutka et al., 2022, Nalbandian et al., 2021, Perrin et al., 2020, Hickie et al., 2006). Wel is duidelijk dat de pandemie een gapend kennis gat over post-acute gevolgen van infectieziekten heeft blootgelegd. Daarnaast de noodzaak tot betere diagnostische criteria, zorg en klinische infrastructuur voor PCS patiënten. Eenduidige case-definitie, en nomenclatuur en fasering bij de beschrijving van klachten en symptomen ondersteunt dit proces. Hierdoor wordt is vroegtijdige herkenning, of zelfs preventie van PCS wellicht mogelijk. Echter, op dit moment ontbreken dergelijke longitudinale studies.

[terug naar hoofdtekst pathofysiologie](#)

#### **1.4 Achtergrond mogelijke voorspellers van PCS**

De groep patiënten met het PCS is heterogeen wat betreft leeftijd, gezondheidstoestand en ernst van de initiële infectie. Daarnaast ontbreekt bewijs van hoge kwaliteit in deze fase van onderzoek. Ook voorheen gezonde volwassenen zonder ziekenhuisopname rapporteren langdurige klachten na COVID-19. Studies waarin mogelijke risicofactoren voor PCS beschreven worden laten verschillende en vaak nog tegenstrijdige bevindingen zien. Daarnaast is het nog niet duidelijk of sociale factoren, zoals opleidings- en inkomensniveau en migratieachtergrond van invloed zijn op het risico op PCS. Ook de invloed van virusvarianten op het risico op PCS is nog onduidelijk.

Er zijn steeds meer aanwijzingen dat PCS een heterogeen syndroom is met meervoudige systemische gevolgen. Het syndroom gaat gepaard met meervoudige klinische uitingsvormen en is geassocieerd met verschillende co-morbiditeiten. Bovendien veranderen die klinische beelden in de loop van de tijd (Premraj et al 2022, Raman et al 2022, Tabacof et al 2022, Murga et al 2021).

Meerdere onderzoeken wijzen op de ernst en het aantal symptomen tijdens de acute fase als significant voorspellend voor het al dan niet persisteren (>90 dgn) van klachten (Davis et al., 2021). Denk daarbij aan dyspneu, vermoeidheid en musculaire zwakte en PTSA, vermindering van de HRQoL scores, longfunctieafwijkingen en radiografische afwijkingen bij PCS (Huang et al 2021; Arnold et al 2020; Halpin et al 2021, Davis et al., 2021). Bovendien rapporteerden Halpin et al (2021) dat kortademigheid vaker voorkwam bij vrouwen (alleen in de IC populatie), bij “Black Asian and Minority Ethnic”, bij patiënten met een hoger BMI (IC populatie), patiënten boven de 60 jaar (IC populatie). Vermoeidheid kwam vaker voor bij vrouwen, patiënten die gemiddeld jonger waren (alleen in populatie niet op IC opgenomen, 63 vs 67 jaar). Er waren geen verschillen in vermoeidheid tussen patiënten met een lager of hoger BMI, of van verschillende etniciteit. Er was geen verschil in beperkingen in ADL en kwaliteit van leven op basis van leeftijd, etniciteit, BMI of geslacht. Zoals eerder benoemd, laat onderzoek van Carvalho-Schneider et al (2021) zien dat zelfs patiënten met ‘milde’ symptomen een associatie bestaat met symptomen op midden-lange termijn die opvolging vereisten.

Sudre et al (2021) ondernamen een poging om op basis van een analyse van bijna 4200 gevallen van COVID-19 het risico op PCS te voorspellen. Daartoe inventariseerden zij de symptomen op 28 dagen en langer. Vermoeidheid (97,7%) en intermitterende hoofdpijn (91,2%) waren de meest gemelde symptomen bij personen met PCS, gevolgd door reukverlies en kortademigheid. Verder vonden de onderzoekers in deze groep vaker dan in de groepen met korter durende klachten hartkloppingen en tachycardie, concentratie- of geheugenproblemen, tinnitus en oorpijn en perifere neuropathie. Ze onderscheidden twee hoofdpatronen: patiënten die meer dan 28 dagen uitsluitend vermoeidheid,



hoofdpijn en klachten aan de bovenste luchtwegen (zoals kortademigheid, keelpijn, aanhoudende hoest en verlies van reukzin) rapporteren én personen met bijkomende klachten, zoals aanhoudende koorts en gastroenterologische symptomen. Zij concludeerde dat de vijf symptomen die tijdens de eerste week van de ziekte het best PCS voorspelden ten opzichte van COVID met een kortere duur de combinatie van vermoeidheid, hoofdpijn, kortademigheid, schorre stem, en spierpijn is. Kortom, dit zou behulpzaam kunnen zijn bij het vroegtijdig herkennen van de populatie at risk. Hierdoor ontstaat ook de mogelijkheid om met gepaste interventie(s) en ondersteuning adequate de herstellzorg vroegtijdig aan te bieden en op die manier de fysiek en psychosociale gevolgen te beperken. Probleem van dit onderzoek is wel dat het beperkt is tot app gebruikers en dus vaker jongeren betrof en voornamelijk vrouwen werden geïncludeerd. Dat rechtvaardigheid de opmerking dat voorzichtigheid is geboden met een generalisatie.

Een recent multicenter studie (n=1969) toonde aan dat post-COVID-symptomen aanwezig zijn bij tot 60% van de gehospitaliseerde COVID-19 overlevenden acht maanden na infectie. Er werden geen significante geslachtsverschillen in COVID-19 beginnende symptomen bij ziekenhuisopname gezien. Wel bleek dat vrouwen een hoger risico op het ontwikkelen van aanhoudende post-COVID klachten waaronder angst, depressie, of slechte slaapkwaliteit dan mannen (Fernández-de-las-Peñas et al (2022), Michelen et al (2021)).

Dysautonomie klachten en symptomen (denk aan POTS en PEM) kunnen leiden tot (toename van) disfunctioneel ademen, afname van sociale activiteiten, toename van (soms zelfs acute) vermoeidheid (waarschijnlijk ook als gevolg van 2<sup>de</sup> sympatho-adrenerge reactie) en ontstaan van negatieve cognities en percepties, (verdere) afname van de ervaren kwaliteit van leven en verlies van vertrouwen in het herstel (Tobacof et al 2022, Malik et al 2021).

Zo kan disfunctioneel ademen weer aanleiding geven tot (toename van) thoracale pijn, slik- en angstklachten. Dat kan weer aanleiding zijn voor (meer) stress en slecht(er) slapen, waardoor de vermoeidheid verder toeneemt en/of aanhoudt met verhoogd risico op (verder) controleverlies en somberheid.

Vroegtijdige signalering en advisering over mogelijke interventies zou ondersteunend kunnen zijn bij het beperken van de gevolgen van de gevolgen. Inventariseer dergelijke in standhoudende factoren, en pas het beleid daarop aan.

[Uitbreiding mogelijke voorspellers - nieuw in leidraad versie 2, juni 2022]

[terug naar hoofdtekst mogelijke voorspellers](#)

## **2 Achtergrond diagnostiek**

De meest voorkomende symptomen zijn vermoeidheid en kortademigheid. Andere mogelijke symptomen zijn eerder benoemd (zie terug). Bedenk dat symptomen enkelvoudig kunnen zijn, meervoudig, constant, voorbijgaand, of fluctuerend, en kunnen veranderen in aard in de loop van de tijd.

Voor een adequate evaluatie van de belastbaarheid is een gedegen beoordeling van de lichamelijke, cognitieve, psychische, en psychiatrische symptomen, evenals functionele capaciteiten nodig. Daarbij adviseren we het Bio-Psycho-Sociaal model toe te passen (zie 2.1)

### Differentiaaldiagnose (niet limitatief)

Man		Vrouw	
Burn-out (pre-Covid?) Aanpassingsreactie of stemmingsstoornis		Burn-out (pre-Covid?) Aanpassingsreactie of stemmingsstoornis	
Secundaire Hypogonadisme		Overgang (50-plus)	
Depressie e/o angststoornis (zie hiernaast)		Depressie e/o Angst	m.n. solitaire moe, slaap- en concentratie problemen
OSAS		OSAS	
Gehoorproblemen		Gehoorproblemen	
		Hypothyreoïditis	M. Hashimoto – anti-TPO
Vitamine D def.		Vitamine D def.	
Chronische aandoening(en) <i>(Goërtz e.a. 2021; lifelines cohort study)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diabetes</li> <li>• Geheeroverlies</li> <li>• COPD</li> <li>• Obesitas</li> <li>• Neuropathie</li> </ul>	Chronische Aandoening(en)	
Cardiale aandoening (HF, AF)		Cardiale aandoening (HF, AF)	
Deconditionering (bestaand) Sarcopene obesitas		Deconditionering (bestaand) Sarcopene obesitas	
Overtraingssyndroom		Overtrainingssyndroom	

Overweeg bovenstaande aandoeningen. De lijst is overigens niet limitatief.

[Differentiaaldiagnose - nieuw in leidraad versie 2, juni 2022]

[terug naar hoofdtekst diagnostiek](#)

Kort samengevat – en in het algemeen - bestaat dat uit de volgende items.

#### 2.1 Achtergrond anamnese

Voer een uitgebreide anamnese uit conform het ICF-model / biosychosociaal model:

- geschiedenis van vermoedelijke of bevestigde acute COVID-19 (PCR-test)
- de aard en ernst van de eerste en huidige symptomen
- tijdstip en duur van de symptomen sinds het begin van acute COVID-19
- voorgeschiedenis van andere gezondheidsaandoeningen (pre-covid)

Bespreek hoe het leven van voor COVID-19 en de activiteiten die werden verricht is verlopen. Bijvoorbeeld hoe het werk of opleiding, mobiliteit en onafhankelijkheid, zijn beïnvloed door de aanhoudende symptomatische COVID-19.

Bespreek de ervaring van de persoon met zijn symptomen en vraag naar eventuele gevoelens van bezorgdheid of angst. Luister naar hun zorgen met empathie en erken de impact van deze nieuwe ziekte op hun dagelijks leven, bijvoorbeeld de activiteiten van het dagelijks leven, gevoelens van sociaal isolement, werk en opleiding, en welzijn.

Voorspel niet of iemand waarschijnlijk PCS zal ontwikkelen op basis van de vraag of hij bepaalde symptomen (of clusters van symptomen) had of in het ziekenhuis lag tijdens acute COVID-19.



Bij het onderzoek naar mogelijke oorzaken van een geleidelijke achteruitgang, de-conditionering, verergering van verlies van belastbaarheid, of verlies van interesse in eten en drinken bij oudere werknemers, bedenk dan dat dit tekenen kunnen zijn van aanhoudende symptomatische COVID-19 of vermoedelijk post-COVID-19 syndroom.

[terug naar hoofdtekst anamnese](#)

## **2.2 Achtergrond impact op de belastbaarheid (Bio-Psycho-Sociaal model)**

Het doormaken van een COVID-19-infectie kan een grote impact op fysiek en psycho-sociaal gebied hebben. Ondanks dat er nog onduidelijk bestaat over dit nieuwe ziektebeeld, is wel duidelijk dat het forse gevolgen heeft voor de arbeidsbelastbaarheid van werk(zoe)kenden.

In dat kader is het van belang om te realiseren dat PCS fluctuerend en uit multisysteem symptomen kan bestaan/verlopen. Een veel voorkomend probleem is dat de symptomen in één fysiologisch systeem ontstaan en vervolgens afnemen, waarna de symptomen in een ander systeem ontstaan (zie pathologische mechanismen).

Daarnaast zijn er aanzienlijke psychologische en sociale gevolgen die op zichzelf ook weer op de lange termijn gevolgen kunnen hebben voor het individu en voor de samenleving indien er niet goed mee wordt omgegaan.

Het multisysteemkarakter van PCS betekent dat het op holistische wijze moet worden beschouwd (zowel in arbodienstverlening als in het wetenschappelijk onderzoek).

Patiënten na een in eerste instantie 'ongecompliceerde milde' infectie kunnen ook lange(re) termijn klachten houden (Carvalho-Schneider et al 2021). Ook bij jong volwassenen zonder onderliggende comorbiditeit kan dit plaatsvinden (Logue et al 2021; Tenforde et al 2020). De klachten variëren sterk. Symptomen kunnen bestaan uit vermoeidheid, kortademigheid, pijn op de borst, spierpijn, slaapstoornissen, koorts, gastro-intestinale symptomen, concentratieverlies en wat sommigen brain-fog noemen (onvermogen of moeite met concentreren of focussen), inspanningsintolerantie (meer uitputting dan past bij eventueel conditieverlies door ziekte) angst en depressie (Tenforde et al 2020, Goërtz et al 2020, Carfi et al 2020, Greenhalgh et al 2020, Ladds et al 2020). Daarnaast kunnen patiënten die op de IC hebben gelegen ook tekenen van het Post-IC-Syndroom (PICS) vertonen (Goërtz et al 2020, Greenhalgh et al 2020).

Allemaal symptomen waarmee mensen soms weken na een COVID-19-infectie nog mee kampen. Daarom krijgen behalve behandelaars, ook bedrijfsartsen deze patiëntengroep op hun spreekuur.

Kortom, ook de bedrijfsarts dient zich te realiseren dat werknemers met verschillende symptomen melden, en dat de bedrijfsarts rekening moet houden met veranderingen van de symptomen in de tijd – dus ook tijdens het re-integratie traject – en rekening houden met reeds bestaande aandoeningen die naast elkaar voorkomen, elkaar kunnen overlappen en/of doen verslechteren.

In dat kader is voor een adequate inschatting van de belastbaarheid van groot belang om de ervaren klachten te rubriceren en integraal (holistisch) te benaderen.

Een handige methode is het Bio-Psycho-Sociaal model (Wade 2020; Wade et al 2017). Middels deze werkwijze betrek je zowel de fysieke, mentale en cognitieve gevolgen én hun onderlinge invloed. Op die manier krijg je een beter beeld van de belastbaarheid en de noodzaak tot en in welke mate van een interventie op het juiste moment.

Conform het ICF-model brengt de bedrijfsarts de beoordeeld de belastbaarheid van de werkende met PCS als volgt in kaart:

- 1) Ziekte-gerelateerde factoren (en eventuele co-morbiditeit)
- 2) Persoonsgebonden factoren zoals restklachten, ziekteperceptie, angst en somberheid
- 3) Werk-gebonden factoren zoals arbeidsbelasting (energetisch) en werktijden
- 4) De onderlinge beïnvloeding

[terug naar hoofdtekst beoordelen belastbaarheid](#)

### **2.2.1 Achtergrond ziekte-gerelateerde factoren**

Gedurende perioden van ernstige ziekte en ziekenhuisopname is het niet vreemd dat patiënten een afname in hun lichamelijke functies ervaren wat ook gepaard kan gaan met het ontwikkelen van nieuwe of het verergeren van bestaande beperkingen (Rawal e.a. 2017; Needham e.a. 2012). Verworven veranderingen in het lichamelijk functioneren tijdens perioden van ziekenhuisopname en ernstige ziekte komen vaker voor bij mensen bekend met een (ernstige) bestaande co-morbiditeiten (Rawal e.a. 2017) en leiden vaak tot mobiliteitsbeperkingen en beperkingen in ADL. Deze afname van het lichamelijk functioneren wordt toegeschreven aan langer durende perioden van immobiliteit, waardoor mensen deconditionering ervaren (d.w.z. een vermindering van fysieke fitheid, zoals spierkracht of aërobe capaciteit) (Herridge e.a. 2016), of (voornamelijk bij ernstig zieke patiënten) polyneuropathie en myopathie ontwikkelen, wat leidt tot een verminderde neuromusculaire functie (Zubair et al 2020; Stevens e.a. 2007). Ernstige gevallen waarbij ook ARDS is ontstaan - verantwoordelijk voor meer dan 30% van de COVID-19 gerelateerde ICU-opnamen (Rodriguez e.a. 2020) – leidt tot nog sterkere deconditionering en langdurige beperkingen van het fysieke en mentale functioneren (Li Q e.a. 2020). Op basis van de huidige gegevens heeft mogelijk 20% van de opgenomen patiënten met COVID-19 klinisch significante cardiale betrokkenheid. Cardiopulmonale complicaties omvatten myocarditis, pericarditis, myocardinfarct, hartritmestoornissen, en longembolie; dit kan zich enkele weken na acute COVID-19 presenteren. Dit komt vaker voor bij patiënten met reeds bestaande hart- en vaatziekten maar ze zijn ook beschreven bij jonge, voorheen actieve patiënten (referentie toevoegen).

[terug naar hoofdtekst ziekte-gerelateerde factoren](#)

#### *Achtergrond respiratoire symptomen*

Hoesten: NHG-standaard definieert chronische hoest als een hoest die langer dan zes weken aanhoudt. Tot die tijd, en tenzij er tekenen zijn van superinfectie of andere complicaties zoals pijnlijke pleurale ontsteking, lijkt de hoest het best te kunnen worden behandeld met eenvoudige ademhalingsoefeningen en wanneer geïndiceerd medicatie zoals protonpompremmers indien reflux wordt vermoed.

Kortademigheid: Een zekere mate van benauwdheid is niet vreemd tijdens de periode van PCS. Ernstige kortademigheid, wat zeldzaam is bij patiënten die niet in het ziekenhuis werden opgenomen, kan aanleiding zijn voor afstemming met de huisarts (Burger, 2021).

Kortademigheid verbetert meestal met adequate ademhalingsoefeningen (Logopedie, Fysiotherapie). Pulsoximeters kunnen nuttig zijn voor het beoordelen en controleren van de ademhalingsymptomen bij PCS. In de literatuur zijn geen aanwijzingen dat gebruik ervan in de thuissituatie leidt tot verhoogde angst (Greenhalgh et al 2020). Ook tijdens het doen van herstel bevorderende oefeningen (zie verderop) is dit zeer informatief voor betrokkene. Op dit manier kan de energiemangement beter worden vorm gegeven.

Pas extra goed op met overlevenden van COVID-19 die een ARDS hebben doorgemaakt. Zij lopen het risico op een verminderde longfunctie (zie hieronder) op de lange termijn (George et al 2020; Shi et

al 2020; Pan et al 2020). Zij kunnen hierdoor sneller hypoxisch worden (Hull et al 2020) tijdens energetisch belastende (arbeids-)taken.

Vermoeidheid: De hevige en langdurige vermoeidheid bij sommige patiënten met PCS heeft kenmerken gemeen met het chronisch vermoeidheidssyndroom beschreven na andere ernstige infecties waaronder SARS, MERS, Q-koorts en pneumonie (Hui et al 2009; Lam et al 2009; Moldesky et al 2011; Cillóniz et al 2018). Tot nu toe is er geen bewijs voor een specifieke interventie bij vermoeidheid na COVID-19. Hulpmiddelen voor patiënten over het omgaan met vermoeidheid en handreikingen over terugkeer naar inspanning en geleidelijke terugkeer naar sporten of werken zijn op dit moment allemaal nog gebaseerd op indirect bewijs (Greenhalgh et al 2020). Er is veel discussie en controverse over de rol van gefaseerde oefening bij chronische vermoeidheid in het algemeen (Larun et al 2017) en bij COVID-19 in het bijzonder. Tot er meer evidence beschikbaar is, zullen we met dergelijke patiënten voorzichtigheid moeten betrachten. Dat is helemaal nodig als betrokkene koorts, kortademigheid, ernstige vermoeidheid of spierpijn ontwikkelt tijdens een interventie. Begrip, erkenning, steun en geruststelling, óók door bedrijfsarts en verzekeringsarts, zijn een cruciaal onderdeel van de sociaal medische begeleiding en handeling. Wel kan worden voorzien in bepaalde instrumenten. Zie bijlage 2. Göertz (scientific reports Nature 2021: Life line Cohort Groningen: Fatigue in patients with chronic disease: vermoeidheid bevolking, versus vermoeidheid bij een of meerder chronische aandoening in verhoudingen tot vermoeidheid a.g.v. COVID-19. Daarnaast recent onderzoek Recoverd Cohort (UMC Amsterdam & GGD) van Wynberg e.a. (2021) .

Op basis van expert opinion zijn er aanwijzingen dat een cursus zingen tegen corona-klachten zinvol kan zijn. Naast de aandacht voor ademregulatie kan ook het sociale aspect een positieve rol spelen.

#### [terug naar hoofdtekst ziekte- gerelateerde factoren](#)

##### *Achtergrond cardiovasculaire symptomen*

Pijn op of aan de borst (POB): dit komt vaak voor bij mensen met PCS. De klinische prioriteit is om musculoskeletale en andere aspecifieke POB te scheiden (bijvoorbeeld het symptoom dat patiënten omschrijven alsof de longen in brand staan (LONGFONDS) te scheiden van ernstige cardiovasculaire aandoeningen. Klinisch beoordeling van patiënt met PCS met POB moet volgens dezelfde principes als bij elke andere pijn op de borst: een zorgvuldige anamnese, rekening houdend met de medische voorgeschiedenis en risicofactoren, een lichamelijk onderzoek, indien nodig ondersteund door onderzoeken (troponine, ECG). Bij dergelijke klachten is nadere afstemming met de huisarts aangewezen. Al was het maar om vast te stellen dat dergelijke aanvullende analyses al zijn verricht!

Trombo-embolie: COVID-19 kent een inflammatoire en hypercoagulatie (zie terug) toestand, met een verhoogd risico op trombo-embolische gebeurtenissen (DIC- syndroom). Hemostase-insufficiëntie bij DIC treedt op als gevolg van hyperstimulatie van coagulatie en snelle uitputting van anticoagulantia en fibrinolytische hemostase- systemen. Veel opgenomen patiënten hebben profylactische antistolling gekregen.

Aanbevelingen voor antistolling na ontslag variëren, maar patiënten met een hoger risico worden gewoonlijk uit het ziekenhuis ontslagen met tien dagen uitgebreide trombo-profylaxe. Als bij de patiënt een trombotische episode is gediagnosticeerd, moeten antistolling en verder onderzoek en controle volgens de standaardrichtlijnen (zie NHG-standaard). Het is niet bekend hoelang patiënten hypercoagulatie blijven gebruiken na acute COVID-19. Dit is het terrein van de medisch specialist. Voor geïnteresseerden verwijzen we naar site van de Federatie Medisch Specialisten.

Ventriculaire disfunctie: Linker ventrikel systolische disfunctie en hartfalen na COVID-19 worden behandeld conform de NHG-standaard Hartfalen. Hierbij geldt dat intensieve cardiovasculaire

(energetische) inspanning gedurende drie maanden moet worden vermeden bij alle patiënten na myocarditis of pericarditis. Een aanvullende analyse door de cardioloog of sportarts, waarbij de functionele status, biomarkers (troponine), afwezigheid van hartritmestoornissen en bewijs van normale linker ventriculaire systolische functie kan worden geobjectiveerd en vervolgens gematcht met de arbeidsbelasting om tot een terugkeer naar werk advies te komen.

Puntmann et al (2020) toonden cardiale betrokkenheid (aanhoudende myocarditis) met recente klachten en symptomen na een recente COVID-19 infectie, onafhankelijk van reeds bestaande aandoeningen, de ernst en het algemene beloop van de acute ziekte, en de tijd na de oorspronkelijke diagnose. Deze bevindingen wijzen op de noodzaak van voortdurend onderzoek naar de cardiovasculaire gevolgen van COVID-19. Dus dit vraagt om voorzichtigheid bij de advisering rondom fysiek training, reconditionering en opstarten in fysiek belastende arbeidstaken.

Sazbó et al., (2022) deden onderzoek naar cardiale betrokkenheid onder goed getrainde jonge atleten (n=147). Allen waren doorverwezen door hun cardioloog na een asymptomatische of mild/matig symptomatische COVID-19 infectie voor Cardiale MRI (CMR). Zij vonden in 4,7% van de gevallen cardiale betrokkenheid, onder wie slechts twee (1,4%) met duidelijke tekenen van myocarditis. Hun resultaten suggereren dat cardiale betrokkenheid ook bij asymptomatische en mild/matig symptomatische infecties bij jonge atleten kan optreden, maar dat de prevalentie laag is. Vergelijkingen tussen atleten na COVID-19 infectie en gematchte gezonde atleten toonden geen verschil in CMR parameters. Daarnaast was er geen verschil in CMR parameters tussen atleten onderzocht voor en na de infectie. Bovendien bleek tijdens follow-up dat de meerderheid van de 147 atleten terugkeerde op hun eerdere hoge niveaus van sportactiviteiten zonder aanhoudende symptomen.

Overweeg verwijzing – in samenspraak met de huisarts - naar een sportarts, of cardiologisch centrum voor nadere objectivering en advisering rondom fysiek hersteltrainingsmogelijkheden (zie Cardio Pulmonary Exercise Testing, CPET).

#### [terug naar hoofdtekst ziekte- gerelateerde factoren](#)

##### *Achtergrond neuro(psycho)logische – neurocognitieve - symptomen*

Neurologische post-COVID gevolgen: Ernstige specifieke neurologische aandoeningen na COVID-19 zijn zeldzaam. Denk daarbij aan het ischemisch herseninfarct, encefalitis en craniale neuropathieën.

Chang et al (2020) beschrijven patiënten met langdurige spierzwakte en andere vormen van myopathie bij overlevenden van SARS-CoV in Hongkong. Uit eerdere literatuur blijkt ook dat de meest vertraagde effecten van SARS-infectie het zenuwstelsel betreffen en de daarmee samenhangende invloed op de stemming. Een studie van Lam et al (2009) van meer dan 300 patiënten na eerdere SARS-epidemieën meldde actieve betrokkenheid van het centrale zenuwstelsel en chronische vermoeidheid, zelfs na een periode van vier jaar na de eerste besmetting.

Andere, vaker voorkomende aspecifieke neurologische symptomen en die ook vaak samen lijken te gaan met vermoeidheid en kortademigheid, zijn hoofdpijn, duizeligheid en "brain fog" (Assaf et al 2020, Groetz et al 2020, Wijeratne et al 2020).

Een Belgisch-Nederlandse studie van Goërtz et al (2020) met 112 gehospitaliseerde en 2001 niet-gehospitaliseerde COVID-19 positieve patiënten stelde eerder al vast dat zelfs bij een groot aantal asymptomatische of "zeer mild" symptomatische patiënten, langdurige symptomen zoals spierpijn, duizeligheid, hoofdpijn, vermoeidheid en anosmie maandenlang aanhielden, wat de noodzaak onderstreept van voortdurende waakzaamheid voor Post-COVID-19 Neurological Syndrome (PCNS).

Wijeratne et al (2020) stelden eerder al wel dat er voldoende sterk bewijs is voor het bestaan van PCNS en daarmee de behoefte aan voortdurende neurologische en cognitieve/affectieve monitoring van alle gevallen van PCS (ongeacht de ernst, van asymptomatisch, mild tot ernstig) voor PCNS (Wijeratne et al 2020).

Zeer recent onderzoek (VeCosCo-studie) reikt argumenten aan die voornoemde stelling bevestigt (Visser et al., 2022). Hun weliswaar nog in preprint verschenen onderzoek toonde in vivo de aanwezigheid van ontstekingscellen (geactiveerde microglia) in de hersenen. Die microglia spelen een rol bij de langdurige klachten van vermoeidheid en cognitieve problemen na een doorgemaakte COVID-19 infectie. De microglia (de brein macrofagen) worden geactiveerd door het virus die via de nervus olfactorius, en/of is via de door het virus beschadigde (endotheliopathie/endothelitis) Bloed-Hersen-Barrière heen is gebroken en zo in de hersenen is gekomen. Van daaruit wordt het afweersysteem van het brein (microglia) geactiveerd (Jha, et al., 2021, Meinhardt et al., 2021, Gonçalves de Andrade et al., 2021). In 2021 startte de VeCosCO-studie om in vivo de neurobiologische basis van deze klachten vast te stellen (Visser et al., 2022, Tolboom 2022, Woodburn et al., 2021). Door middel van hele specifieke beeldvormende techniek (TSPO PET scan) werd de aanwezigheid van microglia in de hersenen in vivo worden vastgesteld. Op dit moment zijn twee patiënten gescand. Die scans laten opvallende bevindingen zien. De twee onderzochte patiënten hebben een verschillend ziekteverloop. De mannelijke patiënt lag op de IC en is gedeeltelijk weer aan het werk. De jongere vrouwelijke patiënt had milde coronaklachten en zit nog in de ziektewet. Bij beide zijn hersenontstekingen diffuus verspreid door het hele brein te zien. De ontstekingen waren respectievelijk 76% en 121% verhoogd vergeleken met die in de hersenen van gezonde mensen. Voor de wetenschap zijn dit belangrijke aangrijpingspunten voor vervolgonderzoek (Visser et al., 2022, Tolboom 2022). Voornoemde bevindingen ondersteunen de theorie van een mogelijke neurobiologische basis voor de langdurige vermoeidheids- en cognitieve klachten bij PCS (C-Support, 2022). Het is echter nog veel te vroeg om op basis van deze twee bevindingen te constateren of de gevonden afwijkingen daadwerkelijk de aanhoudende klachten verklaren. Ook is nog niet te zeggen bij welke patiënten met PCS hier sprake van kan zijn. Dit dient in een grotere patiëntenpopulatie nader bevestigd te worden. Recent onderzoek van Holdsworth et al (2022), in jong relatief fit cohort met een fulltime baan, liet zien dat zes maanden na de acute COVID-19 infectie zij nog steeds aantoonbare neurocognitieve stoornissen hadden, vergelijkbaar met veroudering met tien jaar, of alcohol-intoxicatie. De meerderheid had het werk van voor COVID-19 nog niet hervat.

Recent onderzoek van Patterson et al (2022) vonden een relatie tussen endothelitis (met angiogenese en vasodilatatie) en neurocognitieve klachten en hoofdpijn klachten. De toepassing van *Fractalkine-receptor blokkers en CCR5-antagonisten* reduceerde dysautonomie, dyspneu, vasculaire inflammatie en neurologische en -cognitieve symptomen significant.

#### *Achtergrond neuro-psychiatrische (psychologische) symptomen*

SARS-CoV-2 kan hersenweefsel binnendringen via viraemie (virale toxiciteit) en ook door directe invasie van de reukzenuw, wat leidt tot anosmie. Tot op heden, zijn de meest voorkomende neurologische lange termijn symptomen hoofdpijn, duizeligheid, en chemosensorische dysfunctie (anosmie en ageusia).

Hoewel beroerte een ernstig, zij het zeldzaam gevolg is van acute COVID-19, worden encefalitis, insulten en andere aandoeningen zoals stemmingswisselingen, depressie en "brain fog" gemeld twee tot drie maanden na het begin van de ziekte (Zubair et al 2020). Eerdere pandemieën met virale pathogenen (zoals SARS-CoV-1, Middle East Respiratoir Syndroom coronavirus en influenza) gingen gepaard met neuropsychiatrische gevolgen die maandenlang konden aanhouden bij "herstelde" patiënten, die een ernstige bedreiging kunnen vormen voor de cognitieve gezondheid, algemeen welzijn en dagelijkse functionele status – waar onder werken - ernstig kunnen bedreigen.

Cognitieve problemen zouden ook kunnen optreden als gevolg van doorgemaakte periode van saturatieproblemen en (afbouw van) medicatie (bijv. chloroquine). Bekende symptomen zijn problemen met betrekking tot aandacht, geheugen, executieve functies, uitvoeren van dubbeltaken en slapeloosheid. Met betrekking tot psychische problemen moet je actief angstklachten en depressieve gevoelens nagaan.

Bedenk ook dat dit het gevolg kan zijn van het feit dat patiënten die met COVID-19 opgenomen zijn geweest doorgaans dagen- of wekenlang geen of beperkt bezoek hebben mogen ontvangen. De beschermende kleding van het behandelteam maakte de omgeving mogelijk nóg beangstigend en het normale contact met de patiënt moeilijker. Daarnaast had betrokkene te maken met een ziekte die potentieel levensbedreigend kan zijn. Stem in dergelijke gevallen af met de huisarts en verwijs – indien nog niet gedaan – naar psycholoog.

#### [terug naar hoofdtekst ziekte-gerelateerde factoren](#)

##### *Achtergrond slaapproblemen (Coronasomnia of Covidsomnia)*

Het verschijnsel "coronasomnia" is onlangs beschreven als COVID-19 gerelateerde slaapproblemen, waaronder onvoldoende slaap, slechte slaapkwaliteit, slapeloosheid en verstoringen van de slaap-waak schema's die verband houden met fysieke en emotionele morbiditeit in de COVID-19 pandemie (Semyachkina-Glushkovskaya et al., 2021).

Er zijn geen Nederlandse prevalentie cijfers. Echter, in de UK betrof het 24,7% en Frankrijk 19,1%. (Morin et al., 2021; Falkingham et al., 2020). Eén studie toonde aan dat het aantal Google-zoekopdrachten voor "slapeloosheid" in de V.S. in 2020 snel toenam in vergelijking met de voorgaande drie jaar (Zitting et al., 2021). Daarnaast blijken patiënten met een of meerdere chronische aandoeningen langdurig last te houden van slapeloosheid (Choudhry et al., 2021). Uit een systematische review van Pappa et al. (2020) blijkt dat 38,9% van de gezondheidswerkers last had van slapeloosheid tijdens COVID-19. Een Chinese studie toonde dat een derde van het medisch personeel aan slapeloosheid leed (Zhang et al., 2020). Daarnaast komt uit de literatuur naar voren dat vrouwen, jongeren, stadsbewoners, eenzame mensen, zij met depressieve symptomen een hoger risico hebben op coronasomnia (Voitsidis et al., 2020; Wang et al., 2021; Mandelkorn et al., 2021). De aanwezigheid van OSA verslechtert het klinisch beloop en de resultaten voor patiënten die met COVID-19 in het ziekenhuis zijn opgenomen (Cheshmehzangi et al., 2022)

##### **Overzicht slaapproblemen als gevolg van COVID-19 (Bhat et al., 2022)**

- Slapeloosheid: Acut en aanhoudend.
- Overmatige slaperigheid overdag gerelateerd aan slaap-waak stoornis.
- Afwisselende periode van slaperigheid en dan juist weer slapeloosheid.
- Effect van COVID-19 op een reeds bestaande OSAS.
- Verstoring van het circadiaanse ritme.
- PTSS-achtige slaapproblemen (nieuw ontstaan of luxatie vroegere stressstoornis).
- Abnormale dromen (nachtmerrie stoornis).
- RLS geassocieerd met slapeloosheid (*parasomnia*)

#### [terug naar hoofdtekst ziekte-gerelateerde factoren](#)

##### *Achtergrond dysautonomie*

De persisterende klachten en symptomen zouden mogelijk verklaard kunnen worden door disfunctie van het autonome zenuwstelsel: dysautonomie. De samenwerking en coördinatie van alle organen in het lichaam is verstoord, inadequaat en soms toch ook weer normaal. Minimale mentale of fysieke inspanningen kunnen dit uitlokken. Daarnaast kan het ook spontaan optreden.

Het autonome zenuwstelsel regelt de hartslag, bloeddruk, ademhaling, spijsvertering, tranen en temperatuur (zweeten, blozen, bibberen). Als het autonome zenuwstelsel (AZS) niet goed



functioneert, ontstaan klachten die vallen onder de overkoepelende term dysautonomie. Het betreft dan een abnormale activiteit van het AZS. Er zijn meerdere vormen van dysautonomie de meest voorkomende zijn

- Posturale Orthostatische Tachycardie Syndroom (POTS)
- Orthostatische hypotensie (OH)
- Orthostatische intolerantie (OI)
- Vasovagale syncope (VS)

Er is toenemend bewijs dat COVID-19 zowel het cardiovasculaire als het neurologische systeem beïnvloedt in de acute en latere stadia van de ziekte (zie pathofysiologie). Er zijn aanwijzingen dat een ontregeld Renine-Angiotensine-Aldosteron-Systeem (RAAS) betrokken is bij dysautonomie. Aangezien de spike-eiwitten van SARS-CoV-2 zich binden aan de aldaar gelegen ACE2-receptoren, wordt de normale ACE2-functies, waaronder de regulering van de bloeddruk, verstoord (Yew Long Lo et al., 2021).

#### *Achtergrond Postural Orthostatic Tachycardia Syndrome (POTS)*

'New onset' POTS kan optreden als symptoom van PCS bij eerder gezonde patiënten (Blitshteyn et al., 2021). POTS is de meest voorkomende chronische cardiovasculaire dysautonomie bij personen van jonge en middelbare leeftijd, overwegend vrouwen (Johansson et al., 2021, Raj et al., 2021, Davis et al., 2021). POTS kent een breed scala van klinische manifestaties (zie tabel volgende pagina). POTS komt vaak voor na viraal of bacterieel infecties, zoals het Epstein-Barr-virus, influenza en Borrelia Burgdorferi infectie (Fedorowsky, 2019). Als mogelijke etiologie van het syndroom wordt postvirale auto-immuun-activatie genoemd (Garland et al 2021). Het POTS fenotype vertoont daarnaast overeenkomsten met een aantal bekende aandoeningen, zoals ziekte van Parkinson, Multiple Sclerose (MS), fibromyalgie, Ehlers Danlos syndroom (EDS), chronische vermoeidheid (ME/CVS) en Pure Autonomic Failure (PAF), niet aangeboren hersenletsel (NAH) en nu waarschijnlijk ook bij PCS (Raj et al., 2021, Olshansky et al., 2020). Daarnaast heeft het aantal overlappende pathofysiologieën, waaronder een autonome neuropathie in het onderlichaam, relatieve hypovolemie, verhoogde sympathische tonus, mestcelactivatie, deconditionering, en auto-antilichamen (Davis et al 2021).

Bij POTS treedt er een extreme hartslagstijging (tachycardie) op na opstaan of overeind komen uit liggende houding, bij langer in een wachtrij staan, of moeite hebben lang rechtop zitten. De tachycardie ontstaat meestal binnen 10 minuten na houdingsverandering. De hartslag schiet boven 120 slagen/minuut óf leidt tenminste tot een verschil van 30 slagen per minuut ten opzichte van de liggende positie (Raj et al 2021, Olshansky et al., 2020). De tachycardie is het gevolg van het verlies van cardiac output (CO). Die is weer het gevolg van onvoldoende, of te late veneuze return naar het hart (*pre-load: Bainbridge reflex en het Frank-Sterling mechanisme*). Laatst genoemde is waarschijnlijk het gevolg van verstoorde veneuze vasoconstrictie, veroorzaakt door zenuwbeschadiging (onderdeel sympathische zenuwstelsel) van de gladde spieren in de veneuze vaatwand. Hierdoor contraheren de venen onvoldoende tijdens op staan of inspanning. De lage CO leidt dan tot verminderde bloedstroom naar spieren met verminderde energie- én anaërobe lactaat productie als gevolg. Daarnaast treedt een verminderde hersendoorbloeding op (zie verder tabel op volgende pagina).

*Patiënten zullen bij actieve navraag aangeven dat zij dit ervaren, herkennen bij opstaan of tijdens inspanning. Ook tijdens de opbouw in werk is deze factor van belang vanwege het risico op stagnatie als gevolg van uitlokking op het werk.*

Deze orthostatische tachycardie treedt op in *afwezigheid* van orthostatische hypotensie en is gerelateerd aan een zes maanden of langer durende geschiedenis van symptomen die afnemen door achterover te leunen of bij platliggen.

Symptomen worden ingedeeld naar cardiovasculaire en niet-cardiovasculaire (Fedeorwski 2018, Raj et al., 2021, Olshansky et al., 2020, Blitshteyn et al., 2021, Davis et al., 2021, (Garland et al 2021).  
Zie ook achtergrond PEM.

#### Tabel POTS symptomen

##### **Cardiovasculaire symptomen** (pathognomonisch)

Cardiovasculaire-systeem	orthostatische intolerantie, orthostatische tachycardie, palpitaties, duizeligheid, licht gevoel in het hoofd, presyncope, inspanningsintolerantie.
--------------------------	---

##### **Niet-cardiovasculaire symptomen** (bijkomende gevolgen)

Algemeen	Deconditionering, chronisch vermoeid, uitputting, warmte intolerantie (verstoring zweetfunctie), koorts, bedlegerigheid, mestcel-activatie, activatie auto-antilichamen
Neurologisch	Hoofdpijn, brain fog, cognitieve zwakte/stoornis, concentratie en geheugen problemen, angstig, licht en geluid overgevoelig, wazig zien, neuropathische pijn (onder lichaam), slaap problemen en onrustige bewegingen/tremor.
Musculoskeletaal	Spiervermoeidheid, zwakte (trillen) en spierpijn (anaërobe lactaat vorming)
Gastro-intestinaal	Misselijkheid, gastroparese, constipatie, diarree, abdominale pijn, onbedoeld gewichtsverlies
Respiratoir	Hyperventilatie, bronchiale astma, kortademigheid
Urogenitaal	Disfunctionele blaas, nycturie, polyurie
Dermatologisch	Erythema, flushing, bleek zien, petechiën, teleangiëctasieën, verstoring zweetfunctie

**Let op!** De palpitaties en orthostatische symptomen mogen niet worden veroorzaakt door medicatie, of bestaande aandoeningen zoals diabetes, die de autonome regulatie aantast of door aandoeningen die tachycardie kunnen veroorzaken.

POTS kan worden behandeld met een combinatie van niet-medicatie aanpak, een gestructureerd oefentrainingsprogramma (halfzittende uitgevoerd en meer gedoseerd als reconditionering door middel van geleidelijke expositie van de autonome aan inspanning en houdingsveranderingen), soms aangevuld met medicatie ter ondersteuning (Garland et al 2021).

#### Achtergrond Post Exertional Malaise (PEM/PESE/PENE)

Verergering van klachten en symptomen door inspanning wordt 'post-exertional malaise' genoemd. PEM is een sterk beperkende uitputting die niet in verhouding staat tot de inspanning die werd geleverd. Zo'n verergering wordt ervaren als een 'crash'. Werkenden ervaren nadat zij actief (zelfs al bij zeer geringe mentale of fysieke inspanning) zijn geweest, een aanzienlijk vermindering van energie waarvan het lang kan duren voordat ze ervan hersteld zijn. Dit gaat tevens gepaard met klachten als spierpijn, gewrichtspijnen, cognitieve disfunctie ('brain fog'), hoofdpijn, koorts, slaapproblemen en diarree. In de literatuur wordt ook gesproken over post-exertional symptom exacerbation (PESE), of post-exertional neuroimmune exhaustion (PENE).

Activiteiten die dit veroorzaken variëren per persoon, verschillen per dag/week. Denk aan algemeen dagelijkse, sociale activiteiten, wandelen, emotionele gesprekken of het blootstelling aan een omgeving met veel prikkels (geluid, koude, warmte, enz). De verergering kan onmiddellijk, maar ook pas dagen later optreden. Herstel kan dagen, weken of zelfs maanden duren. De beste strategie om met PEM om te gaan, is pacing (symptoom contingente aanpak) en daarmee een gedoseerde en



gebalanceerde balans tussen belastende taken en de actuele belastbaarheid. (Tabacof et al 2022, Davis et al 2021, Jason et al 2015)

*Toelichting m.b.t. onderling samenhang PEM, POTS en andere klachten en symptomen (zie figuur 3):*

Vornoemde ervaren klachten en symptomen van hartkloppingen, opgejaagd en alert gevoel, gespannen spieren, disfunctioneel ademen, duizeligheid, heftige en aanhoudende hoofdpijn, buikkrampen/pijn, misselijkheid en vooral vermoeidheid kunnen werkenden associëren met ernstige aandoeningen zoals een hersen- of hartinfarct, longembolie of acute buik. Mogelijk is dysautonomie een verklaring is voor het fluctuerende herstelbeloop die veel mensen ervaren in de periode met aanhoudende klachten. Echter, ondertussen kunnen voornoemde klachten en symptomen wel angst inboezemen en zelfs paniek veroorzaken. Daarnaast kunnen ze aanleiding geven tot moedeloosheid en zelfs depressie. Werknemers kunnen daardoor maar heel beperkt of in het geheel niet actief zijn. Daarom is het belangrijk om bij ieder spreekuur contact deze aspecten na te gaan conform de probleemoriëntatie PDCA cyclus en te adviseren zoals in hoofdstuk 3 – Interventies - vermeld.

[Uitbreiding dysautonomie, POTS, PEM - nieuw in leidraad versie 2, juni 2022]

[terug naar hoofdtekst ziekte- gerelateerde factoren](#)

#### *Achtergrond de-conditionering*

De-conditionering ontstaat door het vermijden van activiteit. Dit kan al dan niet een gevolg van ziekte of behandeling zijn. Alleen als ziekte of behandeling een rol bij de-conditionering spelen kan (tijdelijk) gesproken worden van een afgenomen duurbelastbaarheid als rechtstreeks en objectief medisch vaststelbaar gevolg van ziekte dan wel gebrek. Cliënt is in de overige gevallen immers in staat om zijn conditie te verbeteren door zijn activiteitsniveau te vergroten.

Als gevolg van PCS is het goed voorstelbaar – gegeven de actuele epidemiologie – dat er sprake is van een tijdelijke of mogelijk zelfs blijvende arbeidsduurbepanking. Het UWV zal hierover een standpunt – gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek – moeten innemen.

1. Deconditionering als gevolg van inactiviteit (< 2 á 4 wkn) lockdown, inactiviteit, beweegangst agv pijn (meer stress management)
2. Deconditionering als complicatie van (mitochondriaal, orgaanschade, spierschade, pijn) dan én aanpak.

[terug naar hoofdtekst ziekte- gerelateerde factoren](#)

#### *Achtergrond vermoeidheid en verminderde inspanningstolerantie*

De projectgroep stelt dat vermoeidheid en verminderde inspanningstolerantie belangrijke factoren zijn die moeten worden geïnventariseerd. Daarbij moet onderscheid gemaakt worden tussen het fysieke en cognitieve aspect van vermoeidheid.

Spierzwakte en inspanningsintolerantie zijn belangrijke symptomen van patiënten met PCS. Echter, sommigen houden veel langer last van dergelijke klachten en symptomen. Recente onderzoeken suggereren dat verminderde krachtkracht, verminderde neurale activering, spiervezelatrofie, necrose, fibrose, veranderingen in de bloedtoevoer én verandering in de metabole functie daaraan ten grondslag kunnen liggen. Welke factoren precies bijdragen varieert per persoon, maar betreffen zeer waarschijnlijk systemische ontsteking, virale infectie, en (gedwongen) inactiviteit (Soares et al., 2022, Shimohata 2021). Bovendien kunnen co-morbiditeit(en), ondervoeding, hypoxemie en bepaalde medicatie sarcopenie, myalgie, myositis, skeletspieratrofie en metabole veranderingen (met name bij de in het ziekenhuis opgenomen populatie) verergeren. Daarnaast suggereert het bestaan van een subgroep van patiënten met klinische symptomen van inspanningsintolerantie en

spierzwakte tot een jaar na de infectie dat dit een multifactorieel probleem is (Bhola et al., 2022, Soares et al., 2022, Ali et al., 2021, Jimeno-Almazán et al., 2021, Rudroff et al., 2021, Topuz et al., 2021). Maak dus onderscheid tussen COVID-19 complicatie en sec sarcopenie als gevolg van inactiviteit (lockdown), beweegangst als gevolg van pijnklachten of niet onvoldoende bewegen als gevolg van disfunctioneel ademen of kortademigheid.

Zoals hierboven besproken, is vermoeidheid een veel voorkomende klacht bij PCS patiënten. Eerdere studies bij patiënten met andere neurologische aandoeningen (b.v. multiple sclerose) hebben aangetoond dat een verhoogde 18F-FDG-PET-opname, geïnterpreteerd als een verhoogd metabool verbruik, in skeletspieren tijdens lichamelijke activiteit een mechanisme zou kunnen zijn voor vroegtijdige spiervermoeidheid (Rudroff et al., 2013-2014, Ketelhut et al., 2015).

[Vermoeidheid en verminderde inspanningstolerantie - nieuw in leidraad versie 2, juni 2022]

[terug naar hoofdtekst ziektegerelateerde factoren](#)

### **Achtergrond sarcopenie en dieet**

Di Filippo et al vonden in een studie onder 213 patiënten, van wie 73% gehospitaliseerd, dat er regelmatig sprake was van verlies van gewicht en spiermassa. Wierdsma et al vonden in een studie onder 407 ziekenhuispatiënten, van wie 60% op enig moment zijn opgenomen op de intensive care, dat 35% van de patiënten ondervoed waren wat vooral veroorzaakt was door gewichtsverlies. Acuut gewichtsverlies van >5 kg trad op bij 22% tijdens de ziekenhuisopname, 85% van deze patiënten was op enig moment opgenomen op de intensive care. 73% van de patiënten had een hoog risico op sarcopenie (SARC-F  $\geq$  4 punten tijdens ziekenhuisopname; Strength, Assistance in walking, Rise from chair, Climd staris, Falls).

Ondervoeding (door diarree, koorts, misselijkheid, kortademigheid, verminderde/geen eetlust, geen smaak en/of reuk) is een mogelijke oorzaak van verminderde weerstand en spierdisfunctie in COVID-19 (Ali et al., 2021, Welch et al., 2020, Zhou et al., 2021). Dit leidt tot verminderde functionaliteit (slechter/minder (durven) bewegen en (verdere) de-conditionering). Passende voedingsondersteuning kan schade aan spieren voorkomen of tenminste beperken en herstellen. Daarnaast kan de immunologische disfunctie worden hersteld. Diëtisten kunnen kwetsbare patiënten door middel van eiwitrijk voedsel en voedingssupplementen of volume-gecontroleerde enterale voeding met meer eiwit hierover adviseren (Chapple et al., 2020, Cawood et al., 2020). De mate van kwetsbaarheid wordt hierbij bepaald door de hoeveelheid afgenomen lichaamsgewicht (onbedoeld > 4kg), spiermassa, spierkracht, antropometrie, ruimer zittende kleding en biomarkers.

[Verlies van gewicht en spiermassa, sarcopenie, ondervoeding - nieuw in leidraad versie 2, juni 2022]

[terug naar hoofdtekst ziektegerelateerde factoren](#)

### **Achtergrond verwijzing inspanningsdiagnostiek en disfunctioneel ademen**

Overweeg verwijzing naar (bij voorkeur) een sportarts voor inspanningsdiagnostiek (Cardio Pulmonary Exercise Testing, CPET). CPET is een symptoom gelimiteerde maximale inspanningstest. Nadat eerst anamnese, lichamenlijk onderzoek, ECG en longfunctie in rust zijn beoordeeld, worden in +/- 12 minuten functioneel in één keer zowel diverse cardiale, pulmonale als inspanningsfysiologische parameters verzameld. De Vereniging voor Sportgeneeskunde heeft hiervoor het Sportgeneeskunde Advies Nazorg COVID-19: herstel fysieke fitheid opgesteld (VSG 2020).

Deze zorg wordt overigens niet vergoed vanuit de basisverzekering en sportartsen zijn niet in alle regio's beschikbaar.

Een disfunctionele ademhaling is een term die een groep ademhalingsstoornissen beschrijft die leiden tot dyspneu zonder aanwijzingen voor luchtweg- of longlijden (Montani et al., 2022, Boulding et al., 2016). Het hyperventilatiesyndroom (HVS) is de meest onderzochte vorm. Disfunctioneel ademen beïnvloedt de kwaliteit van leven negatief (Chenivesse 2016). Aangezien kortademigheid vaak voorkomt bij PCS patiënten die aanvankelijk "milde" klachten en symptomen hadden zonder aanwijzingen voor orgaanschade bij heronderzoek (Goërtz et al., 2020), mag je een hoge prevalentie van PCS-disfunctioneel ademen vermoeden bij PCS (George et al., 2020).

De fysiopathologie van PCS disfunctioneel ademen is nog onduidelijk. Enerzijds wijzen onderzoekers op de rol van psychologisch trauma (Hancox et al., 2020). Immers, angst en depressie komen vaker voor bij patiënten met een gestoorde ademhaling. Tevens is het niet vreemd te veronderstellen dat de geestelijke toestand negatief wordt beïnvloed door de sociaal-economische effecten van de pandemie. Ook dit zou het ontstaan van disfunctionele ademhalingsklachten kunnen bevorderen. Klachten die mogelijk deel uitmaken van een grotere PCS somatoformestoornis. Anderzijds, gegeven het feit dat de virale receptor ACE-2 ook tot expressie komt in de hersenstam alwaar ook het ademhalingscentrum (Hancox et al., 2020) is gelegen, kan centrale verstoring met de ademhaling niet worden uitgesloten. Gegevens over adequate therapeutische strategieën ontbreken. Behandeling van disfunctioneel ademen omvat meestal ademhalingsoefeningen door een (adem)fysiotherapeut (met een lage kwaliteit van bewijs) of logopedie (Jones et al., 2013). Al met al blijkt disfunctioneel ademen een aanzienlijk deel (hoge prevalentie) van de PCS (in stand houdende) klachten te vertegenwoordigen. Dat vraagt om een adequate anamnese en interventie.

[Verwijzing inspanningsdiagnostiek en disfunctioneel ademen - nieuw in leidraad versie 2, juni 2022]

[terug naar hoofdtekst ziektegerelateerde factoren](#)

### **Achtergrond (aanhoudende) pijnklachten**

Inmiddels hebben verschillende studies de complexiteit van de PCS aangetoond. Daarbij wordt ook pijn als ervaren klacht vaak aangegeven. Zelfs onder initieel milde infecties. Echter, andere symptomen worden kennelijk als meer belemmerend of invaliderend ervaren. Waarschijnlijk "camoufleren" die de pijn. Hierdoor verloopt adequate pijnanalyse en dus behandeling vertraagt, evenals verwijzing naar een pijnspecialist, indien geïndiceerd.

Bedrijfsartsen moeten zich dus bewust zijn van de ontwikkeling van pijn, vooral bij patiënten met comorbiditeiten voor hun COVID-19 infectie (Bileviciute-Ljungar et al., 2022, Fernandez-de-las-Penas et al., 2021, Weng et al., 2021).

### **2.2.2 Achtergrond persoons- en privé-gebonden factoren**

Onderzoek de belastbaarheid met behulp van de anamnese, lichamelijk onderzoek en medische informatie (indien beschikbaar). Vraag indien nodig aanvullende informatie op bij relevante medisch specialisten, huisarts of revalidatiearts na toestemming van de werkende. Als een werkende deelneemt aan revalidatie vraag dan uit wat voor begeleiding deze bestaat: psycholoog, diëtist, ergotherapeut, maatschappelijk werker, psycholoog en/of fysiotherapeut en loopt het actief het behandelplan na.

Ziekteperceptie, catastroferende gedachten en te veel focus op lichamelijke sensaties, onvoldoende vertrouwen in herstel, onbekendheid met aandoening en behandeling kan leiden tot averechts uitwerkende keuzes die het herstel juist belemmeren. Een systematisch review laat de relatie zien

tussen verschillende cognities en percepties enerzijds en arbeidsparticipatie anderzijds (de Wit 2018).

Onvoldoende bekend zijn met hoe je eigen herstel te managen. Denk aan (a) accepteren of niet vechten tegen de klachten; (b) activiteiten onderbreken zolang volhouden niet goed lukt; (c) inspanning (fysiek, mentaal, emotioneel) onder een bepaalde grens houden.

Emoties (negatief en/of onverwerkt), drijfveren (leidend tot op de tenen lopen) en stress (door omstandigheden, wijze van coping, aandoening).

Inventariseer ook privé-gebonden factoren, namelijk de thuis- en woonsituatie.

[Privé-gebonden factoren en verplaatsing van thuiswerkmogelijkheid - nieuw in leidraad versie 2, juni 2022]

[terug naar hoofdtekst persoons- en privé-gebonden factoren](#)

### **2.2.3 Achtergrond omgevings-gebonden factoren (werk en privé)**

Onderzoek van Black (2008) en Waddell et al (2004) laten zien dat werken goed is voor de gezondheid. Werk geeft structuur en betekenis, geeft meer sociale contacten en je verdient meer geld. Langdurige uitval verhoogd het risico op vroegtijdig verlaten van de arbeidsmarkt. Daarom is terugkeer naar werk van mensen die uitgevallen zijn door een aandoening van groot belang.

Een werknemer hoeft niet 100% fit te zijn alvorens terug te keren in werk. Een ondersteund hervattingsprogramma met een geleidelijke opstart – passend bij de actuele (herstellende) energiebalans – zou ook bij PCS van toepassing kunnen zijn.

Sociale steun, begrip en geduld zijn de essentiële factoren die mede van invloed zijn op het proces van sociaal medische begeleiding tijdens PCS (Visco et al., 2022). Niet alleen vanwege de stress die gepaard gaat met PCS. Vooral óók omdat patiënten zich steeds meer zorgen zullen gaan maken (of al ervaren) met betrekking tot de vraag of zij ooit weer hun “oude” leven zullen terugkrijgen. Dit in combinatie met het aanhoudende karakter van klachten en symptomen die tevens kunnen fluctueren. Controle verlies is een sterke voorspeller voor toename van emotioneel onrust. Daarnaast is steun onderdeel van *patiëntgerichte zorg* waarin je niet alleen de verwachtingen inventariseert, maar ook alle aangereikte informatie serieus, in gezamenlijkheid mee-, en afweegt én daar samen besluiten over neemt (NVAB 2022, Ladds et al., 2020, Hope 2022, MacPherson et al., 2021). Daarnaast zijn aanpassingen in de arbeidsomstandigheden van belang. Dit vraagt om regelmatige evaluatie en afstemming. Zie daartoe de 6W-methode.

Adviseer:

- Alternierende dagen van de week of uren
- Kortere dagen, meer onderbrekingen (herstelbehoefte), later aanvangen, eerder stoppen
- Voorkomen van drukte tijdens woon-werk-verkeer (start zo mogelijk met thuiswerken)
- Tijd krijgen voor behandelingen
- Toegang tot rustruimtes gedurende de werkuren
- Thuiswerken (gedurende de gehele werkweek of delen daarvan)

Start, zodra de belastbaarheid dat toelaat met een gefaseerde terugkeer naar werk, geleidelijke – eerst op geleide van de energiebalans (gedoseerd & gebalanceerd) en zodra dat goed gaat meer tijdcontingent – gedurende enkele weken of maanden.

Tijdelijk geen nacht of ploegdienst laten lopen, maar alleen dagdiensten werken.

Is een tijdelijk ander – energetisch lichter, maar wel energie gevend - werk beschikbaar?

Inventariseer de arbeidsbelasting: uitwendige belasting (ken de werkplek, de arbeidshandelingen, werkhoudingen) én de fysiologische belasting (BD, Ademfrequentie (ademkracht), HF), neuromusculaire belastingen (samenwerking zenuwstelsel en spieren van overheersende betekenis), Energetische belastingen (bepaald door energielevering aan de spieren) met onderscheid aërobe en anaërobe (soort energie systeem hangt af van de prestatie duur).

Ongeveer 20% van de Nederlandse beroepsbevolking heeft een of meerdere chronische aandoeningen. Zij vormen de COVID-19 populatie at risk. Vóór het COVID-19 tijdperk functioneerden zij in hun werkomgeving. Tijdens terugkeer - dan wel tijdens een nieuwe uitbraak - lopen zij mogelijk een verhoogd risico op ernstig beloop, complicaties of op overlijden. Een specifieke groep betreft werkenden met een COPD. Zij hebben een sterk verhoogd risico op hypoxie tijdens fysieke inspanning en PEM na die inspanning. Zij kunnen 'dippen' laten zien in hun zuurstofsaturatie. Vraag actief uit of dit ook plaatsvindt tijdens de fysiek hersteltraining onder leiding van fysiotherapie. Aanwezigheid van saturatiedips vraagt extra voorzichtigheid tijdens de opstart en uitbreiding in uren en taken van de werkhervatting. Daarom dient het risico op (her)besmetting op het werk te worden nagegaan en zo nodig geëlimineerd. Vaak betekent dit een COVID-19 gerelateerde update van de huidige RI&E (Spagnolo et al., 2021, Jurgens, 2020).

Check ploegdienststrooster en eventuele nachtdiensten. Recent prospectief onderzoek van Loef et al (2022) toonde aan dat nachtwerkers vatbaarder zijn voor infectieziekten als gevolg van verstoringen van hun circadiaan ritme en slaap, dan dagwerkers. Na correctie hadden nachtwerkers een 37% hoger risico om positief te testen op SARS-CoV-2 (hazard ratio: 1,37, 95% betrouwbaarheidsinterval: 1,05-1,77). Dit onderzoek toont aan dat werknemers in de nachtploegen meer kans hebben om positief te testen op SARS-CoV-2 dan dagwerkers, wat bijdraagt aan het groeiende bewijs dat werk in nachtploegen invloed kan hebben op de complexe processen die een rol spelen bij de gevoeligheid voor infecties. Ook deze factor dient u mee te wegen bij terugkeer naar werk.

Inventariseer de specifieke veiligheidseisen in relatie tot het toepassen van specifieke functie-eisen (gevaar derden).

Bespreek welke belemmeringen werknemer ziet of denkt te gaan ervaren bij terugkeer naar het werk en wat die nodig heeft om die weg te nemen. Bespreek deze aspecten tijdens iedere evaluatie en vooral of het allemaal lukt.

Cave de mogelijkheid van fluctuerende beloop en/of toename in klachten als gevolg van multisysteem aandoening.

Check actief de werkplek-gerelateerde risicofactoren voor een COVID-19 herbesmetting (besmetting op het werk staat op de derde plaats als risico-locatie, RIVM - geraadpleegd 28 april'21).

Het herstelproces is eerder een marathon dan een sprint.

Een systematische review (Sanchez-Ramirez, 2021) vond dat gemiddeld 80% van de patiënten in vier geïncludeerde studies was teruggekeerd naar werk of geen beperkingen had na gemiddeld 3,4 maanden (SD 0,4). Driekwart van de patiënten op een verpleegafdeling versus 46,7% van patiënten op de intensive care keerde terug naar werk. Gehospitaliseerde patiënten rapporteerden meer

beperkingen in werk dan niet- gehospitaliseerde patiënten: 58,3% vs 35%, dit verschil was niet statistisch significant.

[Resultaten review terugkeer naar werk - nieuw in leidraad versie 2, juni 2022]

[terug naar hoofdtekst beoordelen belastbaarheid/werk-gebonden factoren](#)

[terug naar hoofdtekst interventies/terugkeer naar werk](#)

### **3 Achtergrond interventies**

#### **3.2 Interventies, ziekte-specifieke klachten**

##### **Advisering over zelfzorg en zelfmanagement**

- regelmatig gedoseerd bewegen afgewisseld met herstelmomenten
- spreiding van noodzakelijke activiteiten over de dag
- geplande noodzakelijke activiteiten van die dag in een rust tempo uitvoeren afgewisseld met herstelmomenten en pauzering, hanteren van de anatomische houdingen ten gunste van de ademhaling (pacing)
- gezonde eiwitrijke voeding
- behoud/herstel van het normale slaapritme
- geduld
- vermijden intoxicaties
- bewegen: leg uit dat lichaamsbeweging belangrijk is voor zowel fysiek als cognitief herstel en adviseer om dagelijks te bewegen op een manier die prettig is en past binnen de actuele mogelijkheden (wandelen, fietsen, tuinieren, klusjes doen in huis, etc. Voor opbouw van conditie heeft vaker en korter bewegen de voorkeur.

Verwijzing naar een gespecialiseerde revalidatiecentrum blijkt – terugkijkend op het eerste jaar - niet nodig voor deze patiënten. Met name zij die geleidelijk aan, zij het soms traag, verbetering van het energieniveau en afname van de kortademigheid laten zien. Daarbij kan de herstelzorg bestaan uit educatie m.b.t. de 4-P's (Planning, Pacing, Prioriteiten en Posture) en bescheiden doelen stellen (dosereren & balanceren). Dat adviseert de Royal College of Occupational Therapists. Zie: Homerton University Hospital. ACERS: Post COVID-19 patient information pack. ). 4 P's betekent: de dagelijkse activiteiten uitvoeren met regelmatig pauzeren op geleide van klachttoename, activiteiten verspreid over de dag plannen op geleide van klachttoename, en alleen dat per dag te plannen wat echt die dag moet.

Uit de literatuur blijkt dat de meeste thuis patiënten, maar niet alle patiënten, goed herstellen met vier tot zes weken van lichte aerobe oefening (zoals wandelen of Pilates), geleidelijk oplopend in intensiteit als dat wordt verdragen (cave post-exertional malaise).

[terug naar hoofdtekst interventies](#)

##### **Trager herstel**

Het is nog niet bekend hoe vaak er sprake is van trager herstel. Globaal: één op de vijf personen heeft vier of vijf weken na positieve PCR test nog klachten. Dat aantal neemt verder af als er na de besmetting 12 weken verstreken zijn (RIVM 2021b).

[terug naar hoofdtekst interventies](#)

## Uitleg fysiologische functie als veiligheidsklep

Het acute gevoel van uitputting is een beschermingsrespons op fysieke en/of mentale stress en ziekte. Dit neemt af door te rusten en te herstellen. Het neemt ook af door fysieke en mentale taken met elkaar af te wisselen. Leg uit dat moeheid fluctueert van uur tot uur en van dag tot dag. Het is normaal dat het lichaam zo reageert tijdens het herstelproces na ziekte (dat kost energie).

[terug naar hoofdtekst interventies](#)

## Educatie bij angst- of spanningsklachten

Leg uit dat angst- of spanningsklachten een normale reactie zijn op een ongewone situatie. Leg, afhankelijk van de aanwezigheid van andere aanhoudende klachten, het onderlinge verband uit tussen die klachten en wat de werkende zelf kan doen om die te beperken. Leg uit dat ook de emoties van invloed zijn op het herstelproces. Bij meer balans en energie zullen de klachten naar verwachting spontaan afnemen.

[terug naar hoofdtekst interventies](#)

## Educatie bij concentratie- en geheugenzwakte

Leg uit dat cognitieve klachten een logisch gevolg zijn van het feit dat het lichaam bij het herstellen meer energie verbruikt (rationale). Hierdoor is er minder energie over voor het brein, waardoor concentratie- en geheugenzwakte optreedt. Daarnaast kan ook de emotionele impact van COVID-19 een negatief effect hebben op het cognitieve functioneren. Want ook de emotionele aanpassing kost energie. Bij meer balans en energie zullen de cognitieve klachten naar verwachting spontaan afnemen. Leg uit dat de klachten in principe tijdelijk zijn en naar alle waarschijnlijkheid zal herstellen. LET OP! Een rustige opbouw is aangewezen (zie hoofdtekst vermoeidheid)

[terug naar hoofdtekst interventies](#)

## Ergotherapie of psychosomatische fysio-/oefentherapie

Doelen:

- Verbetering energiemanagement (Module NRMP, ergotherapie Nederland)
- Komen tot geleidelijke opbouw in activiteiten.
- Aanleren van – al dan niet tijdelijke - cognitieve compensatiestrategieën

Criterium: betrokkene houdt steeds energie over einde van iedere dag.

Een verminderde inspanningstolerantie (inspanningsintolerantie) bestaat uit drie componenten:

1. afgenomen mentale belastbaarheid
2. afgenomen fysieke belastbaarheid.
3. combinatie van beiden.

Beiden omschrijven de afgenomen fysiologische flexibiliteit die nodig is om inspanning van een vereist of gewenst niveau vol te houden (allostasis) en daar weer van te herstellen (homeostasis).

- **Afgenomen mentale belastbaarheid:** als patiënten na COVID-19 een verminderde mentale belastbaarheid ondervinden dan uit zich dat in een hogere mentale vermoeidheid en zich minder opgewassen voelen tegen de mentale belasting die samengaat met werk, of dagelijkse bezigheden. Zij ervaren een lagere cognitieve duur- en piekbelastbaarheid, concentratievermogen, geheugenwerking, tempo en nauwkeurigheid. Deze klachten nemen toe tijdens (mentale) inspanning. Net als bij fysieke inspanning veroorzaakt mentale inspanning dezelfde fysiologische aanpassingsreactie: hartslag omhoog, hersenen krijgen meer bloed en de stofwisseling neemt toe.



- **Afgenomen fysieke belastbaarheid:** als patiënten na COVID-19 een verminderde fysieke belastbaarheid ondervinden dan uit zich in een afgenomen fysiologisch vermogen om aan de (fysieke) inspanningseisen te kunnen voldoen. Dat gaat gepaard met versnelde spiervermoeidheid en beperkte of onvoldoende energie ervaren om handelingen te kunnen verrichten en/of vol te houden. Dit hangt vaak samen met aandoeningen die luchtwegen, longen, hart- & vaten, zenuwstelsel, spieren(vezels) en/of mitochondria beschadigen.

Er is een grote overlap tussen deze twee uitingsvormen van inspanningsintolerantie. Die wordt vooral duidelijk tijdens PEM en/of POTS klachten. Zie aldaar.

[terug naar hoofdtekst interventies](#)

### **Neuropsycholoog of revalidatiearts**

Overweeg verwijzing voor neuropsychologisch onderzoek en behandeling. Het probleem op een specifieke manier aanpakken kan overprikkeling en uitputting tegengaan en mogelijk tot herstel leiden. Let op, dit herstel verloopt na een COVID-19 infectie niet vlot. Denk daarbij aan enkele maanden begeleiding – training – coaching.

[terug naar hoofdtekst interventies](#)

[Interventies - nieuw in leidraad versie 2, juni 2022]



## BIJLAGE 5 Referenten

De volgende referenten hebben commentaar geleverd op de concepttekst van de leidraad en het achtergronddocument:

### **Bedrijfsartsen**

M. Oosterink

B. Thijssens

NN

NN

### **Inhoudelijke experts**

T. Bijenhof, FNV

A. Goossens, VNO-NCW/MKB-Nederland

NN, ervaringsdeskundige, Longfonds

## Referenties

Bileviciute-Ljungar, I.; Norrefalk, J.-R.; Borg, K. Pain Burden in Post-COVID-19 Syndrome following Mild COVID-19 Infection. *J. Clin. Med.* 2022, 11, 771. <https://doi.org/10.3390/jcm11030771>

Blishteyn S, Whitelaw S. Postural orthostatic tachycardia syndrome (POTS) and other autonomic disorders after COVID-19 infection. *Immunologic Research.* 2021 <https://doi.org/10.1007/s12026-021-09185-5>

Bussani R, Schneider E, Zentilin L, Collesi C, Ali H, Braga L, Volpe MC, Colliva A, Zanconati F, Berlot G, Silvestri F. Persistence of viral RNA, pneumocyte syncytia and thrombosis are hallmarks of advanced COVID-19 pathology. *EBioMedicine.* 2020 Nov 1;61:103104.

Chen Y., Xu Z., Wang P., Li XM., et al., New-onset autoimmune phenomena post-COVID-19 vaccination. *Immunology.* 2022;165:386–401.

Cheshmehzangi A, Chen H, Su Z, Zou T, et al. How does the COVID-19 fuel insomnia? *Brain, Behavior, & Immunity - Health* 21 (2022) 100426

Crispo A, Bimonte S, Porciello G, Forte CA, Cuomo G, Montagnese C, et al. Strategies to evaluate outcomes in long-COVID-19 and post-COVID survivors. *Infect Agent Cancer.* 2021;16(1):62. <https://doi.org/10.1186/s13027-021-00401-3>.

Crook H, Raza S, Nowell J, Young M, Edison P. Long covid-mechanisms, risk factors, and management. *BMJ* 2021; 374: n1648

C-Support (VeCosCo-studie): [Hersenontstekingen bij 2 patiënten met Long COVID - C-support](#) (laatst geraadpleegd 5 juni 2022)

CCSG/BDA Guidance on management of nutrition and dietetic services during the COVID-19 pandemic. CCSG/BDA, 2020. <https://www.bda.uk.com/uploads/assets/f5215258-7a34-4426-83620ba89f87c638/b4ec8d2c-156e-4e30-a8920619ca6e3a4d/CCSG-Guidance-for-COVID-19-Formatted.pdf>

Dani M, Dirksen A, Taraborrelli P, et al., Autonomic dysfunction in 'long COVID': rationale, physiology and management strategies. *Clinical Medicine* 2021 Vol 21. No 1:e63-7

Davis HE, Assaf GS, McCorkell L, Wei H, Low RJ, Reém Y, et al. Characterizing Long COVID in an international cohort: 7 months of symptoms and their impact. *EclinicalMedicine* 2021; 38: 101019

De Melo GD, Lazarini F, Levallois S, Hautefort C, et al. COVID-19-associated olfactory dysfunction reveals SARS-CoV-2 neuroinvasion and persistence in the olfactory system. *bioRxiv.* 2020 Jan 1.

Di Filippo L, De Lorenzo R, D'Amico M, Sofia V, Roveri L, et al. COVID-19 is associated with clinically significant weight loss and risk of malnutrition, independent of hospitalisation: A post-hoc analysis of a prospective cohort study. *Clin Nutr.* 2021 Apr;40(4):2420-2426.

Fernandez-de-Las-Penas, C.; Navarro-Santana, M.; Gomez-Mayordomo, V.; Cuadrado, et al. Headache as an acute and post-COVID-19 symptom in COVID-19 survivors: A meta-analysis of the current literature. *Eur. J. Neurol.* 2021, 28, 3820–3825.

Fedorowski A. Postural orthostatic tachycardia syndrome: clinical presentation, aetiology and management. *Journal of Internal Medicine*, 2019, 285; 352–36. doi: 10.1111/joim.12852

FMS Richtlijn Revalidatie en nazorg bij COVID-19, FMS, laatst beoordeeld 2021.

[https://richtlijndatabase.nl/richtlijn/covid-19/revalidatie\\_en\\_nazorg\\_bij\\_covid-19.html](https://richtlijndatabase.nl/richtlijn/covid-19/revalidatie_en_nazorg_bij_covid-19.html)

Gaebler C, Wang Z, Lorenzi JC, Muecksch F, Finkin S, Tokuyama M, Ladinsky M, Cho A, Jankovic M, Schaefer-Babajew D, Oliveira TY. Evolution of Antibody Immunity to SARS- CoV-2. *Nature*. 2021 Jan 18.

Gezondheidsraad: Langdurige klachten na COVID-19. Contouren van het post-COVID-syndroom. Nr. 2022/04, Den Haag, 14 februari 2022. [Langdurige klachten na COVID-19 | Advies | Gezondheidsraad](#)

Goërtz YM, Van Herck M, Delbressine JM, Vaes AW, Meys R, Machado FV, et al. Persistent symptoms 3 months after a SARS-CoV-2 infection: the post-COVID- 19 syndrome? *ERJ Open Res*. 2020 Oct 26;6(4):00542-2020.

Gonçalves de Andrade E, Šimonci ˇ cová E, Carrier M, ˇ Vecchiarelli HA, Robert M-È and Tremblay M-È (2021) Microglia Fighting for Neurological and Mental Health: On the Central Nervous System Frontline of COVID-19 Pandemic. *Front. Cell. Neurosci*. 15:647378. doi: 10.3389/fncel.2021.647378

Guedj E, Verger A, Cammilleri S. PET imaging of COVID-19: the target and the number. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2020;47: 1636–7.

Johansson M, Stahlberg M, Runold M, Nygren-Bonnier M, Nilsson J, Olshansky B, Bruchfeld J, Fedorowski A. Long-Haul Post-COVID-19 Symptom - Presenting as a variant of POTS (case report). *JACC Case Rep*, 2021;3(4):573 – 580

Halpin SJ, Mclvor C, Whyatt G, Adams A, Harvey O, McLean L, Walshaw C, Kemp S, Corrado J, Singh R, Collins T, O'Connor RJ, Sivan M. Postdischarge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: A cross-sectional evaluation. *J Med Virol*. 2021 Feb;93(2):1013-1022

Hickie I, Davenport T, Wakefield D, Vollmer-Conna U, Cameron B, Vernon Sd, Reeves WC, Lloyd A, Dubbo Infection Outcomes Study Group. Post-infective and chronic fatigue syndromes precipitated by viral and non-viral pathogens: prospective cohort study. *BMJ*. 2006 Sep 16;333(7568):575

Holdsworth DA, Chamley R, BarkerDavies R, O'Sullivan O, Ladlow P, Mitchell JL, et al. (2022) Comprehensive clinical assessment identifies specific neurocognitive deficits in working-age patients with long-COVID. *PLoS ONE* 17(6): e0267392. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267392>

Hope AA, Understanding and Improving Recovery From Covid-19. Editorial. *Ann Intern Med*. 2022 May 24. Doi: 10.7326/M22-1492. Online ahead of print.

Hu F, Chen F, Ou Z, Fan Q, Tan X, Wang Y, Pan Y, Ke B, Li L, Guan Y, Mo X. A compromised specific humoral immune response against the SARS-CoV-2 receptor- binding domain is related to viral persistence and periodic shedding in the gastrointestinal tract. *Cellular & molecular immunology*. 2020 Nov;17(11):1119-25.

Huang L, Yao Q, Gu X, Wang Q, Ren L, Wang Y, et al. 1-year outcomes in hospital survivors with COVID-19: a longitudinal cohort study. *Lancet*. 2021; 398(10302):747–58. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01755-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01755-4).

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://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32656-8.14](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32656-8.14)

Hui DS, Wong KT, Ko FW, Tam LS, Chan DP, Woo J, Sung JY. The 1-year impact of severe acute respiratory syndrome on pulmonary function, exercise capacity, and quality of life in a cohort of survivors. *Chest* 2005;128:2247-61.

Infection Survey, UK Statistical bulletins. Office for National Statistics. Coronavirus (COVID-19) (site bezocht 28 april 2021)

Jeong, G. U., Lyu, J., Kim, K., et al. (2022). SARS-CoV-2 Infection of Microglia Elicits Pro-inflammatory Activation and Apoptotic Cell Death. *bioRxiv*. doi:10.1101/2022.01.04.475015.

<https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2022.01.04.475015v1>

Jurgens JE. Leidraad SMB van werkenden met gezondheidsklachten of behorende tot de hoog risicogroep (populatie at risk) tijdens de Covid-19 tijdperk die terug willen of moeten naar hun werkomgeving & werkactiviteiten. NVAB Utrecht. 2020 Juni. Op basis van best-practice. [Leidraad SMB van werkenden met gezondheidsklachten terug naar werk- Covid19 | NVAB \(nvab-online.nl\)](#)

Ladds E., Rushforth A., Wieringa S., Taylor S., et al. Persistent symptoms after Covid-19: qualitative study of 114 "long Covid" patients and draft quality principles for services. *BMC Health Services Research* (2020) Dec 20;20(1):1144. doi: 10.1186/s12913-020-06001-y

Leonard A. Jason, Meredyth Evans, Suzanna So, Jilian Scott, and Abigail Brown. Problems in Defining Post-Exertional Malaise. *J Prev Interv Community*. 2015 ; 43(1): 20–31.

Lam MH, Wing YK, Yu MW, Leung CM, Ma RCW, Kong APS, So WY, Fong SY, Lam SP. Mental morbidities and chronic fatigue in severe acute respiratory syndrome survivors: long-term follow-up. *Arch Intern Med* 2009;169:2142-7.

Larun L, Brurberg KG, Odgaard-Jensen J, Price JR. Exercise therapy for chronic fatigue syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017 Apr 25;4(4):CD003200

Lau HM, Lee EW, Wong CN, Ng GY, Jones AY, Hui DS. The impact of severe acute respiratory syndrome on the physical profile and quality of life. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86:1134-40.

Lee AM, Wong JGWS, McAlonan GM, Cheung V, Cheung C, Sham PC, Chu CM, Wong PC, Tsang KWT, Chua SE. Stress and psychological distress among SARS survivors 1 year after the outbreak. *Can J Psychiatry* 2007;52:233-40.

Living with COVID19. National Institute of Health Research. 2020 October 15 (site bezocht 28 april 2021).

Logue JK, Franko NM, McCulloch DJ, McDonald D, et al., Sequelea in Adults at 6 Months After COVID-19 Infection. *JAMA Netw Open*. 2021 Feb; 4(2):e210830

Malik P, Patel K, Pinto C, et al. Post-acute COVID-19 syndrome (PCS) and health-related quality of life (HRQoL)—A systematic review and meta-analysis. *J Med Virol*. 2021;1-10

Macpherson K, Cooper K, Harbour J, et al. Experiences of living with long COVID and of accessing healthcare services: a qualitative systematic review. *BMJ Open* 2022;12:e050979. doi:10.1136/bmjopen-2021-050979

Menges D, Ballouz T, Anagnostopoulos A, Aschmann HE, Domenghino A, Fehr JS, Puhan MA. Estimating the burden of post-COVID-19 syndrome in a population-based cohort study of SARS-CoV-2 infected individuals: Implications for healthcare service planning. MedRxiv, 2021.

Meinhardt, J., Radke, J., Dittmayer, C. et al. Olfactory transmucosal SARS-CoV-2 invasion as a port of central nervous system entry in individuals with COVID-19. Nat Neurosci 24, 168–175 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41593-020-00758-5>

Michelen M, Manoharan L, Elkheir N, Cheng V, Dagens A, Hastie C, et al. Characterising long COVID: a living systematic review. BMJ Glob Health 2021; 6(9): e005427.

Munblit D, Bobkova P, Spiridonova E, Shikhaleva A, Gamirova A, Blyuss O, et al. Incidence and risk factors for persistent symptoms in adults previously hospitalised for COVID-19. Clin Exp Allergy. 2021;51(9):1107–20. <https://doi.org/10.1111/cea.13997>

Iñigo Murga, Larraitz Aranburu, Pascual A. Gargiulo, Juan Carlos Gómez Esteban and José-Vicente Lafuente, Clinical Heterogeneity in ME-CFS - A Way to Understand Long-COVID19 Fatigue. Front. Psychiatry 2021; 12:735784.

Murray A, Gerada C, Morris J, We need a Nightingale model for rehab after COVID-19. HSJ for healthcare leaders, 8 April 2020 <https://www.hsj.co.uk/commissioning/we-need-a-nightingalemodel-for-rehab-after-COVID-19-/7027335.article>

NVAB: “Hallo bedrijfsarts. Vraag jij naar de verwachtingen van je client? [“Als je eerst uitlegt wat je als bedrijfsarts doet, zie je mensen ontspannen” – Boyd Thijssens over Samen Beslissen | NVAB \(nvab-online.nl\)](#)

NVAB: “Hallo client. Schijf jij voor een gesprek al je vragen op?” [Samen Beslissen. Ook bij de bedrijfsarts! | NVAB \(nvab-online.nl\)](#)

NCVB: Kerncijfers beroepsziekten 2021. Nederlands Centrum voor Beroepsziekten: juni 2021.

NCvB registratierichtlijn en stappenplan melden Long COVID als beroepsziekte <https://www.beroepsziekten.nl/content/nieuwe-cas-code-r606-long-covid>

Olhansky B, Cannomb D, Fedorowskic A, Stewart J, et al. Postural Orthostatic Tachycardia Syndrome (POTS): A critical assessment. Prog Cardiovasc Dis. 2020 ; 63(3): 263–270. doi:10.1016/j.pcad.2020.03.010.

Patterson BK, Guevara-Coto J, Yogendra R, Francisco EB, Long E, et al., (2021) Immune-Based Prediction of COVID-19 Severity and Chronicity Decoded Using Machine Learning. Front. Immunol. 12:700782. doi: 10.3389/fimmu.2021.700782

Patterson BK, Francisco EB, Yogendra R, Long E, Pise A, Rodrigues H, et al., (2022) Persistence of SARS CoV-2 S1 Protein in CD16+ Monocytes in Post-Acute Sequelae of COVID-19 (PASC) up to 15 Months Post-Infection. Front. Immunol. 12:746021. doi: 10.3389/fimmu.2021.746021

Petrie JG, Cheng C, Malosh RE, VanWormer JJ, Flannery B, et al. Illness severity and work productivity loss among working adults with medically attended acute respiratory illnesses: US Influenza Vaccine Effectiveness Network 2012–2013. Clin Infect Dis 2016;62:448–55

- Lavienraj Premraj, Nivedha V. Kannapadi, Jack Briggs, Stella M. Seal, et al. Mid and long-term neurological and neuropsychiatric manifestations of post-COVID-19 syndrome: A meta-analysis. *Journal of the Neurological Sciences* 434 (2022) 120162.
- Puntmann VO, Carerj ML, Wieters I, Fahim M, Arendt C, Hoffmann J, Shchendrygina A, Escher F, Vasa-Nicotera M, Zeiher AM, Vehreschild M, Nagel E. Outcomes of Cardiovascular Magnetic Resonance Imaging in Patients Recently Recovered From Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiol.* 2020 Nov 1;5(11):1265-1273.
- Raj SR, Arnold AC, Barboi A, Claydon VE, Limberg JK, Lucci VM, et al; American Autonomic Society. Long-COVID postural tachycardia syndrome: an American Autonomic Society statement. *Clin Auton Res* 2021 Mar 19: 1-4.
- Rajan S, Khunti K, Alwan N, Steves C, Greenhalgh T, MacDermott N, Sagan A, McKee M. In the wake of the pandemic: preparing for Long COVID. World Health Organization regional office for Europe, 2021. Policy Brief 39.
- Betty Raman, David A. Bluemke, Thomas F. Lüscher, and Stefan Neubauer. Long COVID - post-acute sequelae of COVID-19 with a cardiovascular focus. *European Heart Journal* (2022) 43, 1157–1172
- Ross A, Medow M, Stewart J. What is brain fog? An evaluation of the symptom in postural tachycardia syndrome. *Clin Auton Res.* 2013 December ; 23(6): 305–311. doi:10.1007/s10286-013-0212-z.
- Roy D, Ghosh R, Souvik Dubey, et al., Neurological and Neuropsychiatric Impacts of COVID-19 Pandemic, *Can J Neurol Sci* 2020. doi:10.1017/cjn.2020.173
- Sanchez-Ramirez DC, Normand K, Zhaoyun Y, Torres-Castro R. Long-Term Impact of COVID-19: A Systematic Review of the Literature and Meta-Analysis. *Biomedicines.* 2021 Jul 27;9(8):900. doi: 10.3390/biomedicines9080900.
- Semyachkina-Glushkovskaya, O.; Mamedova, A.; Vinnik, V.; Klimova, M.; et al. J. Brain Mechanisms of COVID-19-Sleep Disorders. *Int. J. Mol. Sci.* 2021, 22, 6917. <https://doi.org/10.3390/ijms22136917>
- Sigfrid L, Drake TM, Pauley E, Jesudason EC, Olliaro P, Lim WS, et al. Long COVID in adults discharged from UK hospitals after Covid-19: a prospective, multicentre cohort study using the ISARIC WHO Clinical Characterisation Protocol. *Lancet Reg Health Eur.* 2021;8:100186. <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2021.100186>
- Spagnolo, L.; Vimercati, L.; Caputi, A.; Benevento, M.; De Maria, L.; et al,. Role and Tasks of the Occupational Physician during the COVID-19 Pandemic. *Medicina* 2021, 57, 479. <https://doi.org/10.3390/medicina57050479>
- Stefano GB, Büttiker P, Simon Weissenberger, et al., Editorial: The Pathogenesis of Long-Term Neuropsychiatric COVID-19 and the Role of Microglia, Mitochondria, and Persistent Neuroinflammation: A Hypothesis. *Med Sci Monit*, 2021 DOI: 10.12659/MSM.933015
- Sudre CH, Murray B, Varsavsky T, Graham MS, Penfold RS, Bowyer RC, et al. Attributes and predictors of long COVID. *Nat Med.* 2021; 27(4): 626-631.
- Szabó L, Juhász V, Dohy Z, et al. Is cardiac involvement prevalent in highly trained athletes after SARS-CoV-2 infection? A cardiac magnetic resonance study using sex-matched and age-matched controls. *Br J Sports Med* 2022;56:553–560.

Tansey CM, Louie M, Loeb M, Gold WL, Muller MP, de Jager J, et al. One-year outcomes and health care utilization in survivors of severe acute respiratory syndrome. *Arch Intern Med* 2007;167:1312-20.

Taquet M, Dercon Q, Luciano S, Geddes JR, Husain M, Harrison PJ (2021) Incidence, cooccurrence, and evolution of long-COVID features: A 6-month retrospective cohort study of 273,618 survivors of COVID-19. *PLoS Med* 18(9)

Tobacof L, Tosto-Mancuso J, Wood J, Cortes M, Kontorovich A, McCarthy D, et al. Post-acute COVID-19 syndrome negatively impacts physical function, cognitive function, health related quality of life and participation. *Am J Phys Me Rehabil* 2022; 101(1): 48-52

Tolboom N. et al., 2022. [Eerste hoopvolle resultaten van hersenscans 2 Long COVID-patiënten - ZonMw](#) (VeCosCo-studie: laatst geraadpleegd 5 juni 2022)

Townsend L, Moloney D, Finucane C, McCarthy K, Bergin C, Bannan C, et al. Fatigue following COVID-19 infection is not associated with autonomic dysfunction. *PLoS One* 2021.

VeCosCo-studie: neurobiologische basis van langdurige cognitieve klachten en vermoeidheid na COVID-19. Dr. N. Tolboom, Universitair Medisch Centrum Utrecht. [VeCosCO: neurobiologische basis van langdurige cognitieve klachten en vermoeidheid na COVID-19 - ZonMw](#) (laatst geraadpleegd maart 2022)

Visco, V.; Vitale, C.; Rispoli, A.; Izzo, C.; Virtuoso, N.; Ferruzzi, G.J.; Santopietro, M.; Melfi, A.; Rusciano, M.R.; Maglio, A.; et al. Post-COVID-19 Syndrome: Involvement and Interactions between Respiratory, Cardiovascular and Nervous Systems. *J. Clin. Med.* 2022, 11, 524. <https://doi.org/10.3390/jcm11030>

Visser D, Golla SSV, Verfaillie SCJ, Coomans EM, et al. Long COVID is associated with extensive in-vivo neuroinflammation on [18F]DPA-714 PET. *medRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2022.06.02.22275916>; this version posted June 4, 2022.*

VSG Sportgeneeskunde Advies Nazorg COVID-19: herstel fysieke fitheid. VSG, 2020 <https://www.sportgeneeskunde.com/files/bestanden/VSG/Sportgeneeskunde%20Advies%20Nazorg%20covid%20versie%201.0.pdf>

Weng, L.M.; Su, X.; Wang, X.Q. Pain Symptoms in Patients with Coronavirus Disease (COVID-19): A Literature Review. *J. Pain Res.* 2021, 14, 147–159.

Wells R, Malik V, et al., Cerebral Blood Flow and Cognitive Performance in Postural Tachycardia Syndrome: Insights from Sustained Cognitive Stress Test. *Journal of the American Heart Association.* 2020;9:e017861. DOI: 10.1161/JAHA.120.01786

Wierdsma NJ, Kruizenga HM, Konings LA, Krebbers D, Jorissen JR, Joosten M-HI, van Aken LH, Tan FM, van Bodegraven AA, Soeters MR, Weijs PJM. Poor nutritional status, risk of sarcopenia and nutrition related complaints are prevalent in COVID-19 patients during and after hospital admission. *Clin Nutr ESPEN.* 2021 Jun;43:369-37

Wijeratne T, Sales C, Crewther SG, et al., First Australian case of good recovery of a COVID-19 patient with severe neurological symptoms post prolonged hospitalization, *Cureus* 12 (9) (September 10, 2020) 10366–10377, <https://doi.org/10.7759/cureus.10366>.

Wijeratne T, Sales C, Karimi L, Crewther SG, Acute ischemic stroke in COVID-19: a case-based systematic review, *Front. Neurol.* 11 (2020) (1031).

de Wit M, Wind H, Hulshof CTJ, Frings-Dresen MHW. Person-related factors associated with work participation in employees with health problems: a systematic review. *Int Arch Occup Environ Health*. 2018 Jul;91(5):497-512. doi: 10.1007/s00420-018-1308-5. Epub 2018 Apr 26.

Woodburn, S.C., Bollinger, J.L. & Wohleb, E.S. The semantics of microglia activation: neuroinflammation, homeostasis, and stress. *J Neuroinflammation* **18**, 258 (2021).  
<https://doi.org/10.1186/s12974-021-02309-6>

Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it. World Health Organization. [site bezocht 28 april 2021]

Wu KK, Chan SK, Ma TM. Posttraumatic stress after SARS. *Emerg Infect Dis* 2005;11:1297-300.

Xie L, Liu Y, Xiao Y, Tian Q, Fan B, Zhao H, Chen W. Follow-up study on pulmonary function and lung radiographic changes in rehabilitating severe acute respiratory syndrome patients after discharge. *Chest* 2005;127:2119-24.

Zhang P, Li J, Liu H, Han N, Ju J, Kou Y, Chen L, Jiang M, Pan F, Zheng Y, Gao Z, Jiang B. Long-term bone and lung consequences associated with hospital-acquired severe acute respiratory syndrome: a 15-year follow-up from a prospective cohort study. *Bone Res*. 2020 Feb 14;8:8.