

# Verkenning naar het zorggebruik bij postinfectieuze klachten

met focus op post-COVID en Lyme

Anneke Taal  
Mariëtte Hooiveld  
Foekje Stelma  
Michel Dückers



**NIVEL**

Kennis voor betere zorg

Het Nivel levert kennis om de gezondheidszorg in Nederland beter te maken. Dat doen we met hoogwaardig, betrouwbaar en onafhankelijk wetenschappelijk onderzoek naar thema's met een groot maatschappelijk belang. 'Kennis voor betere zorg' is onze missie. Met onze kennis dragen we bij aan het continu verbeteren en vernieuwen van de gezondheidszorg. We vinden het belangrijk dat mensen in staat zijn om deel te nemen aan de samenleving. Ons onderzoek draait uiteindelijk om de vraag hoe we de zorg voor de patiënt kunnen verbeteren. Alle onderzoeken publiceert het Nivel openbaar, dat is statutair vastgelegd.

December 2025

030 272 97 00  
nivel@nivel.nl  
www.nivel.nl

© 2026 Nivel, Postbus 1568, 3500 BN UTRECHT

Gegevens uit deze uitgave mogen worden overgenomen onder vermelding van Nivel en de naam van de publicatie. Ook het gebruik van cijfers en/of tekst als toelichting of ondersteuning in artikelen, boeken en scripties is toegestaan, mits de bron duidelijk wordt vermeld.

# Voorwoord

Een infectie kent doorgaans een (sub)acut beloop: na een initiële periode van ziekte herstellen de meeste mensen volledig en blijven er geen restklachten over. Toch ervaart een deel van de patiënten langdurige klachten na het doormaken van een infectie. Voorbeelden hiervan zijn chronische Q-koorts, het post-Lyme-syndroom en post-COVID. In de eerstelijnszorg is nog beperkt inzicht in het klachtenpatroon voorafgaand aan de diagnose, alsook in het zorggebruik dat hiermee gepaard gaat. Eveneens is er weinig bekend over de ontwikkeling van deze klachten na de diagnose en het bijbehorende zorgverbruik. Meer inzicht hierin is van belang, aangezien wordt vermoed dat, los van de maatschappelijke en economische gevolgen die buiten het bereik van deze verkenning vallen, dit zorggebruik een aanzienlijke druk legt op de capaciteit van de eerstelijnszorg.

Het Nivel beschikt over een uitgebreide, longitudinale gegevensverzameling vanuit de eerstelijnszorg, met informatie over het vóórkomen van aandoeningen in Nederland. Daarnaast heeft het Nivel als missie om wetenschappelijk onderzoek te verrichten ter bevordering van de kwaliteit van zorg voor de patiënt, de zorgverlening door professionals, en de organisatie van zorg binnen het zorgsysteem. Dit sluit aan bij de drie perspectieven die het Nivel hanteert in zijn onderzoeksbenadering: zorg voor de patiënt, zorg door de professional, en zorg vanuit het systeem.

In juni 2024 ontving het Nivel van ZonMw de opdracht om een verkennend onderzoek uit te voeren naar het zorggebruik bij chronische klachten na infectieziekten, met een focus op Q-koorts, Lyme en COVID-19.

Het doel van deze verkenning was te beoordelen in hoeverre de Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn een geschikte databron vormen voor onderzoek naar het zorggebruik bij postinfectieuze aandoeningen. In dit rapport worden de klachten en het zorggebruik bij post-COVID beschreven. Tevens wordt ingegaan op de beperkingen die een vergelijkbare beschrijving bij chronische Q-koorts en het post-Lyme-syndroom met zich meebrengt.

Deze analyse heeft waardevolle inzichten en aanbevelingen opgeleverd in zowel de mogelijkheden als de beperkingen van het gebruik van Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn voor longitudinaal onderzoek naar klachten en zorggebruik. Hieruit concluderen wij dat een vervolgstudie haalbaar is, maar aanzienlijke complexiteit met zich meebrengt.

Wij danken ZonMw voor het verstrekken van deze opdracht. Onze dank gaat ook uit naar de meelezers voor hun waardevolle adviezen.

Wij vragen toekomstige lezers dit rapport te beschouwen als een eerste verkenning binnen een complex onderzoeksveld.

De auteurs

# Inhoud

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Voorwoord</b>                                                      | <b>3</b>  |
| <b>Begrippen en definities</b>                                        | <b>5</b>  |
| <b>Samenvatting</b>                                                   | <b>7</b>  |
| <b>1 Inleiding</b>                                                    | <b>10</b> |
| 1.1 Patiënten met postinfectieus aanhoudende klachten                 | 10        |
| 1.2 Achtergrond van de twee infecties voor dit rapport                | 11        |
| 1.3 Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn                                | 12        |
| 1.4 Doel van verkenning                                               | 12        |
| 1.5 Kernvragen                                                        | 13        |
| <b>2 Methoden</b>                                                     | <b>14</b> |
| 2.1 Databron                                                          | 14        |
| 2.2 Ziekte van Lyme                                                   | 17        |
| 2.3 Post-COVID                                                        | 19        |
| <b>3 Zorggebruik bij ziekte van Lyme</b>                              | <b>22</b> |
| 3.1 Onderzoekspopulatie                                               | 22        |
| 3.2 Zorggebruik van patiënten met Lyme                                | 23        |
| <b>4 Zorggebruik bij post-COVID</b>                                   | <b>29</b> |
| 4.1 Onderzoekspopulatie                                               | 29        |
| 4.2 Consulten patiënten met post-COVID                                | 31        |
| 4.3 Zorggebruik in de 12 maanden voor diagnose post-COVID             | 35        |
| 4.4 Zorggebruik 12 maanden na diagnose post-COVID                     | 40        |
| 4.5 Zorggebruik bij kinderen met diagnose post-COVID                  | 44        |
| <b>5 Beschouwing</b>                                                  | <b>48</b> |
| <b>6 Conclusie</b>                                                    | <b>54</b> |
| <b>Literatuur</b>                                                     | <b>55</b> |
| <b>Bijlage A Discussie Q-koorts</b>                                   | <b>59</b> |
| <b>Bijlage B ICPC-codes van geselecteerde chronische aandoeningen</b> | <b>60</b> |
| <b>Bijlage C ICPC-codes van geselecteerde klachten</b>                | <b>62</b> |
| <b>Bijlage D ATC-codes van geselecteerde medicatie</b>                | <b>64</b> |
| <b>Bijlage E Geselecteerde verwijsdisciplines</b>                     | <b>65</b> |
| <b>Bijlage F Aanvullende figuren en tabellen</b>                      | <b>66</b> |

# Begrippen en definities

## **ATC-codering**

Het Anatomisch Therapeutisch Chemische classificatiesysteem wordt nationaal en internationaal gebruikt om geneesmiddelen te coderen. Een ATC-code bestaat uit 7 tekens verdeeld over 5 hiërarchische niveaus. Niveau 1 omschrijft het orgaan of systeem waarop het geneesmiddel werkzaam is (1 letter), niveau 2 en 3 beschrijven de therapeutische werking (2 cijfers en 1 letter) en niveau 3 en 4 de chemische eigenschappen (1 letter en 2 cijfers).

## **Comorbiditeit – definitie in dit rapport**

Comorbiditeit is het tegelijkertijd voorkomen van één of meer chronische aandoeningen naast een centraal staande ziekte of aandoening.

## **Consult**

Registratie van een declaratie (prestatiecode) voor een consult of visite huisarts of POH-GGZ. Consulten voor ketenzorg (bijv. bij diabetes mellitus of astma) zijn niet meegeteld.

## **Diagnosedatum**

De datum waarop de ICPC-codes A78.05 of S12.01 bij patiënten met ziekte van Lyme of tekenbeet, of ICPC-code R83.04 bij patiënten met post-COVID of een van de ICPC-codes L72, L73, L74, L75 of L76 bij patiënten met een fractuur voor het eerst in de databestanden te vinden is.

## **Elektronisch patiëntendossier (EPD)**

Hierin legt een zorgverlener vast wat er met een patiënt aan de hand is en wat het zorggebruik van deze patiënt is.

## **Huisartsinformatiesysteem (HIS)**

Het huisartsinformatiesysteem (HIS) is de software waarmee in huisartsenpraktijken de elektronische patiëntendossiers worden bijgehouden.

## **ICPC-codering**

De *International Classification of Primary Care (ICPC)* is een systeem voor het coderen en classificeren van klachten, symptomen en aandoeningen binnen de huisartsgeneeskunde. De classificatie is opgebouwd uit hoofdstukken (aangeduid met letters A tot en met Z) en componenten (aangeduid met twee cijfers). Cijfers 01-29 staan voor symptomen en klachten, 30-69 voor verrichtingen en 70-99 voor aandoeningen en ziekten.

## **Journal**

Het journaal is onderdeel van het huisartsen-EPD en geeft een chronologisch overzicht van medische gegevens over verschillende gezondheidsproblemen van één patiënt. Bijvoorbeeld gegevens van aantekeningen van consulten, contactmomenten, onderzoek uitslagen en samenvattingen van brieven van medisch specialisten.

## **Klachten / symptomen**

Dit betreft specifieke klachten of symptomen die verband kunnen houden met post-Lyme of post-COVID syndroom, zoals opgenomen in bijlage C. Deze zijn door de huisarts geregistreerd in het journaal van de patiënt.

**Leeftijd**

In Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn zijn het geboortear en geboortekwartaal beschikbaar. Hiermee is de leeftijd bepaald op 31 december 2022 (Lyme) of op 31 december 2024 (post-COVID).

**Nivel**

Nederlands Instituut voor Onderzoek van de Gezondheidszorg.

**Patiënt met de ziekte van Lyme**

Een persoon waarbij tenminste één keer een registratie van de ICPC-code A78.05 voor Borreliose / Lyme in de jaren 2014 tot en met 2019 in het journaal of prescripties aanwezig was.

**Patiënt met een tekenbeet**

Een persoon waarbij tenminste één keer een registratie van de ICPC-code S12.01 voor een tekenbeet in de jaren 2014 tot en met 2019 in het journaal of prescripties aanwezig was.

**Patiënt met fractuur**

Een persoon waarbij tenminste één keer een registratie van de ICPC-codes L72, L73, L74, L75 of L76 voor fractuur in 2022 of 2023 in het journaal of prescripties aanwezig was.

**Patiënt met post-COVID**

Een persoon waarbij tenminste één keer een registratie van de ICPC-code R83.04 post-COVID in 2022 of 2023 in het journaal of het prescriptie bestand aanwezig was.

**Patiënt met post-Lyme syndroom**

Een patiënt met de diagnose Borreliose / Lyme (ziekte van Lyme) waarvan aangenomen wordt dat aanhoudende klachten het gevolg zijn van de initiële infectie. Er bestaat geen ICPC-code voor deze aandoening.

**POH-GGZ**

POH-GGZ staat voor Praktijk Ondersteuner Huisarts Geestelijke Gezondheidszorg. Het is een functie binnen de huisartsenzorg die zich richt op mensen met lichte tot matige psychische klachten.

**Post-COVID**

Langdurige klachten na een infectie met SARS-CoV-2, vaak ook omschreven als Long-COVID of post-COVID-syndroom.

**ZonMw**

ZonMw programmeert en financiert onderzoek en vernieuwing in gezondheid, zorg en welzijn, stimuleert kennisinfrastructuren en het gebruik van de ontwikkelde kennis. Samen met partners werkt ZonMw aan het signaleren en agenderen van kennisbehoeftes. Onze belangrijkste opdrachtgevers zijn het ministerie van VWS en NWO.

**Zorggebruik – definitie in dit rapport**

Zorggebruik is binnen deze verkenning afgeleid van de registratie in het EPD van een consult voor huisartsenzorg, consult voor geselecteerde klachten / symptomen, geneesmiddelenvoorschrift voor geselecteerde medicatie of een verwijzing naar de tweede lijn tijdens de meetperiode.

# Samenvatting

Huisartsen zien regelmatig patiënten met langdurige, aspecifieke klachten zoals vermoeidheid, pijn en cognitieve problemen, vaak zonder duidelijke medische oorzaak. Een deel van deze klachten treedt op na infecties en wordt aangeduid als postinfectieuze klachten. Veel geziene voorbeelden zijn post-Lyme en post-COVID. Ondanks hun impact op het dagelijks leven van een patiënt, ontbreekt inzicht in de omvang van het zorggebruik in de eerste lijn en in de overwegingen van huisartsen bij diagnostiek, verwijzing en medicatie.

Deze verkenning is een opdracht van ZonMw en richt zich op patiënten met ziekte van Lyme en post-COVID, twee infecties die respectievelijk veel voorkomen in Nederland of onderdeel was van een pandemie waardoor veel mensen waren geïnfecteerd. Voor beide aandoeningen is bekend dat een deel van de patiënten langdurige klachten ontwikkelt, terwijl duidelijke diagnostische markers voor de chroniciteit ontbreken. Met behulp van longitudinale gegevens uit de Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn is onderzocht of het zorggebruik en klachtenpatroon vóór en na diagnose in kaart kunnen worden gebracht.

De centrale onderzoeksvragen van dit rapport betreffen:

- Inzicht krijgen in het zorggebruik in de eerste lijn voor en na de diagnose Lyme en post-COVID.
- De bruikbaarheid van elektronische patiëntendossiers in de eerste lijn voor longitudinaal onderzoek naar postinfectieuze syndromen.

## Methoden

De analyses zijn uitgevoerd met gepseudonimiseerde gegevens afkomstig van huisartspraktijken aangesloten bij **Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn**, die circa 10% van de Nederlandse bevolking representeren. Voor Lyme werden patiënten geïdentificeerd op basis van een aanwezige ICD-code voor Lyme (A78.05) of tekenbeet (S12.01) in 2014 tot en met 2019 in het elektronische patiëntendossier (EPD). Patiënten met post-COVID zijn geselecteerd op basis van een door de huisarts geregistreerde diagnose post-COVID (R83.04) in 2022 of 2023 in het EPD. Alleen patiënten met volledige registratie in de observatieperiode werden geïncludeerd.

Het zorggebruik bij patiënten met **Lyme of een tekenbeet** werd beschreven aan de hand van het aantal consulten huisartsenzorg over een periode van 5 jaar (2 jaar voor, jaar van en 2 jaar na diagnose), klachtenpatroon ( $\geq 2$  consulten in 6 maanden voor/na diagnose), antibioticavoorschriften en verwijzingen. Bij patiënten met **post-COVID** werd het zorggebruik in kaart gebracht door: 1) trends in consulten huisartsenzorg en klachten over de jaren 2019 tot en met 2023, 2) vergelijking van zorggebruik in 12 maanden vóór en ná diagnose, en 3) specifieke analyse van kinderen  $<18$  jaar. Zorggebruik werd berekend per 1.000 persoonsjaren en betrof aantal consulten, geneesmiddelvoorschriften en verwijzingen naar tweede lijn.

Beide patiëntgroepen werden vergeleken met patiënten met een fractuur (ICD-code L72–L76).

Het onderzoek voldoet aan alle privacyrichtlijnen en is goedgekeurd onder nummer NZR-00324.047.

## Ziekte van Lyme

De analyse omvatte 3.019 patiënten met Lyme, 9.153 met een tekenbeet en 45.759 met een fractuur, allen met vijf opeenvolgende jaren aan data. Gemiddeld hadden patiënten met Lyme 4,7 consulten per jaar, en meer in het jaar van diagnose (6,2), terwijl patiënten met een fractuur gemiddeld 5,6 consulten per jaar hadden. In de Lyme-groep had 10,5% minimaal 2 consulten voor

klachten en symptomen 6 maanden na diagnose, vergelijkbaar met de fractuurgroep. Patiënten met Lyme kwamen wel vaker voor vermoeidheid, gastro-intestinale en gewrichtsklachten. Na diagnose kreeg 89,6% van de Lyme-patiënten antibiotica voorgeschreven, voornamelijk tetracyclines. Dit percentage was lager bij de tekenbeet (58,6%) en fractuurgroep (36,4%). Evenveel patiënten met Lyme als fractuur werden verwezen naar de tweede lijn (10,6%). Vrouwen en oudere patiënten hadden over het algemeen meer zorggebruik.

### Post-COVID

In de analyse zijn 1.232 patiënten met post-COVID en 25.742 patiënten met een fractuur opgenomen. De post-COVID groep bestond voor 66,8% uit vrouwen, met een relatief grote vertegenwoordiging van 51-70-jarigen. Van hen had 64,2% een comorbiditeit in het jaar voor registratie, tegenover 57,3% in de groep mensen met een fractuur. Bij patiënten met post-COVID was er een toename te zien in het gemiddeld aantal consulten: van 6,3 per jaar in 2019 naar respectievelijk 9,7 en 9,5 in 2022 en 2023. Veel voorkomende klachten bij patiënten met post-COVID waren moeheid, luchtweg-, hart- en neurologische symptomen, met hogere consultfrequenties bij vrouwen. In de 12 maanden voorafgaand aan diagnose hadden 57,1% van de patiënten met post-COVID een consult voor relevante klachten versus 40,7% bij patiënten met fractuur, met gemiddeld respectievelijk 1,8 en 1,2 consulten per patiënt. Verwijzingen naar de tweede lijn kwamen vaker voor bij patiënten met post-COVID (37,4% voorafgaand en 51,5% na diagnose) dan bij patiënten met fractuur (27,0% en 31,4%), en betrof voornamelijk verwijzingen naar de specialismen longziekten, cardiologie en revalidatie. Voorgeschreven geneesmiddelen verschilden tussen de groepen: patiënten met post-COVID kregen relatief vaker bronchodilatoren en antidepressiva, terwijl patiënten met fractuur vaker antitrombotica, NSAID's en beta-blokkers kregen.

### Zorggebruik bij kinderen met post-COVID

In deze analyse is het zorggebruik van 20 kinderen (<18 jaar) met een post-COVID diagnose (2022–2023) onderzocht over een periode van 6 maanden voor tot 12 maanden na diagnose. De analyse is dus beperkt. Gemiddeld hadden de kinderen 5,2 consulten in het jaar voor diagnose, 7,2 in het diagnosejaar en 5,4 in het jaar erna. Het aantal consulten voor klachten mogelijk gerelateerd aan post-COVID, zoals moeheid, luchtweg-, neurologische en psychische klachten, nam toe in de 12 maanden na diagnose. Van de 13 kinderen met beschikbare verwijzingsgegevens kreeg 54% een verwijzing naar een medisch specialist.

### Beschouwing en conclusie

Uit de verkenning blijkt dat het zorggebruik bij patiënten met Lyme grotendeels overeenkomt met dat van patiënten met een fractuur, en met de cijfers uit eerdere Nivel rapporten over zorggebruik bij de algemene bevolking. Het aandeel patiënten met klachten passend bij persisterende Lyme was lager dan in eerdere studies, waarschijnlijk doordat in onze analyses alle Lyme-patiënten zijn meegenomen met een ICPC code voor Lyme, en we niet konden selecteren op post-Lyme vanwege het ontbreken van een ICPC code voor deze aandoening. Behandelpatronen, waaronder antibioticavoorschriften, sloten aan bij bestaande richtlijnen. Bij post-COVID vonden wij daarentegen een duidelijk hoger en structureel zorggebruik, zowel vóór als na diagnose, vergeleken met fractuurpatiënten en de algemene populatie. Het klachtenpatroon, met vermoeidheid, luchtweg-, neurologische en psychische klachten, evenals de toename in verwijzingen naar de tweede lijn, is in lijn met eerder onderzoeken. Net als in internationale studies zagen wij dat vrouwen en ouderen hoger zorggebruik hadden; eerdere onderzoeken tonen aan dat vrouwen van middelbare en hogere leeftijd een verhoogd risico hebben op zowel persisterende Lyme als post-COVID, mede door biologische, immunologische en gedragsfactoren.

Het onderzoek benadrukt het belang van ICPC-codes voor postinfectieuze aandoeningen voor betrouwbaar onderzoek, vooral bij moeilijk af te bakenen aandoeningen zoals post-Lyme-syndroom. De situatie bij post-COVID waarvoor wel een ICPC-code bestaat, maakte de selectie van patiënten voor de analyse naar postinfectieuze klachten en zorggebruik mogelijk. Hoewel de gebruikte controlegroep van patiënten met een fractuur, waardevol is, kent deze beperkingen door heterogene leeftijdsopbouw, wat de interpretatie van de resultaten mogelijk beïnvloedt.

De bevindingen tonen aan dat sequelae na een infectieziekten zoals Lyme en COVID-19 een uitdagingen vormt voor de eerstelijnszorg, en dat systematische registratie en gericht beleid cruciaal zijn voor passende zorg. Het onderzoek bevestigt bovendien dat longitudinaal onderzoek naar zorggebruik bij postinfectieuze aandoeningen haalbaar is met Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn, mits vooraf betrouwbare patiëntidentificatie mogelijk is.

# 1 Inleiding

## 1.1 Patiënten met postinfectieus aanhoudende klachten

Huisartsen zien regelmatig patiënten die langdurige, aspecifieke klachten ervaren waarvoor geen duidelijke medische oorzaak te vinden is. Deze klachten zijn vermoeidheid, hoofdpijn, spierpijn, duizeligheid en concentratieproblemen, en kunnen een grote impact hebben op iemands dagelijks functioneren. Bij het ontbreken van een duidelijke verklaring is het voor huisartsen vaak lastig om een passend zorgtraject te bepalen. Toch blijven de klachten bestaan en wordt, afhankelijk van de ernst, vaak gekozen voor aanvullende diagnostiek of verwijzing naar de tweede of derde lijn.

Een deel van de aanhoudende klachten lijkt te ontstaan na een doorgemaakte infectie. Na een acute infectie kan een subgroep van patiënten klachten ontwikkelen maanden tot jaren aanhouden. Deze zogenaamde postinfectieuze klachten of postinfectieuze syndromen kunnen optreden na uiteenlopende infecties en worden gekenmerkt door symptomen als vermoeidheid, cognitieve stoornissen, slaapproblemen en pijn. Voorbeelden van postinfectieuze syndromen zijn Chronische Vermoeidheid Syndroom (CSV) of Myalgische Encefalomyelitis (ME). Ondanks hun aanzienlijke impact, blijven de onderliggende mechanismen grotendeels onbegrepen en ontbreken duidelijke diagnostische markers. Dit draagt bij aan gevoelens van onbegrip en frustratie onder patiënten (1).

In de afgelopen twee decennia zijn dergelijke langdurige, onverklaarde klachten geregeld in verband gebracht met infectieziekten zoals Lyme en Q-koorts (1, 2). Het besef groeit dat ook eerdere pandemieën, zoals de Russische griep (1889–1892) en de Spaanse griep (1918–1919), gepaard gingen met een toename van patiënten met aanhoudende klachten (3). Sinds de COVID-19-pandemie wordt ook post-COVID als mogelijke verklaring genoemd (4). Tegelijkertijd worden patiënten steeds actiever in het aandragen van mogelijke oorzaken, mede door de toegankelijkheid van online-informatie en testmogelijkheden.

Ondanks het feit dat deze groep frequent een beroep doet op de huisartsenzorg, is er beperkt inzicht in de omvang van het zorggebruik in de eerste lijn. Ook is onvoldoende bekend welke overwegingen huisartsen maken bij het inzetten van diagnostiek, verwijzing of medicatie. Sommige patiënten vragen om antibiotica, in de veronderstelling dat een langdurige kuur verlichting kan bieden. Onderzoek in de derde lijn laat echter zien dat langdurig antibioticagebruik geen bewezen effect heeft bij postinfectieuze klachten (5). De rol van antibiotica en de gevolgen voor het zorggebruik in de eerste lijn zijn tot op heden niet onderzocht.

Hoewel ook andere infectieziekten mogelijk aanleiding geven tot postinfectieuze klachten, heeft deze verkenning zich gericht op twee infecties met een relatief hoge prevalentie: ziekte van Lyme en COVID-19. De keuze voor deze ziekten vergroot de haalbaarheid van patiëntinclusie en sluit aan bij bestaande maatschappelijke en wetenschappelijke aandacht voor deze aandoeningen. Omdat deze infecties op grote schaal zijn voorgekomen, waarvan een deel aanhoudende klachten ontwikkelt, is het mogelijk om deze patiënten met langdurige klachten, mogelijk als gevolg van deze infectieziekten, te identificeren in huisartsengegevens. Q-koorts is buiten beschouwing gelaten in dit rapport. De uitbraak van deze infectie ligt verder in het verleden, waardoor het verzamelen en analyseren van relevante gegevens complexer bleek te zijn. Een uitgebreide uitleg staat in bijlage A. (5)

## 1.2 Achtergrond van de twee infecties voor dit rapport

### Ziekte van Lyme en tekenbeet (Borreliose)

Ziekte van Lyme is een infectie veroorzaakt door een tekenbeet waardoor mensen besmet raken met de bacterie *Borrelia spp.*. Het ziektebeeld van ziekte van Lyme is wisselend. Een eerste symptoom van een Lyme infectie is een eczeemachtige huidaandoening in de vorm van een ring rondom de tekenbeet (erythema migrans), welke gepaard kan gaan met griepachtige klachten als koorts, vermoeidheid en spierpijn. Latere symptomen die kunnen optreden zijn gewrichtsontstekingen, zenuwklachten en hartklachten. Wanneer er een vermoeden is van een Lyme infectie kan diagnostiek worden ingezet om antistoffen tegen *Borrelia spp.* aan te tonen in het bloed. De behandeling bestaat uit een antibioticakuur van 10 dagen tot 4 weken, afhankelijk van de ernst van de klachten (6). De meeste patiënten genezen na de antibioticakuur. Echter, sommige patiënten kunnen last hebben van aanhoudende klachten als vermoeidheid, pijn, tintelingen en cognitieve problemen; dit wordt ook wel post-Lyme syndroom genoemd. Deze klachten kunnen langdurig aanhouden, in ernst variëren en een grote impact hebben op het dagelijks functioneren. De oorzaak van de aanhoudende klachten kunnen een actieve Lyme-infectie, aanhoudende ontstekingen of auto-immunreacties zijn, maar dat is vaak onduidelijk. Hierdoor wordt het bepalen van aanvullende behandeling lastig (7-9).

In de afgelopen decennia is de incidentie van ziekte van Lyme sterk toegenomen. In 1996 en 2007 liepen mensen in Nederland respectievelijk 600.000 en 1,1 miljoen tekenbeten op per jaar. Tien jaar later, in 2017, was dit opgelopen naar bij schatting 1,5 miljoen tekenbeten (10). In hetzelfde jaar zagen huisartsen zo'n 91.000 mensen met een tekenbeet waarvan ongeveer 27.000 mensen ziekte van Lyme ontwikkelden (10). Het inschatten van de prevalentie van aanhoudende klachten na de ziekte van Lyme is lastig vanwege het ontbreken van standaardisatie of overeenstemming over hoe een geval gedefinieerd moet worden. Onderzoeken naar aanhoudende klachten bij diagnose Lyme toonde aan dat na een aangetoonde infectie met *Borrelia spp.*, 6 tot 27% van de patiënten klachten houden zoals vermoeidheid of spier- en gewrichtspijn afhankelijk van het ziektebeeld (erythema migrans of gegeneraliseerde Lyme) onder studie (11). In vergelijking, bij twee controle cohorten (1. Populatie steekproef 2. Cohort van mensen met tekenbeet zonder aantoonbare Lyme) was dit bij 20-23% van de mensen het geval (12).

### SARS-CoV-2 en post-COVID

Een COVID-19 infectie wordt veroorzaakt door het virus SARS-CoV-2. Voor 2019 waren er wereldwijd nog geen humane besmettingen bekend met dit virus. Eind 2019 begon de COVID-pandemie die zijn oorsprong had in Wuhan, China. In Nederland namen de besmettingen met SARS-CoV-2 vanaf eind februari 2020 in golven toe. Eind april 2021 hadden, volgens het RIVM, mogelijk zo'n vier miljoen mensen in Nederland het virus minstens één keer gehad. Eind juni van datzelfde jaar waren meer dan 10.000 Nederlanders aan het coronavirus overleden (13). De pandemie duurde tot begin 2023 en zorgde ervoor dat nagenoeg iedereen in Nederland minstens één keer geïnfecteerd raakte.

De COVID-pandemie heeft grote impact gehad op de gezondheid van mensen in Nederland. Er zijn veel berichten over mensen die na een COVID-19 infectie, persisterende klachten ervaren en maanden thuiszitten. Uit een studie naar aanhoudende klachten na COVID-19 infectie kwam naar voren dat 20 tot 37% van de patiënten die de huisarts hadden bezocht waarschijnlijk het post-COVID syndroom hebben (14). Een diagnose code was toen nog niet beschikbaar om post-COVID te registreren in het elektronische patiëntendossier (EPD). Een meer recent onderzoek met huisartsengegevens, toonde aan dat 3-5% van ingeschreven patiënten de diagnose post-COVID kreeg in 2022 (15). Het aantal volwassenen met ernstige klachten is in 2024 geschat op 100.000 (10).

Post-COVID is een aandoening die door de WHO wordt gedefinieerd als klachten die ontstaan na een infectie met SARS-CoV-2 (COVID-19). Het betreft specifieke klachten die meestal 3 maanden na de initiële infectie ontstaan en die tenminste twee maanden aanhouden en niet verklaard kunnen worden door een andere aandoening (16). In de literatuur bestaan enkele andere benamingen zoals 'Long-COVID' dat formeel overgenomen is door de Verenigde Staten, en post-COVID-syndroom die de voorkeur heeft in Verenigd Koninkrijk.

Een meta-analyse beschreef dat wereldwijd 3-14% van kinderen en adolescenten langer dan 4 weken klachten houden na een besmetting met SARS-CoV-2 (17-19). Uit zorggegevens van 2022 afkomstig uit EPD's van huisartsen in Nederland bleek dat het aantal patiënten met een registratie post-COVID maandelijks toenam en dat zij vaker een contactmoment met de huisartsenpraktijk hadden dan patiënten zonder deze registratie. Ook kregen deze patiënten vaker medicatie voorgeschreven en werden zij vaker verwezen naar de tweede lijn dan patiënten zonder de registratie post-COVID (20).

### **1.3      Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn**

Voor het in kaart brengen van het zorggebruik en klachtenpatroon van patiënten met postinfectieuze klachten kunnen huisartsengegevens informatief zijn. Het Nivel beschikt over een uitgebreide kennisinfrastructuur met registratiesystemen van ziekten, zorgverlening en zorgverleners. Eén daarvan is Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn (21). Deze databank bestaat uit gegevens geregistreerd door huisartsen gedurende hun dagelijkse consultvoering en biedt inzicht in het voorkomen van aandoeningen en de verleende zorg. De databank wordt verder beschreven in de sectie Methoden. De data kunnen o.a. gebruikt worden voor longitudinaal gepseudonimiseerd onderzoek naar gezondheidsproblemen van patiënten die zich melden bij de huisarts en het zorggebruik dat hieraan is gekoppeld.

### **1.4      Doel van verkenning**

Het doel van de verkenning was om te onderzoeken of het mogelijk is om m.b.v. longitudinale routine zorgdata van huisartspraktijken uit Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn, het zorggebruik en klachtenpatroon bij patiënten met een infectie én een controlegroep van patiënten met een fractuur vóór en na diagnose in kaart te brengen en te beschrijven. De focus van deze verkenning lag op patiënten die door de huisarts gediagnosticeerd waren met ziekte van Lyme en post-COVID. Voor de controlegroep is gekozen voor een patiëntengroep waar de mogelijke klachten / symptomen niet met een infectieziekte te maken hebben. Verder was ervoor gekozen om zowel naar een periode voorafgaand aan diagnose als na diagnose te kijken omdat het zorggebruik en klachtenpatroon in deze perioden van elkaar kunnen verschillen. Ook is er een analyse uitgevoerd naar het zorggebruik bij kinderen onder 18 jaar met de diagnose post-COVID aangezien er daar nog weinig over bekend is.

## 1.5 Kernvragen

1. Hoe vaak per jaar hadden patiënten met de ziekte van Lyme of post-COVID een consult of visite bij de huisartsenpraktijk in de jaren voor, van en na de diagnose?
2. Wat was het zorggebruik van patiënten met de ziekte van Lyme of post-COVID in de periode voorafgaand aan de diagnose vergeleken met een controlegroep van patiënten met een fractuur in dezelfde periode?
3. Welk zorggebruik hebben patiënten met de ziekte van Lyme of post-COVID in de periode na diagnose vergeleken met een controlegroep van patiënten met een fractuur in dezelfde periode?
4. Welke zorggebruik hebben kinderen onder de 18 jaar in de maanden na de diagnose post-COVID?
5. Zijn data uit elektronische patiëntendossiers bruikbaar voor het doen van longitudinaal onderzoek naar klachten en zorggebruik bij postinfectieuze syndromen?

## 2 Methoden

Het onderzoek is een retrospectief observationeel onderzoek en is uitgevoerd met als doel om het zorggebruik van patiënten met ziekte van Lyme en patiënten met post-COVID bij de huisarts in kaart te brengen in combinatie met de door de patiënten gepresenteerde en gediagnostiseerde klachtenpatronen.

### 2.1 Databron

De database van Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn bevat gepseudonimiseerde gegevens die worden vastgelegd tijdens de reguliere zorgverlening door diverse eerstelijnszorgverleners, waaronder jaarlijks 400-500 huisartsenpraktijken die samen 10% van de Nederlandse bevolking dekken. Deze populatie is nagenoeg representatief voor de Nederlandse bevolking wat betreft leeftijd en geslacht (21). De database van Nivel Zorgregistraties bevat gezondheidsproblemen die zijn vastgelegd met behulp van de *International Classification of Primary Care (ICPC, versie 1)* (22). Consulten en verrichtingen worden vastgelegd op basis van declaratiecodes (prestatiecodes), geneesmiddelvoorschriften met behulp van Anatomisch Therapeutisch Chemische (ATC) codes (23) en verwijzingen naar medisch-specialistische zorg inclusief verwijsindicatie en specialisme, met een nationale coderingssysteem. Verdere uitleg rondom het registratieproces van de huisarts in Nederland is weergegeven in Box 1.

Voor het in kaart brengen van het zorggebruik van patiënten met ziekte van Lyme en/of tekenbeet, patiënten met post-COVID en de controlegroep van patiënten met een fractuur, is de volgende data uit Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn gebruikt:

- Aantal jaardelen dat de patiënt was ingeschreven bij een huisartsenpraktijk. Deze jaardelen (in kwartalen) zijn gebruikt om aantal **persoonsjaren** te berekenen.
- Totaal aantal gedeclareerde **consulten / visites** per kalenderjaar per patiënt. Een consult kan een regulier consult bij of visite van de huisarts of de praktijkondersteuner geestelijke gezondheidszorg (POH-GGZ) zijn, inclusief telefonische consulten.
- De geconstrueerde ziekte-episodes voor een selectie van gezondheidsproblemen: **comorbiditeit** bij patiënten met Lyme en/of post-COVID. Voor elke episode van een symptoom of aandoening is een start- en (eventuele) einddatum bepaald (24). In de analyses hebben we de ziekte-episodes gebruikt om patiënten te identificeren die een specifiek gezondheidsprobleem hadden in de maanden voorafgaand aan de diagnoses die we bekeken. In bijlage B staan de geselecteerde ICPC-codes voor de mogelijke aandoeningen.
- Registraties voor geselecteerde **klachten en symptomen** van patiënten in het journaal. Er zijn alleen registraties meegenomen op dagen dat er ook een consult of visite huisartsenzorg was. Als er op een dag meerdere records waren voor dezelfde klacht / symptoom in het journaal, dan zijn deze samengenomen als een dag met een contact voor de betreffende klacht. In bijlage C staan de geselecteerde diagnosecodes voor de klachten / symptomen.
- Aantal en aard van **geneesmiddelvoorschriften** (prescripties) voor geselecteerde geneesmiddelen (ATC-codes). De voorschriften betreffen door de huisarts voorgeschreven geneesmiddelen, maar kunnen ook voorschriften van andere zorgverleners zijn. In de bestanden staat de datum van voorschrijven en de ATC-code voor het geneesmiddel. In bijlage D staan de geselecteerde ATC-codes.

- Aantal **verwijzingen naar tweede lijn** voor geselecteerde specialismen, met de datum van de verwijzing, de verwijsindicatie (ICPC-code) en het specialisme. In bijlage E staan de geselecteerde specialismes.

### Privacy

Nivel Zorgregistraties ontvangt via een *Trusted Third Party (ZorgTTP)* uitsluitend gepseudonimiseerde gegevens van deelnemende zorgverleners. Uit deze data kunnen onderzoekers geen individuen herleiden zonder hiervoor onevenredige inspanning te leveren en/of niet-toegestane handelingen te verrichten. In het Privacyreglement Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn staat precies omschreven welke gegevens worden gebruikt en hoe daarmee wordt omgaan (25). Hierbij houdt het Nivel zich aan de Gedragscode Gezondheidszorgonderzoek (26), opgesteld door Coreon (Commissie Regelgeving Onderzoek).

Deze studie is goedgekeurd volgens de governance code van Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn onder nummer NZR-00324.047.

### Box 1. Registratie door de huisarts

De huisarts maakt gebruik van een elektronisch patiëntendossier (EPD). Hierin legt de huisarts vast wat er met de patiënt aan de hand is en welke zorg hij of zij krijgt.

Een contact met de huisartsenpraktijk kan neerkomen op een fysiek consult, een telefonisch of e-consult of een visite. Dit wordt allemaal geregistreerd in het EPD met behulp van declaratiecodes (prestatiecodes).

Tijdens een contact kan een patiënt één of meerdere gezondheidsproblemen hebben. Binnen dit contact kan elk gezondheidsprobleem in het EPD geregistreerd worden. Als de huisarts nog niet precies weet welke aandoening de klachten of symptomen veroorzaakt, zal de huisarts in eerste instantie een ICPC-code voor een van de gepresenteerde klachten of symptomen noteren. Bijvoorbeeld, een patiënt komt met hoestklachten. Als de huisarts dit diagnosticeert als een longontsteking, dan staat de ICPC-code R81 pneumonie in het dossier en niet R05 hoesten. Als de huisarts niet zeker is van de oorzaak van het hoesten, dan zal R05 hoesten (voorlopig) genoteerd worden.

Op basis van de huisartsregistraties van gezondheidsproblemen berekent Nivel jaarlijks hoeveel nieuwe personen (incidentie) en hoeveel bestaande personen (prevalentie) een bepaalde klacht of aandoening hebben. Gezondheidsproblemen van patiënten worden door huisartsen geregistreerd in zorgepisodes: de periode tussen het eerste en laatste moment van zorggebruik. Gezien deze zorgepisodes niet altijd volledig of juist zijn en het einde van zorggebruik vaak niet het moment is dat de klacht daadwerkelijk ook over is, worden de zorgepisodes bewerkt tot zogenoemde ziekte-episodes: de periode tussen het moment van diagnose en het (geschatte) herstel. Deze geconstrueerde ziekte-episodes vormen de basis voor betrouwbare incidentie- en prevalentiecijfers. (Zie Nielen (27)) hoe dit precies wordt berekend.

Voor comorbiditeit is gebruik gemaakt van deze geconstrueerde ziekte-episodes. Hiervoor wordt niet alleen naar geregistreerde diagnoses in het betreffende jaar gekeken, maar ook in de twee jaren daarvoor. Voor sommige chronische aandoeningen is het namelijk niet nodig om daarvoor elk jaar bij de huisarts te komen. Daardoor kan het voorkomen dat iemand in een jaar wel een prevalentie ziekte-episode heeft voor een bepaalde diagnose, maar dat er geen registratie in het medisch dossier was voor die diagnose in dat jaar (24, 27).

Vanaf 2015 zijn gegevens over verwijzingen naar de tweede lijn vanuit Zorgdomein beschikbaar in Nivel Zorgregistraties. Deze gegevens hebben we alleen van praktijken die specifiek toestemming hebben geven aan Zorgdomein om de gegevens te mogen leveren. Deze analyses zijn dus gebaseerd op patiënten uit een kleinere groep deelnemende huisartsenpraktijken.

Het is belangrijk om te beseffen dat de gegevens in Nivel Zorgregistraties een momentopname zijn van het EPD aan het eind van elk kalenderjaar. Bij voortschrijdend inzicht over de diagnose, kan de huisarts deze met terugwerkende kracht hebben aangepast. In Nivel Zorgregistraties is dan alleen de uiteindelijke diagnose beschikbaar.

## 2.2 Ziekte van Lyme

### Patiëntenselectie

Voor deze verkenning hebben we patiënten geïnccludeerd met een aanwezige registratie voor ziekte van Lyme en/of tekenbeet in de periode 2014 tot en met 2019 in data van huisartsen uit Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn. Deze periode is gekozen omdat het aantal tekenbeten in deze jaren toenam. Huisartsen kunnen patiënten met de ziekte van Lyme registreren met de ICPC-code Borreliose / Lyme (A78.05) en patiënten met een tekenbeet met de ICPC-code tekenbeet (S12.01). Omdat ongeveer 2% van de tekenbeten tot de ziekte van Lyme leidt (10) wordt deze groep beschouwd als een populatie met een risico op de ziekte van Lyme. In dit onderzoek is deze groep meegenomen vanwege de aanvullende waardevolle informatie die zij kan geven.

Als controlegroep is er gekozen voor patiënten met een fractuur omdat deze groep beschouwd wordt als een overwegend gezonde populatie zonder significante comorbiditeiten. Daardoor zal hun zorggebruik en mogelijke klachten niets met een infectieziekte of immunologische reactie hierop te maken hebben. Patiënten met een registratie voor een fractuur (ICPC-codes L72, L73, L74, L75 of L76) in de periode 2014 tot en met 2019 zijn geïdentificeerd in data van huisartsen uit Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn.

Om het zorggebruik en klachtenpatroon van de geselecteerde patiënten met ziekte van Lyme of tekenbeet in kaart te brengen, is er gekozen voor een observatieperiode van 5 jaar: het jaar van diagnose, 2 kalenderjaren ervoor en 2 kalenderjaren erna. Door deze observatieperiode kunnen we onderzoeken of het zorggebruik na diagnose veranderd is ten opzichte van het zorggebruik voor diagnose. Hiervoor is er gebruikgemaakt van data uit Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn over de jaren 2012 tot en met 2021. Voor de analyses zijn alleen patiënten met volledige gegevens over deze vijf opeenvolgende jaren geïnccludeerd.

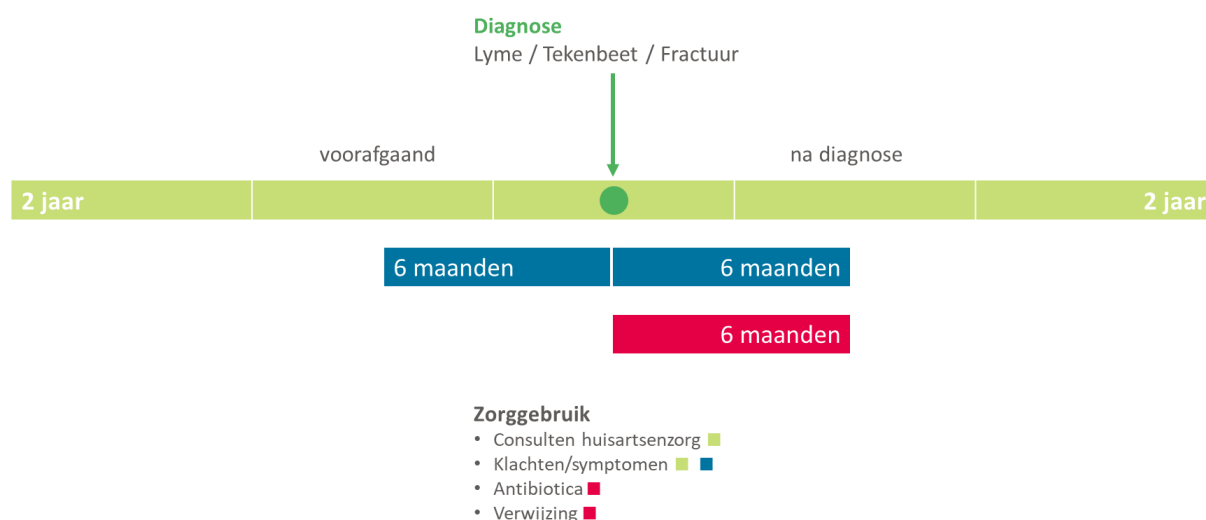
### Uitgevoerde analyses

Een beschrijvende analyse is uitgevoerd om het zorggebruik en klachtenpatroon van patiënten met ziekte van Lyme of tekenbeet in kaart te brengen en te vergelijken met patiënten met een fractuur (controlegroep). Hiervoor zijn absolute en relatieve uitkomstmaten gebruikt. Zorggebruik is uitgedrukt in het totaal aantal consulten huisartsenzorg in de observatieperiode van 5 jaar. Om inzicht te krijgen in het klachtenpatroon is er gekeken naar het aantal patiënten met minimaal 2 consulten voor geselecteerde klachten / symptomen die gerelateerd zijn aan ziekte van Lyme in de periode van 6 maanden voorafgaand aan de diagnose en 6 maanden na diagnose. Daarnaast is er in de periode van 6 maanden na de diagnose gekeken naar geneesmiddelvoorschriften voor antibiotica en verwijzingen naar specialisten in de tweede lijn. Deze vier uitkomstmaten beschrijven het zorggebruik bij patiënten met Lyme of met een tekenbeet. Figuur 2.1 geeft de opzet van het onderzoek weer.

De geïnccludeerde patiënten met ziekte van Lyme, patiënten met een tekenbeet en patiënten met fractuur zijn beschreven aan de hand van de volgende kenmerken:

1. Geslacht: man of vrouw;
2. Leeftijd: 5-17 jaar, 18-35 jaar, 36-50 jaar, 51-70 jaar en 71 jaar en ouder;
3. Comorbiditeit voorafgaand aan diagnose: ja of nee.

*Figuur 2.1. Opzet van de analyses voor de geselecteerde patiënten met een registratie voor Lyme (A78.05), tekenbeet (S12.01) of fractuur (L72, L73, L74, L75 of L76) in 2014 - 2019. Bij deze patiënten is er gekeken naar zorggebruik in de periode voor en na diagnose: het aantal consulten huisartsenzorg en aard van klachten / symptomen in de 2 jaar voorafgaand, het jaar van diagnose en 2 jaar na diagnose (groen), het aantal consulten voor klachten / symptomen 6 maanden voor en 6 maanden na diagnose bij patiënten die minimaal 2 consulten hadden in die periode (blauw), en antibioticavoorschriften en verwijzingen 6 maanden na diagnose (rood).*



Voorafgaand aan de analyse is bepaald hoeveel kwartalen de geïncludeerde patiënten ingeschreven stonden in elk van de vijf relevante kalenderjaren: de 2 jaren vóór de diagnose, het jaar van diagnose, en de 2 jaren erna. Dit werd gedaan om te beoordelen of een correctie voor persoonstijd (het aantal kwartalen dat een patiënt is gevolgd) nodig zou zijn. Voor elke patiënt is eerst berekend hoeveel kwartalen zij ingeschreven stonden. In alle drie de onderzoeksgroepen bleek 97% van de patiënten gedurende alle kwartalen in de vijf kalenderjaren ingeschreven te zijn. Daarom was een correctie voor persoonstijd niet nodig.

Om te bepalen of patiënten wel of geen comorbiditeit hadden in de maanden voor diagnose is er gekeken naar registraties van geconstrueerde ziekte-episodes voor geselecteerde aandoeningen (zie bijlage B). Voor elke patiënt is eerst de diagnosedatum voor de ziekte Lyme, tekenbeet of fractuur geïdentificeerd. Dit is de datum van de eerste registratie van ICPC-codes A78.05 of S12.01 (Lyme of tekenbeet) of L72- L76 (fractuur). Vervolgens is er voor elke patiënt de datum berekend van 6 maanden voor de geïdentificeerde diagnosedatum. Daarna is er voor elke patiënt gekeken of er sprake was van een openstaande ziekte-episode voor een van de geselecteerde aandoeningen in de periode 6 maanden voor diagnose tot diagnosedatum (zie Bijlage B).

Om het aantal consulten huisartsenzorg te berekenen, is voor elke patiënt eerst bepaald wat het jaar van diagnose was en de 2 kalenderjaren voor en na diagnose. Daarna is voor elke patiënt het totaal aantal consulten in elk van deze 5 kalenderjaren geteld. Vervolgens is per kalenderjaar het gemiddelde en de mediaan van het totaal aantal consulten van alle patiënten berekend voor de groepen Lyme, tekenbeet en fractuur. Om consulten huisartsenzorg uit te splitsen naar geslacht en leeftijdsgroep is het gemiddeld aantal consulten per jaar berekend voor alle patiënten binnen de groepen Lyme, tekenbeet of fractuur.

Voor het in kaart brengen van het klachtenpatroon van patiënten hebben we de werkdefinitie aangehouden: tenminste 2 consulten voor klachten / symptomen 6 maanden voorafgaand aan diagnose en 6 maanden na diagnose. We gebruikten de eerder berekende diagnosedatum en datum 6 maanden voor diagnose en berekende voor elke patiënt ook de datum van 6 maanden na geïdentificeerde diagnosedatum. Daarna is er voor elke patiënt het aantal consulten voor klachten / symptomen (i.e. geselecteerde ICPC-codes die bij de ziekte van Lyme voorkomen, zie Bijlage C) geteld die in de periode van 6 maanden voor diagnose waren geregistreerd. Dit is ook gedaan voor de periode 6 maanden na diagnose. Als laatste is er per klacht of symptoom het aantal patiënten met minimaal 2 consulten voor klachten en symptomen berekend voor de periode 6 maanden voor en na diagnose. Voor een betere vergelijking tussen de Lyme, tekenbeet en fractuurgroep is dit per 1.000 personen berekend.

Voor het tellen van het aantal patiënten met voorschriften voor antibiotica is er naar het aantal registraties voor geselecteerde ATC-codes gekeken (zie bijlage D). Antibioticavoorschriften die op de diagnosedatum en binnen 6 maanden na diagnose zijn geregistreerd, zijn bij elkaar opgeteld en per antibiotica uitgesplitst voor de patiënten met Lyme, tekenbeet of fractuur.

Voor het tellen van het aantal patiënten met een verwijzing naar tweede lijn specialisten is er naar het aantal registraties voor geselecteerde specialismen verwezen (zie bijlage E). Verwijzingen die op de diagnosedatum en binnen de 6 maanden na diagnose vallen zijn meegenomen en per specialisme uitgesplitst.

## 2.3 Post-COVID

### Patiëntenselectie

De ICPC-code voor post-COVID (R83.04) is in maart 2022 door het Nederlands Huisartsen Genootschap (NHG) ingevoerd en daarna door de HIS-en geïmplementeerd in de software die huisartsen gebruiken voor de EPD's. Voor deze verkenning hebben we patiënten geïncludeerd met een aanwezige registratie voor post-COVID in 2022 of 2023 in data van huisartsen uit Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn. Om het zorggebruik van deze patiënten voor en na diagnose in kaart te brengen is er een data-extractie gedaan uit beschikbare data van huisartsenpraktijken uit de jaren 2019 tot en met 2023.

Er zijn alleen gegevens meegenomen van praktijken waarvan er in alle jaren 2019 tot en met 2023 data beschikbaar waren (journaal, prescripties en geconstrueerde ziekte-episodes). Patiënten met een registratie voor ICPC-code R83.04 in het journaal en/of prescripties in 2022 of 2023, en die gedurende de gehele periode 2019 tot en met 2023 minimaal een kwartaal stonden ingeschreven in de geïncludeerde huisartsenpraktijk, zijn geselecteerd.

Als controlegroep hebben we patiënten geselecteerd met een registratie voor fractuur (ICPC-codes L72, L73, L74, L75 of L76) in journaal of prescripties in 2022 of 2023, met eveneens minimaal een kwartaalinschrijving in de periode 2019 tot en met 2023. Uit deze selecties zijn patiënten die zowel een post-COVID registratie als een fractuur registratie hadden (n=72) of met een onbetrouwbare leeftijd (n=6), geëxcludeerd.

### Uitgevoerde analyses

Beschrijvende analyses zijn uitgevoerd om het zorggebruik van patiënten met post-COVID in kaart te brengen en te vergelijken met patiënten met een fractuur (controlegroep). Hiervoor zijn absolute en

relatieve uitkomstmaten gebruikt. In deze verkenning is zorggebruik bij patiënten met post-COVID op drie manieren onderzocht:

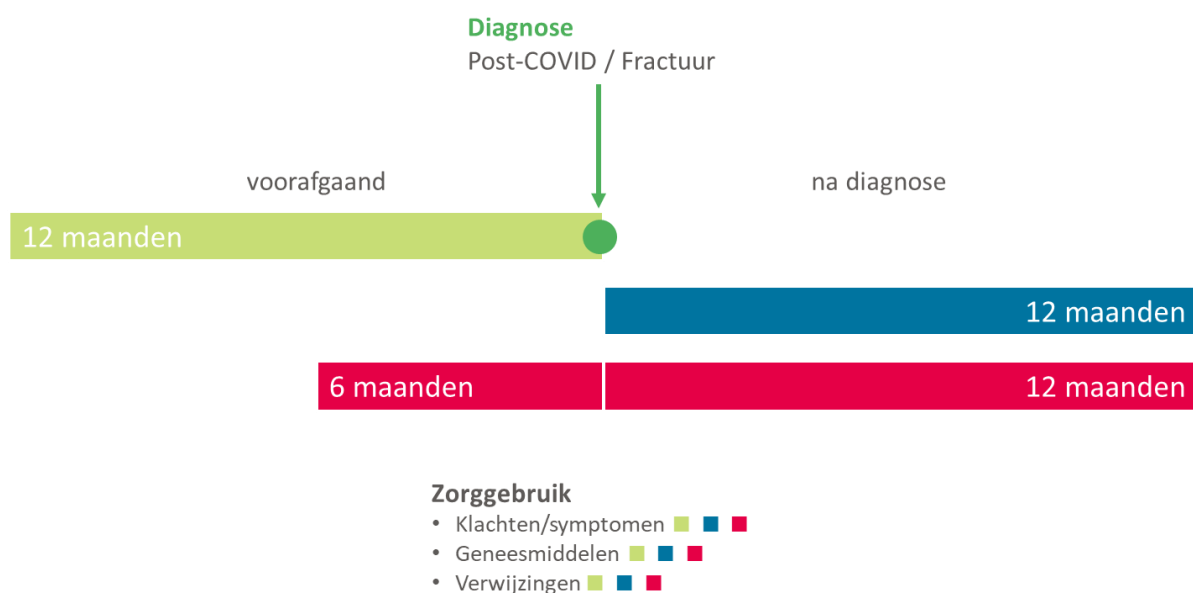
1. Vergelijkende analyse per jaar; verandering in de frequentie van consulten en aard klachten / symptomen waarmee patiënten met post-COVID naar de huisarts gingen in de periode 2019 tot 2023 (kernvraag 2). Om te bepalen of het aantal consulten en aard van klachten waarmee patiënten met post-COVID naar de huisarts gingen veranderde over de tijd, hebben we opeenvolgend naar alle jaren gekeken.
2. Het verschil in zorggebruik van patiënten met post-COVID en patiënten met een fractuur in de 12 maanden voor diagnosedatum (eerste registratie) en in de 12 maanden na diagnosedatum (kernvraag 3 en 4 respectievelijk).
3. Het zorggebruik bij kinderen onder de 18 jaar in de 6 maanden voor diagnose en 12 maanden na diagnose (kernvraag 5).

Figuur 2.2 geeft een overzicht van de analyses 2 en 3. Zorggebruik is uitgedrukt in het aantal consulten voor geselecteerde klachten / symptomen (zie bijlage C), het aantal voorschriften voor geselecteerde geneesmiddelen (zie bijlage D) en het aantal verwijzingen naar specialisten in de tweede lijn (zie bijlage E).

De patiënten met post-COVID en fractuur zijn beschreven aan de hand van de volgende kenmerken:

1. Geslacht: man of vrouw;
2. Leeftijd: 5-17 jaar, 18-35 jaar, 36-50 jaar, 51-70 jaar en 71 jaar en ouder;
3. Comorbiditeit: ja of nee.

*Figuur 2.2. Opzet van de analyses voor de geselecteerde patiënten met een registratie voor post-COVID (R83.04) of fractuur (L72, L73, L74, L75 of L76) in 2022 of 2023. Bij deze patiënten is er gekeken naar zorggebruik in de 12 maanden voorafgaande aan diagnose (groen) en 12 maanden na diagnose (blauw). Ook is er specifiek gekeken naar het zorggebruik bij kinderen tot 18 jaar in de 6 maanden voor diagnose en 12 maanden na diagnose (roze). Bij alle 3 de analyses is zorggebruik gemeten als het aantal consulten voor geselecteerde klachten / symptomen, het aantal geneesmiddelvoorschriften en het aantal verwijzingen.*



Om te bepalen of patiënten wel of geen comorbiditeit hadden in de maanden voor diagnose is er gekeken naar registraties van geconstrueerde ziekte-episodes voor geselecteerde aandoeningen (zie bijlage B). Voor elke patiënt is eerst de diagnosedatum voor post-COVID of fractuur geïdentificeerd. Dit is de datum van de eerste registratie van ICPC-codes R83.04 (post-COVID) of L72, L73, L74, L75 of L76 (fractuur) in de periode 2022 tot en met 2023. Vervolgens is er voor elke patiënt de datum berekend van 12 maanden voor de geïdentificeerde diagnosedatum. Daarna is er voor elke patiënt gekeken of er sprake was van een openstaande ziekte-episode voor een van de geselecteerde aandoeningen in de periode 12 maanden voor diagnose tot diagnosedatum (zie Bijlage B).

Voor het berekenen van het aantal consulten voor huisartsenzorg in de periode 2019 tot en met 2023 (analyse 1) hebben we voor elk jaar het aantal patiënten met minimaal 1 consult en het totaal aantal consulten van deze patiënten geteld. Daarna hebben we voor elk jaar het verschil in aantal patiënten en consulten ten opzichte van 2019 berekend.

Om het zorggebruik bij patiënten met post-COVID en een fractuur in de periode 12 maanden voor diagnose en 12 maanden na diagnose in kaart te brengen (analyse 2), is er voor iedere patiënt de hierboven benoemde diagnosedatum gebruikt. Vervolgens is er voor elke patiënt de datum berekend van 12 maanden voor de geïdentificeerde diagnosedatum en datum 12 maanden na geïdentificeerde diagnosedatum.

Om zorggebruik van patiënten met post-COVID in de 12 maanden voor diagnose beter te kunnen vergelijken met zorggebruik van patiënten met een fractuur hebben we ervoor gekozen om de uitkomstmaten voor zorggebruik uit te drukken per 1.000 persoonsjaren. Hierbij hebben we voor elke patiënt het aantal jaardelen ingeschreven in de praktijk berekend in de periode 12 maanden voor diagnose. Vervolgens hebben we het aantal patiënten met minimaal 1 consult voor een geselecteerde klacht / symptoom geteld en gedeeld door het aantal persoonsjaren van deze patiënten, maal 1.000. Dezelfde berekening hebben we toegepast om het aantal patiënten met minimaal 1 geneesmiddelvoorschrift en het aantal patiënten met minimaal 1 verwijzing te berekenen.

Voor deze verkenning is er data beschikbaar tot en met 31 december 2023. Hierdoor is het niet mogelijk om voor patiënten met een diagnosedatum in 2023 het zorggebruik te meten voor de gehele periode van 12 maanden na diagnose. Daarom hebben we voor die analyse alleen patiënten geselecteerd die minimaal 12 maanden te volgen waren. Voor elke patiënt was eerst het aantal jaardelen ingeschreven in de praktijk berekend. Vervolgens hebben we het aantal patiënten met minimaal 1 consult voor klacht / symptoom in de 12 maanden na diagnose geteld. Dezelfde berekening hebben we weer toegepast om het aantal patiënten met minimaal 1 geneesmiddelvoorschrift en het aantal patiënten met minimaal 1 verwijzing te tellen.

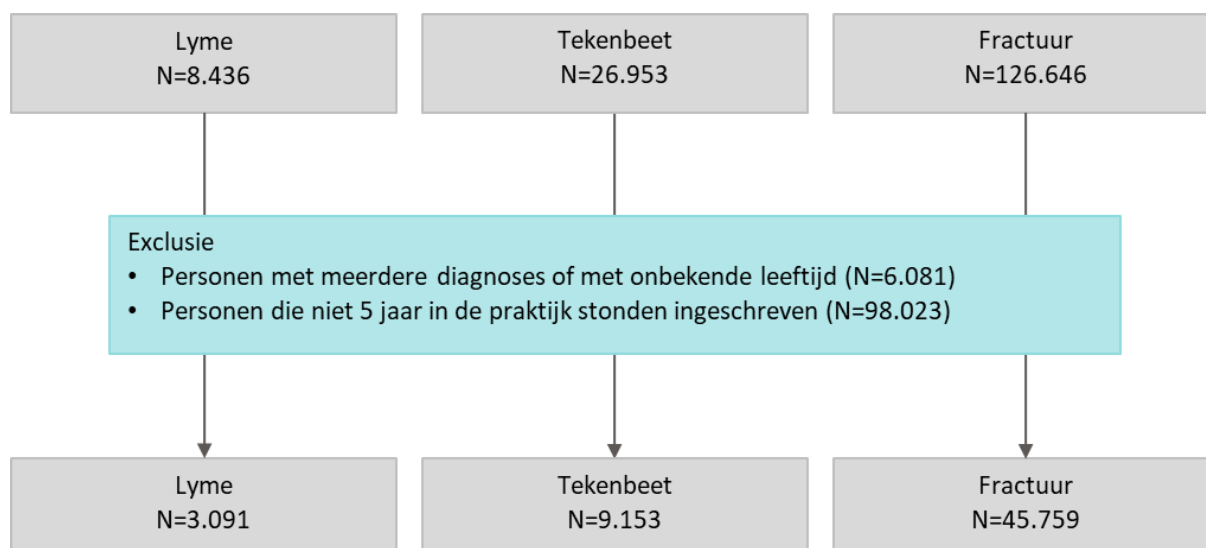
### 3 Zorggebruik bij ziekte van Lyme

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de beschrijvende analyses naar de huisartsenzorg bij patiënten met ziekte van Lyme en/of tekenbeet gepresenteerd, en vergeleken met de resultaten van patiënten met een fractuur. Hierbij hebben we gekeken naar het totaal aantal consulten voor huisartsenzorg, aantal patiënten met minimaal twee consulten voor klachten / symptomen die gerelateerd zijn aan Lyme, verwijzingen naar tweede lijn en voorgeschreven antibiotica (zie ook hoofdstuk methoden).

#### 3.1 Onderzoekspopulatie

In de gegevens van Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn van de periode van 2014 tot en met 2019 werden 8.436 patiënten met een registratie voor de diagnose ziekte van Lyme (Borreliose) geïdentificeerd, 26.953 met een tekenbeet en 126.646 met een fractuur. Totaal werden 6.081 patiënten geëxcludeerd die in meerdere groepen (Lyme, tekenbeet, fractuur) geïdentificeerd werden of een onbekende leeftijd hadden. In deze verkenning hebben we alleen gekeken naar patiënten waarvan vijf opeenvolgende jaren aan data beschikbaar was: jaar van diagnose, 2 jaar voorafgaand en 2 jaar erna (zie methode). Van 98.023 geïdentificeerde patiënten was er minder dan vijf jaar beschikbaar en deze zijn dan ook niet meegenomen. De uiteindelijke analyses zijn gebaseerd op 3.019 patiënten met Lyme, 9.153 patiënten met een tekenbeet en 45.759 patiënten met een fractuur (zie figuur 3.1).

*Figuur 3.1. Onderzoekspopulatie geëxtraheerd uit Nivel Zorgregistratie Eerste Lijn periode 2014 tot en met 2019*



In tabel 3.1 wordt de onderzoekspopulatie uitgesplitst naar geslacht, leeftijdsgroep en comorbiditeit ja of nee voor patiënten met een registratie voor Lyme, tekenbeet en een fractuur. Van de patiënten met Lyme, tekenbeet of fractuur was respectievelijk een kleine meerderheid vrouw. Wat betreft leeftijd zijn er wel verschillen te zien tussen de drie groepen. Binnen de groep van patiënten met een registratie voor Lyme was 40,2% tussen de 51-70 jaar en 24,1% was 71 jaar en ouder. Ook in de patiëntengroep met diagnosecode tekenbeet was een groot aantal van de patiënten 51-70 jaar

(31,2%). Van de patiënten met een fractuur was 25,4% 51-70 jaar en was 28,5% 71 jaar en ouder. In de zes maanden voor diagnose, had 47,5% van de patiënten met Lyme, 41,9% van de patiënten met een tekenbeet en 50,6% van de patiënten met een fractuur een geregistreerde ziekte-episode van een comorbiditeit.

*Tabel 3.1. Karakteristieken van geïncludeerde patiënten met een diagnose voor ziekte van Lyme, tekenbeet of een fractuur, Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn, 2014-2019.*

|                                                             | Lyme  |      | Teek  |       | Fractuur |       |
|-------------------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|----------|-------|
|                                                             | N     | %    | N     | %     | N        | %     |
| <b>Totaal</b>                                               | 3.019 |      | 9.153 |       | 45.759   |       |
| <b>Geslacht</b>                                             |       |      |       |       |          |       |
| Man                                                         | 1.451 | 48,1 | 4.558 | 49,8  | 21.005   | 45,9  |
| Vrouw                                                       | 1.568 | 51,9 | 4.595 | 50,2  | 24.754   | 54,1  |
| <b>Leeftijd</b>                                             |       |      |       |       |          |       |
| 5-17 jaar                                                   | 207   | 6,9  | 1.584 | 17,3  | 5.829    | 12,7  |
| 18-35 jaar                                                  | 378   | 12,5 | 1.417 | 15,5  | 10.274   | 22,5  |
| 36-50 jaar                                                  | 492   | 16,3 | 1.580 | 17,3  | 4.977    | 10,9  |
| 51-70 jaar                                                  | 1.214 | 40,2 | 2.852 | 31,2  | 11.623   | 25,4  |
| 71 jaar of ouder                                            | 728   | 24,1 | 1.720 | 18,8  | 13.056   | 28,5  |
| Gemiddelde leeftijd (jaren)                                 | 54,4  |      | 47,2  |       | 50,8     |       |
| <b>Comorbiditeit in 6 maanden voor diagnose<sup>1</sup></b> |       |      |       |       |          |       |
| Nee                                                         | 1.585 | 52,5 | 5.317 | 58,09 | 22.601   | 49,39 |
| Ja                                                          | 1.434 | 47,5 | 3.836 | 41,91 | 23.158   | 50,61 |

<sup>1</sup> Comorbiditeit ja of nee is hier gemeten als een openstaande ziekte-episode in de periode van 6 maanden voor de diagnose. Zorggebruik van patiënten met Lyme

## 3.2 Zorggebruik van patiënten met Lyme

### Consulten huisartsenzorg

Tabel 3.2 geeft een overzicht van het zorggebruik van patiënten met Lyme, tekenbeet en fractuur berekend als het gemiddelde en mediaan van het aantal consulten per jaar en uitgesplitst naar geslacht, leeftijdsgroep, comorbiditeit en periode. Patiënten met Lyme en patiënten met een tekenbeet hebben gemiddeld 4,7 en 4,3 consulten bij de huisarts per jaar vergeleken met patiënten met een fractuur die gemiddeld 5,6 consulten per jaar hebben. Binnen alle 3 de groepen hebben vrouwen gemiddeld meer consulten dan mannen en neemt het gemiddeld aantal consulten toe met leeftijdsgroep. Hierbij hebben patiënten met een fractuur van 71 jaar en ouder gemiddeld 9,2 consulten per jaar en patiënten met de ziekte van Lyme en/of een tekenbeet op deze leeftijd 6,1 consulten.

In het jaar van hun diagnose hebben patiënten met Lyme gemiddeld 6,2 consulten. In de jaren voorafgaand en na diagnose hebben ze gemiddeld minder consulten (4,2 tot 4,6). Ook in de tekenbeetgroep en fractuurgroep hebben patiënten in het jaar van hun diagnose (5,1 en 6,7 respectievelijk) meer consulten dan in de jaren voorafgaand en na diagnose.

*Tabel 3.2. Zorggebruik van patiënten met een diagnose Lyme, tekenbeet of fractuur in de periode van jaren voor de diagnose, het jaar van diagnose en de jaren na de diagnose.*

|                      | Lyme                          |         |            | Tekendeet                     |         |            | Fractuur                      |         |            |
|----------------------|-------------------------------|---------|------------|-------------------------------|---------|------------|-------------------------------|---------|------------|
|                      | Gem aantal consulten per jaar | Mediaan | Min - max  | Gem aantal consulten per jaar | Mediaan | Min - max  | Gem aantal consulten per jaar | Mediaan | Min - max  |
| <b>Totaal</b>        | 4,7                           | 3       | 0,0 - 68,2 | 4,3                           | 3       | 0,0 - 82,4 | 5,6                           | 3       | 0,0 - 75,0 |
| <b>Geslacht</b>      |                               |         |            |                               |         |            |                               |         |            |
| Man                  | 4,0                           | 3       | 0,0 - 66,6 | 3,6                           | 2       | 0,0 - 32,2 | 4,0                           | 2       | 0,0 - 58,2 |
| Vrouw                | 5,4                           | 4       | 0,2 - 68,2 | 5,1                           | 3       | 0,0 - 82,4 | 7,0                           | 5       | 0,0 - 75,0 |
| <b>Leeftijd</b>      |                               |         |            |                               |         |            |                               |         |            |
| 5-17 jaar            | 3,0                           | 2       | 0,2 - 13,4 | 2,8                           | 2       | 0,0 - 11,6 | 2,7                           | 2       | 0,0 - 21,0 |
| 18-35 jaar           | 3,8                           | 2       | 0,2 - 35,4 | 3,4                           | 2       | 0,0 - 34,4 | 3,1                           | 2       | 0,0 - 50,0 |
| 36-50 jaar           | 4,2                           | 2       | 0,0 - 39,2 | 4,2                           | 3       | 0,0 - 44,0 | 4,6                           | 3       | 0,0 - 58,2 |
| 51-70 jaar           | 4,7                           | 3       | 0,0 - 68,2 | 4,6                           | 3       | 0,0 - 82,4 | 5,6                           | 4       | 0,0 - 75,0 |
| 71 jaar of ouder     | 6,1                           | 5       | 0,2 - 38,0 | 6,1                           | 4       | 0,2 - 51,0 | 9,2                           | 7       | 0,0 - 68,8 |
| <b>Periode</b>       |                               |         |            |                               |         |            |                               |         |            |
| 2 jaar voor diagnose | 4,2                           | 3       | 0 - 88     | 3,9                           | 3       | 0 - 80     | 4,9                           | 3       | 0 - 86     |
| 1 jaar voor diagnose | 4,2                           | 3       | 0 - 72     | 4,0                           | 3       | 0 - 107    | 5,1                           | 3       | 0 - 107    |
| Jaar van diagnose    | 6,2                           | 5       | 0 - 86     | 5,1                           | 4       | 0 - 100    | 6,7                           | 4       | 0 - 96     |
| 1 jaar na diagnose   | 4,6                           | 3       | 0 - 65     | 4,3                           | 3       | 0 - 96     | 5,8                           | 3       | 0 - 118    |
| 2 jaar na diagnose   | 4,5                           | 3       | 0 - 76     | 4,3                           | 3       | 0 - 100    | 5,7                           | 3       | 0 - 99     |

## Klachten en symptomen

Naast het aantal consulten huisartsenzorg hebben we ook naar het klachtenpatroon van patiënten met Lyme gekeken voor en na diagnose. Hierbij zijn patiënten geselecteerd met tenminste 2 consulten voor geselecteerde klachten / symptomen binnen 6 maanden. Dit kunnen 2 dezelfde klachten zijn of 2 verschillende. Tabel 3.3 geeft een overzicht van het aantal patiënten met minimaal 2 consulten voor klachten / symptomen in de periode 6 maanden voorafgaand en na diagnose voor ziekte van Lyme en ter de vergelijking voor fractuur, uitgesplitst naar geslacht en leeftijd. Voor resultaten voor de groep met een tekenbeet, zie Tabel 1 in Bijlage F.

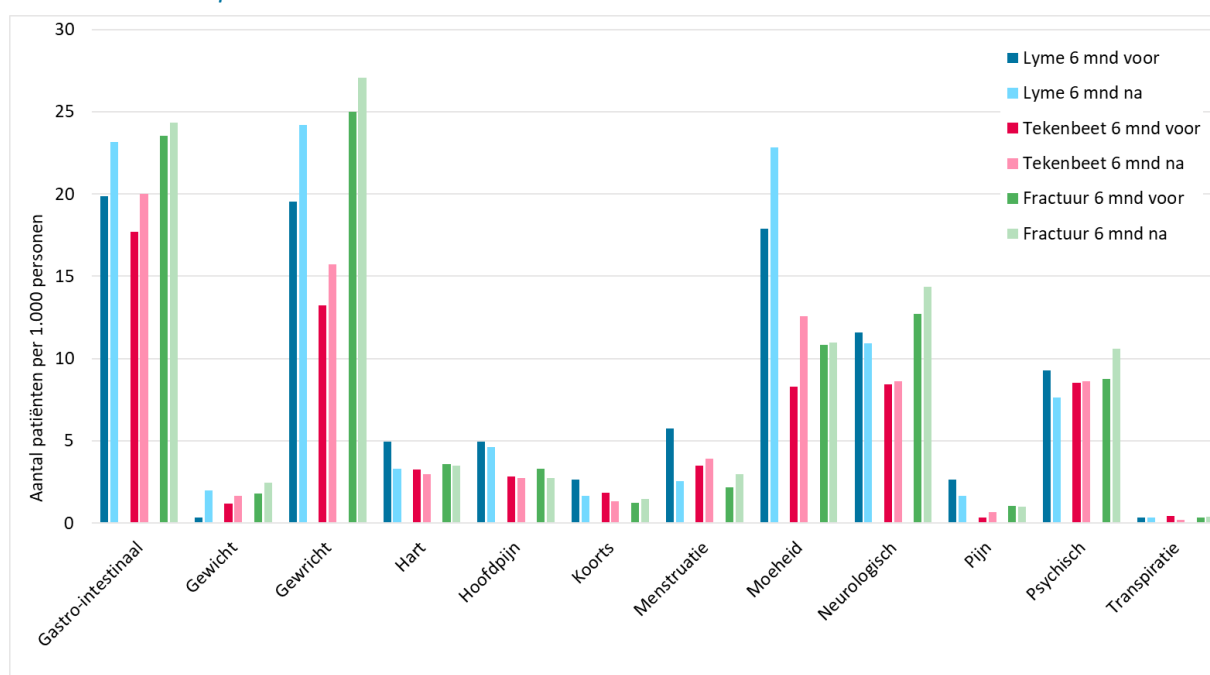
In de 6 maanden voorafgaand aan diagnose had 9,9% van de patiënten met Lyme en 7,1% van de patiënten met een tekenbeet minimaal 2 consulten voor klachten / symptomen. In de fractuurgroep was dit 9,7% van de patiënten (zie 3.3 en Tabel 1 in Bijlage F). In de periode 6 maanden na diagnose waren er iets meer patiënten met minimaal 2 consulten voor klachten / symptomen, namelijk 10,5% van de patiënten met Lyme, 8,2% van de patiënten met een tekenbeet en 10,5% van patiënten met fractuur. In beide periodes en voor alle 3 de groepen heeft een groter percentage vrouwen minimaal 2 consulten vergeleken met mannen.

*Tabel 3.3. Het aantal patiënten met Lyme of een fractuur met minimaal twee consulten voor klachten / symptomen in de zes maanden voor en na diagnose, uitgesplitst naar geslacht en leeftijdsgroep.*

|                  | Lyme             |                                          |      |                                        |      | Fractuur         |                                          |      |                                        |      |
|------------------|------------------|------------------------------------------|------|----------------------------------------|------|------------------|------------------------------------------|------|----------------------------------------|------|
|                  | Aantal patiënten | Patiënten met min. 2 klachten 6 mnd voor |      | Patiënten met min. 2 klachten 6 mnd na |      | Aantal patiënten | Patiënten met min. 2 klachten 6 mnd voor |      | Patiënten met min. 2 klachten 6 mnd na |      |
|                  | N                | N                                        | %    | N                                      | %    | N                | N                                        | %    | N                                      | %    |
| <b>Totaal</b>    | 3.019            | 300                                      | 9,9  | 317                                    | 10,5 | 45.759           | 4.445                                    | 9,7  | 4.798                                  | 10,5 |
| <b>Geslacht</b>  |                  |                                          |      |                                        |      |                  |                                          |      |                                        |      |
| Man              | 1.451            | 114                                      | 7,9  | 134                                    | 9,2  | 21.005           | 1.385                                    | 6,6  | 1.514                                  | 7,2  |
| Vrouw            | 1.568            | 186                                      | 11,9 | 183                                    | 11,7 | 24.754           | 3.060                                    | 12,4 | 3.284                                  | 13,3 |
| <b>Leeftijd</b>  |                  |                                          |      |                                        |      |                  |                                          |      |                                        |      |
| 5-17 jaar        | 207              | 9                                        | 4,3  | 8                                      | 3,9  | 5.829            | 220                                      | 3,8  | 232                                    | 4,0  |
| 18-35 jaar       | 378              | 31                                       | 8,2  | 43                                     | 11,4 | 10.274           | 653                                      | 6,4  | 681                                    | 6,6  |
| 36-50 jaar       | 492              | 49                                       | 10,0 | 48                                     | 9,8  | 4.977            | 468                                      | 9,4  | 460                                    | 9,2  |
| 51-70 jaar       | 1.214            | 133                                      | 11,0 | 130                                    | 10,7 | 11.623           | 1.150                                    | 9,9  | 1.230                                  | 10,6 |
| 71 jaar of ouder | 728              | 78                                       | 10,7 | 88                                     | 12,1 | 13.056           | 1.954                                    | 15,0 | 2.195                                  | 16,8 |

Figuur 3.2 laat het aantal patiënten met minimaal 2 consulten per klacht / symptoom zien voor de 3 groepen. Dit is per 1.000 personen berekend om te corrigeren voor de verschillen in groeps grootte. Patiënten met Lyme kwamen vaker bij de huisarts voor moeheid in de 6 maanden voor en na diagnose dan patiënten met een tekenbeet of een fractuur. Gastro-intestinale en gewrichtsklachten kwamen bij alle 3 de groepen vaak voor in de periode voor en na diagnose.

*Figuur 3.2. Patiënten met Lyme, tekenbeet of fractuur met minimaal 2 consulten voor klachten / symptomen in de 6 maanden voor de diagnose en in de 6 maanden na diagnose, per 1.000 personen.*



## Verwijzing naar tweede lijn

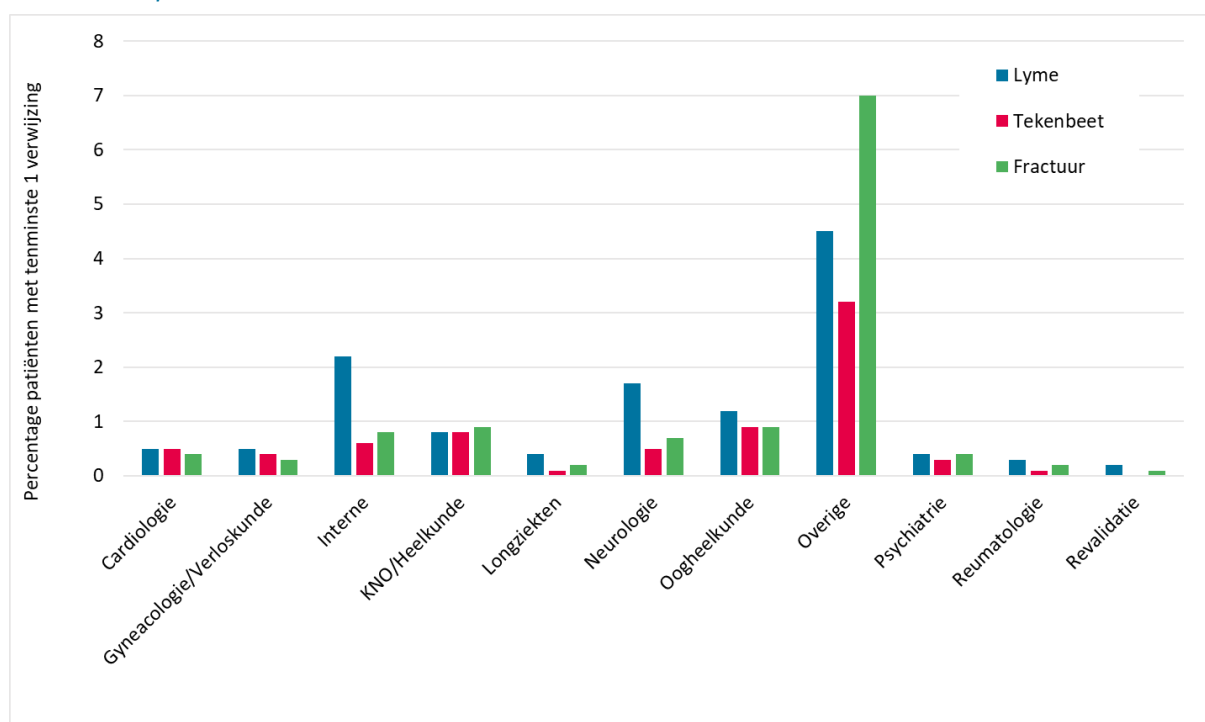
Voor de patiënten met Lyme, tekenbeet en fractuur hebben we ook naar verwijzingen naar specialisme in tweede lijn gekeken. Data van verwijzingen was niet van alle praktijken beschikbaar. Alleen voor patiënten met een diagnosedatum in 2015 of later en die ingeschreven stonden in praktijken waarvan verwijzing data beschikbaar is (zie Box 1). Dit resulteerde in beschikbare data van 1.841 (61,0%) patiënten met Lyme, 5.970 (65,2%) patiënten met een tekenbeet en 25.297 (55,3%) patiënten met een fractuur. In Tabel 3.4 wordt het aantal patiënten met minimaal 1 verwijzing naar een specialisme in de periode 6 maanden na diagnose weergegeven en uitgesplitst naar geslacht en leeftijdsgroep. Er zijn weinig verschillen te zien tussen de 3 groepen. Bij alle 3 de groepen kregen vrouwen en patiënten van 71 jaar en ouder vaker een verwijzing.

*Tabel 3.4. Het aantal patiënten en percentage van totaal aantal patiënten met minimaal 1 verwijzing naar tweede lijn per geslacht en leeftijd voor patiënten met Lyme, tekenbeet of fractuur.*

|                  | Lyme                    |                                              |  | Tekendeet               |                                              |  | Fractuur                |                                              |  |
|------------------|-------------------------|----------------------------------------------|--|-------------------------|----------------------------------------------|--|-------------------------|----------------------------------------------|--|
|                  | Patiënten met data<br>N | Patiënten met min. 1x verwijzing<br>N      % |  | Patiënten met data<br>N | Patiënten met min. 1x verwijzing<br>N      % |  | Patiënten met data<br>N | Patiënten met min. 1x verwijzing<br>N      % |  |
| <b>Totaal</b>    | 1.841                   | 196      10,6                                |  | 5.970                   | 393      6,6                                 |  | 25.297                  | 2.681      10,6                              |  |
| <b>Geslacht</b>  |                         |                                              |  |                         |                                              |  |                         |                                              |  |
| Man              | 883                     | 76      8,6                                  |  | 2.980                   | 167      5,6                                 |  | 11.638                  | 1.106      9,5                               |  |
| Vrouw            | 958                     | 120      12,5                                |  | 2.990                   | 226      7,6                                 |  | 13.659                  | 1.575      11,5                              |  |
| <b>Leeftijd</b>  |                         |                                              |  |                         |                                              |  |                         |                                              |  |
| 5-17 jaar        | 129                     | 3      2,3                                   |  | 1.019                   | 31      3,0                                  |  | 3.606                   | 199      5,5                                 |  |
| 18-35 jaar       | 220                     | 17      7,7                                  |  | 915                     | 38      4,2                                  |  | 5.481                   | 433      7,9                                 |  |
| 36-50 jaar       | 283                     | 27      9,5                                  |  | 1.031                   | 56      5,4                                  |  | 2.755                   | 281      10,2                                |  |
| 51-70 jaar       | 767                     | 88      11,5                                 |  | 1.901                   | 154      8,1                                 |  | 6.441                   | 786      12,2                                |  |
| 71 jaar of ouder | 442                     | 61      13,8                                 |  | 1.104                   | 114      10,3                                |  | 7.014                   | 982      14,0                                |  |

Het percentage patiënten met minimaal 1 verwijzing in de periode 6 maanden na diagnose is per specialisme weergegeven in Figuur 3.3. Ook hier zijn er nauwelijks verschillen te zien tussen patiënten met Lyme, tekenbeet en fractuur en tussen de specialismen.

**Figuur 3.3.** Voor Lyme, tekenbeet of fractuur het percentage patiënten met minimaal 1 verwijzing per specialisme.



\* Het specialisme 'overige' omvat dermatologie, orthopedie, heelkunde, urologie, plastische chirurgie, kindergeneeskunde, geriatrie, anaesthesiologie, sportgeneeskunde, mondziekten en kaakchirurgie, multidisciplinaire en speciale poli, allergologie, klinische genetica, medische psychologie.

### Voorgeschreven antibiotica

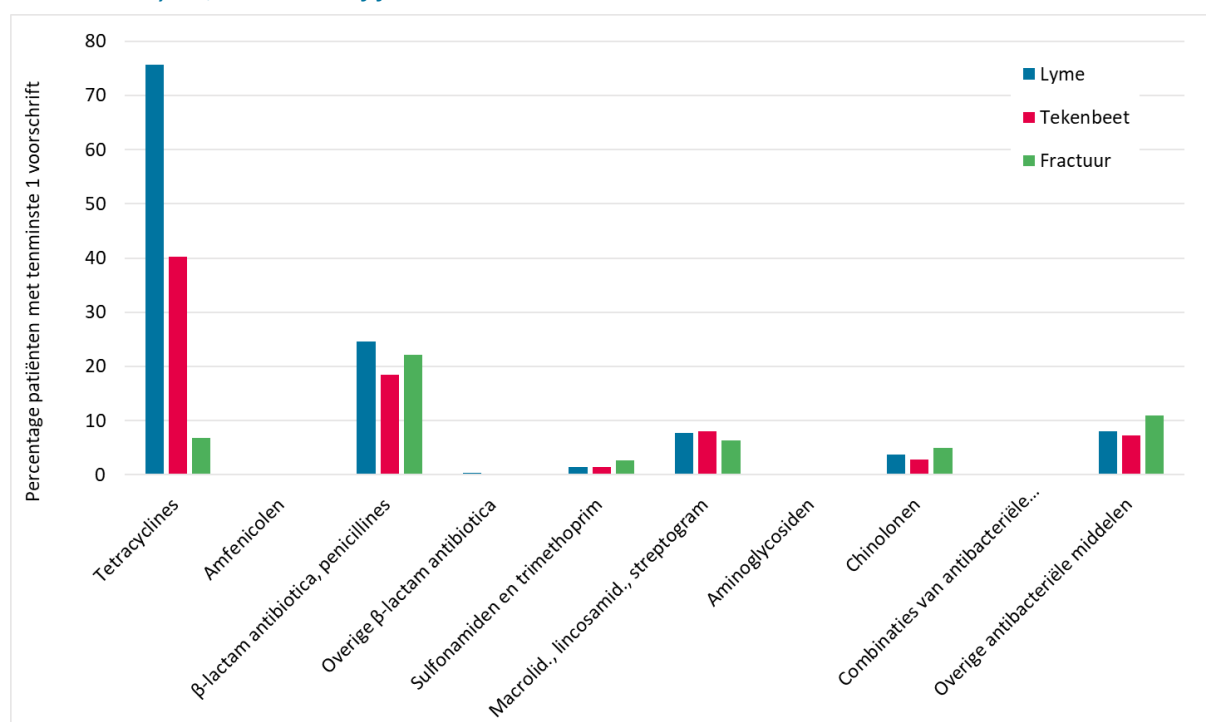
In deze analyse is gekeken naar voorgeschreven antibiotica vanaf de dag van diagnose tot 6 maanden na diagnose. Er is alleen naar antibiotica gekeken omdat dit de standaardbehandeling is voor de ziekte van Lyme. Tabel 3.5 geeft een overzicht van het aantal patiënten met minimaal 1 geneesmiddelvoorschrift voor antibiotica in die periode uitgesplitst naar geslacht en leeftijdsgroep. In de Lyme-groep had 89,6% van de patiënten minimaal 1 voorschrift voor een antibiotica. Voor de tekenbeetgroep was dit 58,6% en voor de fractuurgroep 36,4%. Binnen de Lyme-groep waren er kleine verschillen tussen mannen en vrouwen en leeftijdsgroepen. In de tekenbeet- en fractuur groep hadden vrouwen vaker een antibiotica voorgeschreven gekregen en nam het percentage patiënten met minimaal 1 voorschrift toe per leeftijdsgroep.

*Tabel 3.5. Het aantal patiënten met minimaal één geneesmiddelvoorschrift voor antibiotica in de 6 maanden na diagnose voor patiënten met Lyme, tekenbeet of fractuur, en uitgesplitst naar geslacht en leeftijdsgroep.*

|                  | Lyme             |                                   |      | Tekendeet        |                                   |      | Fractuur         |                                   |      |
|------------------|------------------|-----------------------------------|------|------------------|-----------------------------------|------|------------------|-----------------------------------|------|
|                  | Aantal patiënten | Patiënten met min. 1x voorschrift |      | Aantal patiënten | Patiënten met min. 1x voorschrift |      | Aantal patiënten | Patiënten met min. 1x voorschrift |      |
|                  | N                | N                                 | %    | N                | N                                 | %    | N                | N                                 | %    |
| <b>Totaal</b>    | 3.019            | 2.705                             | 89,6 | 9.153            | 5.366                             | 58,6 | 45.759           | 16.667                            | 36,4 |
| <b>Geslacht</b>  |                  |                                   |      |                  |                                   |      |                  |                                   |      |
| Man              | 1.451            | 1.298                             | 89,5 | 4.558            | 2.578                             | 56,6 | 21.005           | 5.908                             | 28,1 |
| Vrouw            | 1.568            | 1.407                             | 89,7 | 4.595            | 2.788                             | 60,7 | 24.754           | 10.759                            | 43,5 |
| <b>Leeftijd</b>  |                  |                                   |      |                  |                                   |      |                  |                                   |      |
| 5-17 jaar        | 207              | 178                               | 86,0 | 1.584            | 709                               | 44,8 | 5.829            | 1.198                             | 20,6 |
| 18-35 jaar       | 378              | 323                               | 85,4 | 1.417            | 723                               | 51,0 | 10.274           | 2.498                             | 24,3 |
| 36-50 jaar       | 492              | 441                               | 89,6 | 1.580            | 926                               | 58,6 | 4.977            | 1.645                             | 33,1 |
| 51-70 jaar       | 1.214            | 1.099                             | 90,5 | 2.852            | 1.846                             | 64,7 | 11.623           | 4.500                             | 38,7 |
| 71 jaar of ouder | 728              | 664                               | 91,2 | 1.720            | 1.162                             | 67,6 | 13.056           | 6.826                             | 52,3 |

Het percentage patiënten met Lyme, tekenbeet en fractuur die minimaal 1 voorschrift hebben gekregen is ook per specifieke antibiotica onderzocht en weergegeven in Figuur 3.4. Van de patiënten met Lyme had 76% een voorschrift voor tetracyclines gekregen en 25% voor  $\beta$ -lactam antibiotica of penicillines. In de tekenbeetgroep kreeg 40% van de patiënten een voorschrift voor tetracyclines. Patiënten met fractuur kregen vaker  $\beta$ -lactam antibiotica of penicillines (22%).

*Figuur 3.4. Het percentage patiënten met minimaal 1 voorschrift per antibiotica voor patiënten met Lyme, tekenbeet of fractuur.*



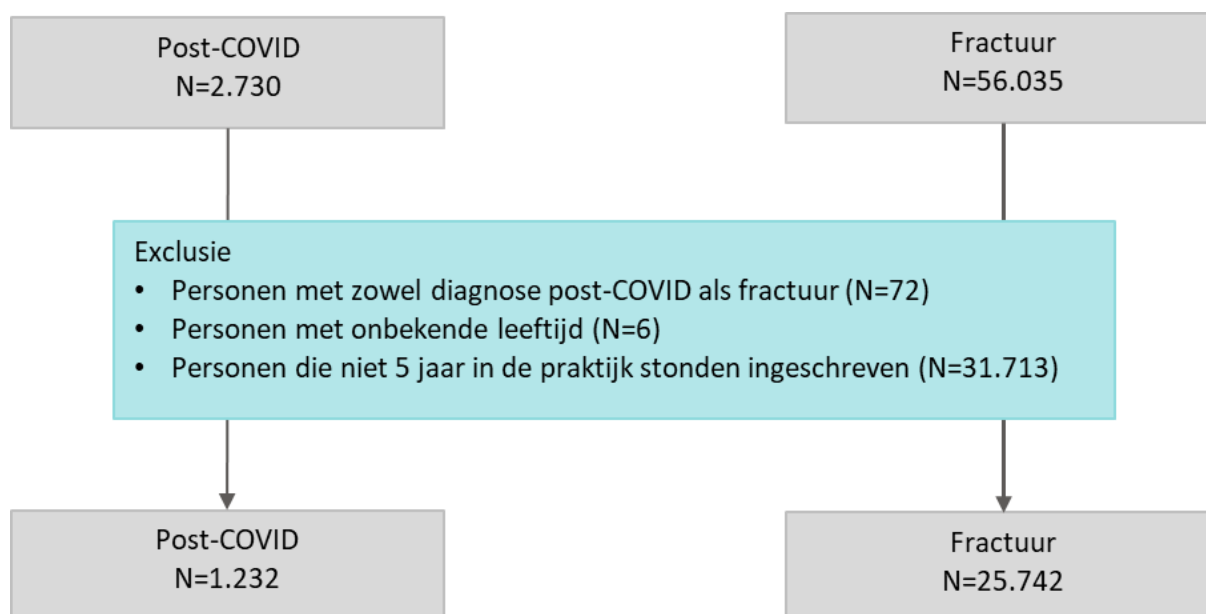
## 4 Zorggebruik bij post-COVID

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de beschrijvende analyses naar huisartsenzorg bij patiënten met post-COVID gepresenteerd en vergeleken met de resultaten van patiënten met een fractuur. Hierbij hebben we gekeken naar het totaal aantal consulten, klachten / symptomen die mogelijk gerelateerd zijn aan post-COVID, verwijzingen naar de tweede lijn en voorgeschreven geneesmiddelen. Het hoofdstuk begint met een beschrijving van de onderzoekspopulatie. Daarna worden de post-COVID resultaten van de kernvragen (zie 1.5) elk in een apart subhoofdstuk beschreven.

### 4.1 Onderzoekspopulatie

In de gegevens van Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn van 2022 tot en met 2023 werden 2.730 personen met een registratie voor post-COVID (ICPC-code R83.04) geïdentificeerd en 56.035 personen met een registratie voor een fractuur (ICPC-codes L72, L73, L74, L75 of L76). Voor de analyses zijn personen die zowel een registratie voor post-COVID als voor fractuur ( $n = 72$ ) en personen met een onbetrouwbare leeftijd ( $n = 6$ ) eruit gehaald. Daarnaast, zoals beschreven in de methode, hebben we naar de periode van 2019 tot en met 2023 gekeken en alleen personen meegenomen die in alle vijf de jaren stonden ingeschreven in de praktijk. In totaal zijn 1.232 personen met diagnosecode post-COVID en 25.742 personen met een fractuur geïnccludeerd (zie figuur 4.1). In tabel 4.1 worden de karakteristieken van de personen die meegenomen zijn in de analyses weergegeven, per geslacht en leeftijdsgroep.

*Figuur 4.1 Onderzoekspopulatie geëxtraheerd uit Nivel Zorgregistratie Eerste Lijn, 2022-2023*



*Tabel 4.1. Karakteristieken van geïncludeerde patiënten met een diagnose post-COVID of een fractuur (Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn, 2022-2023) en van de Nederlandse bevolking (CBS, 2021).*

|                                                          | Post-COVID |       | Fractuur |       | Nederland*       |
|----------------------------------------------------------|------------|-------|----------|-------|------------------|
|                                                          | N          | %     | N        | %     | %                |
| <b>Totaal</b>                                            | 1.232      |       | 25.742   |       |                  |
| <b>Geslacht</b>                                          |            |       |          |       |                  |
| Man                                                      | 409        | 33,2% | 11.395   | 44,3% | 49,7             |
| Vrouw                                                    | 823        | 66,8% | 14.347   | 55,7% | 50,3             |
| <b>Leeftijd</b>                                          |            |       |          |       |                  |
| 5-17 jaar                                                | 14         | 1,1%  | 4.410    | 17,1% | 18,6             |
| 18-35 jaar                                               | 140        | 11,4% | 4.086    | 15,9% | 23,4             |
| 36-50 jaar                                               | 347        | 28,2% | 2.747    | 10,7% | 18,2             |
| 51-70 jaar                                               | 608        | 49,4% | 7.007    | 27,2% | 26,4             |
| 71 jaar of ouder                                         | 123        | 10,0% | 7.492    | 29,1% | 13,3             |
| <b>Comorbiditeit in 12 mnd voor diagnose<sup>1</sup></b> |            |       |          |       |                  |
| Nee                                                      | 441        | 35,8% | 10.995   | 42,7% | nvt <sup>2</sup> |
| Ja                                                       | 791        | 64,2% | 14.747   | 57,3% | nvt <sup>2</sup> |

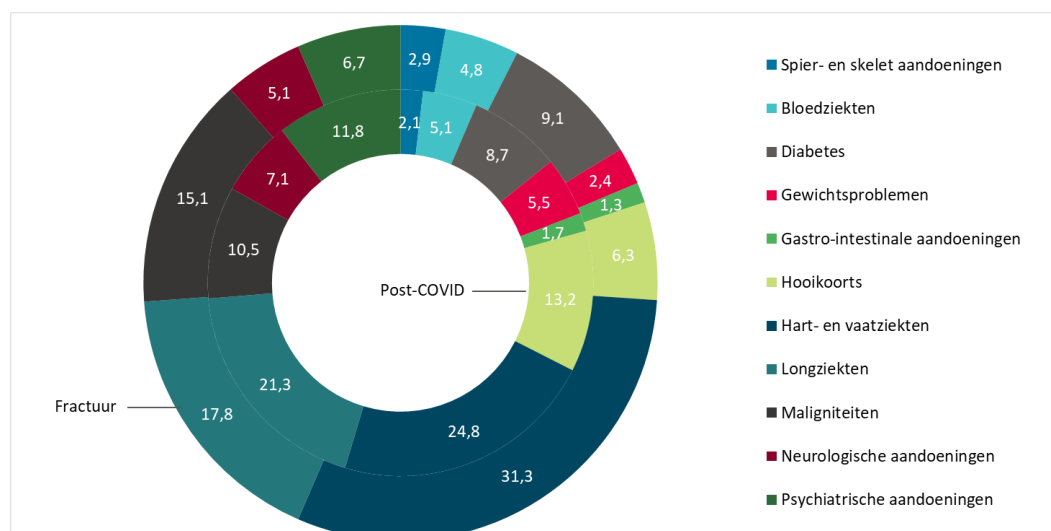
\* Bron: Centraal Bureau voor de Statistiek, bevolking op 1 januari 2021.

<sup>1</sup> Comorbiditeit is hier geoperationaliseerd als een openstaande ziekte-episode in de periode van 12 maanden voor de diagnose.

<sup>2</sup> Voor de voor dit onderzoek gedefinieerde comorbiditeiten zijn geen cijfers op landelijk niveau beschikbaar.

In zowel de post-COVID groep als de fractuurgroep waren vrouwen meer vertegenwoordigd dan mannen. Ook de leeftijdsgroepen zijn afwijkend verdeeld ten opzichte van de Nederlandse bevolking. In de post-COVID groep zijn de 51 tot en met 70-jarigen de grootste groep (49,4%) en in de fractuurgroep de 70-plussers (29,1%). Van de personen met een post-COVID registratie hadden 64,2% ook een registratie voor een episode van een comorbiditeit in de 12 maanden voor diagnose. Bij de fractuurgroep was dit 57,3%. In figuur 4.2 is het percentage patiënten met post-COVID en patiënten met een fractuur per comorbiditeit weergegeven. Van de patiënten met post-COVID had 24,8% hart- en vaatziekten, 21,3% longziekten en 13,2% hooikoorts. In de fractuurgroep had 31,3% hart- en vaatziekten, 17,8% longziekten en 15,1% maligniteiten.

*Figuur 4.2. Het percentage patiënten met post-COVID of een fractuur met een geregistreerde episode voor specifieke comorbiditeit in de 12 maanden voor diagnose.*



## 4.2 Consulten patiënten met post-COVID

Om de eerste kernvraag te beantwoorden (zie 1.5), hebben we gekeken naar het totaal aantal consulten voor huisartsenzorg in de periode 2019 tot en met 2023 van patiënten met een registratie post-COVID registratie in 2022 of 2023. En vervolgens naar klachten en symptomen die gerelateerd kunnen zijn aan post-COVID. Dit zijn bekende postinfectieuze klachten die eerder in de literatuur zijn beschreven (zie bijlage C). In tabel 4.2 wordt het gemiddeld aantal consulten per jaar, geslacht en leeftijdsgroep weergegeven voor patiënten met een post-COVID registratie. Het gaat om consulten bij en visites door de huisarts en de POH-GGZ.

In de gehele periode van 5 jaar hebben vrouwen gemiddeld vaker de huisarts bezocht dan mannen (8,9 en 6,3 respectievelijk). In deze jaren hadden personen van 71 jaar of ouder gemiddeld de meeste consulten met 11,0 consulten per jaar vergeleken met 18-35-jarigen die gemiddeld 7,6 consulten per jaar hadden. In 2019, 2020 en 2021, hebben personen met een post-COVID registratie in 2022 of 2023 gemiddeld 6,3 tot 7,9 consulten per jaar en dit neemt toe tot 9,7 en 9,5 consulten per jaar in 2022 en 2023, respectievelijk.

*Tabel 4.2. Gemiddeld aantal consulten / visites huisarts en/of POH-GGZ per jaar en het gemiddeld aantal jaarlijkse consulten / visites over 2019 tot en met 2023 naar geslacht en leeftijdsgroep van 1.232 patiënten met post-COVID, Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn.*

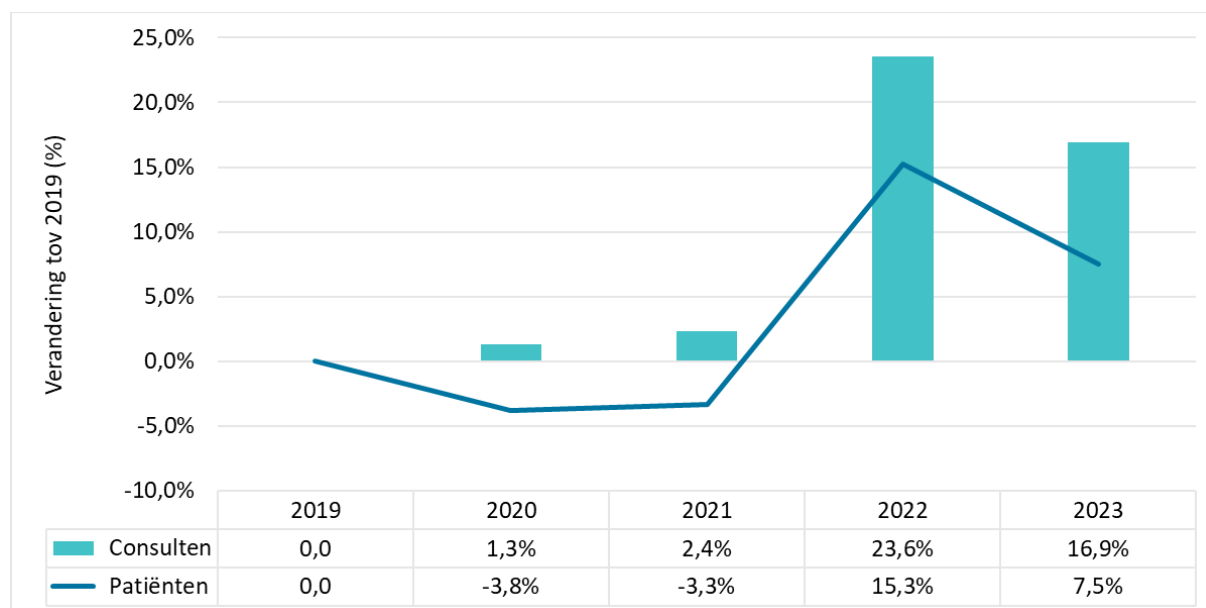
|                                  | Gemiddeld consulten<br>per jaar | Mediaan | Min-max    |
|----------------------------------|---------------------------------|---------|------------|
| <b>Per jaar</b>                  |                                 |         |            |
| 2019                             | 6,3                             | 5,0     | 0 - 81     |
| 2020                             | 7,0                             | 5,0     | 0 - 70     |
| 2021                             | 7,9                             | 5,0     | 0 - 74     |
| 2022                             | 9,7                             | 8,0     | 0 - 88     |
| 2023                             | 9,5                             | 8,0     | 0 - 88     |
| <b>Naar geslacht<sup>1</sup></b> |                                 |         |            |
| Man                              | 6,3                             | 4,0     | 0,0 - 45,2 |
| Vrouw                            | 8,9                             | 7,0     | 0,6 - 78,8 |
| <b>Naar leeftijd<sup>1</sup></b> |                                 |         |            |
| 5-17 jaar                        | 4,5                             | 3,0     | 0,0 - 8,8  |
| 18-35 jaar                       | 7,6                             | 5,0     | 0,0 - 32,8 |
| 36-50 jaar                       | 7,6                             | 4,5     | 0,0 - 34,8 |
| 51-70 jaar                       | 8,0                             | 6,0     | 0,0 - 78,8 |
| 71 jaar of ouder                 | 11,0                            | 8,0     | 0,0 - 45,2 |

<sup>1</sup> Het gemiddelde aantal consulten per jaar voor geslacht en leeftijd is eerst voor elke patiënt berekend als het totaal aantal consulten over de periode 2019 tot en met 2023 gedeeld door 5 jaar. Vervolgens is het gemiddelde voor de groepen berekend. Ditzelfde is voor de mediaan gedaan.

### Consulten voor klachten en symptomen

Om verder te onderzoeken of het consultatiegedrag van patiënten met post-COVID veranderde over de tijd, hebben we de verandering in het aantal patiënten met tenminste 1 consult voor klachten / symptomen en het totaal aantal consulten voor klachten / symptomen voor elk jaar ten opzichte van het referentiejaar 2019 in procenten weergegeven (Figuur 4.3). Het aantal patiënten met tenminste 1 consult neemt eerst af met 3,8% en 3,3% in 2020 en 2021 respectievelijk, waarna het toeneemt met 15,3% en 7,5% in 2022 en 2023. Ook in het aantal consulten voor klachten / symptomen per jaar is een toename te zien in 2022 en 2023, 23,6% en 16,91% respectievelijk, ten opzichte van 2019.

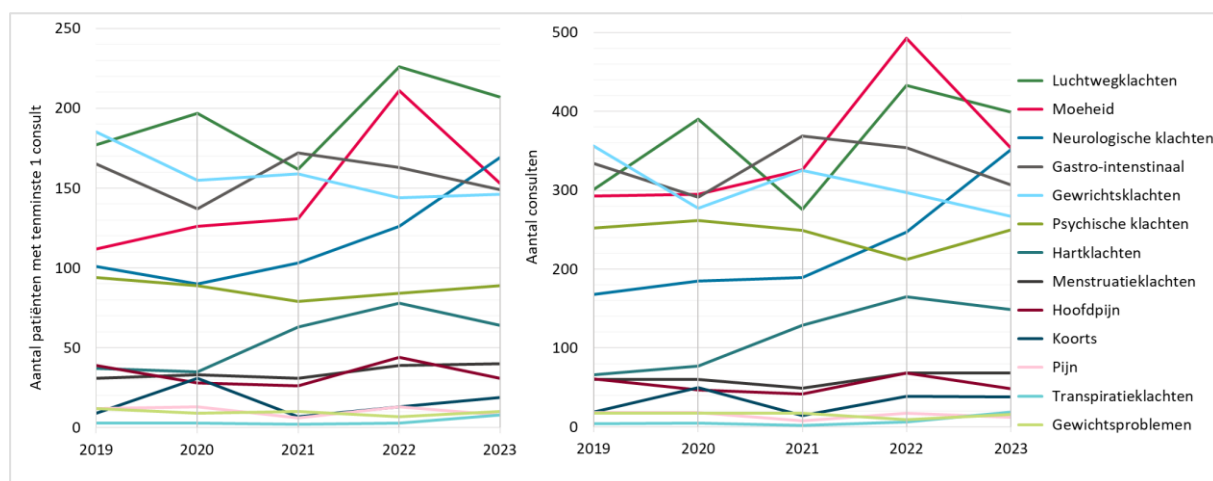
*Figuur 4.3. Verandering in frequentie van consulten in de periode 2019 tot en met 2023 voor de groep patiënten met een registratie voor post-COVID in 2022 of 2023. Weergegeven is het aantal patiënten die tenminste 1 keer bij de huisarts zijn geweest (lijn) voor een klacht / symptoom en het totaal aantal consulten / visites voor klachten / symptomen van deze patiënten (staaf), per jaar, ten opzichte van 2019.*



### Klachten en symptomen

Naast het aantal consulten en patiënten, hebben we ook gekeken naar het type klacht waarmee patiënten met een post-COVID registratie in 2022 of 2023 in de periode van 2019 tot en met 2023 bij de huisarts zijn geweest. Hierbij benadrukken we nogmaals dat we hier kijken naar ICPC-codes die in de medisch dossiers staan (zie Box 1) en dus niet naar alle klachten die mensen ervaren. In Figuur 4.4 wordt het aantal patiënten en aantal consulten per type klacht en per jaar weergegeven voor patiënten met post-COVID (n = 1.232). Het aantal patiënten en consulten volgt nagenoeg dezelfde trend. Voor moeheid, luchtweg- en hartklachten is er een toename tot 2022 te zien in het aantal patiënten en consulten. Daarnaast is er een stijgende trend in het aantal patiënten en consulten met neurologische klachten. Het aantal patiënten en consulten voor gastro-intestinale en psychische klachten fluctueert over de tijd, terwijl gewrichtsklachten afnemen.

**Figuur 4.4.** Aantal patiënten (links) en aantal consulten (rechts) per type klacht en per jaar van alle geïncludeerde patiënten met post-COVID. In 1 consult kunnen meerdere klachten / symptomen worden geregistreerd.

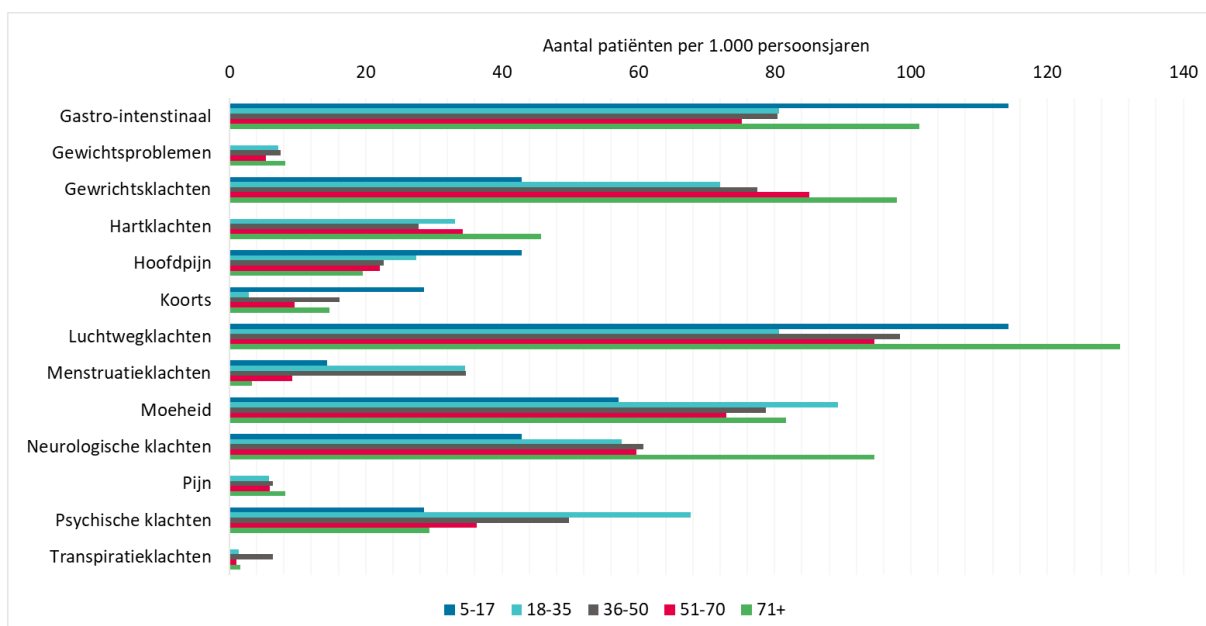


### Klachten en symptomen per leeftijdsgroep en geslacht

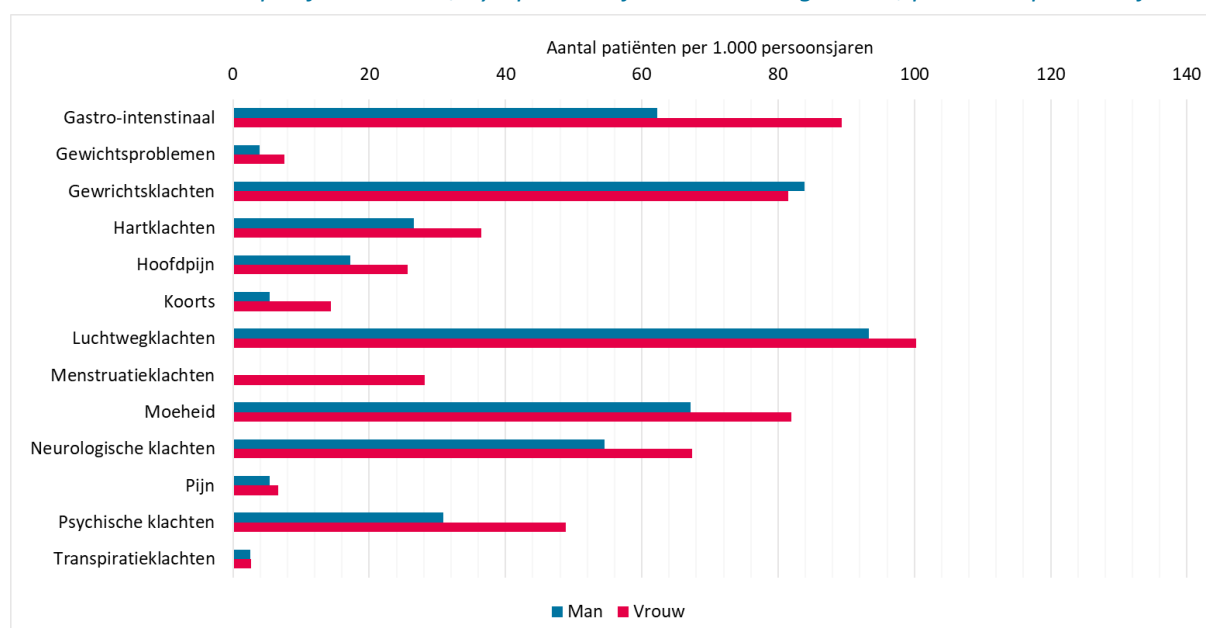
Figuur 4.5 en 4.6 geven het aantal patiënten dat met een type klacht bij de huisarts is geweest per leeftijdsgroep en per geslacht. Dit is uitgedrukt in patiënten per 1.000 persoonsjaren om te corrigeren voor de verschillende groeps grootte (zie Tabel 4.1) en het aantal jaar waarvan data beschikbaar is voor iedere patiënt. Figuren 1A tot en met 1E en 2A en B in bijlage F geven de absolute aantallen weer.

Er zijn duidelijk verschillen te zien in aantal patiënten tussen de verschillende leeftijdsgroepen en geslacht. Patiënten die met luchtweg- en gastro-intestinale klachten komen, zijn vaker tussen de 5-17 jaar en 71 jaar en ouder, terwijl moeheid en psychische klachten vaker voorkomt bij patiënten tussen de 18 en 35 jaar. Hart-, neurologische- en gewrichtsklachten neemt toe per leeftijdsgroep. Voor vrijwel alle klachten, behalve gewrichtsklachten, komen vrouwen vaker bij de huisarts.

**Figuur 4.5.** Per leeftijdsgroep het aantal patiënten met post-COVID dat in de periode 2019 tot en met 2023 met een specifieke klacht / symptoom bij de huisarts is geweest, per 1.000 persoonsjaren.



*Figuur 4.6. Per geslacht het aantal patiënten met post-COVID dat in de periode 2019 tot en met 2023 met een specifieke klacht / symptoom bij de huisarts is geweest, per 1.000 persoonsjaren.*



### 4.3 Zorggebruik in de 12 maanden voor diagnose post-COVID

Om inzicht te krijgen in het zorggebruik voorafgaande aan de post-COVID diagnose is er gekeken naar de registratie van het aantal consulten voor geselecteerde klachten en symptomen, verwijzingen naar de tweede lijn en geneesmiddelvoorschriften in de 12 maanden voorafgaand aan de diagnose post-COVID. Het zorggebruik van patiënten met post-COVID is vergeleken met het zorggebruik van patiënten met een fractuur. Voor een goede vergelijking met de resultaten in 4.2, zijn ook hier alleen patiënten meegenomen waarvan gegevens beschikbaar waren in de jaren 2019 tot en met 2023.

Het is mogelijk dat een persoon in de periode van 12 maanden voorafgaand aan de diagnose post-COVID heeft gehad met de huisarts voor klachten die verband hielden met een actieve dan wel een in het verleden opgelopen SARS-CoV-2 infectie (postinfectieuze klachten). Op basis van de beschikbare gegevens is echter niet met zekerheid vast te stellen of de geregistreerde klachten toe te schrijven zijn aan een acute infectie of postinfectieus zijn. In deze verkenning zijn daarom alle consulten voor klachten geregistreerd in de periode 12 maanden voorafgaand aan diagnose meegenomen.

#### Consulten voor klachten en symptomen

Tabel 4.3 geeft een overzicht van het aantal patiënten met tenminste 1 consult voor een klacht of symptoom en het gemiddeld aantal consulten in de 12 maanden voor diagnose, uitgesplitst naar geslacht, leeftijdsgroep en comorbiditeit ja of nee. In de 12 maanden voor diagnose had 57,1% van de patiënten met post-COVID en 40,7% van de patiënten met een fractuur tenminste 1 consult voor een geselecteerde klacht / symptoom. In de post-COVID groep hadden zowel de vrouwen (61,5%) als de mannen (48,4%) vaker tenminste 1 consult in de 12 maanden voor diagnose dan de vrouwen en mannen in de fractuurgroep (46,4% en 33,5% respectievelijk).

Het gemiddeld aantal consulten per patiënt was voor patiënten met post-COVID hoger dan voor patiënten met fractuur (1,8 en 1,2 respectievelijk). Binnen de post-COVID groep hadden vrouwen

gemiddeld 2,0 consulten en mannen 1,5 consulten in de 12 maanden voorafgaand aan de diagnose. In de fractuur groep was dit gemiddeld 1,4 en 0,8. Het gemiddelde aantal consulten tussen de leeftijdsgroepen neemt af binnen de post-COVID groep (2,3 tot 1,9), en neemt toe in de fractuur groep (0,5 tot 1,7). Van de patiënten met post-COVID en een comorbiditeit had 61,7% ook minimaal 1 consult voor een klacht / symptoom. In de fractuurgroep was dit 48,9% van de patiënten.

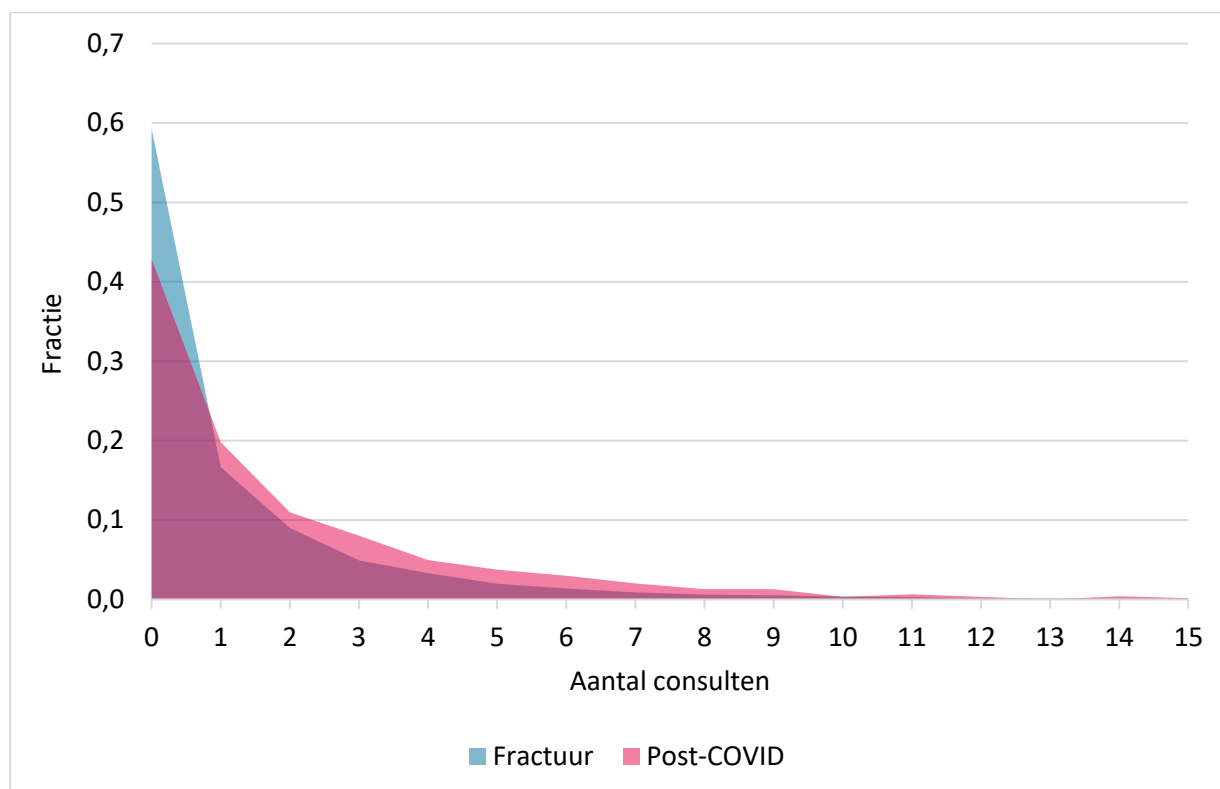
Indien we kijken naar de verdeling van het aantal consulten bij patiënten met de diagnose post-COVID en patiënten met een fractuur (Figuur 4.7), is te zien dat patiënten met post-COVID vaker de huisarts consulteren in de 12 maanden voorafgaand aan hun diagnose vergeleken met patiënten met een fractuur.

*Tabel 4.3. Het aantal patiënten met tenminste 1 consult voor klachten / symptomen en gemiddeld aantal consulten voor klachten / symptomen in de 12 maanden voor diagnose, voor patiënten met post-COVID en patiënten met fractuur.*

|                       | Post-COVID       |                                              |                            |         | Fractuur         |                                              |                            |         |
|-----------------------|------------------|----------------------------------------------|----------------------------|---------|------------------|----------------------------------------------|----------------------------|---------|
|                       | Aantal patiënten | Aantal patiënten met tenminste 1 consult (%) | Gemiddeld aantal consulten | Min-max | Aantal patiënten | Aantal patiënten met tenminste 1 consult (%) | Gemiddeld aantal consulten | Min-max |
| <b>Totaal</b>         | 1.232            | 704 (57,1%)                                  | 1,8                        | 0 - 20  | 25.742           | 10.482 (40,7%)                               | 1,2                        | 0 - 44  |
| <b>Geslacht</b>       |                  |                                              |                            |         |                  |                                              |                            |         |
| Man                   | 409              | 198 (48,4%)                                  | 1,5                        | 0 - 14  | 11.395           | 3.819 (33,5%)                                | 0,8                        | 0 - 44  |
| Vrouw                 | 823              | 506 (61,5%)                                  | 2,0                        | 0 - 20  | 14.347           | 6.663 (46,4%)                                | 1,4                        | 0 - 40  |
| <b>Leeftijd</b>       |                  |                                              |                            |         |                  |                                              |                            |         |
| 5-17 jaar             | 14               | 10 (71,4%)                                   | 2,3                        | 0 - 9   | 4.470            | 1.166 (26,4%)                                | 0,5                        | 0 - 15  |
| 18-35 jaar            | 140              | 83 (59,3%)                                   | 2,1                        | 0 - 14  | 4.086            | 1.478 (36,2%)                                | 0,9                        | 0 - 26  |
| 36-50 jaar            | 347              | 190 (54,8%)                                  | 1,8                        | 0 - 19  | 2.747            | 1.050 (38,2%)                                | 1,0                        | 0 - 20  |
| 51-70 jaar            | 608              | 347 (57,1%)                                  | 1,8                        | 0 - 20  | 7.007            | 2.903 (41,4%)                                | 1,2                        | 0 - 43  |
| 71 jaar of ouder      | 123              | 74 (60,2%)                                   | 1,9                        | 0 - 15  | 7.492            | 3.385 (51,9%)                                | 1,7                        | 0 - 44  |
| <b>Comorbiditeit*</b> |                  |                                              |                            |         |                  |                                              |                            |         |
| Nee                   | 441              | 216 (49,0%)                                  | 1,5                        | 0 - 19  | 10.995           | 3.270 (29,7%)                                | 0,7                        | 0 - 26  |
| Ja                    | 791              | 488 (61,7%)                                  | 2,0                        | 0 - 20  | 14.747           | 7.217 (48,9%)                                | 1,5                        | 0 - 44  |

\* Comorbiditeit ja of nee is hier gemeten als een openstaande ziekte-episode in de periode van 12 maanden voor de diagnose.

*Figuur 4.7. De verdeling van het aantal consulten voor een klacht of symptoom per patiënt in de 12 maanden voorafgaand aan de diagnose post-COVID of fractuur, weergegeven als fractie.*

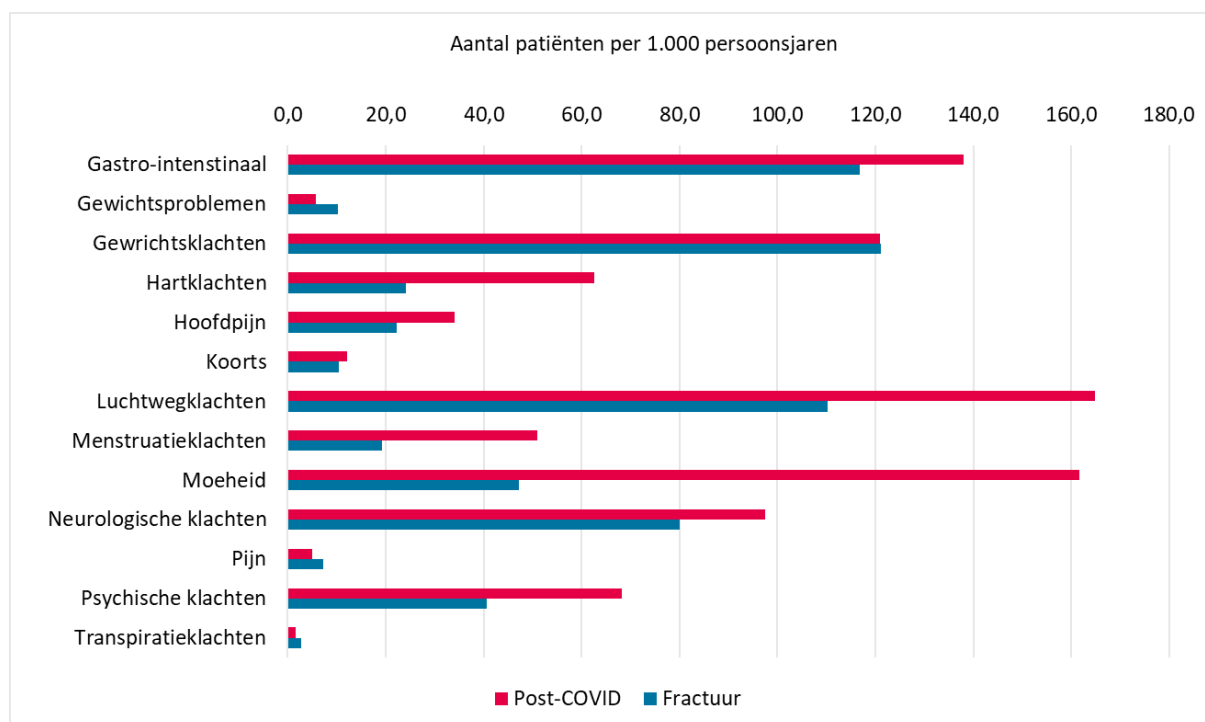


\* Voor de leesbaarheid van de figuur hebben we de fractie tot 15 consulten weergegeven (x-as).

### Klachten en symptomen

In figuur 4.8 is per klacht of symptoom het aantal patiënten met post-COVID en patiënten met een fractuur met minimaal 1 consult voor deze klacht weergegeven. Dit is berekend per 1,000 persoonsjaren om te corrigeren voor de verschillende groepsgrootte en ingeschreven jaardelen. Het figuur laat zien dat patiënten met post-COVID vaak voor moeheid en luchtwegklachten komen. Patiënten met een fractuur komen vaak voor gastro-intestinale klachten en gewrichtsklachten. Figuren 3A en B in bijlage F geven de absolute aantallen weer.

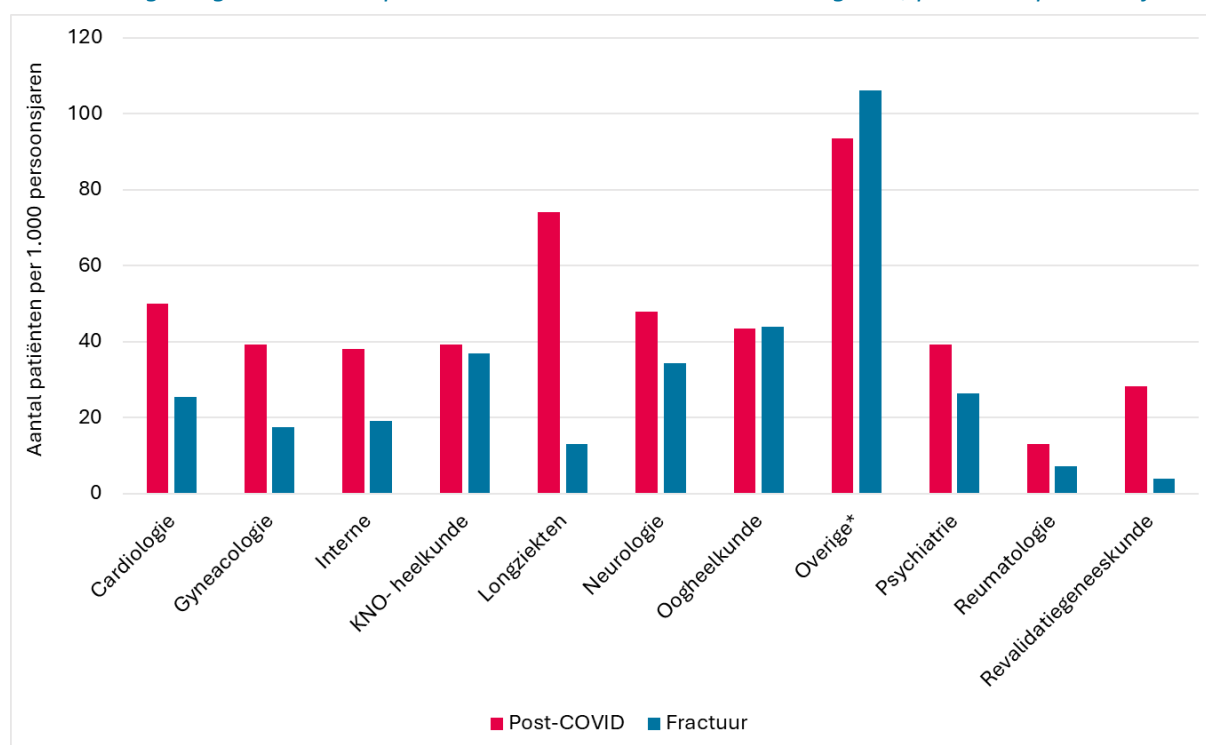
*Figuur 4.8. Het aantal patiënten met post-COVID of een fractuur dat een consult heeft voor een specifieke klacht of symptoom in de 12 maanden voorafgaand aan de diagnose, per 1.000 persoonsjaren. Een patiënt kan consulten voor verschillende klachten hebben gehad.*



### Verwijzing naar tweede lijn

Voor patiënten met post-COVID en patiënten met een fractuur hebben we ook onderzocht of zij een verwijzing naar de tweede lijn hebben gekregen 12 maanden voorafgaand aan diagnose. Zoals eerder beschreven hebben we niet van alle praktijken de gegevens over verwijzingen en is het niet mogelijk om een verwijzing vanwege post-COVID te identificeren (zie Box 1). In totaal hadden 344 (37,4%) patiënten met post-COVID en 5.208 (27,0%) patiënten met een fractuur 1 of meerdere verwijzing gekregen naar een medisch specialist. In Figuur 4.9 is het aantal patiënten met een verwijzing per specialisme weergegeven voor patiënten met post-COVID en patiënten met een fractuur. Patiënten met post-COVID hebben relatief vaker een verwijzing gekregen dan patiënten met een fractuur in de 12 maanden voorafgaand aan de diagnose. Verschillen zijn te zien bij verwijzingen voor longziekten, cardiologie en revalidatiegeneeskunde. Figuren 4A en B in bijlage F geven de absolute aantallen weer.

*Figuur 4.9. Het aantal patiënten met post-COVID of fractuur die tenminste 1 verwijzing hebben gekregen voor een specialisme in de 12 maanden voor diagnose, per 1.000 persoonsjaren.*



\* Het specialisme overige omvat dermatologie, orthopedie, heelkunde, urologie, plastische chirurgie, kindergeneeskunde, geriatrie, anaesthesiologie, sportgeneeskunde, mondziekten en kaakchirurgie, multidisciplinaire en speciale poli, allergologie, klinische genetica, medische psychologie.

### Voorgeschreven geneesmiddelen

In totaal hadden 641 (52,0%) patiënten met post-COVID en 12.087 (46,9%) patiënten met een fractuur een of meer geneesmiddelvoorschriften 12 maanden voor diagnose. Tabel 4.4 geeft een overzicht van het aantal patiënten, totaal aantal geneesmiddelvoorschriften en het gemiddeld aantal voorschriften per patiënt voor elk type geneesmiddel.

In de 12 maanden voorafgaand aan de diagnose heeft een groter percentage patiënten met post-COVID bronchodilatoren (18,3%) en antidepressiva (14,0%) voorgeschreven gekregen vergeleken met patiënten met een fractuur (10,8% en 9,5% respectievelijk). Patiënten met fractuur daarentegen krijgen vaker antitrombotica (19,3%) en beta-blokkers (13,1%). Daarnaast hebben patiënten met een fractuur gemiddeld vaker een geneesmiddelvoorschrift gekregen dan patiënten met post-COVID.

**Tabel 4.4.** Voor patiënten met post-COVID of een fractuur, het aantal met minimaal 1 geneesmiddelvoorschrift, het totaal aantal geneesmiddelvoorschriften en het gemiddeld aantal voorschriften 12 maanden voor de diagnose, voor elk type medicatie.

|                                             | Post-COVID (n = 1.232) |                      |                                                   | Fractuur (n = 25.211) |                      |                                                   |
|---------------------------------------------|------------------------|----------------------|---------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|---------------------------------------------------|
|                                             | Aantal patiënten (%)   | Aantal voorschriften | Gem aantal voorschriften per patiënt <sup>1</sup> | Aantal patiënten (%)  | Aantal voorschriften | Gem aantal voorschriften per patiënt <sup>1</sup> |
| Beta-blokkers                               | 130 (10,6%)            | 475                  | 3,7                                               | 3.373 (13,1%)         | 22.385               | 6,6                                               |
| Antitrombotica                              | 120 (9,7%)             | 528                  | 4,4                                               | 4.962 (19,3%)         | 29.022               | 5,8                                               |
| Corticosteroïden                            | 94 (7,6%)              | 194                  | 2,1                                               | 2.113 (8,2%)          | 5.489                | 2,6                                               |
| NSAID's <sup>2</sup>                        | 220 (17,9%)            | 432                  | 2,0                                               | 4.326 (16,8%)         | 9.236                | 2,1                                               |
| Pijnstillers                                | 46 (3,7%)              | 92                   | 2,0                                               | 1.466 (5,7%)          | 4.871                | 3,3                                               |
| Antidepressiva SSRI                         | 172 (14,0%)            | 832                  | 4,8                                               | 2.455 (9,5%)          | 15.739               | 6,4                                               |
| Bronchodilatoren                            | 225 (18,3%)            | 622                  | 2,8                                               | 2.784 (10,8%)         | 8.834                | 3,2                                               |
| Antidiabeticum                              | 55 (4,5%)              | 215                  | 3,9                                               | 1.175 (4,6%)          | 8.002                | 6,8                                               |
| <b>Enig van bovenstaande geneesmiddelen</b> | <b>641 (52,0%)</b>     | <b>3.390</b>         | <b>5,3</b>                                        | <b>12.063 (46,9%)</b> | <b>103.578</b>       | <b>8,6</b>                                        |

<sup>1</sup> Gemiddeld aantal prescripties van de patiënten met deze medicatie.

<sup>2</sup> Niet-steroïde anti-inflammatoire geneesmiddelen (NSAID's).

## 4.4 Zorggebruik 12 maanden na diagnose post-COVID

Gezien de volgperiode tot 31 december 2023 voor patiënten met een diagnosedatum in 2023 korter is dan 12 maanden, hebben we alleen patiënten opgenomen in de analyse die tenminste 12 maanden te volgen waren en dus met een diagnose in 2022. De resultaten hieronder zijn daarom gebaseerd op 711 patiënten met post-COVID en 14.443 patiënten met een fractuur.

### Consulten voor klachten en symptomen

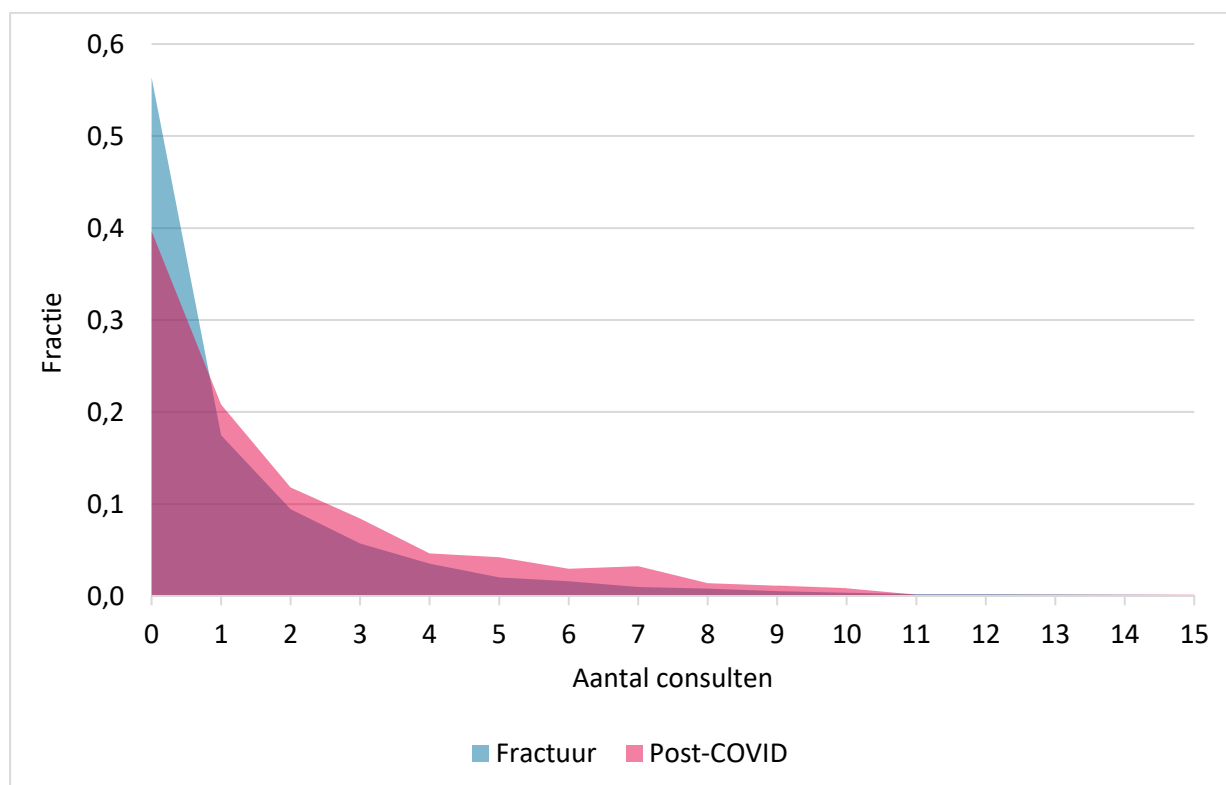
Tabel 4.5 geeft een overzicht van het aantal patiënten met minimaal 1 consult voor een klacht of symptoom in de 12 maanden na diagnose en het gemiddeld aantal consulten uitgesplitst voor geslacht en leeftijdsgroep. Patiënten met post-COVID zijn iets vaker bij de huisarts geweest in de maanden na hun diagnose vergeleken met patiënten met een fractuur. Zij hebben gemiddeld 1,9 consulten na hun diagnose, vergeleken met 1,3 bij patiënten met een fractuur. In de post-COVID groep hebben 5-17-jarigen gemiddeld 3,1 consulten en 70-plussers 2,6 consulten. Bij patiënten met een fractuur daartegen neemt het gemiddeld aantal consulten toe per leeftijdsgroep.

Figuur 4.10 laat de verdeling van het totaal aantal consulten in de 12 maanden na diagnose voor post-COVID en patiënten met een fractuur zien. Een grotere fractie patiënten met een fractuur had geen of 1 consult vergeleken met patiënten met post-COVID.

*Tabel 4.5. Voor patiënten met post-COVID of een fractuur, het aantal patiënten met minimaal 1 consult voor een klacht in de 12 maanden na diagnose en het gemiddeld en de mediaan van aantal consulten in de 12 maanden na diagnose, per geslacht en leeftijd.*

|                  | Post-COVID                            |                                     |                      |          |               | Fractuur                              |                                     |                      |          |               |
|------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|----------|---------------|---------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|----------|---------------|
|                  | Aantal patiënten met 12 mnd follow-up | Aantal patiënten met min. 1 consult | Gem aantal consulten | Mediaan  | Min-max       | Aantal patiënten met 12 mnd follow-up | Aantal patiënten met min. 1 consult | Gem aantal consulten | Mediaan  | Min-max       |
| <b>Geslacht</b>  |                                       |                                     |                      |          |               |                                       |                                     |                      |          |               |
| Man              | 225                                   | 121 (53,8%)                         | 1,5                  | 1        | 0 - 15        | 6.289                                 | 2.236 (35,6%)                       | 1,0                  | 0        | 0 - 44        |
| Vrouw            | 486                                   | 308 (63,4%)                         | 2,1                  | 1        | 0 - 17        | 8.154                                 | 4.063 (49,8%)                       | 1,5                  | 0        | 0 - 48        |
| <b>Leeftijd</b>  |                                       |                                     |                      |          |               |                                       |                                     |                      |          |               |
| 5-17 jaar        | 8                                     | 6 (75,0%)                           | 3,1                  | 2        | 0 - 10        | 2.231                                 | 708 (30,4%)                         | 0,6                  | 0        | 0 - 20        |
| 18-35 jaar       | 77                                    | 49 (63,6%)                          | 2,1                  | 1        | 0 - 10        | 2.310                                 | 838 (36,3%)                         | 1,0                  | 0        | 0 - 23        |
| 36-50 jaar       | 199                                   | 127 (63,8%)                         | 2,0                  | 1        | 0 - 14        | 1.536                                 | 622 (40,5%)                         | 1,1                  | 0        | 0 - 34        |
| 51-70 jaar       | 351                                   | 190 (54,1%)                         | 1,7                  | 1        | 0 - 13        | 4.024                                 | 1.768 (43,9%)                       | 1,2                  | 0        | 0 - 28        |
| 71 jaar of ouder | 76                                    | 57 (75,0%)                          | 2,6                  | 1        | 0 - 17        | 4.242                                 | 2.363 (55,7%)                       | 2,0                  | 1        | 0 - 48        |
| <b>Totaal</b>    | <b>711</b>                            | <b>429 (60,3%)</b>                  | <b>1,9</b>           | <b>1</b> | <b>0 - 17</b> | <b>14.443</b>                         | <b>6.299 (43,6%)</b>                | <b>1,3</b>           | <b>0</b> | <b>0 - 48</b> |

*Figuur 4.10. De verdeling van het aantal consulten voor klachten / symptomen per patiënt in de 12 maanden na de registratie van post-COVID of fractuur, gecorrigeerd voor persoonstijd, weergegeven als fractie.*

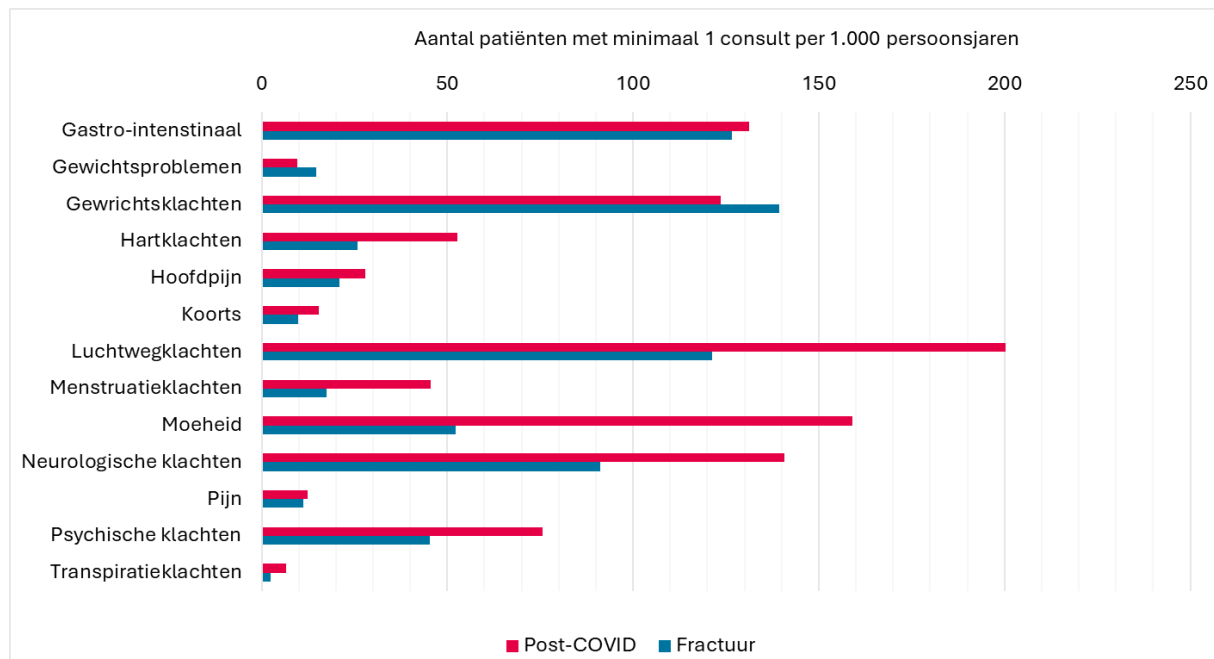


\* Voor de leesbaarheid van de figuur zijn de patiënten met meer dan 15 consulten voor klachten / symptomen niet weergegeven (n=48 patiënten met een fractuur en 1 patiënt met post-COVID).

## Klachten en symptomen

Meer patiënten in de post-COVID groep kwamen voor luchtwegklachten, moeheid, neurologische en psychische klachten vergeleken met de patiënten in de fractuurgroep. Patiënten met een fractuur kwamen vaker voor gewrichtsklachten. Figuren 5A en B in bijlage F geven de absolute aantallen weer.

*Figuur 4.11. Het aantal patiënten met minimaal 1 consult voor een specifieke klacht / symptoom in de maanden na diagnose voor patiënten met post-COVID en patiënten met fractuur, per 1.000 persoonsjaar.*



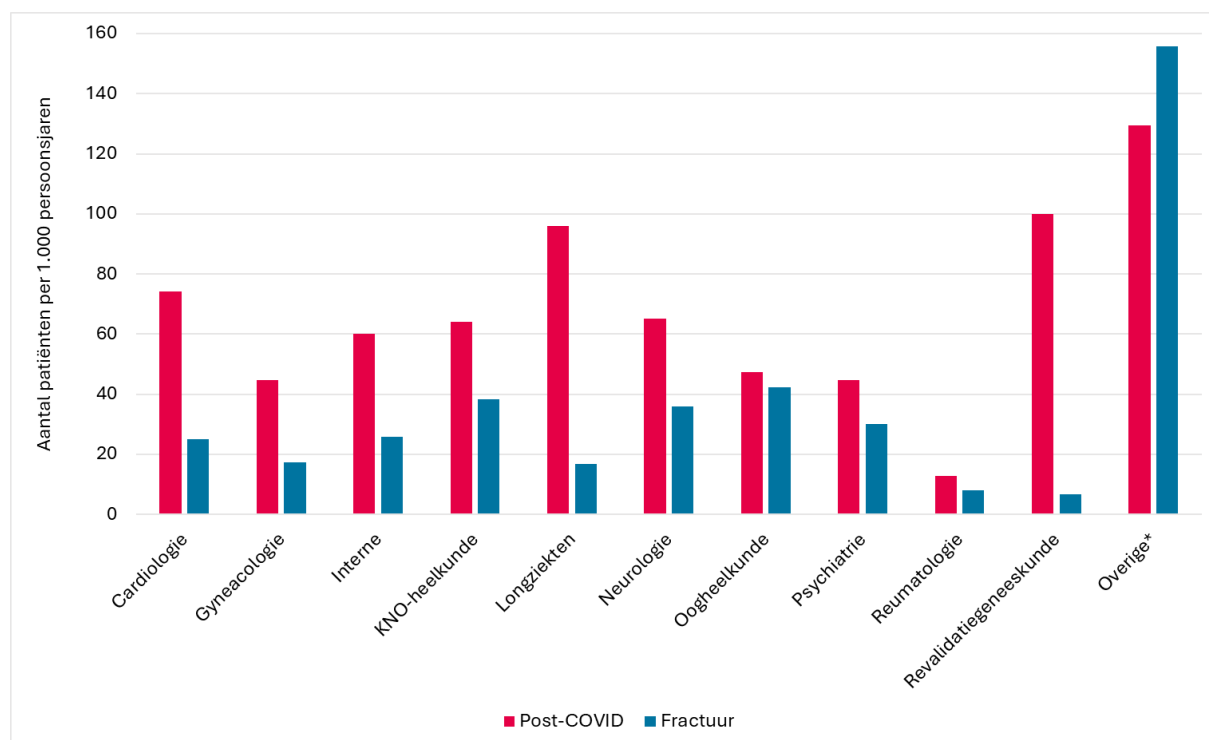
## Verwijzingen naar tweede lijn

In de post-COVID groep kreeg 51,5% (n = 273) tenminste 1 verwijzing naar de tweede lijn in de 12 maanden na diagnose. In de fractuurgroep was dit 31,4% (n = 3.414). Patiënten met post-COVID worden vaker doorverwezen dan patiënten met een fractuur. Verschillen tussen de groepen zijn te zien voor longziekten, revalidatiegeneeskunde en cardiologie (Figuur 4.12). Figuren 6A en B in bijlage F geven de absolute aantallen weer.

## Voorgeschreven geneesmiddelen

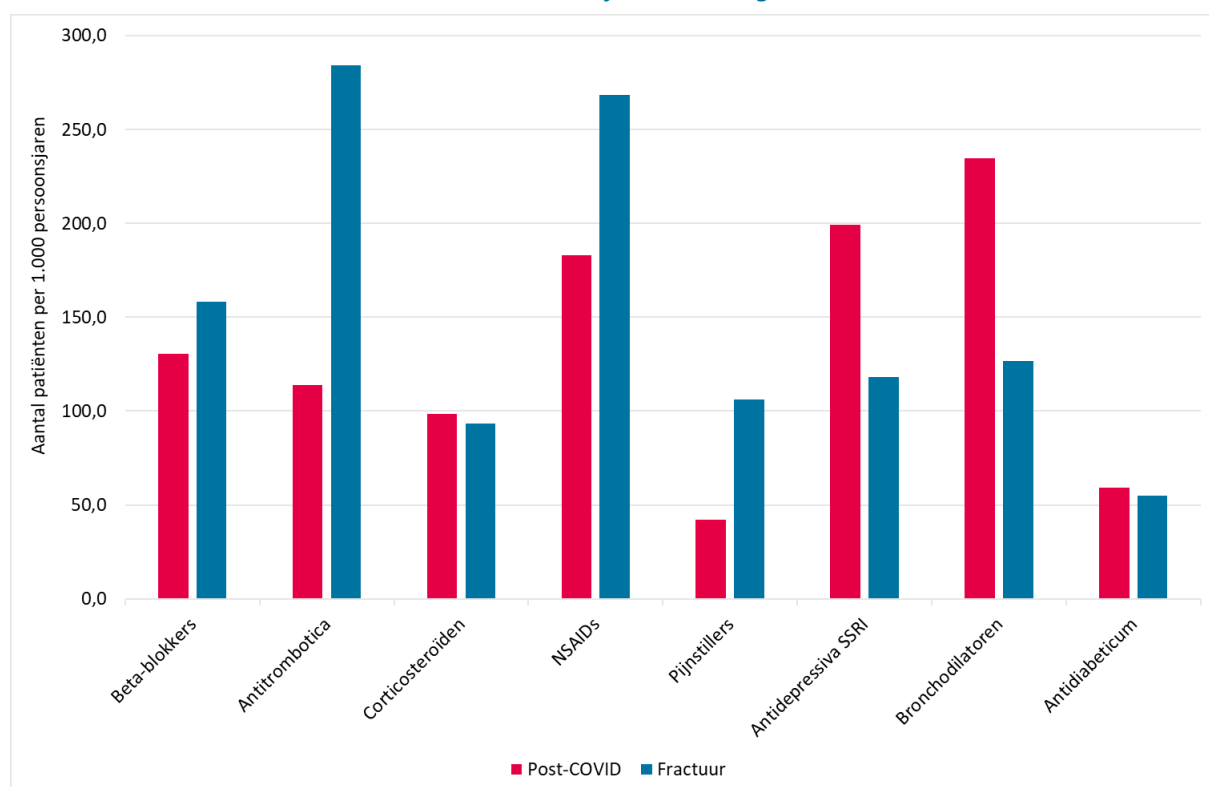
In totaal hadden 664 (53,8%) patiënten met post-COVID en 12.815 (49,8%) patiënten met een fractuur minimaal 1 registratie voor een geneesmiddelvoorschrift in de 12 maanden na hun diagnose. Figuur 4.13 laat zien dat patiënten met post-COVID vaker bronchodilatoren en antidepressiva kregen voorgeschreven in de maanden na hun diagnose. Patiënten met een fractuur kregen juist vaker antitrombotica en NSAID's voorgeschreven. Figuren 7A en B in bijlage F geven de absolute aantallen weer.

*Figuur 4.12. Het aantal patiënten met tenminste 1 verwijzing naar een specialisme in de 12 maanden na diagnose voor patiënten met post-COVID en een fractuur, per 1.000 persoonsjaren. Patiënten kunnen meerdere verwijzingen hebben gehad.*



\* Het specialisme 'overige' omvat dermatologie, orthopedie, heelkunde, urologie, plastische chirurgie, kindergeneeskunde, geriatrie, sportgeneeskunde, multidisciplinaire en speciale poli, allergologie, klinische genetica, medische psychologie.

*Figuur 4.13. Het aantal patiënten met tenminste 1 geneesmiddelvoorschrift voor specifieke geneesmiddelen voor patiënten met post-COVID of fractuur, per 1.000 persoonsjaren. Patiënten kunnen meerdere voorschriften hebben gehad.*



## 4.5 Zorggebruik bij kinderen met diagnose post-COVID

Om meer inzicht te krijgen in het zorggebruik bij kinderen onder de 18 jaar met post-COVID, hebben we per kind naar het aantal consulten voor klachten / symptomen, voorgeschreven medicatie en verwijzingen naar tweede lijn gekeken. Dit hebben we gedaan voor de periode 6 maanden voor diagnose tot 12 maanden na diagnose.

### Onderzoeksgroep

In totaal werden er 32 kinderen onder de 18 jaar met de registratiecode R83.04 voor post-COVID geïdentificeerd in de database: 18 kinderen in 2022 en 14 kinderen in 2023. We selecteerden de kinderen waarvoor gedurende de observatieperiode 6 maanden voor tot 12 maanden na de eerste registratie van post-COVID data beschikbaar was. Dit waren in totaal 20 kinderen, waarvan 7 jongens en 13 meisjes. In tabel 4.6 staan de beschrijvende gegevens van deze 20 patiënten. De gemiddelde leeftijd van deze 20 kinderen met post-COVID was 13,1 jaar, de jongste was 3 jaar en de oudste 17 jaar. Bij vier (20%) van de 20 patiënten was er sprake van een comorbiditeit. 2 kinderen hadden hooikoorts, 1 kind had een neurologische aandoening en 1 kind had diabetes type 1.

*Tabel 4.6. Beschrijvende gegevens van kinderen met een diagnose post-COVID in 2022-2023 in de huisartsenpraktijk.*

|                                                        | Jongen    | Meisje     | Totaal     |
|--------------------------------------------------------|-----------|------------|------------|
| <b>Aantal; N (%)</b>                                   | 7 (35,0%) | 13 (65,0%) | 20 (100%)  |
| <b>Jaar van diagnose; N (%)</b>                        |           |            |            |
| 2022                                                   | 7 (100%)  | 8 (61,5%)  | 15 (75,0%) |
| 2023                                                   | 0         | 5 (38,5%)  | 5 (25,0%)  |
| <b>Leeftijd; in jaren</b>                              |           |            |            |
| Gemiddeld                                              | 13,3      | 12,9       | 13,1       |
| Min - max                                              | 5 - 16    | 3 - 17     | 3 - 17     |
| <b>Comorbiditeit in 6 maanden voor diagnose; N (%)</b> |           |            |            |
| Nee                                                    | 5 (71,4%) | 11 (84,6%) | 16 (80,0%) |
| Ja                                                     | 2 (28,6%) | 2 (15,4%)  | 4 (20,0%)  |

### Consulten huisartsenzorg

Voor de 20 kinderen met post-COVID hebben we het totaal aantal consulten voor huisartsenzorg per kalenderjaar berekend. Dit hebben we berekend voor het kalenderjaar waarin de ICPC-code voor post-COVID als eerst is geregistreerd (kalenderjaar van diagnose), het kalenderjaar daarvoor en het kalenderjaar erna. In tabel 4.7 is dit weergegeven per patiënt. Gemiddeld hadden de 20 patiënten 7,2 consulten in het jaar van diagnose, 5,2 consulten in het jaar voor diagnose en 5,4 consulten in het jaar na diagnose.

*Tabel 4.7. Het aantal consulten huisartsenzorg in het jaar van de diagnose post-COVID, het kalenderjaar ervoor en erna, bij kinderen tot en met 17 jaar met post-COVID.*

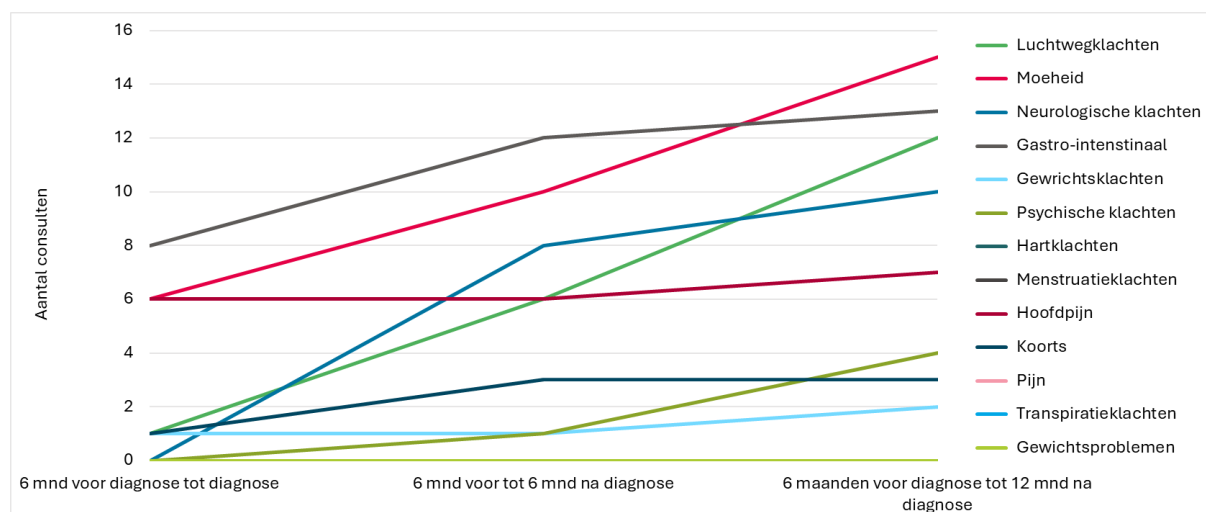
| Patiënt | Aantal consulten*          |                           |                          |
|---------|----------------------------|---------------------------|--------------------------|
|         | Kalenderjaar voor diagnose | Kalenderjaar van diagnose | Kalenderjaar na diagnose |
| 1       |                            | 4                         | 2                        |
| 2       | 9                          | 5                         |                          |
| 3       | 6                          | 10                        | 24                       |
| 4       | 0                          | 6                         | 1                        |
| 5       | 1                          | 5                         | 0                        |
| 6       |                            | 12                        | 10                       |
| 7       | 0                          | 0                         | 1                        |
| 8       | 5                          | 7                         |                          |
| 9       | 11                         | 9                         | 4                        |
| 10      | 4                          | 6                         |                          |
| 11      | 7                          | 4                         | 6                        |
| 12      | 9                          | 3                         |                          |
| 13      | 0                          | 15                        | 11                       |
| 14      | 10                         | 3                         | 2                        |
| 15      | 9                          | 6                         |                          |
| 16      | 6                          | 16                        | 6                        |
| 17      | 0                          | 1                         | 2                        |
| 18      | 4                          | 13                        | 2                        |
| 19      | 4                          | 7                         |                          |
| 20      | 4                          | 11                        | 4                        |

\* Een patiënt kan een lege cel hebben wanneer er in dat jaar geen data beschikbaar was van de praktijk waar de patiënt was ingeschreven of als de patiënt in dat jaar niet was ingeschreven bij de praktijk.

### Klachten en symptomen

Voor deze kinderen is ook het aantal consulten voor een klacht of symptoom die mogelijk gerelateerd is aan post-COVID berekend voor de periode 6 maanden voor diagnose tot 12 maanden na diagnose (Figuur 4.14). In de 6 maanden voor diagnose hadden 18 kinderen samen 8 consulten voor gastro-intestinale klachten, 6 consulten voor moeheid en 6 consulten voor hoofdpijn. Tot 12 maanden na diagnose nam het aantal consulten voor moeheid, luchtweg-, neurologische en psychische klachten toe. In dezelfde periode waren er ook 52 consulten voor post-COVID (niet weergegeven). Het kan voorkomen dat een huisarts de ICPC-code R83.04 heeft gebruikt om een klacht of symptoom of een groep klachten of symptomen te registreren die gerelateerd zijn aan het post-COVID syndroom. In de data is het niet zichtbaar welke klachten of symptomen dit zijn.

*Figuur 4.14. Het cumulatief aantal consulten per klacht of symptoom in de periode 6 maanden voor diagnose, tot 6 maanden na diagnose en 6 tot 12 maanden na diagnose voor de 20 kinderen met post-COVID.*



In figuur 4.15 en 4.16 hebben we per patiënt het aantal consulten in de 6 maanden voor diagnose (4.15) en het aantal consulten in 12 maanden na diagnose (4.16) per klacht / symptoom weergegeven. Van de 10 kinderen met minimaal 1 consult in de 6 maanden voor diagnose hadden 5 kinderen gastro-intestinale klachten. Patiënt 14 had vijf consulten voor hoofdpijn en patiënt 6 vier consulten voor moeheid. Tot 12 maanden na diagnose hadden 14 kinderen minimaal 1 consult voor een klacht. Hiervan zijn zes kinderen met luchtwegklachten bij de huisarts geweest en vier kinderen met moeheid. Patiënt 3 had 10 consulten voor neurologische klachten.

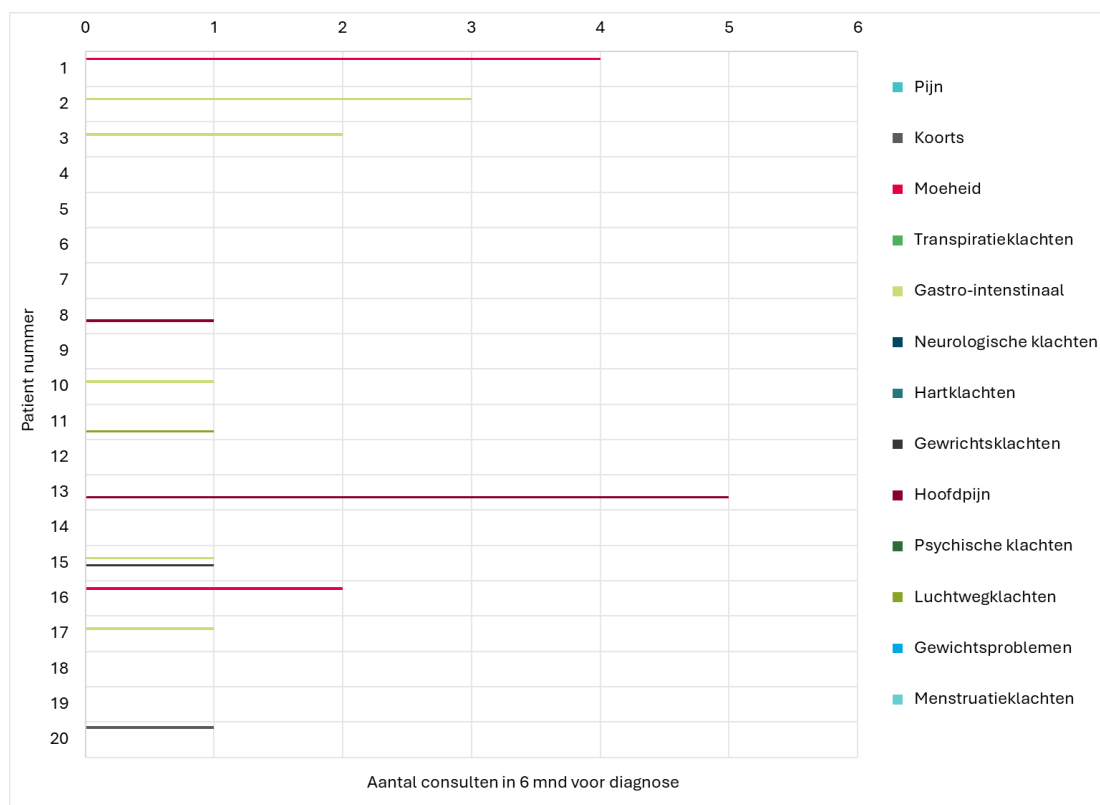
### Verwijzingen naar tweede lijn

Ook hebben we gekeken naar verwijzingen naar tweede lijn. Van 13 patiënten was data over verwijzingen beschikbaar (zie Box 1). Van deze 13 kinderen hadden 7 (54%) kinderen een verwijzing gekregen naar een medisch specialist in de 12 maanden na diagnose. Alle 7 hadden een verwijzing naar overige, dit omvat dermatologie, kindergeneeskunde, geriatrie, sportgeneeskunde, multidisciplinaire en speciale poli, allergologie, medische psychologie en orthopedie. 3 kinderen hadden ook een verwijzing naar een ander specialisme, namelijk een naar KNO-heelkunde, een naar psychiatrie en een naar revalidatiegeneeskunde.

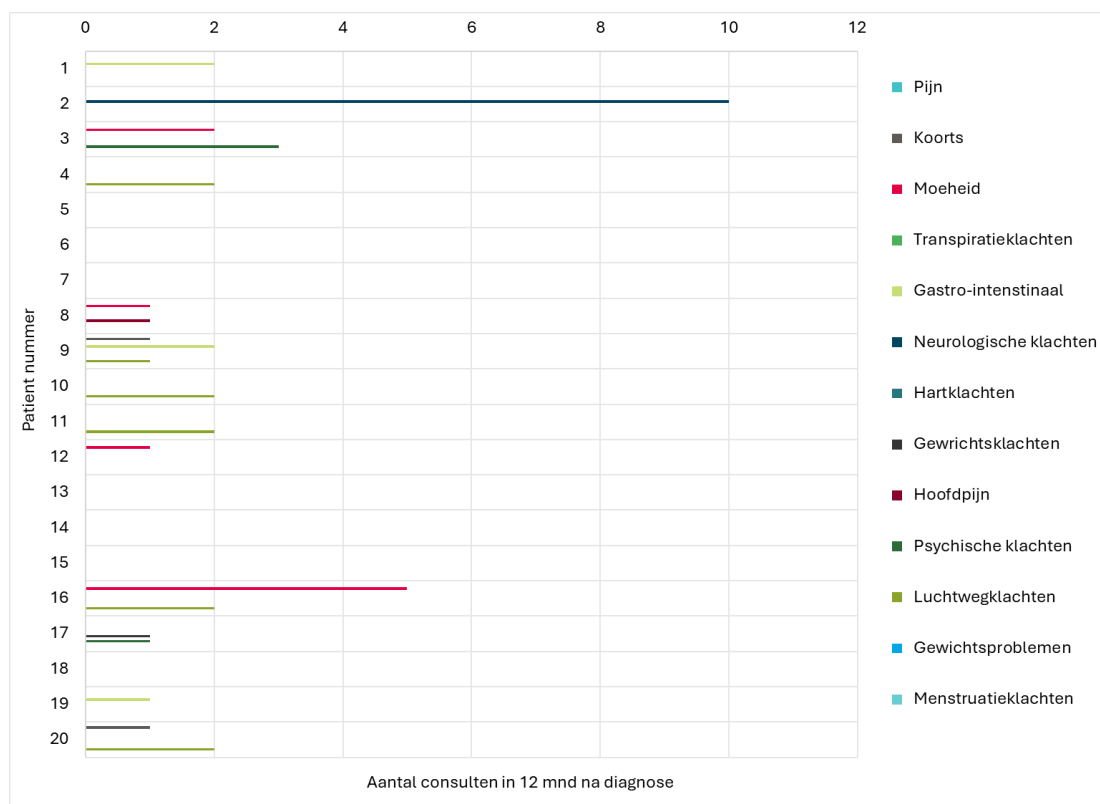
### Voorgeschreven geneesmiddelen

Van de 20 kinderen met post-COVID hebben 7 (35%) tenminste 1 keer een geneesmiddel voorgeschreven gekregen in de periode in de 12 maanden na diagnose. 3 kinderen kregen bronchodilatoren, 2 NSAID's, 1 corticosteroïden en 1 pijnstillers.

*Figuur 14.5. Het aantal consulten in de 6 maanden voor diagnose per klacht en per patiënt voor de 20 kinderen met post-COVID diagnose.*



*Figuur 14.6. Het aantal consulten tot 12 maanden na diagnose per klacht en per patiënt voor de 20 kinderen met post-COVID diagnose.*



## 5 Beschouwing

Het Nivel heeft als missie om wetenschappelijk onderzoek te verrichten ter bevordering van de kwaliteit van zorg voor de patiënt, de zorgverlening door professionals, en de organisatie van zorg binnen het zorgsysteem. Dit sluit aan bij de drie perspectieven die het Nivel hanteert in zijn onderzoek benadering: zorg voor de patiënt, zorg door de professional, en zorg vanuit het systeem. Dit rapport is in opdracht van ZonMw geschreven en beschrijft longitudinaal het zorggebruik bij patiënten met een geregistreerde diagnose Lyme, tekenbeet en post-COVID in de eerste lijn, in vergelijking met een controlegroep van patiënten met een fractuur in dezelfde periode.

### Zorggebruik bij Lyme en post-COVID

Op basis van huisartsgegevens van Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn is het zorggebruik van patiënten met een registratie voor Lyme of tekenbeet in de periode 2014 tot en met 2019 en voor post-COVID in 2022 of 2023 onderzocht, waarbij het aantal consulten voor huisartsenzorg in de jaren voor, van en na diagnose is geteld, en het aantal consulten voor geselecteerde klachten / symptomen, verwijzingen en geneesmiddelenvoorschriften in een periode voor en na diagnose.

Uit de analyses blijkt dat het zorggebruik van patiënten met ziekte van Lyme of een tekenbeet grotendeels vergelijkbaar is met dat van patiënten met een fractuur. In het jaar van diagnose hadden alle drie de patiëntengroepen meer consulten voor huisartsenzorg vergeleken met de twee jaren voor en na diagnose. Patiënten met Lyme- en tekenbeet hadden gemiddeld 4,7 en 4,3 contacten per jaar; dit is nagenoeg gelijk met het gemiddelde van 4,5 consulten in de algemene bevolking in 2018 zoals beschreven in een eerder Nivel rapport (28). Wanneer specifiek wordt gekeken naar klachten die in verband kunnen worden gebracht met de ziekte van Lyme, blijkt dat 10% van de patiënten met Lyme of fractuur en 7-8% van de patiënten met een tekenbeet minimaal twee keer een consult had voor dergelijke klachten in de zes maanden rond de diagnose. Dit percentage is lager dan eerdere studies die aantoonde dat 20-27% van de patiënten met ziekte van Lyme of tekenbeet persisterende klachten ontwikkelde (11, 12). Voor de interpretatie van onze bevindingen is het belangrijk om te benadrukken dat het ging om een groep patiënten met de diagnose Lyme en niet specifiek om de subgroep met een bekend verhoogd risico op aanhoudende klachten, zoals post-Lyme. Wel toonden onze resultaten aan dat patiënten met de ziekte van Lyme vaak voor moeheid, gewrichts- en neurologische klachten bij de huisarts komen. Dit komt overeen met de literatuur waarin vermoeidheid, spierpijn en cognitieve problemen als aanhoudende klachten bij Lyme worden genoemd (7). Tien procent van de patiënten met Lyme kreeg na hun diagnose een verwijzing naar de tweede lijn; dit was vergelijkbaar met de fractuurgroep. Verder bleek uit de huisartsgegevens dat 90% van de patiënten met ziekte van Lyme op de dag van diagnose of kort daarna antibiotica kreeg voorgeschreven, voornamelijk tetracyclines en/of  $\beta$ -lactam antibiotica. Dit komt overeen met de behandeladviezen uit de NHG-Standaard Lymeziekte en CBO-richtlijn voor ziekte van Lyme (29). Voor de 10% zonder registratie van een antibioticumvoorschrift geldt mogelijk dat het voorschrift via een medische specialist is verstrekt in de tweede of derde lijn.

De analyses naar zorggebruik bij post-COVID tonen aan dat het zorggebruik bij patiënten met post-COVID is toegenomen en hoger is dan bij patiënten met een fractuur. Tussen 2019 en 2023 nam het aantal consulten voor huisartsenzorg bij patiënten met post-COVID toe van gemiddeld 6,3 naar 9,5. Dit is beduidend meer dan het gemiddelde van 5,2 contacten per patiënt in de totale populatie in 2023 (30). Ook was er een verandering waar te nemen in de klachten waarmee patiënten met post-COVID tussen 2019 en 2023 bij de huisarts kwamen. Vanaf 2021 presenteerden zij zich vaker met

klachten van moeheid, luchtwegen, neurologische en cardiovasculaire aard. Dit klachtenpatroon sluit aan bij de tot nu toe gepubliceerde wetenschappelijke literatuur, vermoeidheid, luchtweg- en neurologische klachten zijn de meest prominente symptomen bij post-COVID (27, 28). Ter vergelijking, de gezondheidsproblemen waarmee de algemene patiëntenpopulatie bij de huisarts kwamen, is niet veel veranderd over tijd, met een uitzondering van een piek in luchtwegklachten in 2022 (30).

In de 12 maanden voorafgaand aan de diagnose hadden patiënten met post-COVID vaker contact met hun huisarts dan patiënten met een fractuur. Hierbij vormden luchtweg-, moeheid en gastro-intestinale klachten het grootste aandeel. Patiënten met post-COVID kregen ook vaker een verwijzing naar de tweede lijn, met name naar longziekten en cardiologie en hadden ze iets vaker een geneesmiddel voorschrift gekregen. Het gemiddeld aantal voorschriften per patiënt was echter hoger voor patiënten met een fractuur, waarschijnlijk door het grotere aandeel ouderen in deze controlegroep. In de 12 maanden na diagnose, hadden patiënten met post-COVID opnieuw vaker contact met de huisarts in vergelijking met patiënten met een fractuur, maar ze hadden gemiddeld evenveel consulten als in de 12 maanden voorafgaand aan diagnose. Naast moeheid en luchtwegklachten, kwamen ze nu ook voor neurologische en psychische klachten; fractuur patiënten daarentegen bezochten de huisarts met name voor gewrichts- en gastro-intestinale klachten. De post-COVID groep kreeg vaker een verwijzing na diagnose (52%) dan voor diagnose (27%); en dit was voornamelijk naar revalidatiegeneeskunde, longziekten of cardiologie. Deze bevinding komt overeen met een eerder gepubliceerd onderzoek naar zorggebruik bij patiënten met post-COVID diagnose (15, 31, 32). Het aantal patiënten met een geneesmiddelenvoorschrift was nagenoeg gelijk tussen de 2 groepen en periodes. Wel was er verschil in het type geneesmiddel. Voor post-COVID werd vaker bronchodilatoren en antidepressiva voorgeschreven en voor fracturen antitrombotica en NSAID's.

### Zorggebruik bij risicogroepen

Eerdere onderzoeken tonen aan dat vrouwen, jonge kinderen, ouderen, en mensen met een migratieachtergrond vaker de huisarts bezoeken en meer gezondheidsproblemen hebben (30). In deze verkenning was zorggebruik ook uitgesplitst naar leeftijd en geslacht, en is er specifiek gekeken naar kinderen met post-COVID. Informatie over migratieachtergrond was voor deze verkenning niet beschikbaar voor de analyses.

#### Kinderen

In deze verkenning konden we de gegevens analyseren van 20 kinderen jonger dan 18 jaar met een ICPC-registratie voor post-COVID in 2022 of 2023. Hierdoor zijn de resultaten met betrekking tot deze subgroep uitsluitend indicatief en geven zij geen representatief beeld van het zorggebruik van alle kinderen met post-COVID. In de analyse werd specifiek gekeken naar klachten die zich ontwikkelen in de 6 maanden voor en 12 maanden na een registratie voor post-COVID en die in klinische presentatie overeenkomen met post-COVID bij volwassenen. Binnen de groep van deze 20 kinderen met post-COVID registratie viel op dat meisjes, vaker dan jongens, de registratie kregen. Slechts 4 van de kinderen hadden een geregistreerde comorbiditeit in de maanden voorafgaand aan de post-COVID diagnose. Gemiddeld bezochten deze kinderen de huisarts 5 keer in zowel het kalenderjaar voor als na diagnose; en 7 keer in het jaar van diagnose. De meest gemelde klachten bij de 20 kinderen waren vermoeidheid, respiratoire symptomen, gastro-intestinale klachten en neurologische verschijnselen. In tegenstelling tot volwassenen werd slechts zelden medicatie voorgeschreven na registratie van post-COVID. Wel werden deze kinderen relatief frequent verwezen naar gespecialiseerde zorg in de tweede lijn.

Het huidige onderzoek laat dus maar zeer beperkte gegevens zien van wat de gevolgen van een COVID-19 infectie zijn voor kinderen (en jongvolwassenen). Een studie naar de gevolgen van COVID-19 bij kinderen, moet anders opgesteld worden. De eerste lijn is mogelijk niet de juiste inganghiervoor

### **Ouderen en vrouwen**

Zowel in de Lyme als in de post-COVID analyses zien we een hoger zorggebruik bij vrouwen en bij personen boven de 50 jaar. Binnen de Lymegroep is 40% van de patiënten tussen de 51 en 70 jaar; dit is hetzelfde bij post-COVID waar 50% van de patiënten tussen de 51 en 70 jaar zijn. Al eerder is aangetoond dat vrouwen van 40 jaar en ouder meer risico lopen om Lyme of post-COVID te ontwikkelen dan mannen en jongere leeftijdsgroepen (35-38). Zowel biologische, immunologische en gedragsfactoren kunnen hierbij een rol spelen. Een Zwitserse studie toonde aan dat specifieke risicofactoren, die ofwel vaker voorkomen bij vrouwen, of een uniek risico voor vrouwen vormen, en daardoor de hogere incidentie bij vrouwen deels kunnen verklaren (39). Een groot Canadees cohortonderzoek onder niet-gehospitaliseerde volwassenen met post-COVID liet een toename in zorggebruik zien vanaf 56 dagen na de SARS-CoV-2-infectie (40). In vergelijking met personen zonder eerdere infectie verdubbelde het gemiddelde aantal huisartsconsulten per jaar, vooral bij vrouwen, terwijl de toename bij mannen substantieel geringer was.

Onze resultaten suggereren verder dat de leeftijd van een patiënt met een diagnose post-COVID van invloed is op het daaropvolgende klachtenpatroon bij post-COVID. Kinderen van 5 tot 18 jaar lijken vaker last te hebben van klachten aan het maagdarmkanaal en de luchtwegen, terwijl jongeren tussen 18 en 35 jaar vaker met psychische klachten bij de huisarts komen. Bij patiënten boven de 35 jaar komen voornamelijk luchtweg, gastro-intestinale, gewrichts- en neurologische klachten voor. Alle leeftijdsgroepen, met name degenen boven de 18 jaar, kwamen met vermoeidheidsklachten bij de huisarts. Hoewel er veel onderzoek is gedaan naar klachtenpatronen, is het verband met leeftijd tot nu toe niet eenduidig bevestigd. Een uitgebreide literatuurreview door Davies en collega's benadrukt wel dat het klachtenpatroon per leeftijdsgroep sterk varieert (41). Deze review laat ook zien dat het tijdsverloop van klachtenverschijning na een SARS-CoV-2-infectie wisselend is. Neurologische symptomen doen zich vaak pas enkele weken tot maanden na de initiële infectie voor. Cognitieve klachten beginnen meestal ten minste 1 maand na de infectie, terwijl dit over het algemeen bij jongere patiënten zich pas later voordoet. Verschillende neurocognitieve symptomen verergeren in de loop der tijd en houden vaak langdurig aan, terwijl gastro-intestinale en respiratoire klachten doorgaans eerder verdwijnen.

### **Zorgbehoefte**

De brede variëteit aan symptomen geassocieerd met post-COVID of post-Lyme syndroom, maken het voor huisartsen uitdagend om patiënten tijdig te herkennen, te diagnosticeren en adequaat te behandelen (42). De differentiaaldiagnose is breed en vaak is het de overlap met vermoeidheid en kortademigheid die tot de uiteindelijk diagnose post-COVID leidt (43) of bij vermoeidheid met gewrichts-klachten tot Lyme. De diagnostische en therapeutische onzekerheid belemmert momenteel een effectieve beoordeling van de zorgbehoefte van deze patiëntengroepen.

Zorggebruik bij de Lyme en post-COVID groep zijn niet goed met elkaar te vergelijken, vanwege de tijdsperiode. Er is sporadisch wetenschappelijk onderzoek gedaan naar zorgbehoefte voor en na de COVID-19 pandemie, meest waarschijnlijk omdat er nog maar relatief weinig tijd verstreken is sinds de pandemie. Een recente studie uit het Verenigd Koninkrijk liet zien dat ouderen boven 80 jaar een groot effect hebben op de toegenomen werkdruk bij huisartsen, niet zozeer omdat deze populatie

relatief in omvang is toegenomen, maar omdat de zorgvraag complexer is geworden. De onderzoekers schrijven een deel van de toegenomen zorgvraag toe aan post-COVID (44).

De diagnose post-COVID vereist dat symptomen ten minste 3 maanden aanhouden (45), hetgeen ook impliceert dat een deel van de consulten voorafgaand aan de diagnose onderdeel uitmaken van het ziekteverloop. Het is ook mogelijk dat er een intrinsiek verschil is tussen de post-COVID groep en de controle groep met betrekking tot consult bezoek. Na het stellen van de diagnose is te verwachten dat het aantal consulten bij post-COVID patiënten afneemt doordat de behandelopties in de huisartsenpraktijk beperkt zijn. Op basis van deze redenering zou men verwachten dat het verschil in consultgedrag tussen de post-COVID groep en de controlegroep vóór de diagnose groter was dan ná de diagnose. Uit de resultaten blijkt echter dat er zowel vóór als na de registratie van de diagnose sprake was van een hoger aantal huisartsconsulten bij patiënten met post-COVID ten opzichte van de controlegroep met een fractuur. Dit suggereert dat patiënten met post-COVID structureel echt vaker de huisarts consulteren, mogelijk in een zoektocht naar adequate behandeling of verlichting van hun klachten.

Er is tot op heden beperkt onderzoek beschikbaar naar zorgmodellen voor patiënten met postinfectieuze aandoeningen. Een recente overzichtsstudie gericht op beleidsmatige aspecten van post-COVID-zorg benadrukt het belang van inzicht in individuele zorgbehoeften om adequate zorgpaden en middelenplanning binnen de gezondheidszorg te kunnen vormgeven (46).

## Methodologische reflecties

### Kracht van het onderzoek

De gegevens die ten grondslag liggen aan deze analyse zijn afkomstig uit Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn, een omvangrijke databron met routinematig geregistreerde zorggegevens die zorgverleners, zoals huisartsen, vastleggen in het EPD. Ongeveer 400-450 huisartspraktijken verspreid over Nederland delen jaarlijks gegevens over eerstelijns zorg. De bij deze praktijken ingeschreven personen vormen een representatieve steekproef van ongeveer 10% van de Nederlandse populatie, met een vergelijkbare urbanisatiegraad, leeftijd- en geslachtverdeling (21). Hierdoor zijn de bevindingen representatief voor de eerste lijn zorgpraktijk in Nederland en toepasbaar voor beleidsvorming en richtlijnontwikkeling. In bijna geen ander land is dergelijk longitudinaal onderzoek op basis van routinematig verzamelde EPD-gegevens mogelijk. Voor zover ons bekend zijn er bovendien nog geen eerdere longitudinale studies gedaan die het zorggebruik hebben onderzocht voorafgaand aan een diagnose van Lyme of post-COVID.

Het Nivel heeft de afgelopen decennia veel expertise opgebouwd in longitudinale analyses. Naast de jaarlijkse rapportages over zorggebruik en geregistreerde gezondheidsproblemen, worden wekelijks actuele cijfers gepubliceerd in het Nivel Surveillance bulletin. Dit maakt het mogelijk om zowel trends op de lange termijn als acute ontwikkelingen in kaart te brengen. De unieke combinatie van continu beschikbare en representatieve gegevens biedt een brede basis voor uiteenlopend onderzoek, variërend van epidemiologische studies naar influenza en RSV, tot onderzoek naar sociaaleconomische ongelijkheden in zorggebruik, geneesmiddelenvoorschriften en kwaliteit van zorg. De ruime ervaring van de auteurs met longitudinale analyses binnen deze databron draagt bij aan de betrouwbaarheid en kwaliteit van de analyses.

### Het belang van ICPC-codering en registratiegedrag

Het gebruik van gegevens die tijdens het zorgproces door zorgverleners worden geregistreerd, is zeer waardevol voor analyses gericht op het in kaart brengen van zorggebruik. Dergelijke analyses zijn

echter sterk afhankelijk van de mogelijkheden en de wijze waarop (klinische) diagnoses met ICPC-codes kunnen worden vastgelegd door de zorgverleners. De ICPC-codering is gebaseerd op internationale afspraken en omvat 685 gezondheidsproblemen. Zeldzame aandoeningen hebben niet altijd een eigen ICPC-code. In Nederland worden door het NHG aanvullend specifiekere zogeheten sub codes uitgebracht als dat relevant is voor de Nederlandse huisartsenpraktijk, die een verfijning zijn van de ICPC-codes. Zo werd er in 2020 een specifieke sub code R83.03 geïntroduceerd voor SARS-CoV-2 (COVID-19) om in te spelen op de coronapandemie en de behoefte om bij mensen met bewezen COVID-19 een specifieke ICPC-code te kunnen registreren (48). In maart 2022 kwam er een specifieke ICPC-sub code voor post-COVID (R83.04), toen duidelijk werd dat chronische klachten aanwezig bleven in de nasleep van de pandemie (14). Voor post-Lyme syndroom (PLS) bestaat er echter geen specifieke ICPC-code. In de Lyme analyses hebben we het aantal patiënten geteld met minimaal twee consulten voor symptomen en klachten in een periode van zes maanden voor of na diagnose, als een benadering voor PLS. De identificatie van deze specifieke subgroep in de huisartsgegevens bleek echter complex en het blijft onzeker in hoeverre het huidige onderzoek hierin is geslaagd. Bovendien brengt deze methode een aanzienlijk risico op misclassificatie met zich mee, aangezien patiënten met vergelijkbare klachten die een andere etiologie hebben eveneens binnen de selectie kunnen vallen (49). In het huidige onderzoek zijn geen analyses verricht om de sensitiviteit en validiteit van de gehanteerde selectiecriteria te beoordelen. In het kader van onderzoek naar ziektelast van PLS is een betere casusdefinitie en registratie hiervan in de HIS 'en nodig.

Het bestaan van een diagnosecode voor postinfectieuze aandoeningen zou het mogelijk maken om onderzoek te doen naar de zorg die nodig is bij PLS en vergelijkbare ziektebeelden die in relatie gebracht kunnen worden met een infectie. Om het zorggebruik bij PLS in kaart te brengen zou een mogelijke benadering ook kunnen zijn om patiënten met een Lyme-diagnose die persisterende klachten ervaren, te vergelijken met patiënten met dezelfde diagnose hebben zonder aanhoudende klachten (50, 51). Daarnaast verdient het aanbeveling om in vervolgonderzoek — bijvoorbeeld door middel van diepte-interviews met patiënten met persisterende klachten vermoedelijk ten gevolge van Lyme gevolgd door een retrospectieve diepteanalyse — te onderzoeken binnen welke tijdsspanne en in welke mate patiënten met PLS gebruikmaken van huisartsenzorg. Een dergelijke aanpak kan bijdragen aan het verfijnen van de casus-identificatie voor PLS binnen de eerstelijnszorg. De gegevens uit Nivel Zorgregistraties zijn afhankelijk van de volledigheid in de juiste data van de registraties in deelnemende huisartsenpraktijken. Hierdoor ontvangt het Nivel niet altijd de volledige data, omdat deze bijvoorbeeld in een open veld worden genoteerd die niet deel uitmaakt van het databestand. Zo is het mogelijk dat bij de geneesmiddelenvoorschriften de diagnose ontbreekt in de datakolommen die wordt ontvangen bij het Nivel. In deze verkenning is daarom niet gekeken of een geneesmiddelvoorschrift specifiek gekoppeld was aan een diagnose Lyme of post-COVID of voor een ander gezondheidsprobleem. Ook toonde eerder onderzoek aan dat post-COVID niet op uniforme wijze door huisartsen wordt geregistreerd. Huisartsen kunnen terughoudend zijn met het stellen en registreren van de diagnose post-COVID en bij twijfel besluiten om alleen de symptomen te registreren (15). Deze patiënten zijn dan niet meegenomen in de analyses. Daarnaast kan de huisarts bij voortschrijdend inzicht, de diagnose van de ziekte-episode met terugwerkende kracht aanpassen. In ons onderzoek kan hierdoor werkelijk zorggebruik vóór de diagnose mogelijk meegeteld zijn als zorggebruik na diagnose. Ook is het mogelijk dat huisartsen consulten van patiënten met de diagnose Lyme of post-COVID registreren met alleen de ICPC-codes voor Lyme (A78.05) of post-COVID (R83.04) en niet met de ICPC-codes voor de symptomen die deze patiënten presenteren. In onze analyses hebben we alleen het aantal consulten voor symptomen en klachten geteld en hebben we de consulten waar alleen de ICPC-codes voor Lyme of voor post-COVID stonden buiten beschouwing gelaten. Hierdoor is het gemiddeld aantal consulten na diagnose lager dan het daadwerkelijk aantal consulten dat deze patiënten heeft. Zoals eerder geschetst, dient er bij de resultaten rekening te

worden gehouden met mogelijke variatie in de wijze van medische verslaglegging en diagnosestelling.

Het doel van dit onderzoek was niet om het vóórkomen van Lyme of post-COVID in de populatie vast te stellen, maar om een cohort van patiënten te analyseren bij wie de diagnose Lyme of post-COVID is geregistreerd door de huisarts. Gezien de omvang van de onderzoekspopulatie wordt verondersteld dat eventuele variatie in registratiegewoonten zich in gelijke mate manifesteert binnen de gehele dataset. Daardoor nemen wij aan dat de impact van deze variatie op de proportionele vergelijkingen tussen de onderzochte groepen naar verwachting beperkt is.

#### **De keuze van controlegroep patiënten met fractuur**

Voor deze studie zijn patiënten met een fractuur geselecteerd als controlegroep voor de analyse zowel ten aanzien van Lyme en post-COVID. In eerste instantie werd deze controlegroep beschouwd als een overwegend gezonde populatie zonder significante comorbiditeit. Nadere analyse toonde echter aan dat 50% van de patiënten wel een comorbiditeit heeft en een groter proportie 71 jaar en ouder is, dit in vergelijking met 13% in de Nederlands populatie. De controlegroep bestaat enerzijds uit patiënten die fracturen opliepen als gevolg van sport gerelateerde of andere activiteiten, en anderzijds uit oudere patiënten bij wie fracturen samenhangen met kwetsbaarheid en predisponerende comorbiditeit. Hierdoor blijkt de controlegroep achteraf mogelijk niet representatief of vergelijkbaar is met zowel de onderzoeksgroep Lyme als de onderzoeksgroep post-COVID. Een alternatieve controlegroep die mogelijk qua leeftijd beter overeenkomen met de onderzoeksgroep post-COVID, bijvoorbeeld patiënten met reumatoïde artritis, is eveneens suboptimaal, omdat onderliggende immunologische pathofysiologie binnen deze groep als versturende factor kan optreden.

De invloed van het gebruik van fracturen als controlegroep op de analyses met betrekking tot de ziekte van Lyme lijkt beperkt, en weegt vermoedelijk minder zwaar dan het ontbreken van een duidelijke en afgebakende definitie van de onderzochte patiëntengroep (zie hierboven). Daarentegen is de impact van fractuur als controlegroep op de analyses ten aanzien van post-COVID waarschijnlijk substantiëler. Met name binnen de oudste leeftijdsgroep kan dit leiden tot een vertekening van de resultaten, aangezien de controlegroep wegens haar leeftijdsverdeling een iets verhoogd risico op fracturen als gevolg van onderliggende kwetsbaarheid, heeft. Hierdoor wordt de zorgbehoefte in verband met post-COVID mogelijk onderschat ten opzichte van een vergelijking met de gehele gezonde oudere populatie.

## 6 Conclusie

Dit onderzoek toont aan dat het zorggebruik van patiënten met Lyme of een tekenbeet over het algemeen vergelijkbaar is met dat van een controlegroep met fractures, terwijl patiënten met post-COVID structureel meer huisartscontacten hebben, zowel vóór als na de diagnose, en vaker naar de tweede lijn worden verwezen. Post-COVID gaat gepaard met een breed scala aan klachten – vermoeidheid, luchtweg-, neurologische en psychische symptomen – wat de herkenning, diagnose en behandeling bemoeilijkt. Vrouwen boven 50 jaar vertonen in beide aandoeningen een hoger zorggebruik.

De resultaten benadrukken ook het belang van en het definiëren van ICPC-codes voor patiëntengroepen met moeilijk te diagnosticeren aandoeningen, waarvoor geen specifieke ICPC-codes bestaan, zoals post-Lyme-syndroom en postinfectieuze aandoeningen. Daarnaast vraagt het hogere zorggebruik van patiënten met post-COVID in vergelijking met patiënten met een fractuur om beleidsmatige aandacht: in de eerstelijnszorg zijn mogelijk betere zorgpaden en tijdige verwijzing naar de tweede lijn noodzakelijk. De gebruikte controlegroep (fracturen) biedt waarde, maar heeft ook beperkingen door de heterogene leeftijdsopbouw, wat vooral de interpretatie van de post-COVID-resultaten kan hebben beïnvloed.

Het hier gepresenteerde onderzoek bevestigt dat longitudinaal onderzoek naar zorggebruik bij postinfectieuze aandoeningen mogelijk is met behulp van data uit Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn, maar in praktische zin soms lastig. Tegelijkertijd blijkt dat lang aanhoudende klachten na een infectieziekte niet alleen medische, maar ook administratieve uitdagingen met zich meebrengen, waarbij de wijze van registratie cruciaal is om een goed beeld te krijgen van het zorggebruik. Een vergelijkbare onderzoeksaanpak zou waardevol kunnen zijn voor andere postinfectieuze aandoeningen. Maar aangezien voor deze aandoeningen geen specifieke ICPC-code voor de chroniciteit van de klachten beschikbaar is, is voorafgaand onderzoek naar patiëntidentificatie noodzakelijk om betrouwbare analyses van het zorggebruik mogelijk te maken.

## Literatuur

1. Schneeberger PM, Wintenberger C, van der Hoek W, Stahl JP. Q fever in the Netherlands - 2007–2010: What we learned from the largest outbreak ever. *Médecine et Maladies Infectieuses*. 2014;44(8):339-53.
2. Houben E, de Jong H, Penning-van Beest F, Kuiper J, Holthuis E, Blum M, et al. Incidence of Lyme Borreliosis in the Dutch general practice population: A large-scale population-based cohort study across the Netherlands between 2015 and 2019. *Vector Borne Zoonotic Dis*. 2023;23(4):230-6.
3. Stefano GB. Historical Insight into Infections and Disorders Associated with Neurological and Psychiatric Sequelae Similar to Long COVID. *Med Sci Monit*. 2021;27:e931447.
4. WHO. Post COVID-19 condition (long COVID) 2025. Geraadpleegd op 23-7-2025, van [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/post-covid-19-condition-\(long-covid\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/post-covid-19-condition-(long-covid)).
5. Berende A, ter Hofstede HJ, Vos FJ, van Middendorp H, Vogelaar ML, Tromp M, et al. Randomized trial of longer-term therapy for symptoms attributed to Lyme disease. *N Engl J Med*. 2016;374(13):1209-20.
6. Stanek G, Wormser GP, Gray J, Strle F. Lyme borreliosis. *Lancet*. 2012;379(9814):461-73.
7. Rebman AW, Aucott JN. Post-treatment Lyme disease as a model for persistent symptoms in Lyme disease. *Front Med (Lausanne)*. 2020;7:57.
8. Wormser GP, Dattwyler RJ, Shapiro ED, Halperin JJ, Steere AC, Klemperer MS, et al. The clinical assessment, treatment, and prevention of Lyme disease, human granulocytic anaplasmosis, and babesiosis: clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2006;43(9):1089-134.
9. Aucott JN, Rebman AW, Crowder LA, Kortte KB. Post-treatment Lyme disease syndrome symptomatology and the impact on life functioning: Is there something here? *Qual Life Res*. 2013;22(1):75-84.
10. RIVM. Ziekte van Lyme 2025. Geraadpleegd op 23-7-2025, van <https://www.rivm.nl/ziekte-van-lyme#:~:text=Hoe%20vaak%20komt%20de%20ziekte,ziekte%20van%20Lyme%20zijn%20verschillend>.
11. Geebelen L, Lernout T, Devleeschauwer B, Kabamba-Mukadi B, Saegeman V, Belkhir L, et al. Non-specific symptoms and post-treatment Lyme disease syndrome in patients with Lyme borreliosis: a prospective cohort study in Belgium (2016-2020). *BMC Infect Dis*. 2022;22(1):756.
12. Ursinus J, Vrijmoeth HD, Harms MG, Tulen AD, Knoop H, Gauw SA, et al. Prevalence of persistent symptoms after treatment for Lyme borreliosis: A prospective observational cohort study. *Lancet Reg Health Eur*. 2021;6:100142.
13. CBS. Doodsoorzaken 2020 t/m juni 2022: CBS; 2022 [bijgewerkt week 26]. Geraadpleegd op 11-7-2025, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2025/36/doodsoorzaken-2020-maart-2025>.
14. Bosman L, van den Hoek R, van Waarden W, Knottnerus B, Hek K, Berends M, et al. Het post-COVID-syndroom: hoe definiëren we het en hoe vaak komt het voor? Aanhoudende klachten na COVID-19-besmetting. Utrecht: Nivel, 2022.
15. Simanowski J, Hek K, Verheij R, Bos I. Post-COVID-syndroom: diagnose en registratie in de huisartsenpraktijk: mogelijkheden en beperkingen van routine zorgdata voor prevalentieschattingen. Utrecht: Nivel, 2025.

16. Soriano JB, Murthy S, Marshall JC, Relan P, Diaz JV. A clinical case definition of post-COVID-19 condition by a Delphi consensus. *Lancet Infect Dis.* 2022;22(4):e102-e7.
17. Habet V, Oliveira CR. Clinical epidemiology of pediatric coronavirus disease 2019 and its post-acute sequelae. *Semin Respir Crit Care Med.* 2023;44(01):066-74.
18. Behnood SA, Shafran R, Bennett SD, Zhang AXD, O'Mahoney LL, Stephenson TJ, et al. Persistent symptoms following SARS-CoV-2 infection amongst children and young people: A meta-analysis of controlled and uncontrolled studies. *J Infect.* 2022;84(2):158-70.
19. Zimmermann P, Pittet LF, Curtis N. The challenge of studying Long COVID: An updated review. *Pediatr Infect Dis J.* 2022;41(5):424-6.
20. Simanowski J, Hek K, Verheij R, Bos I. Post-COVID-syndroom: diagnose en registratie in de huisartsenpraktijk: mogelijkheden en beperkingen van routine zorgdata voor prevalentieschattingen. Utrecht: Nivel, 2025.
21. Vanhommerig JW, Verheij RA, Hek K, Ramerman L, Hooiveld M, Veldhuijzen NJ, et al. Data Resource Profile: Nivel Primary Care Database (Nivel-PCD), The Netherlands. *International Journal of Epidemiology.* 2025;54(2).
22. H L, M. W. ICPC International Classification of Primary Care. Oxford: Oxford University Press. 1987.
23. WHO. Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) Classification 2025. Geraadpleegd op 14-05-2025, van <https://www.who.int/tools/atc-ddd-toolkit/atc-classification>.
24. Nielen MMJ, Spronk I, Davids R, Korevaar JC, Poos R, Hoeymans N, et al. Estimating Morbidity Rates Based on Routine Electronic Health Records in Primary Care: Observational Study. *JMIR Med Inform.* 2019;7(3):e11929.
25. Nivel. Privacyreglement Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn; met technische toelichting pseudonimisering 2020. Geraadpleegd op 14-05-2025, van [https://www.nivel.nl/sites/default/files/privacyreglement\\_nivel\\_zorgregistraties\\_inclusief\\_bijlagen\\_gh.pdf](https://www.nivel.nl/sites/default/files/privacyreglement_nivel_zorgregistraties_inclusief_bijlagen_gh.pdf).
26. COREON. Gedragscode Gezondheidsonderzoek. 2022.
27. Nielen MMJ, Davids R, Gommer M, Poos R, Verheij R. Berekening morbiditeitscijfers op basis van Nivel Zorgregistraties eerste lijn. Utrecht: Nivel, 2016.
28. Meijer W, Verberne L, Weesie Y, Schermer T, Nielen M, Hek K. Zorg door de huisarts. Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn: jaarcijfers 2018 en trendcijfers 2014-2018. Utrecht: Nivel, 2020.
29. NHG. NHG behandelrichtlijn; Tekenbeet en erythema migrans. 2017.
30. Terpstra N, Heins M, Weesie Y, Hout Vvd, Baarda E, Hasselaar J, et al. Zorg door de huisarts. Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn: jaarcijfers 2024 en trendcijfers 2020-2024. Utrecht: Nivel, 2025.
31. Davis HE, Assaf GS, McCorkell L, Wei H, Low RJ, Re'em Y, et al. Characterizing Long COVID in an international cohort: 7 months of symptoms and their impact. *EClinicalMedicine.* 2021;38:101019.
32. Gutzeit J, Weiß M, Nürnberger C, Lemhöfer C, Appel KS, Pracht E, et al. Definitions and symptoms of the post-COVID syndrome: an updated systematic umbrella review. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci.* 2025;275(1):129-40.

33. RIVM. Kwartaalonderzoek jongeren; Gezondheidsonderzoek COVID 19. Geraadpleegd op 07-08-2025, van <https://www.rivm.nl/gezondheidsonderzoek-covid-19/kwartaalonderzoek-jongeren/post-covid>.
34. Angelhoff C, Duchon K, Ertzgaard P, Rytterström P. Navigating an unfamiliar world - Parents' experiences of having a child with post COVID-19. *Journal of Pediatric Nursing*. 2024;77.
35. Bennet L, Stjernberg L, Berglund J. Effect of gender on clinical and epidemiologic features of Lyme borreliosis. *Vector Borne Zoonotic Dis*. 2007;7(1):34-41.
36. Bai F, Tomasoni D, Falcinella C, Barbanotti D, Castoldi R, Mulè G, et al. Female gender is associated with long COVID syndrome: a prospective cohort study. *Clin Microbiol Infect*. 2022;28(4):e11-e16.
37. Shah DP, Thaweethai T, Karlson EW, Bonilla H, Horne BD, Mullington JM, et al. Sex Differences in Long COVID. *JAMA Network Open*. 2025;8(1):e2455430-e.
38. van Zon SKR, Ballering AV, Brouwer S, Rosmalen JGM, Initiative ftLCR. Symptom profiles and their risk factors in patients with post-COVID-19 condition: a Dutch longitudinal cohort study. *Eur J Public Health*. 2023;33(6):1163-70.
39. Gebhard CE, Sütsch C, Gebert P, Gysi B, Bengs S, Todorov A, et al. Impact of sex and gender on post-COVID-19 syndrome, Switzerland, 2020. *Euro Surveill*. 2024;29(2).
40. McNaughton CD, Austin PC, Sivaswamy A, Fang J, Abdel-Qadir H, Daneman N, et al. Post-acute health care burden after SARS-CoV-2 infection: A retrospective cohort study. *CMAJ*. 2022;194(40):E1368-E1376.
41. Davis HE, McCorkell L, Vogel JM, Topol EJ. Long COVID: major findings, mechanisms and recommendations. *Nat. Rev. Microbiol*. 2023;21(3):133-46.
42. Rijpkema C, Kottner BJ, van den Hoek R, Bosman L, van Dijk L, Verheij RA, et al. Care needs of patients with the post-COVID syndrome in Dutch general practice: an interview study among patients and general practitioners. *BMC Primary Care*. 2024;25(1):355.
43. Ose DJ, Gardner E, Millar M, Curtin A, Wu J, Zhang M, et al. A cross-sectional and population-based study from primary care on post-COVID-19 conditions in non-hospitalized patients. *Commun. Med*. 2024;4(1):24.
44. Zhao T, Meacock R, Sutton M. Drivers of primary care appointment volumes before and after the COVID-19 pandemic: a longitudinal study. *BMC Health Serv. Res*. 2025;25(1):372.
45. WHO. Post COVID-19 condition (Long COVID) 2022. Geraadpleegd op 14-05-2025, van <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/post-covid-19-condition>.
46. Katz GM, Bach K, Bobos P, Cheung A, Décary S, Goulding S, et al. Understanding how post-COVID-19 condition affects adults and health care systems. *JAMA Health Forum*. 2023;4(7):e231933-e.
47. Marshall-Gradisnik S, Eaton-Fitch N. Understanding myalgic encephalomyelitis. *Science*. 2022;377(6611):1150-1.
48. NHG. Tabel 24-ICPC Documentatie 2020. Geraadpleegd op 14-08-2025, van <https://referentiemodel.nhg.org/tabellen/nhg-tabel-24-icpc1>.
49. Nacul L, Lacerda EM, Kingdon CC, Curran H, Bowman EW. How have selection bias and disease misclassification undermined the validity of myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome studies? *J Health Psychol*. 2019;24(12):1765-9.

50. Chung MK, Caboni M, Strandwitz P, D'Onofrio A, Lewis K, Patel CJ. Systematic comparisons between Lyme disease and post-treatment Lyme disease syndrome in the U.S. with administrative claims data. *eBioMedicine*. 2023;90.
51. Uijen AA, Methorst MM, Schers H, Tiersma WP, Hautvast JL, Van Jaarsveld CH. Ziekte van Lyme in de Nederlandse huisartsenpraktijk. *Huisarts Wet* 2019;62.
52. van der Hoek W, Dijkstra F, Schimmer B, Schneeberger PM, Vellema P, Wijkmans C, et al. Q fever in the Netherlands: an update on the epidemiology and control measures. *Euro Surveill*. 2010;15(12).
53. De Lange MMA, Schimmer B, Vellema P, Hautvast JLA, Schneeberger PM, Van Duynhoven YTHP. *Coxiella burnetii* seroprevalence and risk factors in sheep farmers and farm residents in the Netherlands. *Epidemiology and Infection*. 2014;142(6):1231-44.
54. Kampschreur LM. Chronic Q fever in the Netherlands. PhD-thesis. Utrecht; Utrecht University; 2013.
55. van der Hoek W, Morroy G, Renders NH, Wever PC, Hermans MH, Leenders AC, et al. Epidemic Q fever in humans in the Netherlands. *Adv Exp Med Biol*. 2012;984:329-64.
56. Maassen K, Smit L, Wouters I, Duijkeren Ev, Janse I, Hagenaars T, et al. *Veehouderij en gezondheid omwonenden*. Utrecht: Nivel / RIVM, 2013.

## Bijlage A Discussie Q-koorts

### Q-koorts en chronische Q-koorts

Q-koorts is een infectie veroorzaakt door de bacterie *Coxiella burnettii*. In de 20e eeuw kwam Q-koorts alleen sporadisch voor in Nederland. In 2007 signaleerden huisartsen een uitbraak van Q-koorts in het Noord-Brabantse dorp Herpen (52). Het aantal besmette patiënten liep in de jaren daarna snel op tot een piek in 2009 met 2.354 bewezen besmette patiënten. Sero-epidemiologische studies hebben echter aangetoond dat het aantal onbewezen besmette mensen tussen 2007 en 2010 veel hoger is (53). Het aantal wordt geschat op minimaal 32.200 (54) wat neerkomt op c.a. 12% van de bevolking in het risicogebied (55). In de jaren die volgden werd duidelijk dat 1 op de 5 personen die een acute infectie met *Coxiella burnettii* hadden doorgemaakt, langdurig klachten bleef houden.

### Q-koorts binnen Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn

De Q-koorts-epidemie deed zich voor in de periode 2007-2010, met een piek in 2009, waarin 2.354 gevallen van besmetting werden vastgesteld (53). Het Nivel was destijds nauw betrokken bij onderzoek naar het voorkomen van Q-koorts binnen de huisartsenpraktijk (56). De destijds geëxtraheerde data zijn verzameld met een ander onderzoeksdoel waardoor deze historische databestanden niet bruikbaar en beschikbaar zijn voor hergebruik in het huidige onderzoek.

In 2011 is het Nivel gestart met een nieuwe, gestructureerde methode voor het downloaden van gegevens uit de EPD's van huisartsen, met als resultaat het huidige Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn (21). De dataprocessen zijn sindsdien efficiënter ingericht, waardoor onderzoekers nu eenvoudiger en sneller data kunnen opvragen. Dit betekent echter dat het verwerken van data-aanvragen van vóór 2011 arbeidsintensiever en tijdrovend zijn, en gezien de tijdlijn daarom ongeschikt voor de huidige analyse.

## Bijlage B ICPC-codes van geselecteerde chronische aandoeningen

| Diagnose                                   | ICPC-code | Comorbiditeit groep             |
|--------------------------------------------|-----------|---------------------------------|
| Hooikoorts / allergische rhinitis          | R97       | Allergie                        |
| Ziekte van Hodgkin                         | B72       | Bloedziekten                    |
| Leukemie                                   | B73       | Bloedziekten                    |
| Bloedarmoede                               | B80       | Bloedziekten                    |
| Bloedarmoede                               | B81       | Bloedziekten                    |
| Bloedarmoede                               | B82       | Bloedziekten                    |
| Colitis ulcerosa                           | D94       | Gastro-intestinale-aandoeningen |
| Angina pectoris                            | K74       | Hart- en vaatziekten            |
| Acuut myocardinfarct                       | K75       | Hart- en vaatziekten            |
| Andere / chronische ischemische hartziekte | K76       | Hart- en vaatziekten            |
| Decompensatio cordis                       | K77       | Hart- en vaatziekten            |
| Boezemfibrilleren / -fladderen             | K78       | Hart- en vaatziekten            |
| Paroxysmale tachycardie                    | K79       | Hart- en vaatziekten            |
| Ectopische slagen / extrasystolen          | K80       | Hart- en vaatziekten            |
| Andere hartziekte(n)                       | K84       | Hart- en vaatziekten            |
| Hypertensie                                | K86       | Hart- en vaatziekten            |
| Hypertensie                                | K87       | Hart- en vaatziekten            |
| TIA                                        | K89       | Hart- en vaatziekten            |
| CVA                                        | K90       | Hart- en vaatziekten            |
| Reumatoïde artritis                        | L88       | Spier- en skeletaandoeningen    |
| Multiple sclerose                          | N86       | Neurologische aandoeningen      |
| Parkinson                                  | N87       | Neurologische aandoeningen      |
| Epilepsie                                  | N88       | Neurologische aandoeningen      |
| Migraine                                   | N89       | Neurologische aandoeningen      |
| Andere ziekte zenuwstelsel                 | N99       | Neurologische aandoeningen      |
| Angststoornis                              | P74       | Psychiatrische aandoeningen     |
| Somatisatiestoornis                        | P75       | Psychiatrische aandoeningen     |
| Depressie                                  | P76       | Psychiatrische aandoeningen     |
| Longkanker                                 | R84       | Maligniteiten                   |
| Longkanker                                 | R85       | Maligniteiten                   |
| Chronische bronchitis / bronchiëtasieën    | R91       | Longziekten                     |
| Emfyseem / COPD                            | R95       | Longziekten                     |
| Astma                                      | R96       | Longziekten                     |
| Diabetes                                   | T90       | Diabetes                        |
| Andere maligniteit bloed / lymfestelsel    | B74       | Maligniteiten                   |
| Maligniteit maag                           | D74       | Maligniteiten                   |
| Maligniteit colon / rectum                 | D75       | Maligniteiten                   |
| Maligniteit pancreas                       | D76       | Maligniteiten                   |

| Diagnose                                  | ICPC-code | Comorbiditeit groep |
|-------------------------------------------|-----------|---------------------|
| Andere maligniteit spijsverteringsorganen | D77       | Maligniteit         |
| Maligniteit bewegingsapparaat             | L71       | Maligniteit         |
| Maligniteit zenuwstelsel                  | N74       | Maligniteit         |
| Maligniteit huid / subcutis               | S77       | Maligniteit         |
| Maligniteit schildklier                   | T71       | Maligniteit         |
| Maligniteit nier                          | U75       | Maligniteit         |
| Maligniteit blaas                         | U76       | Maligniteit         |
| Andere maligniteit urinewegen             | U77       | Maligniteit         |
| Maligniteit                               | W72       | Maligniteit         |
| Maligniteit                               | X75       | Maligniteit         |
| Maligniteit                               | X76       | Maligniteit         |
| Maligniteit                               | X77       | Maligniteit         |
| Maligniteit                               | Y77       | Maligniteit         |

## Bijlage C ICPC-codes van geselecteerde klachten

| Diagnose                                             | ICPC-code | Subgroep               | Exclusie       |
|------------------------------------------------------|-----------|------------------------|----------------|
| Gegeneraliseerde pijn                                | A01       | Gegeneraliseerde pijn  |                |
| Koorts                                               | A03       | Koorts                 |                |
| Moeheid / zwakte                                     | A04       | Moeheid                |                |
| Transpiratieproblemen                                | A09       | Transpiratieproblemen  |                |
| Gegeneraliseerde buikpijn / buikkrampen              | D01       | Gastro-intestinaal     |                |
| Maagpijn                                             | D02       | Gastro-intestinaal     |                |
| Gelokaliseerd buikpijn                               | D06       | Gastro-intestinaal     |                |
| Misselijkheid                                        | D09       | Gastro-intestinaal     |                |
| Braken                                               | D10       | Gastro-intestinaal     |                |
| Diarree                                              | D11       | Gastro-intestinaal     |                |
| Obstipatie                                           | D12       | Gastro-intestinaal     |                |
| Prikkelbare darm syndroom                            | D93       | Gastro-intestinaal     |                |
| Oorsuizen                                            | H03       | Neurologische klachten |                |
| Pijn toegeschreven aan hart                          | K01       | Hartklachten           |                |
| Druk / beklemming toegeschreven aan hart             | K02       | Hartklachten           |                |
| Andere pijn toegeschreven aan hartvaatstelsel        | K03       | Hartklachten           |                |
| Hartkloppingen                                       | K04       | Hartklachten           |                |
| Afwijkende / onregelmatige hartslag                  | K05       | Hartklachten           |                |
| Nek symptomen / klachten                             | L01       | Gewrichtsklachten      |                |
| Rug symptomen / klachten                             | L02       | Gewrichtsklachten      |                |
| Lage-rugpijn zonder uitstraling                      | L03       | Gewrichtsklachten      |                |
| Schouder symptomen / klachten                        | L08       | Gewrichtsklachten      |                |
| Spierpijn                                            | L18       | Gewrichtsklachten      |                |
| Symptomen meerdere / niet-gespecificeerde gewrichten | L20       | Gewrichtsklachten      |                |
| Hoofdpijn                                            | N01       | Hoofdpijnklaften       |                |
| Spanningshoofdpijn                                   | N02       | Hoofdpijnklaften       |                |
| Tintelen vingers / voeten / tenen                    | N05       | Neurologische klachten |                |
| Andere afwijking(en) reuk / smaak                    | N16       | Neurologische klachten |                |
| Duizeligheid                                         | N17       | Neurologische klachten |                |
| Angstig / nerveus / gespannen gevoel                 | P01       | Psychische klachten    |                |
| Crisis / voorbijgaande stressreactie                 | P02       | Psychische klachten    |                |
| Down / depressief gevoel                             | P03       | Psychische klachten    |                |
| Prikkelbaar / boos gevoel / gedrag                   | P04       | Psychische klachten    |                |
| Slaapproblemen                                       | P06       | Neurologische klachten |                |
| Geheugen- / concentratie- / oriëntatiestoornis       | P20       | Neurologische klachten |                |
| Aandachtsdeficiëntie- / hyperactiviteitsstoornis     | P21       | Neurologische klachten |                |
| Benauwdheid                                          | R02       | Luchtwegklachten       | Niet voor Lyme |
| Piepende ademhaling                                  | R03       | Luchtwegklachten       | Niet voor Lyme |
| Hoesten                                              | R05       | Luchtwegklachten       | Niet voor Lyme |
| Niezen / neusverstopping / loopneus                  | R07       | Luchtwegklachten       | Niet voor Lyme |

| Diagnose                                 | ICPC-code | Subgroep            | Exclusie         |
|------------------------------------------|-----------|---------------------|------------------|
| Andere symptomen / klachten neus         | R08       | Luchtwegklachten    | Niet voor Lyme   |
| Symptomen / klachten keel                | R21       | Luchtwegklachten    | Niet voor Lyme   |
| Andere symptomen / klachten luchtwegen   | R29       | Luchtwegklachten    | Niet voor Lyme   |
| Verminderde eetlust                      | T03       | Gastro-intestinaal  |                  |
| Gewichtstoename                          | T07       | Gewichtsproblemen   |                  |
| Gewichtsverlies                          | T08       | Gewichtsproblemen   |                  |
| Pijnlijke menstruatie                    | X02       | Menstruatieklachten | Niet voor mannen |
| Intermenstruele pijn                     | X03       | Menstruatieklachten | Niet voor mannen |
| Amenorroe / hypomenorroe / oligomenorroe | X05       | Menstruatieklachten | Niet voor mannen |
| Menorragie                               | X06       | Menstruatieklachten | Niet voor mannen |
| Onregelmatige / frequente menstruatie    | X07       | Menstruatieklachten | Niet voor mannen |
| Premenstruele symptomen / klachten       | X09       | Menstruatieklachten | Niet voor mannen |
| Uitstel van de menstruatie               | X10       | Menstruatieklachten | Niet voor mannen |
| Premenstrueel spanningssyndroom          | X89       | Menstruatieklachten | Niet voor mannen |

## Bijlage D ATC-codes van geselecteerde medicatie

| Omschrijving                          | ATC-code | Lyme / post-COVID onderzoek |
|---------------------------------------|----------|-----------------------------|
| Tetracyclines                         | J01A     | Ziekte van Lyme             |
| Amfenicolen                           | J01B     | Ziekte van Lyme             |
| β-lactam antibiotica, penicillines    | J01C     | Ziekte van Lyme             |
| Overige β-lactam antibiotica          | J01D     | Ziekte van Lyme             |
| Sulfonamiden en trimethoprim          | J01E     | Ziekte van Lyme             |
| Macrolid., lincosamid.+ streptogram   | J01F     | Ziekte van Lyme             |
| Aminoglycosiden                       | J01G     | Ziekte van Lyme             |
| Chinolonen                            | J01M     | Ziekte van Lyme             |
| Combinaties v antibacteriële middelen | J01R     | Ziekte van Lyme             |
| Overige antibacteriële middelen       | J01X     | Ziekte van Lyme             |
| Antimycotica v systemisch gebruik     | J02A     | Ziekte van Lyme             |
| Tuberculosemiddelen                   | J04A     | Ziekte van Lyme             |
| Doxycycline                           | J01AA02  | Ziekte van Lyme             |
| Amoxicilline                          | J01CA04  | Ziekte van Lyme             |
| Augmentin                             | J01CR02  | Ziekte van Lyme             |
| Azitromycine                          | J01FA10  | Ziekte van Lyme             |
| Ceftriaxon                            | J01DD04  | Ziekte van Lyme             |
| Benzylpenicilline                     | J01CE01  | Ziekte van Lyme             |
| Moxifloxacin                          | S01AE07  | Ziekte van Lyme             |
| Levofloxacin                          | J01MA12  | Ziekte van Lyme             |
| Ciprofloxacin                         | J01MA02  | Ziekte van Lyme             |
| Cotrimoxazol                          | J01EE01  | Ziekte van Lyme             |
| Hydroxychloroquine                    | P01BA02  | Ziekte van Lyme             |
| Rifampicine                           | J04AB02  | Ziekte van Lyme             |
| Metformin                             | A10BA02  | Post-COVID                  |
| Antitrombotica                        | B01A     | Post-COVID                  |
| Beta-blokkers                         | C07      | Post-COVID                  |
| Corticosteroids                       | H02A     | Post-COVID                  |
| NSAID's                               | M01A     | Post-COVID                  |
| Pijnstillers                          | N02B     | Post-COVID                  |
| Antidepressiva SSRI                   | N06A     | Post-COVID                  |
| Bronchodilatoren                      | R03A     | Post-COVID                  |

## Bijlage E Geselecteerde verwijdsdisciplines

| Verwijsdiscipline                   | Verwijsgroep | Exclusie            |
|-------------------------------------|--------------|---------------------|
| Cardiologie                         | Apart        |                     |
| Gynaecologie / verloskunde          | Apart        |                     |
| KNO-heelkunde                       | Apart        |                     |
| Longziekten                         | Apart        |                     |
| Neurologie                          | Apart        |                     |
| Oogheelkunde                        | Apart        |                     |
| Psychiatrie                         | Apart        |                     |
| Reumatologie                        | Apart        |                     |
| Revalidatiegeneeskunde              | Apart        |                     |
| Specialistische GGZ                 | Apart        | Niet bij Lyme       |
| Interne geneeskunde                 | Interne      |                     |
| Maag-darm-leverziekten              | Interne      | Niet bij post-COVID |
| Anaesthesiologie                    | Overige      | Niet bij post-COVID |
| Dermatologie                        | Overige      |                     |
| Geriatric                           | Overige      |                     |
| Heelkunde                           | Overige      | Niet bij post-COVID |
| Kindergeneeskunde                   | Overige      |                     |
| Klinische genetica                  | Overige      | Niet bij post-COVID |
| Medische psychologie                | Overige      |                     |
| Mondziekten en kaakchirurgie        | Overige      |                     |
| Multidisciplinaire en speciale poli | Overige      |                     |
| Orthopedie                          | Overige      |                     |
| Plastische chirurgie                | Overige      | Niet bij post-COVID |
| Sportgeneeskunde                    | Overige      |                     |
| Urologie                            | Overige      | Niet bij post-COVID |
| Allergologie                        | Overige      |                     |

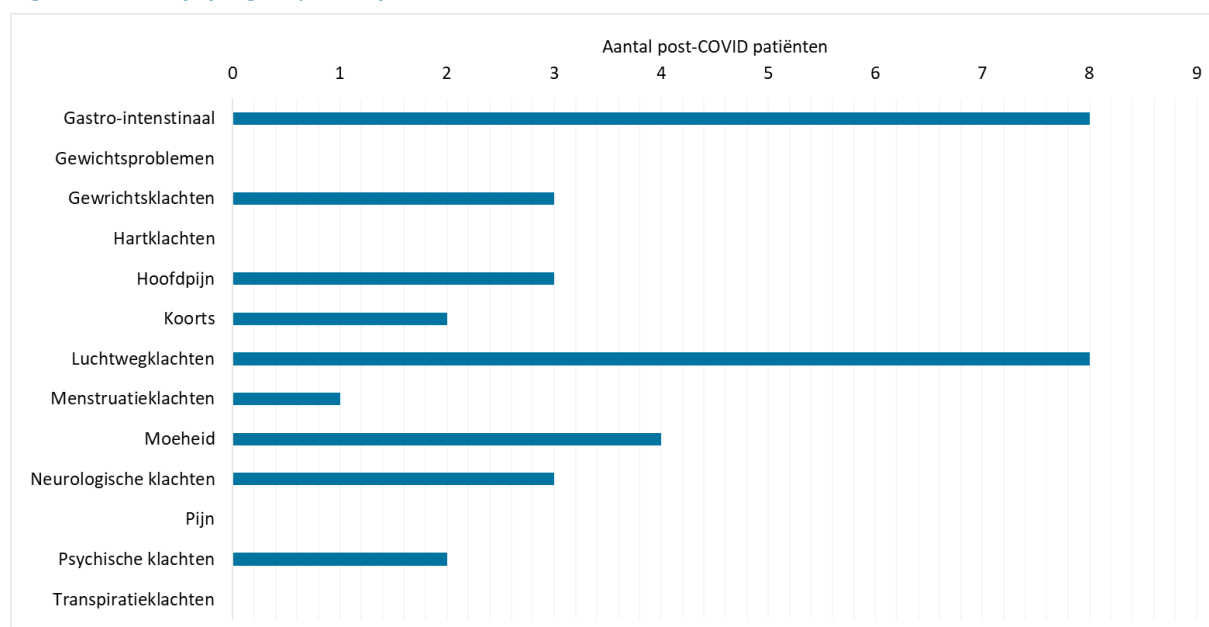
## Bijlage F Aanvullende figuren en tabellen

*Tabel F.1. Het aantal patiënten met een tekenbeet met minimaal 2 consulten voor klachten / symptomen in de zes maanden voor en na diagnose, uitgesplitst naar geslacht en leeftijdsgroep.*

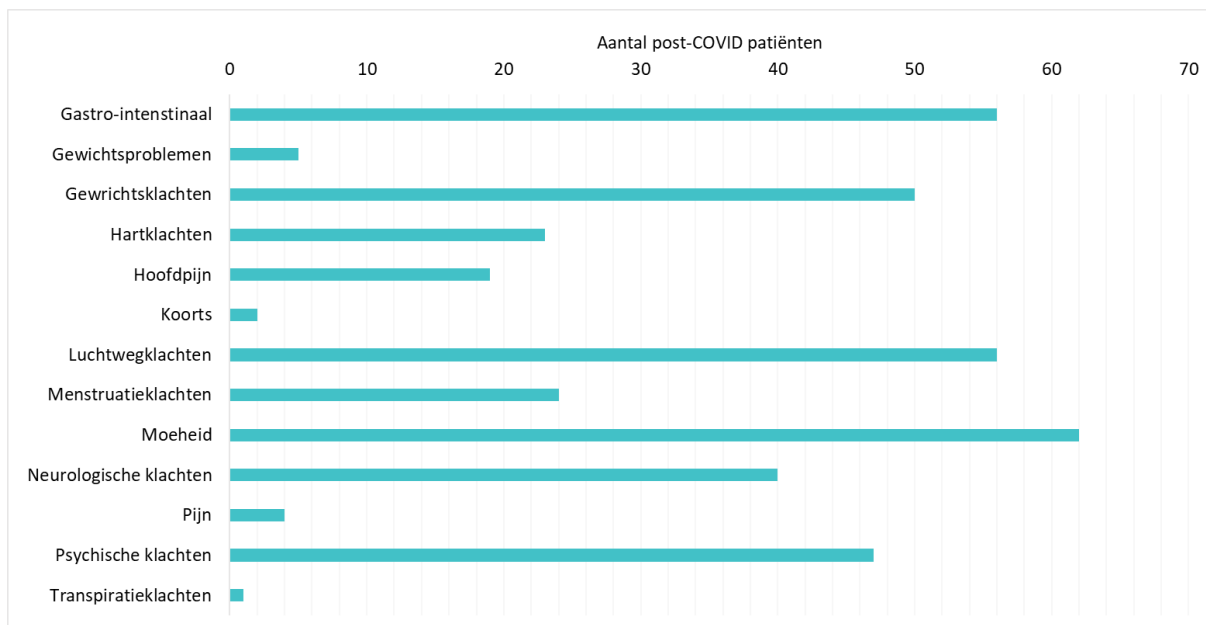
|                  | Tekenbeet        |                                          |     |                                        |      |
|------------------|------------------|------------------------------------------|-----|----------------------------------------|------|
|                  | Aantal patiënten | Patiënten met min. 2 klachten 6 mnd voor |     | Patiënten met min. 2 klachten 6 mnd na |      |
|                  | N                | N                                        | %   | N                                      | %    |
| Totaal           | 9.153            | 647                                      | 7,1 | 749                                    | 8,2  |
| Geslacht         |                  |                                          |     |                                        |      |
| Man              | 4.558            | 225                                      | 4,9 | 268                                    | 5,9  |
| Vrouw            | 4.595            | 422                                      | 9,2 | 481                                    | 10,5 |
| Leeftijd         |                  |                                          |     |                                        |      |
| 5-17 jaar        | 1.584            | 60                                       | 3,8 | 68                                     | 4,3  |
| 18-35 jaar       | 1.417            | 107                                      | 7,6 | 110                                    | 7,8  |
| 36-50 jaar       | 1.580            | 123                                      | 7,8 | 147                                    | 9,3  |
| 51-70 jaar       | 2.852            | 215                                      | 7,5 | 268                                    | 9,4  |
| 71 jaar of ouder | 1.720            | 142                                      | 8,3 | 156                                    | 9,1  |

Figuur 1A tot en met 1F Per leeftijdsgroep het aantal patiënten met post-COVID dat in de periode 2019 tot en met 2023 met een specifieke klacht / symptoom bij de huisarts is geweest.

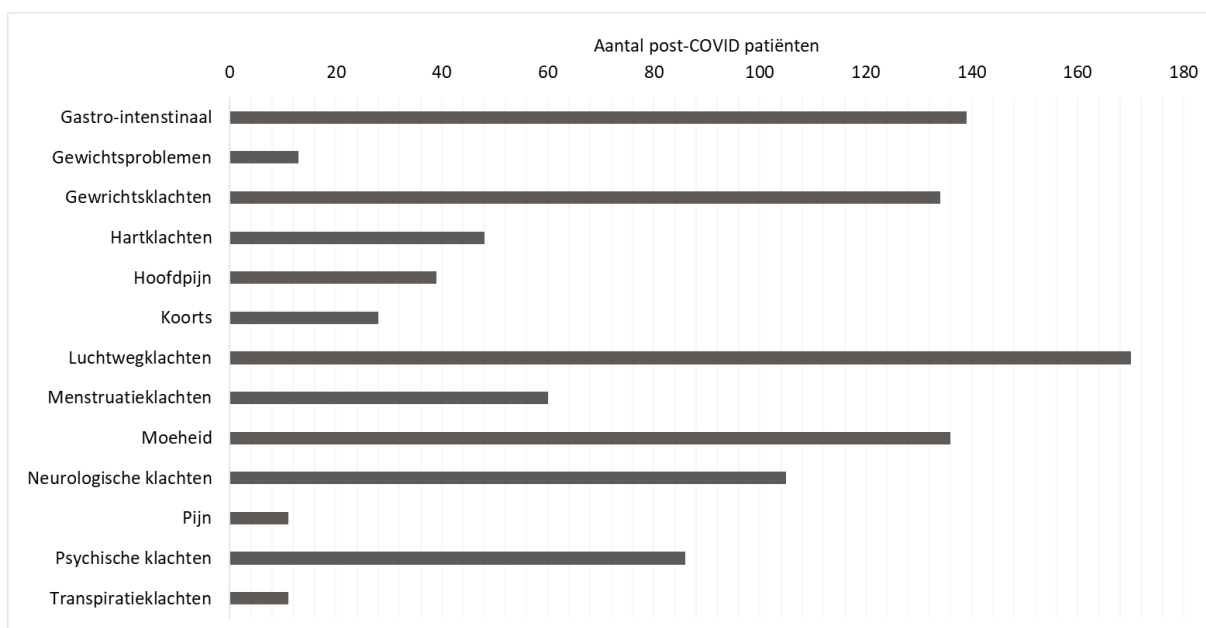
*Figuur 1.A. Leeftijdsgroep 5-17 jaar*



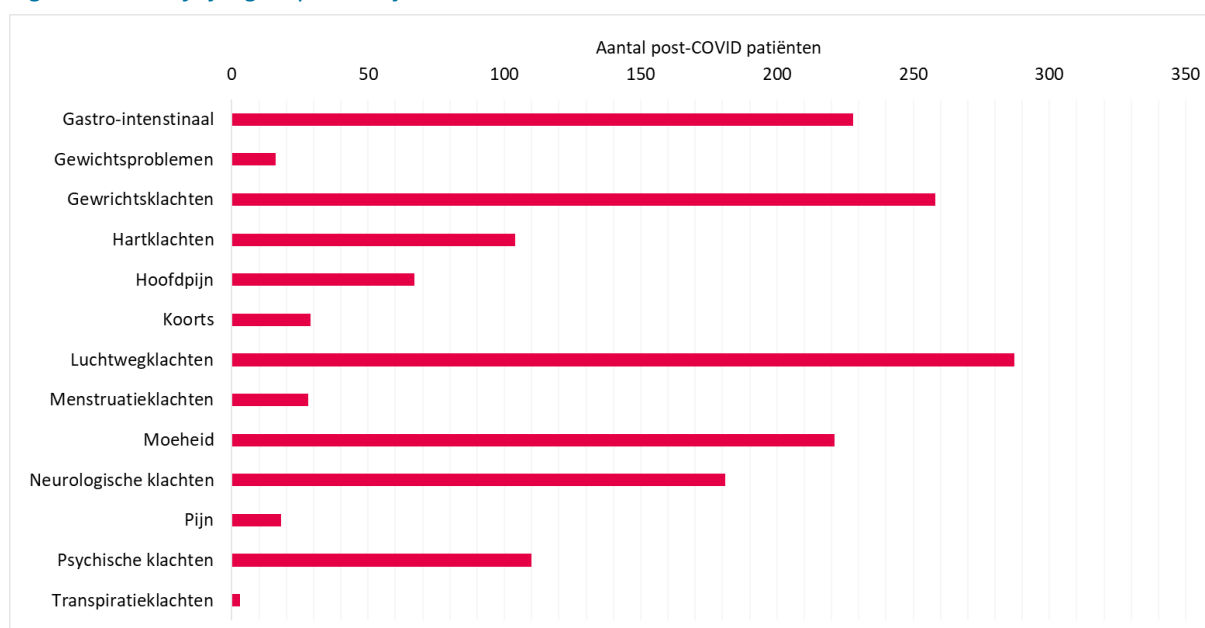
*Figuur 1.B. Leeftijdsgroep 18-35 jaar*



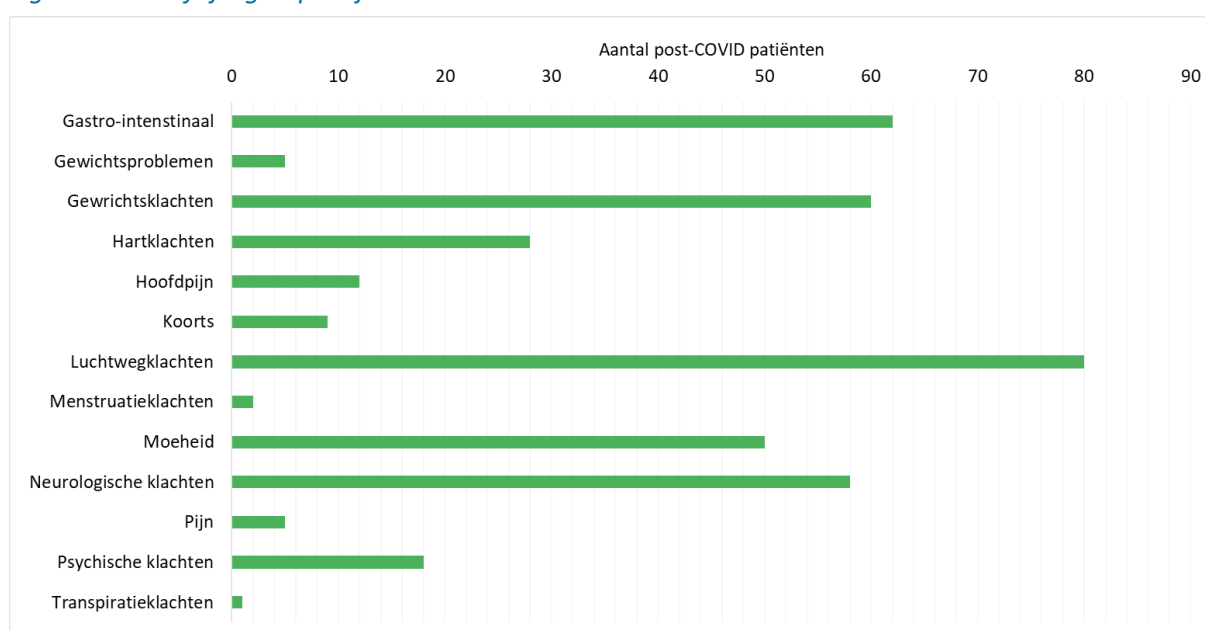
*Figuur 1.C. Leeftijdsgroep 36-50 jaar*



*Figuur 1.D. Leeftijdsgroep 50-70 jaar*

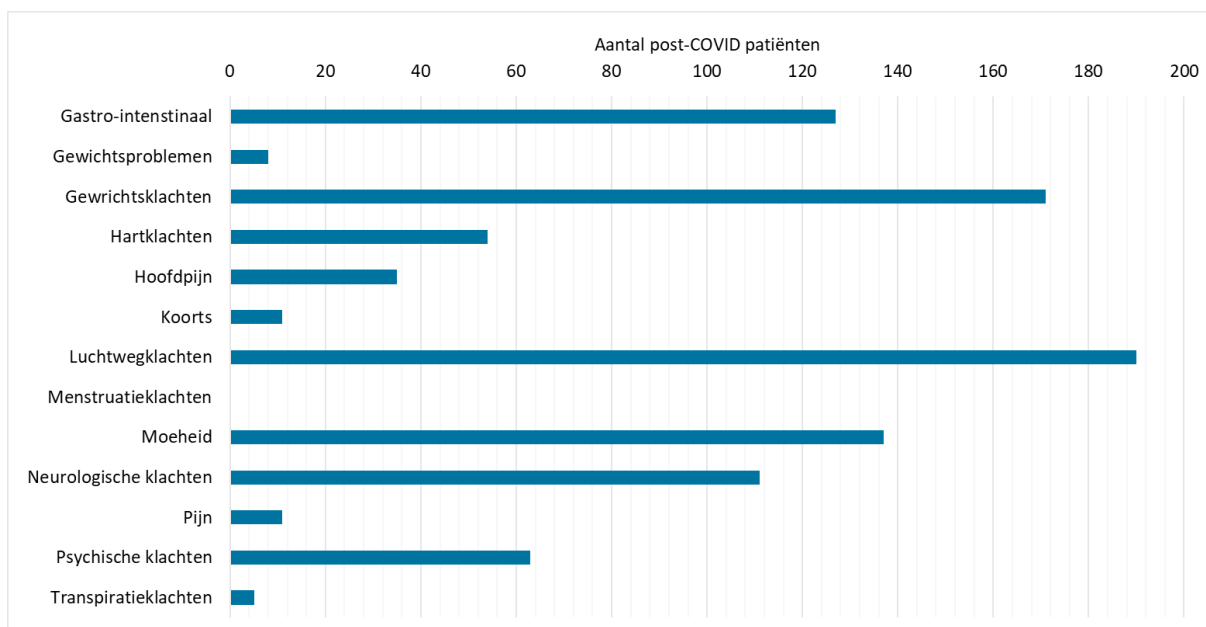


*Figuur 1.E. Leeftijdsgroep 71 jaar en ouder*

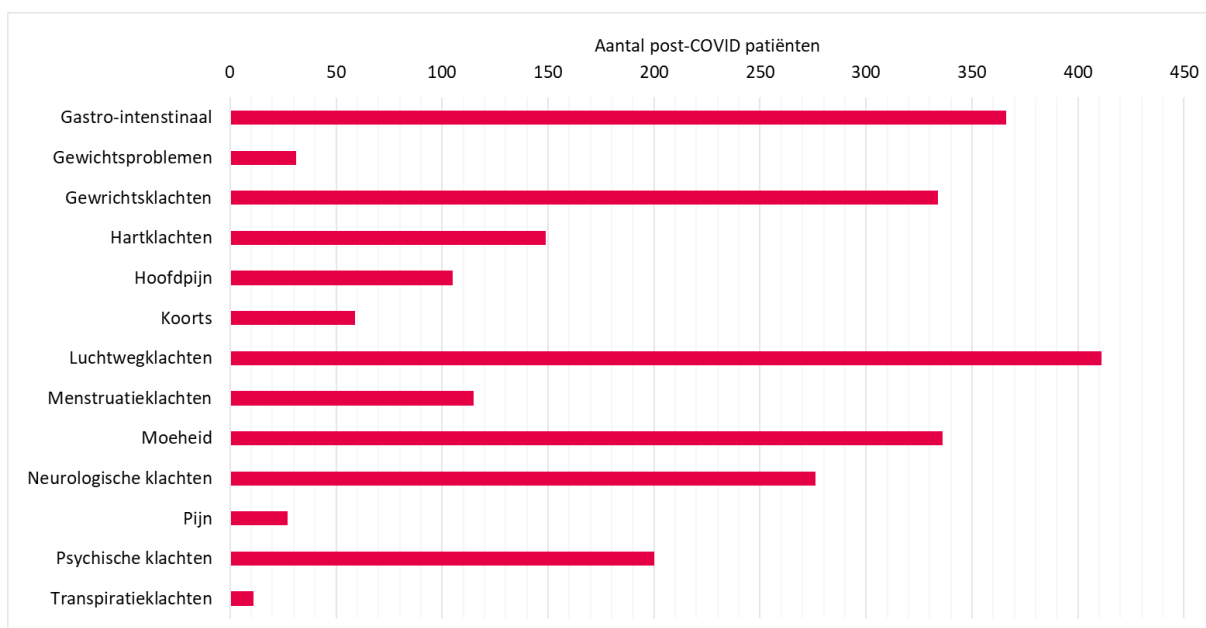


Figuur 2A en B. Per geslacht het aantal patiënten met post-COVID dat in de periode 2019 tot en met 2023 met een specifieke klacht / symptoom bij de huisarts is geweest.

*Figuur 2.A. Mannen*

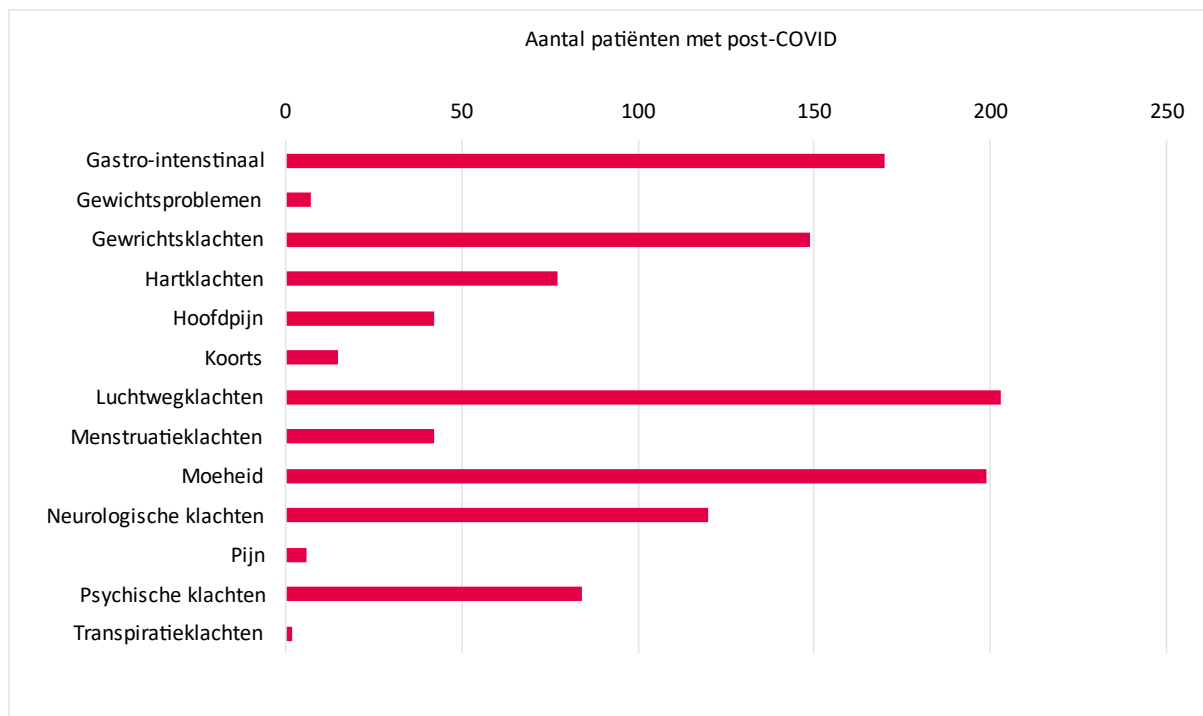


*Figuur 2.B. Vrouwen*

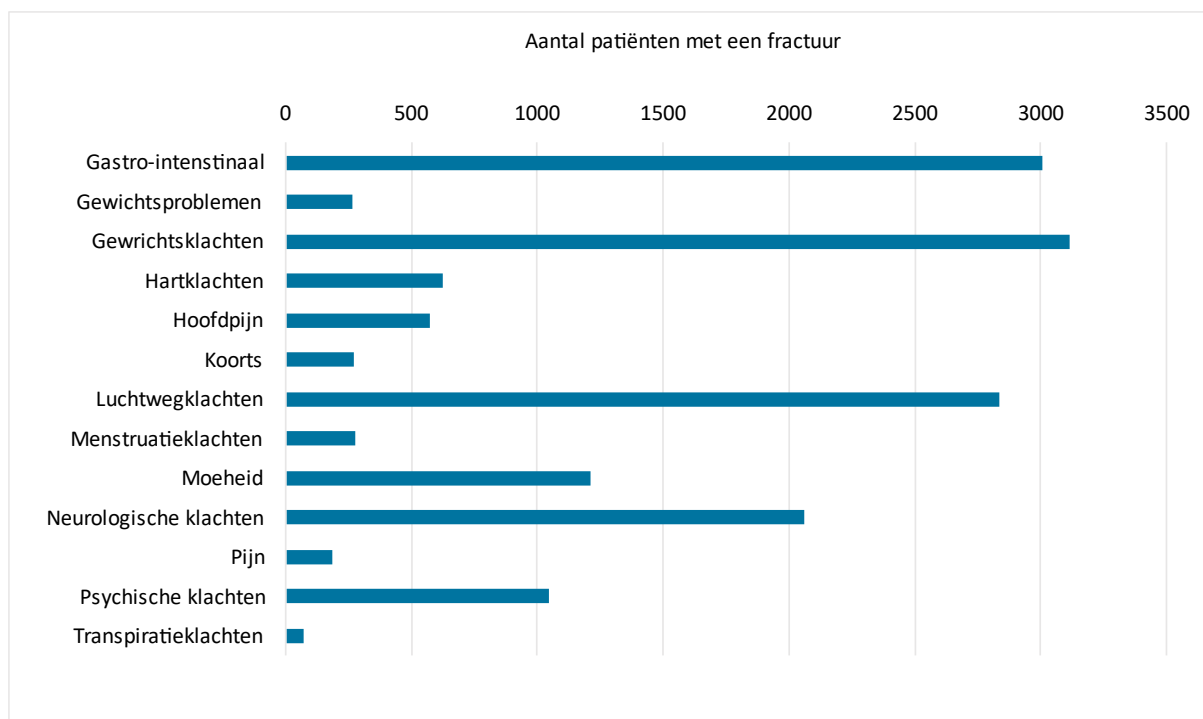


Figuur 3A en B. Het aantal patiënten met post-COVID (A) en een fractuur (A) die een registratie heeft voor een specifieke klacht of symptoom in de 12 maanden voorafgaand aan diagnose. Een patiënt kan meerdere registraties voor klachten hebben.

*Figuur 3.A. Patiënten met post-COVID*

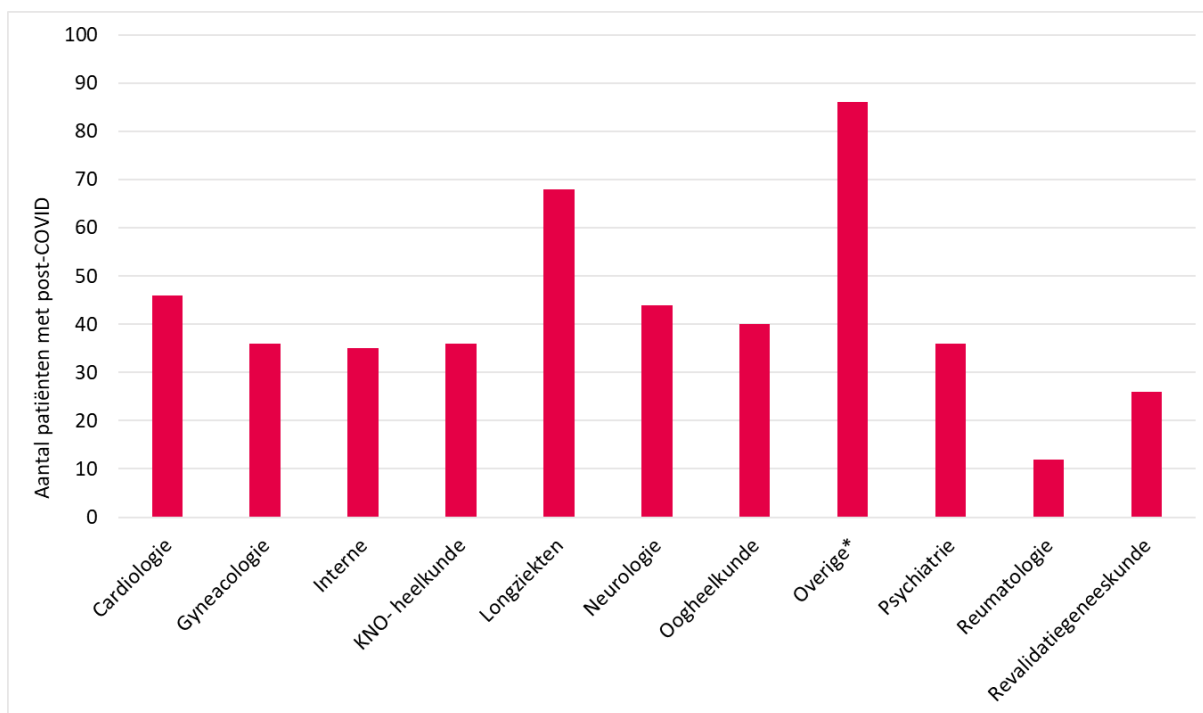


*Figuur 3.B. Patiënten met een fractuur*

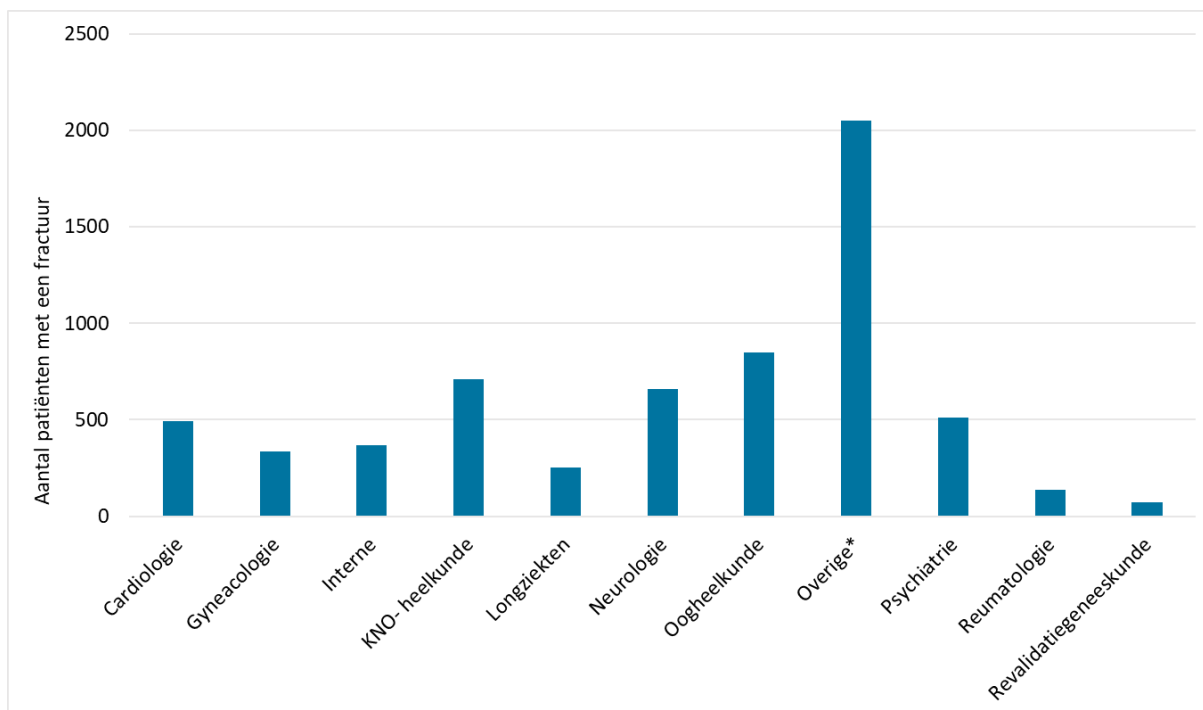


Figuur 4A en B. Het aantal patiënten met post-COVID (A) en fractuur (B) die tenminste 1 verwijzing hebben gekregen voor een specialisme in de 12 maanden voor diagnose.

*Figuur 4.A. Patiënten met post-COVID*

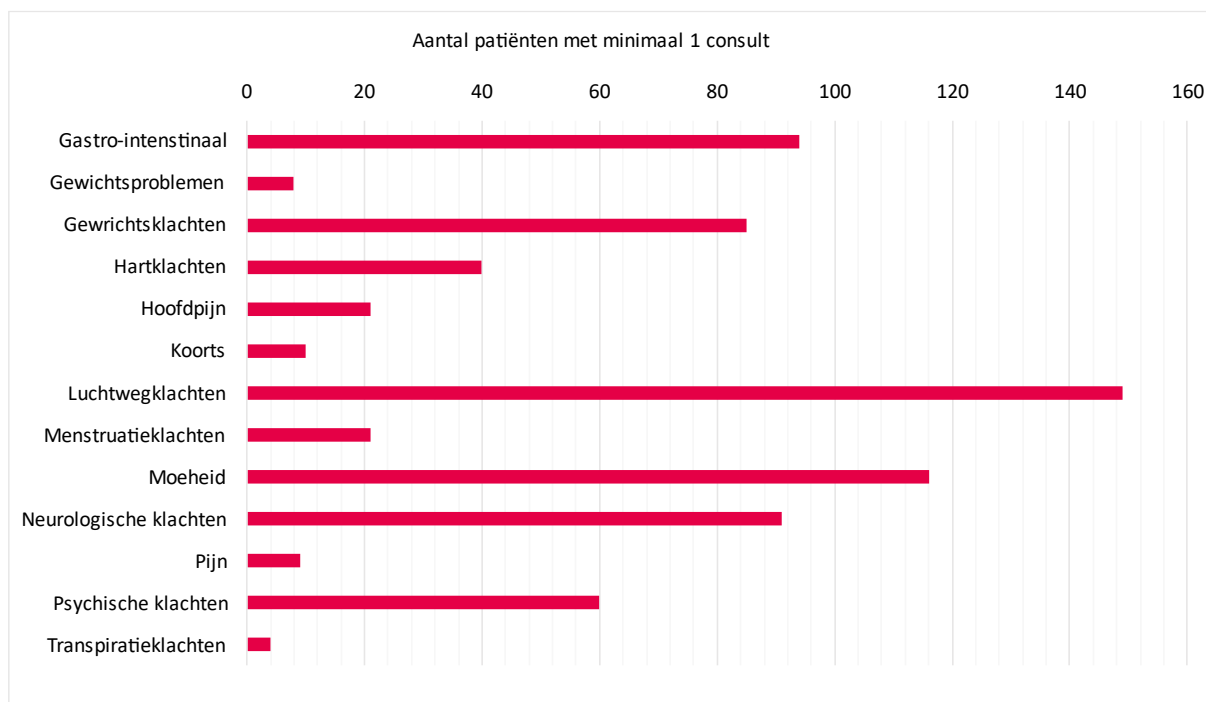


*Figuur 4.B. Patiënten met een fractuur*

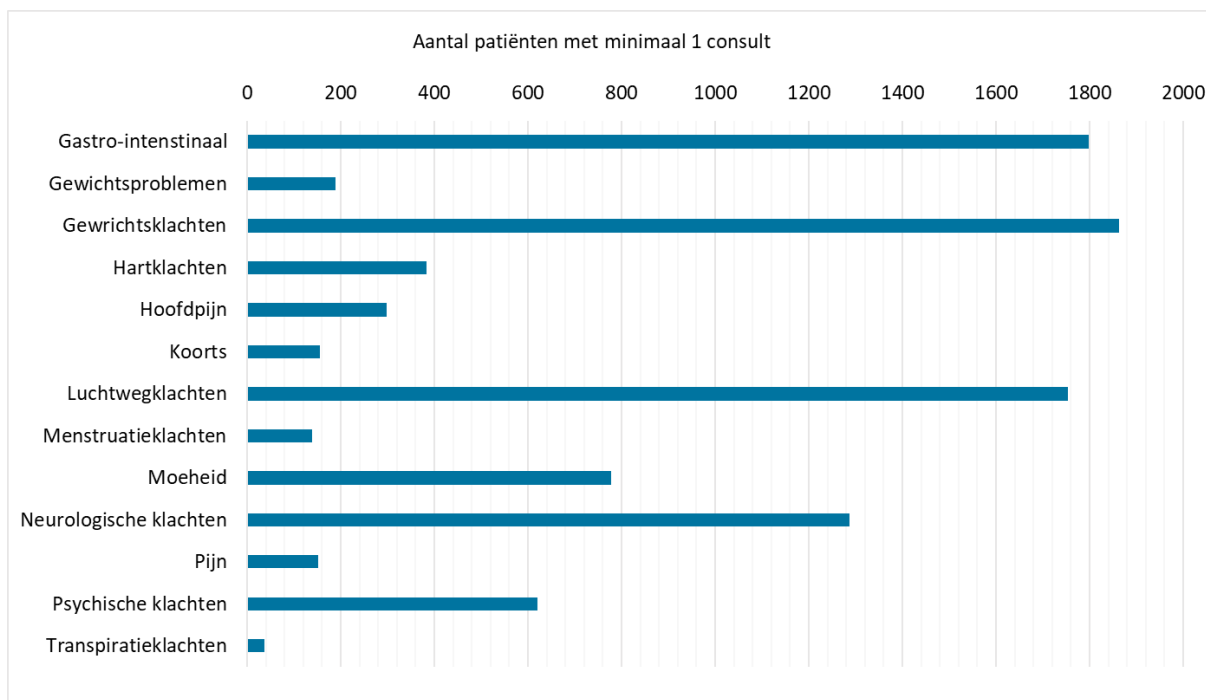


Figuur 5A en B. Het aantal patiënten met minimaal 1 consult voor een specifieke klacht / symptoom in de 12 maanden na diagnose voor patiënten met post-COVID (A) en patiënten met fractuur (B).

*Figuur 5.A. Patiënten met post-COVID*

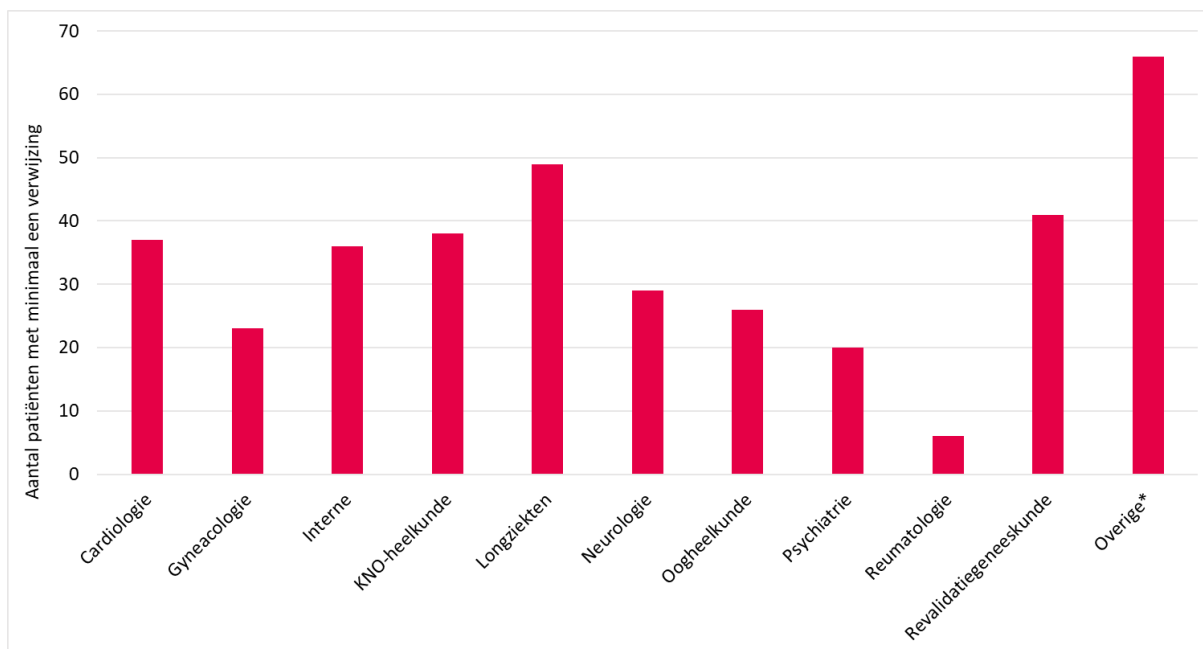


*Figuur 5.B. Patiënten met een fractuur*

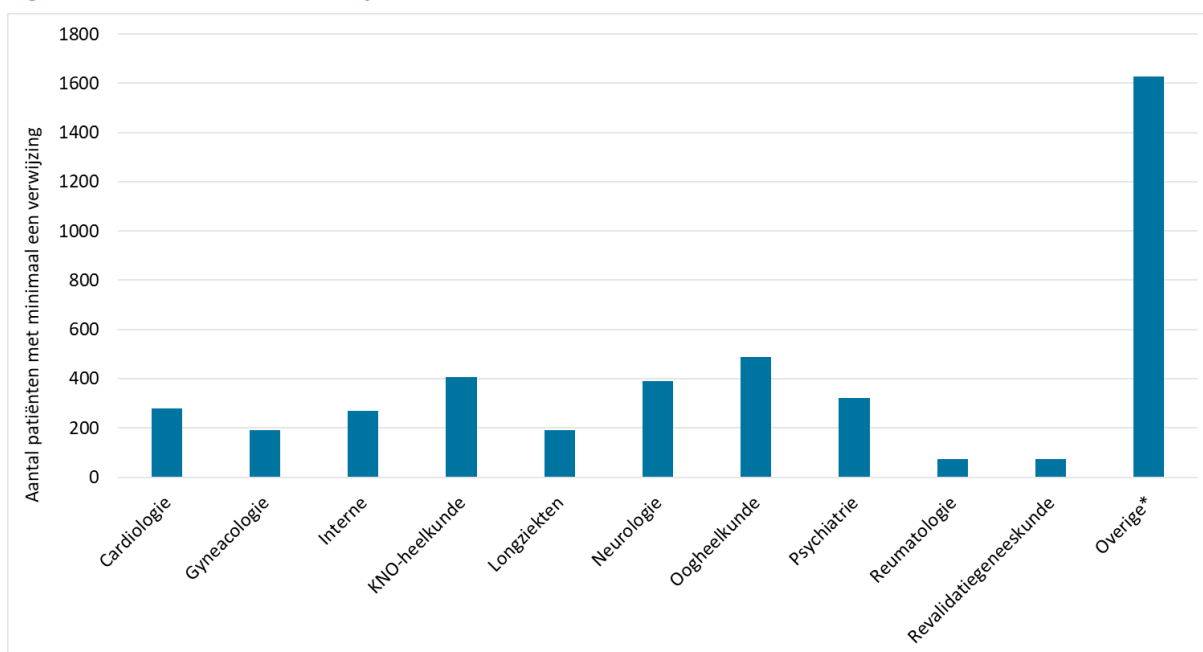


Figuur 6A en B. Het aantal patiënten met tenminste 1 verwijzing naar een specialisme in de 12 maanden na diagnose voor patiënten met post-COVID (A) en een fractuur (B). Patiënten kunnen meerdere verwijzingen hebben.

*Figuur 6.A. Patiënten met post-COVID*

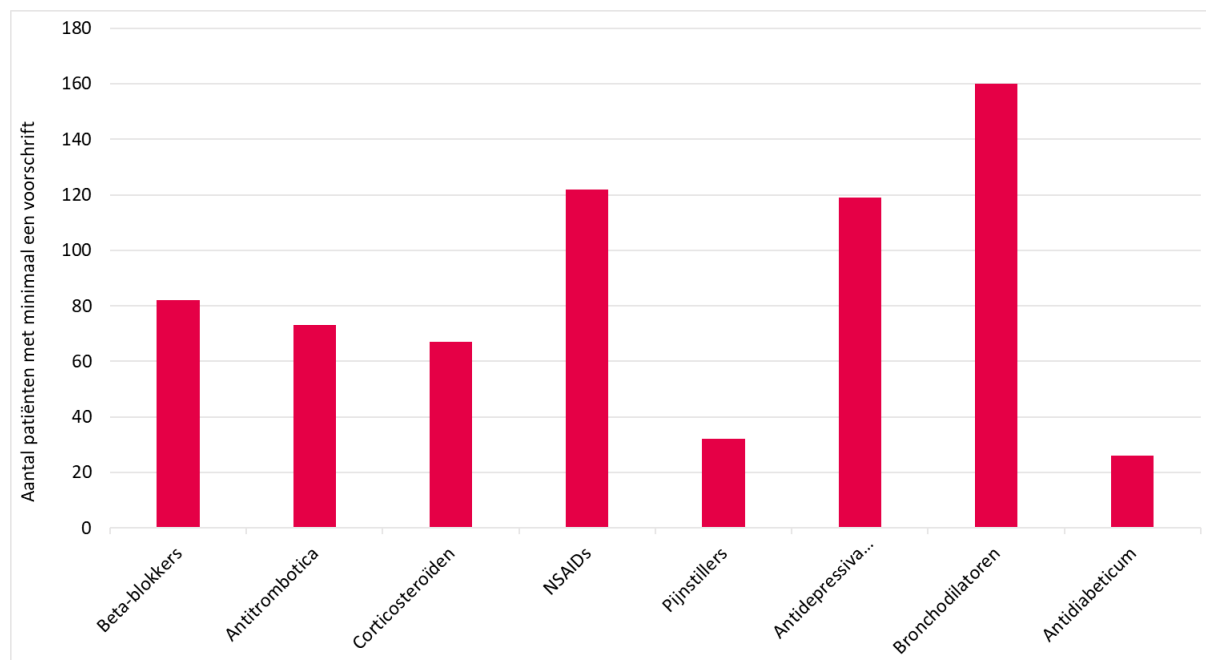


*Figuur 6.B. Patiënten met een fractuur*



Figuur 7A en B. Het aantal patiënten met tenminste 1 geneesmiddelvoorschrift voor specifieke geneesmiddelen voor patiënten met post-COVID (A) en fractuur (B) in de 12 maanden na diagnose. Patiënten kunnen meerdere voorschriften hebben.

*Figuur 7.A. Patiënten met post-COVID*



*Figuur 7.B. Patiënten met een fractuur*

