



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Staat van infectieziekten in Nederland, 2022

RIVM-rapport 2023-0396

Dit rapport bevat een erratum d.d. 07-02-2024 op pagina 51



Staat van infectieziekten in Nederland, 2022

RIVM-rapport 2023-0396

Dit rapport bevat een erratum d.d. 07-02-2024 op pagina 51

J.C. Bos, redacteur
G. Klous
P. de Boer
S. McDonald
E. Franz
M. van Rooijen

Colofon

© RIVM 2023

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave.

Het RIVM hecht veel waarde aan toegankelijkheid van haar producten. Op dit moment is het echter nog niet mogelijk om dit document volledig toegankelijk aan te bieden. Als een onderdeel niet toegankelijk is, wordt dit vermeld. Zie ook www.rivm.nl/toegankelijkheid.

RIVM-rapport 2023-0396

DOI 10.21945/RIVM-2023-0396

Samenstellers:

J.C. Bos, redacteur

G. Klous

P. de Boer

S. McDonald

E. Franz

M. van Rooijen

Contact:

Dr. J.C. Bos

Afdeling Data Innovatie en Surveillance (DIS)

Centrum Epidemiologie en surveillance van infectieziekten

jeannet.bos@rivm.nl

Coverfoto: Bron: iStock

Dit rapport werd geschreven in opdracht van het Ministerie voor Volksgezondheid, Welzijn en Sport. Het is een uitgave van de afdeling Data Innovatie en Surveillance (DIS) van het Centrum Epidemiologie en Surveillance van Infectieziekten (EPI), dat binnen het Centrum Infectieziektebestrijding (CIb) van het RIVM valt. Het kwam tot stand met medewerking van experts van het CIb, het Nederlands instituut voor onderzoek van de eerstelijnsgezondheidszorg (Nivel) en van GGD'en.

Auteurs: Hoofden namens hun afdelingen: M.A. van Gageldonk-Lafeber (Respiratoire infecties, RES), B. van Benthem (Seksueel overdraagbare aandoeningen, soa), H. de Melker (Rijksvaccinatieprogramma, RVP), S. de Greeff (Antimicrobiële resistentie en zorggerelateerde infecties, ZIA), E. Franz (Enterale infecties, vector overdraagbare ziekten en (andere) zoönosen, EVZ), J. Wallinga (Modellering).

Publiekssamenvatting

Staat van infectieziekten in Nederland, 2022

Elk jaar geeft het RIVM een overzicht van de belangrijkste ontwikkelingen van infectieziekten in Nederland en, als het voor Nederland relevant is, in het buitenland. Daarnaast wordt een inschatting gemaakt van de ziektelast die infectieziekten veroorzaken. Met de *Staat van Infectieziekten in Nederland 2022* informeert het RIVM beleidsmakers van onder andere het ministerie van VWS en GGD'en op een overzichtelijke manier.

Het jaar 2022 begon met de afschaling van de COVID-19-maatregelen; in maart zijn alle maatregelen losgelaten. Hierdoor kwamen sommige infectieziekten die in 2021 weinig zijn gemeld, in 2022 weer vaker voor. Wat COVID-19 zelf betreft was de situatie in 2022 heel anders dan in het jaar ervoor. De omikronvariant-subtypen die overheersten (BA.5, BQ.1 en XBB.1.5) waren minder ziekmakend en de kans om een infectie met SARS-CoV-2 te krijgen nam af. Tussen week 21 van 2022 en week 20 van 2023 daalde het aantal mensen met corona van 36.898 per 100.000 inwoners naar 3.053 per 100.000 inwoners.

Het griepseizoen begon in het coronajaar 2021 laat. In het seizoen van 2022/2023 was het begin weer vergelijkbaar met de seizoenen vóór de coronapandemie.

In 2022 was er wereldwijd een uitbraak van mpox. In Nederland begon deze in mei 2022. In totaal zijn in Nederland 1259 infecties vastgesteld, het meest bij mannen die seks hebben met mannen (MSM).

Er waren meer invasieve groep-A-streptokokken infecties dan in de jaren daarvoor, inclusief de jaren vóór de coronapandemie. Dit is ook in landen om ons heen gezien. Onderzoek moet nog uitwijzen wat hiervoor mogelijke verklaringen zijn.

In 2022 was er een uitbraak van buiktyfus onder asielzoekers en medewerkers van een noodopvanglocatie op een riviercruiseschip in Haarlem. Dit laat zien dat Nederland ook voorbereid moet zijn op infectieziekten die niet standaard in Nederland voorkomen.

De Staat van infectieziekten geeft ook een schatting van het aantal gezonde levensjaren dat verloren is gegaan door infectie-ziekten. Dit verlies wordt uitgedrukt in *disability-adjusted life years* (DALYs). In 2022 veroorzaakte COVID-19, net als in 2021, veruit de hoogste ziektelast. Wel halveerde het aantal DALYs door COVID-19 ten opzichte van 2021 (van 218.900 DALYs naar 93.800). Na COVID-19 vormden, net als in 2021, influenza, ernstige pneumokokkenziekte, en legionellose de hoogste ziektelast.

Kernwoorden: Staat van infectieziekten, infectieziekten, meldingsplichtige infectieziekten, surveillance, ziektelast, COVID-19, afschaling COVID-19 maatregelen

Synopsis

State of Infectious Diseases in the Netherlands, 2022

Every year, the RIVM publishes an overview of the most important developments in infectious diseases in the Netherlands and, when considered relevant for the Netherlands, from abroad. At the same time, an estimate is made of the burden of disease of infectious diseases. With the *State of Infectious Diseases in the Netherlands 2022*, the RIVM is informing policymakers from the Ministry of Health, Welfare and Sport and the Municipal Public Health Services, among others, in a clear manner.

The year 2022 started with the phasing out of COVID-19 measures. In March, the Netherlands saw the end of the measures. Consequently, some infectious diseases that were rarely reported in 2021 reappeared in 2022. As for COVID-19 itself, the 2022 situation was very different compared with the year before. The dominant Omicron variant subtypes BA.5, BQ.1 and XBB.1.5 were less severe, and the risk of getting a SARS-CoV-2 infection decreased. Between week 21 of 2022 and week 20 of 2023, the number of people with a coronavirus infection decreased from 36,898 per 100,000 inhabitants to 3,053 per 100,000 inhabitants.

The flu season started late in the COVID-19 pandemic year of 2021. The 2022–2023 flu season was however once again comparable to the seasonality from before the pandemic.

In 2022, there was a global outbreak of mpox. In the Netherlands, the outbreak started in May 2022. A total of 1,259 infections were found, mostly among men who have sex with men (MSM).

There were more invasive group A streptococcal infections than in the previous years, including in the years before the COVID-19 pandemic. This was also observed in neighbouring countries. Research has yet to explain what caused this phenomenon.

In 2022, there was an outbreak of typhoid fever among asylum seekers and employees of an emergency reception centre on a river cruise ship in Haarlem. The outbreak demonstrates the need to be prepared for infectious diseases that do not generally occur in the Netherlands.

The State of Infectious Diseases also provides an estimate of the amount of healthy life years lost to infectious diseases. This is expressed in *disability-adjusted life years* (DALYs). Similar to what happened in 2021, COVID-19 caused the highest burden of disease by far. The number of DALYs did however halve compared to the number in 2021 and went from 218,900 to 93,800. After COVID-19, influenza, severe pneumococcal disease and legionnaires' disease were responsible for the highest burden of disease, similar to what was observed in 2021.

Keywords: State of Infectious Diseases, infectious diseases, notifiable infectious diseases, surveillance, burden of disease, COVID-19, phasing out of COVID-19-related measures

Inhoud

Samenvatting	11
1 Introductie	13
1.1 Algemeen	13
1.2 Europees Nederland, Caribisch Nederland, en de Caribische landen binnen het Koninkrijk der Nederlanden	13
1.3 Hoofdstukken	13
2 Uitbraken en epidemiologische trends	15
2.1 Introductie	15
2.2 Respiratoire infectieziekten: COVID-19	16
2.3 Geselecteerde andere respiratoire infectieziekten	17
2.4 Enterale, vector-overdraagbare en (overige) zoönotische infecties	20
2.5 Infectieziekten waartegen in het Rijksvaccinatieprogramma (RVP) wordt gevaccineerd	22
2.6 Seksueel overdraagbare aandoeningen (soa)	26
2.7 Antimicrobiële resistentie en zorggerelateerde infecties	29
2.8 Overige trends: invasieve groep-A-streptokokken (iGAS)	32
2.9 Buitenlandse signalen	34
3 Ziekte­last van infectieziekten in Nederland	35
3.1 Ziekte­last van infectieziekten in de periode 2018-2022	35
3.2 Ziekte­last door COVID-19	41
4 Kort overzicht van een aantal nieuwe digitale hulpmiddelen voor infectieziekten­signalering bij het RIVM	43
Appendices	45
Appendix 1. Meldingsplichtige infectieziekten	45
Appendix 2. Virologische weekstaten	48
Referenties	50
Erratum	51

Samenvatting

Staat van infectieziekten in Nederland, 2022

Elk jaar geeft het RIVM een overzicht van de belangrijkste ontwikkelingen van infectieziekten in Nederland en, als het voor Nederland relevant is, in het buitenland. Daarnaast wordt een inschatting gemaakt van de ziektelast die infectieziekten veroorzaken. Met de *Staat van Infectieziekten in Nederland, 2022* informeert het RIVM beleidsmakers van onder andere het ministerie van VWS en GGD'en op een overzichtelijke manier.

Inhoudelijk beperkt het rapport zich vooral tot een beschrijving van de situatie in Europees Nederland. Daarnaast wordt er in samenwerking met collega's uit Caribisch Nederland (Bonaire, Sint Eustatius en Saba) gewerkt aan uitgebreidere reguliere rapportage van surveillancedata uit dit deel van het land. In het kader hiervan vindt ook overleg plaats met de Caribische eilanden binnen het Koninkrijk der Nederlanden (Curaçao, Aruba en Sint Maarten).

Het jaar 2022 begon met de afschaling van de COVID-19-maatregelen. In maart zijn alle maatregelen losgelaten. Dit had tot gevolg dat een deel van de infectieziekten die in 2021 weinig werden gemeld, in 2022 weer vaker werden gezien. Met betrekking tot COVID-19 zelf was de situatie in 2022 heel anders dan in het jaar ervoor. De omikronvariant-subtypen BA.5, BQ.1 en XBB.1.5 werden achtereenvolgend dominant terwijl de kans om een ernstige infectie met SARS-CoV-2 te krijgen af nam. De cumulatieve incidentie daalde van 36.898 per 100.000 inwoners in de periode van week 21/2021-week 20/2022 tot 3.053 per 100.000 inwoners in diezelfde periode in 2022-2023.

Het influenzaseizoen was in het coronajaar 2021 laat begonnen. In het seizoen van 2022/2023 was de start weer vergelijkbaar met de seizoenen vóór de coronapandemie. Ook voor het RS-virus leek het seizoensgebonden karakter van de ziekte in 2022/2023 weer terug te komen.

In 2022 was er een grote uitbraak van buiktyfus onder asielzoekers en medewerkers van een noodopvanglocatie op een riviercruiseschip in Haarlem. Dit laat zien dat infectieziekten die niet endemisch zijn in Nederland hier toch kunnen voorkomen, en dat we ook hierop voorbereid moeten zijn. Verder viel bij de enterale infecties op dat het rotavirusseizoen eerder begon dan gebruikelijk (eind 2021 i.p.v. begin 2022), en dat het aantal infecties en

ziekenhuisopnames ruim één derde hoger lag dan in de jaren vóór de coronapandemie.

Zorgelijk is dat de vaccinatiegraad van kinderen binnen het Rijksvaccinatieprogramma (RVP) zo'n 2-5% lager was dan in 2021. Hierdoor is er minder bescherming tegen 12 besmettelijke ziekten die ernstig kunnen verlopen. Hoewel hier en daar weer een stijging van het aantal gemelde gevallen werd gezien, kwamen deze ziektes in 2022 in het algemeen nog steeds minder vaak voor dan vóór de coronapandemie. Nieuw in 2022 was dat er voor het eerst ook jongens werden gevaccineerd tegen infecties met het humaan papillomavirus (HPV).

In 2022 werden we geconfronteerd met een wereldwijde mpox-uitbraak. In Nederland begon deze in mei 2022. In totaal werden in Nederland 1259 infecties vastgesteld. Daarvan deed het merendeel zich voor bij mannen die seks hebben met mannen (MSM). Daarnaast was er met name in de 2^e helft van 2022 een sterke stijging van het aantal gevallen van gonorrhoe, vooral onder vrouwen. Deze stijging vond plaats tegen een achtergrond van matige algemene stijging van het aantal gemelde seksueel overdraagbare aandoeningen.

In 2022 werden er meer invasieve groep-A-streptokokken infecties gezien dan in de jaren daarvoor, inclusief de jaren vóór de coronapandemie. Een vergelijkbaar fenomeen werd ook in de ons omringende landen waargenomen. Onderzoek moet nog uitwijzen wat hiervoor mogelijke verklaringen zijn.

In 2022 was antimicrobiële resistentie (AMR) in Nederland opnieuw een minder groot probleem dan in veel andere landen. Carbapenemase-producerende Enterobacterales (CPE) werden slechts incidenteel aangetroffen. Het percentage meticilline-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) onder alle klinische *S. aureus*-isolaten bleef stabiel laag.

Dit rapport geeft ook een schatting van het aantal gezonde levensjaren dat verloren is gegaan door infectie-ziekten. Dit geschatte verlies wordt uitgedrukt in *disability-adjusted life years* (DALYs). In 2022 veroorzaakte COVID-19, net als in 2021, veruit de hoogste ziektelast. Wel was het aantal DALYs door COVID-19 gehalveerd ten opzichte van het aantal in 2021 (van 218.900 DALYs naar 93.800).

Na COVID-19 vormden, net als in 2021, influenza, ernstige pneumokokkenziekte, en legionellose de hoogste ziektelast.

Dit jaar wordt in hoofdstuk 4 een kort overzicht gegeven van nieuwe digitale methoden en netwerken die door het RIVM ingezet kunnen worden voor infectieziektesignalering.

1 Introductie

1.1 Algemeen

Voor u ligt de zeventiende editie van de ‘Staat van Infectieziekten in Nederland’. Dit jaarlijkse rapport, dat ditmaal het jaar 2022 beschrijft, wordt met name geschreven voor beleidsmakers van het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) en voor medewerkers van GGD’en en het Centrum Infectieziektebestrijding (CIb) van het RIVM. Het biedt een kort overzicht van de voor de publieke gezondheidszorg meest relevante ontwikkelingen op het gebied van de surveillance van infectieziekten en de daarmee samenhangende ziektelast in een bepaald jaar in Nederland.

De inhoud van dit document is gebaseerd op gedetailleerde jaarrapporten van specifieke velden binnen de epidemiologie en bestrijding van infectieziekten in het RIVM. Deze werkvelden betreffen luchtweginfecties, seksueel overdraagbare aandoeningen, enterale, vector-overdraagbare en (overige) zoönotische infecties, antimicrobiële resistentie, antibioticumgebruik, zorggerelateerde infecties, en ziekten waarvoor het Rijksvaccinatieprogramma bescherming biedt.

1.2 Europees Nederland, Caribisch Nederland, en de Caribische landen binnen het Koninkrijk der Nederlanden

Inhoudelijk beperkt dit rapport zich ook dit jaar vooral tot een beschrijving van ontwikkelingen en trends in Europees Nederland. Tegelijkertijd wordt in samenwerking met collega’s uit Caribisch Nederland (de openbare lichamen Bonaire, Sint Eustatius en Saba: BES eilanden) gewerkt aan uitgebreidere reguliere rapportage van surveillancedata. Overigens is de 2^e editie van *Public Health on Saba*, een

rapport van het departement Publieke Gezondheid van Saba dat eens in de vier jaar wordt uitgegeven, sinds mei 2023 online beschikbaar. [1] In het kader van surveillance van infectieziekten vindt ook overleg plaats met de Caribische eilanden binnen het Koninkrijk der Nederlanden (Curaçao, Aruba en Sint Maarten: CAS eilanden) over samenwerking. In de huidige editie van de *Staat van Infectieziekten in Nederland* worden vooralsnog alleen bij het Rijksvaccinatieprogramma en in de virologische weekstaten surveillance data gerapporteerd die afkomstig zijn van het Caribisch deel van het Koninkrijk der Nederlanden.

1.3 Hoofdstukken

Hoofdstuk 2 gaat zoals altijd over Nederlandse epidemiologische ontwikkelingen en losse signalen waarbij ook relevante internationale signalen worden besproken. In tegenstelling tot de vorige editie die het jaar 2021 – een jaar met uitgebreide COVID-19 maatregelen – beschreef, bevat de huidige editie een beperkte hoeveelheid SARS-CoV-2 surveillance data. Wel is er dit keer een paragraaf opgenomen over vaccinatiegraad en vaccineffectiviteit met betrekking tot deze verwekker.

In hoofdstuk 3 presenteren wij nieuwe schattingen van de ziektelast van infectieziekten in Nederland voor de jaren 2018-2022.

In hoofdstuk 4 wordt een overzicht gegeven van nieuwe digitale methoden die door het RIVM ingezet kunnen worden bij het signaleren van trends in het vóórkomen van infectieziekten, en bij de signalering van opkomende infectieziekten.

2 Uitbraken en epidemiologische trends

2.1 Introductie

In dit hoofdstuk worden de voor de publieke gezondheid meest relevante epidemiologische trends beschreven. Daarnaast worden enkele opvallende binnenlandse en buitenlandse infectieziektesignalen besproken. Voor de opgenomen trends vormen de diverse jaarlijkse RIVM-CIb rapportages de basis. (Tabel 2.1) Deze rapporten zullen in de tekst niet meer apart worden aangehaald, en voor uitgebreidere informatie en toelichting met betrekking tot de epidemiologie en surveillance van infectieziekten verwijzen wij dan ook naar deze documenten. De in dit hoofdstuk gepresenteerde signalen zijn een selectie van de

verzamelde signalen die in 2022 in het ‘Wekelijks Overzicht Infectieziektesignalen’ (het verslag van het wekelijkse Signaleringsoverleg van het RIVM) werden opgenomen. Signalen komen tot stand door het systematisch raadplegen van bronnen zoals surveillance data van meldingsplichtige infectieziekten, laboratoriumsurveillance (virologische weekstaten en ISIS-AR), surveillance data van huisartsenpraktijken (Nivel), en de Centra Seksuele Gezondheid. Deze surveillancesystemen werden in de edities van 2016 en 2018 van dit rapport uitgebreid omschreven [2,3]. Om een heel seizoen van een seizoensgebonden ziekte zoals influenza te kunnen beschrijven worden waar nodig ook gegevens meegenomen die betrekking hebben op 2023.

Tabel 2.1 Rapporten die de basis vormen voor hoofdstuk 2 ‘Uitbraken en epidemiologische trends’: Jaarrapporten RIVM/CIb, centrum EPI en IDS, met publicatiedatum, waar mogelijk.

Onderwerp	Naam rapport	Publicatiemoment
Respiratoire infecties	Surveillance of acute respiratory infections in the Netherlands: winter 2022/2023. SARS-CoV-2, influenza virus, RSV and other respiratory viruses. (rivm.nl)	10-10-2023
	Tuberculose in Nederland 2022 (rivm.nl)	28-11-2023
Gastro-enterale infecties en zoönosen	Registratie voedselgerelateerde uitbraken in Nederland, 2022 (rivm.nl)	21-09-2023
	Surveillance van enterale infecties en zoönosen. Jaarrapportage 2022. (rivm.nl)	06-09-2023
	Disease burden of food-related pathogens in the Netherlands 2022. (rivm.nl)	December 2023
Rijksvaccinatieprogramma	Staat van Zoönosen 2022 One Health	13-10-2023
	The National Immunisation Programme in the Netherlands 2022-2023 (rivm.nl)	22-11-2023
	Vaccinatiegraad en jaarverslag Rijksvaccinatieprogramma Nederland 2022 (rivm.nl)	29-06-2023
Seksuele overdraagbare aandoeningen	Sexually transmitted infections in the Netherlands in 2022 (rivm.nl)	22-06-2023
	HIV Monitoring Report 2023. (hiv-monitoring.nl)	23-11-2023
Antimicrobiële resistentie en antibioticagebruik	NethMap MARAN 2023 (rivm.nl)	22-11-2023
Zorggerelateerde infecties	PREZIES jaarverslag 2022.pdf	01-09-2023

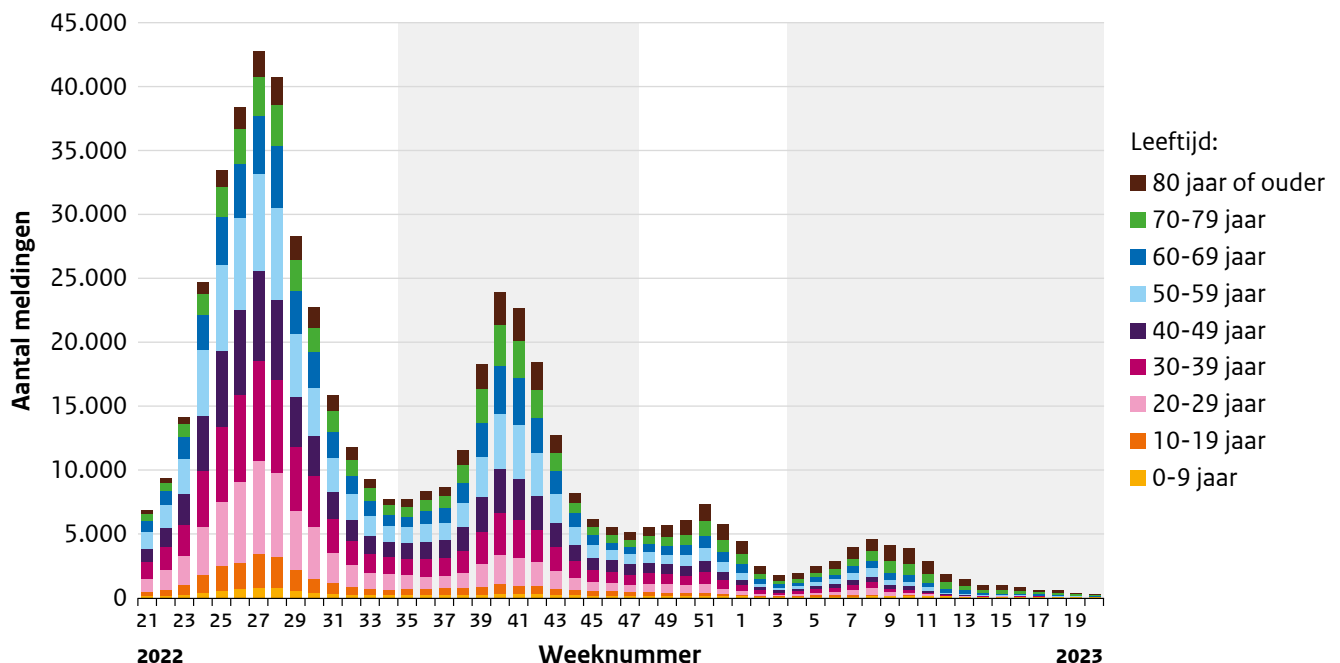
2.2 Respiratoire infectieziekten: COVID-19

In de eerste maanden van 2022 werden de maatregelen om verspreiding van SARS-CoV-2 tegen te gaan geleidelijk afgeschaald, en eind maart was deze afschaling compleet. [4] De SARS-CoV-2 epidemie in Nederland wordt opgedeeld in 6 verschillende perioden, en voor de periodes 2 en 6 wordt ook een onderverdeling in subperiodes gemaakt. Deze paragraaf beschrijft de tijdsperiode van week 21 van 2022 (mei) tot en met week 20 van 2023 (april), die overeenkomt met de subperiodes 6c tot en met 6f. (Figuur 2.1) Eind februari 2023 bereikte Nederland de endemische fase waarin de omikronvariant van het SARS-CoV-2 virus rondging onder de bevolking terwijl de meeste mensen afweer hadden opgebouwd door infectie en/of vaccinatie, en er nog relatief weinig mensen ernstig ziek werden. (Figuur 2.1) Vanaf 10 maart 2023 golden daarom alleen nog algemene maatregelen om de verspreiding van luchtwegvirussen te voorkomen, zoals thuis blijven als je ziek bent, hoesten en niesen in je elleboog, en goede ventilatie van binnenruimtes. [5]

Na de introductie van de omikronvariant subtype BA.1 eind november 2021 werden in 2022 de SARS-CoV-2 subtypen BA.5, BQ.1 en XBB.1.5 dominant in respectievelijk periode 6c en 6d, 6e, en 6f. In de gehele periode (6c-6f) werden

in totaal 536.972 SARS-CoV-2 besmettingen vastgesteld door GGD'en en gezondheidswerkers elders, en dit aantal representeerde een cumulatieve incidentie van 3.053 per 100.000 inwoners, inclusief herinfecties. Het testbeleid veranderde na de eerste twee omikrongolven in begin 2022 (periode 6a-b), en vanaf 11 april 2022 was het niet langer nodig om een positieve zelftest te laten bevestigen bij de GGD. Door deze verandering is de vergelijking van besmettingen vastgesteld door GGD'en in de periode van 2022/2023 met die van eerdere periodes niet goed mogelijk. Van de ruim 536-duizend gerapporteerde besmettingen in de periode 6c-6f werden er 31.013 (6%) vastgesteld bij bewoners van verpleegtehuizen. Verder werden 28.633 personen (5%) met een positieve SARS-CoV-2 test opgenomen in het ziekenhuis, van wie 1.812 (6%) werden opgenomen op een Intensive Care Unit (ICU). [6] De cumulatieve incidentie van wekelijkse ziekenhuisopnames bedroeg 1.670 per 100.000 inwoners, en de hoogste incidentie werd gezien bij mensen van 80 jaar en ouder (n=1.246) en mensen tussen de 60 en 79 jaar (n=333). Met betrekking tot wekelijkse ICU opnames was de cumulatieve incidentie 69 per 100.000 inwoners, en ook in deze categorie werd de hoogste incidentie gezien bij mensen van 80 jaar en ouder (>80 jaar: 34 per 100.000 inwoners; 60-79 jaar: 28 per 100.000 inwoners). Het aantal sterfgevallen dat kon worden toegeschreven aan COVID-19 in de periode 6c-6f was 5.349.

Figuur 2.1 Aantal SARS-CoV-2 meldingen per leeftijdsgroep per week, van week 21 2022 tot en met week 20 van 2023 (bron: Osiris)



2.3 Geselecteerde andere respiratoire infectieziekten

Influenza

Tijdens het respiratoire seizoen van 2022/2023 was er een griepedemie van week 50 van 2022 tot en met week 11 van 2023. Dit is gebaseerd op de resultaten van alle beschikbare griep-surveillance systemen: meldingen van influenza-achtig ziektebeeld (IAZ) door huisartsen in combinatie met de virologische uitslagen in de afgenomen monsters bij patiënten met IAZ of andere acute respiratoire infectie (ARI) door de Nivel/RIVM huisartsenpeilstations, het aantal detecties van influenzavirus in verschillende laboratoria (Virologische Weekstaten en Nationaal Influenza Centrum-monsters) en Infectieradar. De start van de 2022/2023 epidemie was weer vergelijkbaar met seizoenen van vóór de COVID-19 pandemie. In het 2021/2022 seizoen startte de epidemie laat in vergelijking met deze eerdere seizoenen, wat waarschijnlijk een gevolg was van de geleidelijke opheffing van de maatregelen ter preventie van overdracht van SARS-CoV-2.

In seizoen 2022/2023 werden zowel influenzavirus type A als B gedetecteerd. Influenza type A-virus wordt onderverdeeld in subtypen gebaseerd op aanwezigheid van bepaalde eiwitten op het oppervlak van het virus, namelijk hemagglutinine (HA) en neuraminidase (NA). Verschillende combinaties van HA- en NA-eiwitten resulteren in verschillende subtypen zoals bijvoorbeeld H1N1 en H3N2, wat de subtypen zijn die momenteel seizoensepidemieën veroorzaken. Onder de type A-virussen werd in 2022/2023 het subtype A(H1N1)pdm09 vaker gedetecteerd dan het A(H3N2)-subtype. Beide subtypen werden in alle leeftijdsgroepen aangetroffen.

Influenza type B-virus wordt niet onderverdeeld in subtypen maar in lijnen op basis van hun gencodering voor HA. De gekarakteriseerde B-virussen waren allemaal afkomstig van de Victoria-lijn. Deze lijn werd het vaakst aangetroffen in leeftijdsgroepen onder de 50 jaar. Net als in voorgaande seizoenen werd in het 2022/2023 seizoen geen B/Yamagata-virus gedetecteerd. [7]

Uit de schattingen van de Europese gepoolde analyse van het VEBIS-project (*Vaccine Effectiveness, Burden and Impact Studies for COVID and influenza*) waarbij gebruik werd gemaakt van gegevens van week 40 in 2022 tot en met week 20 in 2023, bleek dat de effectiviteit van het influenzavaccin tegen elke influenzavirusinfectie 52% was (95% betrouwbaarheidsinterval (BI): 46%-57%), 37% (95% BI: 26-46%) tegen influenza type A(H3N2)-infectie, 45% (95% BI: 33%-55%) tegen influenzavirus

type A(H1N1)pdm09, en 74% (95% BI: 67%-80%) tegen infectie met influenza B/Victoria-lijn, voor alle leeftijden. [8] Deze vaccineffectiviteit was hoog in vergelijking met de gemiddelde vaccineffectiviteit van de seizoenen 2010/2011 tot en met 2019/2020 waarin de gemiddelde vaccineffectiviteit 31% was (range 5%-51%; I-MOVE studies, de voorloper van de VEBIS-studie).

Respiratoir Syncytieel Virus (RSV)

In het seizoen van 2022/2023 leek het seizoensgebonden patroon van ziekte door RSV in Nederland teruggekeerd te zijn na de periode waarin maatregelen ter preventie van overdracht van SARS-CoV-2 van kracht waren, en waarin dit patroon verstoord was. Het respiratoire seizoen 2020/2021 kenmerkte zich namelijk door het uitblijven van de reguliere winter-epidemie, terwijl in de zomer van 2021 een piek van RSV-circulatie werd gezien, en deze verhoogde circulatie van RSV duurde ongeveer een jaar. Pas aan het einde van de zomer van 2022 daalde het aantal RSV-detecties, zoals gemeld door de laboratoria van de virologische weekstaten, weer. In de herfst van 2022 begon vanaf week 39 dit aantal vervolgens weer te stijgen om in week 52 van 2022 een piek te bereiken.

Opvallend is dat het aantal RSV detecties in 2022 veel hoger was dan in de seizoenen die vooraf gingen aan de COVID-19 pandemie: er waren 560 detecties in de piekweek (week 39 van 2022), en in de zomerpiek van 2022 werden 254 detecties gemeld, terwijl in de recente pre-pandemische seizoenen die piek niet boven de 200 uitkwam. De timing van de piek in 2022/2023 was wél weer vergelijkbaar met die van vóór de COVID-19 pandemie. Vanaf week 2 in 2023 daalde het aantal RSV-detecties, om in april van dat jaar weer op een bekend laag niveau uit te komen. De interpretatie van deze data wordt bemoeilijkt door veronderstelde veranderingen van het testbeleid in ziekenhuizen sinds de COVID-19 pandemie. Testen op SARS-CoV-2 werd vaak gecombineerd met testen op influenzavirus en RSV, en deze verandering kan een verklaring zijn voor het verhoogde aantal detecties.

Het aantal ziekenhuisopnamen wegens RSV-bronchiolitis van kinderen in de leeftijd tot 2 jaar volgde grofweg het hierboven genoemde patroon van de virologische weekstaten met een stijging vanaf het najaar van 2022 en een piek in de laatste weken van 2022. Een verschil was wel dat de piek van het aantal opnamen (100 in week 51 van 2022) zoals gemeld door de 33 ziekenhuizen verspreid over Nederland die wekelijks deelnamen aan de, met ZonMW-financiering opgezette SPREAD studie, lager was dan tijdens de zomerpiek van 2021 (163 in week 29 van 2021).

Een andere belangrijke bron van informatie zijn de monitoringsgegevens van de Nivel huisartsenpeilstations, die wekelijks bij personen met een acute respiratoire infectie (ARI) monsters afnemen. Deze monsters worden op het RIVM getest op de aanwezigheid van verschillende respiratoire virussen, zoals influenza virus, SARS-CoV-2 en RSV. Het percentage van deze monsters dat positief was voor RSV was het hoogst in week 46 van 2022 (18/73 = 25%). Dit percentage daalde vanaf week 17 in 2023 totdat aan het einde van de rapportage periode (week 20 van 2023) geen RSV meer werd gevonden. Het percentage van monsters dat positief was voor RSV was met 32% het hoogst bij jonge kinderen in de leeftijdsgroep van 0-1 jaar, gevolgd door de leeftijdsgroep van 2-4 jaar (13% positief) en de groep van 65 jaar en ouder (11% positief). Het percentage was het laagst in de leeftijdsgroepen van 5-64 jaar (range 4 – 8%). Uit aanvullende diagnostiek op basis van deze monsters blijkt dat in 2022/2023-seizoen RSV-B domineerde in alle leeftijdsgroepen.

Legionella

In 2022 was het aantal meldingen van patiënten met longontsteking door legionellabacteriën (legionellapneumonie, ook wel veteranenziekte genoemd) met 635 patiënten (3,6 per 100.000 inwoners) bijna even hoog als in het jaar 2021, het jaar met het hoogste aantal meldingen tot dan toe. Het aandeel patiënten dat de besmetting in Nederland opliep (484: 76%) was lager dan in 2021 (556: 85%), maar wel hoger dan in de periode 2017-2020 toen er jaarlijks tussen de 395 en 411 binnenlandse meldingen waren. Het aantal patiënten met een buitenlandse reisgeschiedenis was met 144 (23%) meldingen hoger dan in 2021 (101: 15%), en ook weer bijna even hoog als in de periode vóór de COVID-19 pandemie (2017-2019: range 152-177). Voor 617 (97%) personen was ziekenhuisopname noodzakelijk en 139 (22%) van de opgenomen patiënten belandde op de afdeling Intensive Care. In totaal overleden 38 mensen aan de ziekte van wie het overgrote deel de infectie had opgelopen in Nederland (33/38).

In het najaar van 2022 was er een uitbraak in de plaats Houten, waarbij 15 patiënten een legionellapneumonie opliepen. Bij deze uitbraak werden een industriële afvalwaterzuivering en een rioolwaterzuivering geïdentificeerd als meest waarschijnlijke bronnen van infectie door verspreiding van legionellabacteriën door de lucht vanuit de beluchtingsbassins. [9] Na het nemen van maatregelen bij de zuiveringsbedrijven, werden geen nieuwe patiënten meer gezien.

Het hoge aantal meldingen in 2022 is voornamelijk toe te schrijven aan een verhoogd aantal sporadische (=niet-uitbraak gerelateerde) patiënten in januari en

december ten opzichte van dezelfde periode in het jaar daarvoor. De hoge aantallen in beide wintermaanden werden gezien in meerdere regio's van het land en hingen waarschijnlijk samen met weersomstandigheden die gunstig waren voor groei en verspreiding van *Legionella* uit omgevingsbronnen. Het gebruikelijke seizoenspatroon van legionellapneumonie kent een piek in de zomermaanden. De laatste jaren wordt echter een toename gezien in het aantal meldingen in de wintermaanden. In 2022 was het aantal meldingen in december zelfs hoger dan de in de zomermaanden.

Tuberculose

In 2022 was het aantal nieuwe personen met tuberculose (tbc) met 635 vergelijkbaar met 2020 (622 meldingen; incidentie 3,6 per 100.000 inwoners). Hoewel het aantal in 2021 wel 6% hoger was (673 meldingen; incidentie: 3,8 per 100.000) dan dat van 2020, past het aantal in 2022 weer in de dalende trend van het aantal tbc-patiënten in Nederland die enkele decennia gaande is. Om de in het nationaal plan tuberculosebestrijding opgenomen beoogde incidentie voor 2025 van 2,6 per 100.000 te halen is de komende jaren overigens nog wel een verdere daling nodig. [10]

Al in 2020 was de incidentie van het aantal gemelde gevallen van tbc fors lager dan in de daaraan voorafgaande jaren. Verondersteld wordt dat de coronamaatregelen die van kracht waren van maart 2020 tot halverwege mei 2022 ook de transmissie van tuberculose hebben teruggedrongen. Daarnaast verminderde in 2020 de instroom van asielzoekers en immigranten in Nederland uit landen waar tuberculose veel voorkomt. Veruit de meeste individuen met tbc waren niet-in-Nederland geboren personen (509/635: 80%). In deze groep waren Eritrea (n=70), Marokko (n=59) en Somalië (n=36) de meest voorkomende geboortelanden.

Vergeleken met 2021 waren er in 2022 met 250/635 (39%) patiënten vooral minder meldingen van extrapulmonale tbc (ETB), een vorm van tbc die vaker voorkomt bij personen met een verminderde weerstand. Dit is tegelijkertijd ook het laagste aantal sinds de start van het Nederlands Tuberculose Register (NTR) in 1993. Het procentuele aandeel van patiënten met pulmonale tbc (PTB) steeg daardoor, hoewel het absolute aantal gevallen van PTB gelijk bleef aan dat van 2021 (384/635: 60%). Bij 171 patiënten (27% van het totaal aantal patiënten en 45% van de patiënten met PTB) was microscopisch onderzoek van sputum en/of bronchusspoelisel positief voor zuurvaste staven, en dit is indicatief voor de aanwezigheid van een besmettelijke vorm van tbc. Dit percentage was hoger dan het percentage sputum-positieve tbc gevallen in 2021 (21%), maar vergelijkbaar met het percentage van 2020

(26%). Tbc-meningitis kwam in 2022 bij 18 patiënten voor. Het is belangrijk om te vermelden dat in 2022 bij 127 patiënten (20%) geen rapportage kon plaatsvinden over de risicofactoren en ziekten met een verhoogde kans op het ontwikkelen van (extrapulmonale) tbc, zoals bijvoorbeeld een hiv infectie, vanwege het ontbreken van toestemming van de patiënt voor het registreren van aanvullende, niet wettelijk verplichte gegevens. Gegevens over de risicofactoren zijn derhalve niet compleet en kunnen dus niet goed worden geïnterpreteerd.

De diagnose tuberculose kon bij 70% van alle patiënten in 2022 worden bevestigd met een positieve kweek. Rifampicine is van de vier middelen die bij aanvang van de behandeling worden gegeven de belangrijkste component, en bij 10 patiënten was er sprake van rifampicine-resistente tuberculose. Van deze 10 personen waren er 6 met een vorm van tuberculose die resistent was tegen twee of meer tuberculostatika (multiresistente (MDR) tuberculose) en 4 personen met zogenaamde pre-extensieve drugresistente tuberculose (rifampicine-resistente of MDR tuberculose die ook resistent is tegen fluorochinolonen: pre-XDR). Het totale aantal personen met resistente vormen van tuberculose is vergelijkbaar met voorgaande jaren.

Bij 66% (n=417) personen was het echter bekend dat de diagnose werd gesteld naar aanleiding van klachten (=passieve opsporing). Bij 91 (14%) gebeurde dit na actieve opsporing (=bron- en contactonderzoek) en screening van risicogroepen. [11, 12] Bij de overige 20% is de wijze van opsporing onbekend vanwege het ontbreken van toestemming van de patiënt (zie hierboven).

In 2022 zijn iets meer personen met een tbc-infectie (TBI) gemeld in het Nederlands Tuberculose Register (NTR) (n=1196) dan in 2021 (n=1127). TBI werd voorheen latente tuberculose infectie (LTBI) genoemd, en het is een nieuwe naam voor de toestand waarin personen wel besmet zijn met de tbc-bacterie maar waarin die besmetting niet tot de ziekte tbc heeft geleid. 28% (n=336) van die TBIs werd gevonden door bron- en contactonderzoek rondom een tbc-patiënt. Het hoogste aantal (n=452/1196: 38%) werd opgespoord door screening van migranten afkomstig uit hoog endemische landen (i.e. een incidentie van tbc van >200 per 100.000) bij binnenkomst in Nederland. Dit aantal was nog niet eerder zo hoog, en is mede het resultaat van een aanpassing van het screeningsbeleid waarbij sinds 2016/2017 overgestapt werd van screenen op actieve ziekte naar screenen op tbc-infectie bij immigranten en asielzoekers. Gemiddeld startte 73% van alle personen die gemeld werden in verband met een tbc-infectie met een behandeling ter preventie van het ontwikkelen van de ziekte tbc. Deze behandelresultaten worden in 2024 gepubliceerd.

Bijzonder signaal: langdurig verhoogd aantal psittacose meldingen GGD Haaglanden

In 2022 was er, net als in 2021, een hoog aantal meldingen van psittacose (papegaaienziekte) bij de GGD Haaglanden. Het ging in beide jaren om 9 meldingen, die respectievelijk 15% (n=61) en 16% (n=56) vertegenwoordigden van het landelijk totaal. In de periode van 2018-2020 werden in deze regio gemiddeld 4 meldingen per jaar gedaan. De hoge aantallen meldingen in 2022 en 2021 vonden plaats tegen de achtergrond van een afname van het landelijke aantal meldingen van psittacose na twee jaar met 92 (2019) en 94 (2020) meldingen als gevolg van een landelijke verheffing eind 2019/begin 2020. In de jaren 2012-2018 werden landelijk jaarlijks gemiddeld 56 meldingen van psittacose gedaan. [13]

Zes van de 9 patiënten die in 2022 bij GGD Haaglanden werden gemeld hadden een link met (wilde) duiven en/of een infectie met *Chlamydia psittaci* genotype B, het genotype dat een voorkeur heeft voor duiven als gastheer. Drie van deze patiënten woonden dicht bij elkaar. Bij één patiënt bleek het te gaan om een besmetting met genotype A, en in dit geval konden thuisgehouden parkieten als bron worden aangewezen. Twee van de 9 patiënten overleden als gevolg van deze infectie: 1 persoon in de leeftijdsgroep van 50-59 jaar en 1 persoon van boven de 75 jaar.

2.4 Enterale, vector-overdraagbare en (overige) zoönotische infecties

Shigatoxine-producerende *Escherichia coli* (STEC)

In 2022 werden er in totaal 585 patiënten met een STEC-infectie gemeld, wat het hoogste aantal is sinds de aanscherping van de meldingsplicht in 2016. Na een daling van het totale aantal meldingen van STEC-infecties in 2020 ten opzichte van de jaren ervoor was het aantal meldingen in 2021 (n=483) weer vergelijkbaar met de aantallen van voor de coronapandemie. Er is geen duidelijke verklaring gevonden voor de stijging. Van de 585 personen met een STEC-infectie was 45% man en 55% vrouw. Bij 16/585 (2,7%) personen was er sprake van een gecompliceerd beloop met ontwikkeling van een hemolytisch uremisch syndroom (HUS), wat vergelijkbaar is met het aantal en het percentage van voorafgaande jaren. Dit betrof vijf kinderen in de leeftijdscategorie van 0-13 jaar, 2 personen van tussen de 20 en 29 jaar, en 9 in de leeftijdscategorie van 50-90 jaar. Vier personen overleden, van wie 4 als gevolg van HUS (1 kind en 2 volwassenen ouder dan 55 jaar), en een volwassene ouder dan 55 jaar zonder HUS.

Nadat het percentage infecties met een buitenlandse origine tijdens de jaren van de coronapandemie laag was (7% in zowel 2020 en 2021), steeg het aandeel van personen met een infectie die waarschijnlijk in het buitenland werd opgelopen in 2022 weer naar 22%.

In het laatste kwartaal van 2022 werd een landelijke STEC-serotype O157 uitbraak gedetecteerd op basis van de *whole-genome-sequencing* data. Serotype O157 is het serotype dat het vaakst wordt geïsoleerd bij personen met HUS. In totaal werden 14 patiënten geïdentificeerd van tussen de 7 en 77 jaar. Hoewel rundvleesproducten zoals filet américain, gehakt en hamburgers de meest waarschijnlijke bron van infectie leken te zijn geweest, kon op basis van follow-up onderzoek verricht door de NVWA de werkelijke bron (producent en/of productlocatie) niet worden vastgesteld.

Salmonellose

In 2022 werd het totaal aantal laboratorium bevestigde humane gevallen van salmonellose, i.e. een infectie veroorzaakt door serotypen van *Salmonella enterica*, geschat op 1290 gevallen. Deze schatting is gebaseerd op berekeningen die rekening houden met de dekkinggraad van de aan de kiemsurveillance deelnemende laboratoria. Hoewel dit aantal hoger was dan in de twee voorgaande jaren (888 in 2020 en 1062 in 2021), lijkt het aantal nog niet terug te zijn op het niveau van vóór de COVID-19 pandemie toen geschat werd dat zich jaarlijks gemiddeld ongeveer 1595 gevallen voordeden.

De serotypen *S. Enteritidis* (29%), *S. Typhimurium* (10%) en monofasische *S. Typhimurium* (8%) waren in 2022 opnieuw de meest voorkomende veroorzakers van humane, non-tyfeuze salmonellose. Het aantal *S. Typhimurium* gevallen was op het laagste niveau sinds de start van de surveillance, en dit past bij de al jaren bestaande dalende trend. Het aantal *S. Enteritidis* gevallen was in 2022 weer op hetzelfde niveau als voor de pandemie. Zoals verwacht groeide het aandeel van reis-gerelateerde infecties in 2022 na het afschalen van de coronamaatregelen: waar in 2020 nog 10% van de infecties reis-gerelateerd leek te zijn, was dit percentage in 2022 29%. Opvallend was dat voor het eerst in zes jaar varkens niet meer de belangrijkste bron waren van humane salmonellose maar buitenlandse bronnen (reizen), leghennen en eieren.

Sinds 2019 worden *Salmonella* isolaten genetisch getypeerd met behulp van de *whole-genome-sequencing*-techniek (WGS). In totaal werden op deze manier 71 clusters (tenminste 2 genetisch identieke isolaten) van verschillende omvang (2–102 isolaten met een mediane omvang van 4 isolaten) gevonden.

Hoewel chocolade een ongebruikelijke bron van salmonellose uitbraken is, was er in 2022 een internationale uitbraak van *S. Typhimurium* onder jonge kinderen die gerelateerd bleek te zijn aan consumptie van kinderchocolade. In totaal werden er 401 patiënten gemeld door 13 EU/EEA landen en het Verenigd Koninkrijk. Ook in Zwitserland (n=49), Canada (n=4) en de Verenigde Staten (n=1) werden gerelateerde patiënten gemeld op basis van WGS. In Nederland waren twee patiënten onderdeel van deze uitbraak. De relatie met kinderchocolade kon worden bevestigd toen isolaten verkregen uit bemonstering van de betreffende fabriek genetisch gerelateerd bleken te zijn aan het cluster van patiënten. Na sluiting van de fabriek en het terugroepen van producten uit de betreffende fabriek werden geen nieuwe patiënten meer geregistreerd.

In april/mei 2022 was er een uitbraak van buiktyfus (*S. Typhi*) onder asielzoekers en medewerkers van een noodopvanglocatie op een riviercruiseschip in Haarlem. Het aantal personen met een tyfeus ziektebeeld en een bevestigde *S. Typhi*-infectie werd gesteld op 71. Hoewel er duidelijke aanwijzingen waren dat besmetting via het drinkwatersysteem was opgetreden (er waren gaatjes gedetecteerd in de enkelvoudige wand tussen de drink- en vuilwatertank en er kon *Salmonella* spp. DNA aangetoond worden in de drinkwatertank), kon op basis van moleculair onderzoek van de isolaten afkomstig uit de tanks niet worden vastgesteld dat het om de serovar *Typhi* ging. Genotypering van de eerste 2 klinische stammen deed echter vermoeden dat de uitbraakstam zijn oorsprong had in Zuidoost Azië.

Rotavirus

Daar waar het rotavirusseizoen jaarlijks meestal begint in februari/maart, was het voor het seizoen 2022 al enkele maanden eerder begonnen, namelijk in oktober/november 2021. In totaal werden 1.391 rotavirus infecties vastgesteld (Virologische Weekstaten), en dit getal was hoger dan het gemiddelde aantal van 981 in de periode van 2016-2019 (spreiding: 682-1.054 detecties).

De schatting van het jaarlijkse aantal ziekenhuisopnames als gevolg van een rotavirusinfectie is gebaseerd op het linken van diagnosecodes uit ziekenhuisdata met data uit de virologische weekstaten, waarna een modelleringsstap plaatsvindt die rekening houdt met de beperkte dekkinggraad van de deelnemende laboratoria. Zo wordt geschat dat er in 2022 7.037 ziekenhuisopnames werden veroorzaakt door rotavirusinfecties, waarvan 4.794 (68%) kinderen jonger dan 5 jaar betrof. Dit aantal is 33% hoger dan het gemiddelde aantal in 2016-2019.

Ziekte van Lyme

Sinds 1994 voert het RIVM elke 4-5 jaar een peiling uit onder huisartsen om inzicht te verkrijgen in het voorkomen van de ziekte van Lyme. Bij deze peiling wordt o.a. gelet op het vóórkomen van de kenmerkende vroege verschijningsvorm hiervan op de huid, erythema migrans. Uit de in 2022 uitgevoerde peiling die betrekking had op consulten in 2021 bleek dat er door huisartsen 25.600 keer een erythema-migrans diagnose werd gesteld in 78.200 tekenbeetconsulten. Het aantal mensen dat zich met een dergelijk huidbeeld meldde verviervoudigde tussen 1994 en 2017, maar tussen 2017 en 2021 steeg dit aantal voor het eerst sinds de jaren negentig niet verder. Het gaat hier overigens wel om een peiling die werd uitgevoerd tijdens een jaar met coronamaatregelen, en er bestaat dus onzekerheid over de mate van representativiteit van deze gegevens.

Tekencefalitis (TBE)

Tekencefalitis is een hersen(vlies)ontsteking die veroorzaakt wordt door het tekencefalitisvirus, ook wel 'tick-borne encephalitis' virus (TBEV) genoemd. Besmette teken dragen TBEV over van dier naar dier en soms naar de mens. Sinds 2016 weten we dat teken in bepaalde gebieden in Nederland besmet kunnen zijn met TBEV. De kans op een infectie na een tekenbeet is in Nederland echter zeer klein, omdat slechts zeer weinig teken besmet zijn met het TBEV.

In 2016 werden in Nederland de eerste autochtone TBE-gevallen gemeld in en nabij de Utrechtse en de Sallandse Heuvelrug. Sindsdien zijn in totaal 21 patiënten gediagnosticeerd met een autochtone infectie, waarvan 5

in 2023. Het aantal gebieden waarin deze patiënten werden gemeld heeft zich uitgebreid naar Noord-Brabant, het noordoosten van de Flevopolder, Twente en de Achterhoek. In 2023 kwamen daar ook Terschelling, Ermelo en Zandvoort bij. [14] Recent onderzoek laat zien dat de ecologische verspreiding van TBEV in Nederland breder is dan eerder werd aangenomen. [15] Inmiddels wordt er gewerkt aan een voorstel voor de invoer van meldplicht voor TBE.

Westnijlvirus (WNV)

In Nederland werd in september 2020 voor het eerst westnijlvirus (WNV) aangetoond in een wilde vogel en in muggen, waarna 8 personen met een gerelateerde autochtone infectie konden worden getraceerd. In 2022 werd de 2^e detectie van WNV gedaan in een blauwe reiger in de regio Noord-Holland. Dit keer werd er echter geen melding gemaakt van humane ziektegevallen. Sinds 2021 wordt de circulatie van WNV gevolgd via structurele surveillance en door afzonderlijke onderzoeksprojecten waarbij het Centrum Monitoring Vectoren (CMV), de NVWA, en het RIVM de monitoring van muggen onderzoeken, en het Erasmus MC binnen het One Health-PACT kijkt naar het voorkomen van WNV bij levende en dode wilde vogels.

2.5 Infectieziekten waartegen in het Rijksvaccinatieprogramma (RVP) wordt gevaccineerd

Vaccinatiegraad

Onder vaccinatiegraad verstaan we het geschatte percentage kinderen dat is gevaccineerd tegen 12 besmettelijke ziekten die ernstig kunnen verlopen. (Figuur 2.2) Het landelijke registratiesysteem Praeventis dat is aangesloten op de Basisregistratie Personen, vormt de basis voor deze schatting.

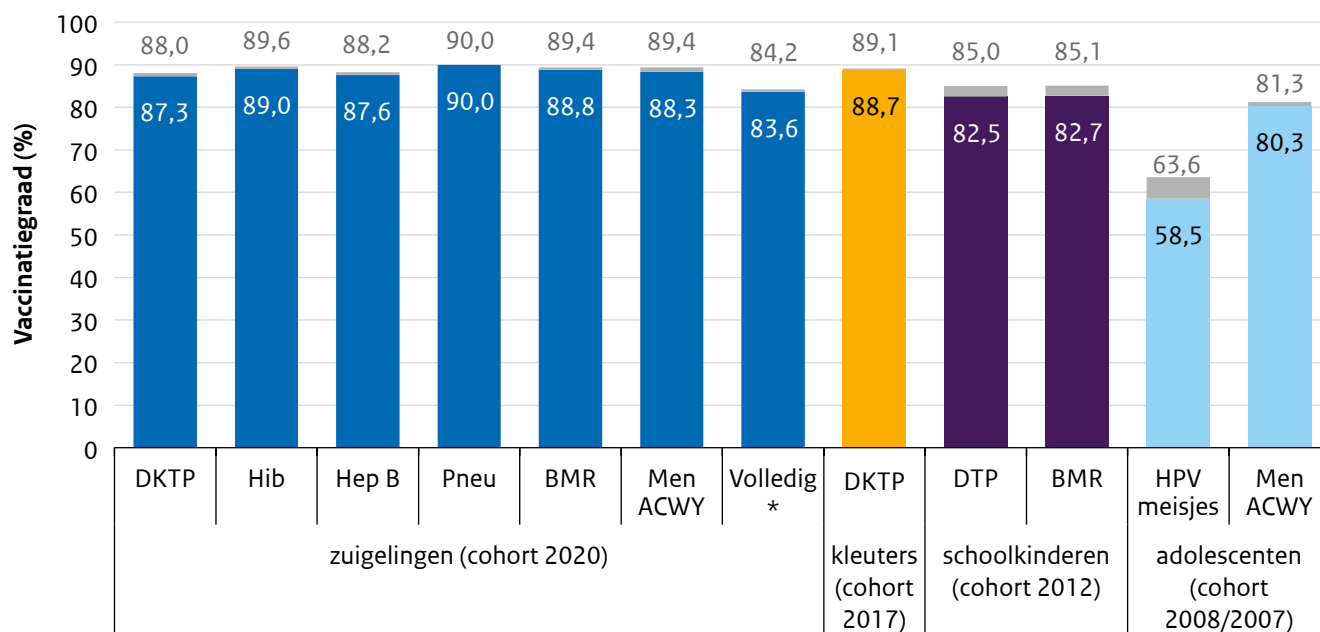
In het verslagjaar 2023 (jaar waarin gegevens over 2022 werden geselecteerd) was de vaccinatiegraad voor bijna alle in het RVP opgenomen vaccinaties zo'n 2-5% lager dan in het verslagjaar 2022. Een hoge vaccinatiegraad is belangrijk om mensen tegen ernstige ziekten te kunnen blijven beschermen en om uitbraken van deze ziekten te voorkomen. Hoewel uit een peiling van het RIVM bleek dat de meeste ouders nog steeds positief staan tegenover

vaccineren van hun kinderen, liet deze peiling ook zien dat meer ouders van jonge kinderen in 2022 negatiever dachten over vaccineren dan in 2013.

Toestemming persoonsgegevens

Vanwege een aanpassing in de privacywetgeving is de registratie van vaccinatiegegevens sinds 1 januari 2022 veranderd en moet er worden aangegeven of ouders (en/of het kind) toestemming hebben gegeven aan de jeugdgezondheidszorg (JGZ) om vaccinatiegegevens in combinatie met persoonsgegevens door te geven aan het RIVM. Alleen vaccinatiegegevens die vergezeld gaan van persoonsgegevens kunnen worden gebruikt voor het berekenen van de vaccinatiegraad, wat betekent dat wanneer een deel van de gegevens ontbreekt, de vaccinatiegraad wordt onderschat. Het aantal vaccinaties dat voor het rapportagejaar 2023 niet kon worden meegeteld was echter nog vrij klein omdat een groot deel van de kinderen al vóór 2022 de RVP-vaccinaties had gehad.

Figuur 2.2 Vaccinatiegraad (%) in 2022 per vaccinatie en geboortecohort (op basis van op persoon geregistreerde vaccinaties, exclusief anonieme vaccinaties); vastgesteld op leeftijd twee jaar (zuigelingen), vijf jaar (kleuters), tien jaar (schoolkinderen), veertien jaar (adolescente meisjes) en vijftien jaar (adolescenten); in grijs: inclusief vaccinaties die later zijn gegeven



D(K)TP = difterie, kinkhoest, tetanus, poliomyelitis; Hib = Haemophilus influenzae type b-ziekte; Hep B = hepatitis B; Pneu = pneumokokkenziekte; BMR = bof, mazelen, rodehond; MenACWY = meningokokken ACWY-ziekte, HPV = humaan papillomavirus infectie.

* volledig = alle RVP-vaccinaties volgens schema ontvangen op tweejarige leeftijd.

Trends en uitbraken van infectieziekten waartegen het RVP vaccineert

De laatste maatregelen om verspreiding van SARS-CoV-2 te beperken werden in maart 2022 afgeschaft, waardoor ze ook in 2022 nog een effect hadden. Het gevolg was dat ook veel non-SARS-CoV-2 ziekteverwekkers minder circuleerden of minder vaak ziekte veroorzaakten onder mensen die daar vatbaar voor waren. We melden hier kort een aantal voorbeelden voor ziekten uit het RVP.

Na geen enkele melding van mazelen in 2021, werden er in 2022 weer 6 gevallen gerapporteerd. Het eerste geval deed zich voor in augustus en werd gevolgd door een cluster van 5 gevallen in november. Het aantal meldingen ligt nog wel onder het aantal meldingen van vóór de COVID-19 pandemie: In 2018 werden er 24 meldingen gedaan en in 2019 83. Het vóórkomen van bof in 2022 laat een vergelijkbaar beeld zien, met 1 geval van bof in 2021 en 7 in 2022. Vier van de 7 betrokkenen liepen de ziekte hoogstwaarschijnlijk op in Nederland en 3 buiten Nederland. Ook het aantal meldingen van bof was hoger in de jaren vóór de COVID-19 pandemie met 73 in 2018 en 131 in 2019. In 2022 werd er geen rubella gerapporteerd. Rubella werd in Nederland voor het laatst gerapporteerd in 2015.

Polio en tetanus komen dankzij het RVP in Nederland al jaren zeer weinig voor en de incidentie werd in de periode van 2020-2022 niet beïnvloed door de maatregelen om verspreiding van SARS-CoV-2 te beperken. In 2022 werd wel een asymptomatische poliovirusinfectie gemeld bij een medewerker van een vaccinproducent. Ook werd er bij een kind dat in het buitenland was gevaccineerd met oraal poliovaccin, poliovirus in de ontlasting gevonden via de klinische enterovirus-surveillance. Er deden zich in 2022 twee fatale tetanus gevallen voor. Het betrof in beide gevallen personen die geboren waren vóór de introductie van tetanusvaccinatie binnen het RVP.

Difterie komt in Nederland weinig voor en er werden in de periode van 2010-2021 jaarlijks 0 tot 4 gevallen gemeld. In 2022 werden er 7 patiënten met difterie gemeld, van wie 5 personen een migratie achtergrond hadden. In de periode van januari 2022 tot 21 april 2023 werden 400 gevallen van difterie bij asielzoekers gemeld door 8 EU/EEA landen.

Bij kinkhoest werden in 2022 nog steeds veel minder infecties gemeld dan vóór de COVID-19 pandemie. Daar waar er in de vijf jaren vóór de COVID-19 epidemie gemiddeld meer dan 5500 meldingen van kinkhoest waren, was dat aantal in 2022 nog slechts 129. Alhoewel de incidentie van kinkhoest jaarlijks fluctueert, en er om de 3 à 4 jaar een verheffing wordt gezien, lijkt deze sterke reductie van het aantal gemelde kinkhoest patiënten in verband te staan

met de COVID-19-beperkende maatregelen. Daarnaast is het mogelijk dat een verandering in zorg-zoekend gedrag in geval van hoestklachten en de in 2020 gestarte vaccinatie van zwangere vrouwen hebben bijgedragen aan de daling.

Hepatitis B vaccinaties zijn stapsgewijs geïntroduceerd in Nederland, van gerichte programma's voor risicogroepen, beginnend bij hoog-risicogroepen en bepaalde patiëntengroepen in 1983, tot een universeel programma voor kinderen in het Rijksvaccinatieprogramma sinds 2011. In 2022 werd er bij het RIVM melding gemaakt van 911 hepatitis B infecties, waarvan 815 (91%) chronische infecties waren en 80 (9%) acute infecties, terwijl van 16 infecties het type niet bekend is. Van de 80 personen met een acute infectie waren drie personen (4%) gevaccineerd, 69 (96%) niet, en van 8 patiënten was de vaccinatiestatus onbekend. Bij de drie gevaccineerde personen werd de acute hepatitis B infectie vastgesteld op de leeftijd van 33, 48 en 66 jaar. Alle drie waren gevaccineerd omdat zij tot een risicogroep behoorden. Bij 92% van de 815 meldingen van chronische hepatitis B ging het om personen die niet in Nederland waren geboren. Van alle gerapporteerde gevallen in 2022, was verticale transmissie, de overdracht van moeder op kind, de meest voorkomende transmissie route (43%).

Op basis van zogenaamde *sentinel surveillance data* wordt geschat dat het aantal gevallen van invasieve pneumokokkenziekte (IPD) steeg na het opheffen van de COVID-19 beperkende maatregelen van zo'n 1400 gevallen in 2021 naar ongeveer 2200 gevallen in 2022. Dit aantal was nog steeds lager dan vóór de COVID-19 pandemie, toen het er zo'n 2500 per jaar waren. Bij kinderen jonger dan 5 jaar nam het geschatte aantal IPD gevallen met 75 iets toe ten opzichte van de 5 jaar vóór de COVID-19 pandemie. Deze toename werd voornamelijk veroorzaakt door een toename van het aantal ziektegevallen veroorzaakt door serotypen die niet worden gedekt door het RVP-vaccin (PCV10), namelijk serotype 19A, en in mindere mate serotype 8.

De afname van het aantal nieuwe gevallen van meningokokkenziekten die werd gezien in 2020-2021 zette door tot in 2022 naar 79. Het merendeel van deze infecties (88%) werd veroorzaakt door serogroep B waarvan het aantal in 2022 weer bijna terug was op het niveau van vóór de COVID-19 pandemie (69 gevallen versus gemiddeld 74 in de periode 2015-2019). De reductie van het aantal gevallen van meningokokkenziekte veroorzaakt door de serogroepen W en Y lijkt vooral gerelateerd te zijn aan de eerder ingevoerde veranderingen in het RVP: vanaf 2020 kregen alle 14-jarigen een MenACWY vaccinatie aangeboden en in 2018 en 2019 was er ook nog een MenACWY inhaalcampagne om jongeren geboren in 2001 t/m 2005 (14 t/m 17 jaar) te vaccineren. Voor 2018 werd in het RVP alleen MenC gegeven aan jonge kinderen.

Haemophilus influenzae infecties

In de vorige editie van de Staat van Infectieziekten meldden we dat er in de periode van 2020-2021 uitzonderlijk veel meldingen waren van invasieve ziekte door *Haemophilus influenzae* type b (Hib; in beide jaren 68 gevallen). Hoewel er zich in 2022 minder gevallen voordeden, was het totale aantal gemelde infecties onder de gehele Nederlandse bevolking met 59 nog steeds hoger dan het gemiddelde van 41 in de periode van 2015-2019.

Ondanks de bovengenoemde algemene daling van het aantal infecties, bleef het aantal invasieve Hib infecties onder kinderen jonger dan 5 jaar hoog met 29 gevallen. Onder de groep mensen die (ooit) Hib vaccinatie in het RVP aangeboden hadden gekregen, deden zich 31 Hib infecties voor; 17 van deze 31 personen waren volledig gevaccineerd volgens het RVP-schema. Dit komt neer op een vaccineffectiviteit van 89% voor 2022.

In 2020 werd het primaire RVP vaccinatieschema veranderd van 3 doses op de leeftijd van 2, 3, en 4 maanden naar 2 doses bij 3 en 5 maanden. Er is onderzocht of de kinderen die sindsdien ziek zijn geworden hiertegen beschermd hadden kunnen worden als ze toch het oude vaccinschema (met 3 doses en start op leeftijd van 2 maanden) aangeboden hadden gekregen. De uitkomsten van dit onderzoek doen vermoeden dat dit niet het geval is, want onder die Hib patiëntjes werden geen kinderen gezien die zo jong waren dat verondersteld kon worden dat zij te laat waren gevaccineerd. Bij andere *Haemophilus influenzae*-serotypen, voor welke geen vaccin beschikbaar is, werd na een daling van het aantal ziektegevallen in 2020-2021 weer een toename geregistreerd met een gemiddeld aantal infecties van 173 gevallen in 2015-2019 naar 263 in 2022. Deze toename werd vooral gezien in de groep van zogenaamde 'non-typeable' *Haemophilus influenzae* serotypen en in die van serotype f.

Humaan papillomavirus (HPV)-infecties

Een aanhoudende infectie met een zogenaamd 'hoog risico HPV' is de belangrijkste voorwaarde voor het ontwikkelen van baarmoederhalskanker. Maar, een HPV-infectie kan ook op andere plaatsen in het lichaam dan de baarmoederhals kanker veroorzaken zoals de vagina, vulva, penis, anus en de mond/keelholte. Vaccinatie van meisjes met het bivalente HPV-vaccin dat sinds 2010 in het RVP wordt gebruikt, geeft goede bescherming tegen het persisteren van HPV16- en 18-infecties en kruisbescherming tegen enkele andere hoog-risico-HPV-varianten.

Op basis van voorlopige cijfers lijkt de incidentie van baarmoederhalskanker in 2022 vergelijkbaar te zijn met

die van 2021 (10,2 per 100.000 (n=940) in 2022 ten opzichte van 10,4 per 100.000 in 2021 (n=948)). [16] Dezelfde cijfers laten zien dat 2372 vrouwen en 1614 mannen werden gediagnosticeerd met HPV-gerelateerde kanker. Het aantal overledenen als gevolg van een baarmoederhalskanker bleef in 2022 min of meer stabiel (n=223). [17] Het voorlopige aantal mannen die overleden aan HPV-gerelateerde kankervormen steeg licht van 522 in 2021 tot 554 in 2022 terwijl het voor vrouwen relatief stabiel bleef (n=666 in 2021 en n=645 in 2022).

In de periode van 2010 tot 2022 kwamen meisjes die in die jaren 13 jaar werden binnen het RVP in aanmerking voor vaccinatie met een bivalent vaccin tegen HPV16- en 18-infecties. In 2009 werden meisjes in de leeftijdsgroep van 13-16 jaar alvast uitgenodigd voor HPV vaccinatie als onderdeel van een inhaalcampagne. Aanvankelijk werd HPV-vaccinatie in een 3-doses schema aangeboden, maar in 2014 werd dit gewijzigd naar een 2-doses schema. In 2022 lieten de data van een Nederlandse cohortstudie naar de vaccin-effectiviteit een effectiviteit van het 3-doses schema tot 12 jaar na vaccinatie zien van 97% (95% betrouwbaarheidsinterval (BI) 90-99%) tegen aanhoudende HPV-type 16/18 infecties en van 65% (95% BI 42-79) tegen aanhoudende infecties met HPV type 31/33/45. De vaccineffectiviteit van vaccineren met het 2-doses schema tot acht jaar na vaccinatie was 100% tegen aanhoudende HPV type 16/18 infecties en 82% (95% BI 37-95%) tegen aanhoudende infecties veroorzaakt door HPV types 31/33/45 waarvoor kruisbescherming is beschreven.

Sinds 2022 worden zowel jongens als meisjes die in een betreffend jaar 10 jaar worden opgeroepen voor vaccinatie tegen HPV. Ook werden er inhaalcampagnes georganiseerd voor jongens en mannen geboren in de periode van 1996 t/m 2011. Meisjes en vrouwen uit dezelfde geboortejaren die eerder niet of onvolledig gevaccineerd waren, werden ook opnieuw uitgenodigd. Tegelijkertijd worden vrouwen vanaf hun dertigste levensjaar uitgenodigd om deel te nemen aan het bevolkingsonderzoek naar baarmoederhalskanker. [18]

COVID-19

Medio november 2021 startte de eerste COVID-19-vaccinatie boostercampagne waarvoor alle personen van 12 jaar en ouder in aanmerking kwamen. In deze vaccinatieronde was de vaccinatiegraad bij 60-plussers 78% aan het eind van januari 2022. In februari 2022 startte de eerste herhaal-vaccinatieronde, voor mensen in een medische risicogroep, gezondheidswerkers, en mensen van 70 jaar of ouder. Deze leeftijdsgrens werd eind maart 2022 verlaagd naar 60 jaar. De vaccinatiegraad van deze herhaal-

vaccinatieronde bij 60-plussers was in augustus 2022 54%. Op 19 september 2022 ging de najaarsvaccinatieronde van start, waarin een bivalent COVID-19 vaccin (gericht tegen zowel de originele Wuhanstam als de latere omikron variant) beschikbaar werd gesteld voor iedereen vanaf 12 jaar. De vaccinatiegraad van deze ronde bij 60-plussers was eind januari 2023 60%.

Kinderen van 5 tot 12 jaar kwamen vanaf januari 2022 in aanmerking voor primaire vaccinatie met een aangepaste vaccindosis. Kinderen in de leeftijdsgroep van 6 maanden tot 5 jaar kwamen vanaf januari 2023 in aanmerking als ze behoorden tot een medische risicogroep. In februari 2023 werd het aanbod voor COVID-19 vaccinatie voor kinderen van 5 tot 12 jaar beperkt tot kinderen in medische risicogroepen.

Voor Caribisch Nederland (Bonaire, Sint Eustatius en Saba: BES eilanden) en voor de drie Caribische landen die onderdeel uitmaken van het Koninkrijk der Nederlanden (Curaçao, Aruba en Sint Maarten: CAS eilanden) gold in 2022 dezelfde vaccinatiestrategie als in Europees Nederland.

De vaccinatiegraad onder 60-plussers voor de 1^e boostervaccinatie was 68% op Bonaire, 15% op Sint Maarten en 36% op Sint Eustatius aan het eind van 2022. Voor de CAS eilanden werden de volgende percentages gevonden: 49% op Curaçao, 52% op Aruba, en 91% op Saba. Met betrekking tot de herhaalvaccinatieronde in het voorjaar van 2022 was deze vaccinatiegraad 22% op Bonaire, <5% op Sint Maarten, en 7% op Sint Eustatius. Voor Curaçao, Aruba en Saba golden percentage van 11, 15 en 54%. Voor de herhaalvaccinatieronde voor 60-plussers in het najaar van 2022 golden nog lagere percentages: 20% op Bonaire en <5% op Sint Maarten en Sint Eustatius. Voor de CAS eilanden gold dat alleen Aruba een vaccinatiegraad van boven de 5% had (8%).

Vaccineffectiviteit

Met de komst van de omikron variant in december 2021 daalde de COVID-19 vaccineffectiviteit (VE). Vooral de VE met betrekking tot bescherming tegen infectie nam af, terwijl de VE met betrekking tot de bescherming tegen het ontwikkelen van ernstige ziekte wel goed op peil bleef. Omdat de omikron variant besmettelijker was dan eerdere varianten en de incidentie van infectie dus relatief hoog was, werd onder de algemene bevolking wel snel natuurlijke immuniteit opgebouwd. Details over immuniteit en effecten van vaccinatie worden onderzocht door het RIVM in twee grote onderzoeken: de PICO en VASCO studie. [19] Verdere informatie hierover is te vinden op de websites van deze onderzoeken, en in het jaarrapport Rijksvaccinatieprogramma Nederland 2022.

De VE van de basisserie vaccinaties met betrekking tot bescherming tegen COVID-19 sterfte in de periode van januari 2021 tot januari 2022 was kort na vaccinatie boven de 90% voor alle leeftijdsgroepen, terwijl dit voor de booster 85% of hoger was.

Met betrekking tot de bescherming tegen ziekenhuisopname door COVID-19 vaccinatie rapporteert het RIVM vanaf augustus 2022 over dit onderwerp niet meer met behulp van VE, maar met de indicator 'relatief risicoverschil' (RRV). Hiervoor werd gekozen omdat het verschil in risico op ziekenhuisopname tussen gevaccineerden en ongevaccineerden niet alleen aan vaccinatie is toe te schrijven maar ook aan andere factoren, waaronder opgebouwde immuniteit door infectie. In september 2022, vlak voor de start van de najaarsvaccinatieronde, was het RRV met betrekking tot ziekenhuisopname tussen 60-plussers die de herhaalprik in het voorjaar 2022 ontvingen en 60-plussers die alleen de basisserie en de 1^e herhaalvaccinatie ontvingen -22% in het voordeel van de mensen die de voorjaarsherhaalprik hadden gekregen. Medio december 2022 was het RRV voor mensen van 60-79 jaar die de herhaalprik in de najaarsronde van 2022 hadden gehad en personen die minimaal 1 vaccinatie hadden gehad maar niet een herhaalprik in de najaarsronde van 2022, -64% in het voordeel van de eerstgenoemden. Voor 80-plussers was dit RRV iets kleiner, namelijk -59%. Voor beide herhaalprikrondes in 2022 bleef er gedurende het hele jaar een aanzienlijk lager ziekenhuisopnamerisico bestaan voor 60-plus-gevaccineerden ten opzichte van ongevaccineerden.

Tussen eind september en medio december 2022 was de VE met betrekking tot het oplopen van een infectie voor mensen in de leeftijdsgroep van 60-85 jaar die de bivalente booster kregen slechts 14% (95% BI: 3-24%). Het is belangrijk om te realiseren dat bij de berekening van deze VE het risico op infectie in deze groep werd afgezet tegen het risico op infectie bij mensen die ten minste de basisserie en één of twee monovalente booster(s) kregen. Voor de BES eilanden zijn geen schattingen van VE beschikbaar.

2.6 Seksueel overdraagbare aandoeningen (soa)

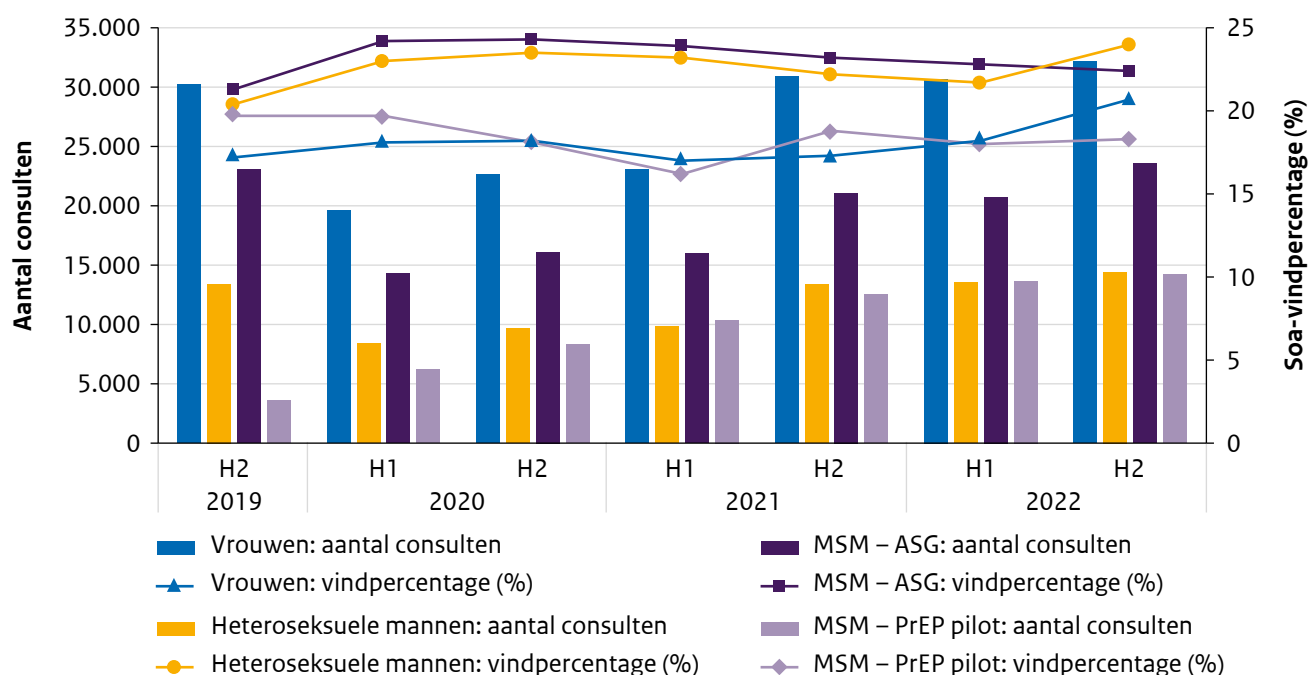
Soa algemeen

In 2022 nam het totaal aantal consulten bij de Centra Seksuele Gezondheid (CSG's) met 19% toe ten opzichte van 2021. Er werden in totaal 164.715 soa- en PrEP-consulten uitgevoerd waarvan 62.883 (38%) consulten bij vrouwen, 27.947 (17%) bij heteroseksuele mannen, 72.210 (44%) bij mannen die seks hebben met mannen (MSM) en 1.675 (1%) bij genderdiverse personen. De trends bij MSM worden sinds de vorige uitgave van dit document uitgesplitst in CSG-consulten die vallen onder de regeling Aanvullende Seksuele Gezondheidszorg (MSM-ASG) en consulten binnen de nationale PrEP-pilot onder MSM (MSM-PrEP) vanwege het verschil in bezoeksredenen en

testfrequentie (MSM-PrEP deelnemers hebben reguliere driemaandelijksse vervolggconsulten). Wanneer een MSM-PrEP-pilot deelnemer een CSG bezoekt buiten de reguliere PrEP consulten valt dat consult onder MSM-ASG. Van alle MSM consulten waren 44.318 (61%) MSM-ASG consulten en 27.892 (39%) MSM-PrEP consulten. 3.490 (8%) van de MSM-ASG consulten waren consulten van PrEP-pilot deelnemers.

Voor het eerst sinds de COVID-19 pandemie was het totaal aantal consulten hoger dan in 2019 (n=150.782), het laatste jaar voor de COVID-19 pandemie. Dit werd niet alleen veroorzaakt door een toename in het aantal MSM-PrEP consulten, maar ook door een lichte toename van het aantal consulten van vrouwen, heteromannen en van consulten binnen MSM-ASG in de tweede helft van 2022. (Figuur 2.3)

Figuur 2.3 Aantal consulten en soa-vindpercentage naar geslacht en seksueel contact per half jaar, 1 juli 2019 t/m 31 december 2022



Soa = seksueel overdraagbare aandoening: chlamydia, gonorrhoe, infectieuze syfilis, hiv en/of infectieuze hepatitis B; H1 = eerste helft van het jaar; H2 = tweede helft van het jaar.

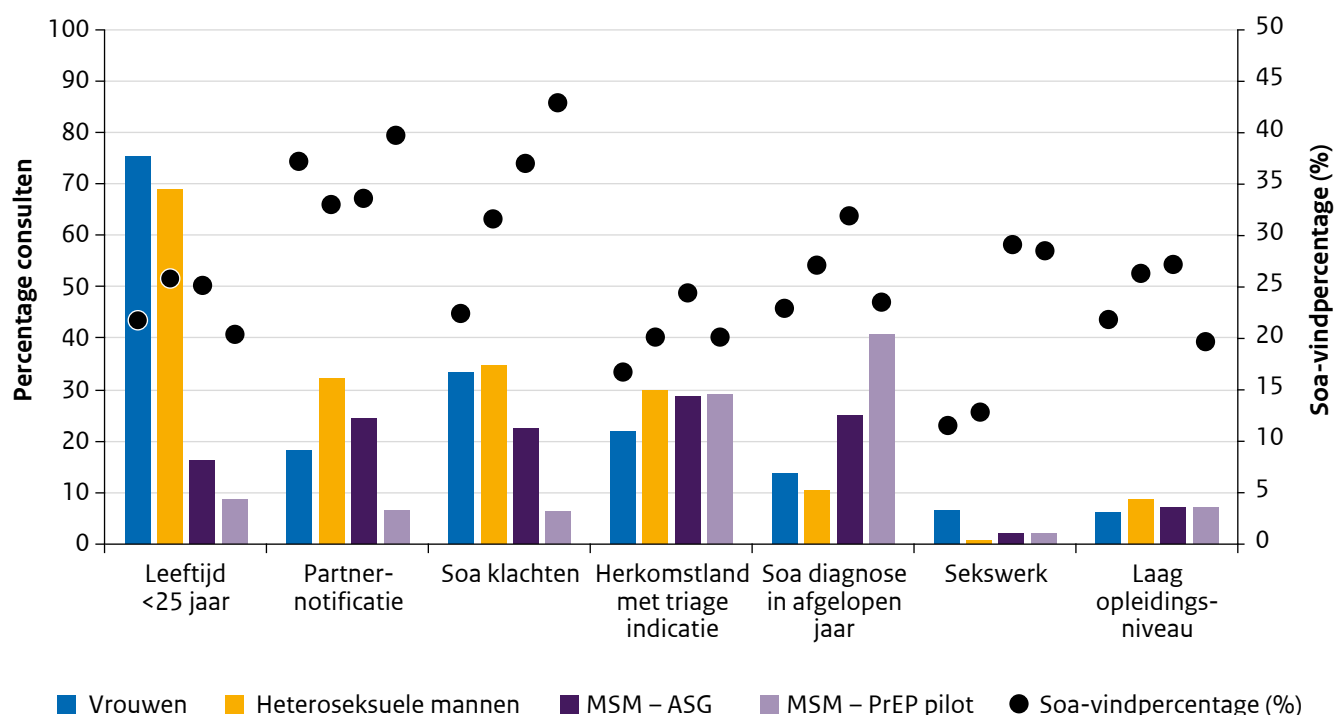
Soa-vindpercentage

Het soa-vindpercentage wordt gedefinieerd als het aantal consulten met een soa diagnose gedeeld door het totaal aantal consulten en het wordt gebruikt om trends in soa in Nederland te duiden. Door strengere prioritering op basis van risicogedrag tijdens de COVID-19 pandemie steeg het soa-vindpercentage onder heteroseksuele mannen en MSM-ASG van respectievelijk 20,0% en 21,2% in 2019 naar 23,5% en 24,3% in 2020. (Figuur 2.4) In de tweede helft van 2022 daalde het vindpercentage onder MSM-ASG weer naar 22,4%. In de groep van heteroseksuele mannen daalde het soa-vindpercentage tot de eerste helft van 2022 waarna het in de tweede helft weer steeg naar 24%. Onder vrouwen schommelde het vindpercentage in 2020 en 2021

tussen de 17 en 18% en in de tweede helft van 2022 steeg het naar 20,7%. Opvallend is dat zowel bij vrouwen als bij heteroseksuele mannen het vindpercentage in de tweede helft van 2022 hoger lag dan in 2020. In 2022 was het soa-vindpercentage onder genderdiverse personen 21,0%.

Bij MSM-PrEP-pilot consulten lag het vindpercentage vanaf de tweede helft van 2019 rond de 18%, en in diezelfde periode in 2022 was het 18,3%. Omdat MSM-PrEP-pilot deelnemers vaker worden getest dan MSM-ASG zijn deze groepen niet te vergelijken. Als het vindpercentage op persoonsniveau werd berekend in plaats van op consultniveau had 27,6% van de MSM-ASG en 39,8% van de MSM-PrEP-pilot die in 2022 een CSG bezochten minimaal één keer een soa-diagnose.

Figuur 2.4 Percentage consulten en soa-vindpercentage naar risicogroep, geslacht en seksueel contact, 2022



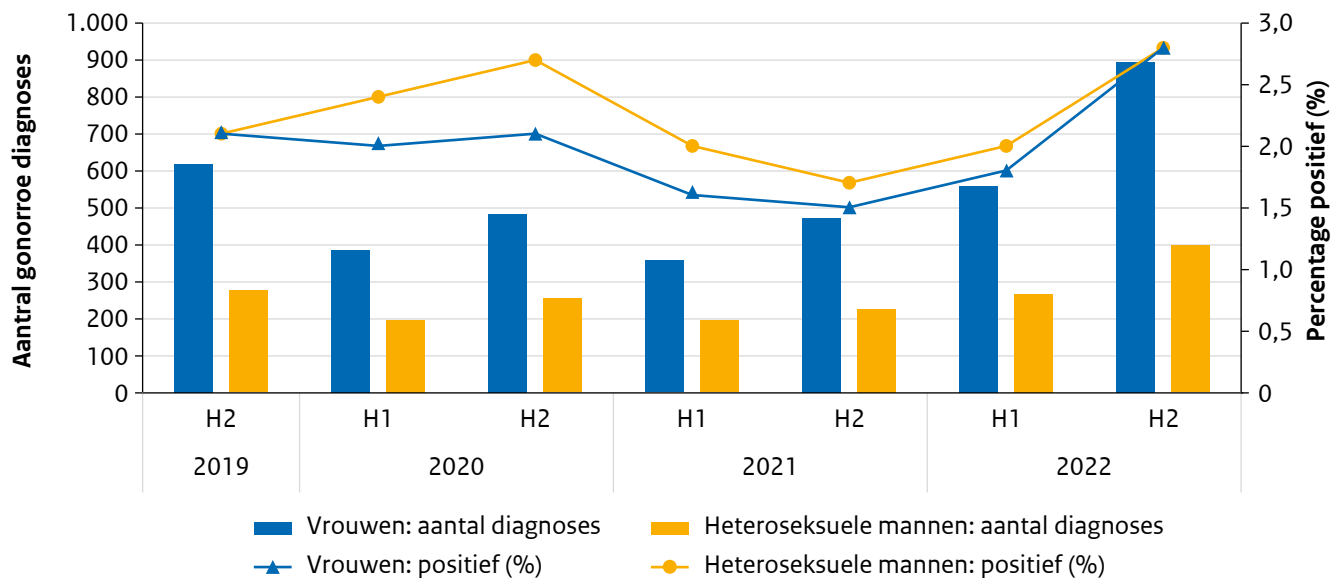
Soa = seksueel overdraagbare aandoening: chlamydia, gonorrhoe, infectieuze syfilis, hiv, en/of infectieuze hepatitis B. Laag opleidingsniveau geen onderwijs, basisonderwijs, lbo, mavo, vmbo, mbo-1. Herkomstland met triage indicatie = migrant of kind van een migrant uit een gebied met triage-indicatie (Afrika, Midden/Zuid-Amerika, Azië, Turkije, Oost-Europa).

Toename aantal bacteriële soa's, en vooral van gonorroe

Vooraf in de 2^e helft van 2022 nam het aantal gevallen van gonorroe sterk toe en waren er in totaal 10.600 gonorroe-diagnoses, hetgeen een stijging is van 33% ten opzichte van 2021. (Figuur 2.5) Opvallend was dat deze stijging vooral waarneembaar was bij vrouwen en heteromannen: Bij vrouwen steeg het aantal met 75% en ging van 831 naar

1.458, terwijl bij heteroseksuele mannen een stijging werd gezien van 58% terwijl het aantal gonorroe-diagnoses van 421 in 2021 naar 666 in 2022 ging. De stijging van het aantal gonorroe diagnoses bij MSM lijkt vooral beïnvloed te worden door intensiever testen tijdens MSM-PrEP consulten. Eind 2022 wijdden we een binnenlands signaal aan de stijgende trend van gonorroe onder heterovrouwen (Wekelijks overzicht van Infectieziektesignalen #3825, 10 november 2022).

Figuur 2.5 Aantal gonorroe diagnoses en percentage positief getest onder vrouwen en heteroseksuele mannen bij de Centra Seksuele Gezondheid per halfjaar, 1 juli 2019 t/m 31 december 2022



Het gonorroe-vindpercentage steeg in 2022 bij zowel vrouwen als bij heteroseksuele mannen, en in het 4^e kwartaal werd het hoogste percentage bereikt. Bij vrouwen ging het vindpercentage van 1,5% in 2021 naar 2,3% in het 3^e kwartaal van 2022, en 3,1% in het 4^e kwartaal van 2022. Bij heteroseksuele mannen ging het vindpercentage van 1,8% in 2021 naar 2,4% in het 3^e kwartaal van 2022 en 2,9% in het 4^e kwartaal. Bij vrouwen en heteroseksuele mannen werd gonorroe in het laatste kwartaal van 2022 met name gezien bij personen jonger dan 25 jaar, met een Nederlandse herkomst en met een hoog opleidingsniveau.

In verband met wijdverspreide ongevoeligheid voor ciprofloxacine (>50% van gevonden gonokokkenstammen) en in mindere mate tegen cefotaxim werd de geadviseerde voorkeursbehandeling in 2011 veranderd in ceftriaxon. In de surveillance database van de CSGs (Gonokokken Resistentie tegen Antibiotica Surveillance programma:

GRAS) zijn tot nu toe echter geen ceftriaxon-ongevoelige stammen aangetroffen. Opvallend is wel dat het percentage gonokokkenstammen dat een minimale remmende concentratie (MIC) heeft die hoger is dan de epidemiologische afkapwaarde (ECOFF) voor azitromycine sinds 2015 langzaam aan het stijgen is, en in 2022 27% bedroeg. Hoewel dit middel werkzaam is tegen gonorroe is het niet het middel van eerste keus. Het wordt wel samen met ceftriaxon gegeven wanneer een co-infectie met chlamydia wordt vermoed.

Ook andere bacteriële soa's zoals chlamydia en syfilis werden in 2022 weer vaker gevonden dan in 2021, hoewel de stijging bescheidener was dan die bij gonorroe. Er werden 24.684 chlamydia diagnoses gesteld in CSGs, hetgeen een stijging is van 21% ten opzichte van 2021. Het aantal syfilis-diagnoses was met 1.574 ook hoger dan in 2021 (1.398).

Humaan immunodeficiëntievirus (hiv)

In 2022 werden er 997 nieuwe personen aangemeld voor zorg bij hiv-behandelcentra volgens Stichting Hiv Monitoring (SHM), en dit zijn 203 meer dan in 2021. Onder hen waren 344 personen die in 2022 werden gediagnosticeerd. Het aandeel nieuwe diagnoses onder heteroseksuele mannen en vrouwen steeg van 26% in 2021 naar 31% in 2022, en daalde van 62% in 2021 naar 57% in 2022 bij MSM. Van alle nieuw gediagnosticeerde personen kwam 53% laat in zorg, dus met een lage afweer afgemeten aan het CD4 getal ($CD4 < 350/mm^3$) en/of terwijl zij een voor aids kwalificerende diagnose hadden. Ook in 2021 was dit percentage al hoog met 56%. Het laat-in-zorg percentage was het hoogst onder vrouwen en heteroseksuele mannen (70%) en was 44% bij MSM (44%). In december 2022 waren er in totaal in Nederland 21.987 HIV-positieve personen in klinische zorg.

Volgens de meest recente schatting was 94% van alle personen met hiv in Nederland gediagnosticeerd en in zorg. In deze groep werd 96% van de mensen behandeld met antiretrovirale therapie, waarvan 96% een onderdrukte virale lading had (HIV RNA < 200 copies/ml).

De meeste van de 344 nieuwe diagnoses in 2022 werden gesteld in ziekenhuizen, terwijl in de CSGs 144 nieuwe hiv-infecties werden gevonden, een lichte toename ten opzichte van 2021 (138). Van de 144 nieuwe diagnoses in CSGs werd 72% gesteld in MSM-ASG, 8% in genderdiverse personen, 8% in vrouwen, 7% in MSM-PrEP pilot en 6% in heteroseksuele mannen. Er werden 10 nieuwe hiv-infecties gediagnosticeerd in PrEP-pilot consulten; vier daarvan in PrEP start-consulten en zes in PrEP follow-up-consulten.

Mpox uitbraak

De mpox-uitbraak begon in Nederland in mei 2022 en het hoogste aantal nieuwe mpox diagnoses werd gesteld in juli 2022. In totaal werden 1.259 mpox infecties gerapporteerd aan het RIVM, waarvan 92% optrad bij MSM. De meest gerapporteerde transmissieroute was seksueel contact (83%). In december 2022 werd mpox een B1-meldingsplichtige ziekte, nadat het bij aanvang van de uitbraak direct als een A1-meldingsplichtige ziekte werd geclassificeerd. Personen uit risicogroepen (MSM, transgender personen) kwamen in aanmerking voor vaccinatie als zij door hun gedrag een verhoogd risico liepen op besmetting. Personen hadden in dit geval risicogedrag als zij PrEP gebruikten (of op de wachtlijst voor hiv-PreP stonden), en/of als zij in de 6 maanden voorafgaande aan de vaccinatie meer dan 3 seksuele partners hadden gehad, als zij participeerden in groepsseks, en/of als zij als persoon met hiv tijdens een hepatitis-C screening een positieve testuitslag hadden gehad.

In 2022 werden er in Nederland 29.587 doses van het mpox vaccin gegeven. 17.783 (60%) daarvan werden gegeven als een eerste dosis en 11.804 (40%) als een tweede dosis. Redenen waarom mensen niet in aanmerking kwamen voor een tweede dosis waren o.a. eerdere vaccinatie voor pokken, een eerdere mpox vaccinatie als post-expositie profylaxe (PEP), of een doorgemaakte mpox infectie.

2.7 Antimicrobiële resistentie en zorggerelateerde infecties

Inleiding

Antimicrobiële resistentie (AMR) is in Nederland een minder groot probleem dan in veel andere landen. In de afgelopen jaren waren de cijfers over het vóórkomen van AMR in Nederland laag en over het algemeen stabiel. Tegelijkertijd traden er voor bepaalde groepen bacteriën wel veranderingen op in de mate van voorkomen van AMR. De stand van zaken rondom AMR in 2022 en de trends van de afgelopen jaren met betrekking tot klinisch relevante ziekteverwekkers worden uitgebreid beschreven in het NethMap 2023-rapport dat op 22 november 2023 werd gepubliceerd. In dit hoofdstuk wordt kort aandacht gegeven aan de ontwikkelingen op het gebied van AMR voor een selectie van relevante micro-organismen.

Meticilline-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA)

Uit gegevens uit het nationale surveillancesysteem van antibioticaresistentie (ISIS-AR) blijkt dat ongeveer 2% van alle klinische *Staphylococcus aureus* isolaten in Nederland MRSA is en dit percentage is stabiel laag. Tegelijkertijd doen zich jaarlijks wel enkele uitbraken voor in zorginstellingen. In 2022 werden 13 van zulke uitbraken met MRSA gemeld, waarvan er 8 plaatsvonden in een langdurige zorginstelling en 5 in een ziekenhuis. Dit aantal is hoger dan de aantallen tijdens de jaren van de COVID-19 maatregelen, maar nog steeds wel wat lager dan de aantallen van vóór de coronapandemie.

Naast de gegevens die worden verstrekt aan ISIS-AR, sturen microbiologische laboratoria via Type-Ned in het kader van de zogenaamde verdiepende kiemsurveillance ook op vrijwillige basis MRSA isolaten naar het RIVM voor moleculaire typering. In 2022 werden isolaten ingestuurd van 2.672 personen en dit aantal was hoger dan in 2020 ($n=2.396$) en 2021 ($n=2.322$), maar lager dan in de jaren vóór de coronapandemie (2018 ($n=3.239$) en 2019 ($n=3.350$)). De meeste isolaten waren afkomstig uit ziekenhuizen (63%) en in mindere mate uit huisartsenpraktijken (29%) en langdurige zorginstellingen (3%).

Van de bovengenoemde 2672 MRSA-isolaten bleek 18% te behoren tot het *multiple-locus variable-number tandem repeat analysis* (MLVA) complex MCo398, het MLVA-complex dat ook wel bekend staat als vee-gerelateerde (*live stock associated*) MRSA (LA-MRSA). Het percentage LA-MRSA was hoger in de groep van isolaten die afgenomen waren in het kader van screening (22%) dan het percentage in de groep van isolaten die werd verkregen in het kader van vermeende ziekte door (MR)SA (12%). Werkgerelateerde blootstelling aan vee was in 2022 de voornaamste risicofactor voor MRSA in Nederland (14% in totaal; 28% in dragerschapisolaten en 4% in infectie-gerelateerde isolaten), waarbij contact met varkens het meest gerapporteerd werd (74% in totaal; 77% in dragerschapisolaten en 59% in infectie-gerelateerde isolaten). Een recente ziekenhuisopname in het buitenland werd genoemd als risicofactor bij 3% van de personen bij wie een monster werd afgenomen in verband met ziekte en bij 16% van de personen bij wie een monster werd afgenomen in het kader van screening.

Carbapenemase-producerende Enterobacterales (CPE)

CPE, waaronder carbapenemase-producerende *Klebsiella pneumoniae* en *Escherichia coli*, worden tot nu toe in Nederland slechts incidenteel gevonden, en dan vooral bij patiënten die kort voor de vondst opgenomen waren in een buitenlands ziekenhuis. Uit analyses van gegevens uit de ISIS-AR database over 2022 blijkt dat het aandeel van *E. coli* stammen in infectie-gerelateerde kweken met verminderde gevoeligheid voor carbapenems in dat jaar 0,03% was en dit is nagenoeg gelijk aan de proporties van 2020 en 2021. In 2019, het laatste jaar vóór de COVID-19 pandemie, was dit percentage wat hoger (0,05%). Ook voor *K. pneumoniae* was het aandeel van stammen met verminderde gevoeligheid in 2022 met 0,3% vergelijkbaar met het percentage van 2021. En ook bij deze ziekteverwekker was dat aandeel van verminderd gevoelige stammen vóór de COVID-19 pandemie hoger (0,4%).

In 2019 werd op 1 juli een meldplicht voor CPE ingevoerd. In 2022 werd voor 368 personen een melding van CPE gedaan, en dit is een beduidend hoger aantal dan tijdens de coronajaren 2020 (n=170) en 2021 (n=201).

Bij 22% van de personen voor wie in 2022 een CPE-melding werd gedaan, was een klinische indicatie de reden voor afname van het patiëntmateriaal, terwijl bij 75% screening de reden was. Bij de overige 3% was er een andere of onbekende reden. De belangrijkste bekende risicofactor voor infectie of dragerschap met CPE was een recente opname in een buitenlands ziekenhuis (51% van alle meldingen). Binnen de groep van personen bij wie een

monster werd verkregen in verband met ziekte betrof dit 22% en binnen de groep van personen bij wie een monster werd verkregen in het kader van screening was dit 61%. Dit overall percentage van 51% is hoger dan het percentage van de voorafgaande jaren (38% in 2021, 33% in 2020 en 40% in 2019). West-Azië, waaronder Turkije, werd het vaakst gerapporteerd als werelddeel van buitenlandse ziekenhuisopname (26%), gevolgd door Oost-Europa (25%), Noord-Afrika (15%), Zuid-Europa (12%) en West-Europa (6%). Als land werden Turkije (n=40), Oekraïne (n=30) en Marokko (n=20) het vaakst genoemd. Bij 28% van de personen was geen risicofactor voor CPE acquisitie bekend. Bij 47% van de personen voor wie een melding werd gedaan was er sprake van een recente invasieve ingreep.

In 2022 werden door het RIVM in het kader van de kiemsurveillance CPE-isolaten ontvangen van 417 zogenaamde unieke personen. Daarnaast werden ook nog 39 isolaten ontvangen zonder identificerend persoonsnummer. Het totaal aantal was beduidend hoger dan in de voorgaande jaren (244 in 2021 en 225 in 2020 en 397 in 2019). De meest voorkomende carbapenemase-genen die werden gevonden in isolaten van Enterobacterales zijn *bla*_{OXA-48}, *bla*_{OXA-48-like}, *bla*_{NDM-1} en *bla*_{NDM-5}. Het aandeel CPE met deze genetische opmaak was hoger dan in de voorgaande jaren.

De toename van het aantal meldingen van personen met CPE en van het aantal ingestuurde isolaten ten opzichte van de coronajaren was voor een belangrijk deel toe te schrijven aan het vóórkomen van CPE bij personen die in 2022 vanuit Oekraïne naar Nederland kwamen vanwege de politieke situatie in dat land. De gegevens over CPE bij personen uit Oekraïne over de periode van maart tot en met augustus 2022 werden geanalyseerd en gepubliceerd in een *rapid communication* in Eurosurveillance. [20] Deze analyse betrof 39 personen die waren gemeld via de meldplicht. De mediane leeftijd van deze personen was 34 jaar (range 0-86) en het merendeel (67%) was man. 54% van de gemelde personen was in de voorafgaande 2 maanden meer dan 24 uur opgenomen geweest in een buitenlands (veelal Oekraïens) ziekenhuis.

Van de 483 isolaten die in heel 2022 werden ingestuurd voor de nationale kiemsurveillance waren 61 (17%) afkomstig van personen afkomstig uit Oekraïne. Bij de typering van deze isolaten werden voornamelijk CPE met New Delhi metallo-β₁ (NDM) carbapenemasegenen gevonden als oorzaak van de resistentie tegen de carbapenem-antibiotica. Deze genen worden in Nederland niet zo vaak aangetroffen en zijn vaak geassocieerd met opname in een buitenlands ziekenhuis. In de CPE-kiemsurveillance wordt het OXA-48-carbapenemasegen het meest frequent gevonden.

In 2022 werden in totaal drie uitbraken van CPE in ziekenhuizen gemeld. Twee kleine uitbraken van ieder 2 patiënten werden veroorzaakt door NDM-1 positieve *Klebsiella pneumoniae*. Een derde uitbraak betrof verspreiding van een OXA-48 positieve *Enterobacter cloacae* stam in een ziekenhuis in Zuidwest-Nederland, waarbij 7 patiënten betrokken waren.

Candida auris

In november 2022 verscheen er een publicatie over de toename van het vóórkomen van kolonisatie door, en infecties met de potentieel multiresistente gist *Candida auris* in de EU/EEA in de afgelopen jaren. [21]

Dit rapport beschreef dus niet de situatie in 2022, maar het document geeft wel voor het eerst goed inzicht in de ontwikkelingen met betrekking tot de omvang van de verspreiding in Europa en haar gevolgen. *C. auris* komt wereldwijd voor en kan de huid, maar ook het maagdarmkanaal en de urinewegen koloniseren. *C. auris* kan gemakkelijk overleven in een (ziekenhuis)omgeving en kan zich van persoon tot persoon verspreiden. Deze gist heeft eveneens een ongunstig gevoeligheidsprofiel en beschikt over de capaciteit om resistent te worden tegen meerdere klassen van antifungale middelen, zoals echinocandinen (caspofungin), azolen (fluconazol) en het polyeenantibioticum amfotericine B. In het algemeen is meer dan 90% van de stammen ongevoelig voor fluconazol en ongeveer 50% voor amfotericine B. *C. auris* staat op de WHO prioriteitenlijst van pathogene schimmels die in oktober 2022 voor het eerst werd gepubliceerd. [22]

Het ECDC heeft in de afgelopen jaren meerdere verzoeken gedaan (voor het laatst in april 2022) aan landen in de EU/EEA voor het verzamelen van informatie over de lokale epidemiologische situatie en over uitbraakbestrijding van *C. auris*. Uit surveillance data van de ECDC uit 2022 blijkt dat zowel het aantal besmettingen met *C. auris* (leidend tot infectie of kolonisatie) als het aantal landen dat besmettingen en uitbraken rapporteert, toenamen in 2020 en 2021. In 2020 werden er door 8 landen 335 personen met een besmetting gerapporteerd, en in 2021 door 13 landen 655. In 5 landen vonden in de periode 2019-2021 14 uitbraken plaats, en door Spanje werd een melding gedaan van regionale endemiciteit. In de periode 2013-2021 werden er in de EU/EEA 1.812 besmettingen met *C. auris* gemeld waarvan het in 63% van de gevallen om dragerschap ging. Bloedbaaninfecties en andere infecties kwamen voor bij respectievelijk 15% en 10% van de besmettingen. Er is overigens zeer waarschijnlijk sprake van onderrapportage omdat er slechts in 6 van de 30 landen een meldingsplicht bestaat voor *C. auris*.

In februari 2022 werd door ECDC in een Rapid Risk Assessment al melding gemaakt van hoge aantallen patiënten met *C. auris* in gezondheidszorginstellingen in Noord-Italië sinds 2019. [23] Tussen 2019 en 2021 rapporteerde Italië 292 personen met een besmetting. Daarnaast blijkt uit deze publicatie in Eurosurveillance dat ook in Griekenland en Spanje hoge aantallen werden gemeld (74 in 2019-2021 en 1.377 in 2016-2021).

Nederland heeft geen meldingsplicht voor *C. auris* en doet ook niet aan structurele surveillance. Gevallen van ziekte worden slechts incidenteel gemeld en waren tot nu toe altijd gelinkt aan buitenlandbezoek. [21-23]

Uitbraakmeldingen Signaleringsoverleg zorginstellingen & AMR

Het SO-ZI/AMR is een overlegstructuur die in het leven is geroepen om uitbraken van antibioticaresistente micro-organismen in ziekenhuizen en verpleeghuizen die een potentieel gevaar zijn voor de volksgezondheid (snel) op te merken.

In 2022 werden via dit overleg 36 uitbraken gemeld waarvan 26 door ziekenhuizen en 10 door verpleeghuizen. (Tabel 2.2) Het totale aantal uitbraakmeldingen in 2021 en 2020 was opmerkelijk lager dan in voorgaande jaren waarschijnlijk als gevolg van de COVID-19 pandemie. In 2022 steeg dit aantal weer, hoewel het lager bleef dan in de jaren vóór de COVID-19 pandemie. In verpleeghuizen werden de meeste uitbraken veroorzaakt door MRSA (8/10) en in ziekenhuizen door vancomycine resistente enterokokken (VRE; 9/26). Dit was niet anders dan in de jaren daarvoor.

Tabel 2.2 Uitbraakmeldingen aan SO-ZI/AMR in 2022

Verwekker	Uitbraken in ziekenhuizen (N=26)	Uitbraken in langdurige zorginstellingen (N=10)	Totaal (N=36)
	N (%)	N (%)	N (%)
Micro-organisme (resistentiemechanisme)			
<i>Enterococcus faecium</i> (VRE)	9 (35)		9 (25)
<i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA)	5 (19)	8 (80)	13 (36)
<i>Sarcoptes scabiei</i>	1 (4)	1 (10)	2 (6)
Enterobacterales (CPE) (various species)	3 (12)		3 (8)
<i>Acinetobacter</i> (CPAB)	1 (4)		1 (3)
<i>Citrobacter freundii</i> (ESBL)		1 (10)	1 (3)
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (ESBL)	2 (8)		2 (6)
<i>Escherichia coli</i> (ESBL)	1 (4)		1 (3)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (CPPA)	1 (4)		1 (3)
<i>Streptococcus pyogenes</i>	1 (4)		1 (3)
Parainfluenzavirus type 3	1 (4)		1 (3)
Norovirus	1 (4)		1 (3)

2.8 Overige trends: invasieve groep-A-streptokokken (iGAS)

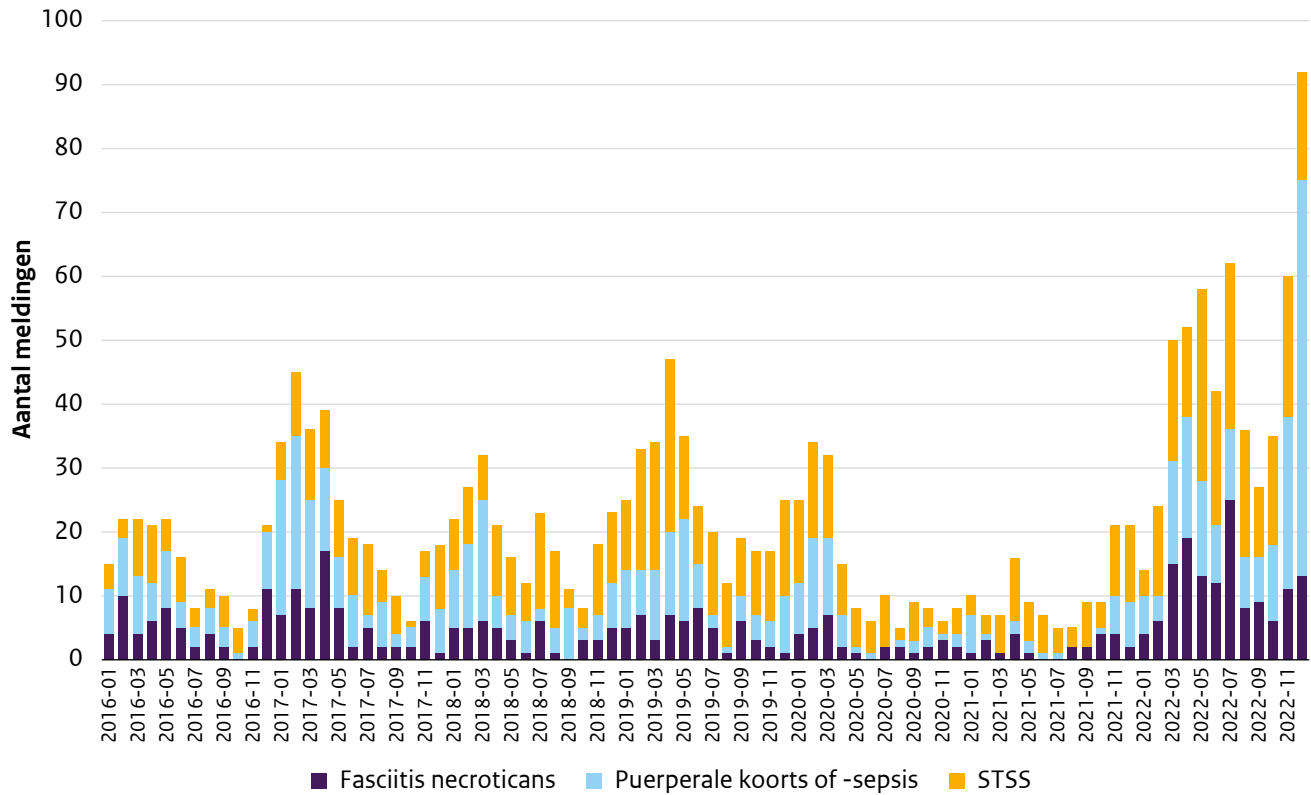
In het voorjaar van 2022 steeg het aantal meldingen van invasieve groep-A-streptokokken ten opzichte van de jaren daarvoor, inclusief de jaren vóór de COVID-pandemie. (Figuur 2.6) De stijging werd aanvankelijk vooral bij kinderen van 0-5 jaar gezien, gelijktijdig met een hoge incidentie van waterpokken in het voorjaar van 2023. (Figuur 2.7) In totaal werden in 2023 42 meldingen ontvangen van iGAS bij een kind tussen de 0 en 5 jaar oud, en dit is zeven keer meer dan het gemiddelde van 6 meldingen per jaar in de periode van 2016-2019. Bij 7 van de 42 meldingen werd benoemd dat het kind ook waterpokken had, en bij 9 meldingen werd vermeld dat het kind was overleden aan de iGAS infectie. In december steeg het aantal STSS meldingen onder alle leeftijden sterk met 62 meldingen onder alle leeftijden, ten opzichte van maximaal 24 per maand vanaf 2016. De meest gebruikte typeringsmethode voor GAS is de *emm*-typering op basis van het gen coderend voor het M-eiwit. In *emm*-typeringen door het Nederlands Referentielaboratorium voor Bacteriële Meningitis was te zien dat *emm*-type 1 dominant was onder iGAS infecties bij kinderen tussen 0 en 5 jaar. In december, gelijktijdig met de grote stijging in STSS

meldingen, steeg ook de proportie *emm* sterk naar 60%, ten opzichte van 30% in november. Zowel de verheffing van iGAS meldingen als de dominantie van *emm* zette door in de eerste helft van 2023. In andere landen zoals het Verenigd Koninkrijk, Ierland en Frankrijk was in 2022-2023 een vergelijkbare verheffing gaande.

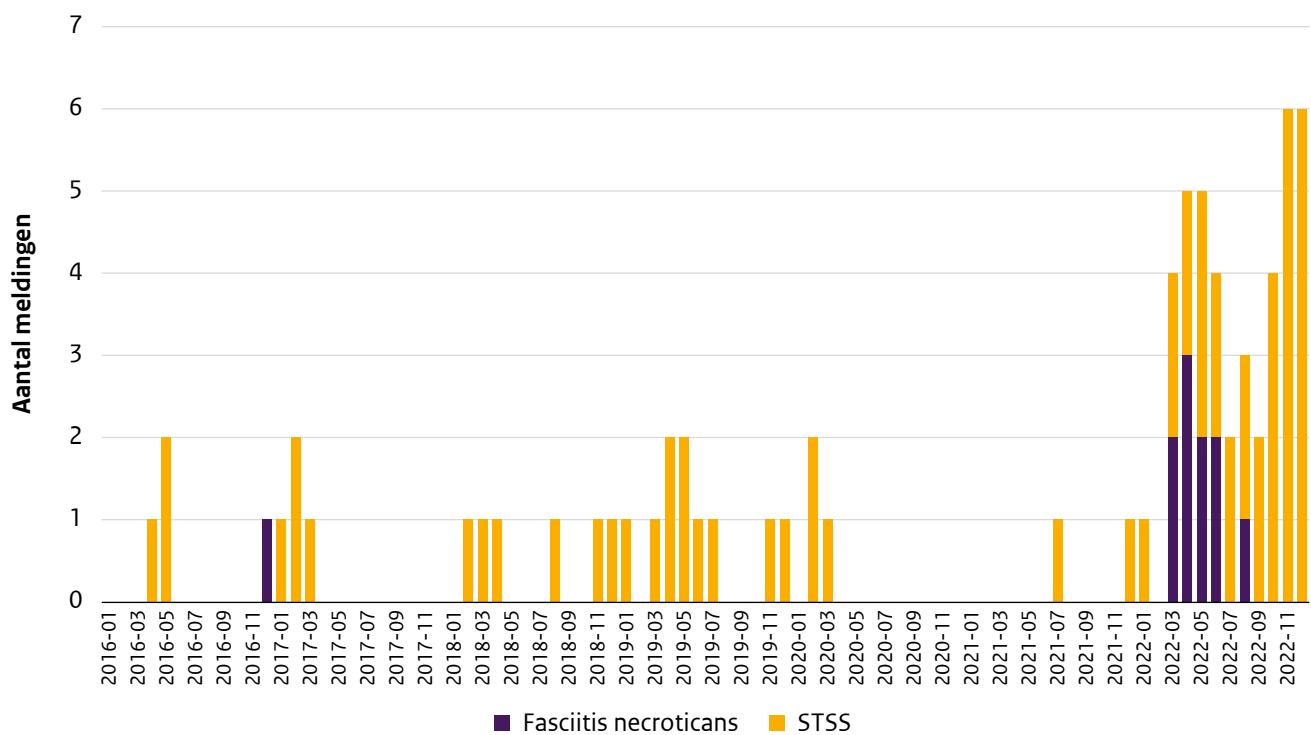
iGAS infecties kunnen verschillende ziektebeelden veroorzaken, zoals fasciitis necroticans, sepsische shock, puerperale sepsis (kraamvrouwenkoorts), die al in de categorie meldingsplichtige ziekten vielen (categorie B2). In januari 2023 besloot het iGAS Responsteam om de meldingsplicht en het bijbehorende beleid voor contacten van iGAS patiënten aan te passen, waardoor nu alle overige iGAS infecties ook B2-meldingsplichtig zijn, en huishouden- en vergelijkbare nauwe contacten van deze patiënten profylaxe aangeboden krijgen.

Er is nog geen sluitende verklaring voor deze forse stijging. Mogelijke factoren zouden de veranderde blootstelling aan ziekteverwekkers tijdens de coronamaatregelen kunnen zijn (GAS zelf, maar ook predisponerende virale infecties zoals waterpokken en influenza), maar ook de opkomst van de virulente variant M1UK wordt in verband gebracht met de verheffing. [24]

Figuur 2.6 Meldingen van invasieve groep-A-streptokokkeninfecties per maand, 2016-2022 (bron: Osiris)



Figuur 2.7 Meldingen van invasieve groep-A-streptokokkeninfecties bij kinderen 0-5 jaar per maand, 2016-2022 (bron: Osiris)



2.9 Buitenlandse signalen

Hepatitis van onbekende oorsprong (nonA, nonE)

In het voorjaar en de zomer van 2022 werd er wereldwijd melding gemaakt van een toenemend aantal kinderen met acute hepatitis met onbekende oorzaak. Een deel van deze kinderen ontwikkelde een ernstig progressieve vorm van leverontsteking die leidde tot leverfalen. In totaal werden er door de WHO 1010 waarschijnlijke gevallen geregistreerd in 35 landen. In het Verenigd Koninkrijk werd in april bij een kleine 300 kinderen de ziekte vastgesteld, van wie 15 kinderen een levertransplantatie ondergingen. Ook in Nederland werden 5 kinderen gediagnosticeerd met leverfalen in het kader van deze ziekte, en 4 kinderen ondergingen een levertransplantatie.

In verschillende studies, waaronder een grote case-control studie die gebruik maakte van metagenomische analyse voor het vinden van een verwekker in klinische plasma- en levercel monsters, werd het zogenaamde *adeno-associated virus 2* (AAV2) aangetroffen, terwijl dit virus niet werd gevonden bij kinderen uit de controle groep. Deze bevinding suggereert dat er een associatie bestaat tussen de aanwezigheid van AAV2 en deze acute hepatitis van onbekende oorsprong. Of er ook een causaal verband bestaat is onduidelijk. Er werden in dit onderzoek naast AAV2 ook nog zogenaamde helpervirussen in de klinische monsters gevonden, zoals humaan adenovirus, humaan herpesvirus 6, en Epstein-Barr virus. Verondersteld wordt dat deze helpervirussen de replicatie van AAV2 kunnen ondersteunen. Mogelijk speelt een ziekmakende immuunreactie en genetische predispositie bij het ontstaan van deze ziekte ook een rol. Het is niet onwaarschijnlijk dat

de timing van het optreden van deze wereldwijde uitbraak te maken heeft met de veranderde circulatie van virussen na het opheffen van coronamaatregelen, waardoor kinderen met een bepaalde erfelijke aanleg plotseling een grotere kans hadden om aan AAV2 en helpervirussen te worden blootgesteld. (Signalerings Overleg signaal #3769, 14 april 2022) [25,26]

Eerste overdracht van aviaire influenza met overdracht naar mens in het Verenigd Koninkrijk

In januari 2022 werd bij routine monitoring van personen die nauw contact hebben met vogels een besmetting vastgesteld met aviaire influenza H5 bij een oudere persoon zonder klachten in het zuidwesten van het Verenigd Koninkrijk. De persoon had contact gehad met een groot aantal vogels die besmet waren met het voor vogels ernstig ziekmakende virus H5N1. Hoewel analyse van het virus van betrokken pluimvee geen aanwijzingen opleverde voor het bestaan van hoge affiniteit voor mensen, werden alle besmette vogels geruimd. Dat er sprake was van een infectie (en niet van vervuiling van het monster) werd ondersteund door het feit dat deze persoon op verschillende dagen werd getest, en dat al deze monsters positief waren. Helaas kon het N-subtype in deze monsters niet worden vastgesteld. Bron en contactonderzoek leverde geen aanwijzingen op voor verdere transmissie van mens tot mens.

Hoewel in Nederland ook in 2022 bij wilde vogels en bij pluimvee infecties met hoog pathogene aviaire influenza (HPAI) H5N1 werden vastgesteld, heeft overdracht naar mensen voor zover bekend nog nooit plaatsgevonden. (Signaleringsoverleg signaal #3739, 13 januari 2022) [27]

3 Ziektelast van infectieziekten in Nederland

Het uitdrukken van ziektelast in een enkele maat maakt het mogelijk om het verlies van gezondheid als gevolg van verschillende infectieziekten met elkaar te vergelijken. Een dergelijke vergelijking is van belang voor het prioriteren van beleid en middelen ter bestrijding. Een veelgebruikte maat voor ziektelast is de *disability-adjusted life year*, de DALY. Ziektelast in DALYs geeft uitdrukking aan een optelsom van verloren gezonde levensjaren door ziekte en invaliditeit (*years lived with disability*: YLD) en vroegtijdige sterfte (*years of life lost*: YLL). In dit hoofdstuk worden schattingen van DALYs gepresenteerd voor 37 infectieziekten in Nederland, inclusief COVID-19. Nauwkeurige omschrijvingen van de gebruikte methoden zijn te vinden in eerdere edities van de Staat van Infectieziekten [28].

3.1 Ziektelast van infectieziekten in de periode 2018-2022

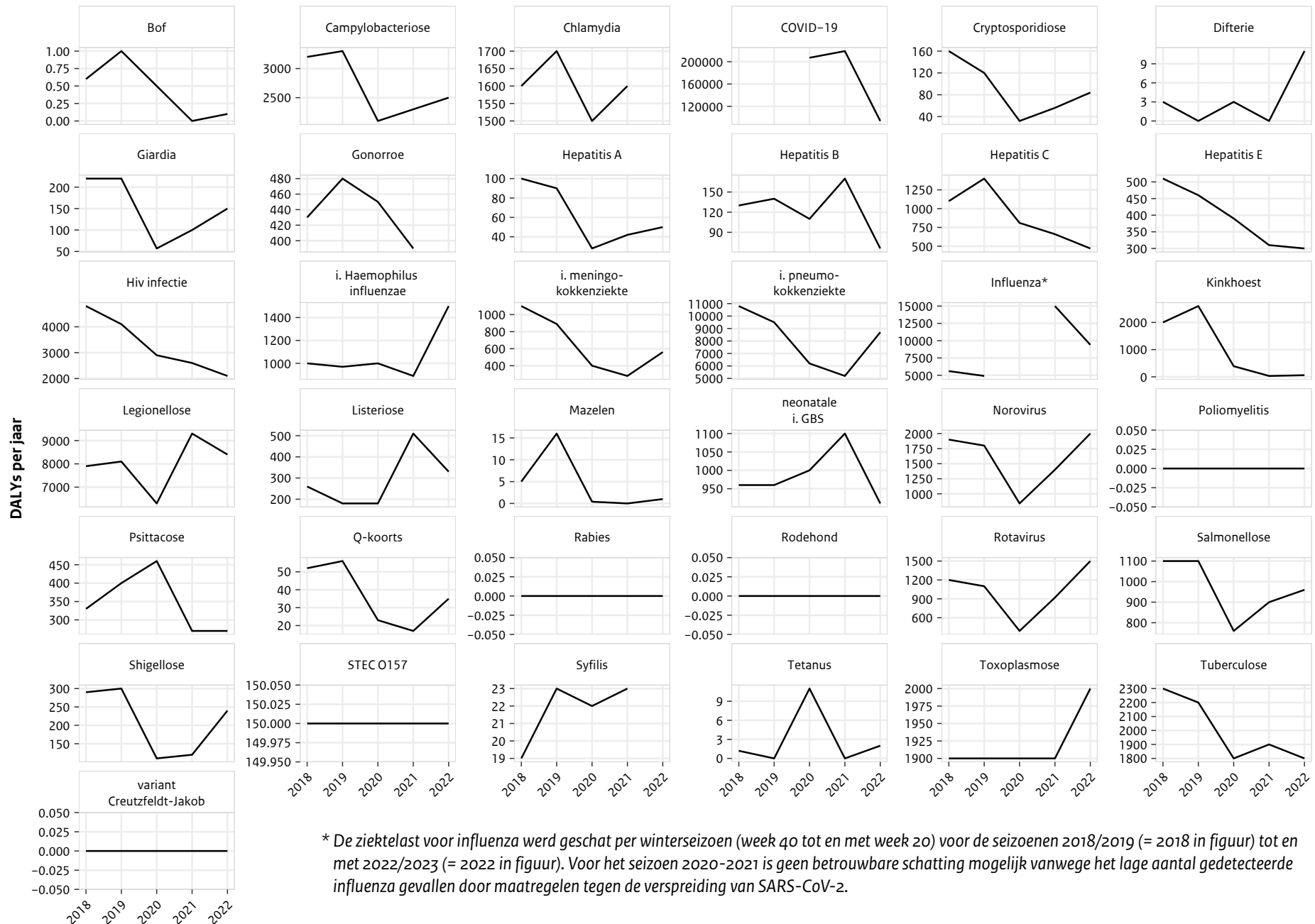
Dit hoofdstuk presenteert het aantal DALYs van infectieziekten in Nederland voor de kalenderjaren 2018 tot en met 2022. Voor chlamydia, gonorrhoe, en syfilis wordt de ziektelast gepresenteerd van 2018 tot en met het kalenderjaar 2021 omdat er nog geen betrouwbare gegevens van 2022 zijn. De ziektelast van influenza wordt geschat per winterseizoen (week 40 tot week 20) van 2018/2019 tot en met 2022/2023. Voor deze ziekte ontbreekt het seizoen 2020/2021, omdat er door de COVID-19 maatregelen een zeer laag aantal influenza gevallen werd gedetecteerd en er geen betrouwbare schatting kon worden gemaakt. Aanvullende details voor de DALY schatting van COVID-19 staan weergegeven in paragraaf 3.2. Hoewel in hoofdstuk 2 ook gegevens worden gepresenteerd over het aantal infecties door resistente micro-organismen, is besloten om dit onderwerp voornamelijk niet op te nemen in dit hoofdstuk. Dit besluit is genomen vanwege het gebrek aan consensus over de juiste manier waarop getalsmatig uitdrukking kan of moet worden gegeven aan de ziektelast die door antimicrobiële resistentie wordt veroorzaakt.

Figuur 3.1 toont de jaarlijkse geschatte ziektelast uitgedrukt in DALYs voor 37 verschillende infectieziekten per jaar. Tabel 3.1 bevat de geschatte ziektelast per jaar aangevuld met de bijbehorende 95% onzekerheidsintervallen (OI) en de ziektelast per 100 infecties. De ziektelast per 100 infecties geeft inzicht in de ernst van een bepaalde ziekte voor een individuele patiënt. Figuur 3.2 toont de gemiddelde ziektelast in de periode 2018-2022. Figuur 3.3 geeft in één overzicht inzicht in de ziektelast per jaar ten opzichte van de ziektelast per 100 infecties voor het laatste jaar met beschikbare gegevens. De grootte van de cirkels representeert de hoogte van het geschatte aantal infecties.

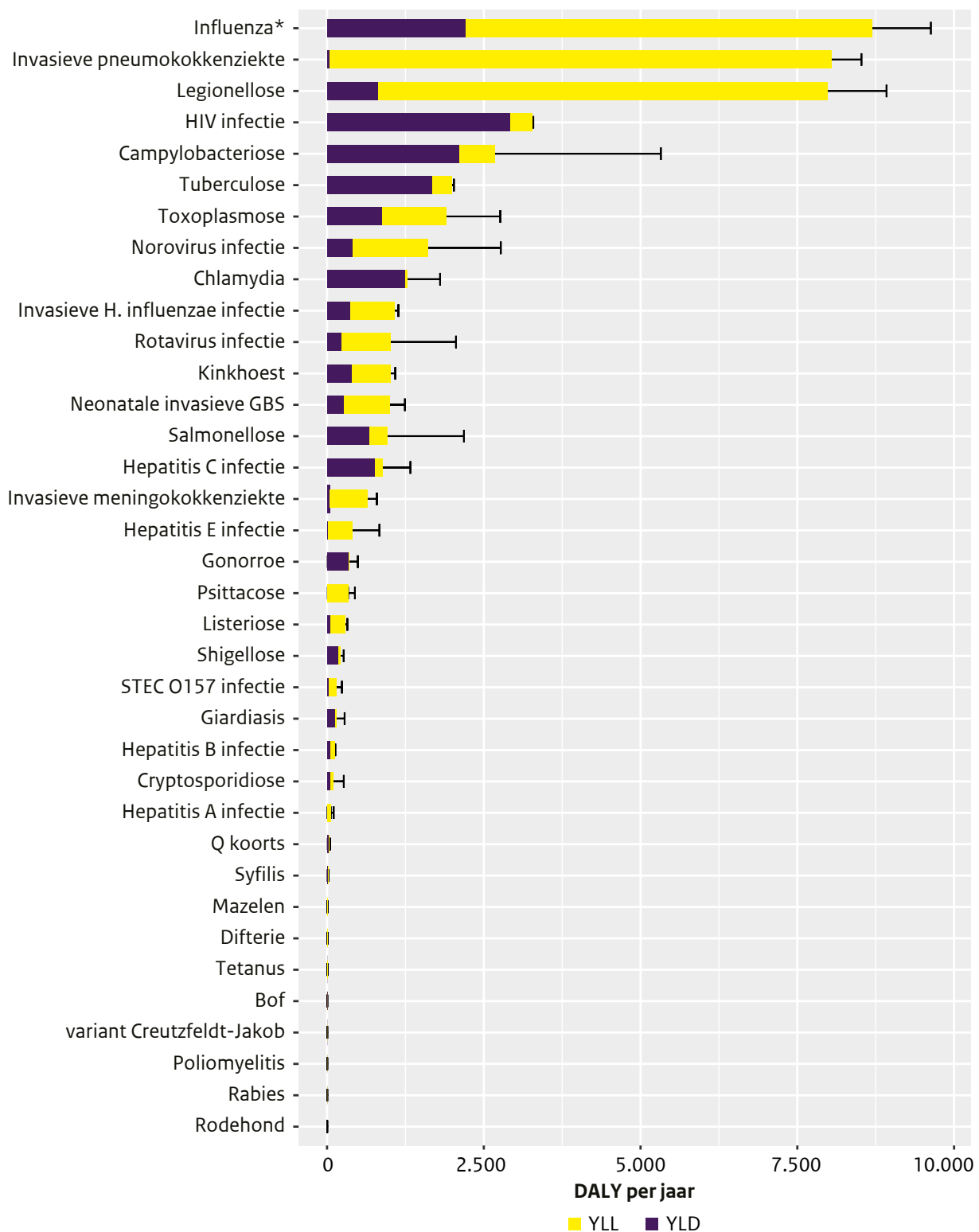
In de 2022-editie van de Staat van Infectieziekten over het jaar 2021 schreven we al dat de ziektelast van een aantal infectieziekten in 2021 was toegenomen ten opzichte van (het coronajaar) 2020, hoewel niet tot het niveau van vóór 2020 [29]. In 2022, het jaar waarin de coronamaatregelen verdwenen, is te zien dat de ziektelast van een aantal infectieziekten, zoals shigellose en salmonellose verder steeg.

COVID-19 veroorzaakte in 2022 net als in 2021 veruit de hoogste ziektelast, waarbij het aantal DALYs bijna tien keer hoger was dan het aantal DALYs door influenza, de ziekte met de op-één-na-hoogste ziektelast. Wel was het aantal DALYs door COVID-19 meer dan gehalveerd ten opzichte van 2021. Ook het aantal DALYs door influenza was in het 2022/2023 seizoen lager dan in het 2021/2022 seizoen. Naast influenza veroorzaakten ook invasieve pneumokokkenziekte en legionellose hoge ziektelasten, die qua omvang vergelijkbaar waren. Bij invasieve pneumokokkenziekte was het aantal DALYs in 2022 substantieel hoger dan in het jaar 2021, terwijl dit aantal bij legionellose enigszins daalde ten opzichte van 2021.

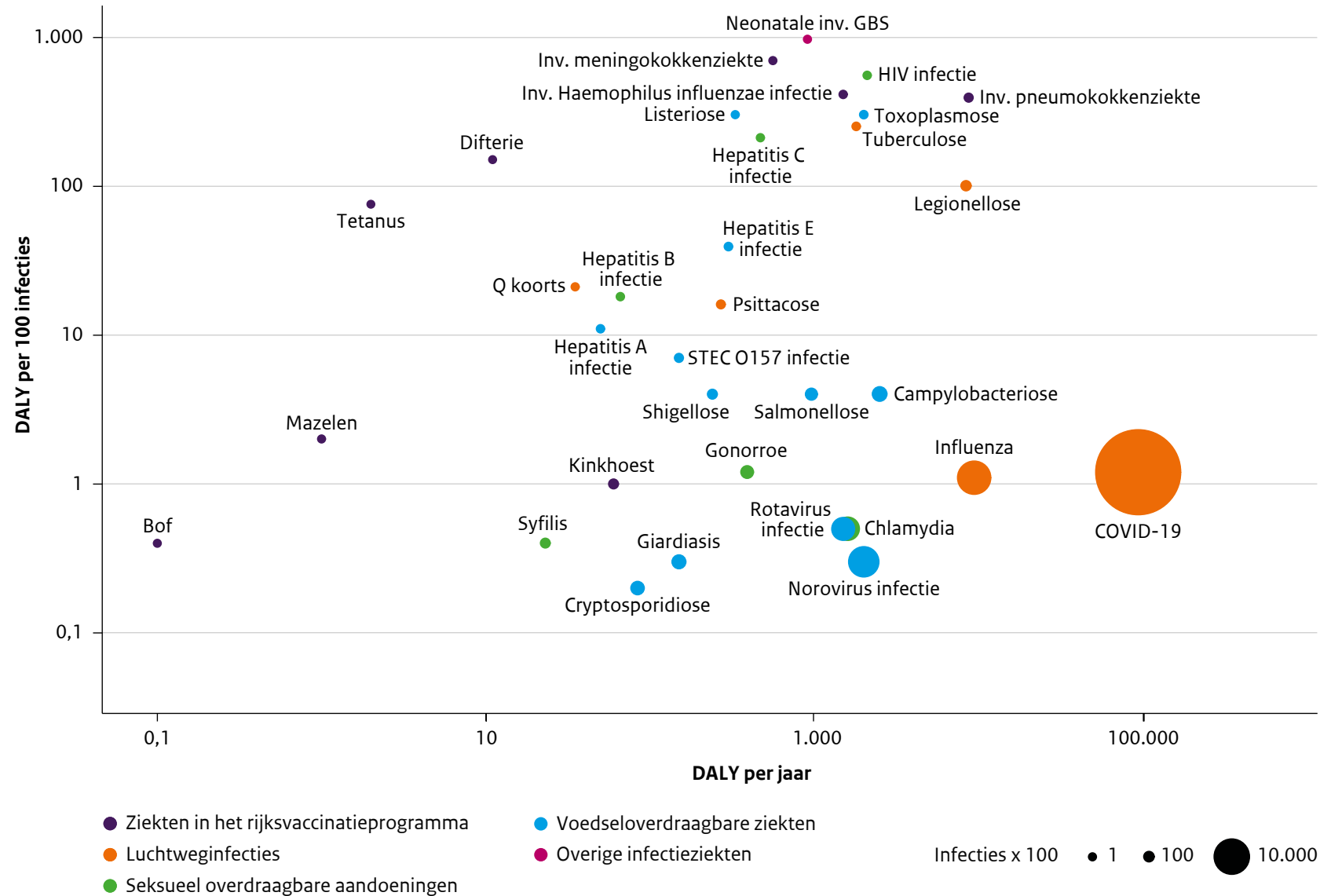
Figuur 3.1 Geschatte jaarlijkse ziektelast in DALYs voor verschillende infectieziekten in Nederland in de periode 2018-2022 (2018-2021 voor chlamydia, gonorroe, en syfilis), naar alfabetische volgorde.



Figuur 3.2 Gemiddelde jaarlijkse ziektelast in DALYs in Nederland in de periode 2018-2022 (NB: 2018-2021 voor chlamydia, gonorrhoe, syfilis; 2017 voor Lyme borreliose; 2018/2019 – 2022/2023 voor influenza, uitgezonderd 2020/2021), uitgesplitst naar YLL en YLD. Vanwege de grote omvang van de ziektelast is COVID-19 niet in de grafiek opgenomen. YLL: *Years of life lost*, YLD: *Years lived with disability*



Figuur 3.3 Ziektebelasting van infectieziekten op populatieniveau (DALY per jaar) en patiëntniveau (DALY per 100 infecties) in 2022 (NB: 2021 voor chlamydia, gonorrhoe en syfilis; winterseizoen 2022/2023 voor influenza). De grootte van de cirkel representeert het aantal infecties. Dit is een non-lineaire figuur met een x-as en een y-as met een logaritmische schaal. Vanwege afwezigheid van melding van infecties in 2022 zijn rode hond, rabiës, poliomyelitis en variant Creutzfeldt-Jakob dit jaar niet weergegeven. *inv.*: invasieve; *GBS*: Groep B-streptokokkeninfectie



Tabel 3.1 Geschatte jaarlijkse ziektelast in DALYs per ziektecategorie (met 95% onzekerheidsintervallen) in Nederland voor 2018-2022, en in DALYs per 100 infecties voor het meest recente jaar met gegevens. N.v.t.: niet van toepassing vanwege afwezige melding van infecties in 2020.

Ziekte	DALY (95% onzekerheidsinterval)					DALY / 100 infecties ^a
	2018	2019	2020	2021	2022	
Enterale infecties						
Campylobacteriose	3.200 (1.700-6.400)	3.300 (1.800-6.500)	2.100 (1.200-4.200)	2.300 (1.200-4.500)	2.500 (1.400-5.100)	4
Toxoplasmose	1.900 (1.300-2.700)	1.900 (1.300-2.700)	1.900 (1.300-2.800)	1.900 (1.300-2.800)	2.000 (1.400-2.900)	300
Norovirus infectie	1.900 (1.000-300)	1.800 (940-3.200)	840 (440-1.500)	1.400 (750-2.500)	2.000 (1.000-3.400)	0.3
Salmonellose	1.100 (510-2.600)	1.100 (500-2.500)	760 (380-1.600)	900 (440-2.000)	960 (430-2.200)	4
Rotavirus infectie	1.200 (470-2.400)	1.100 (460-2.300)	390 (160-790)	920 (360-1.900)	1.500 (580-3.000)	0.5
Hepatitis E	510 (170-1.100)	460 (150-960)	390 (130-830)	310 (110-660)	300 (100-650)	39
Listeriose	260 (240-290)	180 (160-200)	180 (170-190)	510 (470-560)	330 (300-370)	300
Shigellose	290 (230-350)	300 (240-370)	110 (83-140)	120 (96-160)	240 (190-300)	4
Giardiasis	220 (120-410)	220 (120-410)	57 (31-110)	100 (55-190)	150 (82-280)	0.3
Cryptosporidiose	160 (49-470)	120 (39-360)	32 (10-96)	56 (18-170)	84 (27-240)	0.2
STEC O157 infectie	150 (100-230)	150 (100-240)	150 (100-240)	150 (100-240)	150 (100-240)	7
Hepatitis A	100 (62-170)	90 (55-150)	28 (17-45)	42 (26-69)	50 (30-83)	11
Variant Creutzfeldt-Jakob	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	NVT
Luchtweginfecties						
COVID-19			207.000 (203.600-210.400)	218.900 (215.300-222.600)	93.800 (91.600-96.100)	1
Influenza ^b	5.600 (5.100-6.200)	4.900 (4.500-5.400)		15.000 (13.300-16.900)	9.400 (8.600-10.200)	1
Legionellose	7.900 (7.000-8.900)	8.100 (7.200-9.000)	6.300 (5.600-7.100)	9.300 (8.400-10.400)	8.400 (7.600-9.300)	100
Tuberculose	2.300 (2.300-2.400)	2.200 (2.200-2.200)	1.800 (1.700-1.800)	1.900 (1.800-1.900)	1.800 (1.800-1.800)	250
Psittacose	330 (250-420)	400 (300-510)	460 (350-590)	270 (200-340)	270 (210-350)	16
Q koorts	52 (44-61)	56 (46-66)	23 (19-27)	17 (12-23)	35 (30-41)	21

Ziekte	DALY (95% onzekerheidsinterval)					DALY / 100 infecties ^a
	2018	2019	2020	2021	2022	
Seksueel overdraagbare aandoeningen						
Hiv-infectie	4.800 (4.00-4.800)	4.100 (4.100-4.100)	2.900 (2.800-2.900)	2.600 (2.500-2.600)	2.100 (2.100-2.100)	550
Hepatitis C	1.100 (660-1.700)	1.400 (880-2.000)	810 (480-1.200)	660 (420-1.000)	470 (280-690)	210
Chlamydia	1.600 (1.200-2.300)	1.700 (1.200-2.300)	1.500 (1.100-2.100)	1.600 (1.100-2.400)		0,5
Gonorrhoe	430 (300-610)	480 (340-680)	450 (320-630)	390 (280-530)		1
Hepatitis B	130 (120-140)	140 (130-150)	110 (99-110)	170 (150-180)	66 (61-71)	18
Syfilis	19 (16-22)	23 (19-27)	22 (18-26)	23 (19-27)		0,4
Ziekten in het Rijksvaccinatieprogramma						
Invasieve pneumo- kokkenziekte	10.800 (10.100-11.400)	9.500 (8.900-10.000)	6.200 (5.800-6.600)	5.200 (4.900-5.500)	8.700 (8.200-9.200)	390
Kinkhoest	2.000 (1.900-2.100)	2.600 (2.500-2.800)	390 (370-420)	32 (30-35)	60 (55-67)	1
Invasieve meningo- kokkenziekte	1.100 (960-1.300)	890 (740-1.100)	400 (300-510)	280 (190-380)	560 (440-700)	690
Invasieve <i>H. influenzae</i> infectie	1.000 (960-1.100)	970 (920-1.000)	1.000 (970-1.100)	890 (840-950)	1.500 (1.400-1.600)	410
Mazelen	5 (4-5)	16 (15-18)	0,4 (0,3-0,5)	0 (0-0)	1 (1-2)	2
Difterie	3 (3-4)	0 (0-0)	3 (3-4)	0 (0-0)	1 (1-2)	150
Tetanus	1,2 (1-1)	0 (0-0)	11 (9-12)	0 (0-0)	11 (9-13)	75
Bof	0,6 (0,5-0,6)	1 (1-1)	0,5 (0,5-0,5)	0 (0-0)	0,1 (0,1-0,1)	0,4
Rodehond	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	NVT
Rabiës	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	NVT
Poliomyelitis	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	NVT
Overige infectieziekten						
Neonatale invasieve GBS infectie	960 (760-1.200)	960 (760-1.200)	1.000 (820-1.300)	1.100 (890-1.400)	910 (720-1.100)	960

- a. Gebaseerd op het aantal infecties dat bijdraagt aan ziektelast. Dit wil zeggen dat asymptomatische acute infecties alleen zijn meegerekend indien verwacht wordt dat deze op lange termijn ziektelast zullen geven. Dit is het geval voor Q koorts, chlamydia, syfilis, gonorrhoe, hepatitis C en hepatitis B.
- b. In het winterseizoen 2020-2021 was het niet mogelijk om met de huidige methodiek de ziektelast van influenza te schatten.

GBS: Groep B-Streptokokken

3.2 Ziektelast door COVID-19

Deze paragraaf bevat een specifieke berekening van de ziektelast van COVID-19 in het kalenderjaar 2022. Het aantal DALYs wordt geschat op basis van de incidentie van het aantal milde ziektegevallen (gecorrigeerd voor onderrapportage), ernstige ziektegevallen (ziekenhuisopname zonder/met intensive care [IC] behandeling) en op het aantal overledenen. Tegelijkertijd worden er wegingsfactoren gebruikt (*disability weights*) voor ernst van ziekte en gegevens over ziekteduur. Het is vooralsnog niet duidelijk wat de kans op het ontstaan van 'long-COVID' (lange termijn effecten van COVID-19) is na het doormaken van milde en ernstige infecties. De DALY-schattingen zouden hoger uitvallen als de ziektelast van deze lange termijn gevolgen ook zouden worden meegenomen in de totstandkoming van die schatting.

Ziekte uitkomsten en gebruikte informatiebronnen

Definities van de verschillende ziekte uitkomsten, de gebruikte waardes voor het schatten van de ziektelast en de geraadpleegde bronnen staan weergegeven in voorgaande edities van de staat van infectieziekten [2, 3].

Het totaal aantal milde ziektegevallen werd geschat met gebruik making van het aantal SARS-CoV-2-positieve testuitslagen in OSIRIS, een generiek informatiesysteem van het RIVM voor het registreren en beheren van gegevensverzamelingen, waaronder meldingsplichtige

infectieziekten. Toen laagdrempelig testen op COVID-19 bij GGDs in april 2022 stopte werd de onderrapportage van milde ziektegevallen vervolgens geschat op basis van landelijke rioolwatersurveillance gegevens in plaats van op gegevens van testgedrag van de Gedragsunit van het RIVM [30]. In 2022 werd de gebruikte ziekteduur van milde ziektegevallen bijgesteld van 10 naar 6 dagen op basis van gegevens van het Infectieradar-project (vrijwillige zelftest gegevens van personen met luchtwegklachten). [31] Het aantal ernstig ziektegevallen werd geschat op basis van gegevens over het aantal opgenomen personen op een verpleegafdeling, zoals gemeld door de Nationale Intensive Care Evaluatie (NICE). [6] De schatting van het aantal door COVID-19 overleden personen is gebaseerd op doodsoorzakengegevens uit 2022 van het Centraal Bureau voor Statistiek (CBS) [17]. Overlijdens werden hierbij onderverdeeld naar leeftijdsgroep op basis van de verdeling van bevestigde aan COVID-19 overleden personen volgens het CBS in 2021.

Ziektelast van COVID-19 in 2022

Tabel 3.6 laat het aantal ziektegevallen en de ziektelast per patiëntgroep zien. De totale ziektelast van COVID-19 in 2022 wordt geschat op 93.800 DALYs (95% OI: 91.600 – 96.100), waarvan 93% werd veroorzaakt door vroegtijdig overlijden (YLL: 86.800 [95% OI: 84.600–89.200]). Het totaal aantal YLDs werd geschat op 6.960 (95% OI: 6.860–7.060), waarbij de ziektelast van milde ziektegevallen aanzienlijk groter was dan de ziektelast veroorzaakt door ziektegevallen waarvoor opname in het ziekenhuis nodig was.

Tabel 3.6 Aantal ziektegevallen en de geschatte ziektelast in DALYs door COVID-19 in 2022, onderverdeeld naar ernst van ziekte

	Aantal ziektegevallen	DALY (95% OI)
Mild ziek ^a	8.090.000 (7.975.000 – 8.213.000)	6.780 (6.680 – 6.880)
Ernstig ziek, opname op verpleegafdeling ziekenhuis	34.200 ^b (33.400 – 34.900)	108 (105 – 110)
Ernstig ziek, IC-opname	2.189 ^c	75 (72 – 78)
Overleden	8.227 ^c	86.800 (84.600 – 89.200)
Totaal		93.800 ^d (91.600 – 96.100)

a. Mild ziek omvat ook personen die ernstig ziek zijn geworden of zijn overleden.

b. Gecorrigeerd voor de aanname dat het aantal ziekenhuisopnames op de verpleegafdeling voor 90% compleet is.

c. Aantal IC opnames en overlijdens is aangenomen als compleet; er is dus geen range bepaald.

d. Door afronding van de getallen kunnen de losse uitkomsten niet optellen tot de gepresenteerde totalen.

Deze schattingen van de ziektelast van COVID-19 moeten geïnterpreteerd worden in de context van de implementatie van het vaccinatieprogramma tegen COVID-19, dat heeft bijgedragen aan het beperken van diezelfde ziektelast. Zoals hierboven al benoemd, is de gepresenteerde ziektelast van COVID-19 een onderschatting van de daadwerkelijke ziektelast, omdat ziektelast veroorzaakt door lange termijn gevolgen van COVID-19 niet kon worden meegenomen.

4 Kort overzicht van een aantal nieuwe digitale hulpmiddelen voor infectieziektensignalering bij het RIVM

Auteurs: Fleur Petit, Rafaël Tulen, Senna van Iersel, Gijs Klous, Rolina van Gaalen en Martijn van Rooijen

Epidemische intelligentie of *Epidemic intelligence* is een verzameling van initiatieven op het gebied van publieke gezondheid die tot doel heeft om veranderingen in infectieziekten trends, uitbraken en opkomende nieuwe infectieziekten zo vroeg mogelijk te signaleren. [a] Binnen het centrum infectieziektebestrijding van het RIVM (Clb) wordt *epidemic intelligence* doorlopend toegepast bij de signalering van infectieziekten, en wekelijks wordt de uitkomst hiervan Clb-breed besproken in het zogenaamde Signaleringsoverleg infectieziekten (SO). [b]

Bij de toepassing wordt vanuit diverse bronnen informatie verzameld. Een eerste belangrijke bron voor infectieziektesignalen is de landelijke surveillance die door het Clb zelf wordt uitgevoerd voor een breed scala aan infectieziekten. Daarnaast worden (internationale-) databases en rapportages geraadpleegd en kunnen signalen door professionals in het veld worden ingebracht. Voorsnog worden alleen door professionals gevalideerde bronnen gebruikt voor epidemic intelligence, zoals communicatie vanuit de WHO (Disease Outbreak News) en de ECDC (Communicable Disease Threat Reports), nationale gezondheidsinstellingen, en ProMED-mail. [c-e] Deze laatste bron is een website ontwikkeld door de *International Society for Infectious Diseases*. ProMED-mail gebruikt een brede achtergrond aan data afkomstig van bijvoorbeeld onderzoekers, nieuwsmedia en overheidswebsites. Alle artikelen op ProMED-mail worden beoordeeld op kwaliteit door gezondheidsexperts voordat zij op het dashboard van de website geplaatst worden.

Epitweetr

Een nadeel van het gebruik van externe klassieke bronnen zoals hierboven genoemd is dat er een zekere rapportagevertraging optreedt, waarbij een verandering in een infectiezieketrend pas wordt opgemerkt in het Nederlandse *epidemic intelligence* proces als het

validatieproces en publicatieproces door externe partijen is afgerond. De stappen tussen de eerste symptomen bij een patiënt en het moment dat het RIVM via officiële kanalen de melding ontvangt kunnen enkele dagen duren. [f] Om deze rapportagevertraging te minimaliseren en om van meer bronnen gebruik te kunnen maken worden binnen het Clb in het kader van de zogenaamde pandemische paraatheid nieuwe methoden voor het opmerken van signalen geëxploreerd. Deze methoden maken vaak ook gebruik van nieuwsmedia en berichtgeving op sociale media. In de volgende paragraaf wordt een overzicht gegeven van de methoden die in 2022 verkend werden voor gebruik binnen het *epidemic intelligence* proces van het RIVM.

Epitweetr is een web applicatie van de ECDC die gratis te downloaden is. [g] Deze webapplicatie voert een kwantitatieve analyse uit op berichten van het sociale media platform X (voorheen Twitter). Epitweetr telt berichten waarin infectieziekten uit een bepaalde lijst van ziekten worden genoemd en monitort (onverwachte) toenames in berichtgeving met als doel om bedreigingen voor de publieke gezondheid vroeg op te sporen. De kwaliteit van de berichten zelf is niet relevant omdat het bij deze methode gaat om de correlatie tussen het gebruik van bepaalde vooraf geselecteerde woorden voor infectieziekten en uitbraken van diezelfde infectieziekten. Belangrijk is dus de frequentie waarmee die woorden worden gebruikt. Epitweetr kan berichten in verschillende talen analyseren en verzamelt ook automatisch geografische informatie als die beschikbaar is. Om te bepalen of een toename van berichten met een bepaalde terminologie ook daadwerkelijk te maken heeft met een uitbraak van een infectieziekte, maakt deze ECDC applicatie gebruik van een algoritme dat door de *US Centers for Disease Control and Prevention's (CDC) Early Aberration Reporting System* werd ontwikkeld. [h] Dit algoritme werkt met een bepaalde meldingsdrempel die meer of minder gevoelig kan worden ingesteld. Het RIVM heeft na korte pilotperiode kunnen vaststellen dat er een veelheid aan potentiële uitbraken wordt doorgegeven, en dat bepaalde infectieziektesignalen zoals verwacht eerder worden opgemerkt in vergelijking

met de klassieke wijze van zoeken. In hoeverre deze sensitieve methode ook relevante, specifieke signalen op het spoor komt die met het klassieke zoeken niet zouden worden opgepikt is nog onduidelijk. Inmiddels wordt de bruikbaarheid van deze tool ernstig beperkt door het feit dat toegang tot X data niet meer gratis is, en X's userbase instabiel is.

Healthmap

Healthmap [i] is een volledig automatische tool die *natural language processing* en *machine learning* gebruikt om relevante items van verschillende bronnen, waaronder online zoekacties, nieuwsberichten, en expert-platforms zoals bijvoorbeeld ProMED-mail, te classificeren. Healthmap selecteert, net als EpiTweetr, op vooraf geselecteerde inhoud.

The Epidemic Intelligence from Open Sources (EIOS) initiative

Het EIOS initiatief is een globaal samenwerkingsverband tussen verschillende stakeholders in publieke gezondheid dat geleid wordt door de WHO onder het *Health Emergencies Programme* (WHE). [j] Dit initiatief brengt nieuwe en bestaande internationale netwerken en systemen bij elkaar voor het versterken van de epidemische intelligentie, om zo tot een gezamenlijke, *all-hazard, one-health* benadering te komen voor het signaleren, verifiëren en communiceren van bedreigingen voor de publieke gezondheid met gebruikmaking van publieke informatie.

Het werd ontwikkeld door de WHO in samenwerking met de *Joint Research Committee* van de Europese Commissie. Net als Healthmap gebruikt EIOS language processing om informatie van nieuwsmedia te classificeren en prioriteren. Alle mogelijke signalen worden gereviewed door professionals voordat ze beschikbaar worden gesteld aan de gebruiker. Toegang tot dit initiatief is beperkt tot de WHO en agentschappen en publieke gezondheidsinstellingen die lid zijn van het initiatief. Het RIVM zal voor het einde van 2023 toe treden tot het EIOS initiatief, en medewerkers zullen begin 2024 door de WHO worden getraind.

- a. [Eurosurveillance](#)
- b. [Signaleringsoverleg Infectieziekten | RIVM](#)
- c. [Disease Outbreak News \(who.int\)](#)
- d. [Weekly threats reports \(CDTR\) \(europa.eu\)](#)
- e. <https://promedmail.org>
- f. Swaan, C., van den Broek, A., Kretzschmar, et al. [Timeliness of notification systems for infectious diseases: A systematic literature review](#). PLOS ONE 2018. doi:10.1371/journal.pone.0198845
- g. [epitweetr tool \(europa.eu\)](#)
- h. Chen, H., Yan, P., & Zeng, D. (2009). EARS. *Infectious Disease Informatics: Syndromic Surveillance for Public Health and BioDefense*, 21, 167-175. doi:10.1007/978-1-4419-1278-7_12
- i. [Virus & Contagious Disease Surveillance \(healthmap.org\)](#)
- j. [The Epidemic Intelligence from Open Sources Initiative \(who.int\)](#)

Appendices

Appendix 1. Meldingsplichtige infectieziekten

Tabel A1.1 toont de aantallen meldingen van meldingsplichtige infectieziekten, van 2015 t/m 2022. Vanaf 2013 worden meldingen ingedeeld op basis van de eerste ziektedag. Als deze onbekend is, wordt de datum van het stellen van de diagnose gebruikt, of, als deze ook onbekend is, de datum waarop de GGD de melding heeft ontvangen.

De data in deze tabel werden op 1 april 2023 uit OSIRIS-AIZ gehaald, het generieke informatiesysteem voor infectieziekten dat door het RIVM en diverse samenwerkende organisaties wordt gebruikt voor het registreren en beheren van gegevensverzamelingen.

Tijdens het coronajaar 2021 werden de data later in het jaar opgehaald uit OSIRIS dan in het jaar ervoor, wat de vergelijkbaarheid van het aantal meldingen per jaar in die periode beïnvloedt omdat data vaak completer en zekerder zijn naar mate er meer tijd verstrijkt. Sporadisch kunnen de getallen die in de tabel genoemd worden verschillen van de getallen die genoemd worden in de tekst van dit rapport, en dit heeft te maken met het gebruik van verschillende casusdefinities of met het feit dat deze informatie afkomstig is van een andere bron dan OSIRIS-AIZ.

Tabel A1.1 Aantallen meldingen van infectieziekten in Nederland, 2015-2022

Groep ¹	Infectieziekte	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
A	COVID-19						809.837 ^a	2.355.152	5.406.462
	MERS-CoV	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pokken	0	0	0	0	0	0	0	0
	Polio	0	0	0	0	0	0	0	1
	Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS)	0	0	0	0	0	0	0	0
	Virale hemorrhagische koorts	0	0	0	0	2	0	0	0
B1	Difterie	5	2	4	1	1	3	0	7
	Humane infectie met dierlijk influenzavirus	0	1	0	0	1	1	0	1
	Mpox								1.309 ^b
	Pest	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rabiës	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tuberculose ²	862	887	783	795	754	621	673	635
B2	Buiktyfus	17	18	20	20	28	6	13	101
	Cholera	1	1	0	2	1	2	0	2
	Clusters van voedselinfecties ³	29	29	30	29	30	16	29	17
	Hepatitis A	80	81	373	188	163	48	76	85
	Hepatitis B Acuut	108	114	115	105	106	96	74	76
	Hepatitis B Chronisch	1.016	1.006	1.105	1.036	1.078	724	745	798
	Hepatitis C Acuut ⁴	71	48	60	63	47 ^c	37	23	23
Hepatitis C Chronisch	0	0	0	0	667 ^d	392	455	410	

Groep ¹	Infectieziekte	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
B2	iGAS	171	187	293	244	313	170	125	568
	Kinkhoest	6.673	5.591	4.967	4.782	6.305	1.208	78	132
	Mazelen	7	6	17	24	83	2	0	6
	Paratyfus A	6	12	13	18	7	3	3	7
	Paratyfus B	23	29	32	28	29	4	12	26
	Paratyfus C	4	0	2	0	5	1	1	0
	Rubella	1	0	0	0	0	0	0	0
	Shigellose	476	446	428	518	549	196	219	429
	STEC	754	575	394	488	460	322	478	569
C	Antrax	0	0	0	2	0	0	0	0
	Bof	87	71	46	73	131	64	1	7
	Botulisme	0	2	0	0	0	0	0	1
	Brucellose	9	4	2	5	7	3	2	5
	Chikungunya ⁵	24	13	0	2	1	0	0	1
	Carbapenemase-producerende Enterobacteriaceae (CPE)	0	0	0	0	178 ^e	171	202	364
	Dengue ⁵	32	13	0	2	1	3	0	2
	Gele Koorts	0	0	1	2	0	0	0	0
	Orthohantavirusinfectie	10	31	51	36	46	20	39	11
	Invasieve <i>Haemophilus influenzae</i> type b-infectie	18	34	33	40	38	69	67	58
	Invasieve pneumokokkenziekte	43	44	45 ^f	69	65 ^g	45	687	1.420
	Legionellose	438	468	575	594	587	475	671	624
	Leptospirose	86	87	72	50	121	62	57	89
	Listeriose	71	95	113	77	114	95	101	99
	Malaria	344	251	211	259	183	71	153	204
	Meningokokkenziekte	95	156	205	203	157	65	33	82
	MRSA-infectie (clusters buiten ziekenhuis)	12	5	4	10	7	5	3	6
	Psittacose	47	60	52	64	92	94	56	60
	Q-koorts	20	14	22	18	16	7	6	12
	Tetanus	1	1	1	1	0	2	0	2
	Trichinose	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tularemie	0	5 ^h	2	2	4	1	5	1
	Westnijlvirusinfectie	0	1	0	2	0	8	0	0
	Ziekte van Creutzfeldt-Jakob - Klassiek	26	30	21	33	40	23	23	18
	Ziekte van Creutzfeldt-Jakob - Variant	0	0	0	0	0	0	0	0
	Zikavirusinfectie ⁵	0	27 ^h	9	4	0	0	0	0

1. Meldingsplichtige infectieziekten in Nederland worden ingedeeld op basis van de mate waarin dwingende maatregelen opgelegd kunnen worden. Zie voor meer informatie: <https://www.rivm.nl/meldingsplicht-infectieziekten>
 2. Deze gegevens zijn aangeleverd vanuit het Nederlands Tuberculose Register (NTR).
 3. Het betreft het aantal clusters (niet het aantal patiënten).
 4. Betreft alle acute infecties inclusief herinfecties i.t.t. de rapportage in vorige edities van Svl.
 5. De meldplicht voor denguevirus-, chikungunyavirus- en zikavirusinfecties geldt alleen voor Caribisch Nederland (Bonaire, Sint Eustatius en Saba). Dit verklaart waarom het aantal gemelde patiënten anders is dan de aantallen die genoemd worden in de Virologische Weekstaten (Appendix 2). Hierin wordt namelijk wèl diagnostiek van Nederlandse patiënten meegenomen.
-
- a. Meldingsplicht ingesteld per 28 januari 2020 en weer afgeschaft op 16 juni 2023.
 - b. Meldingsplicht ingesteld per 22 mei 2022.
 - c. Meldingsplicht voor hepatitis C herinfecties ingesteld per 1 januari 2019.
 - d. Meldingsplicht voor hepatitis C chronisch ingesteld per 1 januari 2019.
 - e. Meldingsplicht ingesteld per 1 juli 2019.
 - f. Meldingsplicht in 2017 veranderd, van kinderen t/m 5 jaar naar kinderen geboren vanaf 2006.
 - g. Meldingsplicht in 2021 veranderd, vanaf maart 2021 zijn naast cases in kinderen ook cases onder mensen van 60 jaar en ouder meldingsplichtig.
 - h. Meldingsplicht ingesteld per 1 november 2016.

Appendix 2. Virologische weekstaten

In de laboratoriumsurveillance van de virologische weekstaten melden 21 medisch-microbiologische laboratoria verspreid over het land wekelijks het aantal positieve testuitslagen van een groot aantal pathogenen, waaronder vooral virussen. Deze data worden gebruikt in het kader van vroege detectie van uitbraken en het monitoren van trends op het gebied van infectieziekten. In de huidige editie werden voor het

eerst ook testuitkomsten van het medische microbiologie laboratorium van het algemeen ziekenhuis op Bonaire geïnccludeerd. Dit laboratorium is al sinds 2017 deelnemer aan de Virologische Weekstaten, en deze aanpassing heeft dan ook tot gevolg dat de aantallen gemelde detecties en deelnemende laboratoria vanaf 2017 niet meer volledig overeenkomen met de aantallen zoals genoemd in vorige edities van de Staat van Infectieziekten.

Tabel A2.1 Aantal positieve laboratoriumuitslagen zoals gemeld in de virologische weekstaten per jaar, van 2015-2022

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Virussen								
Adenovirus 40/41	128	141	126	143	139	66	207	330
Adenovirus non-40/41	202	162	144	178	197	139	109	256
Adenovirus niet getypeerd	992	1.315	1.118	1.304	1.329	838	1.415	1.905
Astrovirus	95	124	126	194	225	207	462	385
Bocavirus	114	159	177	150	207	155	279	239
Bofvirus	45	43	29	30	62	48	14	8
Chikungunyavirus ^a	-	23	38	26	38	29	6	11
Coronavirus (non-SARS-CoV-2)	575	712	713	685	602	489	536	555
Denguevirus	132	183	65	88	261	124	20	109
Enterovirus	783	1.155	1.432	1.426	1.266	469	1.110	1.409
Hantavirus	7	9	26	28	40	15	29	8
Hepatitis A-virus	49	65	157	99	110	48	57	71
Hepatitis B-virus	704	708	760	764	763	608	655	741
Hepatitis C-virus	405	338	350	414	359	211	234	292
Hepatitis D-virus	13	9	10	13	6	7	7	23
Hepatitis E-virus	303	307	210	213	192	168	133	128
Hiv 1	698	684	732	829	753	579	460	571
Hiv 2	3	1	2	0	2	3	1	0
hMPV	651	542	634	848	806	592	901	1430
HTLV	2	3	2	4	3	7	3	8
Influenza A-virus	3.195	3.117	3.971	3.105	4.974	2.923	208	11.130
Influenza B-virus	698	1.351	413	5.873	34	144	16	962
Influenza C-virus	3	0	9	2	0	0	0	2
Mazelenvirus	8	4	10	29	49	6	1	4
Norovirus	2.979	3.770	2.581	3.116	2.917	1.339	2.275	3.136

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Parainfluenza type 1	149	55	208	94	291	86	15	242
Parainfluenza type 2	72	108	70	150	102	22	135	127
Parainfluenza type 3	344	412	592	478	611	74	580	1.001
Parainfluenza type 4	122	67	149	112	190	43	329	118
Parainfluenza niet getypeerd	28	17	60	16	30	10	28	27
Parechovirus	227	298	239	402	276	144	206	396
Parvovirus	123	94	218	203	168	92	111	74
Rhinovirus	2.410	2.598	2.751	2.761	3.314	3.402	4.138	5.494
Rotavirus	1.323	679	1.051	1.137	1.054	352	874	1.406
RS-virus	1.870	2.105	1.514	2.068	1.777	1.165	3.217	5.575
Rubellavirus	16	17	7	16	3	8	7	5
Sapovirus	140	159	153	304	373	219	569	1.182
Westnijlvirus	0	1	0	2	0	2	0	0
Zikavirus ^a	-	38	41	16	8	7	1	3
Bacteriën								
<i>Chlamydia psittaci</i>	18	32	15	26	30	31	32	26
<i>Chlamydia pneumoniae</i>	31	19	17	18	21	12	7	10
<i>Chlamydia trachomatis</i>	25.017	27.137	27.014	27.955	29.263	26.038	27.005	31.053
Chlamydia niet getypeerd	28	36	12	10	6	0	5	47
<i>Coxiella burnetii</i>	125	89	65	44	69	53	37	33
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	525	609	404	328	360	328	125	114
Rickettsiae	17	10	15	16	8	0	10	6
Totaal aantal weekrapportages	1.068	1.022	1.017	1.027	1.026	1.024	1.013	1.018
Aantal laboratoria dat ≥50 weken rapporteerde	20	17	18	19	19	18	17	16

Hiv: humaan immunodeficiëntievirus; hMPV: humaan metapneumovirus; HTLV: humaan T-cel lymfotroop virus; RS-virus: respiratoir syncytiaal virus.

* In huidige editie werden voor het eerst, en met terugwerkende kracht, testuitslagen van Bonaire geïnccludeerd.

a. Geïnccludeerd in de virologische weekstaten vanaf 2016.

Referenties

1. Saba Public Health. [Public Health on Saba 2023-2026 – a look at Sabans’ current health and our vision to promote health \(sabagov.com\)](#).
2. RIVM. [Staat van Infectieziekten in Nederland, 2016](#).
3. RIVM. [Staat van Infectieziekten in Nederland, 2018](#).
4. Rijksoverheid. [Ontwikkelingen coronavirus in 2022 | Coronavirus tijdslijn | Rijksoverheid.nl](#).
5. RIVM. [Luchtweginfecties | RIVM](#).
6. De Nationale Intensive Care Evaluatie (NICE). [Covid-19 rapporten \(stichting-nice.nl\)](#).
7. Paget J, et al. [Has influenza B/Yamagata become extinct and what implications might this have for quadrivalent influenza vaccines?](#) Euro Surveill 2022; 27(39).
8. ECDC. [Influenza surveillance platforms for COVID-19 TND VE studies: The experience from European primary care and hospital networks \(europa.eu\)](#).
9. Raven S, et al. An outbreak of Legionnaires’ disease linked to a municipal and industrial wastewater treatment plant in the Netherlands. [ESCAIDE-2023-abstract-book. Pagina 278](#).
10. RIVM. [Update Nationaal plan tuberculosebestrijding 2021-2025](#).
11. RIVM. [Bron- en contactonderzoek | RIVM](#).
12. RIVM. [Risicogroepenbeleid | RIVM](#).
13. RIVM. [Signalen. Verheffing van psittacose in najaar en winter 2019-2020](#).
14. RIVM. <https://www.rivm.nl/tekenencefalitis>.
15. Esser HJ, et al. [Continued Circulation of Tick-Borne Encephalitis Virus Variants and Detection of Novel Transmission Foci, the Netherlands](#). Emerg Infect Dis 2022;28:2416-24.
16. Integraal kankercentrum Nederland. [Cijfers over kanker. NKR Cijfers \(iknl.nl\)](#).
17. Centraal Bureau voor de Statistiek. [Overledenen; doodsoorzaak \(uitgebreide lijst\), leeftijd, geslacht](#).
18. Integraal kankercentrum Nederland. [Monitor bevolkingsonderzoek baarmoederhalskanker](#).
19. RIVM. [PIENTER Corona onderzoek | RIVM](#).
20. Zwitterink RD, et al. [Multidrug-resistant organisms in patients from Ukraine in the Netherlands, March to August 2022](#). Eurosurveill 2022;27(50).
21. Kohlenberg A, et al. [Increasing number of cases and outbreaks caused by Candida auris in the EU/EEA, 2020 to 2021](#). Eurosurveill 2022;(27(46)).
22. WHO. [WHO fungal priority pathogens list to guide research, development and public health action](#). 25 October 2022.
23. ECDC. [Rapid risk assessment: Candida auris outbreak in healthcare facilities in northern Italy, 2019-2021 \(europa.eu\)](#).
24. De Gier B, et al. [Increase in invasive group A streptococcal \(Streptococcus pyogenes\) infections \(iGAS\) in young children in the Netherlands, 2022](#). Euro Surveill 2023. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2023.28.1.2200941>.
25. WHO. [Severe acute hepatitis of unknown aetiology in children - Multi-country \(who.int\)](#).
26. Ho A, et al. [Adeno-associated virus 2 infection in children with non-A-E hepatitis](#). Nature 2023; 617:555-563.
27. UK Health Security Agency. [Bird flu \(avian influenza\): latest situation in England - GOV.UK \(www.gov.uk\)](#).
28. RIVM. [Staat van infectieziekten in Nederland, 2017](#).
29. RIVM. [Staat van infectieziekten in Nederland, 2021](#).
30. RIVM. [National Sewage Surveillance Program, the Netherlands. Coronavirus monitoring in sewage research | RIVM](#).
31. RIVM. [Infectieradar | www.infectieradar.nl](#).

Erratum

Datum: 7 februari 2024

Rapportnummer: 2023-0396

Rapporttitel: Staat van Infectieziekten in Nederland 2022

Fout: In het RIVM-rapport 2023-0396, genaamd *Staat van Infectieziekten in Nederland, 2022*, ontbreekt in Hoofdstuk 2.3 (Geselecteerde andere respiratoire infectieziekten) per abuis een 'Bijzonder signaal'. Dit signaal is daarom hieronder alsnog toegevoegd.

Bijzonder signaal: een familiecluster van vier personen met aviaire *Chlamydia abortus*

In januari 2023 was er een melding van een cluster van 2 personen uit hetzelfde gezin met een *Chlamydia* spp. infectie van dierlijke oorsprong met een bijzonder genotype. De ziekteverschijnselen van deze 2 personen begonnen in december 2022, waarbij de index-patiënt ruim een week eerder ziek werd dan de tweede patiënt. Eén van hen moest in verband met longontsteking enige tijd worden opgenomen op de afdeling Intensive Care. Op basis van *Whole Genome Sequencing* (WGS) kon de betreffende *Chlamydia* stam worden geclassificeerd als een aviaire *C. abortus*. Aviaire *C. abortus* is recent als apart subtype opgenomen onder *C. abortus*. [1] De aviaire *C. abortus* stammen die tot nu toe zijn gekarakteriseerd zijn afkomstig uit vogels en wijken op een aantal punten af van de stammen die bij schapen en geiten worden gevonden. Zo hebben alle tot nu toe onderzochte aviaire *C. abortus* stammen extra-chromosomaal DNA in de vorm van een plasmide. Bij mensen is dit specifieke genotype tot nu toe alleen beschreven bij Nederlandse monsters en hierover werd voor het eerst gepubliceerd in 2015. [2]

Het gezin waar de 2 patiënten deel van uitmaakten had een melkveebedrijf waar beide patiënten ook werkzaam waren. Omdat er uit de antwoorden van de vragenlijsten ten behoeve van bronopsporing geen duidelijke bron naar voren kwam, verzamelde de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) monsters van verschillende mogelijke bronnen, namelijk van kalveren die respiratoire verschijnselen hadden gehad, koeien die recent hadden gekalfd, boerderijkatten, en van vogeluitwerpselen in de stal. In geen van deze monsters kon aviaire *C. abortus* worden aangetoond. Er leek dus geen sprake te zijn geweest van overdracht van melkvee naar mensen. Wel werd in 1 monster van een kalf en in 2 monsters van koeien *C. pecorum* aangetoond met behulp van PCR, maar dit is een andere *Chlamydia*-soort dan bij de patiënten werd gevonden.

In februari 2023 werd melding gemaakt van de ziektegevallen van 2 familieleden van bovengenoemde 2 patiënten. Deze familieleden waren ongeveer 3 weken na het begin van de klachten van de index-patiënten ziek geworden. Zij woonden of werkten niet op het melkveebedrijf en kregen allebei longontsteking waarvoor uiteindelijk ziekenhuisopname noodzakelijk was. Bij beide personen werd aviaire *C. abortus* aangetoond. De bron van het familiecluster kon niet worden vastgesteld, maar het vermoeden bestaat dat de index-patiënt respiratoire blootstelling heeft gehad aan excreta van wilde vogels, en dat tenminste 2 van de andere familieleden besmet zijn geraakt door transmissie van mens-op-mens.

Op basis van het eerder genoemde specifieke plasmide-kenmerk van de stam werd een plasmidetypering ontwikkeld door het referentielaboratorium Zuyderland MC. Met behulp van deze plasmide-analyse kon aviaire *C. abortus* retrospectief bij 15 patiënten (inclusief de 4 patiënten uit dit cluster) worden aangetoond vanaf 2011, waarvan 11 vanaf oktober 2021. Het betrof patiënten met een mediane leeftijd van 52 jaar (Q1-Q3: 38 - 56), terwijl de mediane leeftijd van alle meldingen van *Chlamydia* spp. van dierlijke oorsprong in 2022 67 jaar was (Q1-Q3: 58-74). De meeste van deze patiënten werden ziek in de periode van oktober-maart, en er werden bij deze groep uiteenlopende mogelijke bronnen gerapporteerd. In het najaar van 2022 overleed 1 patiënt in de leeftijdsgroep van 55-59 jaar als gevolg van deze infectie. Er is meer onderzoek nodig om beter inzicht te krijgen in de epidemiologie, de mogelijke dierlijke en omgevingsreservoirs, en in mogelijke transmissieroutes van aviaire *C. abortus*.

1. Zaręba-Marchewka K, et al. [Chlamydiae - What's New?](#) J Vet Res 2020; 64: 461-67.
2. Heddema, ER, et al. [Typing of *Chlamydia psittaci* to monitor epidemiology of psittacosis and aid disease control in the Netherlands, 2008 to 2013.](#) Eurosurveillance 2015; 20(5).

J.C. Bos, redacteur | G. Klous | P. de Boer | S. McDonald |
E. Franz | M. van Rooijen

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

december 2023

De zorg voor morgen
begint vandaag