

# Jaarboek 2018

*Het nut van de NICE-registratie*

# Inhoudsopgave

- 4** **VOORWOORD: HET NUT VAN NICE**  
In dit jaarboek wordt de belangrijke rol van stichting NICE bij het verbeteren van de IC-zorg besproken. Daarnaast geeft Dave Dongelmans, voorzitter van de stichting NICE, een terugblik op de activiteiten van het afgelopen jaar en een vooruitblik op het komende jaar.
- 6** **NICE-DATA VOOR HET VERBETEREN VAN DE IC-ZORG**  
De NICE-registratie is uitgegroeid tot een waardevol instrument voor de kwaliteitsborging van de IC-zorg. In dit hoofdstuk worden verschillende verbeterprojecten en typen wetenschappelijk onderzoek benoemd.
- 8** **NIEUWE KLINISCHE HYPOTHESEN**  
De NICE-registratie omvat informatie over meer dan één miljoen IC-opnamen. Deze data zijn geschikt om mogelijke verbanden tussen verschillende variabelen te onderzoeken. Dit kan leiden tot nieuwe inzichten welke de basis vormen voor belangrijke nieuwe richtlijnen om de IC-zorg te verbeteren.
- 10** **EFFECTIVITEIT VAN BESTAANDE KWALITEITSSTANDAARDEN**  
Er zijn verschillende organisaties die kwaliteitsstandaarden opstellen om de kwaliteit van zorg te verhogen. De NICE-data worden regelmatig gebruikt om het effect van bestaande kwaliteitsstandaarden te onderzoeken. In dit hoofdstuk worden twee voorbeelden van dergelijk onderzoek gepresenteerd.
- 14** **ANALYSES VAN (LANGE TERMIJN) UITKOMSTEN**  
De geleverde IC-zorg heeft als voornaamste doel om sterfte onder patiënten te voorkomen. De NICE-data worden dan ook regelmatig gebruikt om de sterfte onder de patiënten te onderzoeken; hierbij richt men zich niet alleen op de ziekenhuissterfte, maar ook steeds vaker op de langetermijnsterfte.
- 18** **NICE-REGISTRATIE ALS INSTRUMENT VOOR KWALITEITSVERBETERING**  
Sinds de oprichting van de stichting NICE in 1996 zijn er veel uitbreidingen en verbeteringen doorgevoerd. Ook nu blijft de NICE-registratie zich doorontwikkelen om de deelnemers steeds beter te kunnen ondersteunen bij het opstarten van projecten ten behoeve van kwaliteitsverbetering. Voorbeelden van dergelijke ontwikkelingen worden in dit hoofdstuk gegeven.
- 22** **INTENSIVE CARE 2018 IN CIJFERS**  
De NICE-deelnemers zijn over het hele land gespreid, waardoor regionale case-mix verschillen in beeld gebracht kunnen worden.
- 26** **UITKOMSTEN VOOR VERSCHILLENDE SUBGROEPEN IC-PATIËNTEN**  
De uitkomstmaten voor de hele IC-populatie en voor belangrijke subgroepen worden besproken.
- 46** **LANGETERMIJNOVERLEVING VAN IC-PATIËNTEN**  
Hoe vergaat het de IC-patiënten na ziekenhuisontslag? In dit hoofdstuk wordt de langetermijnoverleving van de hele IC-populatie en van een aantal subgroepen gerapporteerd.
- 51** **NICE-BESTUURSLEDEN 2018**
- 52** **PUBLICATIELIJST 2018-2019**

# Het nut van NICE

Voor u ligt het jaarboek 2018 van de stichting NICE, dat zoals gebruikelijk uit twee delen bestaat: een themadeel en het deel 'Intensive Care 2018 in cijfers'. Het themadeel is dit keer gewijd aan de waarde van de NICE-registratie. Dit betreft uiteraard de verbeteringen die IC's hebben doorgevoerd op basis van de benchmarkinformatie, maar in dit jaarboek benadrukken we met name de wetenschappelijke onderzoeken die zijn uitgevoerd met behulp van NICE-data. Hiermee willen we illustreren dat de NICE-registratie een waardevolle bron van informatie is en door het genereren van nieuwe kennis bijdraagt aan het verbeteren van de IC-zorg. We hebben een selectie gemaakt van verschillende wetenschappelijke onderzoeken en laten zien hoe de resultaten in de praktijk zijn gebruikt.

In dit voorwoord willen we echter ook eerst graag een terugblik geven op de activiteiten van het afgelopen jaar en een vooruitblik op het komende jaar. Het afgelopen jaar heeft in het teken gestaan van de nieuwe Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG), de Europese wetgeving over privacy en gegevensbescherming. Vanwege de nieuwe AVG heeft NICE verschillende maatregelen moeten nemen en processen moeten vastleggen om de privacy van zowel de opgenomen IC-patiënten als de deelnemende ziekenhuizen nog beter te beschermen. De AVG is heel specifiek over de rolverdelingen en verantwoordelijkheden binnen

de processen die worden uitgevoerd ten behoeve van de kwaliteitsregistratie. Er moet een duidelijke scheiding zijn tussen de stichting en de verwerker van de data. Het bestuur van de stichting NICE had nooit toegang tot de data en zal die toegang ook nooit krijgen, de data worden verwerkt door de afdeling Klinische Informatiekunde van het AMC. Om deze processen goed vast te leggen zijn er in samenwerking met NVZ en NFU nieuwe contracten opgesteld en heeft de verwerker van de data de nieuwe naam NICE Research & Support (R&S) gekregen. NICE R&S had al een ISO 9001:2015 certificaat voor kwaliteitsborging en kwaliteitsverbetering van de registratie en heeft het afgelopen jaar ook een ISO certificering verkregen voor de ISO 27001 norm, de norm voor informatiebeveiliging. Ook is NICE betrokken bij de opzet van het landelijke samenwerkingsverband kwaliteitsregistraties dat zich onder andere inzet voor eenduidige wet- en regelgeving voor kwaliteitsregistraties. Met deze nieuwe stappen en contracten voldoen we zo optimaal mogelijk aan de AVG en kunnen we weer vooruit met onze missie om de IC-zorg te verbeteren.

Naast de werkzaamheden rondom de nieuwe AVG hebben we ook afgelopen jaar weer verschillende activiteiten ondernomen om de administratieve last te verminderen.

*“NICE heeft verschillende maatregelen genomen om de privacy van zowel de patiënten als de ziekenhuizen nog beter te beschermen”*

*“Komend jaar zullen wij wederom inzetten op het verhogen van de kwaliteit van de aangeleverde data”*

Zo heeft NICE samen met Nictiz (expertisecentrum op het gebied van moderne ICT-technieken in de zorg) en de stichting Dutch Hospital Data (DHD; verzamelt, beheert en bewerkt data van ziekenhuizen) gewerkt aan een mapping tussen de DHD-diagnosethesaurus en de APACHE IV-opnamereden. Hierdoor is het mogelijk om de niet-operatieve APACHE IV-opnameredenen die voor NICE geregistreerd dienen te worden automatisch af te leiden uit de centrale probleemlijst in het ziekenhuisbrede elektronisch patiënten dossier (EPD). De reden van opname wordt op deze manier slechts eenmaal in het ziekenhuis geregistreerd en kan vervolgens voor verschillende doeleinden, zoals bijvoorbeeld de NICE-registratie, gebruikt worden. Een volgende stap is om ook de operatieve APACHE IV-opnameredenen te mappen zodat deze straks ook automatisch afgeleid kunnen worden. Uiteraard is bovenstaande alleen mogelijk als de IC een EPD gebruikt met een centrale probleemlijst die op basis van de DHD-diagnosethesaurus wordt gevuld, en als de EPD-leverancier deze mapping implementeert. De ICT-werkgroepen die NICE heeft opgericht, hebben een positief effect gehad, maar er zijn helaas bij meerdere ziekenhuizen nog steeds softwareproblemen. Daarom zullen wij ons ook komend jaar weer inzetten om deze problemen zoveel mogelijk op te lossen. Hiermee hopen we niet alleen problemen rondom de data-extractie te verbeteren, maar tegelijk ook de datakwaliteit te verhogen. Ook op andere vlakken zullen wij ons komend jaar wederom inzetten op het verhogen van de kwaliteit van de aangeleverde data.

Tot slot wil ik hierbij ook 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 Research & Support.

*Dave Dongelmans*  
*Voorzitter stichting NICE*



# NICE-data voor het verbeteren van de kwaliteit van IC-zorg

*Op dit moment nemen alle Nederlandse IC's deel aan de NICE-registratie. Hierdoor is de NICE-registratie uitgegroeid tot een waardevol instrument in de kwaliteitsborging van de IC-zorg. Om het doel van de NICE-registratie – het monitoren en verbeteren van de kwaliteit van IC-zorg – daadwerkelijk te behalen is het van cruciaal belang dat de geregistreeerde data geanalyseerd en in de praktijk gebruikt worden. De deelnemende IC's gebruiken de NICE-data met name om hun eigen prestaties voor verschillende patiëntenpopulaties over de tijd te volgen en/of deze te vergelijken met nationale gemiddelden of andere benchmarks. Hiertoe ontvangen zij tweemaal per jaar inhoudelijke terugrapportages en beschikken ze over een online analyse-tool waarmee zij op ieder gewenst moment hun eigen data in detail kunnen monitoren en vergelijken. Van verschillende IC's hebben wij vernomen dat deze feedback daadwerkelijk helpt bij het verbeteren van de kwaliteit van zorg binnen hun eigen IC.*

## HIERONDER ZIET U EEN PAAR VAN DE VELE VOORBEELDEN VAN KWALITEITSVERBETERINGEN DIE ZIJN DOORGEVOERD NAAR AANLEIDING VAN DE NICE-TERUGRAPPORTAGES:

- Nadat bleek dat het aantal patiënten met decubitus (doorligwonden) hoger was in vergelijking tot het landelijk gemiddelde, hebben we de oorzaken daarvan geanalyseerd. Het materiaal is onderzocht (matrassen, type verband etc.), de behandeling is bekeken (hoe verloopt de wisselgigging en de wondverzorging) en de kennis over decubitus is vergroot. De decubitusverpleegkundige wordt nu vaker benaderd en de overige verpleegkundigen zijn nu alerter op het signaleren en bestrijden van decubitus, waardoor uiteindelijk ons aantal patiënten met decubitus niet meer hoger is dan het landelijk gemiddelde.
- Uit de sepsis-registratiemodule kwam naar voren dat we soms te laat starten met het geven van antibiotica, daarom hebben we onze protocollen aangescherpt zodat er voortaan eerder antibiotica worden gegeven.
- Uit de zorgzwaarte-registratiemodule bleek dat de zorgvraag in de nachtdiensten lager was en dat er meer verpleegkundigen in de nachtdienst aanwezig waren dan noodzakelijk, hierdoor hebben we een efficiëntieslag in de nachtdienst kunnen doorvoeren.
- Dankzij de registratie van de actiegerichte pijnindicatoren zijn wij beter gaan letten op het herhalen van pijnmetingen na het geven van pijnmedicatie om te zien of de pijnscore genormaliseerd is.



De stichting NICE zal zich altijd verder blijven ontwikkelen en blijven onderzoeken hoe we de deelnemende ziekenhuizen nog beter kunnen ondersteunen om verbeterprojecten op te starten. We zijn van mening dat de nieuw ontwikkelde actiegerichte pijnindicatoren en de bijbehorende toolbox waarin verschillende mogelijke verbeterprojecten worden beschreven weer een stap in de goede richting zijn. Deze registratiemodule geeft de deelnemende ziekenhuizen duidelijke handvatten om daadwerkelijk aan de slag te gaan met het verbeteren van het pijnmanagement op de IC. In het komend jaar zal NICE zich inzetten om ook de actiegerichte beademing- en antibiotica-indicatoren verder te ontwikkelen.

Een andere manier waarop de NICE-data worden gebruikt om de kwaliteit van zorg te verbeteren is door het uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek. Alle IC's kunnen een verzoek om een bepaalde wetenschappelijke vraag te gaan onderzoeken bij de stichting NICE indienen. De resultaten van deze onderzoeken geven belangrijke inzichten en dragen op verschillende manieren bij aan het verbeteren van de kwaliteit van zorg. De stichting NICE stimuleert deelnemende IC's dan ook verzoeken tot het doen van onderzoek in te blijven dienen. De wetenschappelijke onderzoeken die met behulp van

NICE-data zijn uitgevoerd worden zeer regelmatig geciteerd, hetgeen aangeeft dat de resultaten impact hebben op de ontwikkelingen binnen het IC-landschap. De onderzoeken kunnen betrekking hebben op de gehele IC-populatie of op specifieke subgroepen en de onderzoeksdoelen kunnen grofweg worden ingedeeld in vier categorieën:

1. Het genereren van nieuwe klinische hypothesen;
2. Het analyseren van de effectiviteit van een bestaande richtlijn;
3. Het analyseren van de (lange-termijn)uitkomsten van IC-patiënten;
4. Het verbeteren van de NICE-registratie als instrument voor kwaliteitsverbetering.

In de volgende hoofdstukken zal per onderzoeksdoel een korte toelichting worden gegeven, gevolgd door voorbeelden van reeds uitgevoerde onderzoeken in de betreffende categorie. Hierbij worden niet alleen de resultaten van het onderzoek getoond, maar wordt ook het effect van deze resultaten op de praktijk besproken om aan te geven hoe het onderzoek heeft bijgedragen aan het verbeteren van de kwaliteit van IC-zorg.

# Het genereren van nieuwe klinische hypothesen

Momenteel bestaat er in de samenleving veel aandacht voor 'big data'. In zekere zin geeft NICE met een database van meer dan één miljoen IC-opnamen al twee decennia invulling aan analyse van 'big data'. Bij dit type onderzoek wordt gekeken naar mogelijke verbanden tussen bijvoorbeeld de bloedwaarde of fysiologische gegevens van een patiënt en de uitkomst van de behandeling, zonder dat er een specifieke vraag is die men wil beantwoorden. Het kan zijn dat er een verband wordt gevonden en dat de betrokken onderzoekers dit verband logisch kunnen verklaren.

Deze verklaring kan vervolgens de hypothese vormen die in vervolgonderzoek wordt getest om te bepalen of de verklaring juist is of niet. Het uitvoeren van dergelijk onderzoek, waarin wordt gezocht naar mogelijke verbanden tussen patiëntkenmerken en uitkomst is belangrijk, omdat

dit de grondslag kan vormen voor nieuwe inzichten. Deze kunnen vervolgens worden meegenomen in richtlijnen die de kwaliteit van zorg beogen te verbeteren. Bij NICE worden dergelijke onderzoeken ook uitgevoerd; in box 1 ziet u hier een voorbeeld van. Naast de resultaten wordt hierin ook aangegeven welk effect het betreffende onderzoek heeft op de huidige praktijk; ofwel: in welk opzicht heeft het onderzoek daadwerkelijk bijgedragen aan het verbeteren van de kwaliteit van zorg?

*“De NICE-registratie geeft inzicht in de juiste PaO<sub>2</sub>-waarden”*

## Relaties tussen arteriële koolstofdioxide en zuurstofconcentraties en ziekenhuissterfte na een hartstilstand.

*Arteriële concentraties van koolstofdioxide (PaCO<sub>2</sub>) en zuurstof (PaO<sub>2</sub>) in het bloed tijdens opname op de iIC kunnen de doorbloeding van organen en de uitkomst na een hartstilstand aanzienlijk beïnvloeden. Ons doel was om de afzonderlijke en gezamenlijke effecten van beide bloedwaarden op de ziekenhuissterfte te onderzoeken.*

**METHODEN:** Voor dit onderzoek zijn de data van 5.258 beademde IC-patiënten die waren opgenomen vanwege een hartstilstand in de periode tussen 2007 en 2012 geanalyseerd. Met behulp van logistische regressieanalyses is de relatie tussen beide bloedwaarden en de ziekenhuissterfte onderzocht.

**RESULTATEN EN CONCLUSIES:** Zowel PaCO<sub>2</sub> als PaO<sub>2</sub> had een onafhankelijke U-vormige relatie met ziekenhuissterfte en na correctie voor andere patiëntkenmerken bleken beide bloedwaarden significante voorspelers van ziekenhuissterfte te zijn. Er werd geen zwakkere of sterkere relatie gevonden wanneer beide bloedwaarden afwijkend waren; het gezamenlijk effect was dus niet groter dan de twee afzonderlijke effecten bij elkaar.

**EFFECT OP DE PRAKTIJK:** Na dit onderzoek werd het verband tussen hoge zuurstofspanning in het bloed en een slechtere uitkomst ook aangetoond in ander onderzoek. Inmiddels heeft zich dit vertaald in adviezen over welke PaO<sub>2</sub>-waarden nagestreefd moeten worden na een reanimatie of in patiënten met een ernstige longaandoening (ARDS). Uiteraard moet deze observatie ook bevestigd worden in interventiestudies. Zo is er in Nederland nu een studie gaande die het nastreven van hogere versus lagere PaO<sub>2</sub>-waarden vergelijkt in patiënten met een algehele ontstekingsreactie (SIRS). Een soortgelijke studie is gaande in Brazilië. Concluderend: de studies moeten nog worden afgerond, maar in de praktijk hebben we onze protocollen al aangepast aan de nieuwe doelstellingen.



# Het analyseren van de effectiviteit van bestaande kwaliteitsstandaarden

Bij het behandelen van een patiënt hebben de specialisten verschillende kwaliteitsstandaarden tot hun beschikking om zo goed mogelijke zorg te bieden. Kwaliteitsstandaarden is een verzamelnaam voor zorgstandaarden, richtlijnen en protocollen die zijn opgesteld om de specialist te ondersteunen bij het maken van een keuze voor het aanbieden van de juiste zorg. Er zijn verschillende organisaties die deze kwaliteitsstandaarden kunnen opstellen. Zij gebruiken hiervoor de resultaten van wetenschappelijk onderzoek, vaak in combinatie met kennis, ervaring en voorkeuren van specialisten. In het vorige hoofdstuk heeft u gezien dat bepaalde onderzoeken kunnen leiden tot nieuwe inzichten, welke omgezet kunnen worden in een nieuwe

richtlijn. Wanneer een richtlijn is opgesteld, wordt er middels wetenschappelijk onderzoek aangetoond of de betreffende richtlijn in de praktijk ook daadwerkelijk het gewenste en verwachte effect heeft op de kwaliteit van zorg. Dergelijk onderzoek is ook uitgevoerd met behulp van de NICE-data. In box 2 en 3 ziet u voorbeelden van onderzoeken waarbij de effectiviteit van richtlijnen is onderzocht. Ook hier wordt wederom ingegaan op de vraag op welk vlak het betreffende onderzoek in de praktijk heeft bijgedragen aan het verbeteren van de kwaliteit van IC-zorg.

## Relatie tussen het toepassen van zorgprotocollen en sterfte bij ernstige sepsis-patiënten.

*In 2008 is een richtlijn ontwikkeld om de zorg voor patiënten met ernstige sepsis te optimaliseren en de sterfte te verminderen. De behandelend arts dient zich aan de verschillende protocollen uit de richtlijn te houden om een snelle diagnose en juiste behandeling van ernstige sepsis-patiënten te bewerkstelligen.*

**METHODEN:** Voor dit onderzoek zijn data geanalyseerd van 8.387 IC-patiënten met ernstige sepsis in de periode van 2009 tot 2013. Het toepassen van de juiste protocollen aan het begin van de studieperiode (net na invoering van de richtlijn) en aan het eind van de periode werden met elkaar vergeleken en het effect daarvan op de ziekenhuissterfte werd geanalyseerd met behulp van logistische regressieanalyses.

**RESULTATEN EN CONCLUSIES:** Naarmate de tijd na invoering van de nieuwe richtlijn verstreek, werden de juiste protocollen steeds vaker toegepast. Gedurende de studieperiode werden de juiste protocollen per maand 2,5% beter toegepast, hetgeen resulteerde in een significante daling van de ziekenhuissterfte onder de ernstige sepsis-patiënten. In een periode van 3,5 jaar is de ziekenhuissterfte met 5,8% gedaald (van 34,8% naar 29,0%). De invoering van de nieuwe richtlijn bleek dus het gewenste effect te hebben en heeft de kwaliteit van zorg daadwerkelijk verbeterd.

**EFFECT OP DE PRAKTIJK:** Wat dit onderzoek laat zien, is hoe snel bewezen onderzoek wordt omgezet in werkelijke handelingen aan het bed. Heel vaak worden nieuwe wetenschappelijke inzichten niet geïmplementeerd. De sepsisrichtlijnen en de sepsis-behandelprotocollen kregen internationaal veel aandacht en steun (bijvoorbeeld via de Surviving Sepsis Campaign). In Nederland werden de adviezen uit deze richtlijnen wel onderkend, maar bovengenoemd onderzoek laat zien hoe goed we ons aan de richtlijnen houden. Iedere maand hielden we ons 2,5% beter aan de protocollen. Dat lijken kleine stappen, maar maand na maand levert dit betere zorg op. De diagnose wordt sneller vastgesteld, waardoor ook de juiste behandeling sneller gestart kan worden. Deze verbeteringen in de zorg gingen gepaard met betere uitkomsten. Zo kon iedereen zien wat de waarde van de sepsisrichtlijn was.

*“De NICE-registratie toont aan dat het handhaven van richtlijnen een positief effect op de uitkomst heeft”*

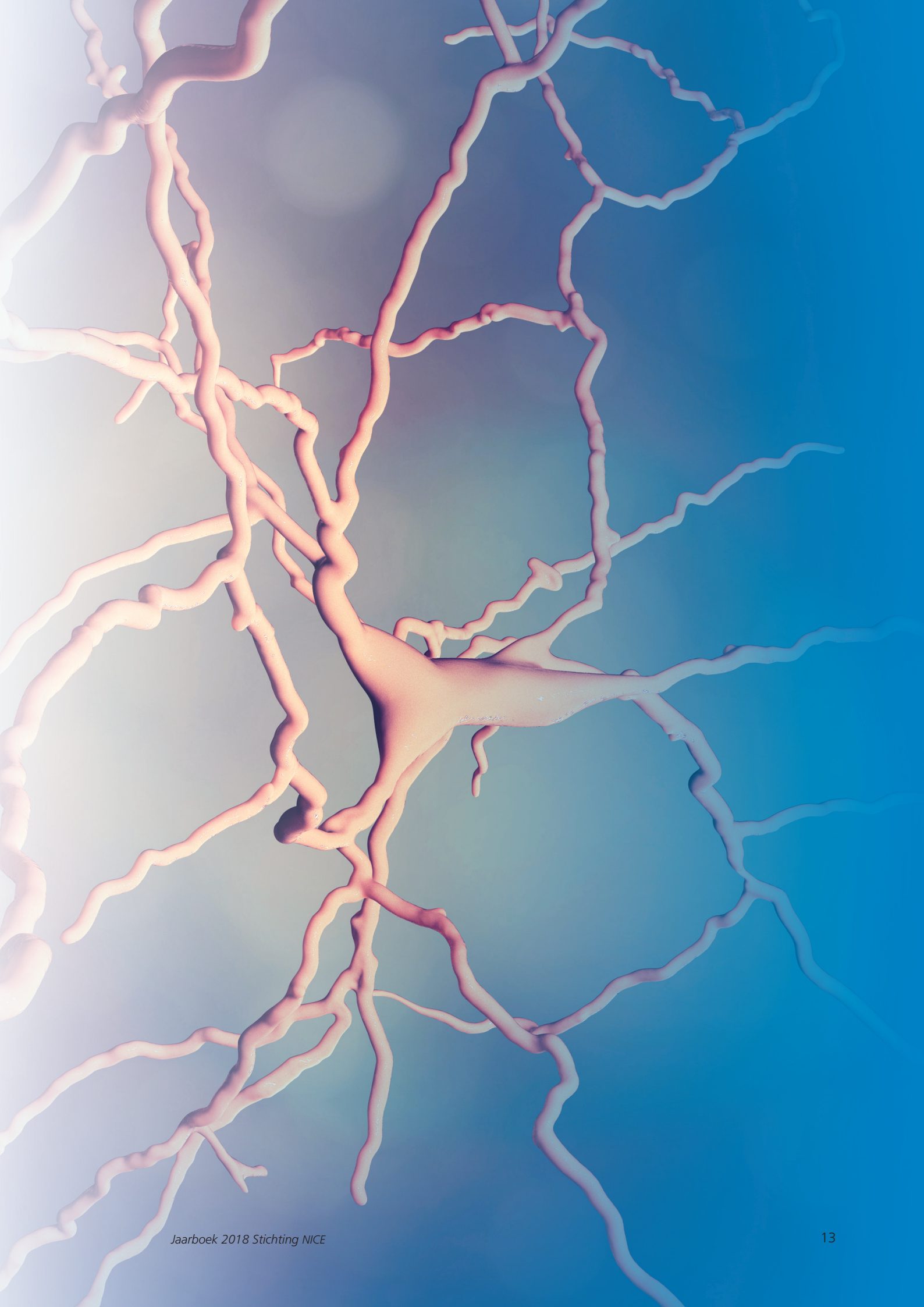
## Invloed van het toepassen van het koelingsprotocol na een hartstilstand op de ziekenhuissterfte.

*Na verschillende onderzoeken waaruit bleek dat het koelen (verlagen van de lichaamstemperatuur) van patiënten met een hartstilstand een gunstig effect heeft op de neurologische uitkomst van de patiënten, werd dit in 2002 in veel ziekenhuizen ingevoerd als nieuw protocol met het doel om de ziekenhuissterfte te verminderen.*

**METHODEN:** Voor dit onderzoek zijn de data van 5.317 IC-patiënten met een hartstilstand in de periode van 1999 tot 2009 geanalyseerd. Het exacte tijdstip waarop een IC het nieuwe koelingsprotocol heeft ingevoerd is achterhaald met behulp van een enquête. Van de 5.317 IC-patiënten waren er 1.547 vóór, en 3.770 patiënten na de invoering van het nieuwe koelingsprotocol opgenomen. De uitkomsten van de patiënten voor en na invoering van het protocol werden vergeleken met behulp van logistische regressieanalyses.

**RESULTATEN EN CONCLUSIES:** Na invoering van het nieuwe protocol hadden patiënten die werden opgenomen na een hartstilstand inderdaad een lagere lichaamstemperatuur, hetgeen laat zien dat het protocol juist werd toegepast. Dit bleek ook effect te hebben op de ziekenhuissterfte: de patiënten die na de invoering van het protocol werden opgenomen, hadden na correctie voor andere patiëntkenmerken gemiddeld 20% minder risico op sterfte ten opzichte van de patiënten die vóór de invoering van het protocol werden opgenomen. Het onderzoek heeft dus aangetoond dat de invoering van het koelingsprotocol het gewenste effect heeft en de kwaliteit van de zorg daadwerkelijk verbeterd.

**EFFECT OP DE PRAKTIJK:** Uit dit onderzoek bleek dat de patiënten na een hartstilstand een betere uitkomst hadden in de periode dat het koelingsprotocol werd uitgevoerd op de IC. Dit was ook eerder al aangetoond met behulp van gerandomiseerde onderzoeken, maar dergelijke onderzoeken hebben heel vaak strikte inclusiecriteria – eisen die in de dagelijkse praktijk niet worden nageleefd. Hierdoor kan het mooie resultaat dat in de gecontroleerde onderzoeksomstandigheden wordt gerealiseerd, in de praktijk toch teniet gedaan worden. De studie die werd uitgevoerd op gegevens uit de NICE-database, liet zien dat het gunstige effect ook zichtbaar is in de echte praktijk. Deze studie is internationaal veelvuldig aangehaald als ondersteunend bewijs voor het gunstige effect van koelen. Inmiddels hebben nieuwe studies aangetoond dat “milde koeling” tot net onder de 36 graden net zo goed is als diepere koeling (<34 graden). Vele IC's zijn inmiddels overgestapt op dit milde koelingsprotocol (het zogenaamde “targeted temperature management” protocol). Het zou goed zijn om te controleren of de sterftereductie inderdaad gehandhaafd blijft.



# Het analyseren van de (lange termijn) uitkomsten van IC-patiënten

Het doel van het leveren van goede IC-zorg is dat de patiënt gedurende een langere periode in leven blijft. Het doel is immers niet bereikt als de patiënt een dag na ziekenhuisontslag alsnog komt te overlijden. Het is daarom van belang om te weten wat er na het ziekenhuisontslag met de opgenomen IC-patiënten gebeurt: heeft de behandeling hen geholpen en zijn ze nog steeds in leven? De NICE-registratie bevat gegevens tot aan het ziekenhuisontslag. Om deze reden wordt de NICE-registratie eenmaal per jaar verrijkt met gegevens over de langetermijnsterfte van de patiënten. Op die manier kunnen we ook kijken naar de overleving, 1 of 2 jaar na IC-opname. Met behulp van de verrijkte NICE-data kunnen we dit niet alleen voor de gehele IC-populatie bekijken, maar kunnen we ook specifieke patiëntengroepen analyseren. Zo kunnen we bijvoorbeeld kijken naar de uitkomst van oudere IC-patiënten of patiënten die zijn opgenomen vanwege een bepaalde aandoening. De resultaten van dergelijk onderzoek

geven specialisten inzicht in de verwachte uitkomst van een patiënt en kunnen hen daarmee ondersteuning bieden bij het informeren van de patiënt en diens familie. In box 4 en 5 ziet u voorbeelden van onderzoeken waarbij gekeken is naar de langetermijnsterfte van de gehele IC-populatie en van oudere IC-patiënten (leeftijd 80 jaar of ouder) vergeleken met jongere IC-patiënten (leeftijd jonger dan 80 jaar). Ook hier wordt wederom ingegaan op de vraag op welk vlak het betreffende onderzoek in de praktijk heeft bijgedragen aan het verbeteren van de kwaliteit van de zorg.

*“De NICE-registratie geeft inzicht in de verbeterde langetermijnoverleving”*

## Overleving na ontslag uit het ziekenhuis bij IC-patiënten.

*Om de overlevingskans van IC-patiënten na ontslag uit het ziekenhuis te beoordelen en deze te kunnen vergelijken met de overleving van de algemene Nederlandse bevolking, is het van belang om te weten hoeveel IC-patiënten er op de lange termijn na ziekenhuisontslag overleven.*

**METHODEN:** Voor dit onderzoek zijn de data van 91.203 IC-patiënten die het ziekenhuis levend hebben verlaten en van wie de langetermijnoverleving bekend was in de periode van 2007 tot 2011 geanalyseerd. De langetermijnoverleving wordt niet geregistreerd in de NICE-database. Daarom is deze achterhaald door de NICE-data te verrijken met de overlijdensdatum uit de database van Vektis, de overkoepelende organisatie van (bijna) alle zorgverzekeraars. De overleving van de IC-patiënten in vergelijking met de algemene Nederlandse bevolking, met dezelfde leeftijd en geslachtverdeling als de betreffende IC-populatie, is bekeken met behulp van survivalanalyses en logistische regressieanalyses.

**RESULTATEN EN CONCLUSIES:** De kans dat een IC-patiënt 1, 2 en 3 jaar na ziekenhuisontslag nog steeds in leven is, is gemiddeld respectievelijk 87,5%, 80,7% en 72,5%. De 3-jaarsoverlevingskans van de algemene Nederlandse bevolking is 91,8%; deze is daarmee een stuk hoger in vergelijking tot de overleving van de IC-patiënten. De IC-patiënten behouden dus een verhoogd sterfterisico na ziekenhuisontslag. Met name IC-patiënten die zijn opgenomen voor een niet-operatieve ingreep en patiënten met kanker hebben een verlaagde kans op overleving. De resultaten van dit onderzoek tonen aan dat de werkelijke overlevingskansen van IC-patiënten overschat worden, aangezien de sterfte in de eerste jaren (en met name in de eerste maanden) na ziekenhuisontslag aanzienlijk is. Het onderzoek heeft daarmee aangetoond dat het belangrijk is dat specialisten niet alleen kijken naar de ziekenhuisoverleving, maar ook naar de langetermijnoverleving van de patiënten.

**EFFECT OP DE PRAKTIJK:** Patiënten die op de IC worden opgenomen willen graag weten of zij de ziekenhuisopname overleven en of ze ook na ziekenhuisontslag nog lang en in goede kwaliteit blijven leven. Met behulp van dit onderzoek hebben de specialisten beter inzicht gekregen in hoe het deze patiënten op de lange termijn vergaat. Uit deze analyses bleek dat de overleving van sommige groepen patiënten best goed is – soms zelfs beter dan in eerste instantie werd verwacht. Andere groepen hadden nog een aanzienlijke sterfte in het eerste jaar na ziekenhuisontslag.

Een patiëntengroep die het in het eerste jaar helemaal niet zo goed doet, vormen de patiënten die opgenomen worden met een longontsteking. Vaak zijn dit patiënten die door hun bijkomende ziekte (comorbiditeit) al veel zwakker zijn en dit verslechtert alleen maar door de IC-opname. Dit soort informatie is heel belangrijk voor de intensivisten om mee te wegen in hun beslissingen over de behandeling en ter ondersteuning bij het houden van de soms beladen patiënt- en familiegesprekken.

## Trends in langetermijnoverleving onder IC-patiënten jonger en ouder dan 80 jaar.

*Het is belangrijk om te weten of de kwaliteit van IC-zorg over de jaren heen daadwerkelijk verbetert en of de overlevingskansen van IC-patiënten over de jaren heen toenemen. Alleen op die manier weten we of we goed bezig zijn en of de verbeterprojecten het gewenste effect hebben.*

**METHODEN:** Voor dit onderzoek zijn de data van 28.284 oudere IC-patiënten (80 jaar of ouder) en 187.912 jongere IC-patiënten (jonger dan 80 jaar) van wie de langetermijnoverleving bekend was in de periode van 2008 tot 2014 geanalyseerd. De overleving van de IC-patiënten is geanalyseerd met behulp van logistische regressieanalyses.

**RESULTATEN EN CONCLUSIES:** Voor zowel de oudere als de jongere IC-patiënten nam de langetermijnoverleving toe. Gedurende de onderzoeksperiode is de 3-, 6- en 12-maandenoverleving na IC-opname voor patiënten van 80 jaar en ouder met respectievelijk 6,9%, 7,6% en 5,9% toegenomen. Onder patiënten jonger dan 80 jaar is de 3-, 6- en 12-maandenoverleving na IC-opname met respectievelijk 4,7%, 4,8% en 4,8% toegenomen. Wanneer we deze waargenomen toename in overlevingskansen corrigeren voor de verschillende patiëntkenmerken in beide groepen (bijvoorbeeld de aanwezigheid van reeds bestaande ziektebeelden, oftewel comorbiditeiten), dan blijkt er geen significant verschil te zijn in toename in overlevingskansen tussen de verschillende leeftijdsgroepen. Daarmee toont deze studie aan dat de kwaliteit van IC-zorg gedurende de onderzoeksperiode is verbeterd en dat de oudere en jongere patiënten bijna evenveel profiteren van de toename in overlevingskansen.

**EFFECT OP DE PRAKTIJK:** De Nederlandse bevolking wordt steeds ouder. Ook op de IC's zien we steeds vaker oudere patiënten, onder wie ook steeds vaker patiënten ouder dan 80 jaar. De overleving van oudere patiënten is slechter dan die van de jongere patiënten, waardoor patiënten ouder dan 80 jaar soms niet meer op de IC worden opgenomen. Uit internationaal onderzoek blijkt echter dat leeftijd alleen geen reden is om een patiënt wel of niet op de IC op te nemen. Juist bijkomende ziekten (comorbiditeiten) en algehele zwakte (frailty) bepalen of iemand kans heeft op een langdurige overleving. Door verbetering van de IC-zorg in Nederland verbetert de langetermijnuitkomst langzaam. Bovenstaande studie laat zien dat deze winst voor zowel de jongere patiënten als de zeer oude patiënten geldt; hiermee is aangetoond dat het opnemen van oudere patiënten op de IC zeker waardevol kan zijn. Het is echter wel belangrijk om naast de langetermijnoverleving ook te kijken naar de kwaliteit van leven na ziekenhuisontslag. Het uitvoeren van de complexe IC-behandelingen leidt dan wel steeds vaker tot een langere overleving, maar dit kan soms wel ten koste gaan van de kwaliteit van leven. Er is steeds meer aandacht voor dit aspect en toekomstig onderzoek zal de specialisten meer inzicht moeten gaan bieden in de verwachte kwaliteit van leven na ziekenhuisontslag, zodat ook dit aspect meegenomen kan worden in de patiënt- en familiegesprekken.





# Het verbeteren van de NICE-registratie als instrument voor kwaliteitsverbetering

Sinds de oprichting van de stichting NICE in 1996 hebben we veel uitbreidingen en verbeteringen doorgevoerd. Dit, en het feit dat nu alle Nederlandse IC's deelnemen aan NICE, maken de NICE-data een belangrijke informatiebron. Om het doel van de NICE registratie – het verbeteren van de kwaliteit van IC-zorg – te waarborgen, blijft NICE zich ontwikkelen op verschillende gebieden. Zo wordt er onderzocht hoe NICE het beste feedback kan geven aan de IC's.

Hieronder verstaan we vragen als: Hoe moeten de resultaten worden gepresenteerd (in een tabel/grafiek of als tekst)? Hoe vaak moeten de resultaten worden teruggekoppeld (iedere maand, ieder kwartaal of halfjaar)? En in welke vorm moet de feedback worden gegeven (telefonisch, in een rapport of via de website)?

Ook wordt onderzocht hoe we bij het vergelijken van de ziekenhuissterfte het beste kunnen corrigeren voor het feit dat alle IC's net andere patiënten opnemen (sommige IC's vooral oudere patiënten, of ziekere patiënten of veel operatieve patiënten etc.), oftewel hoe kan case-mix correctie het beste toegepast worden. Er wordt onderzoek verricht om nieuwe belangrijke kwaliteitsindicatoren te ontwikkelen die IC's nog beter kunnen ondersteunen

bij het verbeteren van de kwaliteit van IC-zorg. Er wordt onderzocht hoe de administratielast voor deelname aan de kwaliteitsregistratie van NICE geminimaliseerd kan worden zonder dat dit negatieve gevolgen heeft voor de bruikbaarheid van de data. Er zijn vele voorbeelden van belangrijke onderzoeken te noemen die worden uitgevoerd om de NICE-registratie steeds verder te verbeteren. In box 6 en 7 zijn twee voorbeelden van onderzoeken verder uitgewerkt, één onderzoek naar het ontwikkelen van actiegerichte kwaliteitsindicatoren en één naar het voorspellen van de behandelduur van een IC-patiënt. Ook hier lichten we weer toe hoe het betreffende onderzoek in de praktijk heeft bijgedragen aan het verbeteren van de kwaliteit van zorg.

*“De NICE-registratie blijft zich als instrument voor kwaliteitsverbetering verder ontwikkelen”*

## Ontwikkeling van actiegerichte kwaliteitsindicatoren voor het gebruik van bloed op de IC.

*Eerder ontwikkelde kwaliteitsindicatoren voor de IC geven vaak geen directe aanwijzing voor hetgeen verbeterd moet worden in het zorgproces. In dit onderzoek zullen actiegerichte kwaliteitsindicatoren op het gebied van bloedgebruik op de IC ontwikkeld worden die uitvoerbaar, betrouwbaar, geldig en eenvoudig te registreren zijn. Bij een lage waarde voor deze kwaliteitsindicatoren is direct duidelijk wat de IC binnen het zorgproces kan verbeteren.*

**METHODEN:** Voor dit onderzoek is een zorgvuldig gekozen panel van experts uitgenodigd om individueel na te denken over mogelijke interessante kwaliteitsindicatoren, is in de literatuur gezocht naar bestaande kwaliteitsindicatoren en zijn de richtlijnen voor bloedgebruik geraadpleegd. Alle mogelijke kwaliteitsindicatoren uit deze drie verschillende bronnen zijn samengevoegd en stuk voor stuk door het expertpanel beoordeeld. Dit panel heeft de beoordelingen vervolgens besproken en een definitieve set van kwaliteitsindicatoren opgesteld die verder uitgewerkt zal worden voor de NICE-registratie.

**RESULTATEN EN CONCLUSIES:** Het expertpanel heeft uit alle mogelijke kwaliteitsindicatoren zeven actiegerichte kwaliteitsindicatoren geselecteerd die het meest geschikt zijn voor de NICE-registratie. Dit zijn: 1) Is er een protocol voor bloedtransfusies aanwezig? 2) Het percentage patiënten dat een rode-bloedceltransfusie heeft gehad; 3) De hoeveelheid rode bloedcellen die is gegeven; 4) Het percentage bloed dat verloren is gegaan; 5) De transfusievertraging (de tijd tussen het constateren van te lage bloedwaarden en het starten van de bloedtransfusie); 6) Het percentage patiënten dat een bloedplasmatransfusie heeft gehad; 7) De hoeveelheid bloedplasma die is gegeven.

Met dit onderzoek hebben we inzicht gekregen in belangrijke onderdelen waarop het proces rondom bloedtransfusies beoordeeld kan worden. Met deze indicatoren kan NICE de IC's ondersteuning bieden bij het verbeteren van het behandelproces bij bloedtransfusies. De implementatie van deze actiegerichte kwaliteitsindicatoren in de NICE-registratie zal nader onderzocht worden.

**EFFECT OP DE PRAKTIJK:** We willen de administratieve last minimaliseren en alleen informatie verzamelen waarmee we direct de zorg voor onze patiënten kunnen verbeteren. Maar hoe vertaal je een verzameling registratiedata in betere zorg voor de individuele patiënt?

Hiertoe heeft het expertpanel alle mogelijke indicatoren kritisch geëvalueerd en alleen de indicatoren die voor de individuele patiënt de zorg werkelijk zouden kunnen verbeteren en waarbij een duidelijke norm afgesproken kon worden geselecteerd. Deze zogenaamde "actiegerichte" indicatoren kunnen direct worden bijgestuurd als de norm wordt overschreden. Als het hemoglobinegehalte bijvoorbeeld nog boven de 4,3 mmol/L is, is een bloedtransfusie nog niet nodig. Het commentaar hierop is vaak: "Maar zo doen we dat toch ook!" Metingen laten echter regelmatig zien dat we vaak denken dat we iets doen, maar dat dit in de praktijk toch tegenvalt. Door het eigen handelen te spiegelen aan andere IC's zie je waar de verbeterpunten liggen zodat een gericht zorgverbetertraject gestart kan worden.

## Vergelijken van verschillende regressieanalyse-methoden voor het voorspellen van de verwachte IC-behandelduur.

*In toenemende mate zijn IC's geïnteresseerd in de efficiëntie van de geleverde IC-zorg; een manier om dit te beoordelen is met behulp van de behandelduur van de opgenomen patiënten. Bij het vergelijken van de gemiddelde behandelduur tussen verschillende IC's is het van belang om te corrigeren voor verschillen in patiëntkenmerken tussen de IC's (case-mix correctie). Een manier om te corrigeren voor case-mix is het toepassen van een prognostisch model dat op basis van patiënt- en/of organisatorische kenmerken de verwachte behandelduur voorspelt. In dit onderzoek wordt onderzocht of een prognostisch model voor het voorspellen van de behandelduur ontwikkeld kan worden.*

**METHODEN:** Voor dit onderzoek zijn de data van 32.667 ongeplande IC-patiënten in het jaar 2011 geanalyseerd. Op deze dataset zijn acht prognostische modellen ontwikkeld met behulp van verschillende regressieanalyse-methoden. Vervolgens is geanalyseerd hoe goed de modellen de behandelduur kunnen voorspellen door deze te vergelijken met de daadwerkelijk waargenomen behandelduur van de patiënten. Het model met de beste voorspelling zou gebruikt kunnen worden om een uitspraak te doen over de efficiëntie van de geleverde IC-zorg.

**RESULTATEN EN CONCLUSIES:** De modellen konden de behandelduur van patiënten die de ziekenhuisopname overleven beter voorspellen dan de behandelduur van de patiënten die de ziekenhuisopname niet overleven. Echter, de mate van juistheid van de voorspelde behandelduur was voor alle acht modellen over het algemeen matig en zouden daarom niet gebruikt moeten worden. Met deze studie hebben we aangetoond dat de behandelduur moeilijk te voorspellen is en waarschijnlijk beïnvloed wordt door veel verschillende factoren die niet allemaal worden geregistreerd in de NICE-registratie. Het is daarom niet mogelijk om de behandelduur als kwaliteitsindicator voor de mate van efficiëntie te gebruiken. Hoewel ons doel niet is bereikt, heeft dit onderzoek ons wel meer inzicht en kennis gegeven over de behandelduur van de opgenomen patiënten.

**EFFECT OP DE PRAKTIJK:** Zou het niet machtig zijn als we bij opname al zouden weten hoe lang een patiënt ongeveer opgenomen blijft? Dan zouden we de IC-capaciteit in de regio hierop kunnen aanpassen. Verschillende modellen die gebruikt worden op de IC's beloven dergelijke voorspellingen. Helaas zijn ze vaak gebaseerd op Amerikaanse gegevens. In Nederland blijken ze dus helemaal niet zo goed te werken. Blijkbaar is de behandelduur op de Nederlandse IC's niet alleen maar afhankelijk van de ernst van de ziekte maar ook van andere patiënt- en logistieke factoren waarvoor je niet goed kunt corrigeren en/of die niet zijn opgenomen in het model. Zo zullen IC's die een medium care tot hun beschikking hebben als step-downunit een kortere IC-behandelduur hebben dan ziekenhuizen die zo'n unit niet hebben. Postoperatieve patiënten worden heel vaak op standaardmomenten overgeplaatst naar de verpleegafdeling en dit heeft geen relatie met de verstoorde fysiologie bij opname. Bovenstaand onderzoek toont aan dat het voorspellen van behandelduur in Nederland nog niet mogelijk is, waardoor de behandelduur tussen ziekenhuizen onderling niet vergeleken kan worden en dus niet geschikt is als kwaliteitsindicator



# Intensive Care 2018 in cijfers

*In 2018 hebben alle Nederlandse IC's deelgenomen aan de NICE-registratie.*

*Deze zijn gevestigd op 84 verschillende locaties als onderdeel van universitaire centra, opleidingsziekenhuizen en niet-opleidingsziekenhuizen.*

*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 84 deelnemende IC's. Deze zijn gevestigd in universitaire centra, opleidingsziekenhuizen en niet-opleidingsziekenhuizen en de gegevens hebben dan ook betrekking op zowel de kleinere als de grotere IC-afdelingen. Hoewel de gemiddelde waarden niet sterk variëren, kunnen er flinke verschillen bestaan in de absolute cijfers van de individuele IC's.

*Figuur 1: Spreiding NICE-deelnemers over Nederland*



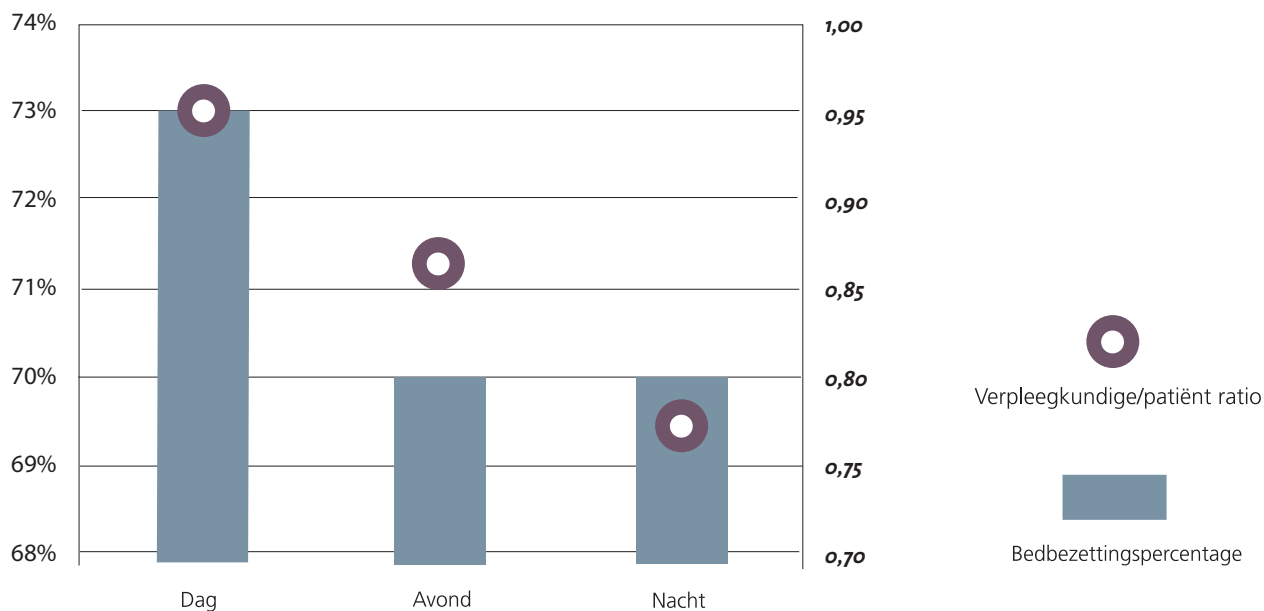
## OPERATIONELE BEDDEN

Operationele IC-bedden zijn bedden waarvoor beademingsapparatuur en verpleegkundigen aanwezig zijn. In 2018 heeft NICE gegevens ontvangen over 1.208 IC-bedden. Gemiddeld beschikt elk deelnemende IC over 14 operationele bedden, maar dit varieert tussen de 2 en 35 bedden per IC. Het gemiddelde bezettingspercentage was 71%, hetgeen betekent dat de IC's in Nederland doorgaans een bed vrij hebben voor een ongeplande opname.

## VERPLEEGKUNDIGEN EN INTENSIVISTEN

Het gemiddeld aantal IC-verpleegkundigen per patiënt (de zogenaamde verpleegkundige/patiënt ratio) was 0,86, met een kleine variatie tussen dag-, avond- en nachtdiensten. Deze spreiding is ook te zien in het bezettingspercentage (zie figuur 2). In 2018 was er op werkdagen gemiddeld gedurende 17 uur minstens één intensivist aanwezig die exclusief beschikbaar was voor de behandeling van IC-patiënten. In het weekend en op feestdagen was dit 16 uur.

Figuur 2: Bedbezetting en verpleegkundige/patiënt ratio per dienst



### 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 universitair of niet-universitair, 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. Het landelijk opnamecijfer in 2018 bedraagt ongeveer 3 per 1.000 inwoners; per provincie loopt

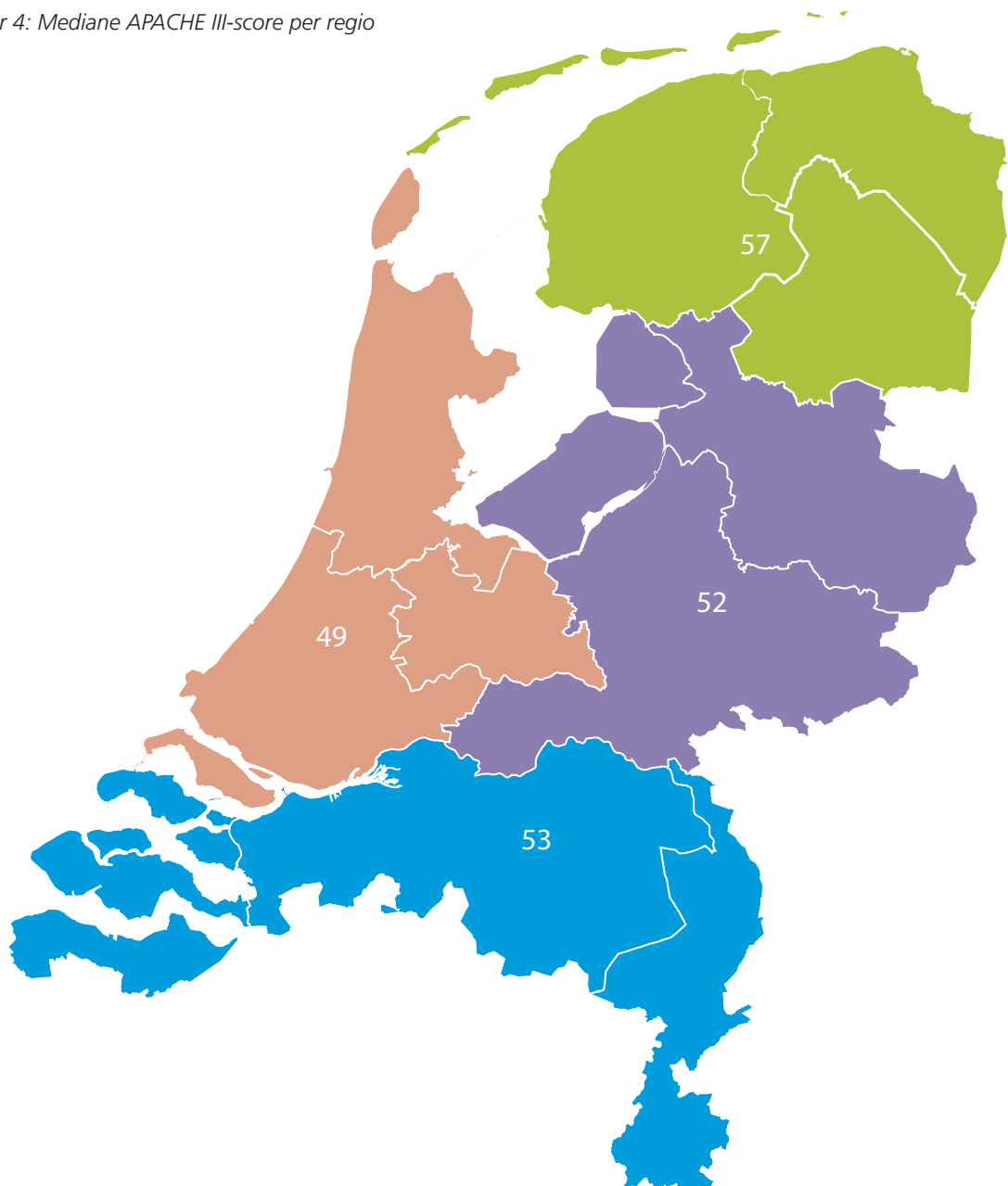
*Figuur 3: Landelijk opnamecijfer per provincie per 1.000 inwoners*



dit cijfer uiteen van 2 tot 5 opnamen per 1.000 inwoners (zie figuur 3). Deze spreiding per provincie is echter slechts een indicatie, omdat patiënten in een andere provincie kunnen worden opgenomen dan ze wonen. Op basis van de NICE-gegevens kunnen we ook zoeken naar verschillen in case-mix tussen de regio's (noord, oost, zuid, west). Er blijkt geen significant verschil te zijn in de man-vrouw

verdeling of in de gemiddelde leeftijd van opgenomen IC-patiënten. Opvallend is dat uit de APACHE III-score blijkt dat in de regio west de ernst van ziekte bij opname op een IC het laagst is (zie figuur 4).

*Figuur 4: Mediane APACHE III-score per regio*





# Uitkomsten voor verschillende subgroepen IC-patiënten

*Hieronder bespreken we de cijfers uit het jaar 2018 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 wijzen 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 natuurlijk 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 CAP (Community Acquired Pneumonia, ofwel longontsteking)
- Sepsis (gegeneraliseerde lichamelijke reactie op een infectie)

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 kort schets van de totale IC-populatie in Nederland.

## DE GEHELE IC-POPULATIE: DEFINITIE EN KENMERKEN

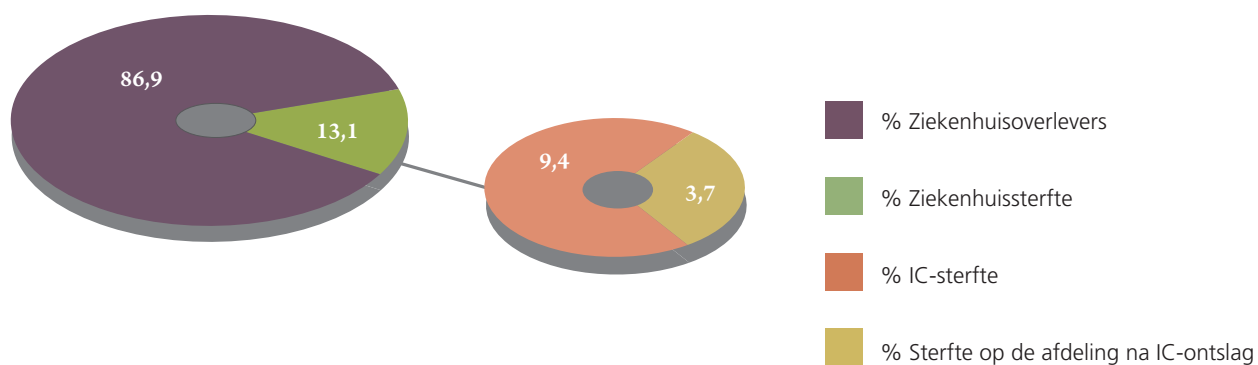
Een IC-patiënt is een ernstig zieke patiënt bij wie één of meer orgaanfuncties (bijvoorbeeld de functie van de nieren, lever, longen of het hart) zijn verstoord of uitgevallen en intensieve bewaking en behandeling nodig hebben. Daarvoor is ieder IC-bed uitgerust met uitgebreide en gespecialiseerde apparatuur, onder andere om bepaalde lichaamsfuncties tijdelijk te ondersteunen of geheel over te nemen, zoals de ademhaling. In figuur 6 worden de meest voorkomende oorzaken voor IC-opname in 2018 weergegeven en in figuur 7 wordt de incidentie van verschillende comorbiditeiten in de totale Nederlandse IC-populatie in 2018 weergegeven.

Tabel 1: De IC-populatie 2018 in cijfers

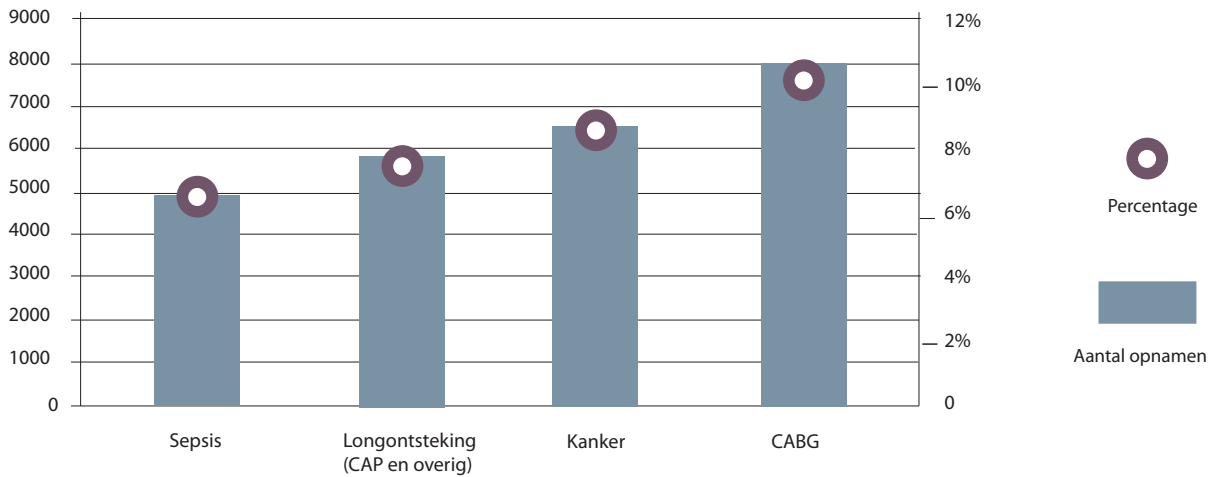
Aantal opnamen	76.103
Gemiddelde leeftijd	63 jaar
Percentage man	60,9
Percentage met minimaal 1 comorbiditeit*	24,9
Mediane APACHE III-score, [IQR (25-75%)]	51,0 (37,0-71,0)
Gemiddelde APACHE IV-SMR [95% BI]	0,74 (0,73-0,76)
Mediane IC behandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]	1,1 (0,8-2,8)
Mediane ziekenhuisbehandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]	8,0 (5,0-15,5)
Percentage beademd in eerste 24 uur van IC-opname	47,0

\* Het gaat hierbij om tenminste één van de volgende comorbiditeiten (chronische ziekte die voor ziekenhuisopname al aanwezig was): immunologische insufficiëntie, hematologische maligniteit, gemetastaseerd neoplasma, levercirrose, cardiovasculaire insufficiëntie, respiratoire insufficiëntie en/of renale insufficiëntie.

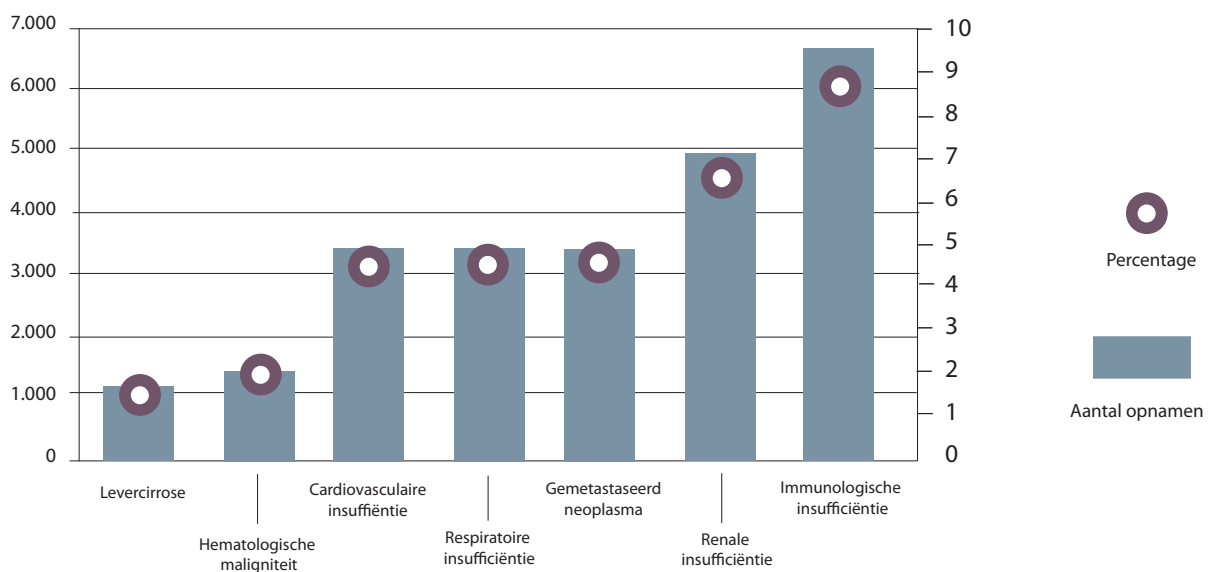
Figuur 5: Ziekenhuis- en IC-sterfte bij de 76.103 IC-patiënten opgenomen in 2018



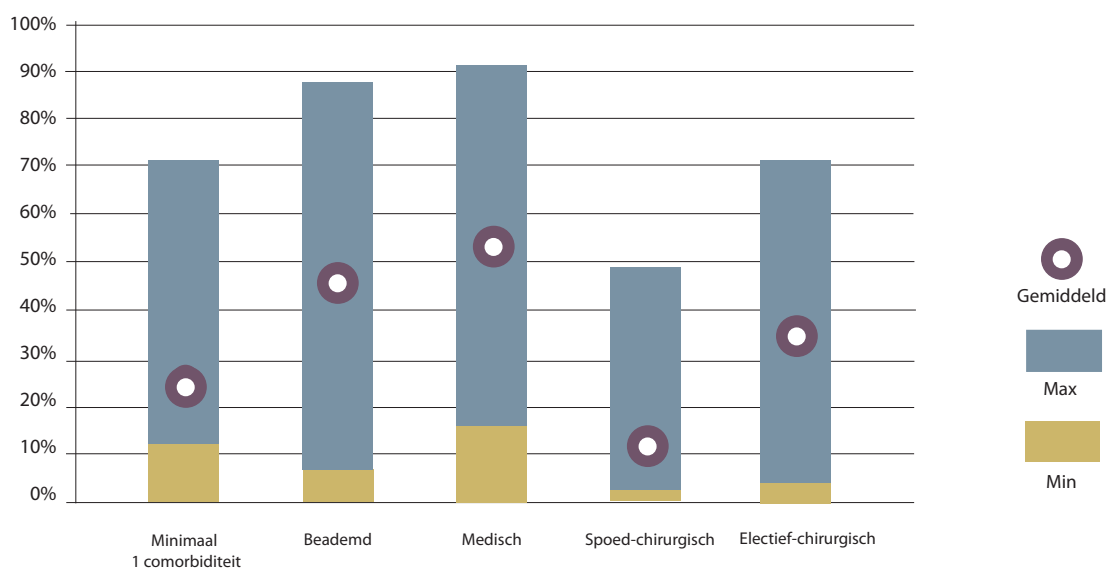
Figuur 6: Meest voorkomende opnamediagnosen in 2018



Figuur 7: Incidentie comorbiditeiten in 2018



Figuur 8: Variatie in patiëntkarakteristieken over Nederlandse IC's in 2018

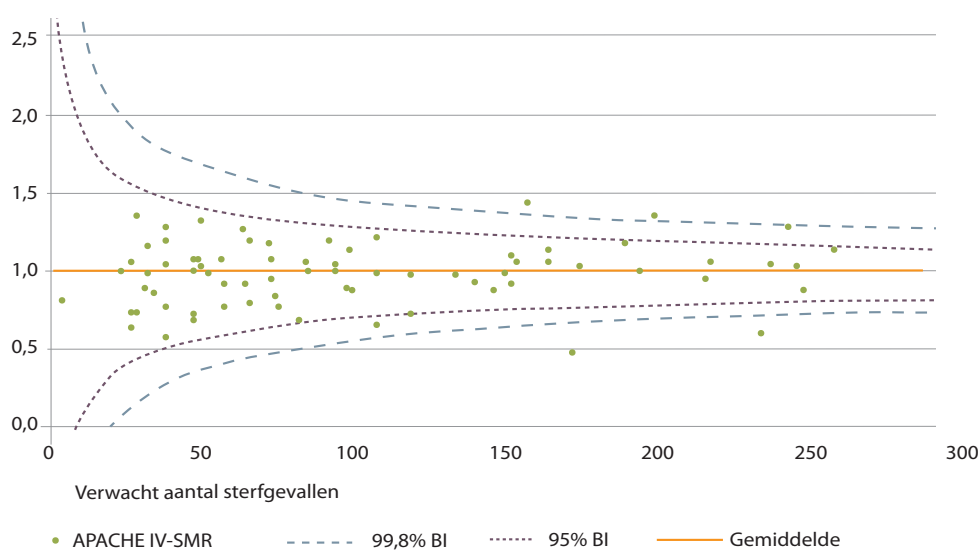


## VARIATIE

De deelnemende IC's vertonen soms grote variatie in patiëntkarakteristieken, zoals ook is te zien in figuur 8. Zo varieerde het percentage patiënten met tenminste één comorbiditeit van 13% tot 71% en het percentage beademde patiënten van 6% tot 87%. 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 SMR. Deze wordt weergegeven in onderstaande funnelplot (figuur 9). 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 9: Geijkte APACHE IV-SMR van de totale IC-populatie in 2018



# 1. 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 2 een overzicht gegeven van de definities, kenmerken en verdelingen. 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 2018 werd 84% 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, bij de midden-risicopatiënten is dit sepsis

(gegeneraliseerde lichamelijke reactie op een infectie) en voor de laag-risicopatiënten is CABG (bypassoperatie) 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. Dit is een typisch voorbeeld van interactie tussen verschillende kwaliteitsindicatoren.

Tabel 2: Definities en kenmerken per opnametype en risicogroep in 2018

	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>	40.221	8.840	26.600	4.064	12.421	49.156
<i>Percentage van totale IC-populatie</i>	53,1	11,7	35,1	6,2	18,9	74,9
<i>Gemiddelde leeftijd</i>	62	63	66	68	68	62
<i>Percentage man</i>	57,8	60,6	65,8	62,3	58,9	61,1
<i>Percentage met minimaal 1 comorbiditeit*</i>	28,2	22,9	21,0	45,2	41,5	18,1
<i>Mediane APACHE III-score, [IQR (25-75%)]</i>	60,0 (40,0-83,0)	59,0 (43,0-78,0)	44,0 (34,0-55,0)	119,0 (104,0-137,0)	79,0 (66,0-93,0)	44,0 (33,0-57,0)
<i>Mediane IC-behandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]</i>	1,7 (0,8-3,8)	1,6 (0,7-3,9)	0,9 (0,8-1,1)	2,6 (1,0-6,2)	2,6 (1,2-5,7)	0,9 (0,8-1,8)
<i>Mediane ziekenhuisbehandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]</i>	8,0 (3,0-16,8)	12,0 (6,0-23,0)	7,2 (5,0-12,0)	6,7 (2,0-17,9)	11,0 (6,0-21,0)	7,0 (4,0-12,1)
<i>Percentage beademd in eerste 24 uur IC-opname</i>	41,5	62,1	52,4	84,0	57,7	41,5

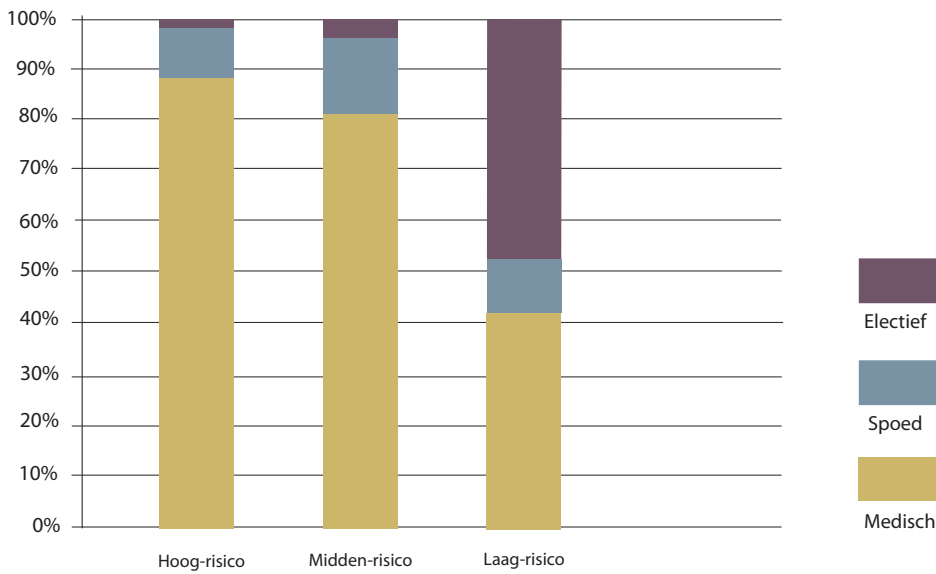
# Voor 443 patiënten geldt het opnametype 'overleden voor opname' of is het opnametype onbekend. Voor 10.462 patiënten kon geen APACHE IV-sterftekans berekend worden vanwege de exclusiecriteria die het model hanteert.

\* Het gaat hierbij om tenminste één van de volgende comorbiditeiten (chronische ziekte die voor ziekenhuisopname al aanwezig was): immunologische insufficiëntie, hematologische maligniteit, gemetastaseerd neoplasma, levercirrose, cardiovasculaire insufficiëntie, respiratoire insufficiëntie en/of renale insufficiëntie.

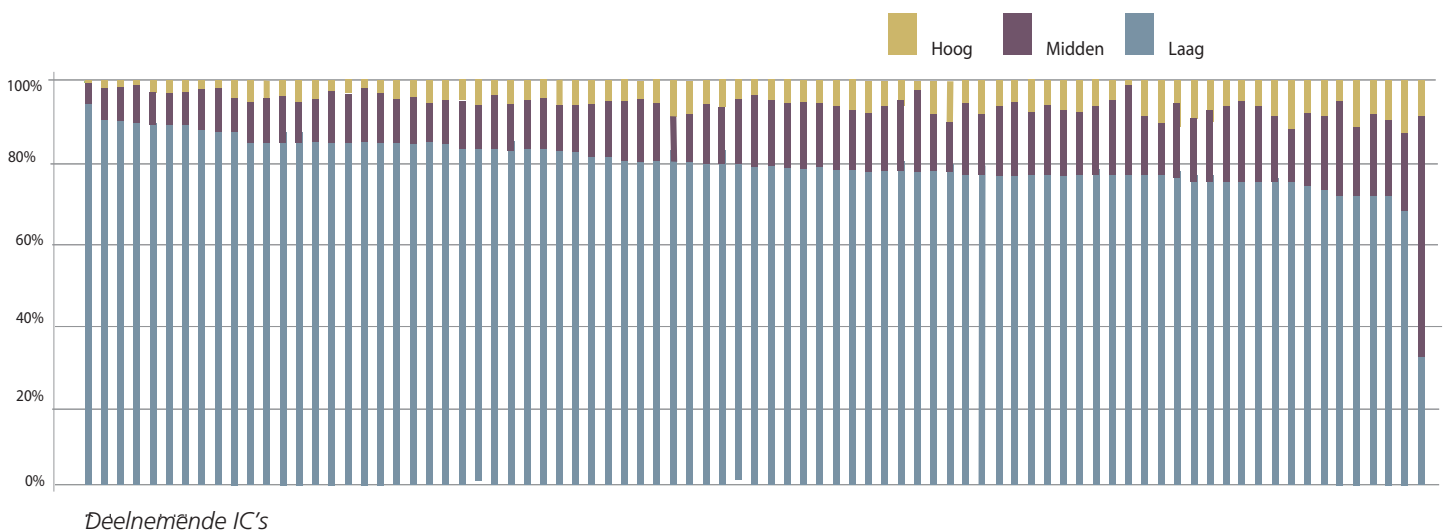
Figuur 10 maakt duidelijk dat de groep laag-  
risicopatiënten voornamelijk bestaat uit  
electief-chirurgische patiënten en dat de groep hoog-  
risicopatiënten voornamelijk bestaat uit medische

patiënten. De verdeling van hoog-, midden- en laag-  
risicopatiënten kan per deelnemende IC behoorlijk  
verschillen, zoals blijkt uit figuur 11.

Figuur 10: verdeling van opnametype per hoog-, midden- en laag-risicopatiënten in 2018



Figuur 11: Verdeling van hoog-, midden- en laag-risicopatiënten per deelnemende IC in 2018

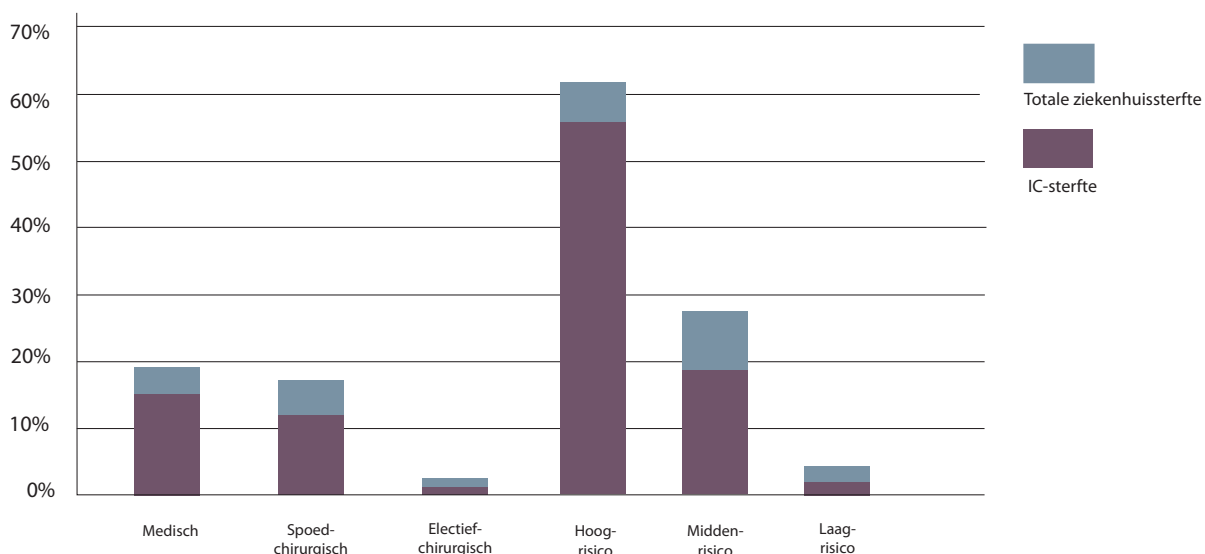


## IC-STERFTE EN ZIEKENHUISSTERFTE

In figuur 12 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 electiefchirurgische patiënten. Deze verschillen maken duidelijk dat case-mix correctie noodzakelijk is om de sterfte in verschillende ziekenhuizen met elkaar te kunnen vergelijken. De figuren 13 t/m 18 tonen de funnelplots met de voor Nederland geijkte APACHE IV-SMR

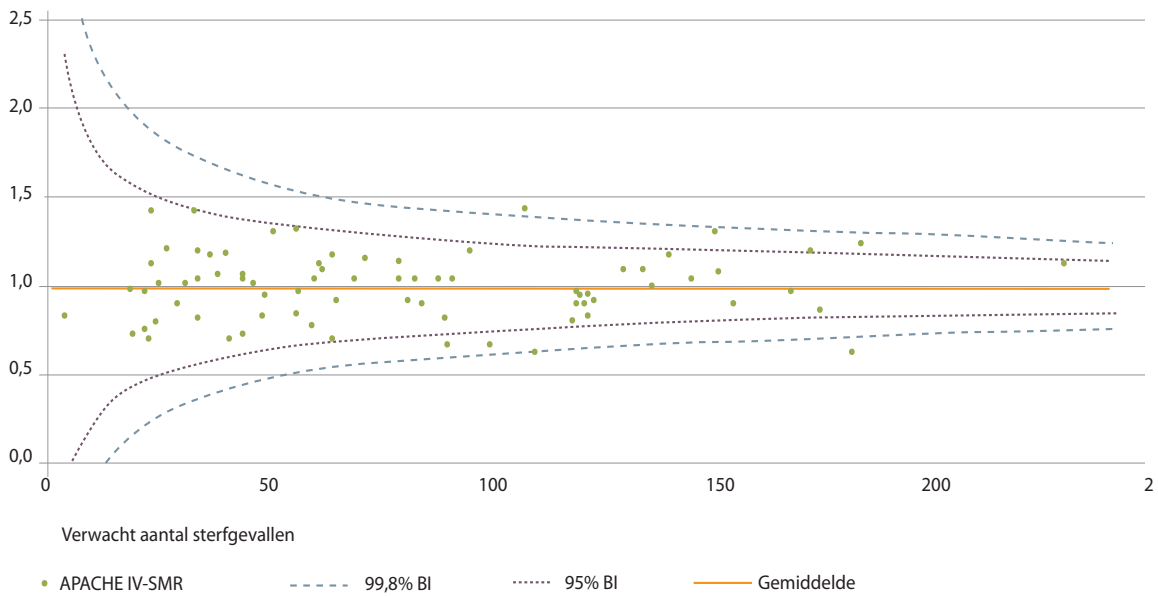
van de deelnemende IC's voor de opnametypen en de risicogroepen. De horizontale lijn geeft de gemiddelde geijkte SMR van één weer. Een IC met een geijkte SMR groter dan één heeft meer ziekenhuissterfte en een IC met een geijkte SMR lager dan één heeft minder ziekenhuissterfte dan we zouden verwachten op basis van de karakteristieken van de opgenomen IC-patiënten.

Figuur 12: IC- en ziekenhuissterfte per opnametype en risicogroep in 2018

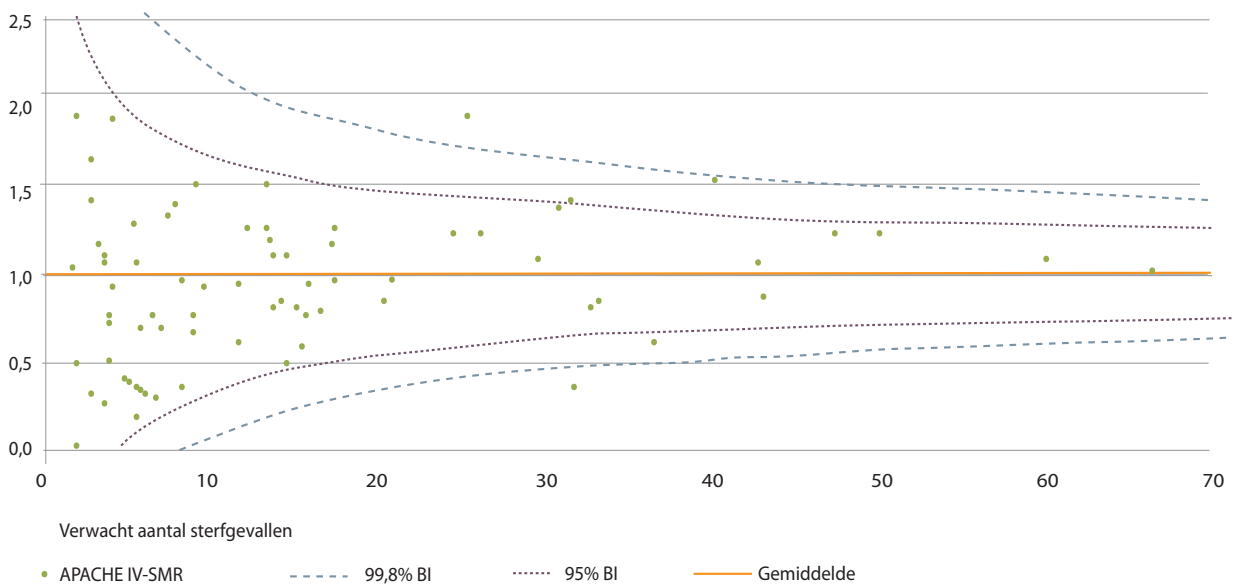




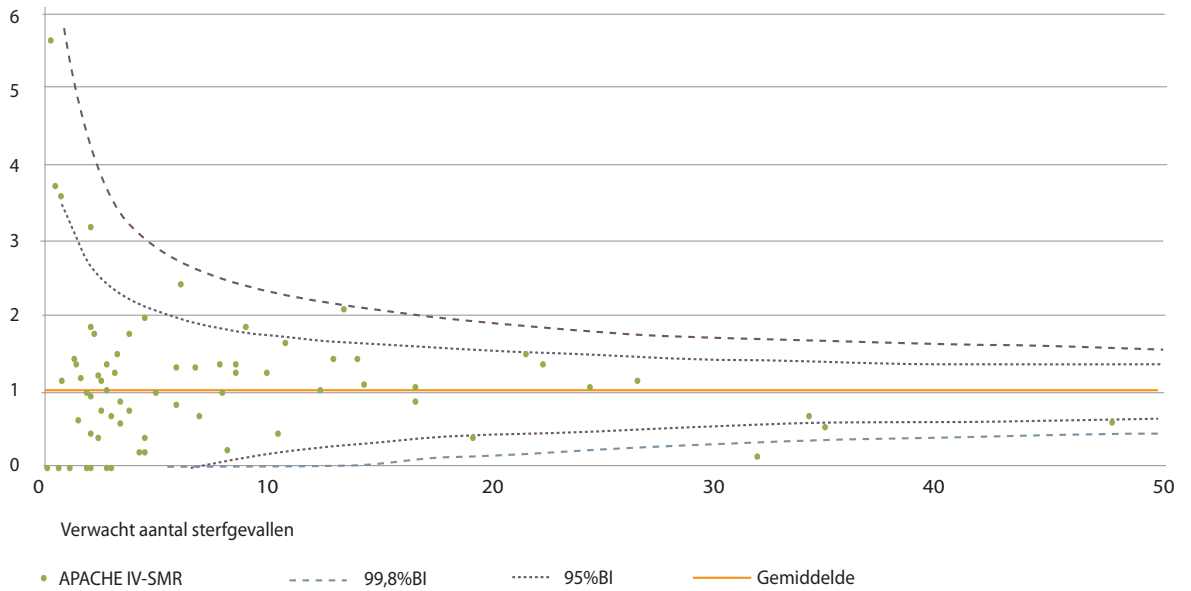
Figuur 13: Geijkte APACHE IV-SMR van medische opnamen in 2018



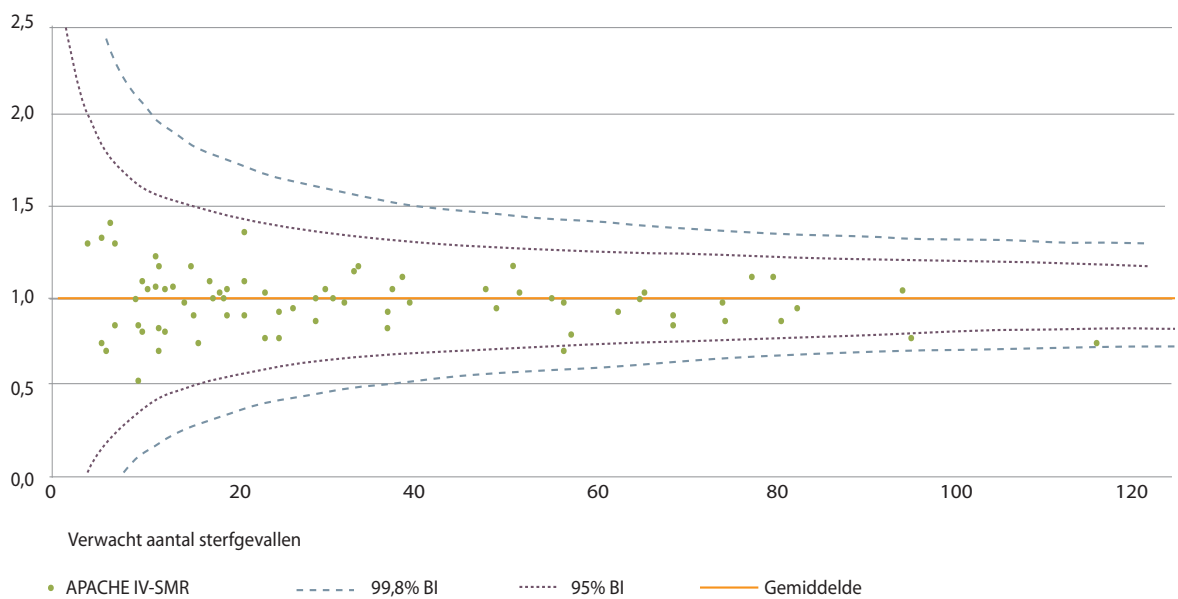
Figuur 14: Geijkte APACHE IV-SMR van spoed-chirurgische opnamen in 2018



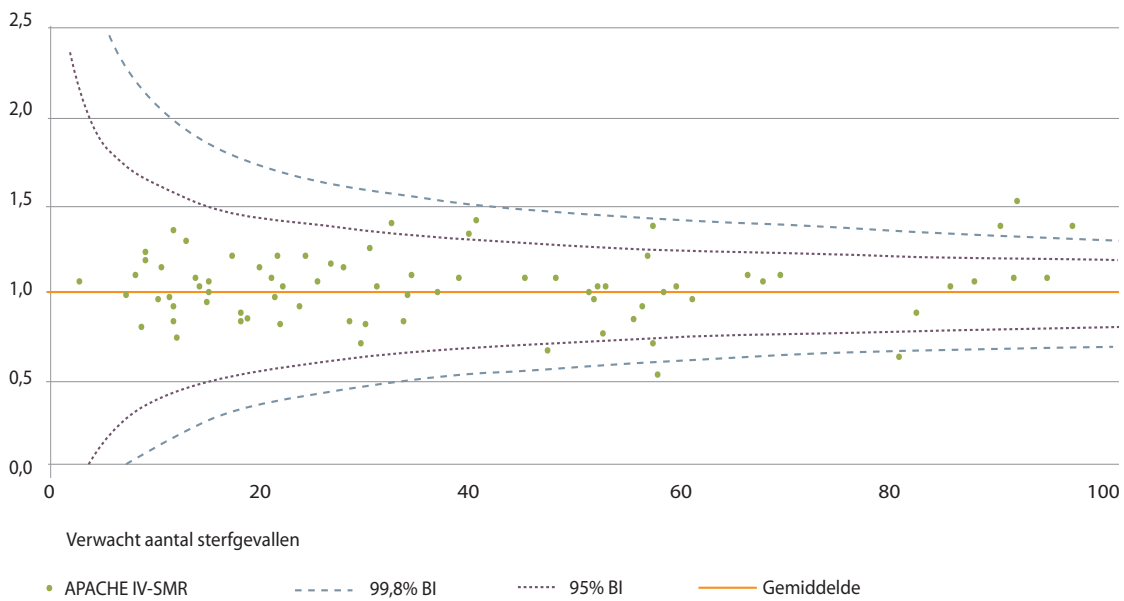
Figuur 15: Geijkte APACHE IV-SMR van electief-chirurgische opnamen in 2018



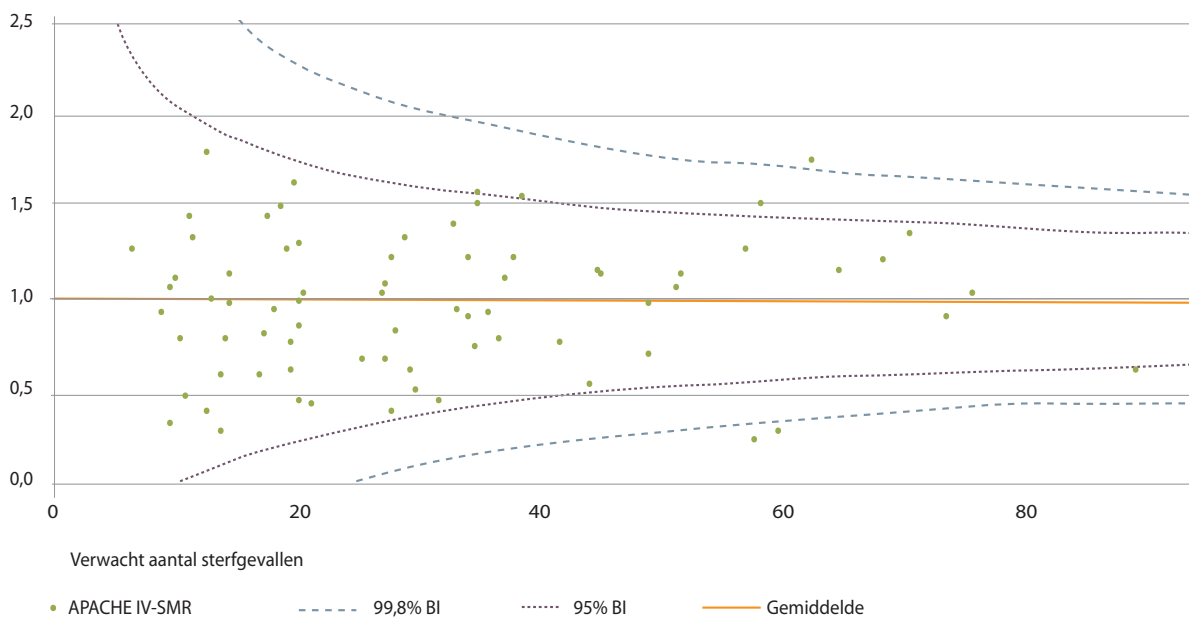
Figuur 16: Geijkte APACHE IV-SMR van hoog-risicopatiënten in 2018

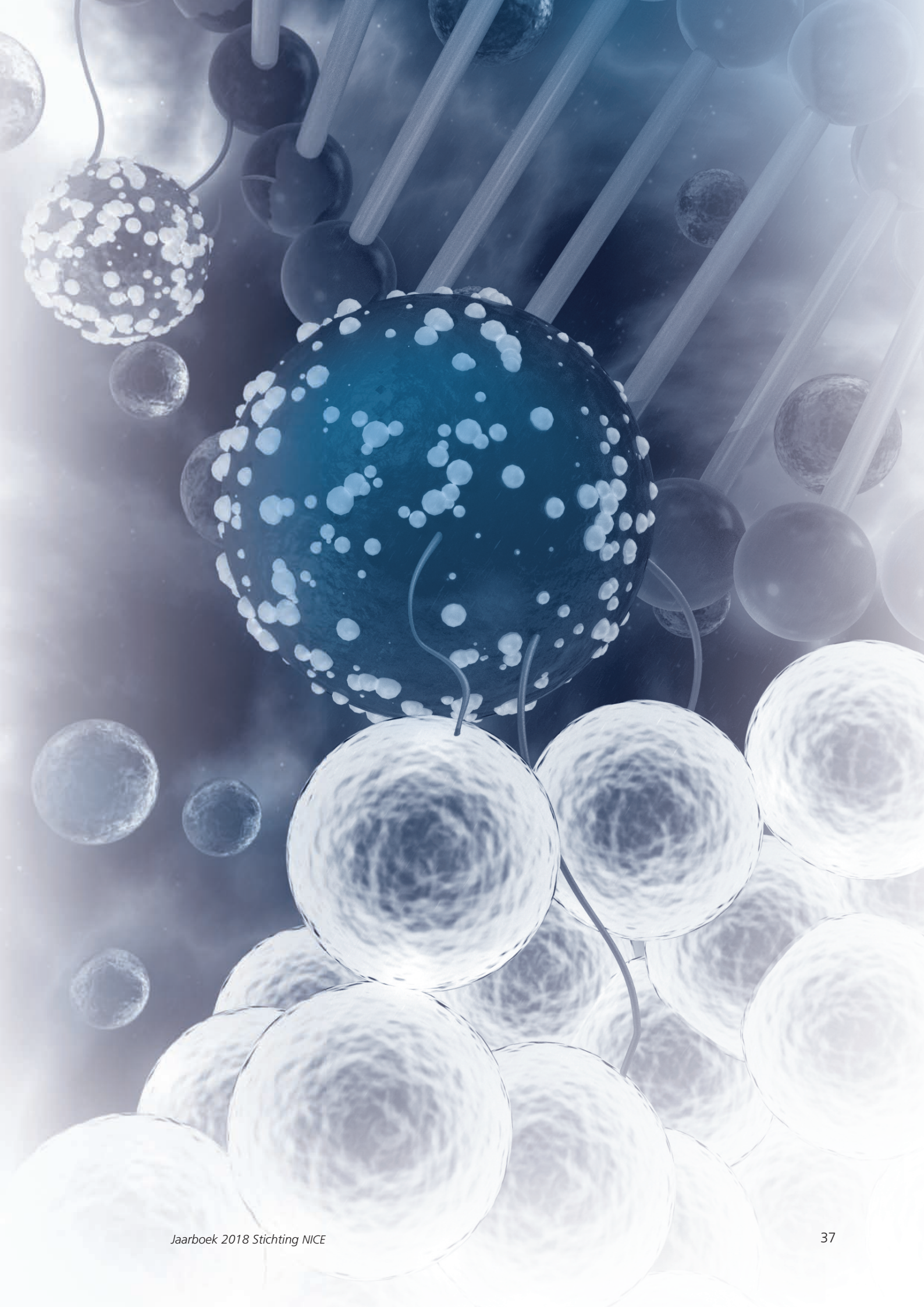


Figuur 17: Geijkte APACHE IV-SMR van midden-risicopatiënten in 2018



Figuur 18: Geijkte APACHE IV-SMR van laag-risicopatiënten in 2018





## 2. OHCA ( Reanimatie buiten het ziekenhuis)

### DEFINITIE

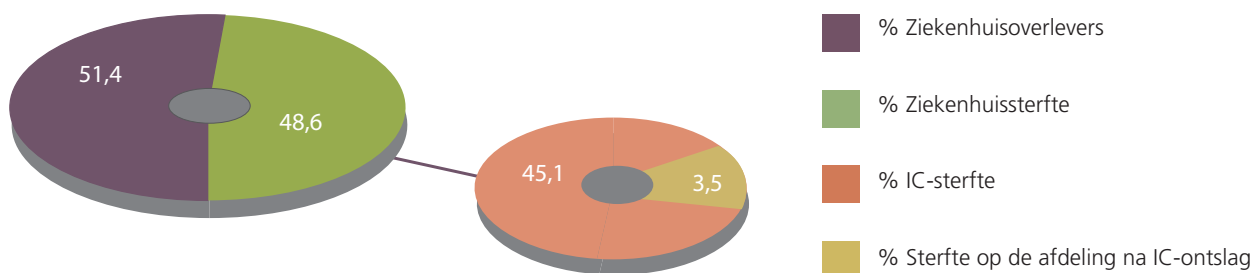
Onder reanimatie verstaan we dat bij een patiënt een hartstilstand heeft plaatsgevonden en dat de bloedsomloop weer op gang is gebracht. Uit regionale onderzoeken blijkt dat per jaar ongeveer 30 à 40 mensen per 100.000 inwoners buiten het ziekenhuis worden gereanimeerd voordat ze op de IC worden opgenomen.

### 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 19: Ziekenhuis- en IC-sterfte van 2.417 OHCA-patiënten opgenomen in 2018



### ORZAAK

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

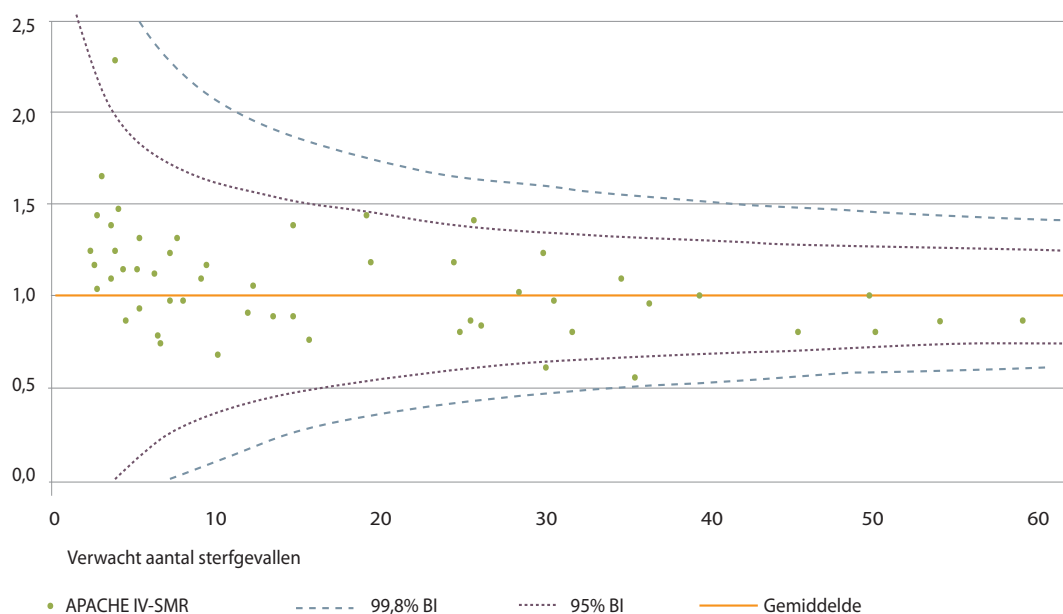
secundaire schade. Behandeling van de oorzaak kan bijvoorbeeld bestaan uit het behandelen van de afsluiting van een kransslagader ('dotteren'), opwarmen van de patiënt bij een hartstilstand door onderkoeling (als de patiënt bijvoorbeeld onder het ijs terecht is gekomen) en het behandelen met medicijnen 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 oorzaak van het overlijden. 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 3: OHCA op de IC in 2018

Aantal opnamen	2.417
Gemiddelde leeftijd	64 jaar
Percentage man	71,1
Percentage met minimaal 1 comorbiditeit*	17,8
Mediane APACHE III-score, [IQR (25-75%)]	106,0 (83,0-127,0)
Mediane IC-behandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]	2,3 (0,9-4,7)
Mediane ziekenhuisbehandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]	5,0 (2,0-14,0)
Percentage beademd in eerste 24 uur van IC-opname	93,9

\* 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 20: Geijkte APACHE IV-SMR van OHCA-patiënten in 2018



# 3. CAP (Community-Acquired Pneumonia, longontsteking)

## DEFINITIE

Longontsteking is een infectie van de longen. De afkorting CAP verwijst naar Community-acquired Pneumonia, hetgeen betekent dat deze infectie buiten het ziekenhuis werd opgelopen. Deze patiënten onderscheiden we van patiënten met een pneumonie 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 longontsteking. Bij elkaar opgeteld leidt dit tot bijna 125.000 diagnoses pneumonie per jaar.<sup>10</sup>

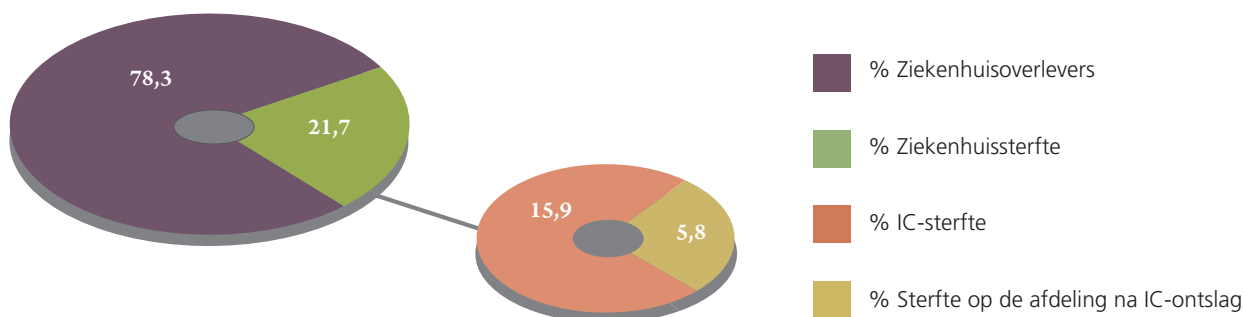
Het is de belangrijkste infectieuze doodsoorzaak. Als we beide groepen pneumonie-patiënten samen nemen, overlijden per jaar ongeveer tien keer zoveel mensen aan een longontsteking dan in het verkeer.

## 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 21: Ziekenhuis- en IC-sterfte van 3.443 CAP-patiënten opgenomen in 2018



## OORZAAK

Longontsteking kan veroorzaakt worden door onder andere bacteriën, virussen, parasieten en schimmels. De klassieke verwekker van een pneumonie 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.<sup>10</sup> Het aantal patiënten dat opgenomen wordt met een pulmonale infectie bleek behoorlijk parallel te lopen met het influenzaseizoen.

<sup>10</sup> 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, sufheid enzovoort. 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. Patiënten met een longontsteking worden gemiddeld twee keer zo lang beademd als de gemiddelde IC-patiënt (gemiddeld respectievelijk 5,2 en 2,7 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 4: CAP op de IC in 2018

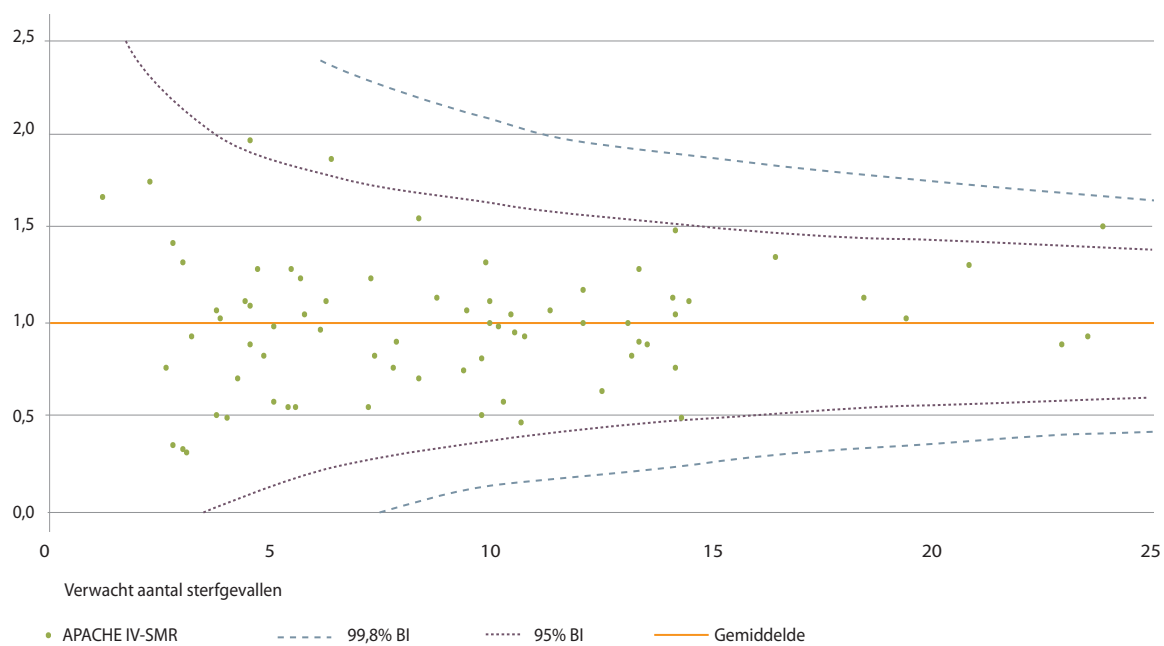
Aantal opnamen	3.443
Gemiddelde leeftijd	67 jaar
Percentage man	56,2
Percentage met minimaal 1 comorbiditeit*	36,2
Mediane APACHE III-score, [IQR (25-75%)]	68,0 (53,0-85,0)
Mediane IC-behandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]	2,8 (1,3-6,4)
Mediane ziekenhuisbehandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]	9,0 (5,0-16,0)
Percentage beademd in eerste 24 uur van IC-opname	56,7
Mediane beademingsduur in dagen, [IQR (25-75%)] CAP-patiënten	2,3 (0,7-6,5)
Mediane beademingsduur in dagen, [IQR (25-75%)] niet CAP-patiënten	0,5 (0,2-2,1)

\*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.





Figuur 22: Geijkte APACHE IV-SMR van CAP-patiënten in 2018



## 4. SEPSIS

### DEFINITIE

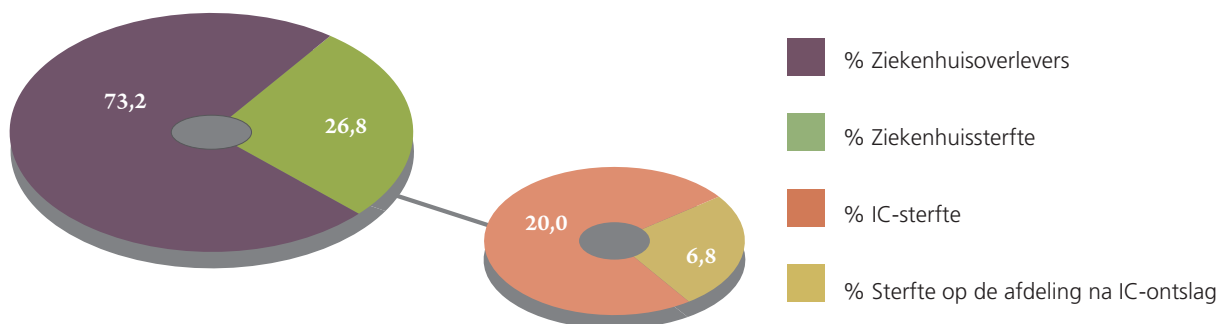
Infecties leiden vaak tot lokale ontstekingsreacties, maar kunnen ook leiden tot een gegeneraliseerde ontstekingsreactie van het hele lichaam, waarbij een verscheidenheid aan stoffen zoals interleukines, prostaglandines en leukotriënen worden uitgescheiden. Verder worden het stollings- en afweersysteem 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.

### 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 23: Ziekenhuis- en IC-sterfte van 5.008 sepsis-patiënten opgenomen in 2018



## 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

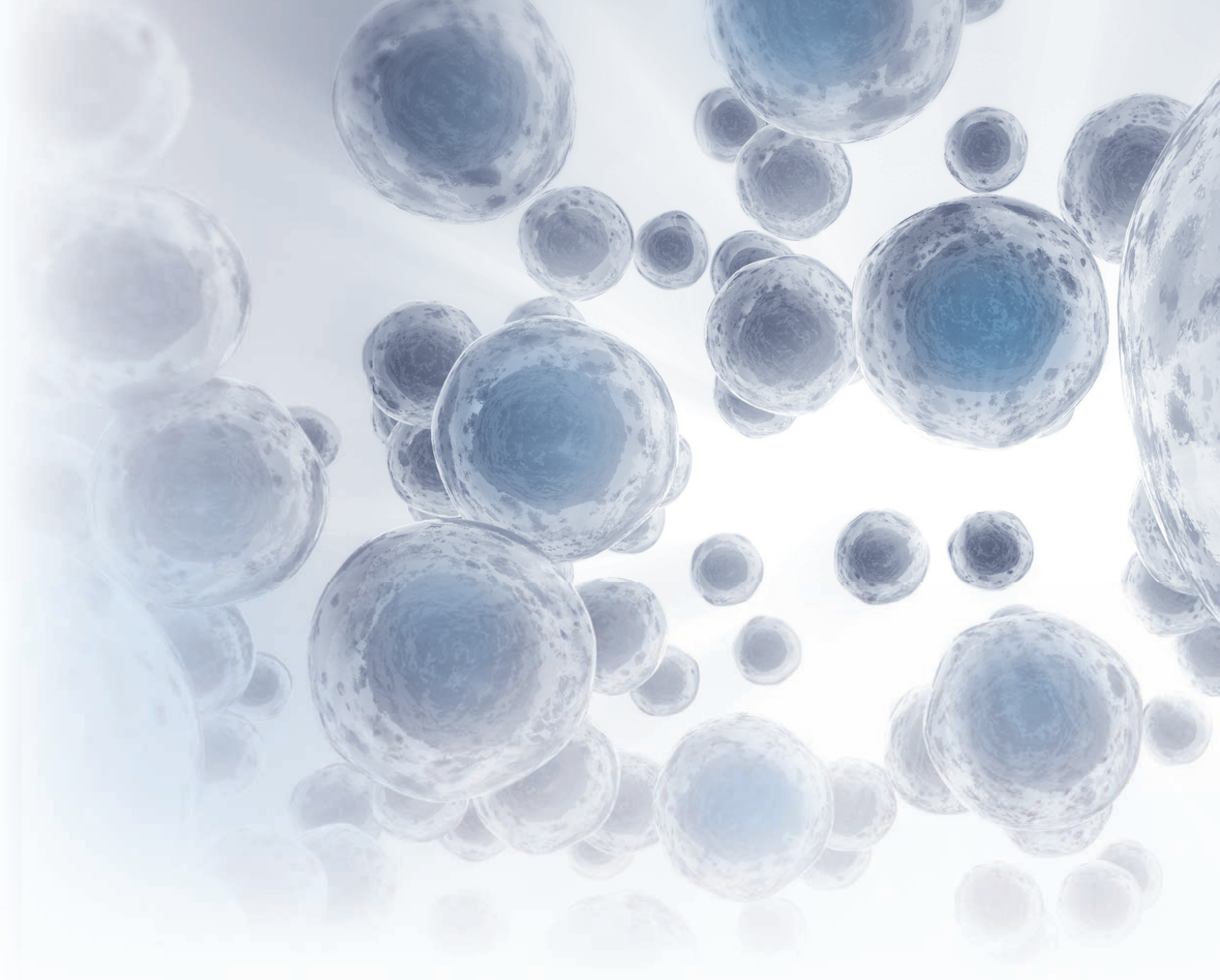
De behandeling van sepsis is complex en kent vele facetten. Sepsis wordt meestal veroorzaakt door een infectie zoals hierboven omschreven. Het toedienen van antibiotica is dan ook één van de belangrijkste therapieën. Omdat er meerdere organen kunnen uitvallen is er veelal ondersteuning en behandeling 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.

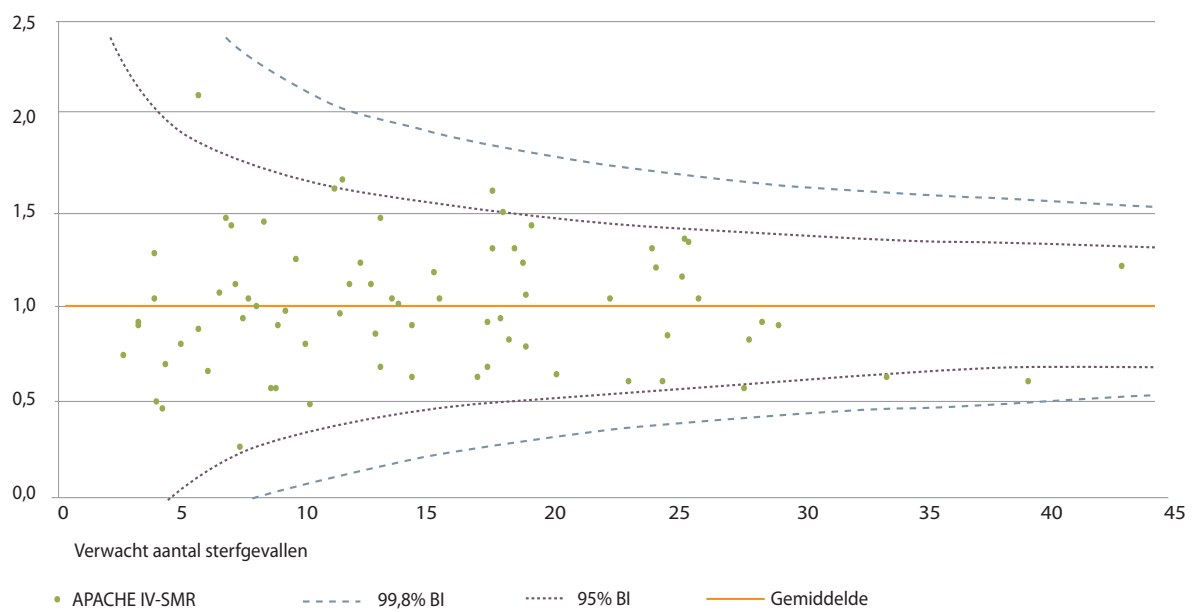
Tabel 5: Sepsis op de IC in 2018

Aantal opnamen	5.008
Gemiddelde leeftijd	67 jaar
Percentage man	58,0
Percentage met minimaal 1 comorbiditeit*	36,3
Mediane APACHE III-score, [IQR (25-75%)]	78,0 (61,0-98,0)
Mediane IC-behandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]	2,5 (1,1-5,7)
Mediane ziekenhuisbehandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]	13,0 (6,0-25,0)
Percentage beademd in eerste 24 uur van IC-opname	43,6

\*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 24: Geijkte APACHE IV-SMR van sepsis-patiënten in 2018

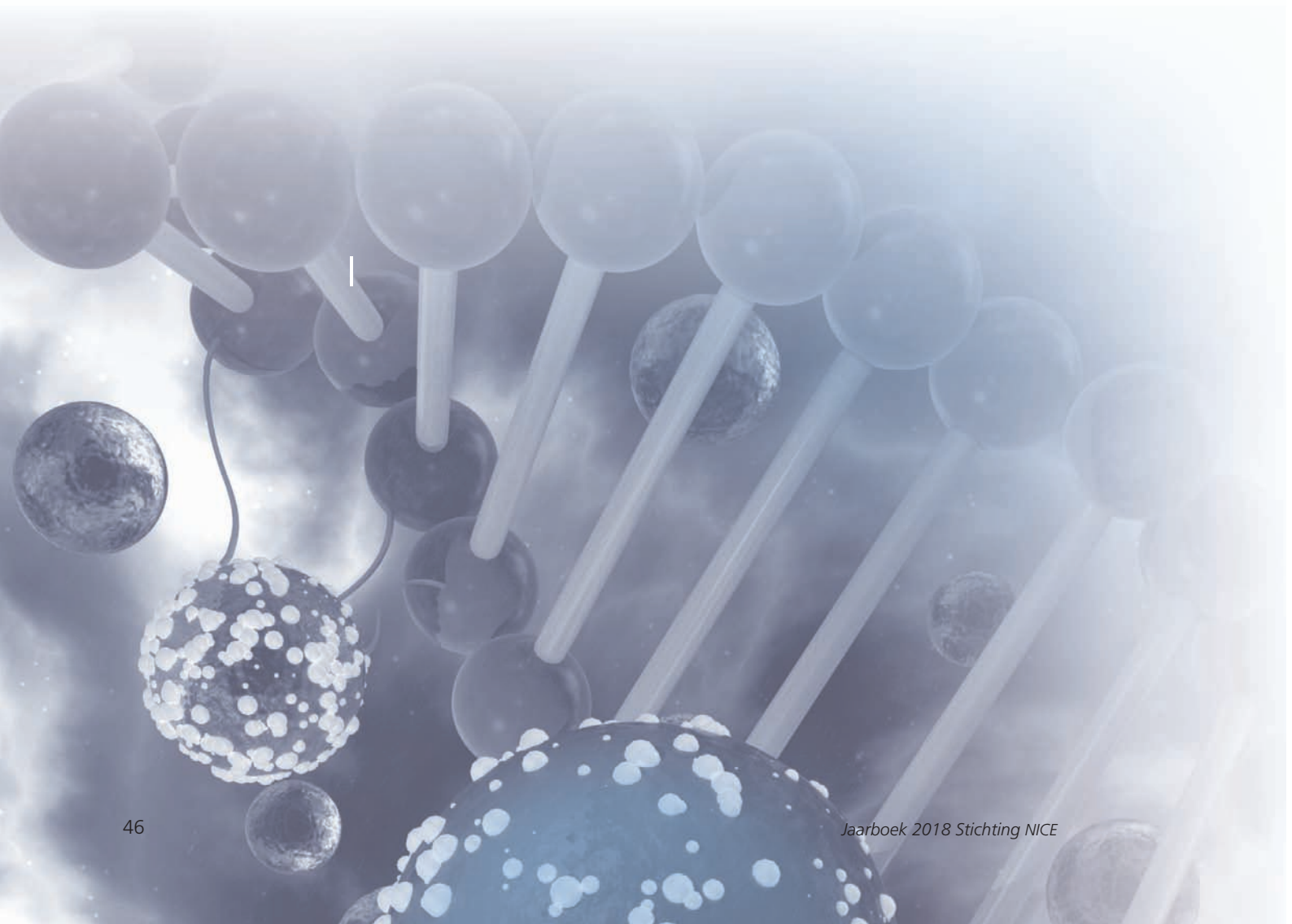


# Langetermijnoverleving van IC-patiënten

*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 zorgverzekeringmaatschappijen, om de NICE database te verrijken met gegevens over de overlijdensdatum van de IC-patiënten. De gegevens over 2018 zijn in verband met de administratieve processen bij Vektis nog niet beschikbaar, daarom tonen we hier de

overlevingsdata van IC-patiënten die in 2017 zijn opgenomen. In tabel 6 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 6: Sterftedata totale IC-populatie en volgens drie indelingen, opgenomen in 2017

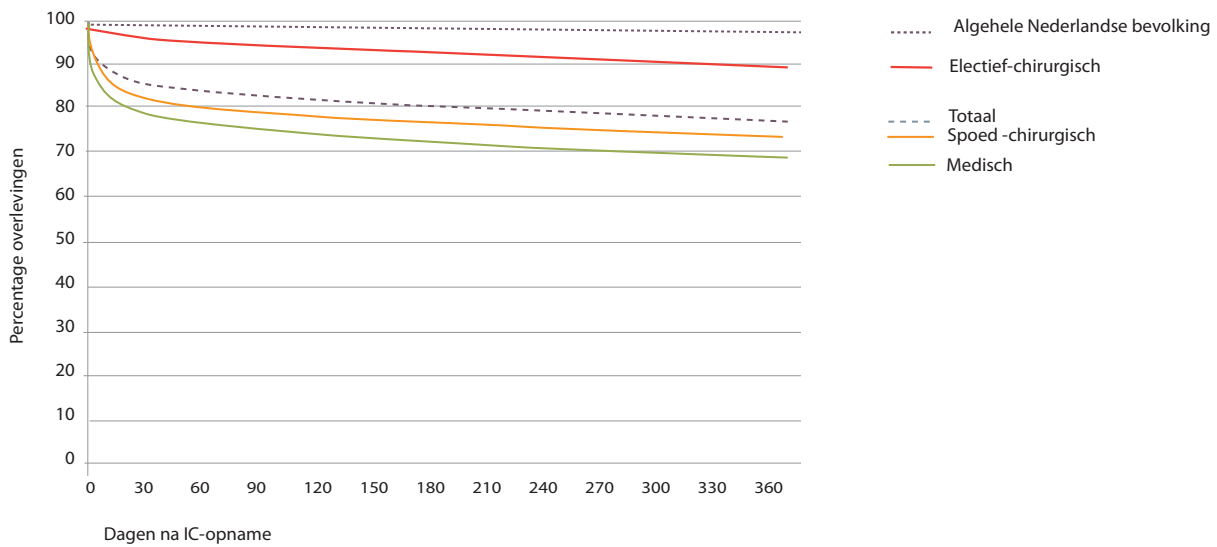
Populatie	Aantal opnamen	% IC-sterfte	% Ziekenhuis-sterfte	% Sterfte drie maanden na IC-opname	% Sterfte zes maanden na IC-opname	% Sterfte twaalf maanden na IC-opname
Totaal *	77.634	8,7	12,3	17,0	19,3	22,8
Medisch	39.324	13,5	18,6	25,0	27,6	31,4
Spoed-chirurgisch	8.929	11,0	15,7	20,9	22,9	25,6
Electief-chirurgisch	28.889	1,2	2,5	4,7	6,7	10,1
Hoog-risico	4.013	54,8	62,8	68,4	69,8	72,3
Midden-risico	12.540	18,8	27,2	35,7	39,3	44,1
Laag-risico	54.013	1,9	4,1	7,6	9,7	13,1
OHCA	2.476	45,0	49,1	53,2	54,4	55,8
CAP	3.579	15,2	21,2	28,0	31,4	36,5
Sepsis	4.704	18,9	24,7	31,5	34,7	38,6

\* Voor 492 (0,6%) patiënten geldt het opnametype 'overleden vóór opname' of is het opnametype onbekend.

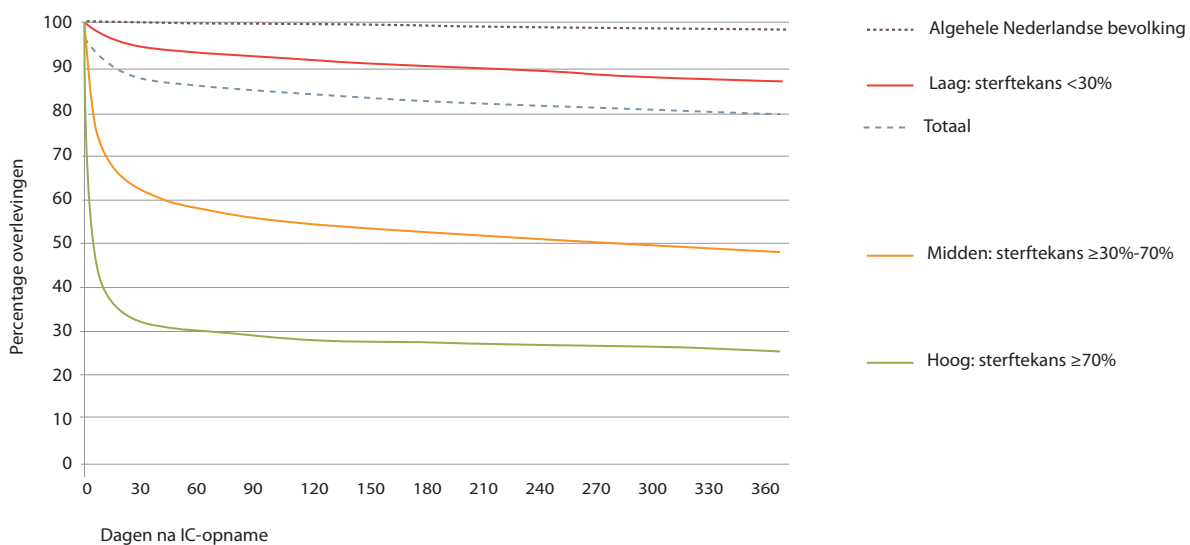
Hieronder staan drie Kaplan-Meijer curves voor dezelfde drie indelingen (opnametype, sterfterisico en ziektebeelden). Hierin wordt de langetermijn-overleving van de IC-patiënten in 2017 vergeleken met de CBS-gegevens van de Nederlandse bevolking met dezelfde gemiddelde leeftijd en man/vrouw

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

Figuur 25: Langetermijnoverleving van IC-patiënten opgenomen in 2017, per opnametype

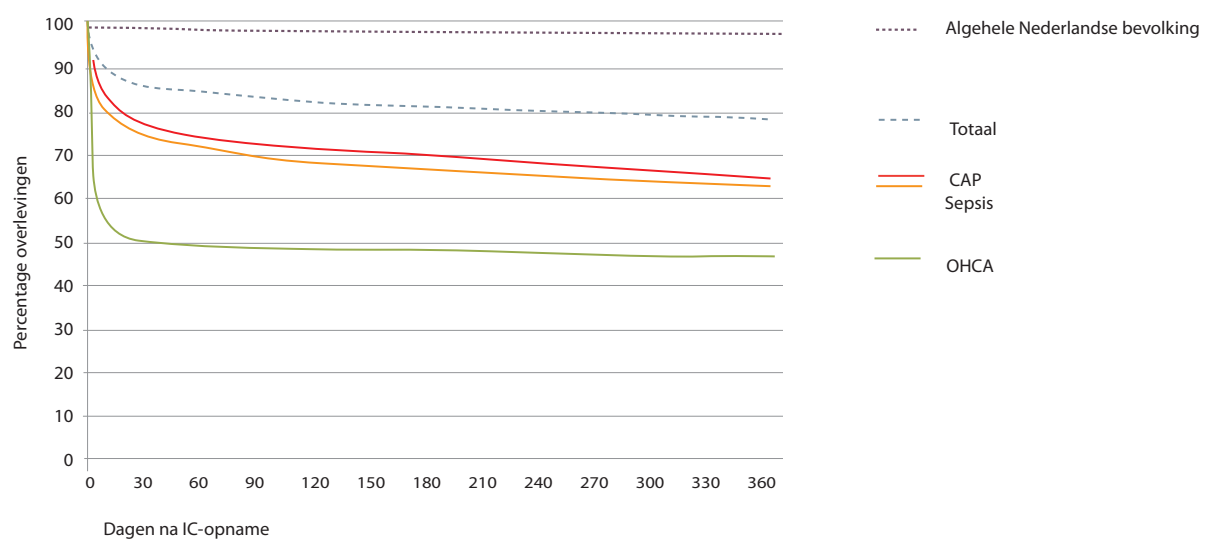


Figuur 26: Langetermijnoverleving van IC-patiënten opgenomen in 2017, per risicogroep





Figuur 27: Lange-termijnoverleving van IC-patiënten opgenomen in 2017, per opnamediagnose







# NICE-bestuursleden in 2018

M.S. Arbous

R.J. Bosman

I. van Dijk

D.A. Dongelmans

M. de Graaff

M.E. Hoogendoorn

E. de Jonge\*

N.F. de Keizer

D.W. de Lange

D. Moolenaar

A.C. Reidinga

J.J. Spijkstra

J. Vermeijden

R.A.L. de Waal

\* De heer E. de Jonge heeft in 2018 het bestuur verlaten. Wij danken hem voor de waardevolle bijdrage die hij jarenlang aan de stichting NICE heeft geleverd.

# Publicatielijst 2018-2019

**Dutch ICU survivors have more consultations with general practitioners before and after ICU admission compared to a matched control group from the general population.** van Beusekom I, Bakhshi-Raiez F, de Keizer NF, van der Schaaf M, Termorshuizen F, Dongelmans DA. PLoS ONE. (accepted for publication 2019)

**Adjusting for Disease Severity Across ICUs in Multicenter Studies** . Brakenhoff TB, Plantinga NL, Wittekamp BHJ, Cremer O, de Lange D, de Keizer NF, Bakhshi-Raiez F, Groenwold RHH, Peelen LM. Crit Care Med (accepted for publication 2019)

**Measuring quality indicators to improve pain management in critically ill patients.** Roos-Blom MJ, Gude WT, Spijkstra JJ, de Jonge E, Dongelmans D, de Keizer NF. J Crit Care. 2019;49:136-142.

**The healthcare costs of intoxicated patients who admission are higher than non-intoxicated ICU patients: a retrospective study combining healthcare insurance data and data from a Dutch national quality registry.** van Beusekom I, Bakhshi-Raiez F, de Keizer NF, de Lange DW. BMC Emerg Med. 2019 Jan 11;19(1):6

**ICU Survivors Have a Substantial Higher Risk of Developing New Chronic Conditions Compared to a Population-Based Control Group.** van Beusekom I, Bakhshi-Raiez F, van der Schaaf M, Busschers WB, de Keizer NF, Dongelmans DA. Crit Care Med. 2019;47(3):324-330.

**Estimating severity of influenza epidemics from severe acute respiratory infections (SARI) in intensive care units.** van Asten L, Luna Pinzon A, de Lange DW, de Jonge E, Dijkstra F, Marbus S, Donker GA, van der Hoek W, de Keizer NF. Crit Care. 2018 Dec 19;22(1):351.

**Healthcare-related costs in very elderly intensive care patients.** Haas LEM, van Beusekom I, van Dijk D, Hamaker ME, Bakhshi-Raiez F, de Lange DW, de Keizer NF. Intensive Care Med. 2018 Nov; 44(11): 1896-1903.

**Development of actionable quality indicators and an action implementation toolbox for appropriate antibiotic use at intensive care units: A modified-RAND Delphi study.** Kallen MC, Roos-Blom MJ, Dongelmans DA, Schouten JA, Gude WT, de Jonge E, Prins JM, de Keizer NF. PLoS ONE. 2018 Nov 29;13(11)

**Lessons learnt during the implementation of a web-based triage tool for Dutch intensive care follow-up clinics.** van Beusekom I, Bakhshi-Raiez F, de Keizer NF, Dongelmans DA, van der Schaaf M. BMJ Open. 2018; Sep 24;8(9).

**The association between outcome-based quality indicators for intensive care units.** Verburg IWM, de Jonge E, Peek N, de Keizer NF. PLoS ONE. 2018; Vol. 13, No. 6.

**Is patient length of stay associated with intensive care unit characteristics?** Verburg IWM, Holman R, Dongelmans DA, de Jonge E, de Keizer NF. J Crit Care. 2018;43(114-121).

**Health professionals' perceptions about their clinical performance and the influence of audit and feedback on their intentions to improve practice: a theory-based study in Dutch intensive care units.** Gude WT, Roos-Blom MJ, van der Veer SN, Dongelmans DA, de Jonge E, Francis JJ, Peek N, de Keizer NF. Implement Science. 2018;13(1)p.33.

**Healthcare costs of ICU survivors are higher before and after ICU admission compared to a population based control group: A descriptive study combining healthcare insurance data and data from a Dutch national quality registry.** van Beusekom I, Bakhshi-Raiez F, de Keizer NF, van der Schaaf M, Busschers WB, Dongelmans DA. J Crit Care. 2018;44(345-351).



## Colofon

Dit is een uitgave van de stichting NICE

De Nationale Intensive Care Evaluatie omvat een continue en complete registratie van alle opgenomen patiënten in 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 op de afdeling Klinische Informatiekunde (AMC) en valt onder het Kwaliteitsmanagementsysteem Medische Registratie dat gecertificeerd is volgens de ISO 9001:2015 en ISO 27001 norm.

### IN DEZE EDITIE BIJDAGEN VAN:

Ferishta Bakhshi-Raiez, Sylvia Brinkman, Dave Dongelmans,  
Nicolette de Keizer en Dylan de Lange.

### TEKSTREDACTIE:

Hans Scholten

### VORMGEVING EN OPMAAK:

Quasi Grafische Producties



