

Long COVID:

langdurige gezondheidsklachten na besmetting met
het coronavirus SARS-CoV-2 in de regio Zuid-Holland Zuid



Tussenrapportage long COVID
april 2022

Bij citatie van het huidige rapport dient de volgende referentie te worden gebruikt: Croll P. H.; Haagsma J. A.; Geluk, M.; van Zwanenburg, E.; van Hooijdonk, T.; Bras, S.; Luijendijk, C.; Beenackers, M. A.; van Hattem, P.; Verspui-van der Eijk, E.; Mellaard, A.; Polinder, S. Long COVID: langdurige gezondheidsklachten na besmetting met het coronavirus SARS-CoV-2 in de regio Zuid-Holland Zuid. www.ggdzhz.nl: GGD Zuid-Holland Zuid, 2022 april.

Met dank aan alle deelnemers en alle betrokkenen vanuit GGD ZHZ en het Erasmus MC.

Verantwoording

Dit onderzoek naar langdurige gezondheidsklachten na besmetting met het coronavirus SARS-COV-2 is een samenwerking tussen het Kennisprogramma van de Dienst Gezondheid & Jeugd (DG&J) en het Erasmus MC in het kader van de academische werkplaats CEPHIR (Center for Effective Public Health In the larger Rotterdam area). CEPHIR is de Academische Werkplaats Publieke Gezondheid in de regio's Rotterdam-Rijnmond, Zeeland en Zuid-Holland Zuid (ZHZ). CEPHIR doet onderzoek naar volksgezondheid en deelt deze kennis met de maatschappij om zo het beleid voor een gezonde gemeenschap te ondersteunen.

Vanuit GGD ZHZ zijn betrokken: Pauline H. Croll, PhD (epidemioloog/hoofdonderzoeker); Arne Mellaard, PhD (antropoloog/programmamanager Kennisprogramma); mr. Tjeerd van Hooijdonk (Functionaris Gegevensbescherming); Evelien van Zwanenburg (coördinator team Onderzoek); Paul van Hattem (manager cluster Regie, Onderzoek en Advies); Ellen Verspui-van der Eijk (arts Infectieziekte Bestrijding); Marjoke Geluk (communicatieadviseur); Suzan Bras (epidemioloog/mede-onderzoeker) en Chrystel Luijendijk (junior onderzoeker publieke gezondheid/mede-onderzoeker). Daarnaast is een (anonieme) deelnemer betrokken in een deelnemerspanel.

Vanuit de afdeling Maatschappelijke Gezondheidszorg van het Erasmus MC zijn betrokken: Suzanne Polinder, PhD (universitair hoofddocent, Onderzoeksleider Doelmatigheid & Implementatie); Juanita Haagsma, PhD (universitair docent) en Mariëlle Beenackers, PhD (universitair docent en coördinator CEPHIR).

De huidige studie is conform de Algemene verordening gegevensbescherming (AVG). Om dit te garanderen is in samenwerking met [Hooghiemstra & Partners](#) een *data protection impact assessment* (DPIA) opgesteld.

Voor vragen kan contact opgenomen worden met communicatie@dgjzhz.nl t.a.v. van Marjoke Geluk.

Kennisprogramma GGD Zuid-Holland Zuid

Dit onderzoek is onderdeel van het Kennisprogramma van de Dienst Gezondheid en Jeugd ZHZ (DG&J).

Wat is het kennisprogramma?

Elke vier jaar wordt door de DG&J een programma opgesteld om ons onderzoek richting te geven. Hierdoor wordt het mogelijk om binnen onderzoekslijnen voor een langere periode gericht kennis te ontwikkelen en toe te passen.

Wat is het doel van het kennisprogramma?

Het doel van het kennisprogramma is om nieuwe kennis te ontwikkelen op het gebied van preventie en gezondheid en deze kennis te benutten voor beleid en praktijk.

Voor meer informatie zie: www.dienstgezondheidjeugd.nl/programmas-en-samenwerking/kennisprogramma

Inhoudsopgave

Verantwoording	3
Inhoudsopgave	5
1. Samenvatting	8
2. Inleiding	10
3. Vraagstelling van het onderzoek	14
4. Methoden	16
5. Resultaten	20
6 Conclusie	42
7 Literatuur	50
Bijlage 1 – Supplementaire tabellen	54
Bijlage 2 – Supplementaire figuren	59

1

Samenvatting



1. Samenvatting

Gedurende de coronacrisis is een hoop aandacht gegaan naar de directe effecten van COVID-19. Echter kan een besmetting met het coronavirus SARS-CoV-2 ook impact hebben op de lange termijn. Eerdere studies laten zien dat een deel van de mensen een maand of langer na de initiële besmetting met het coronavirus aangeeft langdurige gezondheidsklachten te ervaren. Een fenomeen dat inmiddels beter bekend is onder de Engelse term “long COVID”. Prevalentiecijfers lopen als gevolg van methodologische verschillen uiteen, van 12% tot 62%. De meest genoemde langdurige gezondheidsklachten zijn onder andere benauwdheid, pijn op de borst, vermoeidheid, kortademigheid, slaapproblemen en een verminderd uithoudingsvermogen. Studies rapporteren dat mensen met long COVID een verminderde fysieke en mentale gezondheid ervaren en dat veel van hen voor langere tijd niet (volledig) terug aan het werk kunnen. Nog veel is onbekend over long COVID en aanvullend epidemiologisch onderzoek in de algemene populatie - waarbij niet alleen mensen met ernstige COVID-19 worden geïnccludeerd, maar ook mensen met asymptomatische, milde en matige vormen van COVID-19 - is nodig.

Om de omvang, aard en gevolgen van long COVID in de regio Zuid-Holland Zuid (ZHZ) te onderzoeken zijn 33.903 inwoners (≥18 jaar), die tussen 1 juni 2020 en 1 mei 2021 positief zijn getest op het coronavirus, uitgenodigd om deel te nemen aan een online enquête. 5.550 inwoners hebben deze ingevuld (60% vrouw; gemiddelde leeftijd 48 jaar).

Van de 5.550 deelnemers rapporteert 67,9% - waarvan de helft met een initieel mild ziekteverloop - een maand na besmetting met het coronavirus langdurige gezondheidsklachten. *Let op: door de huidige studieopzet is dit zeer waarschijnlijk een overschatting.* Deelnemers met long COVID ervaren voornamelijk een verminderde conditie, vermoeidheid en concentratieproblemen. 25,5% ervaart in totaal 7 of meer gezondheidsklachten en 55,1% ondervindt 5 maanden tot anderhalf jaar last van long COVID. Van de deelnemers met long COVID wordt 63,5% in het dagelijks leven beperkt op het gebied van werk en sport. Vrouwelijke deelnemers, deelnemers met obesitas, deelnemers met een chronische ziekte zoals longziekte, diabetes, of een depressie en deelnemers met een ernstiger ziekteverloop tijdens de acute infectie met het coronavirus hebben een relatief hoger risico op long COVID. Echter, deelnemers met milde of matige COVID-19 hebben ook een hoger risico op long COVID. 45,7% van de deelnemers met long COVID heeft geen zorg gebruikt. 46,8% heeft zorg ontvangen vanuit de 1e-lijnszorg, voornamelijk de huisarts en de fysiotherapeut. 30% van de deelnemers met long COVID is ontevreden over de geboden zorg door het ontbreken van erkenning en begrip, onvoldoende kennis over long COVID en het ontbreken van effectieve behandelingen.

Wat zijn de kernboodschappen?

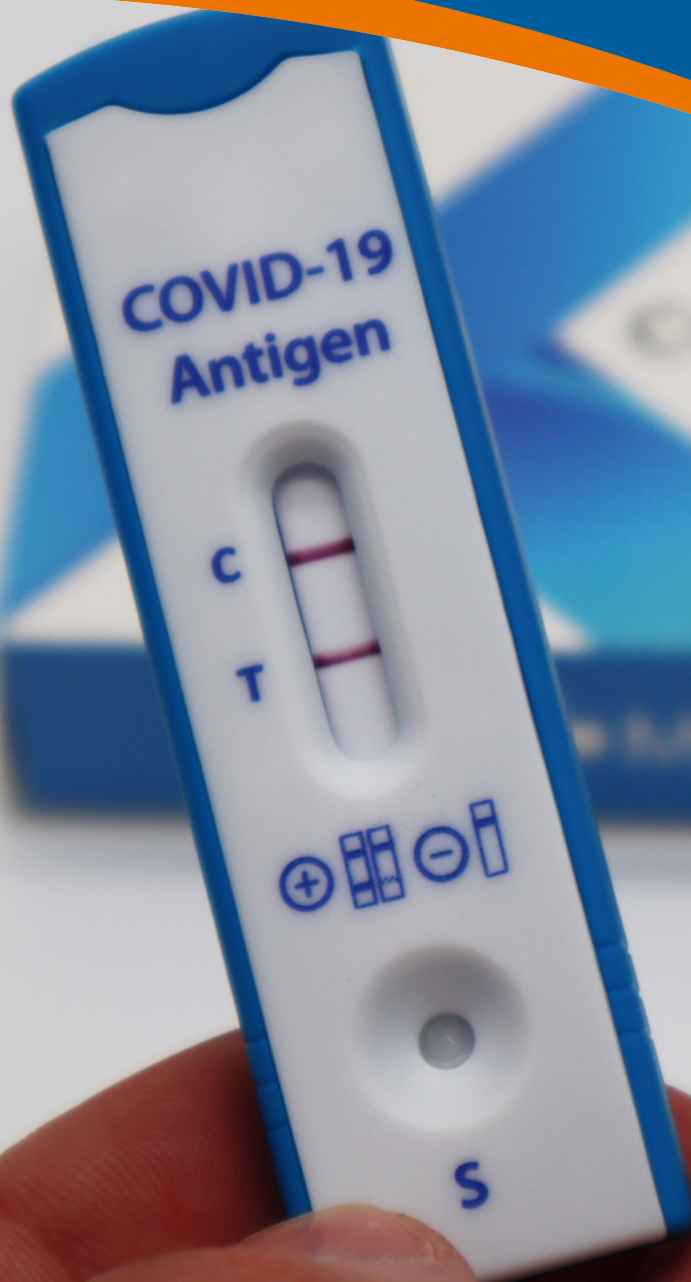
- Een aanzienlijk gedeelte van de deelnemers – **waarvan de helft met een mild ziekteverloop van COVID-19** – ervaart langdurige gezondheidsklachten. Langdurige gezondheidsklachten komen dus niet alleen voor bij mensen met een matig of ernstig ziekteverloop van COVID-19, maar ook na een mild verloop;
- De aard van long COVID is divers: deelnemers rapporteren een grote hoeveelheid en diversiteit aan klachten. Het effect van long COVID op het dagelijks leven is groot, met name op het gebied van werk;
- Overgewicht en obesitas en een ernstiger ziekteverloop in de acute fase van COVID-19 dragen mogelijk bij aan een hoger risico op long COVID;
- Deelnemers met long COVID maken vooral aanspraak op de 1e-lijnszorg zoals de huisarts en de fysiotherapeut;
- Een groot gedeelte van de deelnemers met long COVID is ontevreden over de geboden zorg door een gebrek aan begrip, een gebrek aan kennis over long COVID en het ontbreken van effectieve behandelingen.

Hoe verder?

Op een aantal gebieden is er nog veel winst te behalen, zoals het verder vergroten van de kennis over long COVID, onder andere specifiek bij mensen met een mild of matig ziekteverloop in de acute fase van de infectie, en het beter ondersteunen van de mensen met de langdurige gevolgen van COVID-19. Zo is het essentieel om beter in kaart brengen welke behandelingen effectief zijn. Dit zal eraan bijdragen dat mensen met long COVID meer begrip ervaren. Daarnaast is er meer aandacht nodig voor de re-integratie op de werkvloer van mensen met langdurige gezondheidsklachten. Bovendien kan het voorkómen van een ernstig ziekteverloop bij COVID-19, het promoten van een gezonde levensstijl, het terugdringen van obesogene omgevingen en/of opbouw van immuniteit door bijvoorbeeld vaccinatie mogelijk bijdragen aan een lager risico op long COVID en/of een minder ernstig verloop.

2

Inleiding



2. Inleiding

Sinds de wereldwijde uitbraak in 2020 van de ziekte COVID-19 veroorzaakt door het SARS-CoV-2 virus zijn alleen al in Nederland vele miljoenen inwoners besmet geweest met het coronavirus.¹ COVID-19 wordt gekenmerkt door symptomen als hoesten, verhoging/koorts, verkoudheidsklachten en benauwdheid. Het ziekteverloop verschilt van persoon tot persoon – de een wordt een beetje ziek en bij de ander kan het leiden tot ziekenhuisopname en zelfs overlijden.

Zeker in de periodes waarin de besmettingsgraad hoog was, nam de druk op de ziekenhuizen toe door een toestroom van COVID-19-patiënten. Veel aandacht is tot nu toe gegaan naar de onmiddellijke gevolgen van de corona-pandemie, zoals de druk op de zorg, het effect van uitval van medewerkers en de impact op de economie. Echter heeft COVID-19 ook impact op de lange termijn. Eerdere internationale studies laten zien dat een deel van de mensen met COVID-19 een maand of langer na besmetting nog te maken heeft met langdurige gezondheidsklachten. Inmiddels is deze aandoening beter bekend onder de Engelse term “long COVID”. De meest voorkomende langdurige gezondheidsklachten zijn extreme vermoeidheid, hoofdpijn, benauwdheid, concentratieproblemen, vergeetachtigheid, verminderd reuk- en smaakvermogen, slapeloosheid en depressie.²⁻⁸ Zorgwekkend is dat deze klachten wel een halfjaar tot een jaar, of zelfs langer, kunnen aanhouden.^{8,9}

Het daadwerkelijke aantal mensen dat last heeft van langdurige gezondheidsklachten na het doormaken van COVID-19 blijft tot op heden onduidelijk. Prevalentie cijfers lopen namelijk uiteen in verschillende studies. In het Verenigd Koninkrijk (VK) rapporteren onderzoekers dat 12% van de bevolking long COVID heeft.¹⁰ Daarentegen vindt een Italiaans onderzoek onder COVID-19-patiënten die opgenomen zijn geweest in het ziekenhuis dat 55% 3 maanden na opname nog gezondheidsklachten heeft,⁵ wat vergelijkbaar is met andere studies.^{3,6,11-13} Voorgaande studies zijn veelal uitgevoerd onder ziekenhuispopulaties, wat de facto mensen zijn met een ernstig ziekteverloop. Zodoende blijft onduidelijk wat de omvang van long COVID is onder mensen met een asymptomatisch, mild of matig ziekteverloop. Desondanks zijn cijfers uit een aantal populatiestudies ook niet eenduidig. Een onderzoek naar long COVID van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) schat dat 62% van de deelnemers langdurige gezondheidsklachten ervaart.¹⁴ Daarentegen rapporteren andere populatiestudies prevalenties van 13% tot 30%.^{2,9,15,16} Aanvullende epidemiologische studies zijn essentieel om de daadwerkelijke prevalentie van long COVID betrouwbaar in kaart te kunnen brengen. Bovendien is meer onderzoek naar de aard en gevolgen van long COVID essentieel en is tot op heden onduidelijk of er bepaalde risicogroepen zijn die vaker, meer en langer last hebben van langdurige gezondheidsklachten.

Long COVID heeft een enorme impact op het dagelijks leven. Zo ervaren veel mensen met long COVID een verminderde fysieke gezondheid en veroorzaakt het angst en stress door het grillige karakter van de ziekte en door het ontbreken van voldoende kennis over behandeling en prognose.^{3,8,12} Tevens komt uit onderzoek naar voren dat veel mensen met long COVID na twee maanden of langer nog niet teruggekeerd zijn naar werk door de ernst van de klachten.^{8,9,16-18} Niet alleen heeft long COVID dus een impact op mentale en fysieke gezondheid, maar ook op de economische zelfstandigheid van het individu zelf en in bredere zin van de maatschappij. Doordat studies veelal uitgevoerd zijn in ziekenhuispopulaties blijft voornamelijk onduidelijk tot in hoeverre deze gevolgen ook spelen onder mensen die thuis zijn hersteld van de infectie. Om de negatieve gevolgen van long COVID te beperken en voor de behandeling van long COVID zelf, is het van belang om ook de lange termijneffecten voor deze mensen met COVID-19 beter in beeld te brengen. Bovendien is het essentieel risicogroepen te identificeren om behandeling gericht te kunnen inzetten en eventuele mogelijkheden voor preventie van long COVID te identificeren. Tot nu toe is gebleken dat langdurige gezondheidsklachten vaker voorkomen bij vrouwen, ouderen, mensen met obesitas en mensen met een chronische ziekte.^{4,11,12,16,17} Maar ook deze studies zijn veelal uitgevoerd in ziekenhuispopulaties. Meer epidemiologisch onderzoek is van belang waarbij mensen met COVID-19 over het gehele spectrum van ziekteverloop worden geïncludeerd. Daarnaast is voornamelijk geen onderzoek gedaan naar niet-klinische risicofactoren en potentiële risicogroepen zoals mensen met een migratieachtergrond, mensen met een lage sociaaleconomische positie (SEP) en leeftijdsgroepen. Daarnaast is tot op heden nog niet in kaart gebracht welke zorg mensen met long COVID ontvangen en hoe tevreden zij hierover zijn; essentiële informatie voor het verbeteren van zorg voor mensen met long COVID.

Zodoende was het doel van de huidige studie het in kaart brengen van de omvang (prevalentie), aard (lichamelijke-, mentale- en cognitieve gezondheid) en gevolgen (sociale- en arbeidsparticipatie; zorggebruik) van long COVID onder inwoners van ZHZ die in de periode van 1 juni 2020 tot 1 mei 2021 positief getest zijn op het coronavirus SARS-CoV-2 in een teststraat van de Gemeentelijke Gezondheidsdienst (GGD).

3

Vraagstelling van het onderzoek



3. Vraagstelling van het onderzoek

Om bovenstaand doel te realiseren en zodoende aanknopingspunten te vinden voor beleid en praktijk zijn in het huidige rapport de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

1. Wie hebben er deelgenomen aan de huidige studie?
2. Wie hebben er niet deelgenomen aan de huidige studie?
3. Wie hebben er long COVID en wie hebben er geen long COVID?
4. Wat is de omvang en aard van long COVID? Hiervoor kijken we naar:
 - 4.1. De omvang van long COVID;
 - 4.2. De mate waarin deelnemers last hebben van long COVID;
 - 4.3. De gezondheidsklachten die deelnemers met long COVID rapporteren;
 - 4.4. Het herstel van long COVID;
5. Welke beperkingen ervaren deelnemers met long COVID in het dagelijks leven?
6. Wat draagt bij aan een hoger risico op long COVID?
7. Welke zorg ontvangen deelnemers met long COVID?
8. Welke behandeling(en) ontvangen deelnemers met long COVID?
9. Hoe tevreden zijn de deelnemers met long COVID met de geboden zorg, hulp en behandelingen?

4 Methoden



4. Methoden

4.1 Setting en onderzoekspopulatie

Om een beter beeld te krijgen van de omvang, aard en gevolgen van long COVID in de regio ZHZ zijn 33.903 inwoners van 18 jaar en ouder, die tussen 1 juni 2020 en 1 mei 2021 positief zijn getest op het coronavirus SARS-CoV-2 bij een teststraat van de GGD, uitgenodigd om deel te nemen aan een enquête over long COVID. Potentiële deelnemers werden via het e-mailadres uitgenodigd dat zij hadden gebruikt voor het maken van een coronatestafspraak. Hierin stond een link naar de desbetreffende enquête. Van de 33.903 uitgenodigde deelnemers hebben uiteindelijk 5.550 (16,4%) inwoners de enquête volledig ingevuld in oktober 2021.

De enquête bestond uit vragen over: 1) individuele karakteristieken; 2) gezondheid vóór besmetting met het coronavirus; 3) gezondheid tijdens de acute fase van COVID-19; 4) gezondheid ten tijde van het invullen van de enquête; 5) long COVID; en 6) vaccinatiestatus. Voor het huidige tussenrapport gebruikten we een selectie van variabelen (zie ook sectie 4.3). De enquête is in meerdere talen aangeboden, namelijk in het Nederlands, Pools, Turks, Engels en Arabisch.

Alle deelnemers hebben toestemming gegeven voor deelname aan de huidige studie en het verwerken van hun gegevens. Deelnemersinformatie is gepseudonimiseerd verwerkt. De huidige studie is conform de Algemene verordening gegevensbescherming (AVG) en is goedgekeurd door de Medisch Ethische Toetsings Commissie (METC) van het Erasmus Medisch Centrum (Rotterdam, Nederland).

4.2 Long COVID

Onder long COVID verstaan we langdurige gezondheidsklachten gerelateerd aan COVID-19 die langer dan een maand na de initiële infectie aanhouden en die niet verklaard kunnen worden door een andere aandoening.¹⁵ Long COVID is ook wel bekend als Post-Acute Sequelae of SARS-CoV-2 (PACS), restklachten na COVID-19, aanhoudende klachten na COVID-19 of langdurige gezondheidsklachten na COVID-19. In dit rapport houden wij de Engelse term 'long COVID' en 'langdurige gezondheidsklachten' aan.

Door de studieopzet is het mogelijk dat deelnemers ten tijde van het invullen van de enquête long COVID hebben, of dat ze al hersteld zijn van long COVID. Zodoende zijn deelnemers gevraagd om vragen rondom long COVID te beantwoorden naar hoe zij zich voelden tijdens het ervaren van eventuele langdurige gezondheidsklachten na de acute fase van COVID-19. Om te bepalen of er sprake was of is geweest van long COVID is deelnemers gevraagd in welke mate zij last hadden op dat moment, of in het verleden hebben gehad, van langdurige gezondheidsklachten minimaal een maand na besmetting met het coronavirus. Antwoordmogelijkheden waren: helemaal niet, ik ben binnen een maand hersteld van het coronavirus; een klein beetje; nogal; veel; heel erg veel. Indien het eerste werd geantwoord, werden deelnemers gecategoriseerd als 'deelnemer zonder long COVID'. Indien een van de andere mogelijkheden werd gerapporteerd werd men gecategoriseerd als 'deelnemer met long COVID'. Zodoende worden in het huidige rapport deelnemers die al hersteld zijn van long COVID ten tijde van de enquête en deelnemers die nog niet hersteld zijn gecategoriseerd als 'deelnemers met long COVID'. Deelnemers die aangeven langdurige gezondheidsklachten te ervaren of te hebben gehad, werd vervolgens gevraagd naar welke langdurige klachten zij hebben of hadden (benauwdheid; kortademigheid; hoesten; pijn op de borst; verminderd uithoudingsvermogen/conditie; verminderde spierkracht; reukverlies; smaakverlies; duizeligheid; geheugenverlies; concentratieproblemen; slaapstoornissen; (extreme) vermoeidheid; angstgevoelens; stemmingsklachten; andere klachten, namelijk), de duur van het herstel (ik ben nog niet hersteld; 1 – 2 maanden; 2 – 3 maanden; 3 – 4 maanden; 4 – 5 maanden; meer dan 5 maanden; weet ik niet meer), het verloop van long COVID klachten (mijn langdurige gezondheidsklachten namen/nemen snel af; mijn langdurige gezondheidsklachten namen/nemen langzaam af; mijn langdurige gezondheidsklachten werden/worden niet beter en ook niet slechter; soms ging/gaat het beter met mijn langdurige gezondheidsklachten, soms weer slechter; anders, namelijk), de gebieden waarop zij beperkingen ervaren in het dagelijks leven als gevolg van long COVID (werk; studie; financiën; mobiliteit; zelfverzorging; huishoudelijke activiteiten; hobby's; sport; sociale contacten; relatie met partner; rol in het gezin), zorggebruik (diëtist; ergotherapeut; fysiotherapeut; huisarts; homeopaat; internist; KNO-arts; logopedist; longarts; maatschappelijk werker; manueel therapeut; psycholoog; revalidatiearts;

verzekeringsarts; anders, namelijk; ik heb geen contact gehad met een zorgverlener voor mijn langdurige gezondheidsklachten), behandeling/begeleiding (alternatieve therapieën; fysiotherapie; cognitieve gedragstherapie; lotgenotencontact; ondersteuning vanuit de gemeente; revalidatietraject; reuktraining; medicatie; anders, namelijk; ik heb geen behandeling ontvangen) en naar tevredenheid van de zorg en hulp die wordt geboden op een schaal van 1 tot 10. Het mediaan aantal maanden tussen infectie met het coronavirus en deelname aan de enquête is 9,5 maand (interkwartiel range: 6,9 – 11,4; minimaal 5 maanden – maximaal 17 maanden). Het is mogelijk dat een deelnemer vaker dan één keer besmet is geweest met het coronavirus. In het huidige onderzoek wordt alleen uitgegaan van de eerste besmetting in de periode tussen 1 juni 2020 en 1 mei 2021. Data over eventuele herinfecties is niet beschikbaar.

Ten tijde van het uitzetten van de huidige vragenlijst bestond er nog geen officiële diagnose van long COVID. De criteria voor het definiëren van long COVID in het huidige rapport zijn destijds gebaseerd op beschikbare wetenschappelijke literatuur.¹⁵ Inmiddels heeft de WHO een definitie gepubliceerd van long COVID, namelijk: *“Post COVID-19 condition occurs in individuals with a history of probable or confirmed SARS-CoV-2 infection, usually 3 months from the onset of COVID-19 with symptoms and that last for at least 2 months and cannot be explained by an alternative diagnosis. Common symptoms include fatigue, shortness of breath, cognitive dysfunction but also others and generally have an impact on everyday functioning. Symptoms may be new onset following initial recovery from an acute COVID-19 episode or persist from the initial illness. Symptoms may also fluctuate or relapse over time.”*¹⁹ Zoals uitgebreider te lezen in paragraaf 4.4 is een sensitiviteitsanalyse uitgevoerd om verschillen in long COVID cijfers (percentage deelnemers met long COVID; gerapporteerde klachten; gerapporteerde beperkingen) te duiden wanneer de WHO-richtlijnen gehandhaafd worden in vergelijking met de definitie van long COVID in het huidige rapport. Zoals verder uitgeschreven in paragraaf 5.4.1.1, paragraaf 5.4.2.1 en paragraaf 5.5.1.1 verschillen resultaten niet wanneer long COVID gedefinieerd wordt op basis van literatuur in vergelijking met wanneer long COVID gedefinieerd wordt op basis van de WHO-richtlijnen.

4.3 Andere variabelen

Individuele karakteristieken

Door middel van zelf-rapportage is informatie verzameld over geslacht (vrouw/man), geboortjaar, geboorteland, werksituatie vóór COVID-19 (ja ik werkte (betaald of onbetaald; fulltime of parttime); nee, ik werk niet (meer); nee, ik studeerde/ging naar school), hoogst voltooide opleiding (geen opleiding; basisonderwijs; lager of voorbereidend beroepsonderwijs; middelbaar beroepsonderwijs en beroepsbegeleidend onderwijs; hoger algemeen en voorbereidend wetenschappelijk onderwijs; wetenschappelijk onderwijs), individueel maandelijks inkomen na aftrek van belasting en andere toeslagen (minder dan €1.500,-; €1.500,- - €3.500,-; meer dan €3.500,-; ik geef hier liever geen antwoord op), burgerlijke staat (getrouwd/geregistreerd partnerschap; samenlevingscontract; samenwonend; alleenstaand; anders, namelijk) en woonsituatie (met een partner en/of één of meer kinderen en/of met ouder(s) en/of met andere volwassenen; ik woon alleen; anders, namelijk).

Algemene gezondheid

Deelnemers is gevraagd naar lichaamslengte (in centimeter) en lichaamsgewicht (in kilogram). Tevens is er gevraagd naar de aanwezigheid van onderliggende comorbiditeit(en) (chronische luchtweg- of longproblemen; chronische hartaandoeningen; diabetes mellitus; ernstige nieraandoeningen die leiden tot dialyse of niertransplantatie; een HIV-infectie; ernstige leverziekte; kanker; depressie en/of angststoornis; gevolgen van een beroerte; chronische reumatoïde artritis; artrose; geheugenproblemen door neurologische ziekte/dementie; anders, namelijk), of men rookt (ja; nee, nooit gerookt; nee, gestopt; geen antwoord) en naar alcoholconsumptie (ja, dagelijks; ja, wekelijks maar niet dagelijks; ja, af en toe (dus niet wekelijks); nee; geen antwoord).

COVID-19

Deelnemers is gevraagd naar gezondheidsklachten (verhoging; koorts; hoesten; keelpijn; benauwd of kortademig; ernstige spierpijn; neusverkouden; plotseling minder ruiken; plotseling minder proeven; vermoeidheid; ik had andere klachten, namelijk; ik had geen klachten; ik weet niet meer welke klachten ik had) tijdens besmetting met het coronavirus en naar behandeling van COVID-19 (opgenomen in ziekenhuis inclusief opname op de intensive care; opgenomen in het ziekenhuis, geen intensive

care opname; thuis uitgezikt en aan huis behandeling van een zorgprofessional; thuis uitgezikt en geen behandeling van een zorgprofessional). Volgens de richtlijnen van de NIH²⁰ (National Institutes of Health; de Verenigde Staten van Amerika) hebben we de ernst bepaald van COVID-19. Ernst van COVID-19 is onderverdeeld in de volgende categorieën: 1) asymptomatische COVID-19 (geen gezondheidsklachten); 2) milde COVID-19 (verschillende gezondheidsklachten passend bij COVID-19, maar géén klachten zoals kortademigheid of benauwdheid); 3) matige COVID-19 (benauwdheids- en/of kortademigheidsklachten, maar zonder ziekenhuisopname); 4) ernstige COVID-19 (benauwdheids- en/of kortademigheidsklachten en met ziekenhuisopname). De NIH neemt in zijn categorisering van matige en ernstige COVID-19 ook informatie over saturatiewaarden en beeldvorming van de longen mee. Door de huidige studieopzet is het alleen mogelijk de categorisering te baseren op zelf-rapportage en worden deelnemers daardoor mogelijk foutief als 'mild' gecategoriseerd in plaats van 'ernstig' of andersom.

4.4 Statistiek

Ten eerste zijn demografische karakteristieken van alle deelnemers beschreven. **Ten tweede** is onderzocht of deelnemers significant verschillen van mensen die wel zijn uitgenodigd maar die niet hebben gereageerd. Hierbij is gekeken naar verschillen in geslacht en leeftijd door middel van T-testen of χ^2 -testen indien van toepassing. Daarnaast hebben we herkomst en opleiding van de deelnemers met herkomst en opleiding van alle inwoners uit de regio ZHZ vergeleken. **Ten derde** is geanalyseerd of deelnemers met long COVID significant verschillen van deelnemers zonder long COVID op het gebied van demografische karakteristieken, gezondheid en initiële COVID-19. Dit is gedaan door middel van T-testen of χ^2 -testen indien van toepassing. Omwille van statistische power en het risico op toevalsbevindingen zijn chronische aandoeningen met een $N < 100$ niet meegenomen. **Ten vierde** is de omvang en aard van long COVID onderzocht. Hiervoor is de omvang van long COVID (aanwezig/afwezig), de mate waarin deelnemers met long COVID last ervaren door de langdurige gezondheidsklachten, welke langdurige gezondheidsklachten aanwezig zijn/waren, duur van herstel en het verloop van de langdurige gezondheidsklachten door middel van descriptieve analyses in kaart gebracht. **Ten vijfde** is onderzocht op welke gebieden deelnemers met long COVID beperkingen ervaren in het dagelijkse leven aan de hand van descriptieve analyses. **Ten zesde** is geanalyseerd of demografische- en gezondheidsfactoren en initiële COVID-19 het risico op long COVID vergroten door middel van univariate en multivariate logistische regressie. In de multivariate analyse is gecorrigeerd in model 1 voor leeftijd en geslacht en in model 2 aanvullend voor opleiding en inkomen. Indien de onafhankelijke variabele dichotoom is, is de eerste antwoordmogelijkheid als referentiewaarde meegenomen in de analyses. Gezien de tijdsperiode waaruit deelnemers zijn geselecteerd (COVID-19 gehad tussen juni 2020 en mei 2021), de afname van de enquête (oktober 2021) en de staat van de vaccinatiecampagne gedurende de afname van de enquête (iedereen boven de 18 jaar kon ten minste 1x gevaccineerd zijn) is in deze analyse vaccinatiestatus niet meegenomen als potentiële risicofactor. **Ten zevende** is beschreven met welke zorgverleners deelnemers met long COVID contact hebben gehad en of deelnemers met long COVID behandeling, behandelprogramma of begeleiding hebben ontvangen. Daarnaast beschrijven we in welke mate deelnemers tevreden zijn met de geboden zorg en hulp. **Ten achtste** zijn analyses omtrent de omvang van long COVID, gerapporteerde long COVID-klachten en gerapporteerde beperkingen herhaald aan de hand van de WHO-definitie van long COVID.

Een missing value analysis uitgevoerd om patronen van missende waarden te onderzoeken. Een uitgebreid overzicht van missende waarden is te vinden in de bijlage – **Supplementair tabel 1 (Bijlage 1)**. Indien er sprake was van missende waarden wordt dit in desbetreffende tabellen aangegeven.

Resultaten worden beschouwd als statistisch significant bij p-waardes $< 0,05$ (*), p-waardes $< 0,01$ (**) of p-waardes $< 0,001$ (***). Statistische analyses zijn uitgevoerd in IBM SPSS Statistics versie 26 (IBM Corp., Armonk, NY, USA).

5

Resultaten



5. Resultaten

5.1 Wie hebben er deelgenomen?

Demografische karakteristieken en COVID-19 factoren van alle deelnemers staan beschreven in **Tabel 1**. Van de 5.550 deelnemers zijn 3.314 (59,7%) vrouw. De gemiddelde leeftijd is 48,4 jaar (standaarddeviatie (SD): 15,0; range: 18 jaar – 94 jaar) en het merendeel van de deelnemers is tussen de 35 en 60 jaar oud (N = 3.023; 54,5%). 5.275 (95,0%) deelnemers zijn geboren in Nederland, 4.447 (80,1%) deelnemers werkten voor besmetting met het coronavirus (betaald of onbetaald; fulltime of parttime) en ongeveer de helft is hoogopgeleid (N = 2.847; 51,3%). 3.304 (59,5%) van de deelnemers had een mild ziekteverloop in de acute fase van de besmetting met het coronavirus. 1.841 (33,2%) deelnemers en 157 (2,8%) deelnemers hadden een matig of ernstig ziekteverloop, respectievelijk (**Tabel 1**). Het overgrote gedeelte van de deelnemers is thuis zonder zorg uitgezikt van COVID-19 (85,6%) (**Tabel 1**). De mediane duur tussen infectie en deelname aan de huidige enquête is 9,5 maanden (interkwartiel range: 6,9 – 11,4). 83,9% van de deelnemers is gevaccineerd tegen het coronavirus (**Tabel 1**).

Tabel 1. Demografische karakteristieken en COVID-19 factoren van alle deelnemers

Demografische karakteristieken	N = 5.550
Leeftijd, jaren (SD)	48,4 (15,0)
Leeftijd, range	18,0 – 94,0
Leeftijd categorieën, N (%)	
<35 jaar	1.162 (20,9)
35 ≤ jaar ≤ 60	3.023 (54,5)
>60 jaar	1.362 (24,5)
Vrouw, N (%)	3.314 (59,7)
Geboorteland, N (%)	
Nederland	5.275 (95,0)
Marokko	9 (0,2)
Turkije	24 (0,4)
Suriname	25 (0,5)
Voormalige Antillen/Aruba	20 (0,4)
Overig Afrika	7 (0,1)
Overige Amerika en Oceanië	28 (0,5)
Overig Azië	48 (0,9)
Overig Europa	108 (1,9)
Werk, N (%)	
Ja, ik werk (betaald of onbetaald; fulltime of parttime)	4.447 (80,1)
Nee, ik werk niet (meer)	921 (16,6)
Nee, ik studeer/ga naar school	182 (3,3)
Hoogst voltooide opleiding, N (%)	
Geen opleiding	11 (0,2)
Basis onderwijs en lager of voorbereidend beroepsonderwijs	599 (10,8)
Middelbaar beroepsonderwijs en beroepsbegeleidend onderwijs	1.988 (35,8)
Hoger algemeen en (voorbereidend) wetenschappelijk onderwijs	2.847 (51,3)
Persoonlijk inkomen, N (%)	
Minder dan €1.500,-	962 (17,3)
€1.500,- - €3.500,-	2.495 (45,0)
Meer dan €3.500,-	523 (9,4)
Ik geef hier liever geen antwoord op	1.570 (28,3)
Burgerlijke staat†, N (%)	4.268 (76,9)
Woont met anderen, ja, N (%)	4.927 (88,8)
COVID-19 factoren	
Ernst COVID-19*, N (%)	
Asymptotisch	232 (4,2)
Mild	3.304 (59,5)

Demografische karakteristieken	N = 5.550
Matig	1.841 (33,2)
Ernstig	157 (2,8)
Ernst ziek voelen COVID-19, N (%)	
Niet	995 (17,9)
Een beetje	1.450 (26,1)
Redelijk	1.951 (35,2)
Ernstig	1.154 (20,8)
Behandeling COVID-19, N (%)	
Thuis uitgezikt zonder behandeling van een zorgprofessional	4.752 (85,6)
Thuis uitgezikt met aan huis behandeling van een zorgprofessional	598 (10,8)
Opgenomen in het ziekenhuis zonder opname op de intensive care	149 (2,7)
Opgenomen in het ziekenhuis inclusief opname op de intensive care	51 (0,9)
Tijd tussen infectie en deelname, maanden (IKR)	9,5 (6,9 – 11,4)
Tijd tussen infectie en deelname, maanden, range	5,5 – 16,9
Gevaccineerd, ja, N (%)	4.657 (83,9)

SD: standaarddeviatie. Waarden zijn gemiddelden (SD) voor continue variabelen en absoluut (N (%)) voor categoriale variabelen. *: categorisering van de ernst van COVID-19 is gebaseerd op de richtlijnen van de NIH²⁰ (National Institutes of Health; de Verenigde Staten van Amerika). De categorieën zijn als volgt: 1) asymptomatische COVID-19 (geen gezondheidsklachten); 2) milde COVID-19 (verschillende gezondheidsklachten passend bij COVID-19, maar géén klachten zoals kortademigheid of benauwdheid); 3) matige COVID-19 (benauwdheids- en/of kortademigheidsklachten, maar zonder ziekenhuisopname); 4) ernstige COVID-19 (benauwdheids- en/of kortademigheidsklachten en met ziekenhuisopname). ‡: getrouwd, geregistreerd partnerschap, samenlevingscontract of samenwonend.

5.2 Wie hebben er niet deelgenomen?

Het aandeel man/vrouw dat meedoet met dit onderzoek verschilt significant van de mensen met COVID-19 die zijn uitgenodigd om mee te doen maar niet hebben deelgenomen ($p < 0,05$). Van de mensen die wel zijn uitgenodigd, maar niet hebben gereageerd is 49,6% man en 50,0% vrouw. Zoals in **Tabel 1** te zien, is 59,7% van de deelnemers vrouw en 40,3% man. In de huidige onderzoekspopulatie is dus een overrepresentatie van vrouwen. De gemiddelde leeftijd van mensen die niet hebben deelgenomen ligt significant lager dan mensen die wel hebben deelgenomen (37,4 jaar [SD: 18,9] versus 48,4 [SD: 15,0] respectievelijk; $p < 0,05$). Ook is er een significant verschil te zien in leeftijdscategorieën ($p < 0,05$). Van de mensen met COVID-19 die niet hebben deelgenomen is 50,1% jonger dan 35 jaar, is 36,2% tussen de 35 en 60 jaar en is 13,6% ouder dan 60 jaar (versus 20,9%, 54,5% en 24,5% respectievelijk onder deelnemers; **Tabel 1**). Van de mensen met COVID-19 die zijn uitgenodigd, maar die niet hebben gereageerd hebben we geen informatie over opleidingsniveau en geboorteland. Kijkend naar de algehele populatie van ZHZ heeft 22,4% van de bevolking geen opleiding of is laag opgeleid, 45,2% is middelbaar opgeleid en 32,4% is hoog opgeleid.²¹ Voor de huidige deelnemers is dat respectievelijk 11,0% (geen opleiding plus basis onderwijs en lager of voorbereidend beroepsonderwijs), 35,8% en 51,3% (**Tabel 1**). Er is dus duidelijk een overrepresentatie van hoger opgeleiden en een onderrepresentatie van lager- en middelbaar opgeleiden. Wanneer we kijken naar het geboorteland van onze deelnemers in vergelijking met de gehele bevolking van de regio ZHZ, dan wordt het duidelijk dat het aandeel deelnemers dat geboren is in Nederland hoger ligt dan het percentage in de algemene bevolking van ZHZ dat in Nederland geboren is, namelijk 95,0% versus 82,3% respectievelijk. Andersom is een onderrepresentatie te zien van mensen die geboren zijn in Marokko (0,2% in de huidige studie versus 1,4% in de gehele bevolking van ZHZ), Turkije (0,4% versus 2,4%), Suriname (0,5% versus 1,4%), voormalige Antillen en Aruba (0,4% versus 1,2%), Afrika (0,1% versus 1,2%), Amerika en Oceanië (0,5% versus 0,8%), Azië (0,9% versus 3,8%) en Europa (1,9% versus 5,5%).²¹

5.3 Wie hebben er long COVID?

5.3.1 Demografische karakteristieken

Demografische karakteristieken voor deelnemers zonder long COVID en deelnemers met long COVID zijn weergegeven in **Tabel 2**. De gemiddelde leeftijd verschilt niet significant tussen deelnemers met long COVID en deelnemers zonder long COVID (48,2 jaar [standaarddeviatie (SD): 14,4] versus 49,0 jaar [SD: 16,1], respectievelijk). Deelnemers met long COVID hebben significant vaker een leeftijd tussen de 35 en 60 jaar in vergelijking met deelnemers zonder long COVID. Daarnaast zijn de deelnemers met long COVID significant vaker vrouw, werken ze vaker, hebben ze vaker een laag- of middelbaar opleidingsniveau en ontvangen ze vaker een lager of gemiddeld inkomen ten opzichte van de deelnemers zonder long COVID (**Tabel 2**).

Tabel 2. Demografische karakteristieken van deelnemers zonder en met long COVID

	Deelnemers zonder long COVID (N = 1.782)	Deelnemers met long COVID (N = 3.768)	Significantie
Leeftijd, jaren (SD)	49,0 (16,1)	48,2 (14,4)	n.s.
Leeftijd, range	18,0 – 94,0	18,0 – 91,0	-
Leeftijdscategorieën†, N (%)			***
<35 jaar	400 (22,5)	762 (20,2)	
35 ≤ jaar ≤ 60	874 (49,1)	2.149 (57,1)	
>60 jaar	507 (28,5)	855 (22,7)	
Vrouw, N (%)	926 (52,0)	2.388 (63,4)	***
Herkomst†, Westers, N (%)	1.757 (98,7)	3.672 (97,6)	*
Werksituatie voor long COVID, N (%)			***
Ja, ik werk	1.365 (76,6)	3.082 (81,8)	
Nee, ik werk niet (meer)	348 (19,5)	573 (15,2)	
Nee, ik studeer/ga naar school	69 (3,9)	113 (3,0)	
Hoogst voltooide opleiding†, N (%)			***
Geen opleiding	1 (0,1)	10 (0,3)	
Basis onderwijs en lager of voorbereidend beroepsonderwijs	169 (9,6)	430 (11,6)	
Middelbaar beroepsonderwijs en beroepsbegeleidend onderwijs	543 (31,0)	1.445 (39,1)	
Hoger algemeen en (voorbereidend) wetenschappelijk onderwijs	1.039 (59,3)	1.808 (49,0)	
Persoonlijk inkomen†‡, N (%)			***
Minder dan €1.500,-	289 (22,2)	673 (25,11)	
€1.500,- - €3.500,-	792 (60,9)	1.703 (63,5)	
Meer dan €3.500,-	219 (16,8)	304 (11,3)	
Burgerlijke staat††, N (%)	1.390 (78,0)	2.878 (76,4)	n.s.
Woont met anderen, N (%)	1.590 (89,2)	3.337 (88,6)	n.s.

SD: standaarddeviatie. Waarden zijn gemiddelden (SD) voor continue variabelen en absoluut (N (%)) voor categoriale variabelen. Westers: geboorteland in Europa (exclusief Turkije), Noord-Amerika en Oceanië, of Indonesië en Japan. †: percentage wordt weergegeven over het aantal deelnemers dat daadwerkelijk antwoord heeft gegeven op de desbetreffende vraag. Voor een overzicht van het aantal missende waarden per variabele, zie Supplementair tabel 1. ‡: individueel maandelijks inkomen na aftrek van belasting en andere toeslagen. ††: getrouwd, geregistreerd partnerschap, samenlevingscontract of samenwonend. n.s.: niet-significant. * p-waarde < 0,05. ** p-waarde < 0,01. *** p-waarde < 0,001.

5.3.2 Gezondheid

Deelnemers met long COVID hebben een gemiddeld hogere BMI (Body Mass Index) vergeleken met deelnemers zonder long COVID (27,0 kg/m² [SD: 5,2] versus 25,6 kg/m² [SD: 4,1], respectievelijk) (**Tabel 3**). In lijn hiermee hebben deelnemers met long COVID significant vaker overgewicht of (morbide) obesitas ten opzichte van deelnemers zonder langdurige gezondheidsklachten. Tevens hebben deelnemers met long COVID aanzienlijk vaker onderliggende chronische comorbiditeit(en) zoals een chronische longziekte, diabetes mellitus, depressie of artrose en drinken ze vaker weinig of geen alcohol (**Tabel 3**).

Tabel 3. Gezondheidskarakteristieken van deelnemers zonder en met long COVID

	Deelnemers zonder long COVID (N = 1.782)	Deelnemers met long COVID (N = 3.768)	Significantie
BMI (SD), kg/m ²	25,6 (4,1)	27,0 (5,2)	***
BMI categorie†, N (%)			***
Ondergewicht (BMI < 18,5)	20 (1,2)	32 (0,9)	
Gezond gewicht (18,5 ≤ BMI ≤ 24,5)	847 (50,2)	1.333 (37,7)	
Overgewicht (25,0 ≤ BMI ≤ 30,0)	598 (35,4)	1.389 (39,3)	
Obesitas (30,0 ≤ BMI ≤ 40,0)	213 (12,6)	703 (19,9)	
Morbide obesitas (BMI > 40,0)	9 (0,5)	80 (2,5)	
Tenminste één chronische comorbiditeit, N(%)	521 (29,2)	1.565 (41,6)	***
Chronische longziekte, N (%)	106 (5,9)	450 (11,9)	***
Chronische hartaandoening, N (%)	32 (1,8)	98 (2,6)	n.s.
Diabetes mellitus, N (%)	53 (3,0)	157 (4,2)	*
Depressie/angststoornis, N (%)	45 (2,5)	173 (4,6)	***
Artrose, N (%)	73 (4,1)	204 (5,4)	*
Andere chronische aandoening, N (%)	161 (9,0)	477 (12,7)	***
Roken, ja, N (%)	213 (12,0)	447 (11,9)	n.s.
Alcohol consumptie†, N (%)			***
Nee	415 (23,4)	1.176 (31,3)	
Ja, af en toe	636 (35,8)	1.495 (39,8)	
Ja, wekelijks	592 (33,3)	896 (23,8)	
Ja, dagelijks	133 (7,5)	194 (5,2)	

SD: standaarddeviatie. cm: centimeter. kg: kilogram. m: meter. BMI: Body Mass Index. Waarden zijn gemiddelden (SD) voor continue variabelen en absoluut (N (%)) voor categoriale variabelen. †: percentage wordt weergegeven over het aantal deelnemers dat daadwerkelijk antwoord heeft gegeven op de desbetreffende vraag. Voor een overzicht van het aantal missende waarden per variabele, zie Supplementair tabel 1. n.s.: niet-significant. * p-waarde < 0,05. ** p-waarde < 0,01. *** p-waarde < 0,001.

5.3.3 Acute fase COVID-19

Deelnemers met long COVID hebben significant vaker een initieel matig of ernstig ziekteverloop in vergelijking met deelnemers zonder long COVID (**Tabel 4**). Desondanks mag het aandeel deelnemers met long COVID en met een mild ziekteverloop niet onderschat worden. Van de deelnemers met long COVID heeft namelijk 51,6% een mild ziekteverloop doorgemaakt in de acute fase van de besmetting met het coronavirus. In lijn met bovenstaande hebben deelnemers met long COVID significant vaker behandeling van een zorgprofessional (aan huis; in het ziekenhuis in de kliniek en/of op de intensive care) ontvangen vergeleken met deelnemers zonder langdurige gezondheidsklachten (**Tabel 4**). Deelnemers met long COVID zijn vaker gevaccineerd tegen COVID-19 dan deelnemers zonder long COVID (Tabel 4). *Let op: deelnemers in de huidige studie zijn positief getest op het coronavirus tussen 1 juni 2020 en 1 mei 2021. De vaccinatiecampagne in Nederland is in januari 2021 gestart. Op het moment van afname van de enquête (oktober 2021) heeft iedereen van 18 jaar en ouder de kans gehad om zich tenminste 1x te laten vaccineren. Het is dan ook aannemelijk dat een (groot) deel van de onderzoekspopulatie besmet is geweest met het coronavirus voor vaccinatie. Echter is het niet mogelijk hier exacte uitspraken over te doen aangezien data wanneer men al dan niet gevaccineerd is onbekend is bij de auteurs van dit rapport.*

Tabel 4. Acute fase COVID-19 onder deelnemers zonder en met long COVID

	Deelnemers zonder long COVID (N = 1.782)	Deelnemers met long COVID (N = 3.768)	Significantie
Ernst COVID-19†, N (%)			***
Asymptotisch	194 (10,9)	38 (1,0)	
Mild	1.363 (76,8)	1.941 (51,6)	
Matig	207 (11,7)	1.634 (43,5)	
Ernstig	11 (0,6)	146 (3,9)	
Hoe ziek voelde u zich tijdens de besmetting met COVID-19, N (%)			***
Niet	670 (37,6)	325 (8,6)	
Een beetje	591 (33,2)	859 (22,8)	
Redelijk	452 (25,4)	1.499 (39,8)	
Ernstig	69 (3,9)	1.085 (28,8)	
Behandeling COVID-19, N (%)			***
Thuis uitgezikt zonder behandeling van een zorgprofessional	1.727 (96,9)	3.025 (80,3)	
Thuis uitgezikt met aan huis behandeling van een zorgprofessional	35 (2,0)	563 (14,9)	
Opgenomen in het ziekenhuis zonder opname op de intensive care	13 (0,7)	136 (3,6)	
Opgenomen in het ziekenhuis inclusief intensive care	7 (0,4)	44 (1,2)	
Gevaccineerd†, ja, N (%)	1.494 (84,9)	3.163 (88,7)	***

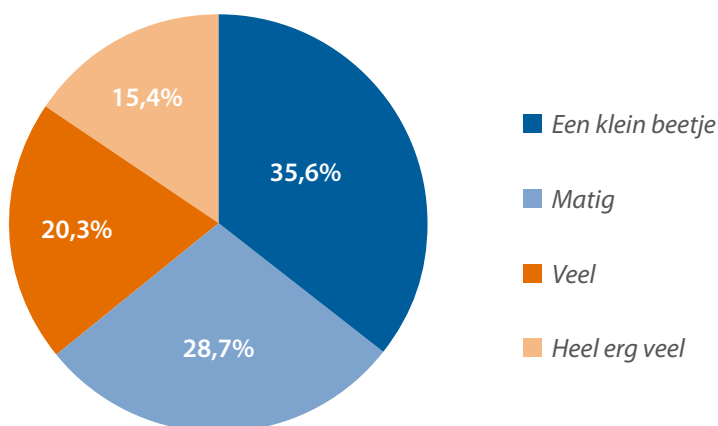
Waarden zijn gemiddelden (SD) voor continue variabelen en absoluut (N (%)) voor categoriale variabelen. Gevaccineerd: tenminste 1x gevaccineerd tegen COVID-19. Ten tijde van het afnemen van de huidige enquête heeft iedereen in Nederland de kans gehad om 1x gevaccineerd te worden. †: percentage wordt weergegeven over het aantal deelnemers dat daadwerkelijk antwoord heeft gegeven op de desbetreffende vraag. Voor een overzicht van het aantal missende waarden per variabele, zie Supplementair tabel 1. Categorisering van de ernst van COVID-19 is gebaseerd op de richtlijnen van de NIH²⁰ (National Institutes of Health; de Verenigde Staten van Amerika). De categorieën zijn als volgt: 1) asymptomatische COVID-19 (geen gezondheidsklachten); 2) milde COVID-19 (gezondheidsklachten passend bij COVID-19, maar géén klachten zoals kortademigheid of benauwdheid); 3) matige COVID-19 (benauwdheids- en/of kortademigheidsklachten, maar zonder ziekenhuisopname); 4) ernstige COVID-19 (benauwdheids- en/of kortademigheidsklachten en met ziekenhuisopname). n.s.: niet-significant. * p-waarde < 0,05. ** p-waarde < 0,01. *** p-waarde < 0,001.

5.4 Wat is de omvang en aard van long COVID?

5.4.1 Omvang en ervaren last van long COVID

3.768 (67,9%) deelnemers geven aan langer dan een maand na de initiële infectie met het coronavirus SARS-CoV-2 langdurige gezondheidsklachten te ervaren. Op de vraag 'in welke mate heeft u last van long COVID?' geven 1.343 (35,6% van de deelnemers met long COVID) deelnemers aan een klein beetje last te ervaren, 1.082 (28,7%) deelnemers geven aan matig last te hebben, 764 (20,3%) deelnemers geven aan veel last en 579 (15,4%) deelnemers geven aan heel erg veel last te ervaren van de langdurige gezondheidsklachten (**Figuur 1**).

Ervaren last van long COVID



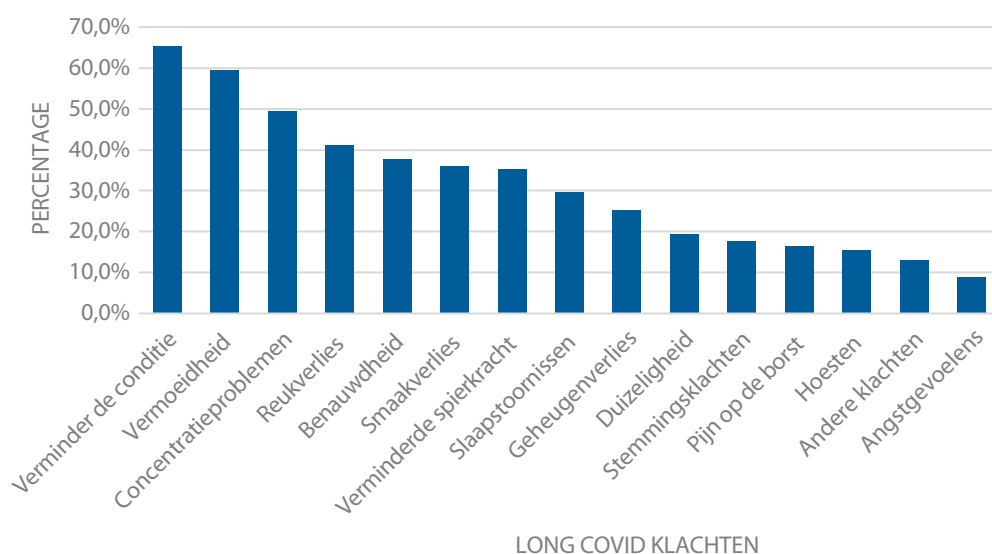
Figuur 1: Ervaren last van long COVID.

5.4.1.1 Omvang long COVID op basis van WHO-richtlijnen

Zoals beschreven in de sectie methoden (paragraaf 4.2) heeft de WHO na het uitzetten van de enquête richtlijnen gepubliceerd voor de diagnostisering van long COVID. Indien we deelnemers die binnen 3 maanden hersteld zijn van long COVID uitsluiten van de categorie 'deelnemers met long COVID' en zodoende de WHO-richtlijnen aanhouden, zijn er 2.871 (51,7%) deelnemers in onze studie met long COVID. Wel moet hierbij rekening gehouden met het feit dat de formulering van de vragen en de bijbehorende antwoordmogelijkheden in de enquête niet ontworpen zijn op de definitie van de WHO, waardoor dit percentage mogelijk een onderschatting is.

5.4.2 Langdurige gezondheidsklachten

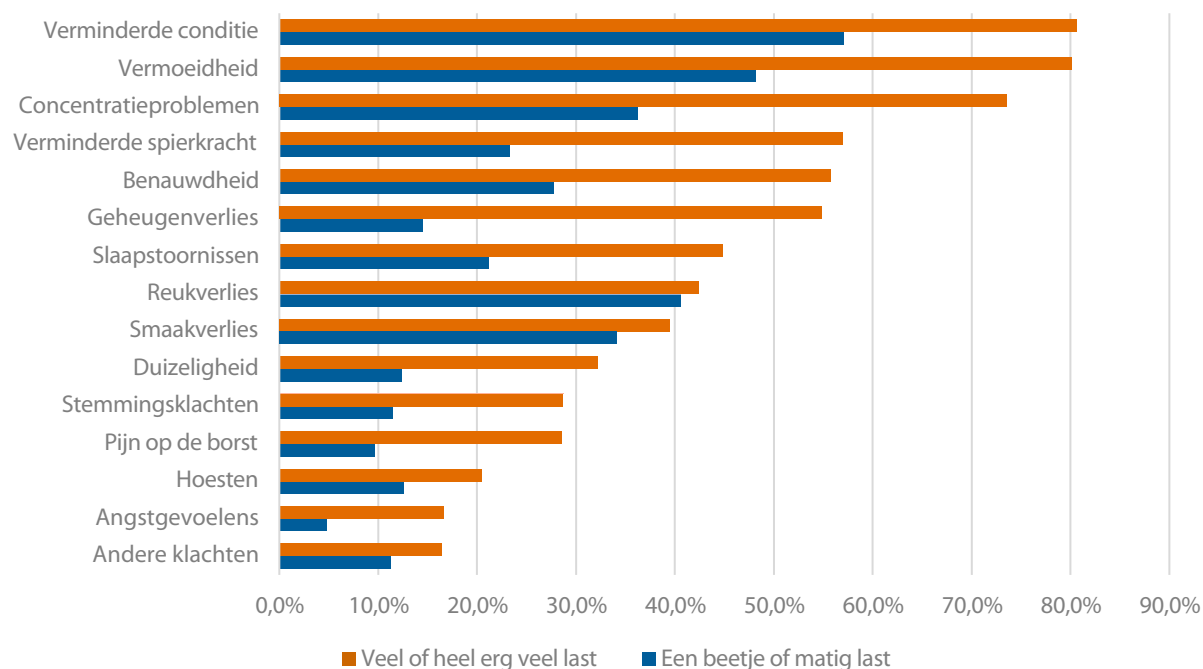
Op de vraag 'van welke langdurige gezondheidsklachten heeft u last?' rapporteerden, van de 3.768 deelnemers met long COVID, 2.467 (65,5%) een verminderde conditie, 2.244 (59,6%) vermoeidheid, 1.870 (49,6%) concentratieproblemen, 1.554 (41,2%) reukverlies, 1.424 (37,8%) benauwdheid, 1.359 (36,1%) smaakverlies, 1.330 (35,3%) een verminderde spierkracht, 1.115 (29,6%) slaapstoornissen, 957 (25,4%) geheugenverlies, 733 (19,5%) duizeligheid, 663 (17,6%) stemmingsklachten, 620 (16,5%) pijn op de borst, 538 (15,4%) hoesten, 495 (13,1%) andere klachten en 339 (9,0%) angstgevoelens (**Figuur 2**). Bij 'andere klachten' werden relatief vaak hoofdpijn en maag- en/of darmklachten gerapporteerd. Het mediaan totaalaantal klachten is 4 (minimaal aantal klachten 1 – maximaal aantal klachten 15; interkwartiel range 2 [25e percentiel] – 7 [75e percentiel]).



Figuur 2. Langdurige gezondheidsklachten na COVID-19.

In **Figuur 3** zijn langdurige gezondheidsklachten opgesplitst naar mate waarin men last heeft van long COVID (veel of heel erg veel last versus een beetje of matig last). Hieruit is op te maken dat over het algemeen deelnemers die veel of heel erg veel last hebben van long COVID over de gehele linie vaker gezondheidsklachten rapporteren.

Gezondheidsklachten per mate last van long COVID



Figuur 3. Gezondheidsklachten onder deelnemers die veel of heel erg veel last hebben van long COVID versus deelnemers die een beetje of matig last hebben van long COVID.

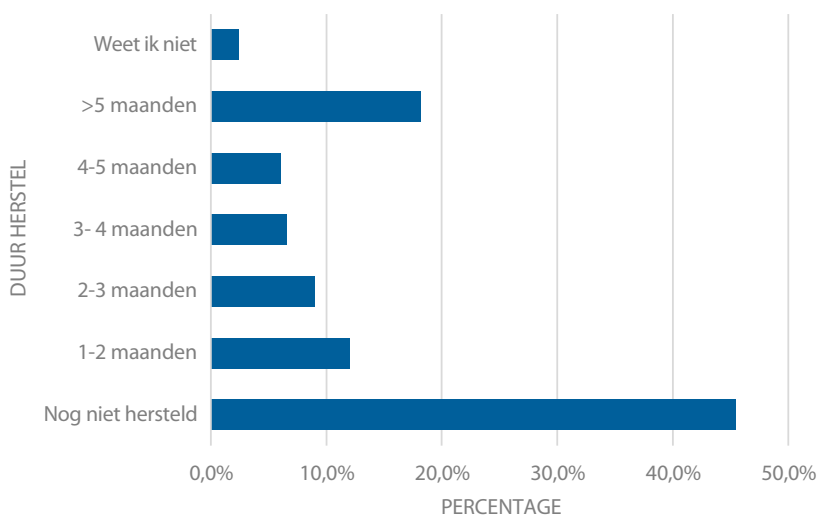
5.4.2.1 Langdurige gezondheidsklachten met WHO-richtlijnen

Indien we deelnemers die binnen 3 maanden hersteld zijn van long COVID uitsluiten van de categorie 'deelnemers met long COVID' en zodoende de WHO-richtlijnen aanhouden, dan zijn de gerapporteerde langdurige klachten vergelijkbaar met hierboven (paragraaf 5.3.2). De langdurige gezondheidsklachten die gerapporteerd worden onder deelnemers met long COVID volgens de WHO-richtlijnen zijn als volgt: verminderde conditie 68,7%; vermoeidheid 63,3%; concentratieproblemen 56,6%; reukverlies 43,0%; benauwdheid 43,1%; verminderde spierkracht 40,4%; smaakverlies 38,1%; slaapstoornissen 34,6%; geheugenverlies 30,4%; duizeligheid 22,6%; stemmingsklachten 20,9%; pijn op de borst 19,5%; hoesten 16,1%; andere klachten 14,1%; en angstgevoelens 10,8%.

5.4.3 Verloop en herstel long COVID

Op de vraag 'Kunt u aangeven hoe het verloop van de langdurige gezondheidsklachten ging/gaat' gaven de meeste deelnemers met long COVID aan dat klachten langzaam afnamen (N = 1.606; 42,6%), terwijl 934 deelnemers rapporteerden dat klachten soms afnamen en soms ook weer erger werden (N = 934; 24,8%), 494 (13,1%) deelnemers rapporteerden dat de gezondheidsklachten niet beter worden, maar ook niet slechter. Bij 446 (11,8%) deelnemers namen de gezondheidsklachten snel af.

Bovendien is deelnemers met long COVID gevraagd naar de duur van de herstelperiode (**Figuur 4**). 1.710 (45,4%) deelnemers met long COVID heeft aangegeven nog niet hersteld te zijn tijdens het invullen van de enquête. Daarnaast rapporteerden 451 (12,0%) deelnemers met long COVID een herstelperiode van 1 – 2 maanden, 341 (9,0%) deelnemers een herstelperiode van 2 – 3 maanden, 250 (6,6%) deelnemers een herstelperiode van 3 – 4 maanden, 227 (6,0%) deelnemers een herstelperiode van 4 – 5 maanden en 648 (18,2%) deelnemers een herstelperiode van 5 maanden of langer.



Figuur 4. Duur herstel long COVID.

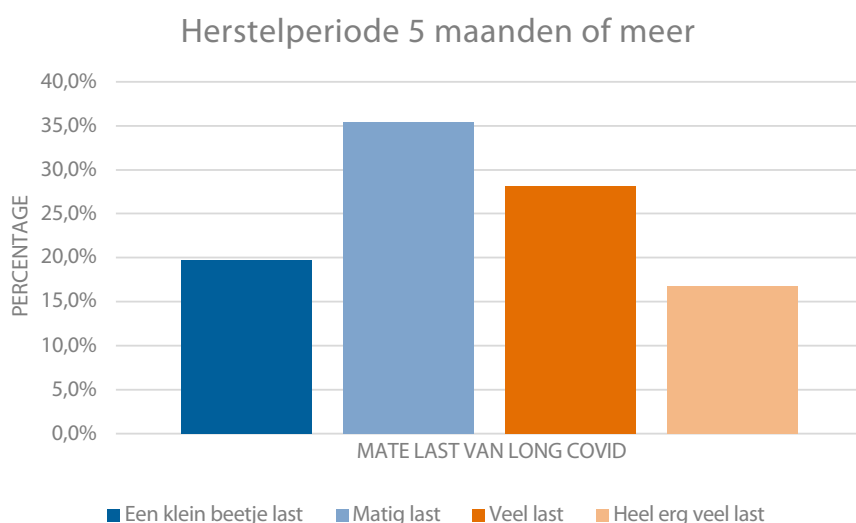
Zoals te zien in **Tabel 5** zijn er in totaal 2.191 deelnemers met long COVID die een herstelperiode rapporteren van 5 maanden of langer, ongeacht of ze al hersteld zijn of niet tijdens het invullen van de enquête. Dit betekent dat in totaal 59,6% van de deelnemers met long COVID gedurende 5 maanden tot anderhalf jaar last ondervindt van de langdurige gevolgen van long COVID.

Tabel 5. Herstelduur long COVID onder deelnemers die ten tijde van de enquête al hersteld zijn en die nog niet hersteld zijn (N = 3.678)

Duur long COVID	N (%)
1 – 2 maanden	451 (12,0)
2 – 3 maanden	341 (9,0)
3 – 4 maanden	250 (6,6)
4 – 5 maanden	227 (6,0)
Meer dan 5 maanden	684 (18,2)
Nog niet hersteld, tijd tussen infectie en deelname enquête	
Minder dan 6 maanden	156 (4,1)
6 – 12 maanden	1.271 (33,7)
12 – 17 maanden	236 (6,3)

Waarden zijn absoluut (N (%)) voor categoriale variabelen.

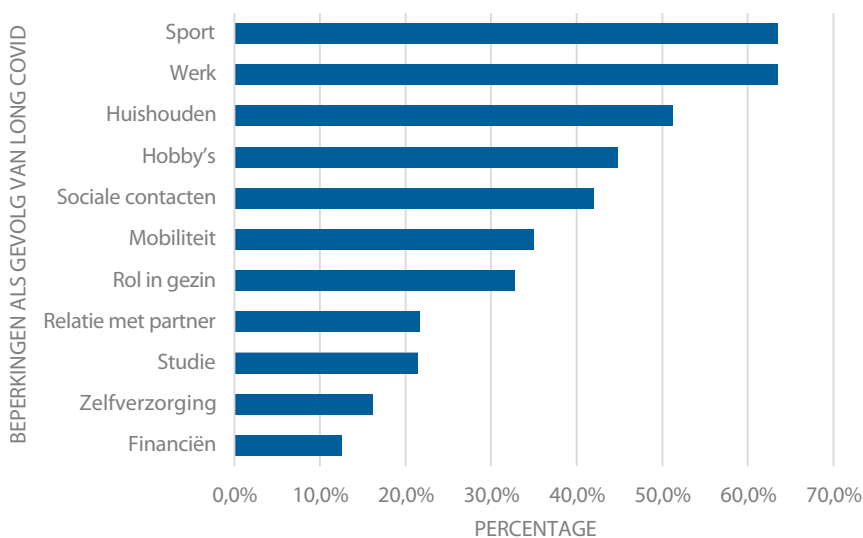
De groep deelnemers met long COVID die een herstelperiode van 5 maanden of meer rapporteert en die al hersteld zijn bestaat niet alleen uit deelnemers die heel erg veel last hebben van long COVID. Zoals te zien in **Figuur 5** bestaat de groep deelnemers met deze lange herstelperiode voor het grootste gedeelte (N = 242; 35,4%) uit deelnemers die rapporteren 'matig' last te hebben van langdurige gezondheidsklachten. Interessant genoeg bestaat het kleinste aandeel uit deze groep uit mensen die rapporteren heel erg veel last te hebben van long COVID, namelijk 16,8% (N = 115) (zie ook **Supplementair tabel 2**).



Figuur 5. Mate van last van long COVID onder deelnemers met een herstelperiode van 5 maanden of langer die ten tijde van het invullen van de enquête al hersteld zijn van long COVID.

5.5 Welke beperkingen ervaren deelnemers met long COVID in het dagelijks leven?

82,1% (N = 3.093) van de deelnemers met long COVID ervaart beperkingen als gevolg van de langdurige gezondheidsklachten. 637 (16,9%) deelnemers met long COVID ervaren dus geen negatieve gevolgen in het dagelijks leven. Van de deelnemers met long COVID en die beperkingen ervaren, worden de gebieden waar zij deze beperkingen ervaren in het dagelijks leven als volgt gerapporteerd: sporten (N = 2.391; 63,5%), werk (N = 2.394; 63,5%), huishoudelijke activiteiten (N = 1.934; 51,3%), hobby's (N = 1.687; 44,8%), sociale contacten (N = 1.583; 42,0%), mobiliteit (N = 1.319; 35,0%), rol in het gezin (N = 1.235; 32,8%), relatie met partner (N = 817; 21,7%), studie (N = 807; 21,4%), zelfverzorging (N = 610; 16,2%) en financiën (N = 476; 12,6%) (**Figuur 6**).

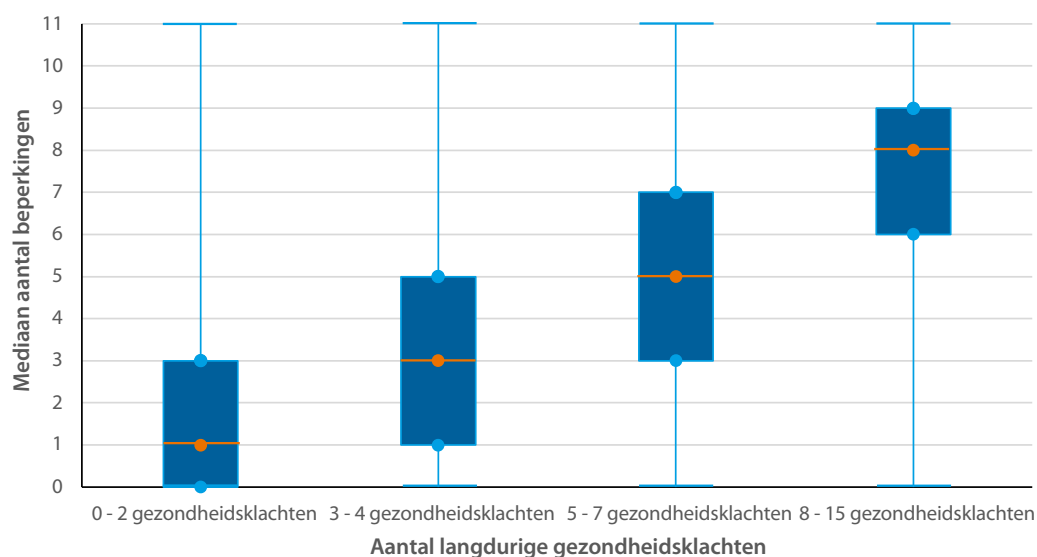


Figuur 6. Gebieden waar deelnemers met long COVID beperkingen ervaren in het dagelijks leven.

Zoals hierboven beschreven ervaren van de 3.768 deelnemers met long COVID 3.087 (81,9%) deelnemers op tenminste één gebied beperkingen als gevolg van de langdurige gezondheidsklachten. Verder blijkt dat onder de deelnemers met long COVID die beperkingen ervaren veelal op meerdere gebieden beperkingen ervaren. De mediaan van het aantal beperkingen is 5 gebieden (interkwartiel range: 2 – 7) op een totale range van beperkingen op één gebied tot beperkingen op alle 11 gebieden.

Van de deelnemers met long COVID neemt het mediaan totaal aantal gebieden waarop belemmeringen worden ervaren toe naarmate deelnemers meer langdurige gezondheidsklachten rapporteren zoals te zien in **Figuur 7** en **Supplementair tabel 3**.

Totaal aantal beperkingen naar aantal langdurige gezondheidsklachten



Figuur 7. Boxplot van het mediaan totaalaantal gebieden waarop beperkingen worden ervaren als gevolg van long COVID naar het totaalaantal gerapporteerde langdurige gezondheidsklachten. Waarden zijn **mediaan** met bijbehorend 1e en 2e kwartiel (gemarkeerd door **lichtblauwe stippen**) en bijbehorend minimum en maximum (gemarkeerd door **lichtblauwe streep**). Categorieën van het aantal gezondheidsklachten zijn gebaseerd op kwartielen.

Er is een verschil tussen deelnemers met long COVID die wel of geen belemmeringen rapporteren en het type langdurige gezondheidsklachten dat ze ervaren. In **Tabel 6** is te zien dat mensen die geen beperkingen ervaren als gevolg van long COVID opvallend vaak langdurig reuk- en smaakverlies rapporteren (60,4% en 49,0% respectievelijk) ten opzichte van alle andere potentiële langdurige gezondheidsklachten. Reuk- en smaakverlies wordt significant vaker gerapporteerd bij deelnemers die geen belemmeringen ervaren in vergelijking met deelnemers die wel belemmeringen ervaren. Daarbovenop is te zien dat alle andere langdurige gezondheidsklachten passend bij long COVID significant vaker voorkomen bij deelnemers die wel beperkingen ervaren in het dagelijks leven vergeleken met deelnemers die geen beperkingen ervaren.

Tabel 6. Gerapporteerde long COVID gezondheidsklachten bij deelnemers die geen belemmeringen ervaren en deelnemers die wel belemmeringen ervaren

Long COVID klachten, N (%)	Geen belemmeringen (N = 637)	Deelnemers met long COVID (N = 3.768)	Significantie
Benauwdheid	85 (13,3)	1.762 (57,1)	***
Hoesten	62 (9,7)	514 (16,7)	***
Pijn op de borst	24 (3,8)	589 (19,1)	***
Verminderde conditie	172 (27,0)	2.267 (73,4)	***
Verminderde spierkracht	41 (6,4)	1.275 (41,3)	***
Reukverlies	385 (60,4)	1.150 (37,3)	***
Smaakverlies	312 (49,0)	1.029 (33,3)	***
Duizeligheid	39 (6,1)	686 (22,2)	***
Geheugenverlies	29 (4,6)	917 (29,7)	***
Concentratieproblemen	73 (11,5)	1.774 (57,5)	***
Slaapstoornissen	54 (8,5)	1.047 (33,9)	***
Vermoeidheid	149 (23,4)	2.068 (67,0)	***
Angstgevoelens	10 (1,6)	326 (10,6)	***
Stemmingsklachten	16 (2,5)	635 (20,6)	***
Anders	72 (11,3)	421 (13,6)	n.s.

Waarden zijn absoluut (N (%)) voor categoriale variabelen. n.s.: niet significant. * p-waarde < 0,05. ** p-waarde < 0,01. *** p-waarde < 0,001.

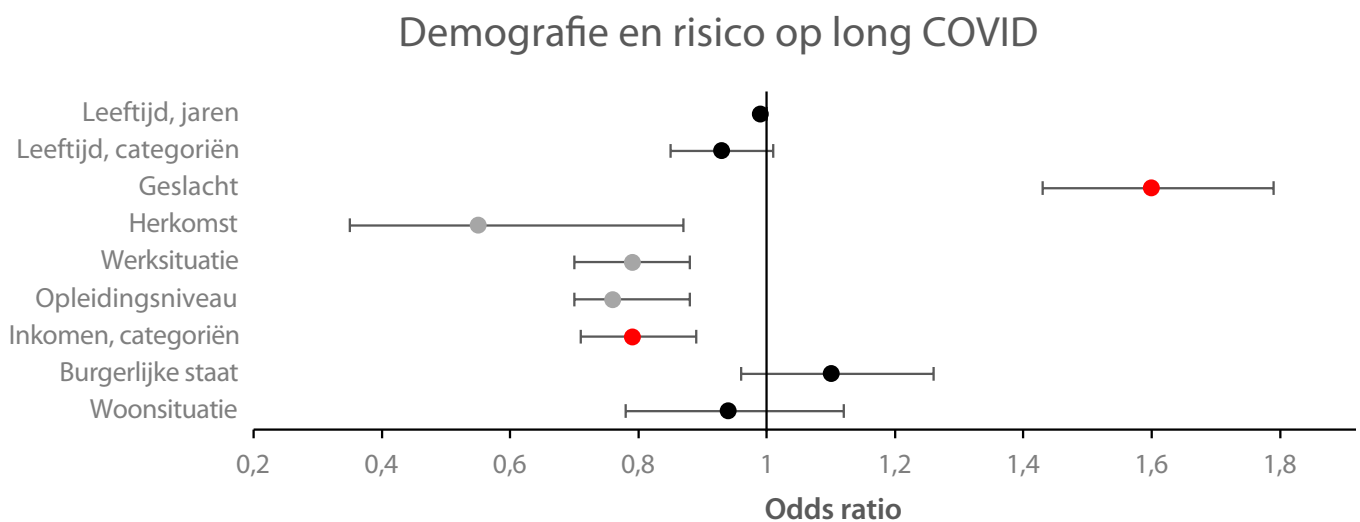
5.5.1.1 Beperkingen als gevolg van long COVID met WHO-richtlijnen

Indien we de WHO-richtlijnen aanhouden voor het bepalen of iemand wel of geen long COVID heeft, zijn de gerapporteerde beperkingen vergelijkbaar met hierboven (paragraaf 5.3.2). Gerapporteerde beperkingen als gevolg van langdurige gezondheidsklachten onder deze WHO-richtlijnen zijn als volgt: werk 69,3%; sport 68,4%; huishouden 58,2%; hobby's 51,0%; sociale contacten 47,7%; mobiliteit 40,8; rol in het gezin 37,7%; relatie met partner 24,9%; studie 24,2%; zelfverzorging 18,7%; en financiën 14,1%.

5.6 Wat draagt bij aan een hoger risico op long COVID?

5.6.1 Demografie

Zoals weergegeven in **Figuur 8** en **Supplementair tabel 4** (Bijlage 1) hebben vrouwelijke deelnemers een hoger risico op long COVID in vergelijking met mannelijke deelnemers (odds ratio: 1,60 [95% CI: 1,43 – 1,79]). Daarnaast is een hoger inkomen (odds ratio: 0,79 [95% CI: 0,71 – 0,89]) geassocieerd met een lager risico op long COVID (**Figuur 8** en **Supplementair tabel 4**). Wel dient met interpretatie hiervan rekening gehouden te worden met het aantal missende waarden voor deze variabele (28,3%; zie ook **Supplementair tabel 1**). Leeftijd, burgerlijke staat en woonsituatie zijn niet gerelateerd aan risico op long COVID. De odds ratios met betrekking tot herkomst, werksituatie en opleidingsniveau zijn door een hoge onderlinge correlatie niet betrouwbaar voor interpretatie.

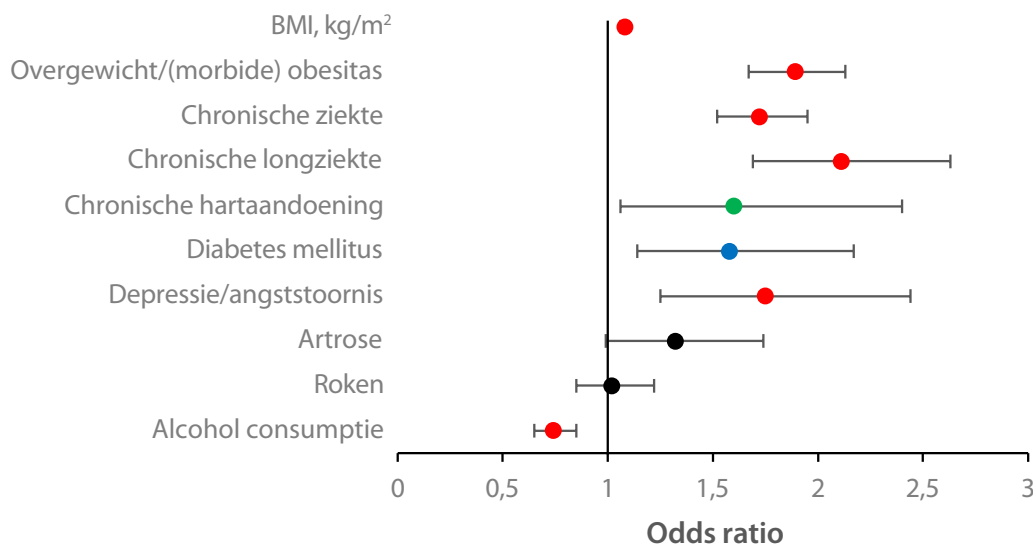


*Figuur 8. Forest plot van de associatie tussen demografische factoren en het risico op long COVID. Odds ratio geeft de kans weer op het hebben van long COVID (met bijbehorend 95% betrouwbaarheidsinterval) per 1 jaar toename in leeftijd, per toename in leeftijdscategorie (18 – 35 jaar; 35 – 60 jaar; >60 jaar), voor geslacht (vrouwen versus mannen), voor geboorteland (westers versus niet-westers), per toename in werksituatie (ja, ik werk (betaald of onbetaald); nee, ik werk niet (meer); nee, ik studeer/ga naar school), per toename in opleidingsniveau (geen opleiding; basisonderwijs en lager of voorbereidend beroepsonderwijs; middelbaar beroepsonderwijs en beroepsbegeleidend onderwijs; hoger algemeen en (vorbereidend) wetenschappelijk onderwijs), per toename in categorie inkomen (minder dan €1.500,-; €1.000,- - €3.500,-; meer dan €3.500,-), voor burgerlijke staat (getrouwd, geregistreerd partnerschap, samenlevingscontract of samenwonend versus alleenstaand) en voor woonsituatie (woont alleen versus woont met anderen). Significantie wordt weergegeven in kleur: **zwart**: $p > 0,05$; **groen**: $p < 0,05$; **rood**: $p < 0,001$; **grijs**: correlatie hoger dan 0,9 en daardoor niet betrouwbaar voor interpretatie. Voor exacte odds ratio's, zie Supplementair tabel 4.*

5.6.2 Gezondheid

Een hogere BMI is geassocieerd met een hoger risico op long COVID (odds ratio: 1,08 [95% CI: 1,06 – 1,09] per 1 punt toename in BMI) (**Figuur 9** en **Supplementair tabel 5 – model 1**). Tevens blijkt dat het hebben van overgewicht of (morbide) obesitas in vergelijking met een gezond gewicht (odds ratio: 1,89 [95% CI: 1,67 – 2,13]), het hebben van een chronische ziekte (odds ratio: 1,72 [95% CI: 1,52 – 1,95]), chronische longziekte (odds ratio: 2,11 [95% CI: 1,69 – 2,63]), diabetes mellitus (odds ratio: 1,58 [95% CI: 1,14 – 2,17]), chronische hartaandoening (odds ratio: 1,60 [95% CI: 1,06 – 2,40]) en een depressie en/of angststoornis (odds ratio: 1,75 [95% CI: 1,25 – 2,44]) het risico op long COVID significant verhoogd (**Figuur 9** en **Supplementair tabel 5 – model 1**). Resultaten verschillen niet significant tussen de univariate analyse en model 1 en model 2 (**Supplementair tabel 5**). Alcoholconsumptie is geassocieerd met een lager risico op long COVID. Echter wordt deze associatie verklaard door het feit dat deelnemers die geen alcohol drinken en long COVID hebben significant vaker obesitas of morbide obesitas hebben en significant vaker een chronische ziekte rapporteren in vergelijking met deelnemers die geen alcohol drinken en geen long COVID hebben (**Supplementair tabel 6**).

Gezondheid en risico op long COVID

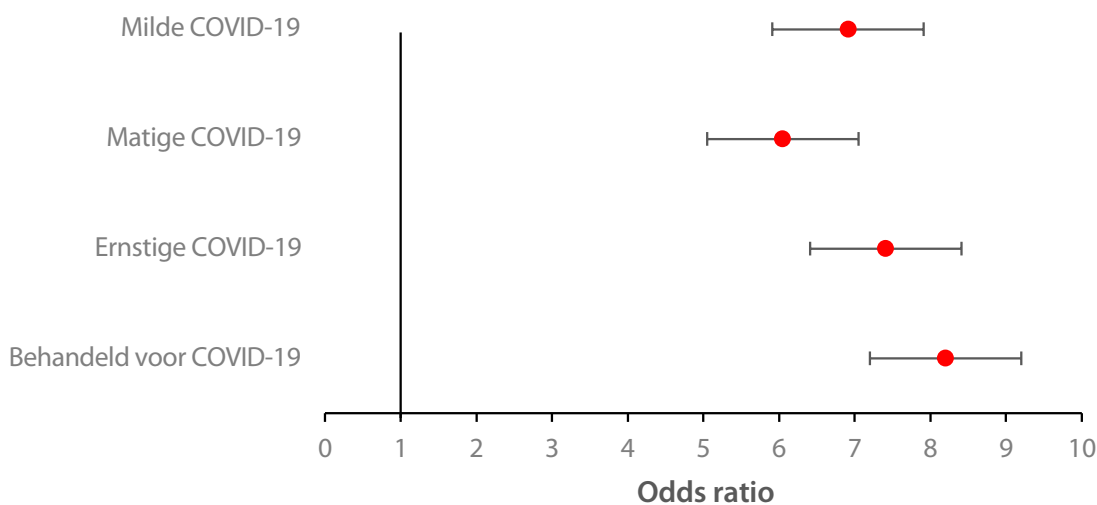


Figuur 9. Forest plot van de associatie tussen gezondheidsfactoren en het risico op long COVID. Odds ratio (gecorrigeerd voor leeftijd en geslacht) geeft de kans weer (met bijbehorend 95% betrouwbaarheids interval) op het hebben van long COVID per 1 punt toename in BMI, overgewicht/(morbide) voor obesitas versus een gezond gewicht, voor het hebben van een chronische ziekte (ja versus nee), voor het hebben van een chronische longziekte (ja versus nee), voor chronische hartaandoening (ja versus nee), voor diabetes mellitus (ja versus nee), voor depressie en/of angststoornis (ja versus nee), voor artrose (ja versus nee), voor roken (ja versus nee) en voor alcohol consumptie (ja versus nee). BMI: Body Mass Index. kg: kilogram. m: meter. Significantie wordt weergegeven in kleur: zwart: $p > 0,05$; groen: $p < 0,05$; blauw: $p < 0,01$; rood: $p < 0,001$. Voor exacte odds ratio's, zie Supplementair tabel 5 (model 1).

5.6.3 Acute fase COVID-19

Milde COVID-19 vergeleken met asymptomatische COVID-19, en matige COVID-19 vergeleken met milde en asymptomatische COVID-19, zijn beiden geassocieerd met een hoger risico op long COVID (**Figuur 10** en **Supplementair tabel 7**). Deelnemers met ernstige COVID-19, in vergelijking met deelnemers met matige, milde of asymptomatische COVID-19, hebben het grootste risico op long COVID (odds ratio: 7,41 [95% CI: 3,99 – 13,75]) (Figuur 10). In lijn hiermee hebben deelnemers die behandeld zijn door een zorgprofessional (aan huis en/of in het ziekenhuis) voor COVID-19 een hoger risico op long COVID (odds ratio: 8,20 [95% CI: 6,18 – 10,88]) vergeleken met mensen die thuis uitzielen zonder hulp van een zorgprofessional (**Figuur 10**).

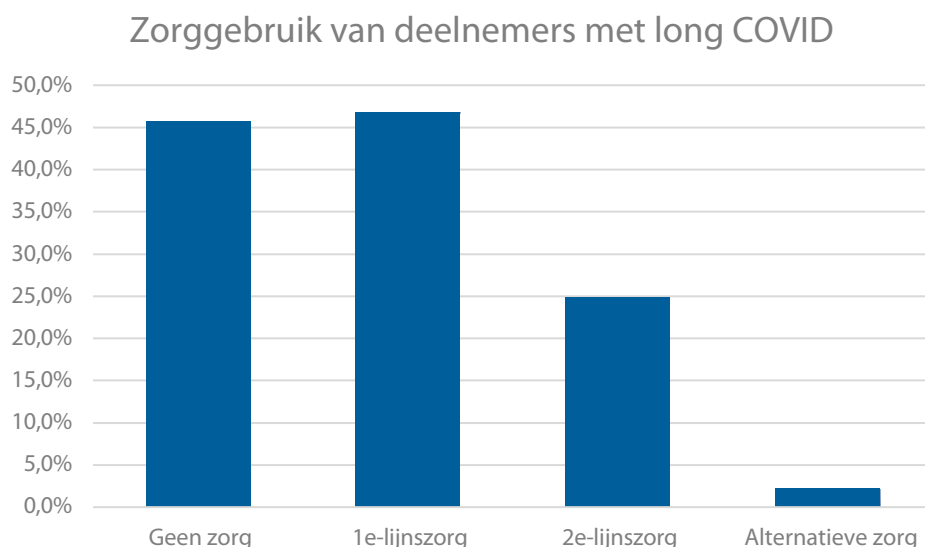
COVID-19 in acute fase en risico long COVID



Figuur 10. Forest plot van de associatie tussen de acute fase van COVID-19 en het risico op long COVID. Odds ratio (gecorrigeerd voor leeftijd en geslacht) geeft de kans weer (met bijbehorend 95% betrouwbaarheids-interval) op het hebben van long COVID voor deelnemers met milde COVID-19 versus asymptomatische COVID-19, voor deelnemers met matige COVID-19 versus deelnemers met milde of asymptomatische COVID-19, voor deelnemers met ernstige COVID-19 versus deelnemers met matige, milde of asymptomatische COVID-19 en voor deelnemers die behandeld zijn voor COVID-19 door een zorgprofessional aan huis en/of in het ziekenhuis versus deelnemers die niet behandeld zijn voor COVID-19. Alle odds ratio's zijn statistisch significant ($p < 0,001$). Voor exacte odds ratio's, zie Supplementair tabel 7 (model 1).

5.7 Welke zorg ontvangen deelnemers met long COVID?

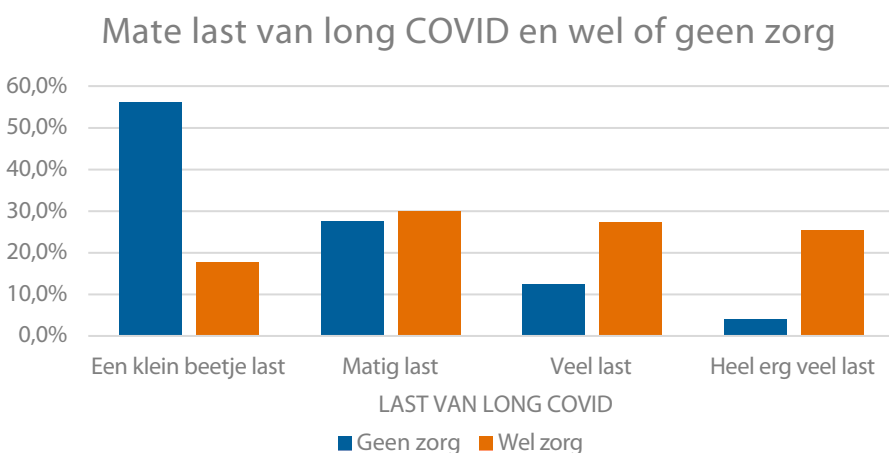
Van de 3.768 deelnemers met long COVID ontvingen 1.722 (45,7%) geen zorg (**Figuur 11**). 1.765 (46,8%) deelnemers met long COVID maakte aanspraak op de 1e-lijnszorg, 937 (24,9%) deelnemers maakte aanspraak op de 2e-lijnszorg en 83 (2,2%) deelnemers maakte aanspraak op de alternatieve zorg (**Figuur 11**).



Figuur 11. Percentage deelnemers met long COVID naar ontvangen zorg.

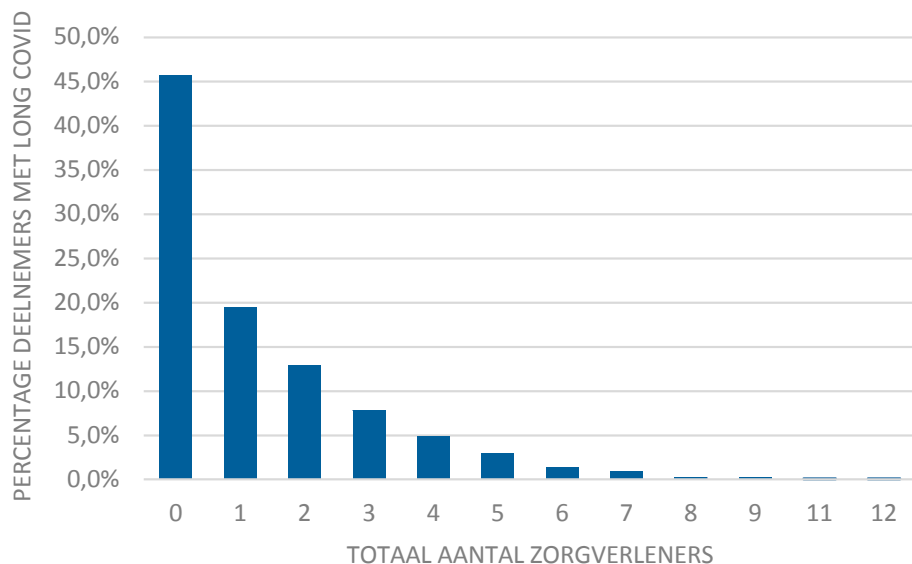
Van de deelnemers met long COVID die zorg ontvingen gingen de meesten naar de huisarts (N = 1.530; 40,6%), de fysiotherapeut (N = 935; 24,8%), de bedrijfsarts (N = 615; 16,3%), de longarts (N = 299; 7,9%) en de psycholoog (N = 219; 5,8%). Verder gingen deelnemers met long COVID naar de ergotherapeut, cardioloog, diëtist, internist, KNO-arts, manueeltherapeut, revalidatiearts, maatschappelijk werker, acupuncturist, homeopaat, logopedist, verzekeringsarts, Cesar therapeut en overige zorgverleners (**Supplementair figuur 1**).

De mate waarin een deelnemer last heeft van long COVID lijkt te bepalen of men al dan niet gebruik maakt van gezondheidszorg. Anders gezegd, deelnemers met long COVID die geen zorg gebruiken (N = 1.722) hebben vaker een klein beetje (N = 965; 56,0%) of matig last (N = 476; 27,6%) van long COVID (**Figuur 12**; zie ook Bijlage 1 – **Supplementair tabel 8**). Onder de deelnemers met long COVID die wel zorg gebruiken (van tenminste 1 zorgverlener) is het aandeel deelnemers dat een klein beetje last heeft van long COVID het kleinst (N = 340; 17,6%) (**Figuur 12**).



Figuur 12. Mate last long COVID onder deelnemers met long COVID die wel of geen zorg ontvangen.

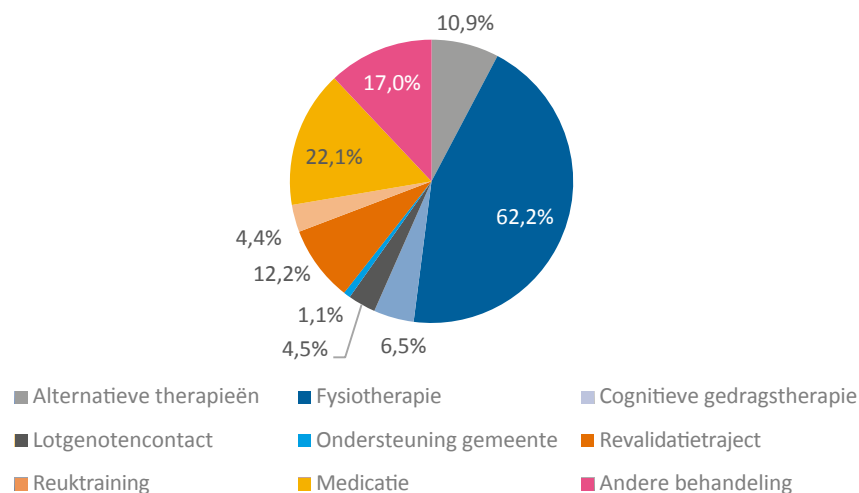
In **Figuur 13** is te zien dat 19,5% (N = 735) van de deelnemers met long COVID 1 zorgverlener hebben geconsulteerd. Het merendeel van de deelnemers met long COVID zag meer dan 1 zorgverlener, namelijk 32,7% (N = 1.193) consulteerde 2 of meer zorgverleners (met een maximum van 11 zorgverleners in totaal) in het kader van long COVID (**Figuur 13**).



Figuur 13. Totale aantal zorgverleners dat wordt gezien voor de behandeling van long COVID.

5.8 Welke behandeling, behandelprogramma's of begeleiding ontvangen deelnemers met long COVID?

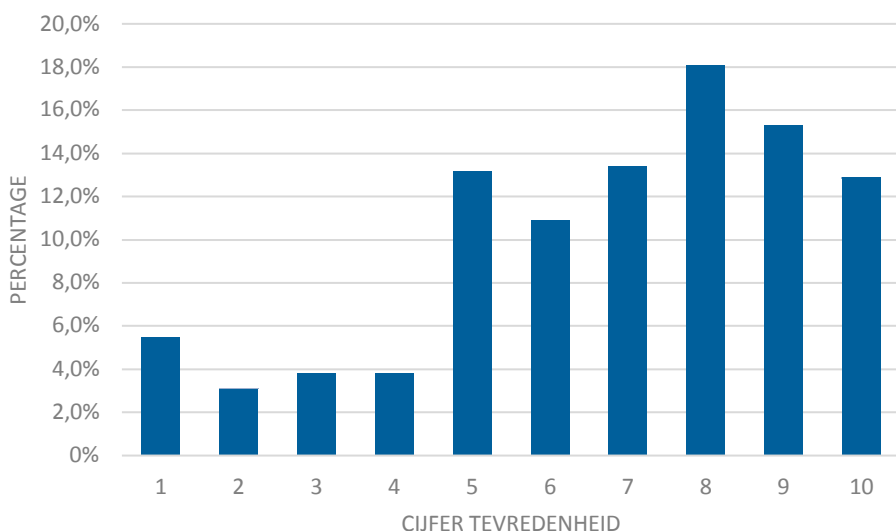
Van de deelnemers met long COVID die behandeld werden, deelnamen aan behandelprogramma's of begeleiding ontvingen voor de langdurige gezondheidsklachten (N = 1.197), kregen veruit de meesten fysiotherapie (62,6%), medicatie (22,1%) en/of kregen ze cognitieve gedragstherapie (17,0%) (**Figuur 14**). Een kleiner deel van deze groep ontving alternatieve therapieën, ondersteuning vanuit de gemeente, reuktraining, lotgenotencontact en/of een revalidatietraject (**Figuur 14**). In lijn met deelnemers met long COVID die geen zorg ontvingen, zijn de deelnemers met long COVID die geen behandeling krijgen veelal deelnemers die een klein beetje of matig last hebben van long COVID (zie ook bijlage 1 – **Supplementair tabel 9**).



Figuur 14. Behandelingen, behandelprogramma's of begeleiding voor long COVID.

5.9 Hoe tevreden zijn de deelnemers met long COVID met de geboden zorg, hulp en behandelingen?

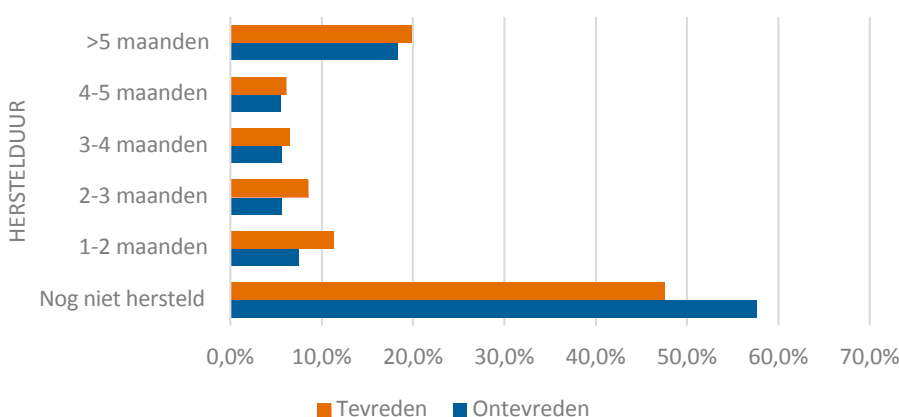
Deelnemers met long COVID die daadwerkelijk een zorgverlener zien voor long COVID klachten is gevraagd een cijfer te geven, op een schaal van 1 (helemaal niet tevreden) tot 10 (heel erg tevreden), over hoe tevreden of hoe ontevreden ze zijn met de geboden zorg. Van de 3.768 deelnemers met long COVID, hebben 2.729 (72,4%) deelnemers ingevuld hoe tevreden ze zijn met de aangeboden zorg en behandeling. Het gemiddelde cijfer is 6,9 (SD: 2,5). In **Figuur 15** is te zien hoeveel deelnemers welk cijfer hebben gegeven. 802 deelnemers (29,4%) zijn ontevreden met de geboden zorg (gegeven cijfer: een 5 of lager).



Figuur 15. Tevredenheid zorg en behandeling long COVID op een schaal van 1 tot 10.

Deelnemers die nog niet hersteld zijn van long COVID zijn vaker ontevreden over de geboden zorg en behandelingen (**Figuur 16**). Daarnaast hebben deelnemers die tevreden zijn over de behandelingen vaker een kort herstelduur (1 – 2 maanden; 2 – 3 maanden; 3 – 4 maanden) (**Figuur 16**). Er is geen opvallend verschil waar te nemen bij deelnemers met een herstelduur van 5 maanden of meer (ontevreden: 18,3% versus tevreden: 19,9%) (**Figuur 16**).

Herstelduur long COVID en tevredenheid behandeling



Figuur 16. Herstelduur long COVID en tevredenheid met geboden behandelingen. Ontevreden: cijfer 5 of lager.

Onder deelnemers met long COVID die tevreden waren met de geboden zorg (een cijfer van 6 of hoger) komt naar voren dat begrip, aandacht, herkenning en erkenning vanuit de omgeving en zorgverleners de belangrijkste factor was waardoor men tevreden was met de geboden zorg. Deelnemers die ontevreden zijn geven aan onbegrip te ervaren, adviezen te krijgen 'dat ze gewoon maar moeten uitzieken', geen (effectieve) behandeling te ontvangen en dat er te weinig kennis is over long COVID in het algemeen. Enkele voorbeelden zijn:

*"Ik denk dat rust nemen op het moment dat het nodig was, de beste weg was.
Ik heb deze ruimte gelukkig gekregen van mijn werkgever."*

*"Ik ben erg begripvol en met respect behandeld door de bedrijfsarts
en mijn werkgever. [...]
Er was geen enkele druk om weer te gaan werken. Dat gaf mij een zeer goed gevoel."*

"Consult bij huisarts was goed, mijn klacht werd serieus genomen."

Wel geven deelnemers met long COVID aan dat er nog weinig bekend is omtrent het juist behandelen van langdurige gezondheidsklachten na COVID-19:

*"De intenties van de zorg zijn goed, maar we weten simpelweg nog te weinig over
waar de problemen vandaan komen en wat precies nodig is om ze weg te nemen."*

*"Er is goed geluisterd naar mijn klachten, waarbij ook wel gezegd is dat het verloop
grotendeels persoonlijk is en dat er weinig gegevens zijn om te vergelijken helaas."*

"Er is nog geen oplossing voor reuk en smaakverlies."

"Er is nog veel onbekend, daarom lastig de juiste behandeling toegewezen te krijgen."

Maar ook dat mensen niet serieus werden genomen:

"Alles wordt afgeschoven dat je zo'n 6 maanden moet wachten dan wordt het vanzelf beter zeggen ze."

"Werd niet serieus genomen door mijn huisarts."

"Corona wordt niet serieus genomen door de dienstverlening en je loopt steeds tegen dichte deuren aan."

"De bedrijfsarts zit te pushen om aan het werk te gaan. Het wordt niet herkend als long COVID-klachten, maar als overspannen."

"Een maand na besmetting werd ik zwanger en werden klachten daaraan toegeschreven."

"Er is weinig ondersteuning en begrip. Dus je moet alles zelf uitzoeken en overal zelf om vragen bij de huisarts. Fysio is wel heel goed en ondersteunend."

Onder deelnemers die niet tevreden zijn met de zorg wordt onder andere als reden voor deze ontevredenheid genoemd dat long COVID niet erkend wordt:

"De huisarts gaf een dat de klachten heel lang kunnen duren. En dat was het."

"De huisarts gaf aan niks voor mij te kunnen betekenen."

"Er was nog redelijk veel niet bekend en heb daardoor langer doorgelopen dan nodig met klachten."

"Huisarts nam me niet serieus dat ik na 6 maanden nog klachten had."

Tevens rapporteren deelnemers met long COVID dat ze geen beroep willen doen op de zorg:

"Klachten niet erg genoeg om een beroep te willen doen op de zorg."

"Door overbelasting van mensen in de zorg, [...], heb ik ze niet gecontacteerd. Vond het niet nodig omwille van mijn relatief milde klachten."

"Ik heb geen hulp gevraagd omdat ik dacht dat het vanzelf allemaal over zou gaan. De klachten die ik nu nog ervaar, daar zal ik mee moeten leven denk ik."

"Ik heb geen hulp gezocht, uitgaande dat de klachten wel zouden verdwijnen. Er is toch niets aan te doen?"

Maar ook melden deelnemers met long COVID dat er te weinig (doortastende) regie is:

"Er was te weinig regie. Huisarts verwees naar fysiotherapie, revalidatiearts verwees naar psycholoog en ergotherapie. Afstemming moest ik zelf doen."

"Op zich tevreden, maar zorg is wel versnipperd over verschillende disciplines."

"[...] Verwijzing door huisarts voor fysiotherapie kwam na herhaaldelijk aandringen van mijn kant pas na 7 maanden."

"Omdat je zelf heel erg achter je hulp aan moet, het wordt je niet gemakkelijk aangeboden. Mijn eerste COVID-fysio heeft het na 4 maanden opgegeven omdat hij het niet meer wist. En toen kon ik zelf weer opzoek naar wat goed voor me was. [...]"

"Vanuit huisarts e.d. komt hulp waar ik niets aan had, dus ben zelf op zoek gegaan naar hulp bij mijn klachten paste."

Ook zijn deelnemers ontevreden omdat geboden zorg niet tot gewenste resultaten heeft geleid:

"Tot nu toe is de zorg goed, maar het heeft geen aanwijsbaar resultaat gehad."

"Voor het terugkrijgen van reuk en smaak is tot op heden geen oplossing."

"[...] Ook de verlengde fysiotherapie naar 50 behandelingen uit het basispakket zijn onvoldoende als je ernstige klachten hebt."

"Wegens blijvende klachten ben ik niet tevreden."

"Weinig baat bij interventie Arbo-arts.. Zeer algemene adviezen; lijkt geen oog te hebben voor c.q. kennis te hebben van het fenomeen long COVID."

"Wel tevreden, maar geen resultaat behaald tot op heden."

6 Conclusie



6 Conclusie

6.1 Belangrijkste resultaten

Bij interpretatie van de huidige resultaten dient rekening gehouden te worden met de volgende beperkingen:

- Door de huidige studieopzet is het percentage deelnemers met long COVID waarschijnlijk een overschatting van het daadwerkelijke percentage COVID-19-patiënten met long COVID in de algemene populatie;
- Inwoners uit ZHZ die besmet zijn geweest met het coronavirus tussen juni 2020 en mei 2021 zijn uitgenodigd voor deelname aan deze enquête, welke is afgenomen in oktober 2021. Destijds heeft iedereen zich minstens 1x kunnen laten vaccineren. Er is geen informatie over wanneer een deelnemer al dan niet gevaccineerd is. Er kunnen dus geen uitspraken worden gedaan over een mogelijk effect van vaccinatie op long COVID.

In dit onderzoek onder 5.550 mensen uit de regio Zuid-Holland Zuid die besmet zijn geweest met het coronavirus die een vragenlijst hebben ingevuld over de omvang, aard en gevolgen van long COVID vonden we het volgende:

Wie hebben er long COVID?

- Deelnemers met long COVID zijn vaker tussen de 35 en 60 jaar oud, vrouw en hebben vaker een laag of gemiddeld inkomen in vergelijking met deelnemers zonder long COVID;
- Deelnemers met long COVID hebben vaker overgewicht/(morbide) obesitas en/of chronische ziekten zoals longziekte, diabetes mellitus, depressie of artrose vergeleken met deelnemers zonder long COVID;
- Deelnemers met long COVID hebben vaker initieel ernstige COVID-19, maar het aantal deelnemers **met milde COVID-19 én long COVID is aanzienlijk** en mag niet onderschat worden.

Wat is de omvang en aard van long COVID?

- Bijna **7 op de 10** deelnemers ervaren langdurige gezondheidsklachten na besmetting met het coronavirus;
- Deelnemers met long COVID rapporteren een verscheidenheid aan langdurige gezondheidsklachten: het vaakst genoemd zijn een **verminderde conditie, vermoeidheid en concentratieproblemen**;
- De deelnemers met long COVID ervaren gemiddeld 4 verschillende gezondheidsklachten – **1 op de 4** ervaart zelfs **7 of meer** langdurige gezondheidsklachten;
- Bijna **6 op de 10** deelnemers met long COVID ondervinden **5 maanden tot anderhalfjaar** last van de langdurige gevolgen na het doormaken van COVID-19; 4 op 10 herstelt relatief snel van long COVID.

Welke beperkingen ervaren deelnemers met long COVID in het dagelijks leven?

- **6 op de 10** deelnemers met long COVID worden beperkt in het functioneren op het gebied van **werk en sport**;
- Andere beperkingen zijn onder andere huishoudelijke activiteiten, sociale contacten en de rol in het gezin;
- Het merendeel van de deelnemers met long COVID ervaart **op 5 gebieden dagelijks negatieve gevolgen**;
- Naarmate men meer gezondheidsklachten ervaart, worden ook meer beperkingen gerapporteerd in het dagelijks leven.

Wat verhoogt het risico op long COVID?

- Vrouwen en deelnemers met een lager of gemiddeld inkomen hebben een hoger risico op long COVID;
- Overgewicht en (morbide) obesitas, het hebben van een chronische aandoening zoals longziekte, diabetes of een depressie verhogen het risico op langdurige gezondheidsklachten na COVID-19;
- Ernstige COVID-19 is geassocieerd met het hoogste risico op long COVID; deelnemers met **milde of matige COVID-19 hebben ook een verhoogd risico op long COVID**;

Welke zorg ontvangen deelnemers met long COVID?

- **4 op de 10** deelnemers zoeken geen professionele zorg voor het behandelen van long COVID;
- Bijna **5 op de 10** deelnemers consulteren een professional uit de 1e-lijnszorg, voornamelijk de huisarts en de fysiotherapeut;
- **3 op de 10** deelnemers met long COVID zijn ontevreden met de geboden zorg door het ontbreken van begrip, onvoldoende kennis over long COVID en het ontbreken van effectieve therapieën en behandelingen.

6.2 Belangrijkste resultaten in perspectief

Het is essentieel om op populatieniveau de omvang en aard van long COVID gedetailleerd in kaart te brengen om zo de impact ervan op het gezondheidssysteem en de maatschappij als geheel beter te begrijpen. Het huidige rapport is een van de eerste dat een allesomvattend, inclusief en ook zorgelijk beeld schetst van de omvang, aard en impact van langdurige gezondheidsklachten na besmetting met het coronavirus SARS-CoV-2 in de algemene Nederlandse populatie.

Onder de 5.550 deelnemers uit onze regio (van de 33.903 mensen die COVID-19 hebben doorgemaakt die initieel zijn uitgenodigd) zien we dat 68% van de mensen een maand na infectie met het coronavirus SARS-CoV-2 nog steeds gezondheidsklachten ervaart. Dit is vergelijkbaar met een onderzoek van het RIVM waar in voorlopige resultaten aangegeven wordt dat 62% van de deelnemers langdurige gezondheidsklachten heeft.¹⁴ Echter, beide percentages zijn als gevolg van de studieopzet waarschijnlijk een overschatting van het daadwerkelijke aantal mensen met long COVID. Uit een populatiestudie uit Denemarken (N = 61.002) blijkt dat ongeveer 30% van de mensen na COVID-19 langdurige gezondheidsklachten ervaart.⁹ Bovendien, schattingen uit het VK geven aan dat onder mensen die tussen april 2020 en augustus 2021 positief getest zijn, 12% long COVID heeft.¹⁰ Zodoende blijft het lastig om goed in te schatten wat het daadwerkelijke aantal mensen is met long COVID na besmetting met het coronavirus. Daarbovenop weten we dat onze studiepopulatie niet representatief is voor de gehele ZHZ-populatie. Wat op basis van dit onderzoek wel geconcludeerd kan worden is dat er zeer zeker een deel na besmetting langdurige gezondheidsproblemen ervaart, een probleem waar rekening mee gehouden dient te worden in de nazorg van COVID-19.

De gerapporteerde long COVID-klachten uit de huidige studie zijn in overeenstemming met voorgaand onderzoek.^{8, 9, 16, 22} Zo rapporteren de meeste deelnemers met long COVID in totaal 4 langdurige gezondheidsklachten en heeft 25% van alle deelnemers met long COVID last van in totaal 7 of meer gezondheidsklachten. De meest voorkomende gezondheidsklachten in dit onderzoek (verminderde conditie, vermoeidheid, concentratieproblemen) komen overeen met de meest voorkomende long COVID-klachten uit andere studies.⁷⁻⁹ Er dient nog verder uitgezocht te worden of er bepaalde patronen zijn van gezondheidsklachten. Onder 3.762 inwoners uit het VK met long COVID zijn namelijk drie clusters van gezondheidsklachten geïdentificeerd, ieder gekenmerkt door een bepaalde tijdsduur.⁸ Een eerste cluster bestond uit korter aanhoudende klachten zoals keelpijn, hoesten, niesën en verhoging/koorts. Een tweede, langer aanhoudend, cluster bestond uit klachten zoals pijn op de borst, verminderde spierkracht, veranderingen in reuk en smaak, hoofdpijn, slapeloosheid, vermoeidheid en benauwdheid. Het derde en langstduurende cluster bestond uit gezondheidsklachten zoals concentratie- en geheugenproblemen.⁸ In een Duits populatieonderzoek werden andere clusters van klachtenpatroon waargenomen. Deelnemers van de desbetreffende studie rapporteerden het vaakst klachten passend bij slaapproblemen gevolgd door een verscheidenheid aan neurocognitieve problemen, benauwdheidsproblemen en reuk- en/of smaakverlies.¹⁶ Interessant genoeg bleek in deze Duitse studie dat het reuk- en smaakcluster een veel opzichzelfstaand cluster is. Anders gezegd, deelnemers met reuk- en smaakproblemen hebben relatief vaak geen last van andere langdurige gezondheidsklachten.¹⁶ Een patroon wat ook lijkt te worden waargenomen onder de deelnemers van de huidige studie. Het is van belang om uit te zoeken of soortgelijke clusters voorkomen in andere long COVID-populaties. Zo kan beter in beeld gebracht worden welke gezondheidsklachten het langst aanhouden en zeer waarschijnlijk mensen met long COVID het meest belemmeren in het dagelijks functioneren.

Een aanzienlijk deel van de deelnemers met langdurige gezondheidsklachten kampt geruime tijd met de gevolgen van COVID-19. Op basis van dit onderzoek zien we namelijk dat bijna de helft van alle deelnemers met long COVID 5 maanden tot anderhalf jaar aan het herstellen is. Hierin is deze onderzoekspopulatie niet uniek. Zo vonden onderzoekers in Denemarken dat gezondheidsklachten wel tot een jaar kunnen aanhouden.⁹ Het is mogelijk dat gezondheidsklachten nog langer aanhouden dan zoals hierboven beschreven. Om dat te bepalen is langer durend onderzoek nodig. Ondanks dat een groot gedeelte langdurig te maken heeft met de langetermijnpact van COVID-19, is er ook een groep mensen met long COVID die relatief snel herstellen. Wat bepaalt dat de ene relatief snel herstelt en de ander niet, blijft tot op heden onduidelijk. Ook in ons onderzoek konden we geen duidelijke aanwijzingen vinden wat bepaalt dat iemand lang aan het herstellen is van long COVID. Gerichter onderzoek is hiervoor nodig om zodoende meer handvaten te kunnen bieden voor effectieve behandeling en/of therapie om de maatschappelijke impact van long COVID te beperken.

Gevraagd naar de beperkingen die men ervaart door de langdurige gezondheidsklachten geeft een ruime meerderheid aan minder goed te kunnen werken en sporten. Daarnaast worden er beperkingen gemeld op het gebied van huishoudelijke activiteiten, het uitvoeren van hobby's, het onderhouden van sociale contacten en op het gebied van mobiliteit. In andere studies wordt een soortgelijk beeld waargenomen.²² Zo ervaren mensen met long COVID beperkingen in het uitvoeren van sociale activiteiten, het deelnemen aan sport/fysieke activiteiten en/of het (volledig) terugkeren naar werk.²² Vooral bij het laatste lijken de effecten groot te zijn. Zo blijkt dat 70% van de mensen met long COVID 3 maanden na besmetting met COVID-19 niet terug kan keren naar werk als gevolg van de langdurige gezondheidsklachten.²³ Daarbovenop wordt duidelijk dat een groot gedeelte van de mensen met long COVID minder uren kan werken dan voor besmetting met COVID-19.²⁴ Onze studie toont aan dat beperkingen op het gebied van werk (en andere gebieden) niet alleen voorkomen bij COVID-19-patiënten die opgenomen zijn geweest in het ziekenhuis, maar ook bij mensen die milde of matige COVID-19 hebben doorgemaakt. Dit beeld wordt bevestigd in Denemarken en Duitsland. Onderzoekers daar vonden dat deelnemers met long COVID tot wel een jaar gedeeltelijk of volledig ziekteverlof opnamen, waarbij voornamelijk langdurige gezondheidsklachten als vermoeidheid, slaapproblemen en neurocognitieve problemen de terugkeer naar werk verhinderen.^{9, 16} Aanvullende populatiestudies zijn nodig om beter in beeld te krijgen welk percentage van alle mensen met long COVID gedeeltelijk of volledig uitvalt op werk. Wel wordt al duidelijk op basis van de voorgaande studies dat de effecten op het gebied van werkuitval niet onderschat mogen worden. Immers, langdurige werkuitval zal van invloed zijn op de economische gezondheid van het individu specifiek, maar ook de gehele maatschappij in bredere zin. Om langere uitval dan nodig te voorkomen en de re-integratie van mensen met long COVID te bevorderen is een multidisciplinaire samenwerking tussen bijvoorbeeld huisarts, fysiotherapeut, bedrijfsarts en verzekeringsarts essentieel.

Om de effecten van long COVID te beperken is het van belang om te inventariseren of er zogenaamde risicofactoren zijn op basis waarvan gerichte behandeling kan worden aangeboden of waarmee bijgedragen kan worden aan een lager risico op het ontwikkelen van long COVID. Daarom is onderzocht welke factoren het risico op langdurige gezondheidsklachten na COVID-19 vergroten. *Let op: bij het interpreteren van de resultaten dient rekening gehouden te worden met de cross-sectionele opzet van de huidige studie. Resultaten zeggen zodoende niets over een eventueel causaal verband tussen risicofactor en long COVID.* Resultaten in eerdere studies hebben aangetoond dat een hogere leeftijd, ernst van COVID-19 en chronische ziektes zoals een verhoogde bloeddruk, obesitas of een psychiatrische ziekte het risico op long COVID vergroten.^{4, 25, 26} Bovendien toont onderzoek aan dat vrouwen en mensen in de werkende leeftijd (35 – 65 jaar) een significant hoger risico hebben op long COVID.^{9, 16, 25} Onder de deelnemers van de huidige studie zien we dat vrouwelijke deelnemers en deelnemers met een lager of gemiddeld inkomen een hoger risico hebben op long COVID. Voor zover wij weten is er nog niet eerder aangetoond dat inkomen gerelateerd is aan risico op long COVID. Aanvullend onderzoek is nodig om deze resultaten te verifiëren en om verder uit te diepen of deze associatie verklaard wordt door bijvoorbeeld het uitvoeren van fysiek zwaardere beroepen, een hogere prevalentie van comorbiditeit of meer in het algemeen de factoren die samenhangen met een lagere sociaaleconomische positie.

Als we kijken naar de effecten van geslacht, weten we dat het aantal besmettingen met het coronavirus gelijk is onder vrouwen en mannen.¹³ Een hogere prevalentie van long COVID onder vrouwen is dus niet te verklaren doordat bijvoorbeeld relatief meer vrouwen dan mannen besmet raken met het coronavirus. Daarnaast is bekend dat mannen vaker een ernstigere infectie doormaken in vergelijking met vrouwen.^{13, 27} Aangezien ernst van de initiële infectie door eerdere studies en de huidige studie gelinkt is aan een hoger risico op long COVID, zou je verwachten dat mannen mogelijk een hoger risico hebben op long COVID. Echter, er wordt redelijk consequent aangetoond in verschillende onderzoeken dat vrouwen een hoger risico hebben op langdurige gezondheidsklachten na besmetting met het coronavirus. Dat doet de vraag rijzen wat vrouwen gevoeliger maakt voor long COVID. Literatuur suggereert dat vrouwen in het algemeen eerder geneigd zijn om gezondheidsproblemen te rapporteren,²⁸ wat een hogere prevalentie van long COVID onder vrouwen mogelijk verklaart. Desalniettemin is het van belang om verder te kijken dan deze rapportagebias, om te voorkomen dat andere potentiële onderliggende fysiologische oorzaken gemist worden. Onderzoek wijst uit dat de mogelijke veroorzaker van long COVID een verstoord immuunsysteem is gekenmerkt door onder andere een langdurige verhoogde ontstekingsreactie.^{29, 30} In de acute fase van COVID-19 hebben vrouwen een verhoogde immuunreactie ten opzichte van mannen.³¹ Initieel beschermt dit vrouwen tegen een ernstiger ziekteverloop, maar er wordt wel gesuggereerd dat deze verhoogde immuunreactie het risico op long COVID vergroot.³² Op het moment van schrijven bestaat er, voor zover bekend bij de auteurs, nog geen onderzoek naar mogelijke sekseverschillen in markers van immuunreactie

bij mensen met long COVID. Zodoende is aanvullend onderzoek nodig om sekseverschillen in relatie tot long COVID verder uit te zoeken. Indien er daadwerkelijk sekseverschillen zijn, kan er gerichtere behandeling ingezet worden voor de behandeling van long COVID bij vrouwen.

Al langer is bekend dat overgewicht en obesitas risicofactoren zijn voor ziekenhuisopname, opname op de intensive care en overlijden bij een infectie met het coronavirus.³³ Daarnaast heeft onderzoek aangetoond dat overgewicht en obesitas het risico op long COVID verhogen.^{4, 16} De resultaten in de huidige studie tonen aan dat dit verhoogde risico zich niet alleen beperkt tot COVID-19-patiënten die opgenomen zijn geweest in het ziekenhuis,^{4, 25, 26} maar ook speelt onder mensen met overgewicht of obesitas die een milde of matige infectie hebben doorgemaakt. Het mechanisme dat ten grondslag ligt aan obesitas en risico op long COVID kan mogelijk gevonden worden in ons immuunsysteem. Onderzoek heeft aangetoond dat het immuunsysteem in mensen met overgewicht of obesitas is aangetast, wat onder andere gekenmerkt wordt door verhoogde ontstekingswaarden.³³ Er wordt gedacht dat door deze chronische ontstekingsstoestand de benodigde antivirale reacties van het immuunsysteem bij een infectie met het coronavirus uitblijven, wat weer leidt tot een hoger risico op een ernstiger ziekteverloop.³³ Zoals eerder besproken wordt een aangetast immuunsysteem genoemd als een mogelijke oorzaak van long COVID.²⁹ Het is niet ondenkbaar dat mensen met overgewicht of obesitas op voorhand al een hoger risico hebben op langdurige gezondheidsklachten doordat hun immuunsysteem onvoldoende in staat is om de acute infectie te bestrijden. Voor het voorkomen van long COVID in de acute fase van de infectie, kan eraan gedacht worden om specifiek bij mensen met overgewicht of obesitas preventief antivirale medicatie voor te schrijven. De grootste winst is echter te behalen bij het behouden van een gezond gewicht of gewichtsreductie. Deze winst is namelijk tweeledig. Ten eerste wordt specifiek voor COVID-19 de kans dat iemand ernstig ziek wordt en/of opgenomen wordt in het ziekenhuis verkleind en draagt het mogelijk bij aan een lager risico op long COVID. Ten tweede wordt de kans kleiner dat men te maken krijgt met andere (chronische) aandoeningen die gerelateerd zijn aan overgewicht of obesitas zoals diabetes, hart- en vaatziekten, kanker en dementie.³⁴ Het is belangrijk om een gezonde leefstijl te promoten door bijvoorbeeld het toegankelijk(er) maken van sportfaciliteiten en het terugdringen van de obesogene omgeving (met veel aanbod van ongezonde voeding en weinig uitnodiging tot beweging), maar ook om bewustzijn te creëren wat de negatieve gevolgen zijn van overgewicht en obesitas.

In overeenstemming met andere studies zien we dat de ernst van COVID-19 gerelateerd is aan de mate van het risico op long COVID.^{16, 25, 26} Anders gezegd, deelnemers met initieel ernstige COVID-19 hebben het hoogste risico op long COVID in vergelijking met deelnemers met asymptomatische, milde of matige COVID-19. Dit wordt verder onderbouwd doordat deelnemers die behandeld zijn voor COVID-19 (aan huis door een zorgprofessional en/of in het ziekenhuis) een hoger risico hebben op long COVID vergeleken met mensen die niet behandeld zijn voor de acute infectie. Belangrijk is wel om ons te realiseren dat de helft van de deelnemers met long COVID een milde infectie heeft doorgemaakt, een aandeel dat zeker niet onderschat mag worden. Of deze specifieke groep mensen ook minder ernstige vormen van long COVID hebben (denk aan minder (ernstige) gezondheidsklachten, dagelijks functioneren wordt minder beperkt) dient verder te worden onderzocht. Dat nadere onderzoek is ook nodig om te bepalen of immuniteit tegen het coronavirus een rol zou kunnen spelen in de incidentie van long COVID. Een verhoogde immuniteit, natuurlijk verworven en/of verworven door middel van vaccinatie, draagt bij aan een minder ernstig ziekteverloop en het voorkomen van opname in het ziekenhuis.^{35, 36} Wanneer men steeds weerbaarder is tegen een (herhaalde) infectie met het coronavirus en een ernstiger ziekteverloop doordat immuniteit op peil is en blijft, zal het risico op long COVID mogelijk ook kleiner worden. Boostervaccinaties en natuurlijke immuniteit kunnen dus mogelijk bijdragen aan een afnemende incidentie van long COVID. Om een dergelijk effect aan te tonen is meer onderzoek nodig met een andere studieopzet dan de huidige. Wel is het opvallend dat deelnemers uit de huidige studie met milde of matige COVID-19 ook een verhoogd risico hebben op long COVID. Het is dan ook belangrijk om onderzoek te doen naar andere factoren dan immuniteit - vooral onder diegenen met een milde of matige infectie - die bijdragen aan het wel of niet ervaren van langdurige gezondheidsklachten na besmetting met het coronavirus.

Onder de huidige deelnemers met long COVID zien we een tweeledig beeld wat betreft zorggebruik. Namelijk de helft die voor de langdurige gezondheidsklachten geen zorg zoekt/ontvangt en de andere helft die wel onder behandeling is (geweest) van een zorgprofessional. Van diegenen die wel zorg ontvangen, maken veruit de meesten gebruik van de 1e-lijnszorg, voornamelijk de

huisarts en de fysiotherapeut. 30% van de deelnemers met long COVID waren ontevreden met de geboden zorg. Veel genoemde redenen waren het missen van begrip en erkenning van de langdurige gezondheidsklachten, het ontbreken van voldoende kennis, het ontbreken van effectieve behandelingen of dat men zich niet serieus genomen voelde. Er is dus nog een hoop ruimte voor verbetering en aanvullend onderzoek zal moeten aantonen welke behandelingen wel of niet effectief zijn. Verder komt vaak naar voren dat er weinig regie bestond tussen zorgverleners en organisaties. Meer regie door een organisatie, zoals bijvoorbeeld C-Support (een organisatie die nazorg biedt voor mensen met long COVID), waar alle kennis wordt gebundeld, kan aanzienlijk bijdragen aan het effectief behandelen van long COVID-patiënten. Deelnemers die behandeld worden voor de langdurige gezondheidsklachten krijgen veelal fysiotherapie en/of medicatie. Op het moment van schrijven ontbreekt er helaas nog consensus over de meest geschikte behandeling voor mensen met long COVID waarbij rekening gehouden wordt met de ernst van de klachten en het gepresenteerde klachtenpatroon. Waar al meer bekend is over zorg en behandeling, is bij Q-koorts-patiënten. Tussen 2007 en 2011 vond in Nederland een Q-koortsepidemie plaats waarin naar schatting 50.000 tot 100.000 mensen besmet raakten. Een aanzienlijk deel van Q-koorts-patiënten houdt klachten op de lange termijn, die redelijk overeen komen met long COVID.³⁷ Zo worden ook bij deze patiënten onder andere langdurige vermoeidheid, concentratieproblemen en lichamelijke uitputting gerapporteerd als meest voorkomende klachten. Q-koorts-patiënten gaan veelal naar de huisarts en de fysiotherapeut, maar zien ook de internist, cardioloog, bedrijfsarts, longarts en psycholoog voor de behandeling van hun gezondheidsklachten.³⁷ Opvallend is in dit Q-koorts onderzoek dat de huisarts zowel wordt genoemd als degene die het meest bijdraagt aan het herstel, maar ook het minst. Verder zien onderzoekers dat de internist het meest bijdraagt en de bedrijfsarts en verzekeringsarts het minst bijdragen aan het herstel van langdurige klachten bij Q-koorts.³⁷ De behandelingen waar Q-koorts-patiënten het meest aan hebben gehad waren onder andere revalidatieprogramma's, training hoe je omgaat met Q-koorts, alternatieve therapieën, beweegprogramma's en begeleiding van een procesregisseur.³⁷ Gezien de winst die er nog te behalen valt rondom effectieve behandelprogramma's voor long COVID, kunnen mogelijk wijze lessen getrokken worden uit de bestaande kennis over effectieve behandelingen bij Q-koorts.

6.3 Kernboodschappen

De resultaten uit het huidige onderzoek brengt ons tot de volgende kernboodschappen:

- Een aanzienlijk gedeelte van de deelnemers uit deze studie ervaart langdurige gezondheidsklachten na besmetting met het coronavirus SARS-CoV-2. Ondanks dat de cijfers niet direct vertaald kunnen worden naar de algemene populatie van Zuid-Holland Zuid, bevestigt dit dat er langdurige gevolgen zijn van COVID-19 die we niet mogen onderschatten;
- **De helft van de deelnemers met long COVID heeft een mild ziekteverloop tijdens de acute infectie doorgemaakt.** Langdurige gezondheidsklachten komen dus niet alleen voor bij mensen met een matig of ernstig ziekteverloop van COVID-19, maar ook na een mild verloop;
- De aard van long COVID is divers: deelnemers rapporteren een grote hoeveelheid en diversiteit aan gezondheidsklachten. Het effect van long COVID op het dagelijks leven is groot, met name op het gebied van werk;
- Overgewicht en een ernstiger ziekteverloop in de acute fase van COVID-19 dragen mogelijk bij aan een hoger risico op long COVID;
- Deelnemers met long COVID maken vooral aanspraak op de 1e-lijnszorg zoals de huisarts en de fysiotherapeut;
- Een groot gedeelte van de deelnemers met long COVID is ontevreden over de geboden zorg door een gebrek aan begrip, aan erkenning, aan kennis over long COVID en het ontbreken van effectieve behandelingen.

6.4 Hoe verder?

De huidige studie draagt bij aan het beter in beeld krijgen van de gezondheidsklachten die spelen bij long COVID en de beperkingen die mensen met long COVID in het dagelijks leven ervaren. Op een aantal gebieden is er nog veel winst te behalen, zoals het verder vergroten van de kennis over long COVID - onder andere specifiek bij mensen met een mild of matig ziekteverloop van de acute infectie - en het beter ondersteunen van de mensen met langdurige gezondheidsklachten. Zo is het essentieel om beter in kaart brengen welke behandelingen effectief zijn voor de behandeling van long COVID. Dit zal onder andere eraan bijdragen dat mensen met long COVID meer begrip en erkenning ervaren. Daarnaast is er meer aandacht nodig voor de re-integratie op de werkvloer van mensen met langdurige gezondheidsklachten. Bovendien kan het voorkómen van een ernstig ziekteverloop bij infectie met COVID-19, het promoten van een gezonde levensstijl, het terugdringen van obesogene omgevingen en/of de opbouw van immuniteit door bijvoorbeeld vaccinatie mogelijk bijdragen aan een lager risico op long COVID en/of een minder ernstig verloop.

7

Literatuur



7 Literatuur

1. RIVM. Available at: <http://rivm.nl>.
2. Sudre CH, Murray B, Varsavsky T, et al. Attributes and predictors of long COVID. *Nat Med* 2021;27:626-631.
3. Goërtz YMJ, Van Herck M, Delbressine JM, et al. Persistent symptoms 3 months after a SARS-CoV-2 infection: the post-COVID-19 syndrome? *ERJ Open Res* 2020;6.
4. Tenforde MW, Kim SS, Lindsell CJ, et al. Symptom duration and risk factors for delayed return to usual health among outpatients with COVID-19 in a multistate health care systems network—United States, March–June 2020. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 2020;69:993.
5. Carfi A, Bernabei R, Landi F. Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19. *Jama* 2020;324:603-605.
6. El Sayed S, Shokry D, Gomaa SM. Post-COVID-19 fatigue and anhedonia: A cross-sectional study and their correlation to post-recovery period. *Neuropsychopharmacol Rep* 2021;41:50-55.
7. The L. Facing up to long COVID. *Lancet* 2020;396:1861.
8. Davis HE, Assaf GS, McCorkell L, et al. Characterizing long COVID in an international cohort: 7 months of symptoms and their impact. *EClinicalMedicine* 2021;38:101019.
9. Vedel Sørensen AI, Spiliopoulos L, Bager P, et al. Post-acute symptoms, new onset diagnoses and health problems 6 to 12 months after SARS-CoV-2 infection: a nationwide questionnaire study in the adult Danish population. *medRxiv* 2022:2022.2002.2027.22271328.
10. Ayoubkhani D, Pawelek P, Gaughan C. Technical article: Updated estimates of the prevalence of post-acute symptoms among people with coronavirus (COVID-19) in the UK: 26 April 2020 to 1 August 2021. Office for National Statistics 2021.
11. Mendelson M, Nel J, Blumberg L, et al. Long-COVID: An evolving problem with an extensive impact. *S Afr Med J* 2020;111:10-12.
12. Ladds E, Rushforth A, Wieringa S, et al. Persistent symptoms after Covid-19: qualitative study of 114 “long Covid” patients and draft quality principles for services. *BMC Health Serv Res* 2020;20:1144.
13. Jacobs LG, Gourni Paleoudis E, Lesky-Di Bari D, et al. Persistence of symptoms and quality of life at 35 days after hospitalization for COVID-19 infection. *PLoS One* 2020;15:e0243882.
14. RIVM. Long COVID ook na milde corona: tussentijdse resultaten [online]. Available at: <https://www.rivm.nl/nieuws/long-covid-ook-na-milde-corona-tussentijdse-resultaten>.
15. Gorna R, MacDermott N, Rayner C, et al. Long COVID guidelines need to reflect lived experience. *Lancet* 2021;397:455-457.
16. Peter RS, Nieters A, Kraeusslich H-G, et al. Prevalence, determinants, and impact on general health and working capacity of post-acute sequelae of COVID-19 six to 12 months after infection: a population-based retrospective cohort study from southern Germany. *medRxiv* 2022.
17. Townsend L, Dyer AH, Jones K, et al. Persistent fatigue following SARS-CoV-2 infection is common and independent of severity of initial infection. *PLoS One* 2020;15:e0240784.
18. Zhang SX, Wang Y, Rauch A, Wei F. Unprecedented disruption of lives and work: Health, distress and life satisfaction of working adults in China one month into the COVID-19 outbreak. *Psychiatry Res* 2020;288:112958.
19. WHO. A clinical case definition of post COVID-19 condition by a Delphi consensus, 6 October 2021 [online]. Accessed February.
20. NIH. COVID-19 treatment guidelines [online]. Available at: <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/overview/clinical-spectrum>.
21. CBS. Available at: <https://cbs.nl>. Accessed January.
22. Aiyegbusi OL, Hughes SE, Turner G, et al. Symptoms, complications and management of long COVID: a review. *Journal of the Royal Society of Medicine* 2021;114:428-442.
23. Garrigues E, Janvier P, Kherabi Y, et al. Post-discharge persistent symptoms and health-related quality of life after hospitalization for COVID-19. *J Infect* 2020;81:e4-e6.
24. Chopra V, Flanders SA, O'Malley M, Malani AN, Prescott HC. Sixty-Day Outcomes Among Patients Hospitalized With COVID-19. *Ann Intern Med* 2021;174:576-578.
25. Crook H, Raza S, Nowell J, Young M, Edison P. Long covid-mechanisms, risk factors, and management. *Bmj* 2021;374:n1648.
26. Kamal M, Abo Omirah M, Hussein A, Saeed H. Assessment and characterisation of post-COVID-19 manifestations. *Int J Clin Pract* 2021;75:e13746.

27. Gebhard C, Regitz-Zagrosek V, Neuhauser HK, Morgan R, Klein SL. Impact of sex and gender on COVID-19 outcomes in Europe. *Biology of Sex Differences* 2020;11:29.
28. Cydulka RK, Emerman CL, Rowe BH, et al. Differences between men and women in reporting of symptoms during an asthma exacerbation. *Ann Emerg Med* 2001;38:123-128.
29. Phetsouphanh C, Darley DR, Wilson DB, et al. Immunological dysfunction persists for 8 months following initial mild-to-moderate SARS-CoV-2 infection. *Nature Immunology* 2022;23:210-216.
30. Peluso MJ, Lu S, Tang AF, et al. Markers of Immune Activation and Inflammation in Individuals With Postacute Sequelae of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Infection. *The Journal of Infectious Diseases* 2021;224:1839-1848.
31. Brodin P. Immune determinants of COVID-19 disease presentation and severity. *Nat Med* 2021;27:28-33.
32. Ortona E, Malorni W. Long COVID: to investigate immunological mechanisms and sex/gender related aspects as fundamental steps for a tailored therapy. *European Respiratory Journal* 2021;2102245.
33. de Frel DL, Atsma DE, Pijl H, et al. The Impact of Obesity and Lifestyle on the Immune System and Susceptibility to Infections Such as COVID-19. *Front Nutr* 2020;7:597600.
34. Afshin A, Forouzanfar MH, Reitsma MB, et al. Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years. *N Engl J Med* 2017;377:13-27.
35. Tenforde MW, Self WH, Adams K, et al. Association Between mRNA Vaccination and COVID-19 Hospitalization and Disease Severity. *Jama* 2021;326:2043-2054.
36. Organization WH. COVID-19 natural immunity: scientific brief, 10 May 2021: World Health Organization, 2021.
37. Bronner M, Polinder S, Erasmus V, Groot Ad, Kouwenberg R, Olde Loohuis A. Zorg voor Q-koorts beter bekeken. Rotterdam: Erasmus MC 2019.

Bijlagen



Bijlage 1 – Supplementaire tabellen

Supplementair tabel 1. Aantal missende waarden per variabele

Variabele (1)	Aantal missende waarden N (%)	Variabele (2)	Aantal missende waarden N (%)
Demografie	N = 5.550 (100%)	Long COVID smaakverlies	0 (0,0)
Geslacht	0 (0,0)	Long COVID duizeligheid	0 (0,0)
Leeftijd	3 (0,1)	Long COVID geheugenverlies	0 (0,0)
Werk	0 (0,0)	Long COVID concentratieproblemen	0 (0,0)
Opleiding	105 (1,9)	Long COVID slaapstoornissen	0 (0,0)
Inkomen	1.570 (28,3)	Long COVID vermoeidheid	0 (0,0)
Burgerlijke staat	8 (0,1)	Long COVID angstgevoelens	0 (0,0)
Samenwonen met partner	6 (0,1)	Long COVID stemmingsklachten	0 (0,0)
Samenwonen met kinderen	6 (0,1)	Long COVID anders	0 (0,0)
Samenwonen met ouders	6 (0,1)	Duur herstel	105 (2,8)
Samenwonen met volwassenen	6 (0,1)	Verloop long COVID	19 (0,5)
Samenwonen, anders	6 (0,1)	Gevolgen long COVID werk	37 (1,0)
Lengte, cm	132 (2,4)	Gevolgen long COVID studie	40 (1,1)
Gewicht, kg	302 (5,4)	Gevolgen long COVID financiën	41 (1,1)
BMI, kg/m2	326 (5,9)	Gevolgen long COVID mobiliteit	39 (1,0)
BMI categorie	326 (5,9)	Gevolgen long COVID zelfverzorging	39 (1,0)
Chronische luchtweg problemen	0 (0,0)	Gevolgen long COVID huishouden	38 (1,0)
Chronische hartaandoeningen	0 (0,0)	Gevolgen long COVID hobby's	38 (1,0)
Diabetes mellitus	0 (0,0)	Gevolgen long COVID sport	39 (1,0)
Ernstige nieraandoeningen	0 (0,0)	Gevolgen long COVID sociale contacten	41 (1,1)
Hiv-infectie	0 (0,0)	Gevolgen long COVID relatie partner	41 (1,1)
Ernstige leverziekte	0 (0,0)	Gevolgen long COVID rol in het gezin	42 (1,1)
Lagere weerstand	0 (0,0)	Zorg long COVID acupuncturist	118 (3,1)
Kanker	0 (0,0)	Zorg long COVID bedrijfsarts	118 (3,1)
Depressie en/of angststoornis	0 (0,0)	Zorg long COVID cardioloog	118 (3,1)
Gevolgen van een beroerte	0 (0,0)	Zorg long COVID Cesar therapeut	118 (3,1)
Reuma	0 (0,0)	Zorg long COVID diëtist	118 (3,1)
Artrose	0 (0,0)	Zorg long COVID ergotherapeut	118 (3,1)
Neurologische ziekte/dementie	0 (0,0)	Zorg long COVID fysiotherapeut	118 (3,1)
Andere chronische aandoening	0 (0,0)	Zorg long COVID huisarts	118 (3,1)
Roken	30 (0,5)	Zorg long COVID homeopaat	118 (3,1)
Alcohol consumptie	13 (0,2)	Zorg long COVID internist	118 (3,1)
		Zorg long COVID KNO-arts	118 (3,1)
COVID-19 infectie	N = 5.550 (100%)	Zorg long COVID logopedist	118 (3,1)
COVID-19 klachten verhoging	16 (0,3)	Zorg long COVID longarts	118 (3,1)
COVID-19 klachten koorts	16 (0,3)	Zorg long COVID maatschappelijk werker	118 (3,1)
COVID-19 klachten hoesten	16 (0,3)	Zorg long COVID manueeltherapeut	118 (3,1)
COVID-19 klachten keelpijn	16 (0,3)	Zorg long COVID psycholoog	118 (3,1)
COVID-19 klachten benauwd of kortademig	16 (0,3)	Zorg long COVID revalidatiearts	118 (3,1)
COVID-19 klachten spierpijn	16 (0,3)	Zorg long COVID verzekeringsarts	118 (3,1)
COVID-19 klachten neusverkouden	16 (0,3)	Zorg long COVID anders	118 (3,1)
COVID-19 klachten minder ruiken	16 (0,3)	Zorg long COVID geen	118 (3,1)
COVID-19 klachten minder proeven	16 (0,3)	Behandeling long COVID alternatief	118 (3,1)
COVID-19 klachten vermoeidheid	16 (0,3)	Behandeling long COVID fysiotherapie	118 (3,1)
COVID-19 klachten andere klachten	16 (0,3)	Behandeling long COVID cognitieve gedragstherapie	118 (3,1)
Ernst COVID-19 infectie	16 (0,3)	Behandeling long COVID lotgenoten contact	118 (3,1)

Variabele (1)	Aantal missende waarden N (%)	Variabele (2)	Aantal missende waarden N (%)
Behandeling COVID-19	0 (0,0)	Behandeling long COVID ondersteuning gemeente	118 (3,1)
		Behandeling long COVID revalidatietraject	118 (3,1)
Long COVID	N = 3.768 (100%)	Behandeling long COVID reuktraining	118 (3,1)
Aanwezigheid long COVID	0 (0,0)	Behandeling long COVID medicatie	118 (3,1)
Long COVID benauwdheid/kortademigheid	0 (0,0)	Behandeling long COVID anders	118 (3,1)
Long COVID hoesten	0 (0,0)	Behandeling long COVID tevreden	1.039 (27,6)
Long COVID pijn op de borst	0 (0,0)		
Long COVID verminderde conditie	0 (0,0)	COVID-19 vaccineren	N = 5.550 (100%)
Long COVID verminderde spierkracht	0 (0,0)	Vaccinatiestatus	224 (4,0)
Long COVID reukverlies	0 (0,0)		

cm: centimeter. kg: kilogram. m: meter. COVID: coronavirus disease. Hiv: humaan immunodeficiëntie-virus.

Supplementair tabel 2. Mate last van long COVID en duur herstel

	Nog niet hersteld	1 – 2 maanden	2 – 3 maanden	3 – 4 maanden	4 – 5 maanden	Meer dan 5 maanden	Totaal
Een klein beetje last	360	384	203	116	74	135	1.272
Matig last	486	61	104	85	85	242	1.063
Veel last	439	4	30	40	49	192	754
Heel erg veel last	425	2	4	9	19	115	574
Totaal	1.710	451	341	250	227	684	3.663

Supplementair tabel 3. Mediaan totaalaantal beperkingen naar het aantal langdurige gezondheidsklachten

Aantal gezondheidsklachten*	Mediaan beperkingen (IKR)
0 – 2	1 (0 – 3)
3 – 4	3 (1 – 5)
5 – 7	5 (3 – 7)
8 – 15	8 (6 – 9)

Waarden zijn mediaan (interkwartiel range (IKR)) voor continue variabelen. * Categorieën gebaseerd op kwartielen.

Supplementair tabel 4. Demografische factoren en risico op long COVID

	Univariaat
	Odds ratio (95% CI)
Leeftijd, jaren	0,99 (0,99 – 1,00)
Leeftijd, categorieën	0,93 (0,85 – 1,01)
Geslacht	1,60 (1,43 – 1,79)***
Geboorteland	0,55 (0,35 – 0,87)*
Werksituatie	0,79 (0,70 – 0,88)***
Opleidingsniveau, categorieën	0,76 (0,70 – 0,82)***
Inkomen, categorieën	0,79 (0,71 – 0,89)***
Burgerlijke staat	1,10 (0,96 – 1,26)
Woonsituatie	0,94 (0,78 – 1,12)

Odds ratio (met bijbehorend 95% betrouwbaarheids interval) geeft de kans weer op het hebben van long COVID per 1 jaar toename in leeftijd, per toename in leeftijdscategorie (18 – 35 jaar; 35 – 60 jaar; >60 jaar), voor geslacht (vrouwen versus mannen), voor geboorteland (westers versus niet-westers), per toename in werksituatie (ja, ik werk (betaald of onbetaald); nee, ik werk niet (meer); nee, ik studeer/ ga naar school), per toename in opleidingsniveau (geen opleiding; basisonderwijs en lager of voorbereidend beroepsonderwijs; middelbaar beroepsonderwijs en beroepsbegeleidend onderwijs; hoger algemeen en (voorbereidend) wetenschappelijk onderwijs), per toename in categorie inkomen (minder dan €1.500,-; €1.500,- - €3.500,-; meer dan €3.500,-), voor burgerlijke staat (getrouwd, geregistreerd partnerschap, samenlevingscontract of samenwonend versus alleenstaand) en voor woonsituatie (woont met anderen versus woont alleen). CI: confidence interval. *: $p < 0,05$. **: $p < 0,01$. ***: $p < 0,001$. Odds ratio's cursief weergegeven hebben een correlatie van $\geq 0,9$ en zijn daardoor onvoldoende betrouwbaar voor interpretatie.

Supplementair tabel 5. Gezondheid en risico op long COVID

	Univariaat	Multivariaat	
		Model 1	Model 2
	Odds ratio (95% CI)	Odds ratio (95% CI)	Odds ratio (95% CI)
BMI, kg/m ²	1,07 (1,05 – 1,08)***	1,08 (1,06 – 1,09)***	1,08 (1,06 – 1,09)***
Overgewicht of obesitas	1,68 (1,50 – 1,89)***	1,89 (1,67 – 2,13)***	1,92 (1,66 – 2,22)***
Chronische ziekte	1,72 (1,52 – 1,94)***	1,72 (1,52 – 1,95)***	1,74 (1,50 – 2,02)***
Chronische longziekte	2,14 (1,72 – 2,67)***	2,11 (1,69 – 2,63)***	2,21 (1,69 – 2,90)***
Chronische hartaandoening	1,46 (0,98 – 2,19)	1,60 (1,06 – 2,40)*	1,28 (0,81 – 2,03)
Diabetes mellitus	1,42 (1,03 – 1,95)*	1,58 (1,14 – 2,17)**	1,59 (1,07 – 2,36)*
Depressie en/of angststoornis	1,86 (1,33 – 2,59)***	1,75 (1,25 – 2,44)***	1,84 (1,24 – 2,74)**
Artrose	1,34 (1,02 – 1,76)*	1,32 (0,99 – 1,74)	1,48 (1,03 – 2,11)*
Roken	0,99 (0,83 – 1,18)	1,02 (0,85 – 1,22)	1,04 (0,84 – 1,28)
Alcohol consumptie	0,67 (0,59 – 0,76)***	0,74 (0,65 – 0,85)***	0,80 (0,68 – 0,94)***

Odds ratio (met bijbehorend 95% betrouwbaarheids interval) geeft de kans weer op het hebben van long COVID per 1 punt toename in BMI, overgewicht of (morbide) obesitas versus een gezond gewicht, het hebben van een chronische ziekte ja versus nee, het hebben van chronische longziekte ja versus nee, chronische hartaandoening ja versus nee, diabetes mellitus ja versus nee, depressie en/of angststoornis ja versus nee, artrose ja versus nee, roken ja versus nee en alcoholconsumptie ja versus nee. Alleen chronische ziektes met een $N \geq 100$ zijn meegenomen in de huidige analyse. CI: confidence interval. BMI: body mass index. kg: kilogram. m: meter. Model 1: gecorrigeerd voor leeftijd en geslacht. Model 2: additioneel gecorrigeerd voor opleiding en inkomen. *: $p < 0,05$. **: $p < 0,01$. ***: $p < 0,001$. Odds ratio's cursief weergegeven hebben een correlatie van $\geq 0,9$ en zijn daardoor onvoldoende betrouwbaar voor interpretatie.

Supplementair tabel 6. Demografische- en gezondheidskenmerken in deelnemers die geen alcohol drinken; geen long COVID versus long COVID

	Deelnemers zonder long COVID (N = 415)	Deelnemers met long COVID (N = 1.176)	Significantie
<i>Demografie</i>			
Leeftijd, jaren (SD)	49,3 (14,8)	48,0 (13,4)	n.s.
Geslacht			
Vrouw, % (N)	72,8 (302)	79,0 (929)	**
Man, % (N)	27,2 (113)	21,0 (247)	
Werksituatie, % (N)			n.s.
Ja, ik werk	75,7 (314)	78,9 (928)	
Nee, ik werk niet (meer)	21,2 (88)	18,8 (221)	
Nee, ik studeer/ga naar school	3,1 (13)	2,3 (27)	
Opleiding†, % (N)			***
Geen	0,0 (0)	0,6 (7)	
Basisonderwijs en lager of voorbereidend beroepsonderwijs	13,0 (53)	16,0 (183)	
Middelbaar beroepsonderwijs en beroepsbegeleidend onderwijs	34,0 (139)	44,1 (505)	
Hoger algemeen en (voorbereidend) wetenschappelijk onderwijs	53,1 (217)	39,2 (449)	
Inkomens†, % (N)			*
Minder dan €1.500,-	37,1 (103)	35,7 (275)	
€1.500,- - €3.500,-	54,3 (151)	59,9 (462)	
Meer dan €3.500,-	8,6 (24)	4,4 (34)	
Burgerlijke staat‡, % (N)	78,6 (326)	76,6 (901)	n.s.
Woont met anderen, % (N)	90,4 (375)	88,2 (1.037)	
<i>Gezondheid</i>			
BMI, kg/m ² (SD)	26,2 (4,6)	27,5 (5,8)	***
BMI†, categorie, % (N)			**
Ondergewicht	1,6 (6)	1,2 (13)	
Gezond gewicht	43,3 (162)	36,2 (384)	
Overgewicht	35,8 (134)	35,3 (375)	
Obesitas	18,4 (69)	23,9 (254)	
Morbide obesitas	0,8 (3)	3,3 (35)	
Chronische ziekte, % (N)	39,0 (415)	48,0 (565)	**
Chronische luchtwegproblemen, % (N)	8,0 (33)	12,8 (150)	**
Chronische hartaandoeningen, % (N)	2,2 (9)	2,6 (30)	n.s.
Diabetes mellitus, % (N)	5,3 (22)	4,4 (52)	n.s.
Depressie en/of angststoornis, % (N)	4,1 (17)	6,6 (78)	n.s.
Artrose, % (N)	4,8 (20)	6,6 (78)	n.s.
Roken, ja, % (N)	7,7 (32)	9,2 (108)	n.s.

SD: standaarddeviatie. BMI: Body Mass Index. kg: kilogram. ‡: getrouwd, geregistreerd partnerschap, samenlevingscontract of samenwonend. †: percentage wordt weergegeven over het aantal deelnemers dat daadwerkelijk antwoord heeft gegeven op de desbetreffende vraag. Voor een overzicht van het aantal missende waarden per variabele, zie Supplementair tabel 1.

Supplementair tabel 6. Acute COVID-19 en risico op long COVID

	Univariaat	Multivariaat	
		Model 1	Model 2
	Odds ratio (95% CI)	Odds ratio (95% CI)	Odds ratio (95% CI)
Milde COVID-19	7,27 (5,10 – 10,36)***	6,91 (4,84 – 9,87)***	7,07 (4,53 – 11,04)***
Matige COVID-19	6,21 (5,30 – 7,28)***	6,05 (5,16 – 7,10)***	6,22 (5,14 – 1,75)***
Ernstige COVID-19	6,48 (3,50 – 12,0)***	7,41 (3,99 – 13,75)***	8,25 (3,59 – 18,99)***
Behandeld voor COVID-19	7,71 (5,83 – 10,21)***	8,20 (6,18 – 10,88)***	8,27 (5,86 – 11,67)***

Odds ratio (met bijbehorend 95% betrouwbaarheids interval) geeft de kans weer op het hebben van long COVID voor deelnemers met milde COVID-19 versus deelnemers met asymptomatische COVID-19, voor deelnemers met matige COVID-19 versus deelnemers met milde of asymptomatische COVID-19, voor deelnemers met ernstige COVID-19 versus deelnemers met matige, milde of asymptomatische COVID-19 en voor deelnemers die behandeld zijn voor COVID-19 (aan huis of in het ziekenhuis) versus deelnemers die geen behandeling hebben gehad voor COVID-19 (aan huis en/of in het ziekenhuis). Model 1: gecorrigeerd voor leeftijd en geslacht. Model 2: additioneel gecorrigeerd voor opleiding en inkomen. *: $p < 0,05$. **: $p < 0,01$. ***: $p < 0,001$. Odds ratio's cursief weergegeven hebben een correlatie van $\geq 0,9$ en zijn daardoor onvoldoende betrouwbaar voor interpretatie.

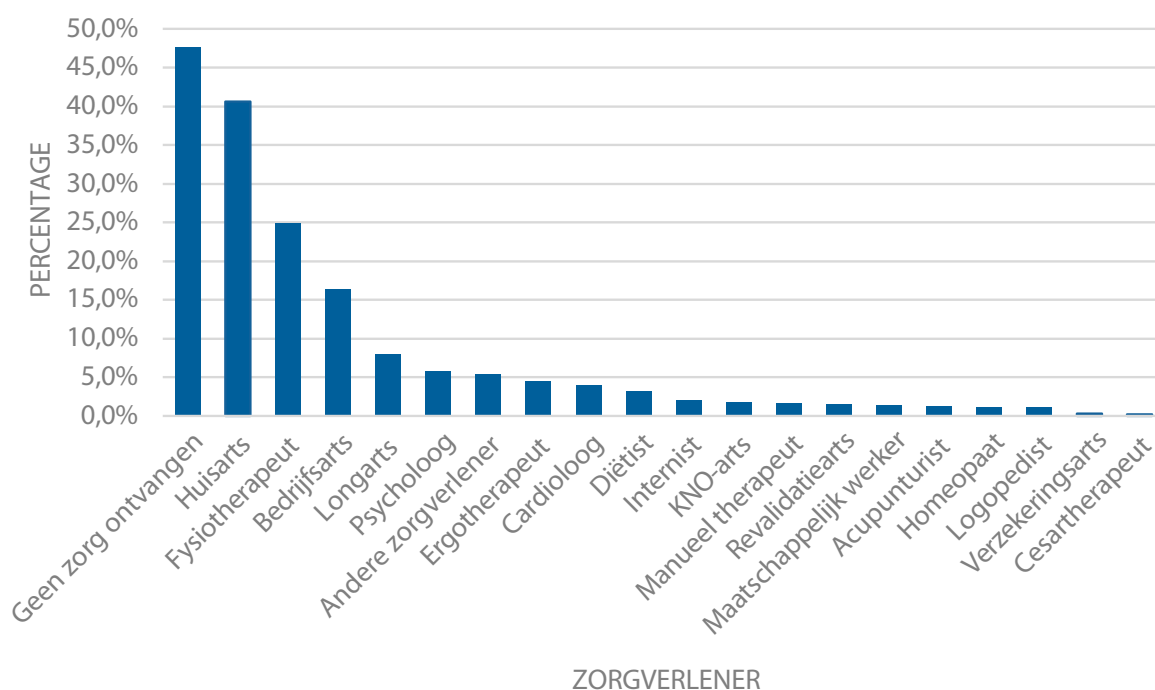
Supplementair tabel 7. Mate last van long COVID en wel of geen contact met minimaal 1 zorgverlener

Mate last van long COVID	Wel zorg	Geen zorg	Totaal
Mild	340	965	1.305
Matig	576	476	1.052
Veel	524	214	738
Heel erg veel	488	67	555
Totaal	1.928	1.722	3.650

Supplementair tabel 8. Mate last van long COVID en wel of geen behandeling

Mate last van long COVID	Wel behandeling	Geen behandeling	Totaal
Mild	118	1.187	1.305
Matig	293	759	1.052
Veel	343	395	738
Heel erg veel	393	162	555
Totaal	1.147	2.503	3.650

Bijlage 2 – Supplementaire figuren



Supplementair figuur 1. Ontvangen zorg onder deelnemers met long COVID. 1.795 (47,6%) deelnemers ontvingen geen zorg. 1.520 (40,6%) zagen de huisarts, 935 (24,8%) deelnemers gingen naar de fysiotherapeut, 615 (16,3%) deelnemers gingen naar de bedrijfsarts, 299 (7,9%) deelnemers zagen de longarts, 219 (5,8%) deelnemers zagen een psycholoog of psychotherapeut, 199 (5,3%) deelnemers gingen naar een andere zorgverlener, 171 (4,5%) deelnemers gingen naar de ergotherapeut, 147 (3,9%) deelnemers gingen naar de cardioloog, 121 (3,2%) deelnemers gingen naar een diëtist, 76 (2,0%) deelnemers zagen een internist, 64 (1,7%) deelnemers zagen een KNO-arts, 60 (1,6%) deelnemers zagen een manueel therapeut, 57 (1,5%) deelnemers gingen naar een revalidatiearts, 49 (1,3%) deelnemers zagen een maatschappelijk werker, 46 (1,2%) deelnemers zagen een acupuncturist, 41 (1,1%) deelnemers gingen naar een homeopaat, 43 (1,1%) deelnemers gingen naar een logopedist, 13 (0,3%) deelnemers gingen naar een verzekeringsarts en 7 (0,2%) deelnemers zagen een Cesar therapeut.

