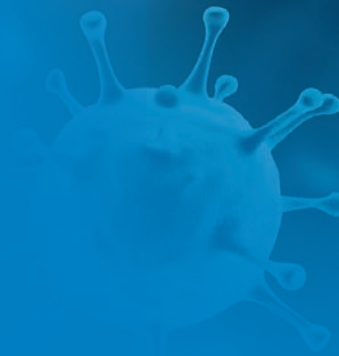
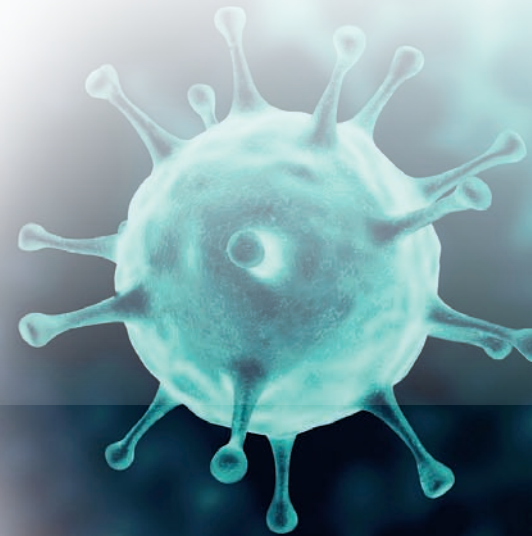




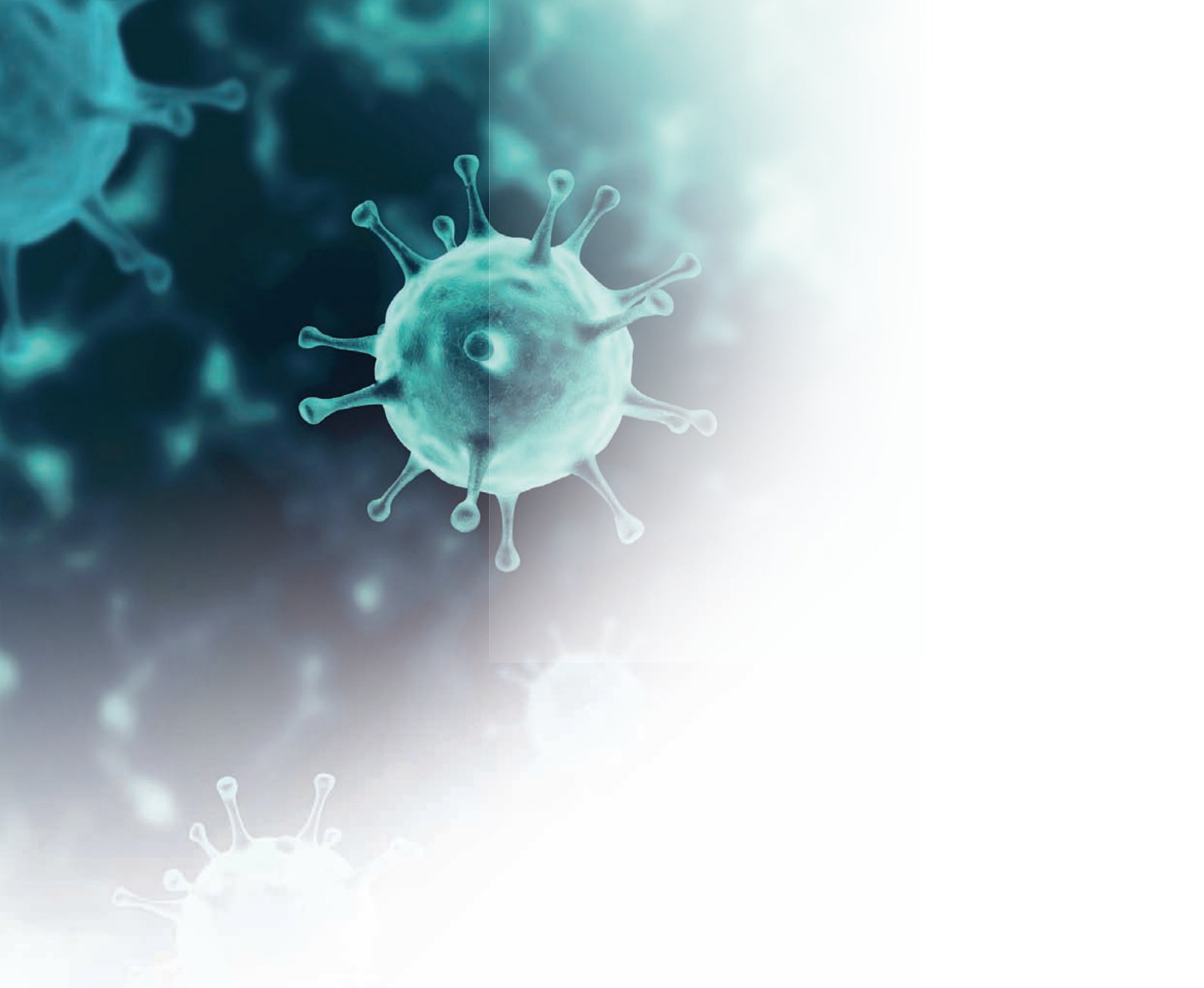
Nationale Intensive Care Evaluatie

Jaarboek 2020

Het jaar van COVID-19



juni 2021



Colofon

Dit is een uitgave van de stichting NICE

De Nationale Intensive Care Evaluatie omvat een continue en complete registratie van alle opgenomen patiënten op Nederlandse intensive cares en is bedoeld voor het monitoren en bevorderen van de kwaliteit van zorg. NICE is een stichting zonder winstoogmerk, opgericht door de beroepsgroep (intensivisten). Het beheer van de registratie vindt plaats bij NICE Research & Support op de afdeling Klinische Informatiekunde (Amsterdam UMC, locatie AMC) en valt onder het Kwaliteitsmanagementsysteem Medische Registratie dat gecertificeerd is volgens de ISO 9001, ISO 27001 en NEN 7510.

IN DEZE EDITIE BIJDAGEN VAN:

Sesmu Arbous, Ferishta Bakhshi-Raiez, Bas van Bussel, Sylvia Brinkman, Dave Dongelmans, Nicolette de Keizer, Dylan de Lange, Fabian Thermorshuizen en Safira Wortel.

TEKSTREDACTIE:

Marlies Noordzij

VORMGEVING EN OPMAAK:

Quasi Grafische Producties

Inhoudsopgave

- 4** **VOORWOORD**
In het voorwoord van dit jaarboek blikt Dave Dongelmans, voorzitter van de stichting NICE, terug op de het afgelopen jaar waarin de IC-zorg in Nederland sterk werd beïnvloed door de COVID-19 pandemie. Daarnaast kijkt hij vooruit naar de activiteiten voor het komende jaar.
- 6** **COVID-19 IN BEELD**
Dit hoofdstuk geeft een overzicht van het ontstaan en de ontwikkeling van de COVID-19 pandemie. Bovendien geeft het informatie over het ziektebeloop, de diagnostiek, de behandeling en de uitkomsten van COVID-19.
- 12** **COVID-19 PATIËNTEN OP DE IC: VERGELIJKING MET PATIËNTEN MET EEN ANDERE VIRALE LONGONTSTEKING**
Er zijn belangrijke verschillen in klinische- en behandelingskenmerken tussen IC-patiënten met COVID-19 en met een andere virale longontsteking. De resultaten gepresenteerd in dit hoofdstuk suggereren dat COVID-19 op de IC een andere prognose heeft dan overige virale longontstekingen.
- 16** **COVID-19 EN OVERPLAATSINGEN**
Tijdens de COVID-19 pandemie werd meer dan een kwart van de IC-patiënten in Nederland overgeplaatst naar een andere IC. In dit hoofdstuk worden de kenmerken en uitkomsten van overgeplaatste en niet-overgeplaatste COVID-19 patiënten vergeleken, evenals verschillen in overplaatsingen tussen regionale IC-netwerken en typen ziekenhuizen.
- 20** **COVID-19 PATIËNTEN OP DE IC: VAN EERSTE NAAR TWEDE GOLF**
Er heeft een verschuiving plaatsgevonden in de behandeling en uitkomsten van COVID-19 patiënten op de IC tussen de eerste en tweede golf, welke wordt beschreven in dit hoofdstuk.
- 22** **NON-COVID-19 TIJDENS DE COVID-19 PANDEMIE**
In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het aantal opgenomen non-COVID-19 IC-patiënten en kenmerken van deze patiënten gedurende de pandemie. Om deze gegevens in perspectief te plaatsen worden ze vergeleken met gemiddelden uit de jaren 2018 en 2019.
- 29** **INTENSIVE CARE 2020 IN CIJFERS**
In 2020 hebben alle Nederlandse IC's deelgenomen aan de NICE-registratie. De deelnemers zijn over het hele land verspreid en in dit hoofdstuk worden regionale case-mix verschillen in beeld gebracht.
- 32** **UITKOMSTEN VOOR VERSCHILLENDE SUBGROEPEN IC-PATIËNTEN**
In dit hoofdstuk worden de uitkomstmaten voor de gehele Nederlandse IC-populatie beschreven en voor belangrijke subgroepen, waaronder patiënten met een reanimatie buiten het ziekenhuis, longontsteking en sepsis.
- 52** **LANGETERMIJNOVERLEVING VAN IC-PATIËNTEN**
Hoe vergaat het IC-patiënten na ziekenhuis-ontslag? In dit hoofdstuk wordt de langetermijn-overleving gepresenteerd voor de gehele IC-populatie en voor verschillende subgroepen.
- 57** **NICE-BESTUURSLEDEN 2020**
- 59** **PUBLICATIELIJST 2020-2021**

COVID-19

Geachte lezer,

Voor u ligt het jaarboek 2020 van de stichting NICE, dat uit twee delen bestaat: een themadeel en het deel 'Intensive Care 2020 in cijfers'. Aangezien het jaar 2020 gedomineerd werd door de COVID-19 pandemie, is het themadeel van dit jaarboek geheel gewijd aan deze nieuwe ziekte. In dit deel zullen we onder andere ingaan op de ontwikkeling van de pandemie en de karakteristieken en uitkomsten van de COVID-19 patiënten.

Het jaar 2020 was een bijzonder jaar; door de uitbraak van het coronavirus stonden ook bij stichting NICE de meeste werkzaamheden in het teken van COVID-19. Na een verzoek vanuit het ministerie van VWS hebben zowel de NICE als de IC's alles in het werk gesteld om dagelijks alle COVID-19 patiënten die opgenomen waren op de Nederlandse IC's en verpleegafdelingen te registreren, zodat de pandemie gemonitord kon worden. Dit met succes, want de cijfers worden regelmatig aangehaald in nieuwsberichten en worden door verschillende instanties, zoals het RIVM, gebruikt om beleidsbeslissingen te nemen. Voor onze deelnemers hebben we een aparte COVID-19 terugrapportage ontwikkeld en het mogelijk gemaakt om via NICE Online de gegevens van de COVID-19 patiënten te analyseren. We hebben op onze openbare website overzichten en rapporten beschikbaar gemaakt om ook het brede publiek van informatie te voorzien en

hebben vele vragen van deelnemers, externe organisaties en burgers kunnen beantwoorden. Zoals ook te lezen is op onze website, hebben we vele data-extractieverzoeken met betrekking tot de COVID-19 patiënten ontvangen die nu geanalyseerd worden. Er zijn veel extra uren gemaakt om dit alles mogelijk te maken, waarvoor het bestuur van de stichting NICE de werknemers van NICE Research & Support (R&S) zeer dankbaar is.

Hoewel sommige geplande projecten vertraging opliepen door COVID-19, hebben we andere belangrijke projecten toch door kunnen zetten. Zo hebben we aangetoond dat het NICE2Improve dashboard voor pijn indicatoren en de bijbehorende toolbox leidt tot het starten van meer initiatieven om de kwaliteit van zorg te verbeteren. Daarom hebben we hard gewerkt aan de verdere ontwikkeling van NICE2Improve en zal het dashboard binnenkort worden uitgebreid met zes kwaliteitsindicatoren voor beademing. Naast pijn en beademing wordt het NICE2Improve dashboard bovendien uitgebreid met kwaliteitsindicatoren voor antibiotica en decubitus. NICE is ook actief betrokken geweest bij het samenwerkingsverband van kwaliteitsregistraties. Daarin hebben zes landelijke kwaliteitsregistraties de handen ineengeslagen om gezamenlijke ambities uit te werken, namelijk om beter inzicht te krijgen in relevante uitkomsten op basis van uniform gedefinieerde zorgdata, verbetering van

“Na het verzoek vanuit het VWS hebben we alles in het werk gesteld (zowel bij stichting NICE als bij de IC's) om de COVID-19 patiënten dagelijks te kunnen scoren zodat de pandemie gemonitord kon worden”

“Voor komend jaar hebben we een aantal grotere projecten gepland om de kwaliteit van IC-zorg weer verder te verbeteren”

ICT-structuur, afname van administratieve lasten voor professionals en lagere kosten. Ook werden de banden met de Nederlandse Vereniging voor Intensive Care (NVIC) verstevigd door verdere samenwerking en vaste vertegenwoordiging in de kwaliteitscommissie van de NVIC.

Door de invoering van de algemene verordening gegevensbescherming (AVG) was stichting NICE genoodzaakt om nieuwe contracten tussen de deelnemers (de ziekenhuizen) en de databeheerders (NICE R&S) af te sluiten. We zijn blij dat de meeste contracten inmiddels binnen zijn, zodat we voldoen aan de juridische eisen. NICE R&S is ook trots dat in 2020 de ISO 9001, ISO 27001 en NEN 7510 certificeringen weer zijn behaald, wat aantoont dat de kwaliteit van onze processen goed is en dat we zorgvuldig en verantwoordelijk met de aangeleverde data omgaan.

Voor komend jaar hebben we een aantal grotere projecten gepland om de kwaliteit van IC-zorg weer verder te verbeteren. Zo staan het verder ontwikkelen van NICE2Improve, implementeren van het nieuwe NICE Nurse Operation Workload (NOW) model, FAIR maken van de data aanlevering en het opleveren van het nieuwe datakwaliteitsdashboard op de planning. Steeds meer IC's zijn NICE2Share

gaan gebruiken om regiobijeenkomsten te voeden met objectieve data over wat er met IC-patiënten in de regio gebeurt. Naar aanleiding van deze bijeenkomsten en het gebruik van de NICE-applicaties zijn nieuwe wensen ontstaan waar we ook aan zullen gaan werken.

Tot slot wil ik benadrukken dat alle behaalde resultaten van de stichting NICE onmogelijk zouden zijn geweest zonder de inzet van alle NICE-deelnemers, het bestuur van NICE, de ICT-werkgroepen en de uitstekende ondersteuning door NICE R&S.

Dave Dongelmans
Voorzitter stichting NICE



COVID-19 in beeld

In december 2019 werd voor het eerst melding gemaakt van een cluster longontstekingen met onbekende oorsprong in Wuhan (China). Al snel werd ontdekt dat deze longontstekingen veroorzaakt werden door een virus dat nauw verwant is aan het virus dat de SARS-uitbraak veroorzaakte in 2002. Het nieuwe virus kreeg dan ook de naam 'Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2' (SARS-CoV-2) en de ziekte veroorzaakt door het coronavirus werd 'Corona Virus Disease 2019' (COVID-19) genoemd.

Inmiddels zijn verschillende onderzoeken gestart om de oorsprong van het virus te achterhalen. Omdat SARS-CoV-2 erg lijkt op coronavirussen die in vleermuizen voorkomen, is het aannemelijk dat het virus van een vleermuis is overgegaan naar de mens.¹ Het genoom van SARS-CoV-2 lijkt 50% overeen te komen met MERS-CoV, 79,5% met SARS-CoV-1 en 96,2% met een vleermuis coronavirus, genaamd Bat-CoV RaTG13.² Mogelijk is nog een ander dier tijdelijk gastheer geweest voor het virus, want er zijn aanwijzingen dat het virus zich buiten de vleermuis geëvolueerd heeft tot het virus wat in 2019 overging naar de mens. Er is ook een aantal publicaties verschenen waarin antistoffen tegen SARS-CoV-2 of virusdeeltjes werden aangetoond in Europa in de periode vóór de start van de pandemie in China.³⁻⁴ Hoewel dit nieuws breed werd uitgemeten in de media, lijkt de wetenschappelijke literatuur deze hypothesen niet te omarmen en zijn er forse methodologische problemen met deze studies. Toch zal het virus een periode hebben gecirculeerd voordat het in Wuhan werkelijk van mens-tot-mens kon overgaan. Op het moment dat het virus bekend werd en een naam kreeg, was het al aan het verspreiden in Azië. De wereldstad Wuhan ging in een volledige lockdown, maar het virus was toen al aanwezig bij patiënten in Thailand en Japan. Op 14 februari 2020 meldde Frankrijk de eerste patiënt met COVID-19

in Europa. Het was een 80-jarige Chinese toerist die later in Parijs overleed. Vooral het noorden van Italië werd hard getroffen door de pandemie. In enkele dagen overleden daar 150 patiënten en dat leidde tot een lockdown in 10 Italiaanse steden. Een 56-jarige Nederlandse man was net voor de Italiaanse lockdown teruggekomen naar Nederland. Hij ontwikkelde een longontsteking en bleek, achteraf, de eerste Nederlandse COVID-19 patiënt. In maart 2020 nam het aantal COVID-19 patiënten snel toe en toen er 320 patiënten positief getest waren, besloot ook Nederland de verspreiding te remmen door sociale contacten te verminderen; Nederland ging in een 'intelligente lockdown'. Deze maatregel bleek echter te laat te komen, want tegen het einde van maart waren al meer dan 10.000 mensen positief getest op SARS-CoV-2. Omdat op dat moment nog lang niet iedereen getest kon worden, zal het werkelijke aantal besmette Nederlanders waarschijnlijk veel hoger hebben gelegen.⁵ Inmiddels is het een jaar later en zijn alleen al op de IC meer dan 10.000 COVID-19 patiënten opgenomen geweest.



*“ De COVID-19 pandemie heeft ons geleerd
dat je zonder data niet kunt sturen ”*

BESMETTING EN ZIEKTEBELOOP

SARS-CoV-2 verspreidt zich van mens tot mens via kleine druppels of aerosolen. Eenmaal in de luchtwegen van de mens hechten deze zich aan receptoren die zich aan de oppervlakte van de cellen bevinden. Het virus wordt vervolgens in deze cellen opgenomen doordat het fuseert met het celmembraan of doordat de cel de virussen opneemt in een afsnoering van het celmembraan. Dit proces wordt pinocytose genoemd. Eenmaal in de respiratoire cellen opgenomen, komt de inhoud van het virus vrij. De genetische informatie van het virus staat op RNA. Met behulp van RNA-polymerase, wat ook aanwezig is in het virus, wordt de RNA-streng gemultipliseerd. Gelijktijdig worden de nieuw gevormde RNA-strengen afgelezen en worden eiwitten gemaakt. Deze eiwitten vormen, samen met de RNA-strengen, de bouwstenen voor nieuwe virusdeeltjes.⁶ Deze nieuwe virusdeeltjes zijn nu klaar om naburige cellen te infecteren of uitgehooft te worden, zodat andere mensen besmet kunnen raken.

Het uitgehooft virus hecht zich als eerste aan het epitheel van de bovenste luchtwegen. De meeste mensen (80%) die SARS-CoV-2 oplopen ontwikkelen slechts milde klachten die vergelijkbaar zijn met de klachten van griep: koorts, hoesten, spierpijn, hoofdpijn en een snotneus. Hoe jonger de patiënt, hoe milder het beloop van de ziekte. Vooral

kinderen blijken de ziekte vaak asymptomatisch door te maken. Op het moment dat het virus het lichaam binnentreedt, wordt er een immuunreactie gestart die gepaard gaat met productie van allerlei pro-inflammatoire cytokinen. Deze stoffen zorgen dat een afweerreactie op gang wordt gebracht, waardoor de patiënt zich ziek gaat voelen. Bij de meeste patiënten is deze reactie voldoende om de verspreiding van het virus door het lichaam tegen te gaan. Bij een klein deel van de patiënten (ongeveer 10%) bereikt het virus ook de cellen van de lagere luchtwegen (longen). Het virus valt de type 2 pneumocyten van de alveoli aan. Als reactie produceren deze cellen grote hoeveelheden pro-inflammatoire cytokinen en deze ‘cytokine storm’ zorgt ervoor dat verschillende witte bloedcellen aangetrokken worden naar de longen om daar de geïnfecteerde cellen op te ruimen. Helaas veroorzaakt het opruimen van de geïnfecteerde cellen bijkomende schade aan de rest van de long, waardoor de functie van de long ernstig wordt bemoeilijkt. Patiënten klagen over benauwdheid en hebben vaak een opvallend laag zuurstofgehalte in het bloed. Als dit beeld ontstaat, is ziekenhuisopname noodzakelijk. Ongeveer 4-5% van deze patiënten ontwikkelt zelfs acute respiratory distress syndrome (ARDS) waarvoor behandeling op een IC noodzakelijk is.⁷

DIAGNOSTIEK

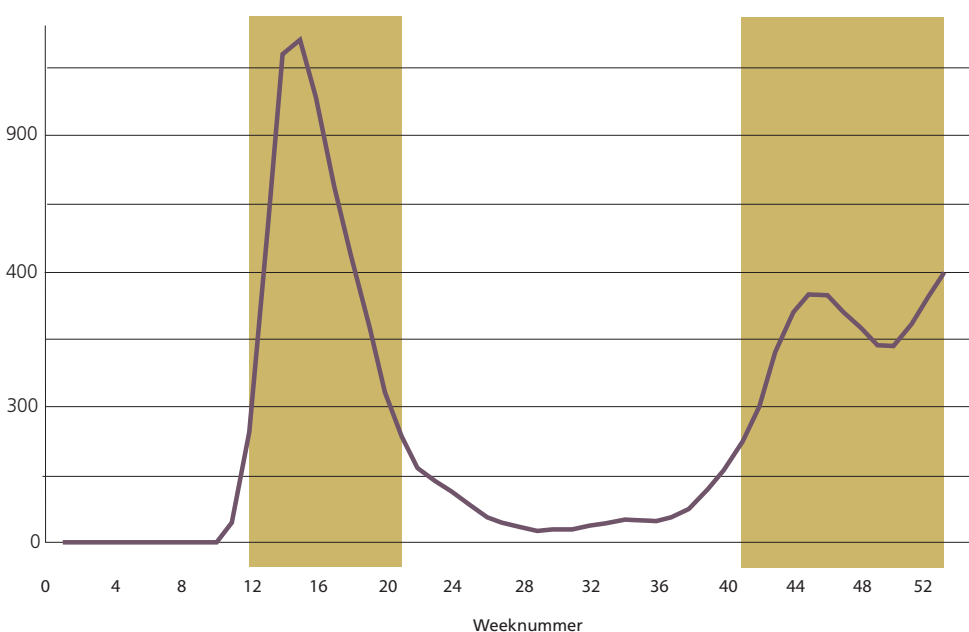
Uit het bovenstaande blijkt dat het klinisch beeld bij COVID-19 sterk lijkt op het klinisch beeld bij andere luchtweginfecties, zoals influenza of bacteriële longontstekingen. Vandaar dat bij een verdachte patiënt heel vaak zowel een polymerase chain reaction (PCR) test gedaan wordt op SARS-CoV-2 RNA, als een PCR op influenza, als ook verschillende kweken voor de gebruikelijke bacteriële verwekkers van longontstekingen. Ten tijde van de pandemie bleek het aantal infecties door andere ziekteverwekkers dan SARS-CoV-2 bijzonder laag te zijn (1-3%), maar als COVID-19 ooit een seizoensgebonden ziekte wordt zoals influenza, dan zullen andere ziekteverwekkers weer een belangrijke alternatieve verklaring vormen voor luchtwegklachten. Omdat SARS-CoV-2 en influenza altijd in de differentiaal diagnose zullen blijven, zal onze manier van omgaan met longontstekingen blijvend veranderen. Voortaan zal zorgpersoneel altijd persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM), zoals mondmaskers, handschoenen

en spatbrillen, moeten dragen bij de opvang en behandeling van patiënten die nog geen definitieve diagnose hebben voor hun luchtwegklachten. De COVID-19 pandemie heeft duidelijk gemaakt dat zorgmedewerkers een enorm risico lopen op besmetting als ze dit nalaten.

COVID-19 OP DE IC'S

In Nederland heeft naar schatting 0,05-0,1% van alle geïnfecteerde patiënten IC-behandeling nodig. Dat lijkt weinig, maar aangezien dagelijks heel veel Nederlanders besmet raakten met SARS-CoV-2, betekent dat toch een forse hoeveelheid patiënten die enkele dagen later IC-zorg nodig heeft (tijdens de piekperioden meer dan 120 patiënten per dag). Figuur 1.1 toont per week het aantal Nederlandse COVID-19 patiënten dat aanwezig is op een IC. Hierin geven de gearceerde weken de pieken in de COVID-19 pandemie weer.

Figuur 1.1: Aantal aanwezige bewezen COVID-19 patiënten op de IC gedurende het jaar 2020



“De NICE-registratie heeft bijgedragen aan vele prognoses voor zowel de overheid als voor de intensivisten zelf”

Tijdens de drukste periode van de eerste golf werden er dagelijks gemiddeld meer dan 100 patiënten met COVID-19 opgenomen op de IC, met een maximum van 126 COVID-19 patiënten op één dag. In de drukste periode van de tweede golf lag dit gemiddeld aantal dagelijkse COVID-19 opnamen rond de 50 patiënten, met een maximum van 60 COVID-19 opnamen op één dag. Het aantal opnamen is afhankelijk van het aantal besmettingen in de Nederlandse populatie, maar ook van de hoeveelheid kwetsbare patiënten in de samenleving. Ten tijde van de derde golf in 2021 was een groot aantal patiënten van 75 jaar en ouder gevaccineerd tegen SARS-CoV-2. Daardoor verschillen de COVID-19 patiënten die tijdens de eerste golf gezien werden op de IC, qua leeftijd en mogelijk ook andere patiëntkenmerken, ten opzichte van de huidige COVID-19 patiënten op de IC.

BEHANDELING

De behandeling van patiënten met COVID-19 is er primair op gericht om het zuurstoftekort te verminderen. Dit kan soms met een ‘neusbrilletje’ waarmee tot 5 liter zuurstof per minuut gegeven kan worden. Wanneer dit onvoldoende is, dan kan meer zuurstof toegediend worden via Venturi-maskers, non-rebreathing maskers, high-flow nasal oxygen (HFNO, bijvoorbeeld Optiflow®) of zelfs via non-invasieve beademingsmaskers (NIV). Als dit ook ontoereikend blijkt te zijn, dan moeten patiënten geïntubeerd worden en aan de beademingsmachine worden gekoppeld.

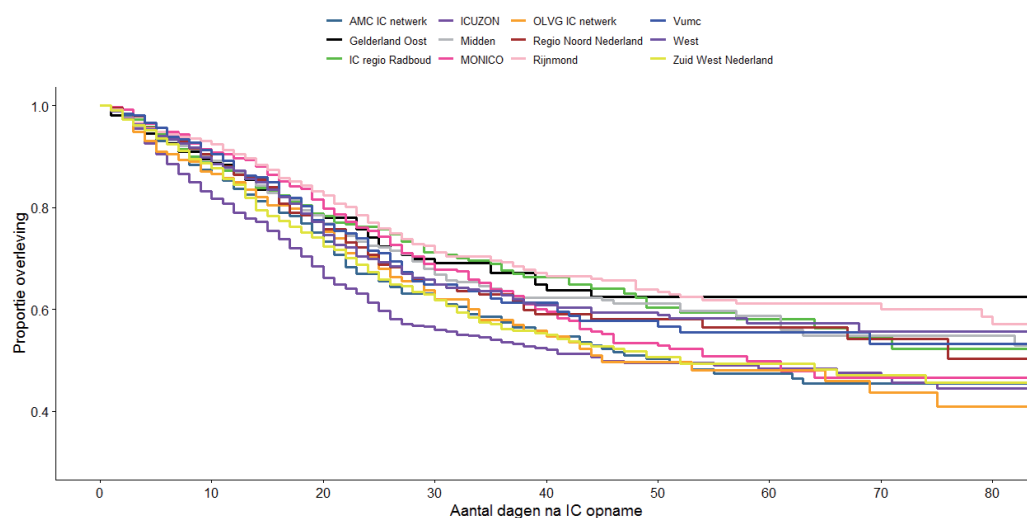
Bij aanvang van de eerste golf werd nog gedacht dat antivirale middelen, zoals lopinavir of remdesivir, het virus konden remmen. Tot op heden is hier slechts zeer beperkt bewijs voor en ook remdesivir krijgt een steeds beperkter indicatiegebied. Andere medicijnen,

die eerder gepropageerd werden, zoals (hydroxy)chloroquine, zijn van het toneel verdwenen. De overdreven ontstekingsreactie van het lichaam remmen met dexamethason en tocilizumab lijkt voorsnog het meeste effect te hebben bij ernstig zieke patiënten. Een vergelijking van de karakteristieken van de COVID-19 patiënten op de IC en hun uitkomsten in de eerste versus de tweede golf staan verder in dit jaarboek beschreven.

DE OVERLEVING VAN COVID-19 PATIËNTEN

De sterftecijfers die in internationale studies over COVID-19 gerapporteerd worden verschillen enorm. Dit komt vaak doordat de patiënten in deze studies grote verschillen vertonen, zoals verschillen in de bevolkingssamenstelling, behandelingen, vaccinatiegraad en het opnamebeleid. Op het moment dat ziekenhuizen vol komen te liggen en geen opnamecapaciteit meer (dreigen te) hebben, zullen zij selectiever worden in het opnemen van patiënten. Patiënten met een minimale kans op langdurige overleving hebben dan minder kans om opgenomen te worden. Deze vorm van ‘selectie aan de poort’ wordt beïnvloed door opnamecapaciteit, maar is ook deels cultureel bepaald. Er zijn aanwijzingen dat in landen waar de gezondheidszorg maximaal bezet was, de sterftegetallen hoger uitvielen door suboptimale zorg.⁸ In Nederland zien we inderdaad ook verschillen in sterfte tussen IC-regio's, met hogere sterfte in de regio's die zwaarder belast waren (figuur 1.2). Belangrijk hierbij is dat deze sterfte niet gecorrigeerd is voor andere factoren, zoals comorbiditeiten en leeftijd, die mogelijk ook gerelateerd zijn aan uitkomst. Uit hierna volgende hoofdstukken blijkt dat drukte op de IC niet als verklaring voor de verhoogde sterfte onder COVID-19 patiënten in Nederland kan worden aangetoond.

Figuur 1.2: Overleving COVID-19 patiënten opgenomen op de IC, opgesplitst naar IC-regio



	Aantal episoden at risk									
AMC IC netwerk	486	395	244	146	98	72	52	41	36	
Gelderland Oost	203	166	109	83	58	41	34	26	25	
IC regio Radboud	364	283	189	133	97	63	43	25	18	
ICUZON	916	703	429	262	180	117	82	48	33	
Midden	620	506	305	184	123	89	63	42	30	
MONICO	628	512	323	192	133	87	49	30	22	
OLVG IC netwerk	290	215	116	70	51	34	26	18	11	
Regio Noord Nederland	375	302	189	108	70	47	27	19	12	
Rijnmond	972	821	522	314	202	131	87	55	39	
Vumc	365	305	186	108	70	51	33	24	18	
West	650	521	329	212	145	100	56	33	29	
Zuid West Nederland	711	571	361	223	139	88	52	35	22	

Het is bekend dat patiënten na een IC opname nog lange tijd klachten kunnen houden. Sommige patiënten houden langdurig beperkingen van lichamelijke en psychische aard.⁹⁻¹⁰⁻¹¹ Gezamenlijk is dit beeld bekend als het 'post-intensive care syndroom' (PICS). In hoeverre dit beeld ook bij COVID-19 patiënten voorkomt wordt momenteel nog uitgezocht.¹²⁻¹³

DE TOEKOMST

Eén van de belangrijkste lessen van deze pandemie is dat er zonder data niet goed gestuurd kan worden. De registratie van NICE heeft bijgedragen aan vele prognoses voor zowel de overheid als voor de intensivisten zelf. Een volledig automatische detectie van infectie-verspreiding in Nederland zou,

in theorie, gebaseerd kunnen worden op de NICE-registratie. Zo is ooit bekeken of de NICE-database bruikbaar zou kunnen zijn voor een 'severe acute respiratory illness (SARI) waarschuwing'.¹⁴ Dat bleek inderdaad te werken, hoewel er nog wel belangrijke barrières geslecht moeten worden op het gebied van automatisering en het koppelen van verschillende registraties.¹⁵⁻¹⁶

CONCLUSIE

Ten tijde van pandemische crises moet er al een getest registratiesysteem werkend zijn. De NICE-registratie kon goed inspringen op deze behoefte. Verdere verbetering van de automatisering kan 'real-time' registratie mogelijk maken.

REFERENTIES

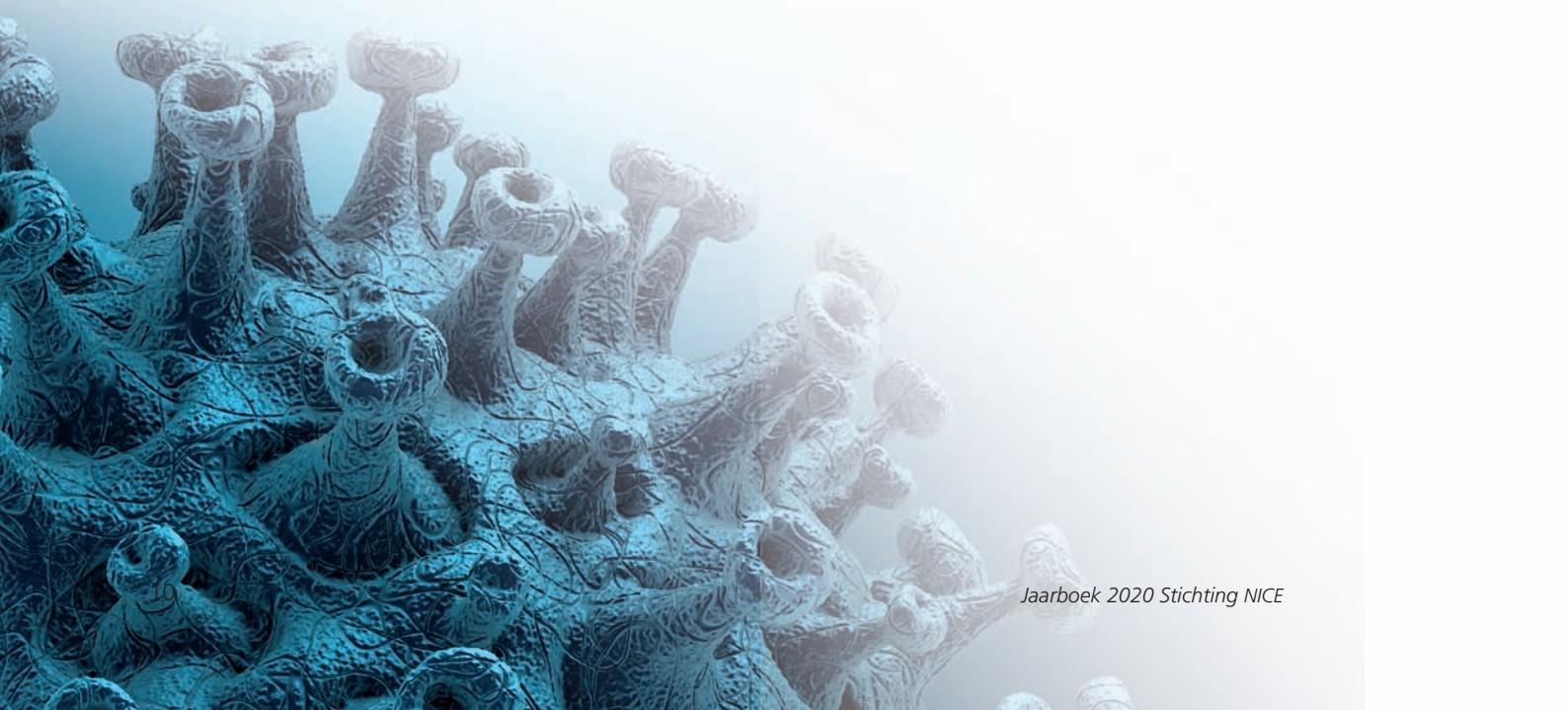
- ¹ Burki T. The origin of SARS-CoV-2. *Lancet Infect Dis*. 2020 Sep;20(9):1018-1019. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30641-1. PMID: 32860762; PMCID: PMC7449661.
- ² Raj CTD, Kandaswamy DK, Danduga RCSR, Rajasabapathy R, James RA. COVID-19: molecular pathophysiology, genetic evolution and prospective therapeutic-a review. *Arch Microbiol*. 2021 Feb 8:1–15. doi: 10.1007/s00203-021-02183-z. Epub ahead of print. PMID: 33555378; PMCID: PMC7868660.
- ³ Apolone G, Montomoli E, Manenti A, Boeri M, Sabia F, Hyseni I, Mazzini L, Martinuzzi D, Cantone L, Milanese G, Sestini S, Suatoni P, Marchianò A, Bollati V, Sozzi G, Pastorino U. Unexpected detection of SARS-CoV-2 antibodies in the pre-pandemic period in Italy. *Tumori*. 2020 Nov 11:300891620974755. doi: 10.1177/0300891620974755. Epub ahead of print. PMID: 33176598.
- ⁴ Chavarria-Miró G, Anfruns-Estrada E, Guix S, Miquel Belén Galofré P, Sánchez G, Pintó R, Bosch A. Sentinel surveillance of SARS-CoV-2 in wastewater anticipates the occurrence of COVID-19 cases. *medRxiv* 2020.06.13.20129627; doi: <https://doi.org/10.1101/2020.06.13.20129627>
- ⁵ Coronacrisis in Nederland. (Accessed 24th January, 2021, at https://nl.wikipedia.org/wiki/Coronacrisis_in_Nederland).
- ⁶ Parasher A. COVID-19: Current understanding of its pathophysiology, clinical presentation and treatment. *Postgrad Med J*. 2020 Sep 25;postgradmedj-2020-138577. doi: 10.1136/postgradmedj-2020-138577. Epub ahead of print. PMID: 32978337.
- ⁷ Stals M, Grootenboers M, van Guldener C, Kaptein F, Braken S, Chen Q, Chu G, van Driel EM, Iglesias Del Sol A, de Jonge E, Kant KM, Pals F, Toorop M, Can-negijeter SC, Klok FA, Huisman MV; Dutch COVID, Thrombosis Coalition (DCTC). Risk of thrombotic complications in influenza versus COVID-19 hospitalized patients. *Res Pract Thromb Haemost*. 2021 Feb 17:10.1002/rth2.12496. doi: 10.1002/rth2.12496. Epub ahead of print. PMID: 33821230; PMCID: PMC8014477.
- ⁸ Asch DA, Sheils NE, Islam MN, Chen Y, Werner RM, Buresh J, Doshi JA. Variation in US Hospital Mortality Rates for Patients Admitted With COVID-19 During the First 6 Months of the Pandemic. *JAMA Intern Med*. 2020 Dec 22:e208193. doi: 10.1001/jamainternmed.2020.8193. Epub ahead of print. PMID: 33351068; PMCID: PMC7756246.
- ⁹ Taboada M, Moreno E, Cariñena A, et al. Quality of life, functional status, and persistent symptoms after intensive care of COVID-19 patients. *British Journal of Anaesthesia*, 2020, in press. ISSN 0007-0912, <https://doi.org/10.1016/j.bja.2020.12.007>.
- ¹⁰ Garrigues E, Janvier P, Kherabi Y, et al. Post-discharge persistent symptoms and health-related quality of life after hospitalization for COVID-19 [published online ahead of print, 2020 Aug 25]. *J Infect*. 2020;81(6):e4-e6.
- ¹¹ Hosey MM, Needham DM. Survivorship after COVID-19 ICU stay. *Nat Rev Dis Primers*. 2020;6(1):60.
- ¹² Tas J, van Gassel RJJ, Heines SJH, et al. Serial measurements in COVID-19-induced acute respiratory disease to unravel heterogeneity of the disease course: design of the Maastricht Intensive Care COVID cohort (MaastrICChT). *BMJ Open*. 2020;10(9):e040175
- ¹³ Prescott HC, Girard TD. Recovery From Severe COVID-19: Leveraging the Lessons of Survival From Sepsis. *JAMA*. 2020;324(8):739–740.
- ¹⁴ WHO Global epidemiological surveillance standards for influenza [March 13, 2018]. (Accessed 24th January 2021 at [https://www.who.int/influenza/resources/documents/influenza_surveillance_manual/en/ \(2013\)](https://www.who.int/influenza/resources/documents/influenza_surveillance_manual/en/ (2013))).
- ¹⁵ Koetsier A, van Asten L, Dijkstra F, et al. Do intensive care data on respiratory infections reflect influenza epidemics? *PloS One*, 2013;8:e83854
- ¹⁶ van Asten L, Luna Pinzon A, de Lange DW, et al. Estimating severity of influenza epidemics from severe acute respiratory infections (SARI) in intensive care units. *Crit Care* 2018;22:351

COVID-19 patiënten op de IC: vergelijking met patiënten met een andere virale longontseking

Vanaf het begin van de COVID-19 pandemie in 2020 bleek dat een longontsteking veroorzaakt door het COVID-19 virus gepaard kan gaan met een ernstig ziektebeloop, opname op de IC en een hoge sterftekans. De vraag die meteen werd gesteld, is of het ziektebeloop van patiënten met COVID-19 voor wie een IC-opname noodzakelijk is, vergelijkbaar is met het ziektebeloop van IC-patiënten met een andere virale longontsteking. Hieronder vallen longontstekingen veroorzaakt door het Influenza A of B virus, maar ook bijvoorbeeld door het RS virus of het humaan metapneumovirus (hMPV). Vergelijking is lastig omdat door de snelle, epidemische verspreiding van COVID-19, IC's veel meer dan tijdens andere griepseizoenen, overvol dreigden te raken en patiënten dikwijls overgeplaatst moesten worden. In dit hoofdstuk beschrijven we de karakteristieken en uitkomsten van 6.268 IC-patiënten gediagnosticeerd met COVID-19 in Nederland in het jaar 2020. Deze groep vergelijken we met een historisch cohort van 2.246 IC-patiënten

opgenomen met een andere virale longontsteking in de periode van 2017 tot en met 2019. Bij de samenstelling van het historisch cohort zijn opportunistische en in het ziekenhuis opgelopen infecties zoveel mogelijk uitgesloten door alleen patiënten te selecteren bij wie niet meer dan drie dagen tijd zat tussen de ziekenhuisopname en de opname op de IC.

In tabel 2.1 worden beide groepen patiënten op belangrijke kenmerken met elkaar vergeleken. De patiënten met COVID-19 waren in vergelijking met de groep patiënten met een andere virale longontsteking vaker man (71,3 vs. 49,8%), gemiddeld iets jonger (63,8 vs. 65,2 jaar), hadden een hogere gemiddelde BMI (29,1 vs. 26,8) en hadden minder vaak onderliggend lijden, oftewel bijkomende aandoeningen (42,0 vs. 72,7%). Voor de COVID-19 patiënten was de mediane IC behandelduur beduidend hoger (13,0 vs. 3,6 dagen).



Tabel 2.1: Kenmerken van patiënten met COVID-19 en andere virale longontsteking

	COVID-19	andere virale longontsteking	P-waarde
Aantal patiënten, N	6.590	2.246	
Aantal patiënten waarvoor klinische data is aangeleverd, N (%)	6.268 (73,6)	2.246 (26,4)	
Mediane leeftijd (IQR)	65 (57-72)	67 (58-75)	<0,001
Aantal mannen, N (%)	4.469 (71,3)	1.118 (49,8)	<0,001
Mediane BMI (IQR)	28,1 (25,5-31,7)	25,5 (22,5-29,7)	<0,001
Immunologisch insufficiënt, N (%)	561 (9,0)	356 (15,9)	<0,001
Renaal falen, N (%)	281 (4,5)	154 (6,9)	<0,001
Chronisch respiratoir insufficiënt, N (%)	803 (12,8)	1.195 (53,3)	<0,001
Chronisch cardiovasculair insufficiënt, N (%)	101 (1,6)	85 (3,8)	<0,001
Lever falen, N (%)	21 (0,3)	10 (0,4)	0,5893
Maligniteit, N (%)	186 (3,0)	131 (5,8)	<0,001
Diabetes, N (%)	1.485 (23,7)	449 (20,0)	<0,001
Mediane APACHE III score (IQR)	60 (48-73)	62 (49-77)	<0,001
Beademd in eerste 24 uur van IC opname, N (%)	4.193 (66,9)	1.535 (68,3)	0,2191
Mediane IC-behandelduur in dagen [IQR (25-75%)]	13,0 (6,0-25,0)	3,6 (1,7-7,6)	<0,001
Mediane ziekenhuis behandelduur in dagen [IQR (25-75%)]	21 (13-35)	10 (6-17)	<0,001
Ziekenhuissterfte, N (%)	1.933 (30,8)	441 (19,6)	<0,001

*APACHE = Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (maat voor de ernst van ziekte); BMI= Body Mass Index, IC=Intensive Care; IQR = Interquartile Range

De ruwe ziekenhuissterfte was hoger onder de COVID-19 patiënten dan onder patiënten met een andere virale longontsteking (30,8 vs. 19,6%). Als we met behulp van een statistisch model rekening hielden met de verschillen in klinische kenmerken bij IC-opname, dan nam het verschil in sterftkans tussen beide groepen nog verder toe, in het nadeel van de groep COVID-19 patiënten. In figuur 2.1 wordt de gecorrigeerde ziekenhuissterfte, uitgedrukt

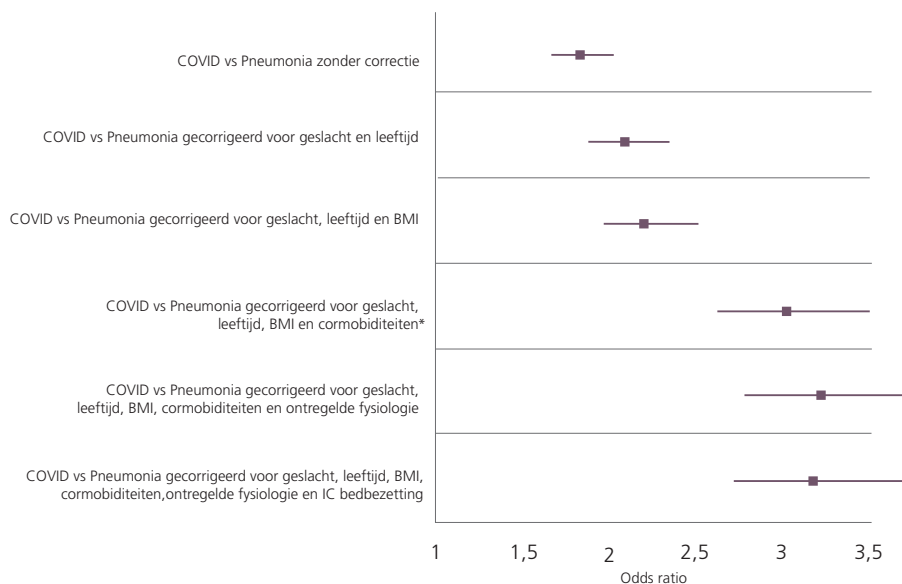
als odds ratio's, weergegeven. Een odds ratio is een maat voor de verhouding tussen de sterftkans van COVID-19 en virale longontsteking patiënten, waarbij een odds ratio van 1,00 aangeeft dat er geen verschil is tussen de twee groepen. Een odds ratio lager dan 1,00 geeft aan dat de sterftkans lager is, terwijl een waarde boven de 1,00 aangeeft aan dat de sterftkans hoger is dan in de referentiegroep (in dit geval patiënten met een

“COVID-19 patiënten op de IC zijn jonger, vaker man, hebben een hogere BMI en minder bijkomende aandoeningen dan IC-patiënten met een andere virale longontsteking ”

andere virale longontsteking). In figuur 2.1 is te zien dat het verschil in ziekenhuissterfte tussen de COVID-19 en virale longontsteking patiënten groter werd naarmate we voor meer patiëntkarakteristieken corrigeerden. Na correctie voor leeftijd, geslacht, BMI, comorbiditeiten en de acute fysiologische ontregeling, uitgedrukt als de APACHE III Acute Physiology Score, was de geschatte odds ratio

3,22 met een betrouwbaarheidsinterval van 2,76-3,75. Wanneer we verder corrigeerden voor de IC-bedbezetting op de dag van IC-opname, had dit weinig effect op de odds ratio. Op grond daarvan kunnen we stellen dat het geobserveerde verschil in sterfterisico niet veroorzaakt werd door de hogere bezettingsgraad ten tijde van de COVID-19 pandemie.

Figuur 2.1: Ongecorrigeerde en gecorrigeerde ziekenhuissterftekans (odds ratio) van patiënten met COVID-19 versus patiënten met een andere virale longontsteking

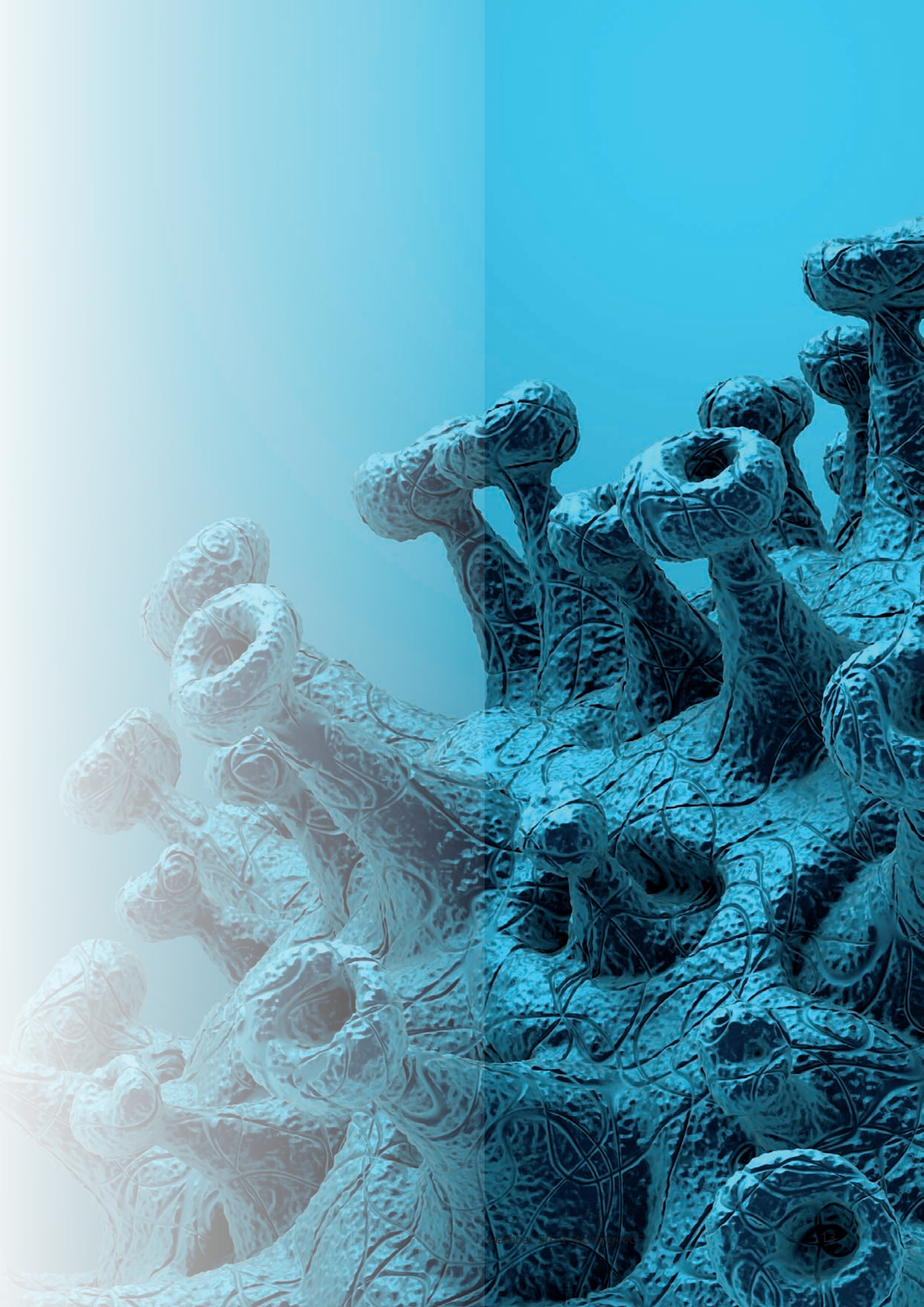


* Het gaat hierbij om tenminste één van de volgende comorbiditeiten: diabetes, immunologische insufficiëntie, hematologische maligniteit, gemetastaseerd neoplasma, levercirrose, cardiovasculaire insufficiëntie, respiratoire insufficiëntie en/of renale insufficiëntie.

CONCLUSIE

Er zijn belangrijke verschillen in klinische- en behandelingskenmerken tussen IC-patiënten met COVID-19 en IC-patiënten met een andere virale longontsteking. De sterfte was beduidend hoger onder de COVID-19 patiënten, en deze werd in verhouding nog hoger na correctie voor belangrijke patiëntkenmerken op moment van IC-opname. De gemiddeld hogere IC-bedbezetting en daarmee waarschijnlijk nauw samenhangende werklast en de hoge kans op overplaatsing in de groep van

patiënten met COVID-19, verklaarde deze hogere sterfte niet. Dit suggereert dat COVID-19 op de IC een andere prognose heeft dan overige virale longontstekingen. Nadere monitoring van toekomstige golven moet uitwijzen of door toenemende kennis van COVID-19 en door betere behandelmethoden het (lange termijn) sterfterisico onder patiënten met een ongunstig ziektebeloop lager wordt.



COVID-19 en overplaatsingen

Tijdens de COVID-19 pandemie in Nederland werden IC-patiënten vaak overgeplaatst naar een andere IC om ruimte te maken voor spoedgevallen en om overbelasting van de IC's te voorkomen. In totaal werd meer dan een kwart (28%) van de COVID-19 IC-patiënten overgeplaatst. Een overplaatsing definiëren wij als het starten van een behandeling op een IC-afdeling van één ziekenhuisorganisatie en het continueren van de IC-behandeling op een IC-afdeling van een andere ziekenhuisorganisatie. Het is belangrijk om inzicht te hebben in niet-overgeplaatste en overgeplaatste patiënten en in regionale verschillen om hiervan te leren en om in de toekomst, wanneer de druk op de zorg opnieuw hoog is, te kunnen anticiperen. Hieronder vergelijken we de patiëntkarakteristieken en uitkomsten van de niet-overgeplaatste COVID-19 patiënten met de overgeplaatste COVID-19 patiënten opgenomen in het jaar 2020. Tevens bespreken we de verschillen in overplaatsingen

tussen de regionale IC-netwerken en tussen typen ziekenhuizen.

Vooral tijdens de eerste golf ontstond in een aantal ziekenhuizen grote druk op de IC's. Om deze druk te verlichten en de zorg beter te spreiden, is een groot aantal IC-patiënten overgeplaatst naar andere IC's in Nederland en Duitsland. Het is nog onduidelijk of het overplaatsen van COVID-19 patiënten geassocieerd is met de kans op sterfte. Voorlopige resultaten (tabel 3.1) laten zien dat de patiënten die overgeplaatst zijn een iets lagere APACHE III ernst van ziekte score en minder comorbiditeiten, oftewel bijkomende aandoeningen, hadden. Het overgrote deel van deze overgeplaatste patiënten werd beademd en had een lagere ruwe ziekenhuissterfte. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen of dit verschil in sterfte verklaard kan worden door patiëntkarakteristieken of door andere factoren en hoe we in toekomstige situaties de overplaatsingen het beste vorm kunnen geven.

Tabel 3.1: Patiëntkarakteristieken en uitkomsten van niet-overgeplaatste versus overgeplaatste COVID-19 patiënten opgenomen in 2020

	Niet-overgeplaatst	Overgeplaatst**
Aantal patiënten, N (%)	4.762 (72,3)	1.828 (27,7)
Aantal patiënten waarvoor klinische data is aangeleverd, N (%)	4.445 (93,3)	1.823 (99,7)
Aantal mannen, N (%)	3.139 (70,6)	1.330 (73,0)
Patiënten met tenminste 1 comorbiditeit,* N (%)	1.960 (44,1)	671 (36,8)
Mediane BMI (IQR)	28,1 (25,4-31,7)	28,2 (25,6-31,7)
Beademd in eerste 24 uur van IC-opname, N (%)	2.638 (59,3)	1.555 (85,3)
Mediane APACHE III-score [IQR (25-75%)]	61 (48-74)	58 (46-70)
Mediane APACHE IV-sterftekans [IQR (25-75%)]	23,6 (14,2-37,4)	21,9 (14,0-32,9)
Ziekenhuissterfte, N (%)	1.418 (32,1)	515 (28,5)

APACHE = Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (maat voor de ernst van ziekte);

BMI = Body Mass Index; IC= Intensive Care; IQR = Interquartile Range

* Het gaat hierbij om tenminste één van de volgende comorbiditeiten: diabetes, immunologische insufficiëntie, hematologische maligniteit, gemetastaseerd neoplasma, levercirrose, cardiovasculaire insufficiëntie, respiratoire insufficiëntie en/of renale insufficiëntie.

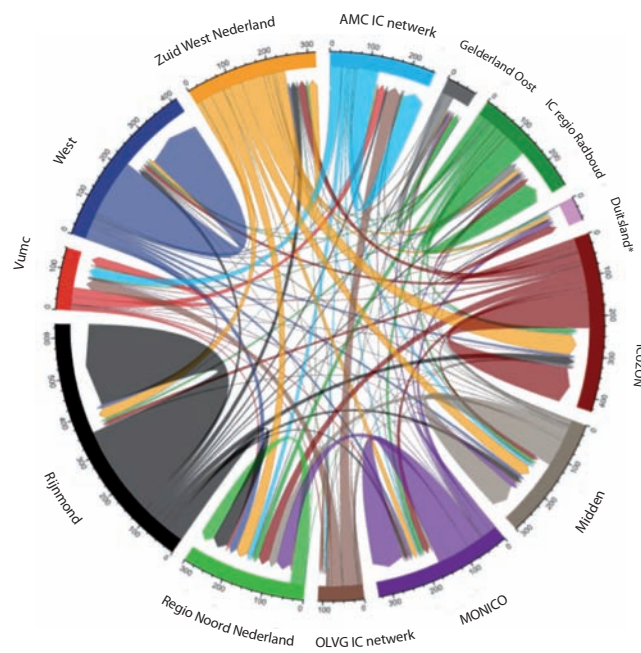
** tenminste 1 keer overgeplaatst

REGIONALE VERSCHILLEN

Elke IC in Nederland is onderdeel van een samenwerkingsverband binnen een IC-regio. Deze regionale IC-netwerken zijn bedoeld om de kwaliteit en de continuïteit van de (patiënten)zorg op de IC te waarborgen en te verbeteren. Op de website van de NVIC staat beschreven welke ziekenhuizen horen bij ieder IC-netwerk. (nvic.nl/commissie-landelijk-overleg-ic-regios) Als we kijken naar het aantal overplaatsingen in figuur 3.1 en 3.2, dan zien we dat een groot deel van de overplaatsingen plaatsvond binnen de eigen

IC-regio (regio's ICUZON, Midden, MONICO, Rijnmond en West). Echter, de verschillen waren groot. De IC's in de regio Zuid West Nederland, waar COVID-19 het hardst toesloeg in de eerste golf en waar het aantal COVID-19 opnamen het hoogst was, hebben hun COVID-19 patiënten naar vrijwel alle andere IC-regio's overgeplaatst. De IC's in regio Noord Nederland, waar het aantal COVID-19 opnamen lager was, hebben minder overplaatsingen en hebben juist uit bijna alle andere regio's COVID-19 patiënten overgenomen.

Figuur 3.1: Overplaatsingen van COVID-19 patiënten binnen en tussen regionale IC-netwerken

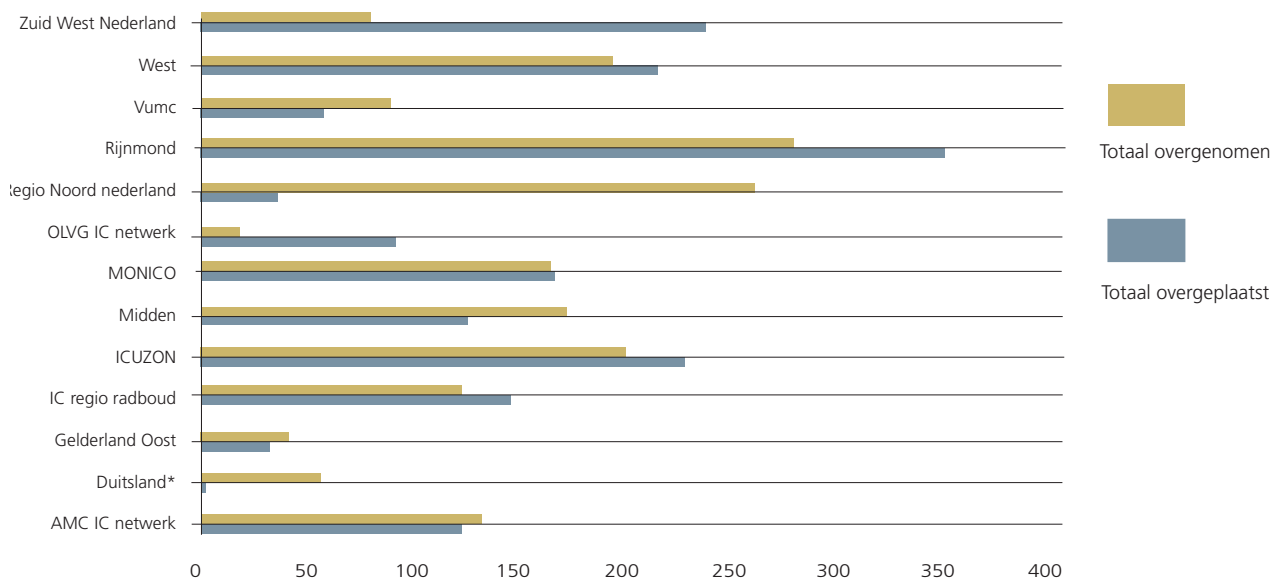


*De Duitse IC's zijn geen onderdeel van een Nederlands regionaal IC-netwerk.

ICUZON = Intensive Care Units Zuid-Oost Nederland

MONICO = Midden-Oost-Nederlandse Intensive Care Organisatie

Figuur 3.2: Totaal aantal overgeplaatste en overgenomen COVID-19 patiënten per regionaal IC-netwerk



*Geen onderdeel van een Nederlands regionaal IC-netwerk.

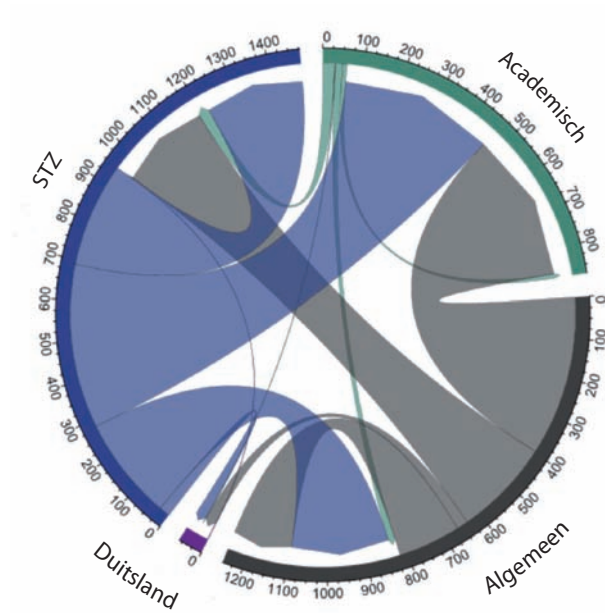
ICUZON = Intensive Care Units Zuid-Oost Nederland MONICO = Midden-Oost-Nederlandse Intensive Care Organisatie

OVERPLAATSIJGEN TUSSEN ZIEKENHUISTYPEN

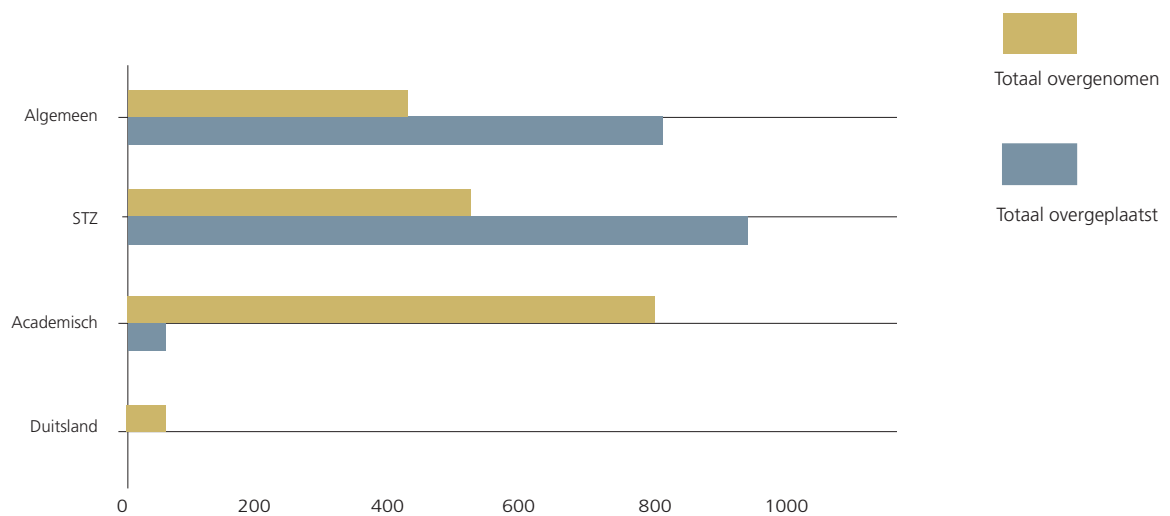
Als we verder inzoomen op de verschillende typen ziekenhuizen, namelijk algemeen ziekenhuis, samenwerkend topklinisch opleidingsziekenhuis (STZ) of academisch ziekenhuis, dan zien we dat algemene ziekenhuizen en STZ ziekenhuizen de meeste COVID-19 patiënten hebben overgeplaatst, terwijl de academische ziekenhuizen de meeste patiënten hebben overgenomen (figuur 3.3 en 3.4). Het is niet eenvoudig om dit beeld te verklaren. Als we bedenken wat de mogelijke oorzaken kunnen zijn van een tekort aan IC-capaciteit, dan zijn dat: 1) een te grote instroom, 2) onvoldoende mogelijkheid tot uitbreiden van de IC-capaciteit, en 3) te weinig uitstroom door een gebrek aan bedden op verpleegafdelingen en/of lange behandelduur van COVID-19 en non-COVID-19 patiënten. Mogelijk is de instroom van IC-patiënten in algemene ziekenhuizen veel hoger geweest dan in academische ziekenhuizen en dat lijkt logisch omdat er in Nederland maar acht academische ziekenhuizen zijn

en ongeveer 70 algemene ziekenhuizen. Ook kan het percentage patiënten dat op de spoedeisende hulp (SEH) binnenkwam en IC-behandeling nodig had in algemene ziekenhuizen anders zijn geweest dan in academische ziekenhuizen. Verder zijn academische ziekenhuizen vanwege bouwkundige eigenschappen misschien beter in staat geweest om extra IC-capaciteit (bedden met personeel) te creëren. Ook de rol van uitstroom van patiënten is moeilijk in te schatten. De uitstroom kan anders zijn door verschillen in bedden op verpleegafdelingen en in de behandelduur van IC-patiënten tussen algemene en academische ziekenhuizen. Om dit nader te kunnen onderzoeken zouden we kengetallen over bedden op verpleegafdelingen moeten hebben, evenals informatie over de instroom en de gemiddelde IC-behandelduur in zowel algemene als academische ziekenhuizen. Dit zal in een meer gedetailleerde analyse verder moeten worden onderzocht.

Figuur 3.3: Overplaatsingen van COVID-19 patiënten tussen ziekenhuistypen: algemeen perifeer, samenwerkende topklinisch opleidingsziekenhuis (STZ), academisch en Duitse IC's.



Figuur 3.4: Totaal aantal overgeplaatste en overgenomen COVID-19 patiënten per ziekenhuistype: algemeen perifeer, samenwerkende topklinisch opleidingsziekenhuis (STZ), academisch en Duitse IC's.



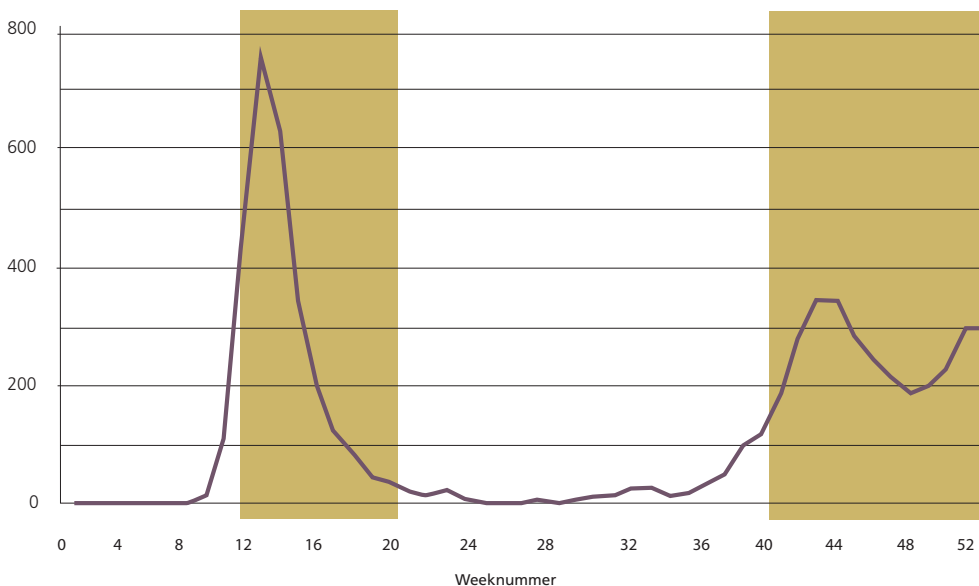
STZ = Samenwerkend Topklinisch opleidingsziekenhuis

COVID-19 patiënten op de IC: van eerste naar tweede golf

Al snel na het uitbreken van de COVID-19 pandemie werd duidelijk dat deze nieuwe ziekte een ernstig beloop kan hebben. In dit beginstadium van de pandemie waren artsen nog niet vertrouwd met de ziekte en het was onbekend hoe COVID-19 patiënten het best behandeld konden worden. Bovendien dreigde in deze periode een tekort aan ziekenhuis- en IC-bedden. Deze capaciteitsproblemen en de daaruit voortvloeiende noodzaak tot overplaatsingen naar andere IC's, soms buiten de regio en zelfs naar Duitsland, zijn beschreven in het vorige hoofdstuk van dit jaarboek. Grote drukte op de IC heeft mogelijk gevolgen gehad voor de kwaliteit van zorg

en kan daarmee van invloed zijn geweest op het sterfterisico. In de loop van de eerste golf zijn veel studies gedaan naar de epidemische verspreiding, het klinisch beloop, beademingsmethoden en mogelijkheden voor medicamenteuze behandeling met bestaande middelen zoals dexamethason. Door een goede coördinatie van regionale en landelijke zorgcapaciteit en het verwerven van steeds meer kennis over de ziekte en de effectiviteit van behandelingen, is het mogelijk de zorg te verbeteren over de tijd. Het is te hopen dat deze verbeterde zorg tot uiting komt in onder andere een betere overleving, kortere behandelduur en minder overplaatsingen.

Figuur 4.1: Aantal nieuwe COVID-19 IC opnamen per week in het jaar 2020



Zoals te zien is in figuur 4.1, nam rond eind april (week 18) het aantal COVID-19 IC-opnamen af en brak er een periode aan met weinig COVID-19 gerelateerde IC-opnamen. Rond half september 2020 (week 38) kwam er een nieuwe epidemische toename in het aantal COVID-19 opnamen. Dit heeft

geleid tot twee duidelijke pieken gedurende de COVID-19 pandemie waarin meer dan 200 bewezen COVID-19 patiënten op de IC's aanwezig waren; de eerste golf (16 maart – 24 mei 2020) en de tweede golf (5 oktober – 31 december). Deze tweede golf loopt verder door in 2021. In tabel 4.1

Tabel 4.1: Patiëntkarakteristieken van de COVID-19 IC patiënten opgenomen gedurende de eerste en tweede golf

	Eerste golf	Tweede golf	P-waarde
Totaal aantal COVID-19 patiënten	2.672	3.307	
Aantal COVID-19 patiënten met klinische gegevens	2.593	3.104	
Mediane leeftijd (IQR)	65 (57-72)	66 (58-73)	<0,001
Aantal mannen (%)	1.877 (72,4)	2.205 (71,0)	0,273
Mediane BMI (IQR)	27,8 (25,2-31,1)	28,7 (25,7-32,3)	<0,001
Aantal patiënten met 1 of meer comorbiditeit N (%)	918 (35,4)	1.478 (47,6)	<0,001
Aantal beademde patiënten in 1e 24 uur van IC-opname (%)	2.053 (79,2)	1.809 (58,3)	<0,001
Aantal patiënten met vasoactieve medicatie in 1e 24 uur van IC-opname (%)	1.752 (67,6)	1.525 (49,1)	<0,001
Mediane APACHE III score (IQR)	58 (46-71)	62 (50-74)	<0,001
Mediane IC behandelduur (IQR)	15 (8-28)	11 (6-23)	<0,001
Mediane ziekenhuis behandelduur (IQR)	24 (14-39)	19 (12-32)	<0,001
Aantal overgeplaatste patiënten N (%)	822 (31,7)	934 (30,1)	0,200
IC sterfte N (%)	686 (26,5)	845 (27,2)	0,535
Ziekenhuissterfte N (%)	761 (29,3)	1.000 (32,2)	0,021

APACHE = Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (maat voor de ernst van ziekte); BMI = Body Mass Index; IC= Intensive Care; IQR = Interquartile Range.

worden de patiëntkarakteristieken van COVID-19 IC-patiënten opgenomen gedurende de eerste golf vergeleken met de COVID-19 IC-patiënten opgenomen gedurende de tweede golf. Doordat aan het einde van de eerste golf medicijnen als dexamethason reeds op de verpleegafdelingen werden voorgeschreven, zijn de patiënten die alsnog IC-behoefstig werden in de tweede golf anders dan in de eerste golf. Veranderingen van het virus (de Engelse of Braziliaanse variant) kunnen hier ook debet aan zijn. De COVID-19 patiënten die in de tweede golf werden opgenomen op de IC waren iets ouder, ernstiger ziek, hadden meer comorbiditeiten oftewel onderliggend lijden en een hogere BMI dan in de eerste golf. Desondanks was zowel het percentage patiënten dat op enig moment gedurende de eerste 24 uur van IC opname beademd is geweest als het percentage patiënten met vasoactieve medicatie, in de tweede golf lager. Beide bevindingen bevestigen dat zich verschuivingen in de IC-behandeling hebben voorgedaan.

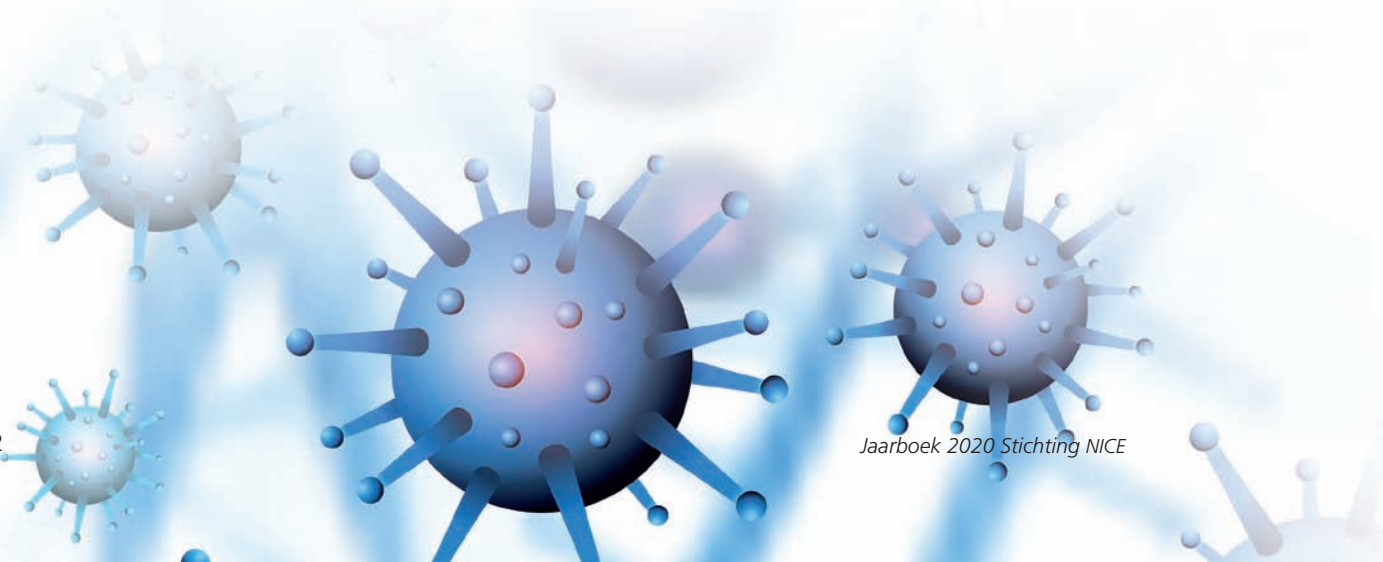
Opvallend is de verschuiving naar een kortere IC- en ziekenhuis behandelduur gedurende de tweede golf in vergelijking met de eerste golf. De sterfte op de IC is vrijwel gelijk gebleven tussen de eerste en tweede golf, terwijl de ziekenhuissterfte licht gestegen is van 29,7% naar 32,6%. Aangezien de patiënten in de tweede golf ouder en ernstiger ziek waren en meer comorbiditeiten hadden, moeten we hiervoor corrigeren als we de sterfte in de eerste en tweede golf met elkaar willen vergelijken. Als we met behulp van een statistisch model de ziekenhuissterfte tussen de twee golven vergelijken, waarbij gecorrigeerd wordt voor verschillen in patiëntkarakteristieken, dan is de sterftekans in de tweede golf ten opzichte van de eerste golf niet of nauwelijks veranderd. Al met al laten deze data een verschuiving zien in de behandeling van COVID-19 patiënten op de IC en de effecten daarvan, met minder vaak mechanische beademing, een kortere behandelduur en vergelijkbare sterfte voor de COVID-19 patiënten opgenomen gedurende de tweede golf ten opzichte van de eerste golf.

NON-COVID-19 tijdens de COVID-19 pandemie

In het jaar 2020 was er logischerwijs veel aandacht voor de ziekte COVID-19 en het SARS-CoV-2 virus dat COVID-19 veroorzaakt. Het reorganiseren van de zorg om de gevolgen van de COVID-19 pandemie aan te kunnen was complex en overweldigend. Daardoor heeft de pandemie ook gevolgen gehad voor de non-COVID-19 IC-patiënten. De druk op de ziekenhuizen werd namelijk steeds groter, door de sterke toename van het aantal COVID-19 patiënten ontstond er schaarste aan beschikbare IC-bedden. Personeel van de operatiekamers en verpleegafdelingen werd ingezet op de IC. Om de druk op de IC's zoveel mogelijk te beperken en OK-personeel in te zetten op de IC, werden onder andere geplande chirurgische opnamen zoveel mogelijk uitgesteld en werden de patiënten waar mogelijk op andere afdelingen opgenomen. In dit hoofdstuk gaan we in op het aantal opgenomen non-COVID-19 IC-patiënten en belangrijke patiëntkenmerken van deze patiënten gedurende de pandemie. Om deze gegevens in perspectief te plaatsen worden ze vergeleken met gemiddelden uit de jaren 2018 en 2019.

AANTALLEN

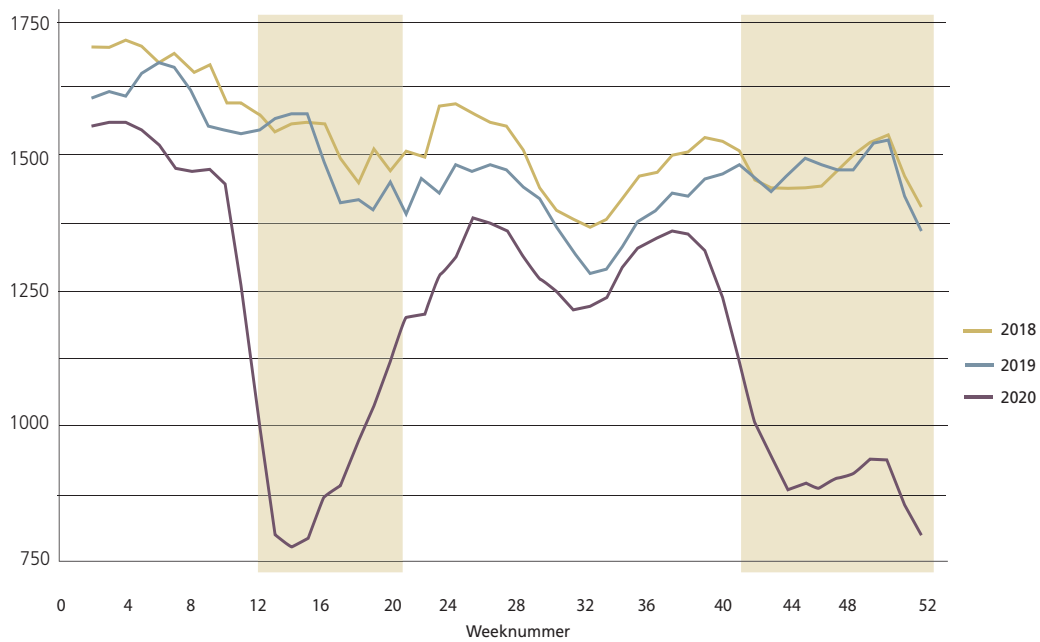
In figuur 5.1 wordt het aantal opgenomen non-COVID-19 IC-patiënten gedurende de COVID-19 pandemie en in de twee voorgaande jaren weergegeven. De figuur laat duidelijk zien dat tijdens de pieken van de COVID-19 pandemie, de perioden waarin meer dan 200 bewezen COVID-19 patiënten op de IC's aanwezig waren (gearceerde delen), er beduidend minder non-COVID-19 patiënten werden opgenomen in vergelijking met de andere jaren. In figuur 5.2 wordt de ratio tussen het daadwerkelijk aantal geobserveerde opnamen per week in 2020 en het verwachte aantal opnamen op basis van het gemiddeld aantal opnamen per week in de jaren 2018 en 2019 voor geplande en ongeplande non-COVID-19 patiënten weergegeven. Een waarde van 1.0 betekent hier dat het aantal opnamen in 2020 is zoals verwacht op basis van de aantallen in 2018 en 2019, terwijl een waarde boven de 1.0 betekent dat het aantal opnamen hoger is dan verwacht en een waarde onder de 1.0 dat het aantal opnamen lager is dan verwacht. Hoewel het aantal ongeplande IC-opnamen minder goed te beïnvloeden is en je daarom zou verwachten dat deze aantallen ongeveer stabiel blijven, is in figuur



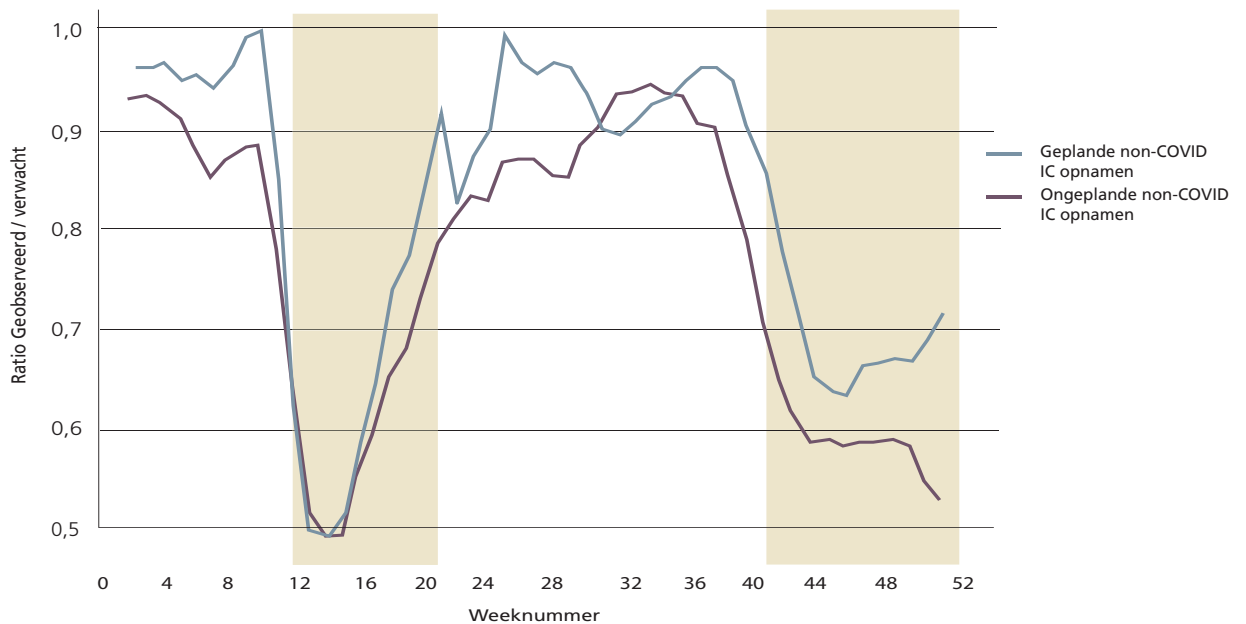
5.2 te zien dat het aantal non-COVID-19 opnamen zowel onder de geplande als ongeplande opnamen afneemt. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat de maatregelen tegen de verspreiding van COVID-19 ook effect hebben gehad op het aantal ongeplande opnamen. Zo werden er bijvoorbeeld minder autokilometers gemaakt, wat kan resulteren in

minder hoog energetische trauma's. Daarnaast zullen er minder ongeplande IC-opnamen plaatsvinden ten gevolge van complicaties tijdens geplande behandelingen, bijvoorbeeld gedurende geplande operaties of bij patiënten die een chemokuur krijgen en door de neutropenie sepsis ontwikkelen.

Figuur 5.1: Aantal non-COVID-19 IC-opnamen per week in 2020.



Figuur 5.2: Ratio tussen het aantal geobserveerde non-COVID-19 opnamen in 2020 en het aantal verwachte non-COVID-19 opnamen in 2018 en 2019, opgesplitst naar gepland en ongepland.



In tabel 5.1 wordt de ratio tussen het aantal geobserveerde non-COVID-19 IC-opnamen in 2020 en het aantal verwachte aantal non-COVID-19 patiënten op basis van de gemiddelde aantallen in de jaren 2018 en 2019 per periode (eerste golf: week 12 t/m 21, tussenliggende periode: week 22 t/m 40 en tweede golf: week 41 t/m 53) voor verschillende subgroepen weergegeven.

Over het algemeen zien we een verlaging in het aantal non-COVID-19 patiënten in zowel de eerste

golf, de tussenliggende periode, als de tweede golf ten opzichte van de jaren 2018 en 2019. Alleen onder de patiënten met een reanimatie buiten het ziekenhuis (OHCA: out of hospital cardiac arrest), subarachnoidale bloeding (SAB) of trauma in de tussenliggende periode en de SAB patiënten in de tweede golf zien we een verhoging in het aantal opgenomen patiënten ten opzichte van de jaren 2018 en 2019. Deze verhoging is in absolute aantallen echter gering.

Tabel 5.1: Ratio tussen aantal geobserveerde non-COVID-19 opnamen in 2020 en verwachte aantal non-COVID-19 patiënten op basis van de gemiddelde aantallen in de jaren 2018 en 2019

NON-COVID-19 subgroep	Eerste golf	Tussenliggende periode	Tweede golf
TOTAAL	0,61 (9.249/15.046)	0,91 (25.158/27.570)	0,71 (12.567/17.584)
Geplande opnamen	0,63 (2.977/4.744)	0,94 (8.378/8.904)	0,79 (4.270/5.381)
Ongeplande opnamen	0,61 (6.272/10.302)	0,90 (16.780/18.666)	0,68 (8.297/12.204)
OHCA	0,73 (375/514)	1,13 (942/837)	0,94 (549/586)
SAB	0,62 (61/98)	1,08 (207/192)	1,22 (127/104)
Oncologie	0,66 (863/1.303)	0,78 (1.917/2.466)	0,75 (1.059/1.406)
Trauma	0,75 (501/669)	1,01 (1.463/1.448)	0,63 (506/797)

PATIËNTKARAKTERISTIEKEN

In tabel 5.2 worden belangrijke patiëntkarakteristieken van verschillende groepen non-COVID-19 opnamen per periode weergegeven. Hierin is te zien dat er variatie is in patiëntkarakteristieken tussen de verschillende perioden in 2020 en de historische data. Over het algemeen zijn er in 2020 meer mannen en patiënten met een hogere BMI opgenomen vergeleken met de opnamen in 2018 en 2019. Daarnaast is het opvallend dat, met name tijdens de eerste en tweede golf van de COVID-19 pandemie, de sterfte onder de non-COVID-19 patiënten verhoogd is ten opzichte van de historische gegevens, maar gedurende deze pieken is

ook de ernst van ziekte uitgedrukt als de APACHE III score iets hoger waardoor een lichte stijging in sterfte verwacht mag worden. Dit fenomeen is echter niet in alle kleinere, specifiek genoemde diagnosegroepen aanwezig. In de tweede golf zien we ten opzichte van het historisch cohort een lagere geobserveerde sterfte bij de patiënten met een SAB en een hogere sterfte onder de trauma patiënten (beide niet significant). Nader onderzoek moet uitwijzen of deze verschillen worden veroorzaakt door verschillen in patiëntkarakteristieken of dat er andere oorzaken aan ten grondslag liggen.

Tabel 5.2. patiëntenkarakteristieken van verschillende non-COVID-19 subgroepen per periode

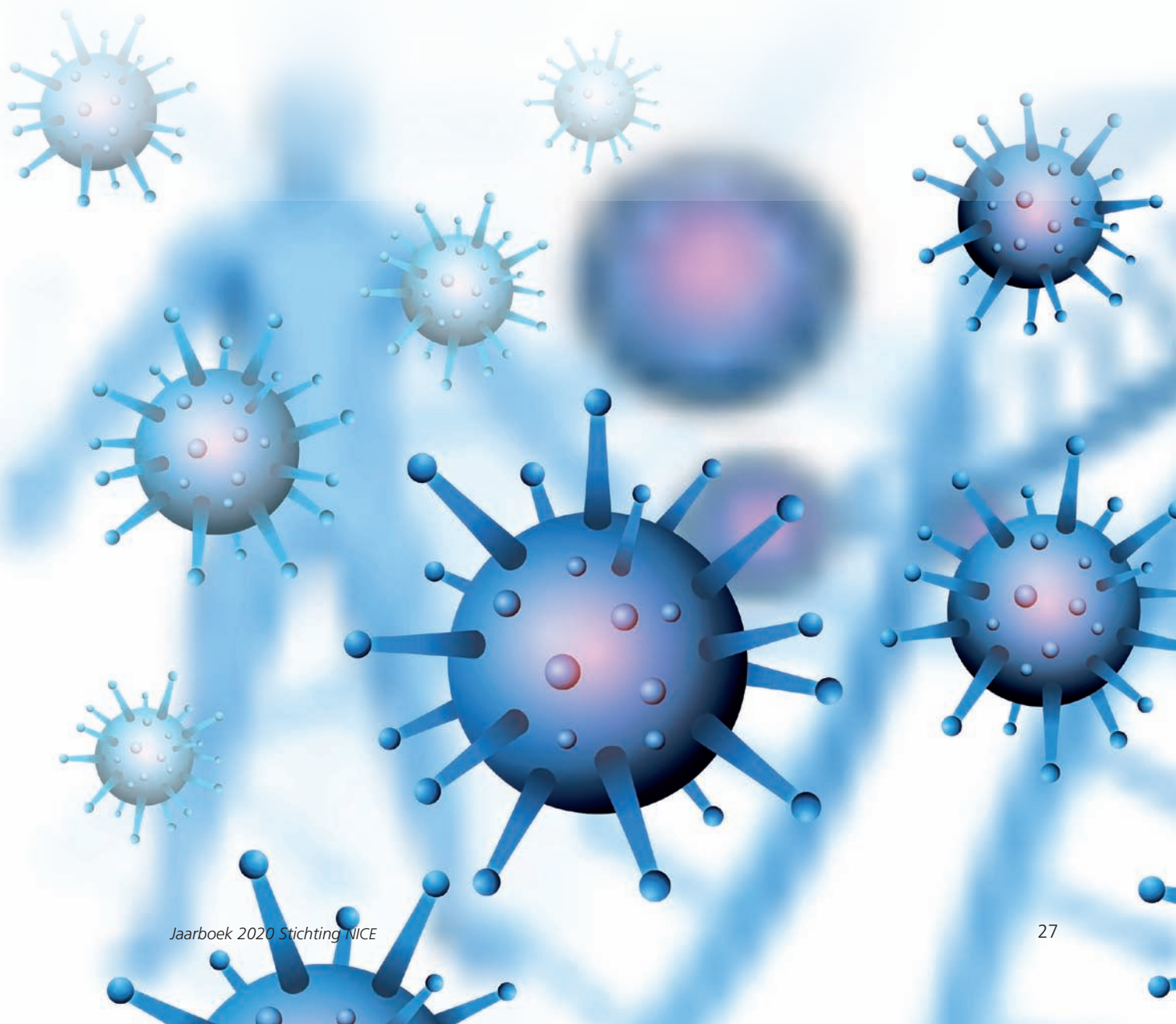
	Historie 2018-2019	Eerste golf	Tussenliggende periode	Tweede golf
Alle non-COVID-19 IC-opnamen				
Aantal patiënten	156.706	9.249	25.158	12.567
Mediane leeftijd (IQR)	66 (54-74)	66 (54-73)*	66 (54-74)*	66 (55-74)
Aantal mannen N (%)	94.796 (60,5)	5.870 (63,5)*	15.485 (61,5)	7.854 (62,5)*
Mediane BMI (IQR)	26,0 (23,2-29,4)	26,1 (23,4-29,4)	26,1 (23,3-29,6)*	26,2 (23,5-29,7)*
Mediane APACHE III APS (IQR)	39 (26-57)	39 (27-58)	38 (26-55)*	39 (27-59)*
Mediane APACHE III score	52 (37-72)	52 (37-72)	51 (37-69)*	52 (38-72)
Mediane IC behandelduur (IQR)	1,1 (0,8-2,8)	1,0 (0,7-2,5)*	1,0 (0,8-2,5)*	1,0 (0,7-2,3)*
Mediane ziekenhuisbehandelduur (IQR)	8 (4-15)	8 (4-15)	7 (4-14)*	8 (4-15)
IC sterfte N(%)	14.675 (9,4)	870 (9,4)	2.106 (8,4)*	1.250 (9,9)
Ziekenhuissterfte N(%)	20.448 (13,0)	1.260 (13,6)	2.920 (11,6)*	1.759 (14,0)
Geplande non-COVID-19 IC-opnamen				
Aantal patiënten	48.776	2.977	8.378	4.270
Mediane leeftijd (IQR)	67 (58-74)	68 (60-74)	67 (59-74)	68 (59-74)
Aantal mannen N (%)	32.460 (66,5)	2.073 (69,6)	5.712 (68,2)	2.895 (67,8)
Mediane BMI (IQR)	26,6 (23,9-29,8)	26,4 (23,9-29,6)	26,6 (23,9-30,0)	26,5 (23,9-29,7)
Mediane APACHE III APS (IQR)	31 (23-41)	31 (23-41)	32 (23-41)	32 (24-41)
Mediane APACHE III score	44 (34-55)	43 (34-55)	44 (34-55)	45 (35-55)
Mediane IC behandelduur (IQR)	0,9 (0,8-1,1)	0,9 (0,8-1,0)*	0,9 (0,8-1,1)	0,9 (0,8-1,0)*
Mediane ziekenhuisbehandelduur (IQR)	7 (5-12)	7 (5-12)	7 (5-11)*	7 (5-12)
IC sterfte N(%)	630 (1,3)	45 (1,5)	111 (1,3)	65 (1,5)
Ziekenhuissterfte N(%)	1.224 (2,5)	85 (2,9)	209 (2,5)	111 (2,6)
Ongeplande non-COVID-19 IC-opnamen				
Aantal patiënten	10.7930	6.272	16.780	8.297
Mediane leeftijd (IQR)	66 (52-74)	64 (51-73)*	64 (51-74)*	64 (52-74)*
Aantal mannen N (%)	62.336 (57,8)	3.797 (60,5)*	9.773 (58,2)	4.959 (59,8)
Mediane BMI (IQR)	25,7 (22,9-29,4)	26,0 (23,2-29,4)*	25,8 (23,0-29,4)	26,0 (23,4-29,6)*
Mediane APACHE III APS (IQR)	45 (29-66)	46 (30-67)*	43 (29-64)*	47 (31-69)*
Mediane APACHE III score	58 (40-80)	59 (40-81)	57 (39-78)*	60 (41-83)*
Mediane IC behandelduur (IQR)	1,6 (0,8-3,7)	1,4 (0,7-3,3)*	1,5 (0,7-3,1)*	1,4 (0,7-3,1)*
Mediane ziekenhuisbehandelduur (IQR)	8 (4-18)	8 (4-17)	8 (3-16)*	8 (3-17)
IC sterfte N(%)	14.045 (13,0)	825 (13,2)	1.995 (11,9)*	1.185 (14,3)
Ziekenhuissterfte N(%)	19.224 (17,8)	1.175 (18,7)	2.711 (16,2)*	1.648 (19,9)*

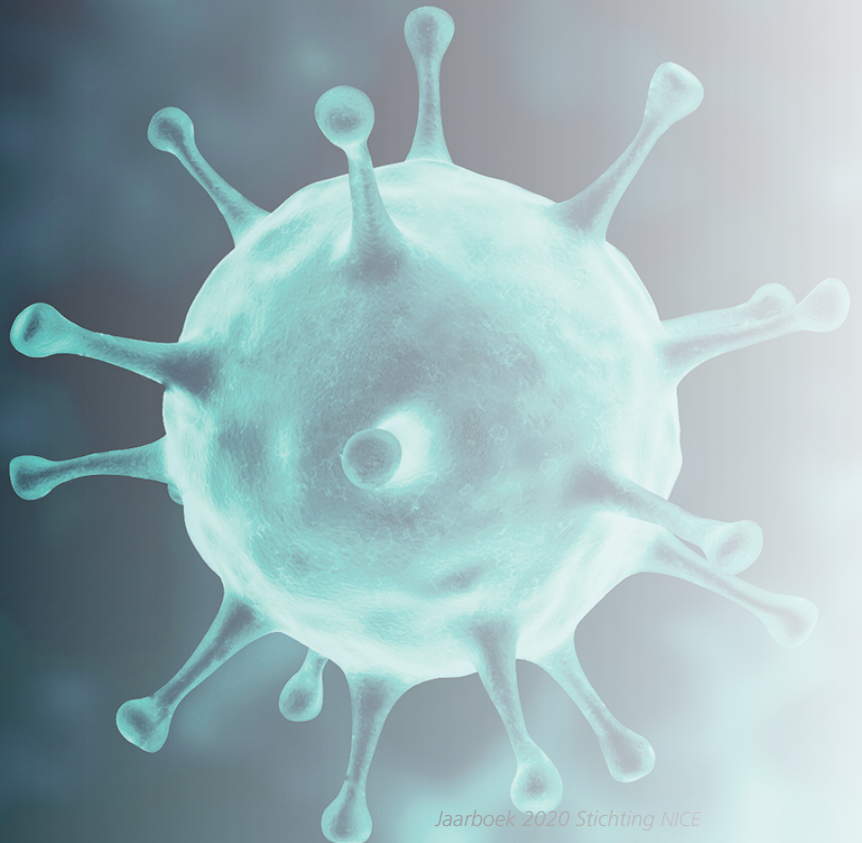
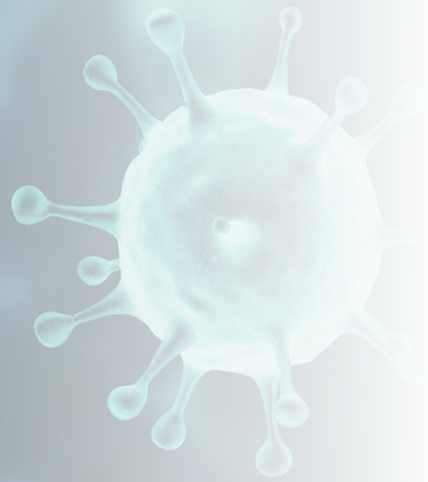
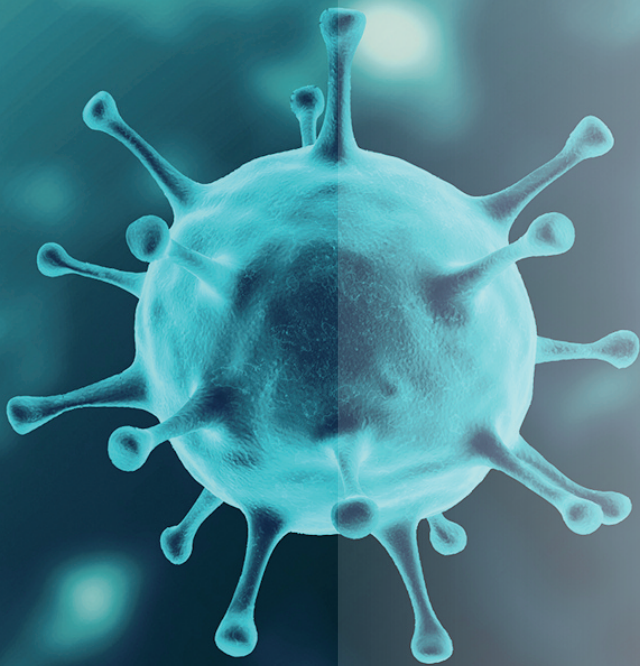
	Historie 2018-2019	Eerste golf	Tussenliggende periode	Tweede golf
Non-COVID-19 OHCA IC-opnamen				
Aantal patiënten	4.945	364	910	533
Mediane leeftijd (IQR)	66 (54-74)	66 (54-73)	65 (53-73)	64 (54-74)
Aantal mannen N (%)	3.515 (71,1)	264 (72,5)	653 (71,7)	390 (73,2)
Mediane BMI (IQR)	26,1 (23,7-29,4)	26,2 (24,0-29,4)	26 (23,6-29,2)	26,3 (23,8-29,4)
Mediane APACHE III APS (IQR)	95 (73-114)	93 (75-109)	92 (71-108)	98 (75-115)
Mediane APACHE III score	106 (84-127)	104 (83-122,2)	102 (81-121)	110 (87-129)
Mediane IC behandelduur (IQR)	2,4 (0,9-4,8)	2,3 (1,2-4,8)	2,6 (1,2-4,8)	2,0 (0,7-3,9)*
Mediane ziekenhuisbehandelduur (IQR)	5 (2-14)	6 (2-13)	6 (2-13)	4 (1-11)*
IC sterfte N(%)	2.198 (44,4)	154 (42,3)	379 (41,6)	261 (49,0)
Ziekenhuissterfte N(%)	2.381 (48,1)	179 (49,2)	410 (45,1)	284 (53,3)
Non-COVID-19 SAB IC-opnamen				
Aantal patiënten	1.019	61	207	127
Mediane leeftijd (IQR)	59 (51-69)	57 (49-63)	58 (49-67)	62 (54-68)
Aantal mannen N (%)	382 (37,5)	27 (44,3)	71 (34,3)	53 (41,7)
Mediane BMI (IQR)	25,5 (22,9-28,4)	25,8 (23,3-27,7)	26,1 (23,1-28,7)	24,9 (23,2-29,2)
Mediane APACHE III APS (IQR)	39 (24-72)	37 (25-54)	36 (24,0-63,5)	38 (23-64)
Mediane APACHE III score	50 (32-82)	47 (33-69)	46 (32-75)	49 (34-76)
Mediane IC behandelduur (IQR)	2,2 (1,0-5,2)	2,0 (0,9-5,5)	2,5 (1,0-5,9)	3,0 (1,2-5,8)
Mediane ziekenhuisbehandelduur (IQR)	12 (3-21)	13 (6-20)	12 (4-22)	15 (6-24)
IC sterfte N(%)	230 (22,6)	11 (18,0)	41 (19,8)	21 (16,5)
Ziekenhuissterfte N(%)	265 (26,0)	15 (24,6)	51 (24,6)	27 (21,3)
Non-COVID-19 Oncologische IC-opnamen				
Aantal patiënten	13.189	863	1.917	1.059
Mediane leeftijd (IQR)	67 (58-73)	67 (59-73)	67 (58-74)	67 (58-74)
Aantal mannen N (%)	7.635 (57,9)	522 (60,5)	1.070 (55,8)	582 (55,0)
Mediane BMI (IQR)	25,7 (22,9-28,9)	25,9 (23,0-29,2)	25,7 (22,9-29,3)	25,4 (23,0-28,7)
Mediane APACHE III APS (IQR)	32 (24-42)	31 (23-41)	34 (26-43)*	32 (24-40)
Mediane APACHE III score	45 (35-56)	44 (34-55)	47 (36-57)*	44 (35-54)
Mediane IC behandelduur (IQR)	0,9 (0,8-1,7)	0,9 (0,8-1,0)*	0,9 (0,8-1,7)	0,9 (0,8-1,1)*
Mediane ziekenhuisbehandelduur (IQR)	9 (6-14)	9 (6-14)	9 (6-14)	8 (6-14)
IC sterfte N(%)	457 (3,5)	27 (3,1)	65 (3,4)	33 (3,1)
Ziekenhuissterfte N(%)	783 (5,9)	52 (6,0)	111 (5,8)	59 (5,6)

“Over heel 2020 werden minder non-COVID-19 patiënten opgenomen op de IC dan in de jaren 2018 en 2019.”

	Historie 2018-2019	Eerste golf	Tussenliggende periode	Tweede golf
Non-COVID-19 Trauma IC-opnamen				
Aantal patiënten	7.123	501	1.463	506
Mediane leeftijd (IQR)	59 (39-75)	59 (43-71)	58 (37-73)	58 (38-73)
Aantal mannen N (%)	4.707 (66,1)	355 (70,9)	1.044 (71,4)*	357 (70,6)
Mediane BMI (IQR)	24,8 (22,7-27,8)	25,2 (23,1-27,8)	25,0 (22,9-28,0)	25,2 (22,9-27,8)
Mediane APACHE III APS (IQR)	33 (23-49)	33 (23-49)	33 (23-48)	36 (25-56)
Mediane APACHE III score	45 (30-63)	43 (29-62)	43 (30-62)	46 (32-68)
Mediane IC behandelduur (IQR)	1,2 (0,7-3,0)	1,0 (0,7-2,6)	1,1 (0,7-2,8)	1,0 (0,6-3,0)
Mediane ziekenhuisbehandelduur (IQR)	8 (4-16)	8 (4-15)	7 (4-14)	8 (4-17)
IC sterfte N (%)	544 (7,6)	33 (6,6)	109 (7,5)	64 (12,6)*
Ziekenhuissterfte N (%)	761 (10,7)	48 (9,6)	137 (9,4)	88 (17,4)*

* een statistisch significant verschil ($p < 0.001$) tussen de historische data (2018 en 2019) en de data in de betreffende periode. APACHE = Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (maat voor de ernst van ziekte); BMI = Body Mass Index; IC = Intensive Care; IQR = Interquartile Range (25-75%).



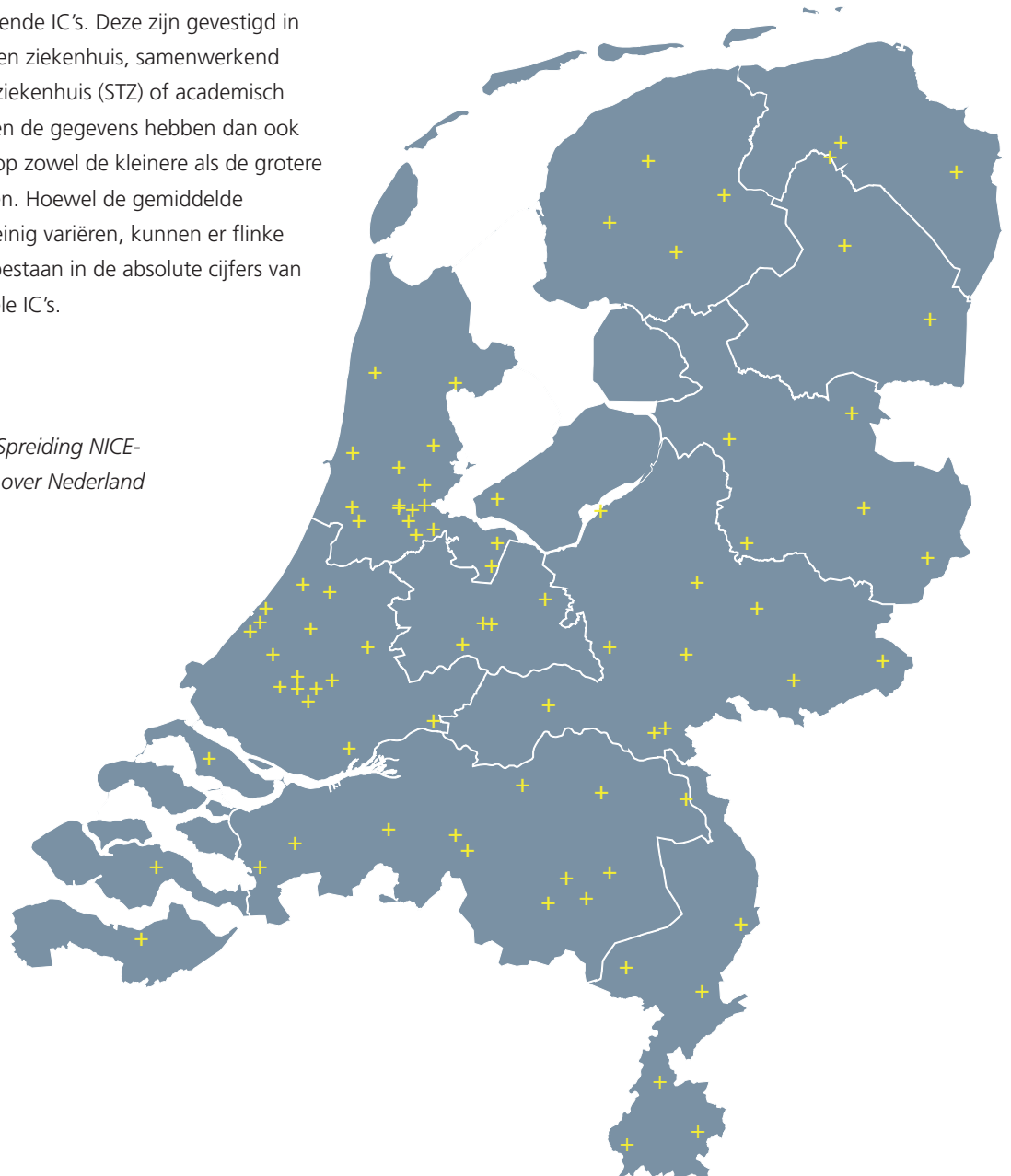


Intensive Care 2020 in cijfers

In 2020 hebben alle Nederlandse IC's deelgenomen aan de NICE-registratie. Deze zijn gevestigd op 81 verschillende locaties als onderdeel van een algemeen ziekenhuis, samenwerkend topklinisch opleidingsziekenhuis (STZ) of academisch ziekenhuis. Zoals uit onderstaande kaart blijkt, zijn onze deelnemers over heel Nederland verspreid, met een verhoogde concentratie in de Randstad.

Onderstaande overzichten bevatten overwegend gemiddelde aantallen die zijn gebaseerd op de gegevens van de 81 deelnemende IC's. Deze zijn gevestigd in een algemeen ziekenhuis, samenwerkend topklinisch ziekenhuis (STZ) of academisch ziekenhuis en de gegevens hebben dan ook betrekking op zowel de kleinere als de grotere IC-afdelingen. Hoewel de gemiddelde waarden weinig variëren, kunnen er flinke verschillen bestaan in de absolute cijfers van de individuele IC's.

Figuur 6.1: Spreiding NICE-deelnemers over Nederland



ORGANISATIE, STERFTE EN OPNAMEN

De organisatie van IC's in Nederland verschilt aanzienlijk. Omdat IC-afdelingen altijd onderdeel zijn van de zorgketen in een ziekenhuis, zullen de verschillen tussen typen ziekenhuizen ook merkbaar zijn aan verschillen per IC. Met typen ziekenhuizen bedoelen we hier algemeen, topklinisch of academisch, groter of kleiner, en daaraan gerelateerd of er een separate Medium Care (MC) afdeling aanwezig is en

of deze als step-down en/of step-up faciliteit wordt gebruikt. Sommige IC's werken (nauw) samen met een hospice, hetgeen zal leiden tot een lagere ziekenhuissterfte. Men zou verwachten dat de verschillen in organisatie zich vertalen in verschillen in het aantal opnamen en de case-mix van de opgenomen patiënten. Puur cijfermatig is dit ook zo.

Figuur 6.2: Landelijk opnamecijfer per provincie per 1.000 inwoners



Het landelijk opnamecijfer in 2020 bedraagt ongeveer 4 per 1.000 inwoners; per provincie loopt dit cijfer uiteen van 1 tot 7 opnamen per 1.000 inwoners (zie figuur 6.2). Deze spreiding per provincie is echter slechts een indicatie, omdat patiënten in een andere provincie kunnen worden opgenomen dan de provincie waar ze wonen (zeker in het geval van de relatief vaak overgeplaatste COVID-19 patiënten). Op basis van de NICE-

gegevens kunnen we ook zoeken naar verschillen in case-mix tussen de regio's (noord, oost, zuid, west). Er blijken verschillen te zijn in de man-vrouw verdeling, gemiddelde leeftijd en in de ernst van de ziekte van de opgenomen IC-patiënten. In figuur 6.3 is te zien dat de ernst van ziekte bij IC-opname in regio noord het laagst is.

Figuur 6.3 Mediane APACHE III-score per regio



Uitkomsten voor verschillende subgroepen IC-patiënten

Hieronder bespreken we de cijfers uit het jaar 2020 voor de Nederlandse IC-populatie, verdeeld in verschillende subgroepen. Veel uitkomstmaten kunnen we corrigeren voor case-mix effecten, maar om een zo zuiver mogelijk beeld te krijgen van de verschillende behandelresultaten op de deelnemende IC's, vergelijken we de uitkomsten bij voorkeur binnen specifieke en zo homogeen mogelijke patiëntengroepen.

We kunnen patiënten op de IC op verschillende manieren analyseren: ten eerste kunnen we de totale Nederlandse IC-populatie beschouwen op basis van meer algemene, functioneel-statistische kenmerken, namelijk naar opnametype en naar sterfterisico. Deze twee indelingscriteria leiden, zoals ook wel in de rede ligt, niet tot zeer verschillende samenstellingen van beide groepen. Zo bestaat de groep laag-ricisopatiënten grotendeels uit electief-chirurgische patiënten en de groep hoog-ricisopatiënten voornamelijk uit medische patiënten. Dit wil uiteraard niet zeggen dat er geen hoog-ricisopatiënten in de electief-chirurgische groep voorkomen of dat er geen laag-ricisopatiënten in de medische groep voorkomen. Daarnaast kunnen we de totale IC-populatie beschouwen volgens zuiver diagnostische criteria.

Voor onze vergelijking zullen we kijken naar drie subgroepen:

- OHCA (Out of Hospital Cardiac Arrest, ofwel reanimatie buiten het ziekenhuis)
- Patiënten opgenomen met ernstige Community Acquired Pneumonia (CAP), ofwel longontsteking
- Sepsis (gegeneraliseerde lichamelijke reactie op een infectie)

In dit onderdeel kijken we niet meer specifiek naar non-COVID-19 en COVID-19 patiënten. In alle subgroepen die in dit en volgende hoofdstukken worden besproken zitten daarom zowel non-COVID-19 als COVID-19 patiënten.

Voor de eerste indeling, op basis van opnametype en sterfterisico, zullen we de patiëntkarakteristieken en twee uitkomstmaten, namelijk case-mix gecorrigeerde sterfte (APACHE IV-SMR) en behandelduur, vergelijken.

Bij de drie diagnostische subgroepen gaan we daarnaast kort in op aspecten als symptomen, oorzaak en behandeling bij opname in het ziekenhuis of op de IC. We beginnen met een korte schets van de totale IC-populatie in Nederland.

DE GEHELE IC-POPULATIE: DEFINITIE EN KENMERKEN

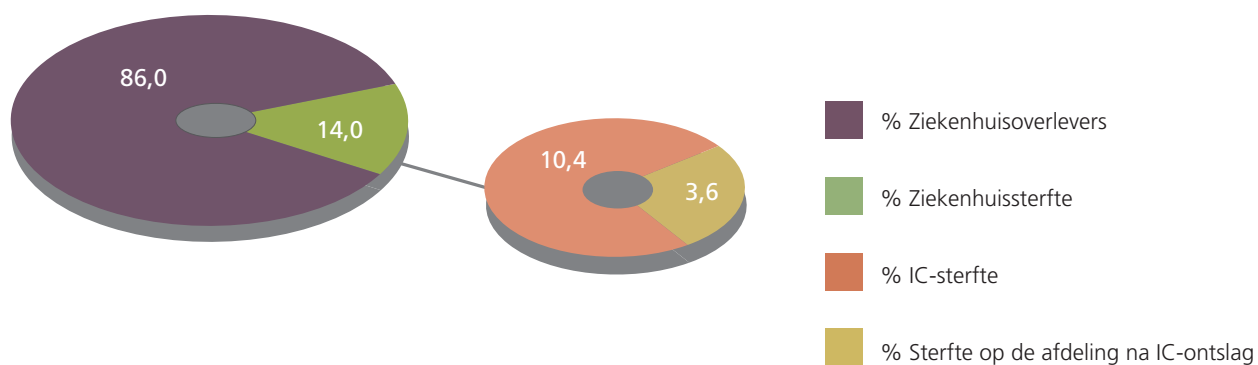
Een IC-patiënt is een ernstig zieke patiënt bij wie één of meer orgaanfuncties (bijvoorbeeld de functie van de nieren, lever, longen of het hart) zijn verstoord of uitgevallen en intensieve bewaking en behandeling nodig heeft. Daarvoor is ieder IC-bed uitgerust met uitgebreide en gespecialiseerde apparatuur, onder andere om bepaalde lichaamsfuncties tijdelijk te ondersteunen of geheel over te nemen, zoals de ademhaling. In figuur 7.2 worden de meest voorkomende oorzaken voor IC-opname in 2020 weergegeven en in figuur 7.3 wordt de incidentie van verschillende comorbiditeiten in de totale Nederlandse IC-populatie in 2020 weergegeven.

Tabel 1: De IC-populatie 2020 in cijfers

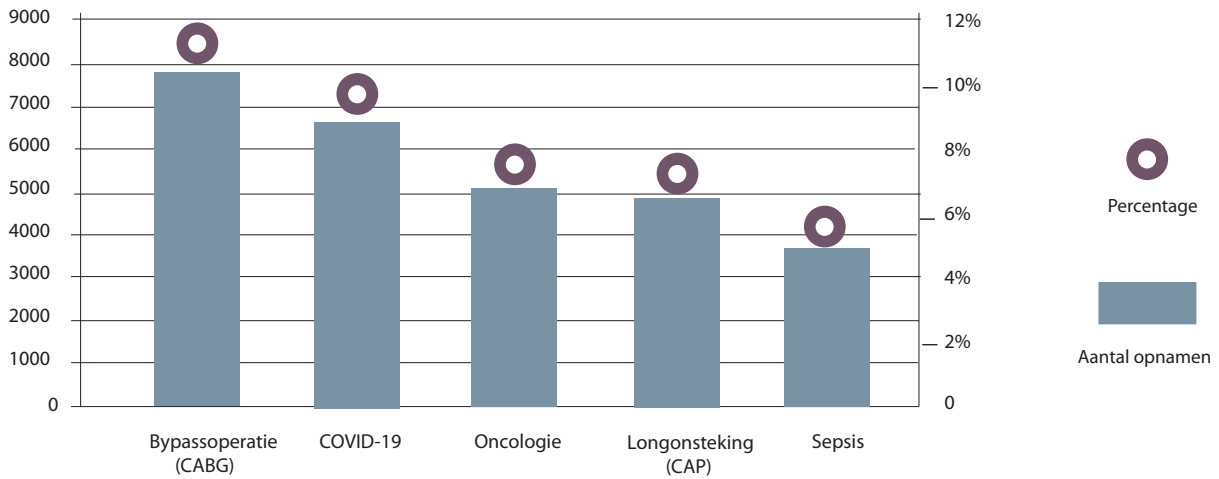
Aantal opnamen	71.214
Gemiddelde leeftijd	63 jaar
Percentage man	62,9
Percentage met minimaal 1 comorbiditeit*	23,3
Mediane APACHE III-score, [IQR (25-75%)]	52 (38-71)
Gemiddelde APACHE IV-SMR [95% BI]	0,77 (0,75-0,78)
Mediane IC behandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]	1,1 (0,8-3,3)
Mediane ziekenhuisbehandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]	8 (4-16)
Percentage beademd in eerste 24 uur van IC-opname	51,1

* Het gaat hierbij om tenminste één van de volgende comorbiditeiten: immunologische insufficiëntie, hematologische maligniteit, gemetastaseerd neoplasma, levercirrose, cardiovasculaire insufficiëntie, respiratoire insufficiëntie en/of renale insufficiëntie.
 APACHE = Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (maat voor de ernst van ziekte);
 IC= Intensive Care; IQR = Interquartile Range (25-75%).

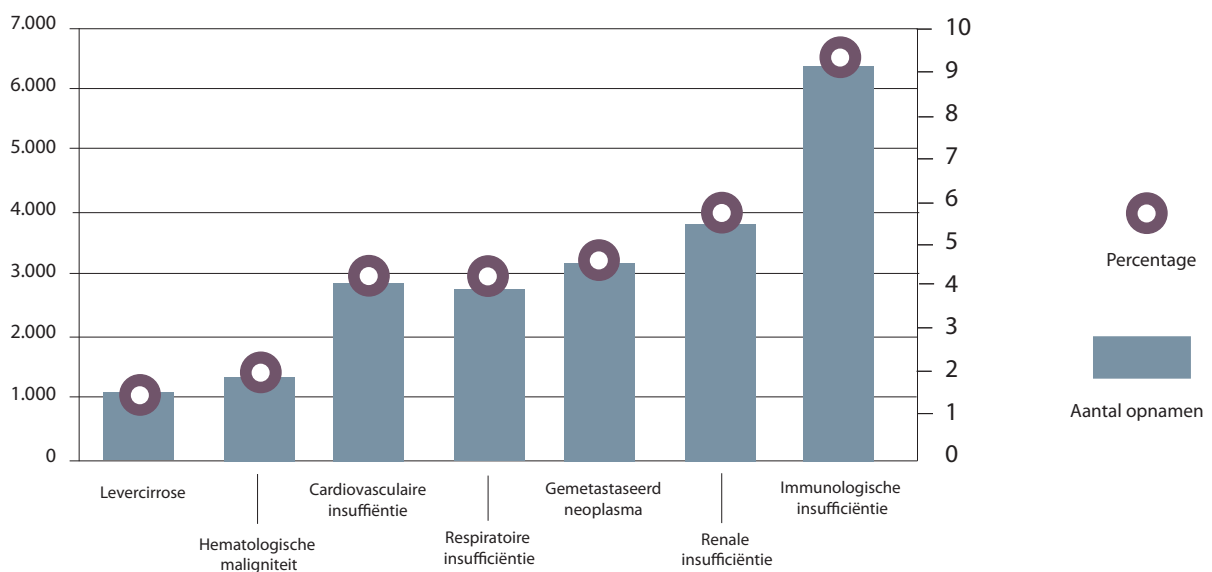
Figuur 7.1: Ziekenhuis- en IC-sterfte bij de 71.214 IC-patiënten opgenomen in 2020



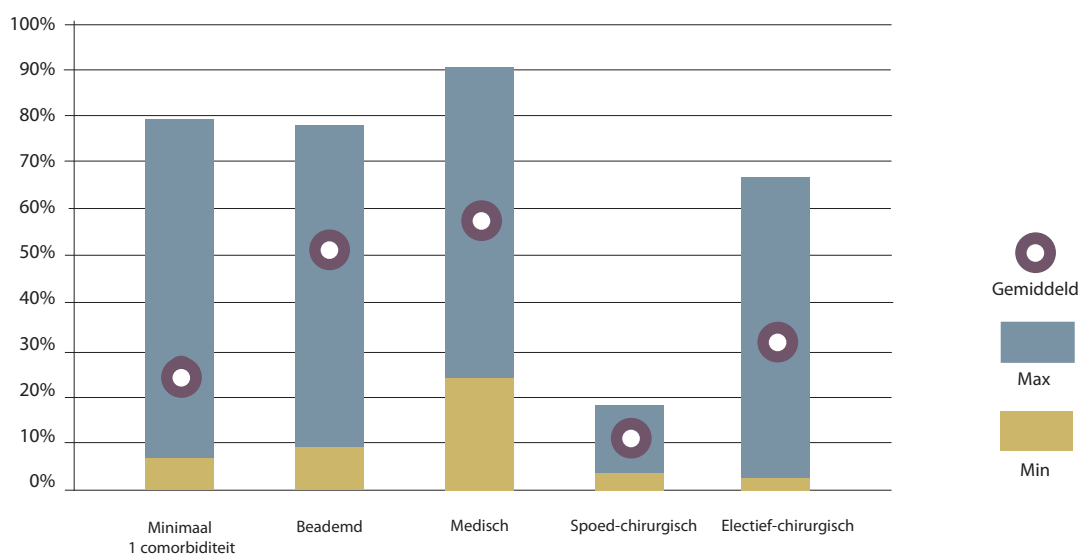
Figuur 7.2: Meest voorkomende opnamediagnosen in 2020



Figuur 7.3: Incidentie comorbiditeiten in 2020



Figuur 7.4: Variatie in patiëntkarakteristieken over Nederlandse IC's in 2020

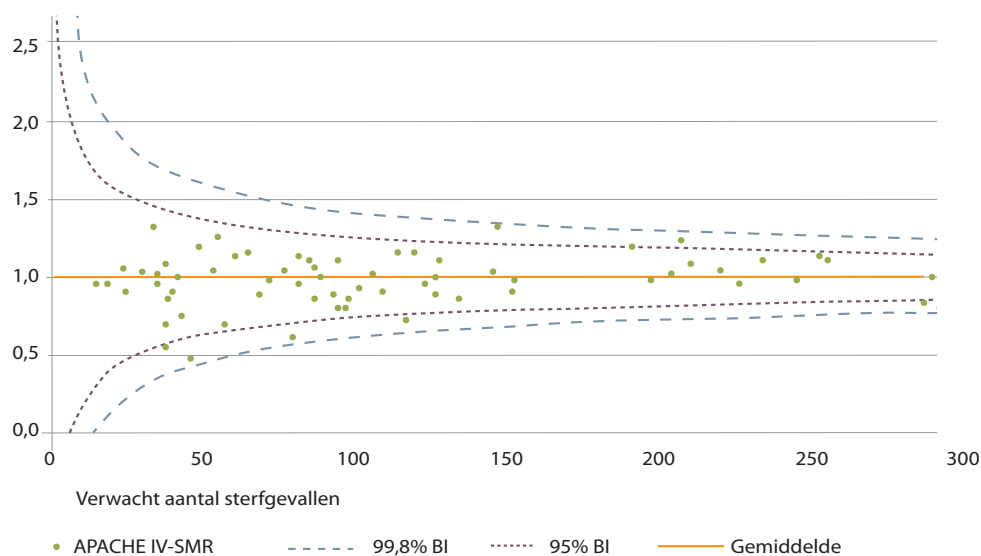


VARIATIE

De deelnemende IC's vertonen soms grote variatie in patiëntkarakteristieken, zoals ook is te zien in figuur 7.4. Zo varieerde het percentage patiënten met tenminste één comorbiditeit van 7% tot 79% en het percentage beademde patiënten van 9% tot 78%. Ook het aantal patiënten per opnametype (medisch, spoed-chirurgisch of electief-chirurgisch) varieert sterk tussen de deelnemende IC's. Vanwege deze grote verschillen vergelijken we niet de

ruwe, geobserveerde sterfte, maar de case-mix gecorrigeerde sterfte oftewel de Standardized Mortality Ratio (SMR). Deze wordt weergegeven in onderstaande funnelplot (figuur 7.5). Hierin staat op de x-as het verwachte aantal sterfgevallen en op de y-as de voor Nederland geijkte SMR. De horizontale lijn geeft de gemiddelde geijkte SMR van 1 weer, de situatie waarin het aantal geobserveerde sterfgevallen overeenkomt met het aantal verwachte sterfgevallen op basis van de patiëntkarakteristieken.

Figuur 7.5: Geijkte APACHE IV-SMR van de totale IC-populatie in 2020



Indeling naar opnametype en risicogroep

Zoals gezegd worden bij deze beschouwingwijze de IC-patiënten op basis van het opnametype en de risicogroep ingedeeld in verschillende groepen. Ter vergelijking van deze subgroepen wordt in tabel 8.1 een overzicht gegeven van de definities, kenmerken en verdelingen. Alle groepen bevatten zowel non-COVID-19 als COVID-19 patiënten. Bij dit overzicht past een aantal opmerkingen.

Bij de subgroepen op basis van het opnametype:

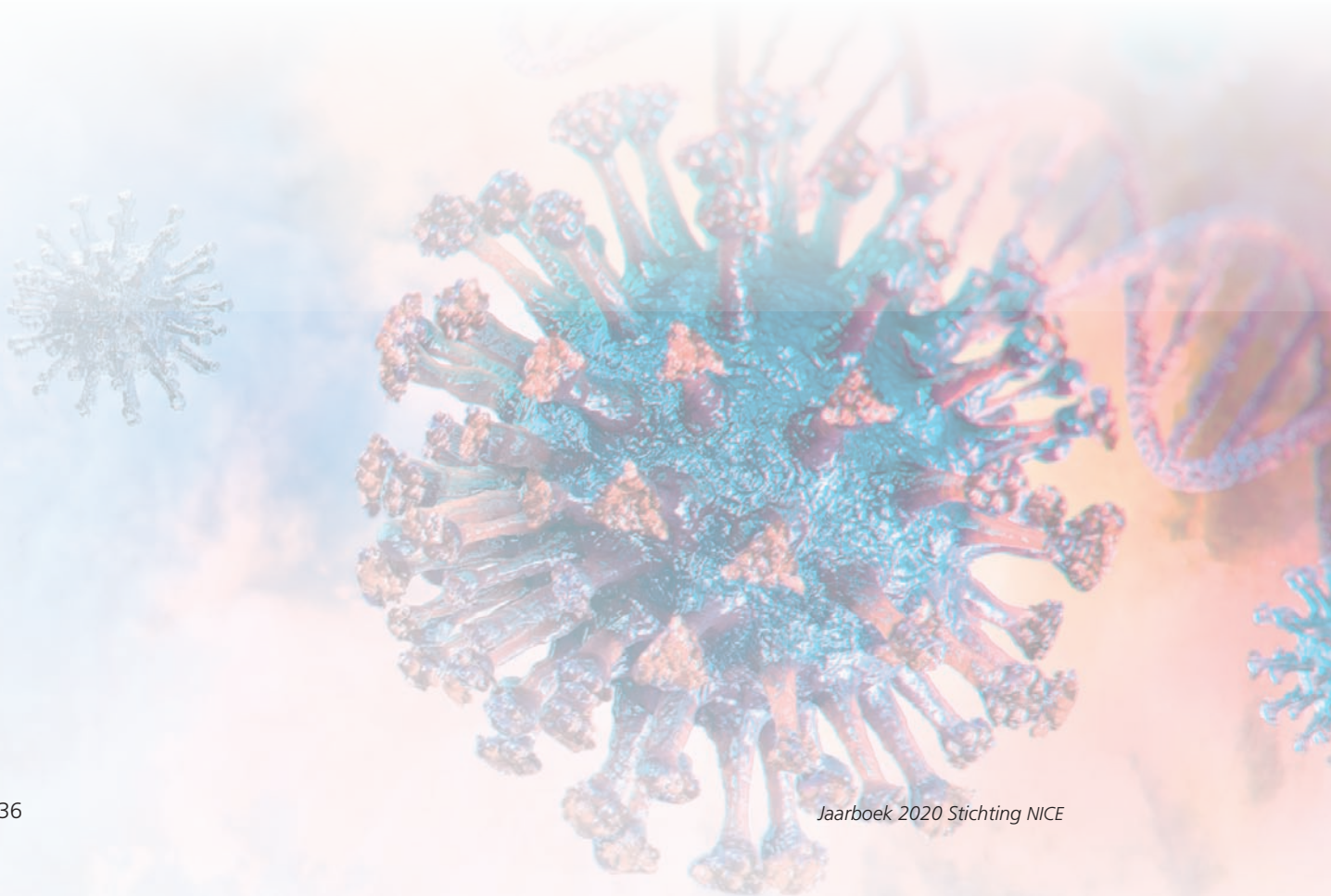
- Bij de electief-chirurgische patiënten is de operatie weliswaar gepland, maar dat hoeft niet te gelden voor de IC-opname, bijvoorbeeld als een patiënt vanwege complicaties tijdens of vlak na de operatie onverwacht postoperatief naar de IC wordt gebracht. In 2020 werd 87% van de electief-chirurgische patiënten gepland opgenomen op de IC.

Bij de subgroepen op basis van de risicogroep:

- De meest voorkomende opnamereden onder de hoog-risicopatiënten is hartstilstand (39%), bij de midden-risicopatiënten is dit de nieuwe

ziekte COVID-19 (18%) en voor de laag-risicopatiënten is CABG (bypassoperatie, 16%) de belangrijkste opnamereden.

- We zien dat de behandelduur bij de hoog-risicopatiënten duidelijk korter is dan die van de midden-risicopatiënten, hetgeen we deels kunnen verklaren door de hogere sterfte binnen de hoog-risicopatiënten en door de gemiddeld langere behandelduur van COVID-19 patiënten welke meer voorkwamen in de midden-risicopatiënten.



Tabel 8.1: Definities en kenmerken per opnametype en risicogroep in 2020

	Medische IC-patiënten	Spoed- chirurgische IC-patiënten	Electief- chirurgische IC-patiënten	Hoog- risico- patiënten	Midden- risico- patiënten	Laag- risico- patiënten
<i>Definitie</i>	alle niet chirurgische opnamen	postoperatieve opnamen na spoedoperatie of stabilisatie voor spoedoperatie	opnamen na een geplande operatie	APACHE IV sterftekans $\geq 70\%$	APACHE IV sterftekans $\geq 30\%$ - $< 70\%$	APACHE IV sterftekans $< 30\%$
<i>Aantal opnamen</i>	40.764	7.815	22.370	3.838	13.454	47.833
<i>Percentage van totale IC-populatie</i>	57,4	11,0	31,5	5,9	20,7	73,4
<i>Gemiddelde leeftijd</i>	61	63	66	66	67	61
<i>Percentage man</i>	61,1	60,5	67,2	65,2	61,7	63,1
<i>Percentage met minimaal 1 comorbiditeit*</i>	24,4	23,9	21,2	43,0	38,0	16,8
<i>Mediane APACHE III-score, [IQR (25-75%)]</i>	60 (42-80)	59 (42-77)	44 (34-55)	118 (103-134)	78 (66-92)	45 (34-57)
<i>Mediane IC-behandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]</i>	1,9 (0,8-5,2)	1,7 (0,8-3,8)	0,9 (0,8-1,0)	2,8 (1,1-7,0)	2,9 (1,4-7,3)	1,0 (0,8-2,1)
<i>Mediane ziekenhuisbehandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]</i>	8 (3-18)	12 (6-23)	7 (5-12)	7 (2-18)	12 (5-22)	7 (4-13)
<i>Percentage beademd in eerste 24 uur IC-opname</i>	46,1	66,9	55,4	85,8	62,2	46,1

APACHE = Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (maat voor de ernst van ziekte); IC= Intensive Care; IQR = Interquartile Range (25-75%).

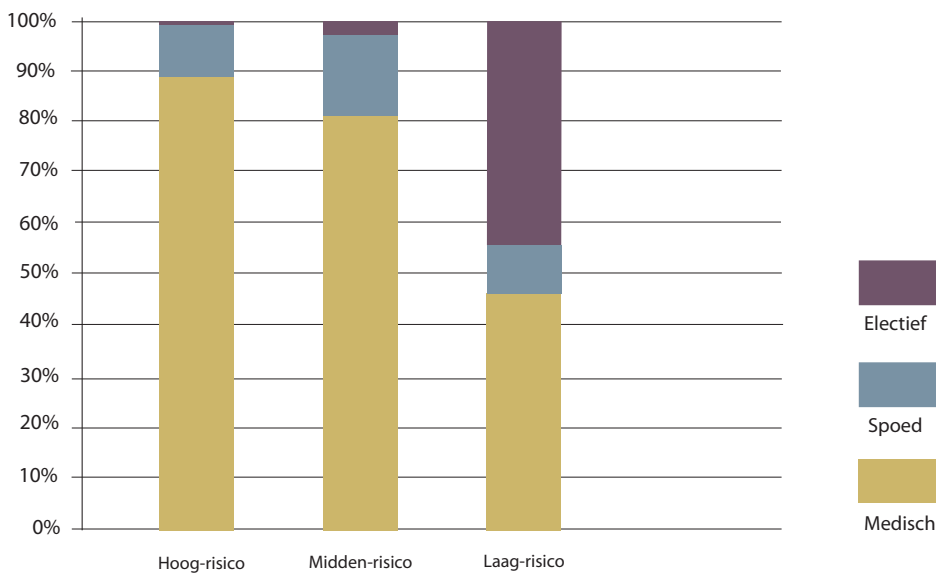
Voor 265 patiënten geldt het opnametype 'overleden voor opname' of is het opnametype onbekend. Voor 6.089 patiënten kon geen APACHE IV-sterftekans berekend worden vanwege de exclusiecriteria die het model hanteert.

* Het gaat hierbij om tenminste één van de volgende comorbiditeiten immunologische insufficiëntie, hematologische maligniteit, gemetastaseerd neoplasma, levercirrose, cardiovasculaire insufficiëntie, respiratoire insufficiëntie en/of renale insufficiëntie.

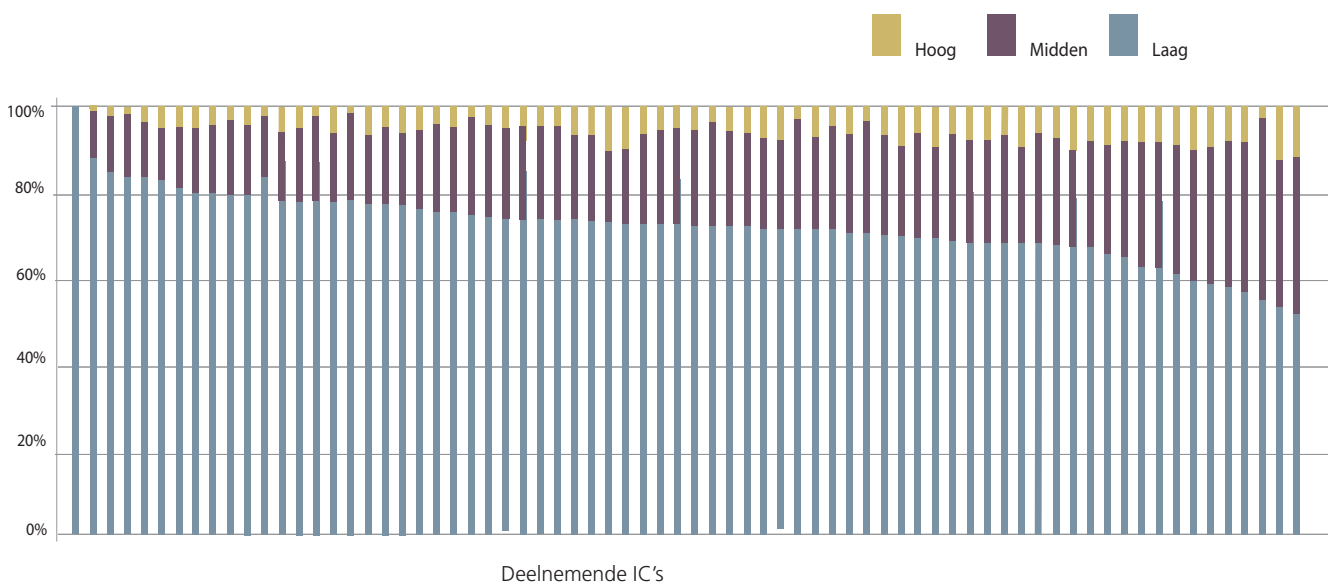
Figuur 8.1 maakt duidelijk dat de groep laag-
risicopatiënten voornamelijk bestaat uit
electief-chirurgische patiënten en dat de groep hoog-
risicopatiënten voornamelijk bestaat uit medische

patiënten. De verdeling van hoog-, midden- en laag-
risicopatiënten kan per deelnemende IC behoorlijk
verschillen, zoals blijkt uit figuur 8.2.

Figuur 8.1: verdeling van opnametype voor hoog-, midden- en laag-risicopatiënten in 2020



Figuur 18.2: Verdeling van hoog-, midden- en laag-risicopatiënten per deelnemende IC in 2020

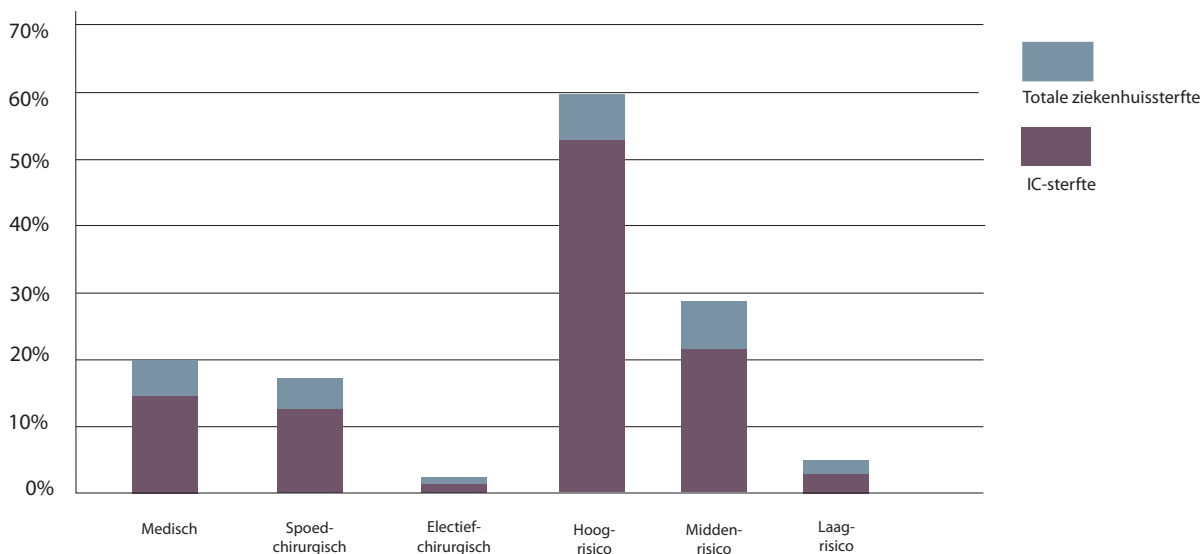


IC-STERFTE EN ZIEKENHUISSTERFTE

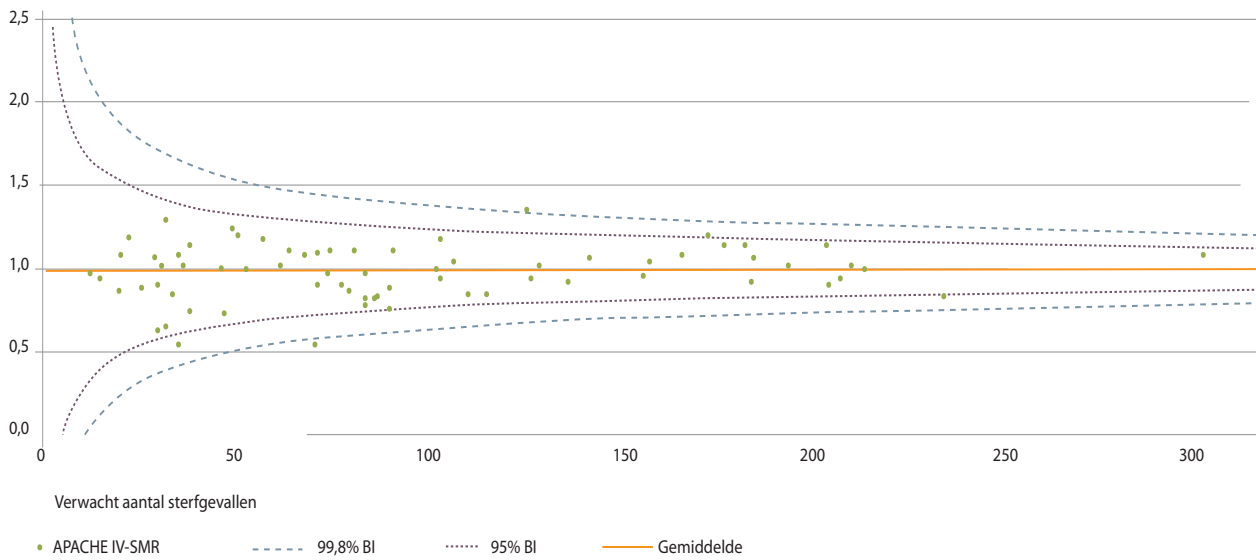
In figuur 8.3 worden de ruwe sterftepercentages per subgroep weergegeven. Zoals te verwachten is de geobserveerde sterfte in de hoog-risicogroep een stuk hoger dan in de laag-risicogroep. De hogere ernst van ziekte leidt logischerwijs ook tot een hogere IC- en ziekenhuissterfte bij de medische patiënten ten opzichte van de spoed-chirurgische en electief-chirurgische patiënten. Deze verschillen maken duidelijk dat case-mix correctie noodzakelijk is om de sterfte in verschillende ziekenhuizen met elkaar te kunnen vergelijken.

De figuren 8.4 t/m 8.9 tonen de funnelplots met de voor Nederland geijkte APACHE IV-SMR van de deelnemende IC's voor de opnametypen en de risicogroepen. De horizontale lijn geeft de gemiddelde geijkte SMR van één weer. Een IC met een geijkte SMR groter dan één heeft meer ziekenhuissterfte en een IC met een geijkte SMR lager dan één heeft minder ziekenhuissterfte dan we zouden verwachten op basis van de karakteristieken van de opgenomen IC-patiënten.

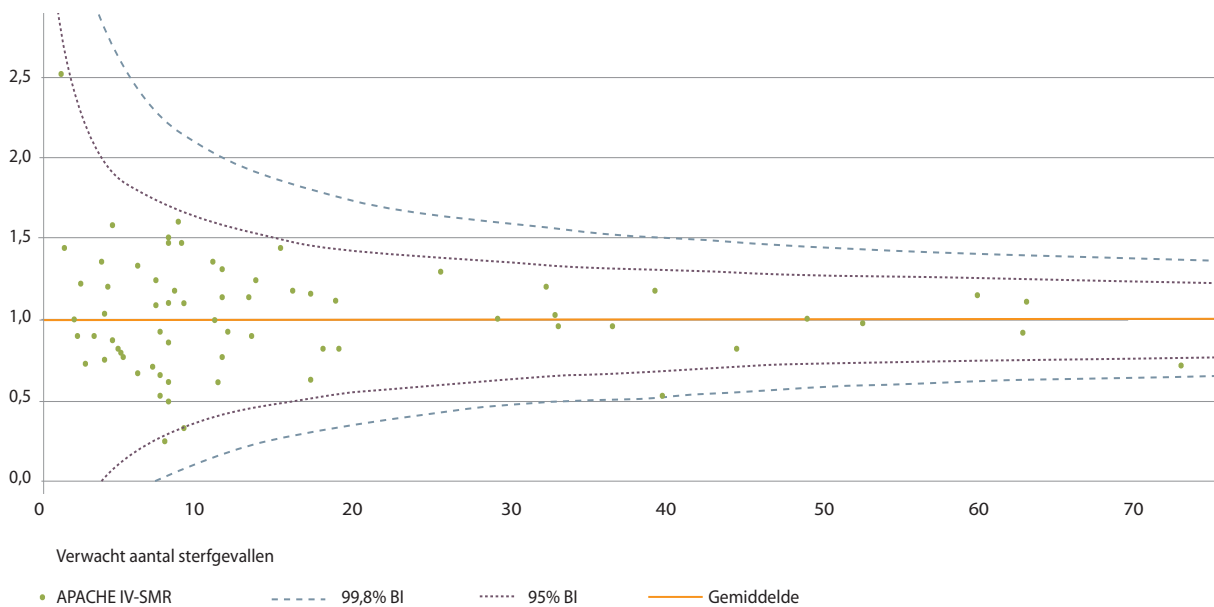
Figuur 8.3: IC- en ziekenhuissterfte per opnametype en risicogroep in 2020



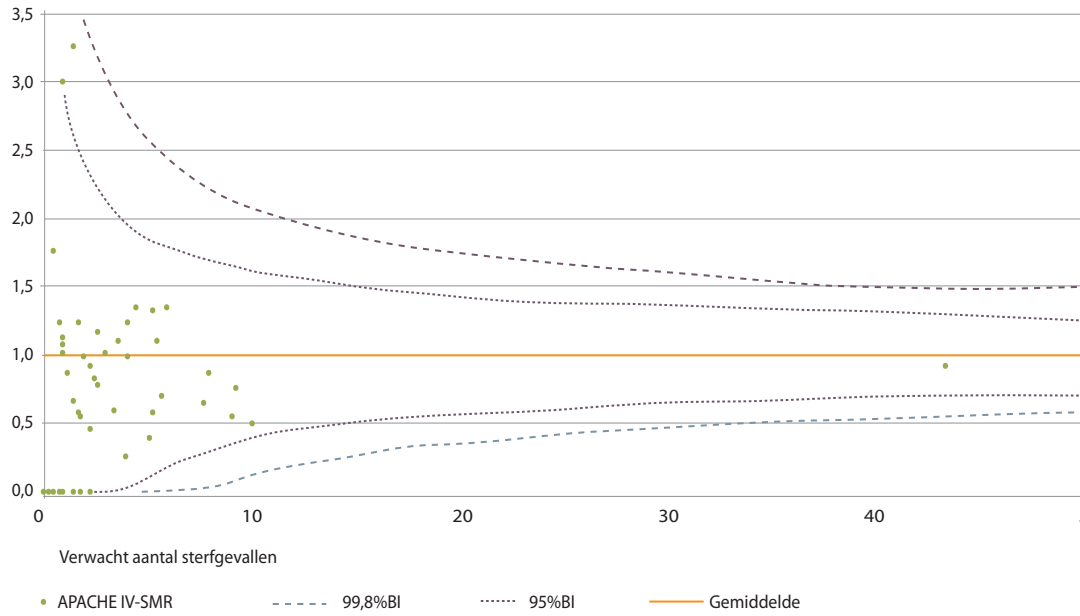
Figuur 8.4: Geijkte APACHE IV-SMR van medische opnamen in 2020



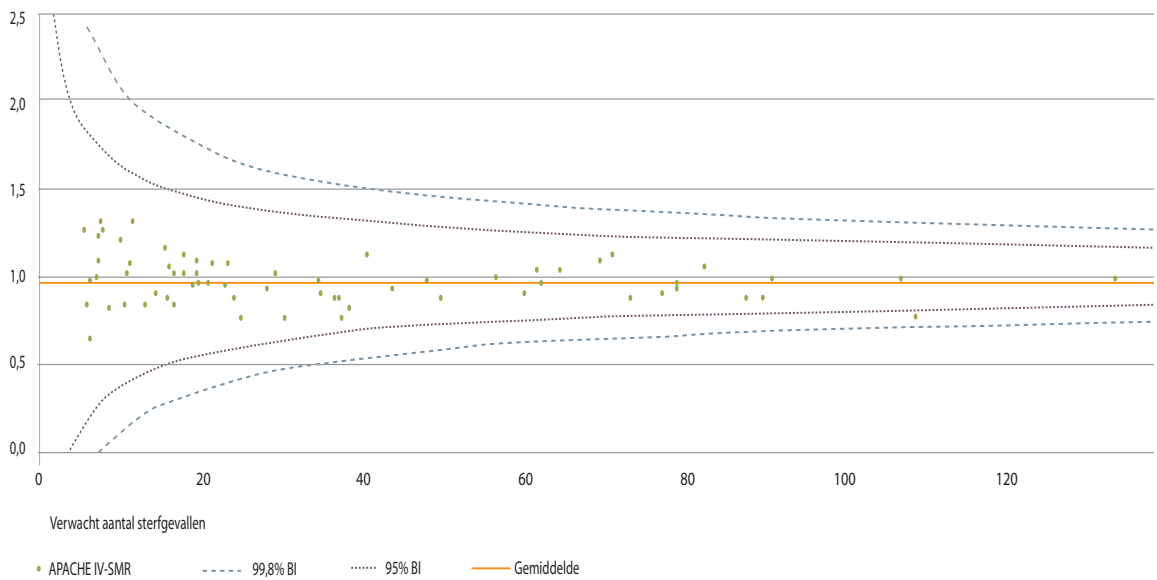
Figuur 8.5: Geijkte APACHE IV-SMR van spoed-chirurgische opnamen in 2020



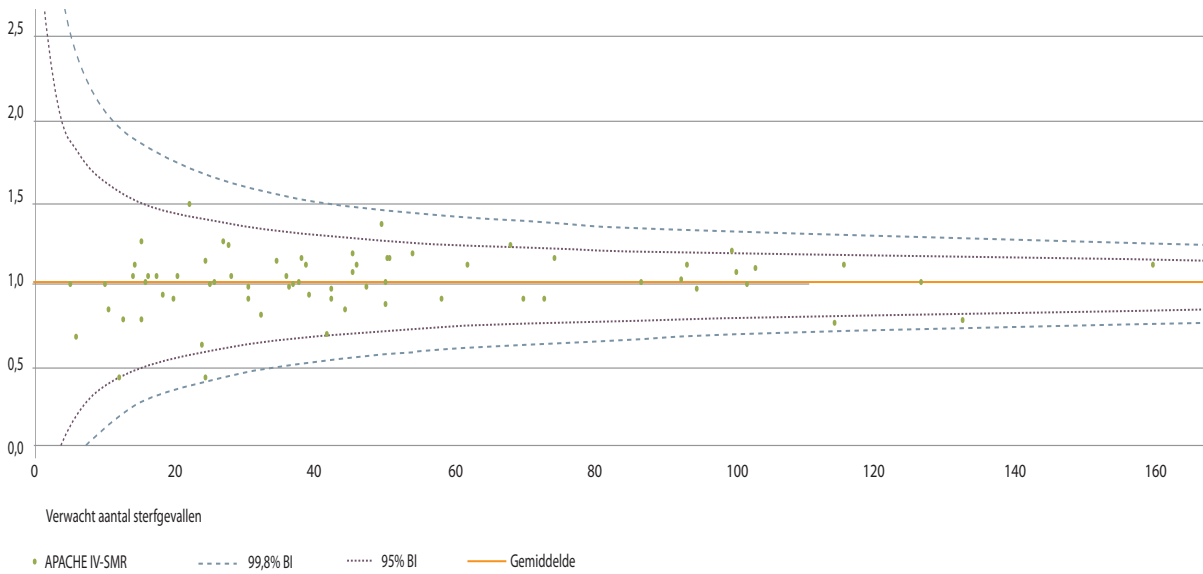
Figuur 8.6: Geijkte APACHE IV-SMR van electief-chirurgische opnamen in 2020



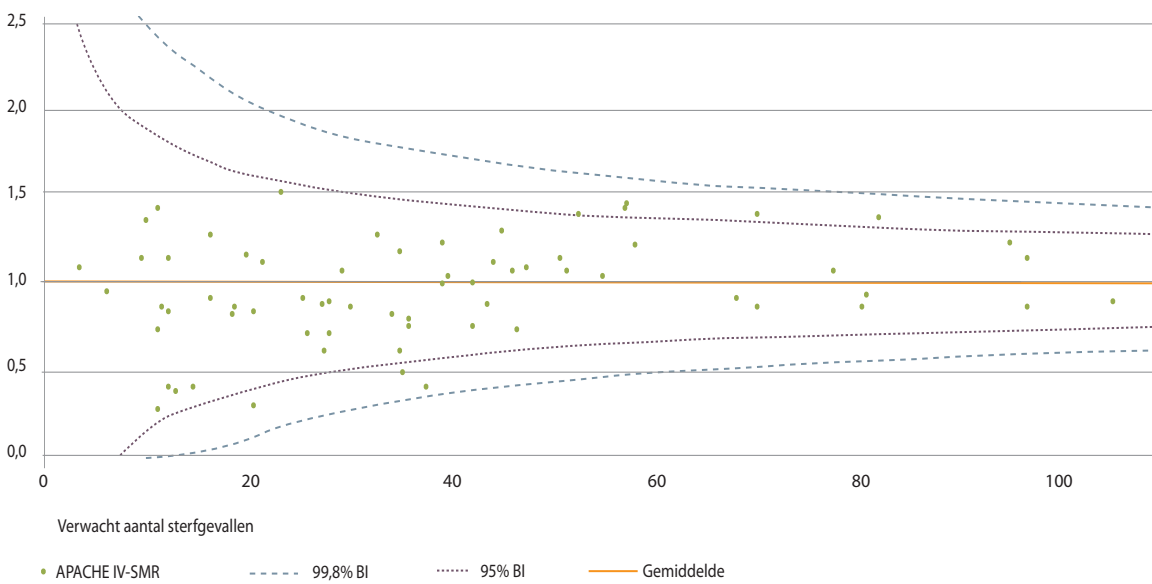
Figuur 8.7: Geijkte APACHE IV-SMR van hoog-risicopatiënten in 2020

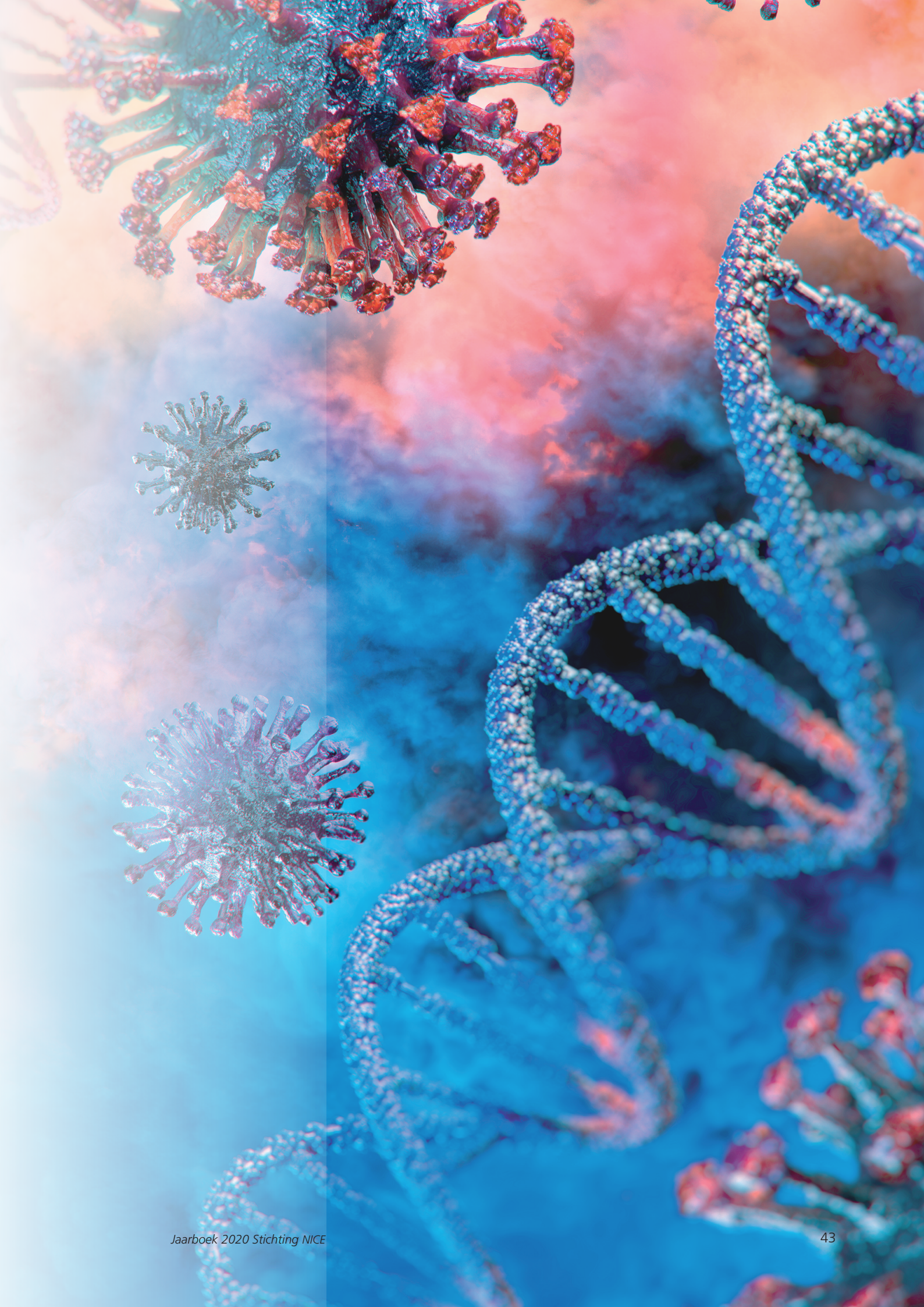


Figuur 8.8: Geijkte APACHE IV-SMR van midden-risicopatiënten in 2020



Figuur 8.9: Geijkte APACHE IV-SMR van laag-risicopatiënten in 2020





Reanimatie buiten het ziekenhuis (OHCA)

DEFINITIE

Onder reanimatie verstaan we dat bij een patiënt een hartstilstand heeft plaatsgevonden en dat de bloedsomloop weer op gang is gebracht. Uit regionale onderzoeken blijkt dat per jaar ongeveer 30 à 40 mensen per 100.000 inwoners buiten het ziekenhuis worden gereanimeerd voordat ze op de IC worden opgenomen. De OHCA-patiënten die in dit jaarboek besproken worden zijn geselecteerd op basis van de zwaarst wegende

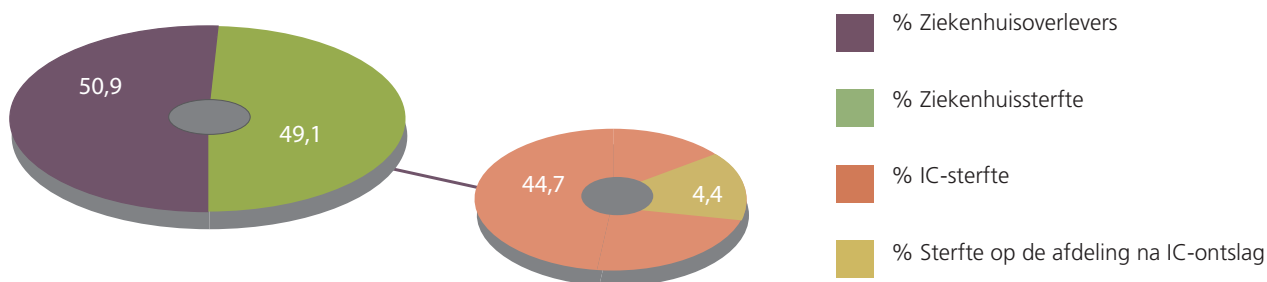
aangeleverde APACHE IV opname diagnose en bevat zowel non-COVID-19 als COVID-19 patiënten.

SYMPTOMEN

Vaak is het bewustzijn verstoord omdat er gedurende de hartstilstand te weinig bloed met zuurstof naar de hersenen is gegaan. Soms zijn er symptomen aanwezig van een slechte hartwerking, zoals lage bloeddruk.

STERFTE

Figuur 9.1: Ziekenhuis- en IC-sterfte van 2.437 OHCA-patiënten opgenomen in 2020



OORZAAK

De meest voorkomende oorzaak van stilstand van de bloedsomloop is kamervibrilleren. Dit is een stoornis in het elektrische geleidingssysteem van het hart, waardoor de spiervezels in het hart willekeurig samentrekken. Het hart is dan niet meer in staat tot gecoördineerde contractie die nodig is voor het rondpompen van bloed. Kamervibrilleren komt vaak voor bij een afsluiting van de kransslagaders van het hart. Er treedt dan een hartinfarct op. Andere oorzaken van een hartstilstand kunnen zijn: zuurstofgebrek (bijvoorbeeld bij ademnood of verdrinking), zeer ernstige bloedingen, onderkoeling of bloedstolsels in de longen (longembolie).

BEHANDELING BIJ ZIEKENHUISOPNAME

Als de patiënt op de IC wordt opgenomen is de spontane bloedcirculatie doorgaans al op gang gekomen door behandeling in de ambulance en op de spoedeisende hulp. De nadruk ligt dan ook op behandeling van de oorzaak van de reanimatie, stabilisatie van de vitale functies en preventie van

secundaire schade. Behandeling van de oorzaak kan bijvoorbeeld bestaan uit het behandelen van de afsluiting van een kransslagader ('dotteren'), opwarmen van de patiënt bij een hartstilstand door onderkoeling (als de patiënt bijvoorbeeld onder het ijs terecht is gekomen) en het toedienen van medicijnen die bloedstolsels in de longen oplossen. Tegelijkertijd moeten ook de vitale functies gestabiliseerd worden. Bij respiratoire insufficiëntie wordt de patiënt meestal beademd. Vaak is hierbij ook ondersteuning van de bloedsomloop met medicatie of apparatuur nodig. Na reanimatie is het van groot belang om de schade aan de hersenen te beperken. Van de patiënten die de IC-opname overleven maar vervolgens alsnog in het ziekenhuis overlijden, is bij 68% hersenbeschadiging de doodsoorzaak. Een van de behandelmogelijkheden op de IC om het risico op hersenschade (post-anoxische encephalopathie) te verminderen is het koelen van een patiënt gedurende 24-72 uur om schade door te hoge lichaamstemperatuur te voorkomen.

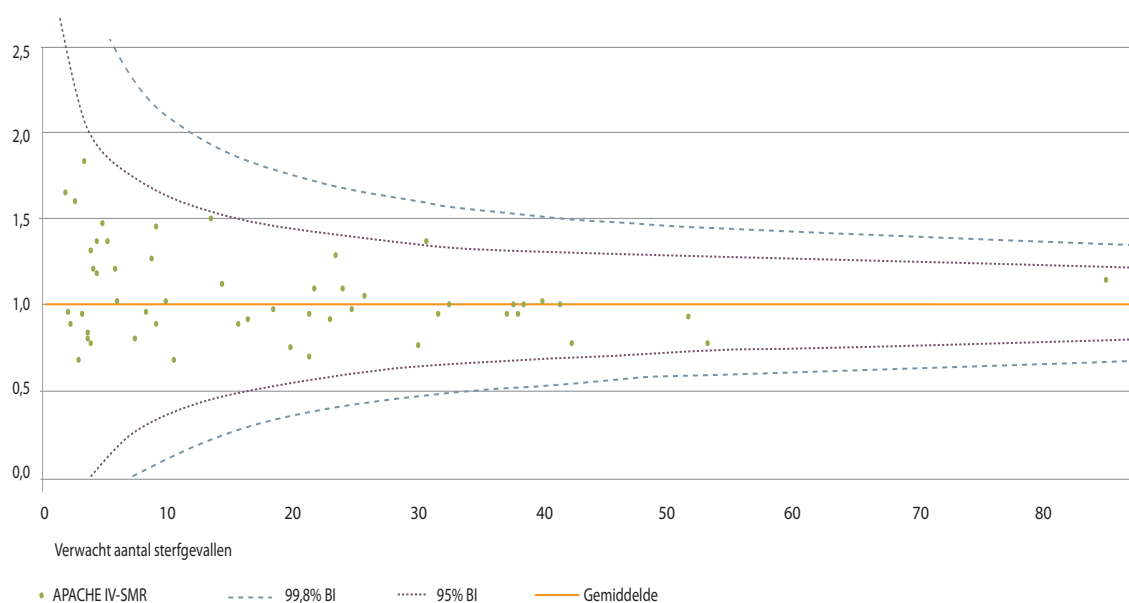
Tabel 9.1: OHCA op de IC in 2020

Aantal opnamen	2.437
Gemiddelde leeftijd	62 jaar
Percentage man	71,4
Percentage met minimaal 1 comorbiditeit*	16,0
Mediane APACHE III-score, [IQR (25-75%)]	105 (84-124)
Mediane IC-behandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]	2,3 (1,0-4,7)
Mediane ziekenhuisbehandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]	5 (2-13)
Percentage beademd in eerste 24 uur van IC-opname	93,8

APACHE = Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (maat voor de ernst van ziekte); IC= Intensive Care; IQR = Interquartile Range (25-75%).

* Het gaat hierbij om tenminste één van de volgende comorbiditeiten: immunologische insufficiëntie, hematologische maligniteit, gemetastaseerd neoplasma, levercirrose, cardiovasculaire insufficiëntie, respiratoire insufficiëntie en/of renale insufficiëntie.

Figuur 9.2: Geijkte APACHE IV-SMR van OHCA-patiënten in 2020



Community-Acquired Pneumonia (CAP); longontsteking

DEFINITIE

Longontsteking is een infectie van de longen. De afkorting CAP verwijst naar Community-Acquired Pneumonia, hetgeen betekent dat deze infectie van de longen buiten het ziekenhuis werd opgelopen. Deze patiënten onderscheiden we van patiënten met een longontsteking die de infectie oplopen tijdens ziekenhuisopname. Deze tweede groep telt voor de hieronder gepresenteerde data niet mee. CAP komt vaak voor; de schattingen lopen uiteen, maar op iedere 1.000 patiënten die een huisarts ziet, hebben er acht een CAP. Bij elkaar opgeteld leidt dit tot bijna 125.000 CAP-patiënten per jaar.¹⁷ Het is de belangrijkste infectieuze doodsoorzaak. Als we beide groepen pneumonie-patiënten samen

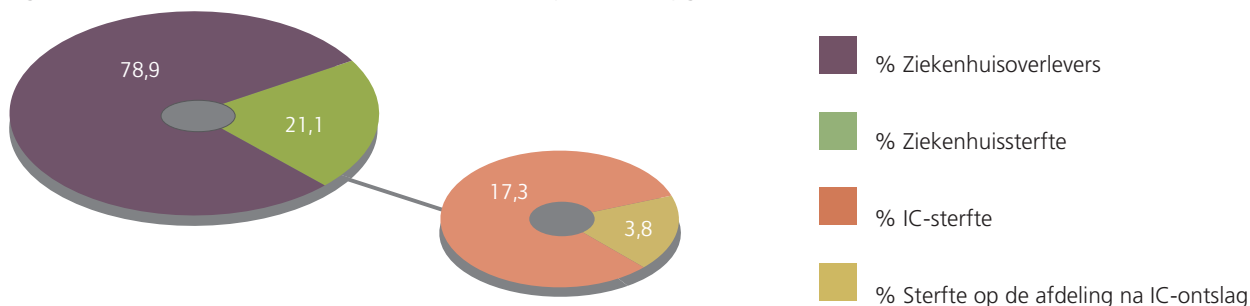
nemen, overlijden per jaar ongeveer tien keer zoveel mensen aan een longontsteking dan in het verkeer. De CAP-patiënten die in dit jaarboek besproken worden zijn geselecteerd op basis van de zwaarst wegende aangeleverde APACHE IV opname diagnose en bevat zowel non-COVID-19 als COVID-19 patiënten.

SYMPTOMEN

De eerste symptomen zijn kortademigheid, sufheid, hoesten, hoge of juist lage lichaamstemperatuur, spierpijn en vermoeidheid. Bij zware longontsteking zijn ook een versnelde ademhaling, tekenen van zuurstoftekort, verwardheid en soms ook functieverlies van meerdere organen mogelijke symptomen.

STERFTE

Figuur 10.1: Ziekenhuis- en IC-sterfte van 4.875 CAP-patiënten opgenomen in 2020



OORZAAK

Longontsteking kan veroorzaakt worden door onder andere bacteriën, virussen, parasieten en schimmels. De klassieke verwekker van een longontsteking is de pneumokok-bacterie; die wordt dan ook een "typische" verwekker genoemd. In veel gevallen (circa 35%) blijft de verwekker echter onbekend. Dit heeft onder andere te maken met de positie van de IC in de gezondheidsketen. Een patiënt met bijvoorbeeld luchtwegklachten gaat meestal eerst naar de huisarts, vervolgens naar de spoedeisende hulp (SEH) en komt daarna pas op de IC. In deze gehele keten wordt de patiënt al blootgesteld aan

antimicrobiële behandelingen waardoor latere sputumkweken negatief uitvallen. Dit hoeft natuurlijk niet te betekenen dat er nooit een bacteriële verwekker is geweest. Anderszins, sommige verwekkers zijn moeilijk te kweken en hierdoor is een definitieve diagnose moeilijk te stellen. Eerder onderzoek van NICE en het RIVM heeft aangetoond dat de meeste patiënten worden opgenomen in het najaar en in de winter, hetgeen suggereert dat longontstekingen seizoensgebonden zijn.¹⁷ Het aantal patiënten dat opgenomen wordt met een longontsteking bleek behoorlijk parallel te lopen met het influenzaseizoen.

¹⁷ RIVM 2011, [HTTP://WWW.NATIONAALKOMPAS.NL/GEZONDHEID-EN-ZIEKTE/ZIEKTEN-ENAANDOENINGEN/ADEMHALINGSWEGEN/INFECTIES-VAN-DE-ONDERSTE-LUCHTWEGEN/OMVANG](http://www.nationaalkompas.nl/gezondheid-en-ziekte/ziekten-enaandoeningen/ademhalingswegen/infecties-van-de-onderste-luchtwegen/omvang)

BEHANDELING BIJ ZIEKENHUISOPNAME

Longontsteking is een ernstige aandoening en patiënten worden vaak ingestuurd naar de SEH. Bij 40% tot 60% van de patiënten worden de symptomen zo serieus ingeschat dat ze daadwerkelijk in het ziekenhuis worden opgenomen. Een klein deel van hen is zo ziek dat ze direct worden opgenomen op de IC. Dit gebeurt doorgaans omdat de patiënt beademd moet worden en/of de bloedsomloop moet worden ondersteund, of omdat men verwacht dat dit op korte termijn nodig is vanwege de ernst van de symptomen, zoals de mate van kortademigheid, koorts en sufheid. Bij patiënten die eerst op de afdeling worden opgenomen maar daar zo achteruitgaan dat ze alsnog naar de IC moeten, is de kans op overlijden

groter. Het is dan ook een uitdaging om bij opname de toestand van de patiënt zo goed mogelijk in te schatten. In de praktijk valt dat niet mee en hiervoor zijn verscheidene scoringsystemen ontwikkeld. Op de IC worden patiënten behandeld met antibiotica om de infectie te bestrijden, vaak ondersteund met beademing. CAP-Patiënten met een longontsteking worden gemiddeld twee keer zo lang beademd als de gemiddelde IC-patiënt (gemiddeld respectievelijk 9,4 en 3,8 dagen). Daarnaast kan aanvullende behandeling bestaan uit ondersteuning van de bloedsomloop en opvangen en behandelen van complicaties. Complicaties die vaak bij patiënten met een longontsteking voorkomen zijn sepsis en orgaanfalen.

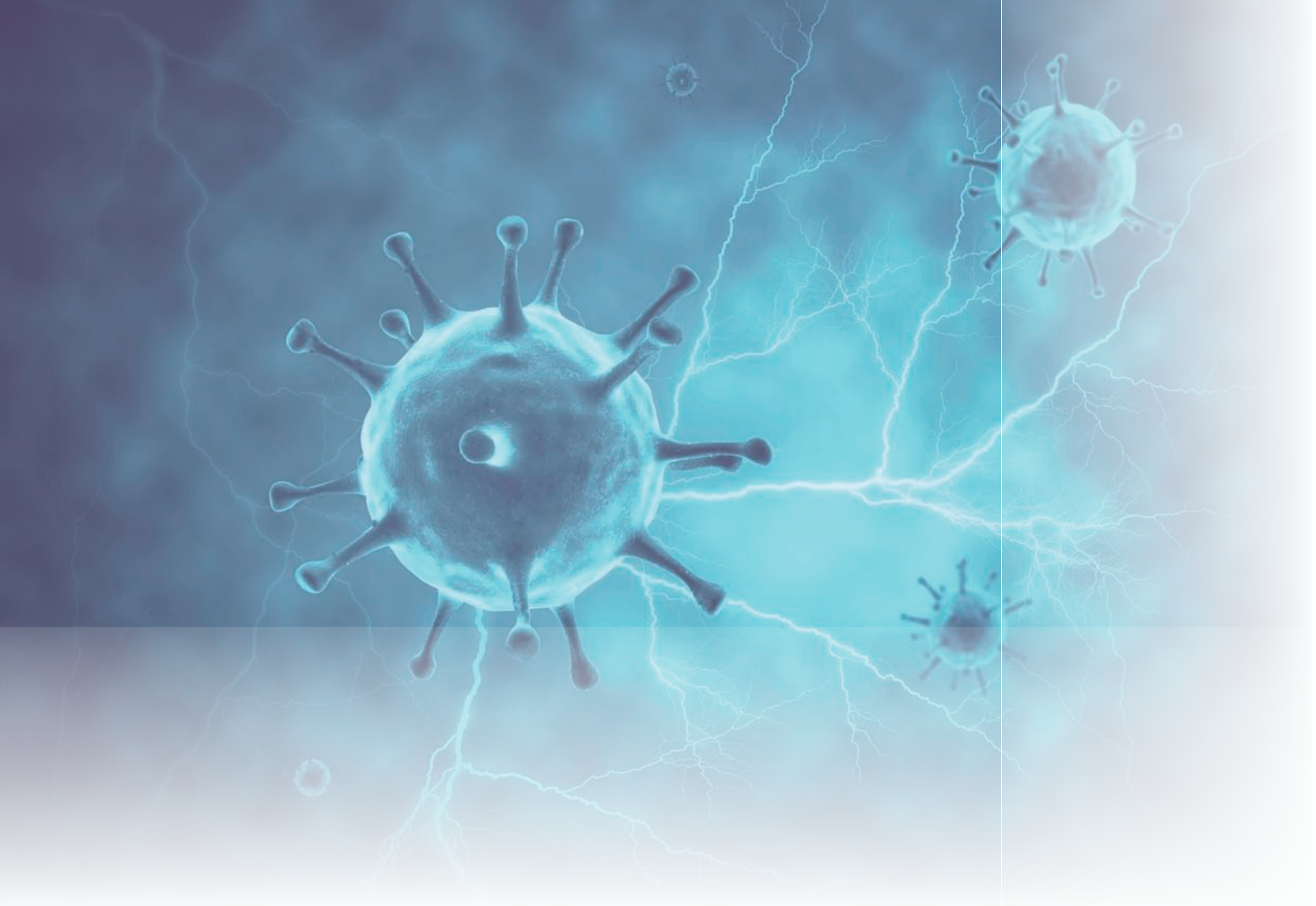
Tabel 10.1: CAP op de IC in 2020

Aantal opnamen	4.875
Gemiddelde leeftijd	64 jaar
Percentage man	67,0
Percentage met minimaal 1 comorbiditeit*	23,7
Mediane APACHE III-score, [IQR (25-75%)]	62 (49-76)
Mediane IC-behandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]	4,0 (1,4-10,9)
Mediane ziekenhuisbehandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]	10 (4-19)
Percentage beademd in eerste 24 uur van IC-opname	62,4
Mediane beademingsduur in dagen, [IQR (25-75%)] CAP-patiënten	4,9 (1,4-12,8)
Mediane beademingsduur in dagen, [IQR (25-75%)] niet CAP-patiënten	0,8 (0,2-3,6)

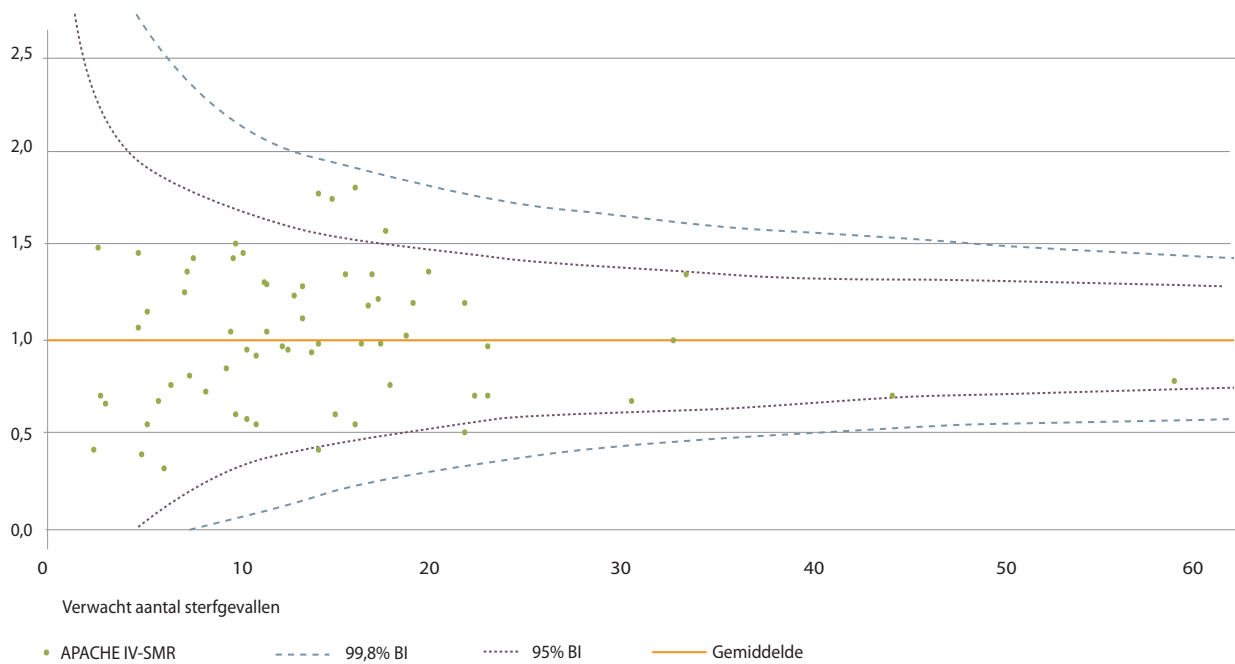
APACHE = *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation* (maat voor de ernst van ziekte);

IC= *Intensive Care*; IQR = *Interquartile Range* (25-75%).

*Het gaat hierbij om tenminste één van de volgende comorbiditeiten: immunologische insufficiëntie, hematologische maligniteit, gemetastaseerd neoplasma, levercirrose, cardiovasculaire insufficiëntie, respiratoire insufficiëntie en/of renale insufficiëntie.



Figuur 10.2: Geijkte APACHE IV-SMR van CAP-patiënten in 2020



Sepsis

DEFINITIE

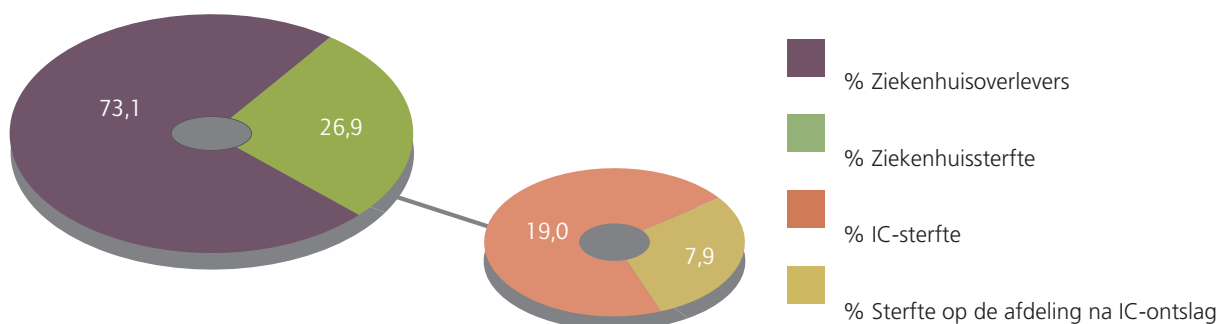
Infecties leiden vaak tot lokale ontstekingsreacties, maar kunnen ook leiden tot een gegeneraliseerde ontstekingsreactie van het hele lichaam, waarbij een verscheidenheid aan stoffen zoals interleukines, prostaglandines en leukotriënen worden uitgescheiden. Verder worden het stollings- en afweersysteem geactiveerd. Indien de lichamelijke reactie op de infectie dermate ernstig is dat er levensbedreigende orgaanfalen ontstaan spreekt men over sepsis. De 'Sequential organ failure assesment' (SOFA)-score kan gebruikt worden om de mate van orgaanfalen te schatten. De sepsis-patiënten die in dit jaarboek besproken worden zijn geselecteerd op basis van de zwaarst wegende aangeleverde APACHE IV opname diagnose en bevat zowel non-COVID-19 als COVID-19 patiënten.

SYMPTOMEN

De symptomen variëren per patiënt en zijn onder andere afhankelijk van de bron van de infectie en het type van orgaanfalen. Veel voorkomende symptomen van sepsis zijn hoge koorts, warme en rode huid, verhoogde hartslag, zeer lage bloeddruk, hyperventilatie en een veranderde mentale toestand. Bij zeer jonge en oude patiënten of bij mensen met een verzwakt immuunsysteem kan het patroon van symptomen echter atypisch zijn.

STERFTE

Figuur 11.1: Ziekenhuis- en IC-sterfte van 3.634 sepsis-patiënten opgenomen in 2020



OORZAAK

Deze zeer ernstige toestand ontstaat vaak als micro-organismen (bacteriën, virussen, parasieten (malaria), gisten (candida) of schimmels) in de bloedbaan terechtkomen. De oorzaak kan ook zijn dat niet de micro-organismen zelf, maar de schadelijke stoffen die zij produceren in de bloedbaan terechtkomen.

BEHANDELING BIJ ZIEKENHUISOPNAME

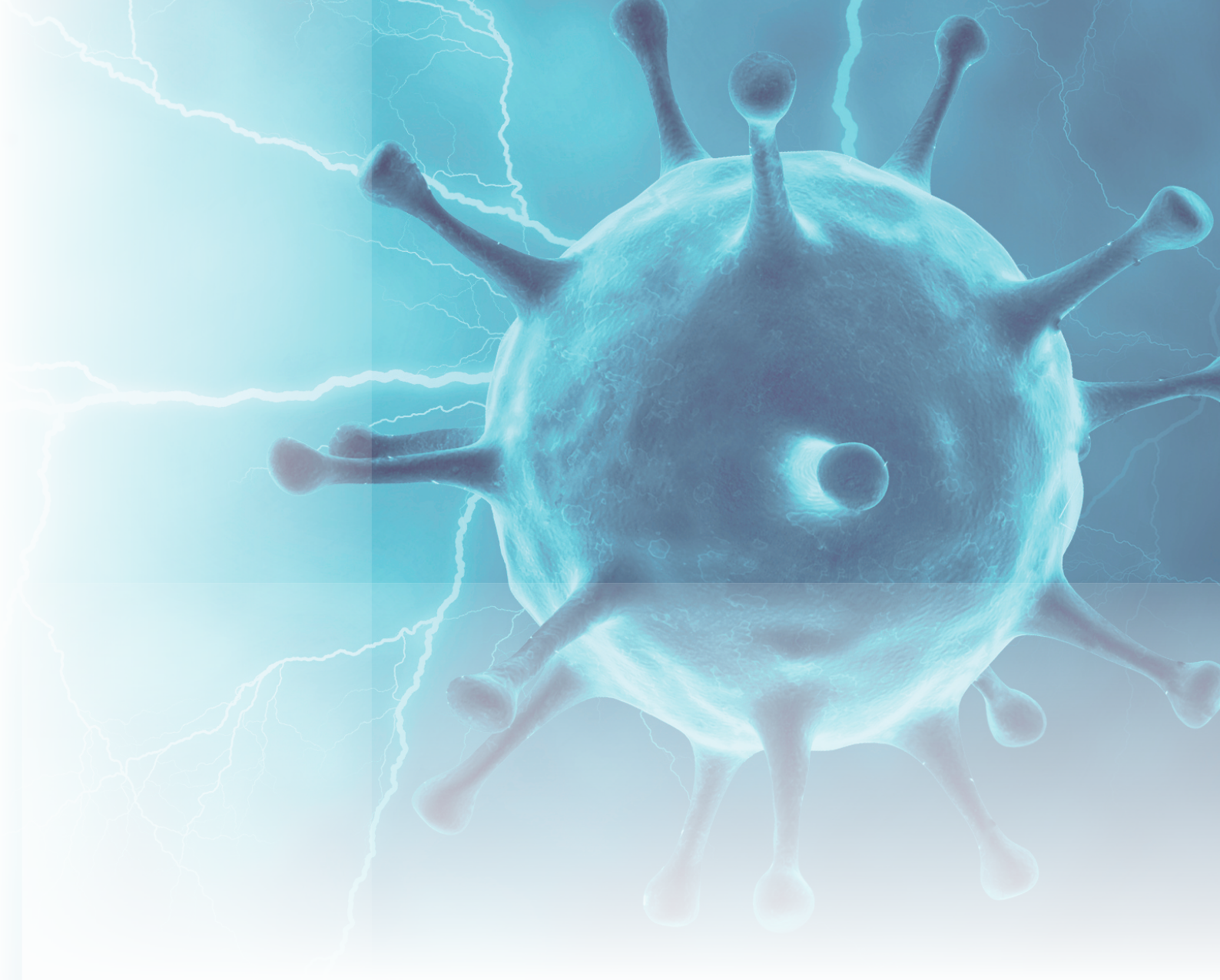
De behandeling van sepsis is complex en kent vele facetten. Sepsis wordt meestal veroorzaakt door een infectie zoals hierboven omschreven. Het toedienen van antibiotica is dan ook één van de belangrijkste therapieën. Omdat er meerdere organen kunnen uitvallen is er veelal ondersteuning en behandeling nodig op verschillende vlakken, gericht op verschillende orgaansystemen. Een belangrijk kenmerk van sepsis is een zeer lage bloeddruk, die soms zeer moeilijk weer op peil gebracht kan

worden. Hierdoor ontvangen alle organen onvoldoende bloed en dus zuurstof. Bij ernstige sepsis wordt dan ook vaak gebruik gemaakt van vasopressoren (middelen die de bloeddruk verhogen). Dit zijn zeer potente middelen die onder strikte bewaking moeten worden toegediend. Zeker bij de verdenking op sepsis is het van groot belang dat de diagnose zo snel mogelijk wordt vastgesteld, zodat de juiste behandeling gestart kan worden. De afgelopen 10 jaar is er dan ook veel aandacht ontstaan voor de herkenning en snelle behandeling van sepsis. Voorbeelden hiervan zijn de 'surviving sepsis campaign' en het programma 'vroegere behandeling van sepsis' van het Veiligheidsmanagement systeem (VMS), die duidelijk hebben gemaakt dat een snelle reactie een gunstige uitwerking heeft op de uitkomst van de sepsis-patiënten.

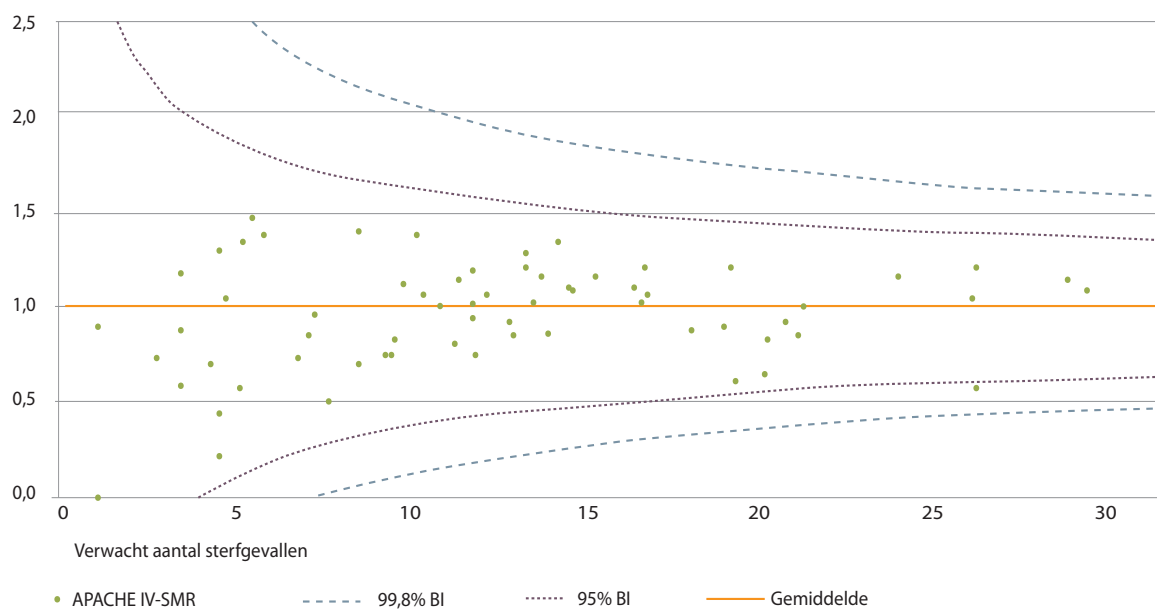
Tabel 11.1: Sepsis op de IC in 2020

Aantal opnamen	3.634
Gemiddelde leeftijd	66 jaar
Percentage man	58,3
Percentage met minimaal 1 comorbiditeit*	36,9
Mediane APACHE III-score, [IQR (25-75%)]	77 (61-95)
Mediane IC-behandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]	2,1 (1,0-4,7)
Mediane ziekenhuisbehandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]	12 (6-24)
Percentage beademd in eerste 24 uur van IC-opname	39,3

APACHE = Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (maat voor de ernst van ziekte);
IC= Intensive Care; IQR = Interquartile Range (25-75%). *Het gaat hierbij om tenminste één van de volgende comorbiditeiten: immunologische insufficiëntie, hematologische maligniteit, gemetastaseerd neoplasma, levercirrose, cardiovasculaire insufficiëntie, respiratoire insufficiëntie en/of renale insufficiëntie.



Figuur 11.2: Geijkte APACHE IV-SMR van sepsis-patiënten in 2020



Langetermijnoverleving van IC-patiënten

In de eerste jaren van de NICE-registratie lag de nadruk van kwaliteitsindicatoren vooral op wat er in het ziekenhuis gebeurde. Het belang van de langetermijnoverleving van IC-patiënten wordt echter steeds meer onderkend en wordt daarom in dit hoofdstuk gepresenteerd.

Hiervoor zijn de NICE-data gekoppeld met Vektis, een overkoepelende database van zorgverzekeringsmaatschappijen, om de NICE database te verrijken met gegevens over de overlijdensdatum van de IC-patiënten. De gegevens over 2020 zijn in verband met de administratieve processen bij Vektis nog niet beschikbaar, daarom tonen we hier de

overlevingsdata van IC-patiënten die in 2019 zijn opgenomen. In tabel 12.1 staan de IC-sterfte, de ziekenhuissterfte en de langetermijnsterfte voor de gehele IC-populatie en de IC-populatie volgens drie mogelijke indelingen: naar opnametype, naar sterfterisico en naar drie veel voorkomende ziektebeelden.

Tabel 12.1: Sterftedata van de totale IC-populatie en volgens drie indelingen, opgenomen in 2019

Populatie	Aantal opnamen	% IC-sterfte	% Ziekenhuis-sterfte	% Sterfte drie maanden na IC-opname	% Sterfte zes maanden na IC-opname	% Sterfte twaalf maanden na IC-opname
Totaal *	72.886	9,0	12,4	16,6	18,7	21,8
Medisch	38.401	13,8	18,4	24,3	26,8	30,1
Spoed-chirurgisch	8.153	11,5	15,8	19,7	21,8	24,4
Electief-chirurgisch	26.140	1,0	2,3	4,2	5,7	8,8
Hoog-risico	4.427	53,4	59,1	65,0	66,7	68,5
Midden-risico	13.899	18,7	26,3	33,9	37,2	41,4
Laag-risico	51.684	1,9	3,9	6,9	8,8	11,7
OHCA	2.572	45,6	49,3	53,3	54,2	55,3
CAP	3.218	14,0	19,3	25,8	28,3	32,4
Sepsis	4.617	18,6	25,0	31,4	34,2	38,0

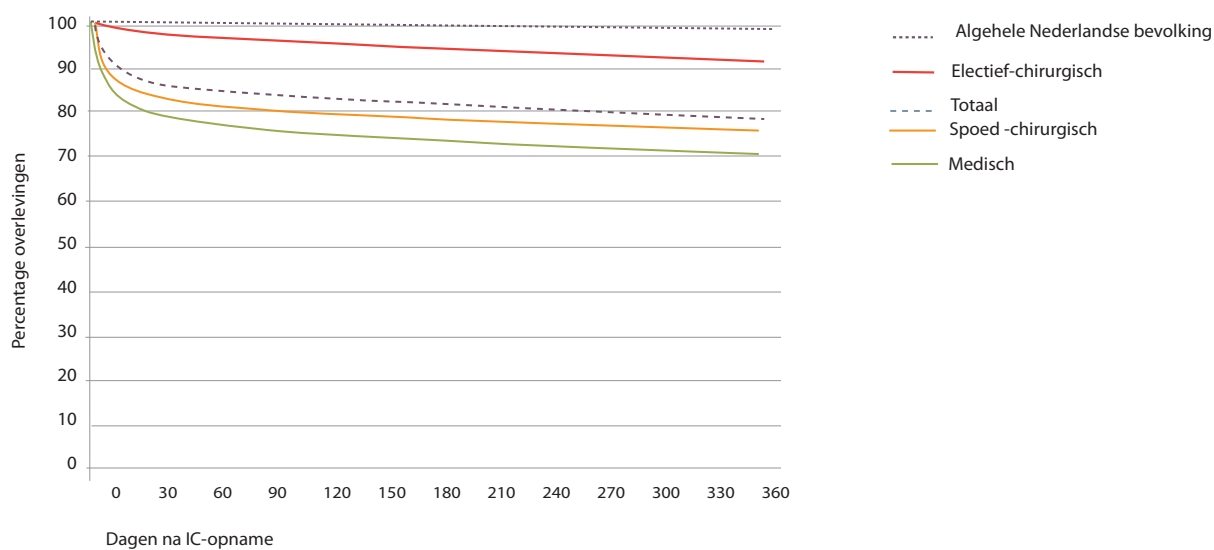
* Voor 192 (0,3%) patiënten geldt het opnametype 'overleden vóór opname' of is het opnametype onbekend.

Voor 2.876 (3,9%) patiënten kon geen APACHE IV -sterftkans berekend worden vanwege de exclusiecriteria die het model hanteert.

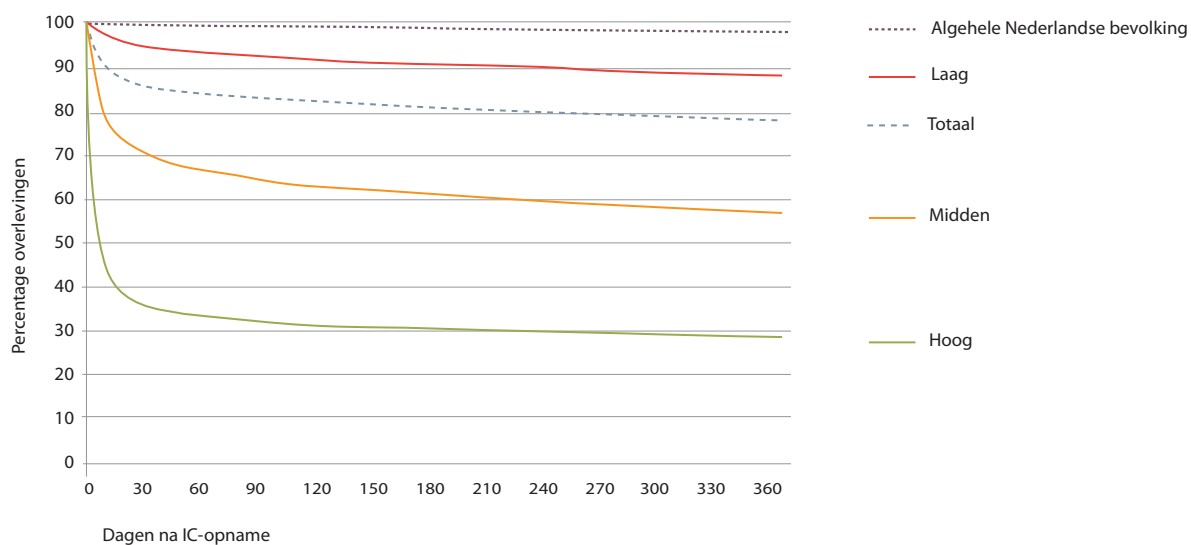
Hieronder staan drie Kaplan-Meijer curves voor dezelfde drie indelingen (opnametype, sterfterisico en ziektebeelden). Hierin wordt de langetermijn-overleving van de IC-patiënten in 2019 vergeleken met de CBS-gegevens van de Nederlandse bevolking met dezelfde gemiddelde leeftijd en man/vrouw

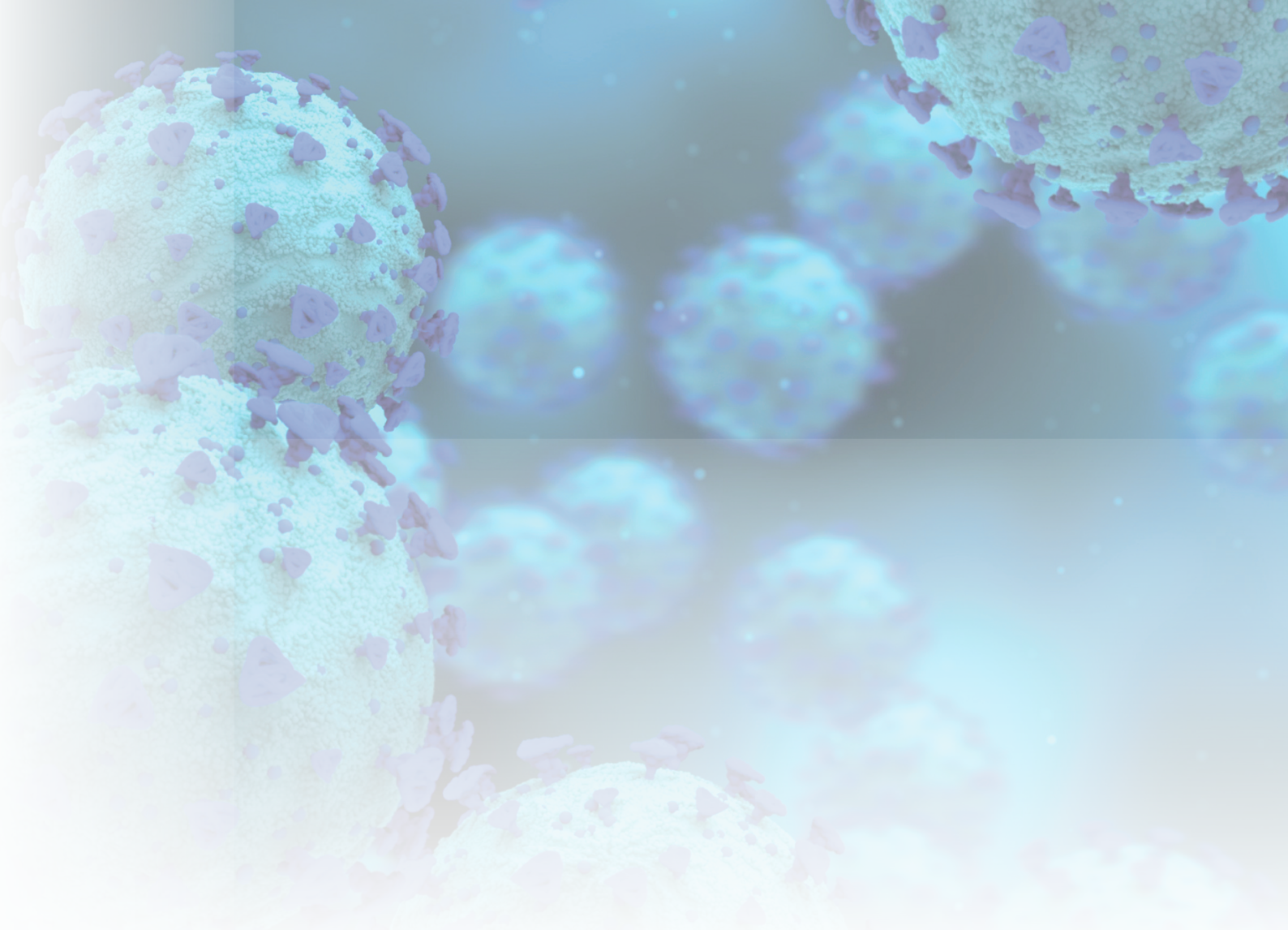
verdeling als op de IC. We zien dat de meeste sterfte vlak na IC-opname plaatsvindt, maar na ziekenhuis-ontslag hebben de meeste IC-patiënten vergeleken met de Nederlandse bevolking nog steeds een verhoogd sterfterisico.

Figuur 12.1: Langetermijnoverleving van IC-patiënten opgenomen in 2019, per opnametype

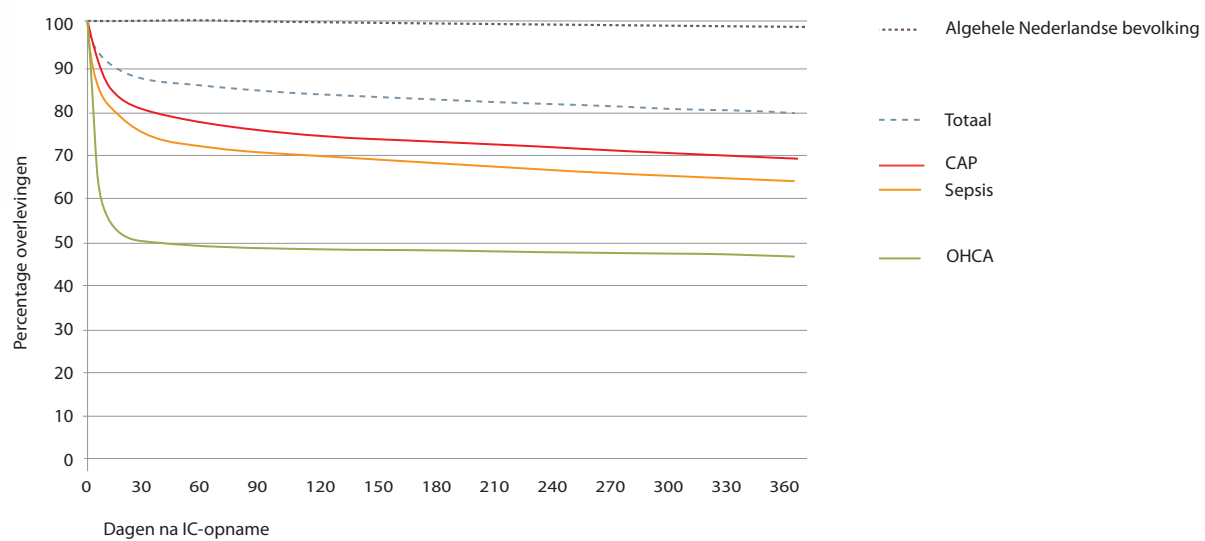


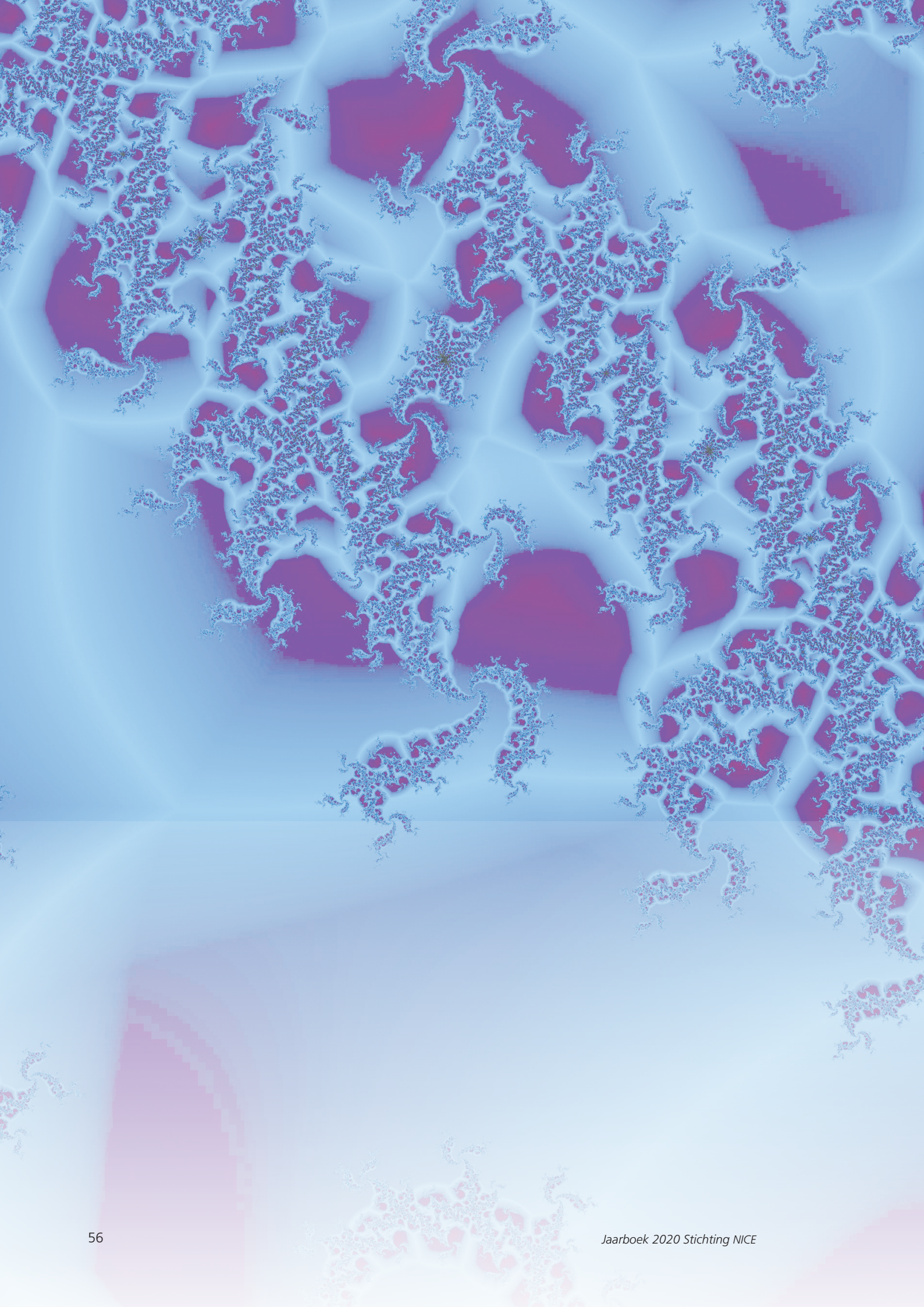
Figuur 12.2: Langetermijnoverleving van IC-patiënten opgenomen in 2019, per risicogroep





Figuur 12.3: Lange-termijnoverleving van IC-patiënten opgenomen in 2019, per opnamediagnose



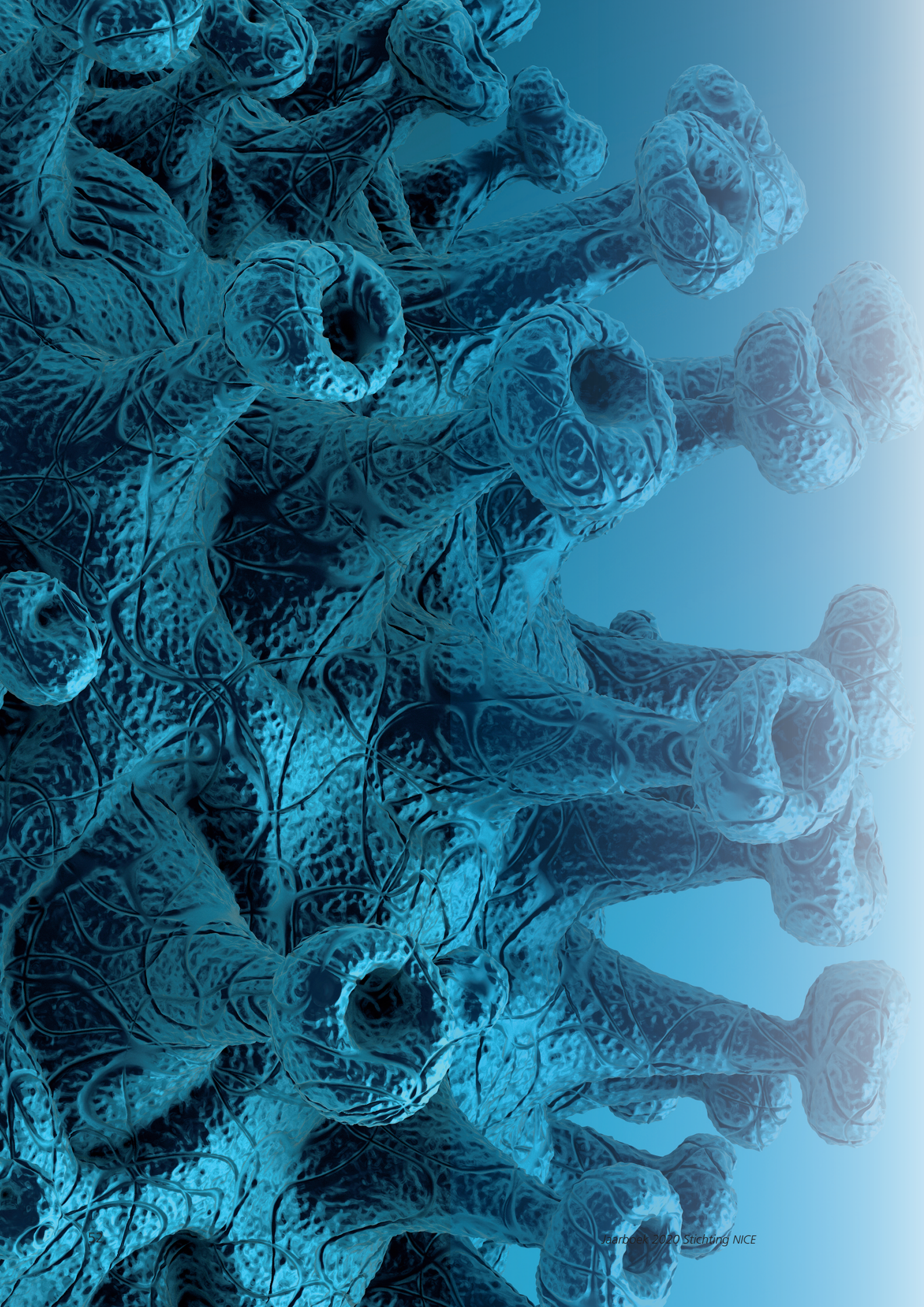


NICE-bestuursleden in 2020/2021

Dr. M.S. Arbous
Drs. R. van den Berg
Drs. R.J. Bosman
Dr. B.C.T. van Bussel
Dr. D.A. Dongelmans
Drs. M.L. Erkamp
Drs. M. de Graaff
Mw. M.E. Hoogendoorn
Dr. N.F. de Keizer

Dr. D.W. de Lange
Drs. D. Moolenaar
Drs. A.C. Reidinga
Dr. J.J. Spijkstra
Drs. R.A.L. de Waal

* Per 1 januari 2020 hebben Dr. J.W. Vermeijden en Drs. I. van Dijk afscheid genomen van het NICE bestuur. Wij danken hen voor hun waardevolle bijdrage en inzet in de afgelopen jaren.



Publicatielijst 2020-2021

Long-Term Mortality Among ICU Patients With Stroke Compared With Other Critically Ill Patients.

van Valburg MK, Termorshuizen F, Brinkman S, et al. *Critical Care Med.* 2020 Oct;48(10):e876-e883.

Workload scoring systems in the Intensive Care and their ability to quantify the need for nursing time: A

systematic literature review. Hoogendoorn ME, Margadant CC, Brinkman S, et al. *International journal of nursing studies.* 2020; Vol. 101.

Improving medication safety in the Intensive Care by identifying relevant drug-drug interactions - Results of a multicenter Delphi study.

Bakker T, Klopowska JE, de Keizer NF, et al. *Journal of critical care.* 2020; Vol. 57. pp. 134-140.

Outcomes of Intensive Care Patients Older Than 90 Years: An 11-Year National Observational Study.

Haas LEM, Bakhshi-Raiez F, van Dijk D, et al. *Journal of the American Geriatrics Society.* 2020.

The performance of acute versus antecedent patient characteristics for 1-year mortality prediction during intensive care unit admission: a national cohort study.

Kerckhoffs MC, Brinkman S, de Keizer N, et al. *Critical care.* 2020; Vol. 24, No. 1. pp. 330.

A nationwide overview of 1-year mortality in cardiac arrest patients admitted to intensive care units in the Netherlands between 2010 and 2016.

Mandigers L, Termorshuizen F, de Keizer NF, et al. *Resuscitation.* 2020; Vol. 147. pp. 88-94.

The Nursing Activities Score Per Nurse Ratio Is Associated With In-Hospital Mortality, Whereas the Patients Per Nurse Ratio Is Not.

Margadant CC, Wortel SA, Hoogendoorn ME, et al. *Critical Care Med.* 2020; Vol. 48, No. 1. pp. 3-9.

Association between organizational characteristics and adequate pain management at the intensive care unit.

Roos-Blom M, Dongelmans DA, Stijlma W, et al. *Journal of critical care.* 2020; Vol. 56. pp. 1-5.

Mortality prediction by SOFA score in ICU-patients after cardiac surgery; Comparison with traditional prognostic models.

Schoe A, Bakhshi-Raiez F, de Keizer NF, et al. *BMC anesthesiology.* 2020; Vol. 20, No. 1

The association between influenza infections in primary care and intensive care admissions for severe acute respiratory infection (SARI): A modelling approach.

van Asten L, Luna Pinzon A, van de Kastelee J, et al. *Influenza and other respiratory viruses.* 2020.

One year of COVID-19 in the Netherlands - a Dutch narrative.

On behalf of the Dutch COVID-19 Research Consortium. *Netherlands Journal of Critical Care;* 2021; Vol. 29 – No. 2

Clinically relevant potential drug-drug interactions in intensive care patients : A large retrospective observational multicenter study.

Bakker T, Abu-Hanna A, Dongelmans DA, et al. *Journal of critical care.* 2021; Vol. 62. pp. 124-130.

Validation of the nursing activities score (Nas) using time-and-motion measurements in dutch intensive care units.

Margadant CC, Hoogendoorn ME, Bosman RJ, et al. *Netherlands Journal of Critical Care.* 2021; Vol. 29, No. 1. pp. 22-27.

Nurse Operation Workload (NOW), a new nursing workload model for intensive care units based on time measurements: An observational study.

Margadant CC, de Keizer NF, Hoogendoorn ME, et al. *International journal of nursing studies.* 2021; Vol. 113.

Number of intensivists per bed is associated with efficiency of Dutch intensive care units.

Wortel SA, de Keizer NF, Abu-Hanna A, et al. *Journal of Critical Care.* 2021; Vol. 62. pp. 223-229.

Dissertatie: The quantification of nursing workload in Intensive Care Units, Margadant CC onder begeleiding van de Keizer NF (promotor), Brinkman S en Spijckstra JJ (copromotoren). 2020



