



Nationale Intensive Care Evaluatie

# Jaarboek 2016

juni 2017



## 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 deelnemende 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 norm.

### IN DEZE EDITIE BIJDRAGEN VAN:

Ferishta Bakhshi-Raiez, Rob Bosman, Sylvia Brinkman, Dave Dongelmans, Marga Hoogendoorn, Nicolette de Keizer en JanJaap Spijkstra.

### TEKSTREDACTIE:

Hans Scholten

### VORMGEVING EN OPMAAK:

Quasi Grafische Producties

# Inhoudsopgave

- 5** **VOORWOORD: DE IC ZORG IN NEDERLAND IS AAN HET VERANDEREN**  
Dave Dongelmans, voorzitter van Stichting NICE, beschrijft belangrijke stappen die NICE in 2016 gezet heeft en schetst verwachte ontwikkelingen in de nabije toekomst.
- 6** **INTERVIEW PROF. REIS MIRANDA**  
Professor Reis Miranda, pionier in de ontwikkeling van zorgzwaarte-scoringsystemen, geeft speciaal voor dit NICE-jaarboek zijn visie op het belang van zorgzwaartemeting op de intensive care.
- 9** **HET ONTSTAAN VAN ZORGZWAARTE-SCORINGSSYSTEMEN**  
Een korte toelichting op het ontstaan van de huidige zorgzwaarte-scoringsystemen en de ontwikkeling van de nieuwe NICE zorgzwaarte-registratiemodule.
- 14** **INTERVIEW MARGA HOOGENDOORN**  
Als bestuurslid van de Stichting NICE en de V&VN-IC was Marga Hoogendoorn betrokken bij de ontwikkeling van de NICE zorgzwaarte-registratiemodule. In een interview kijkt ze terug op dit proces en geeft ze haar visie op het belang en de toepassing van zorgzwaartegegevens.
- 18** **EERSTE RESULTATEN NICE ZORGZWAARTE-REGISTRATIEMODULE**  
Wat is de gemiddelde zorgzwaarte per patiënt en per Fte verpleegkundige? In dit hoofdstuk worden de eerste resultaten van de nieuwe NICE zorgzwaarte-registratiemodule weergegeven.
- 28** **UITKOMSTEN VOOR VERSCHILLENDE SUBGROEPEN IC-PATIËNTEN**  
De uitkomstmaten voor de gehele IC-populatie en voor belangrijke subgroepen worden besproken.
- 48** **LANGE-TERMIJNOVERLEVING VAN IC-PATIËNTEN**  
Wat is de lange-termijnoverleving van IC-patiënten? In dit hoofdstuk wordt de overleving tot één jaar na IC opname van de gehele IC-populatie en van een aantal subgroepen gerapporteerd.
- 53** **NICE-BESTUURSLEDEN 2016**
- 54** **PUBLICATIELIJST 2016-2017**

# Zorgzwaartemeting en andere belangrijke stappen

*Voor u ligt het Jaarboek 2016 van de Stichting NICE. Dit is zowel een jaarverslag over de IC-zorg in Nederland in het afgelopen jaar, als een vooruitblik op wat komen gaat en waar we ons op voorbereiden.*

Ten eerste is in 2016 een belangrijke mijlpaal bereikt: alle Nederlandse IC's doen nu mee aan NICE. Dat betekent dat, voor het eerst in het 20-jarige bestaan van onze stichting, de gepresenteerde geaggregeerde data betrekking hebben op alle IC-opnames in Nederland.

Steeds meer IC's maken hun uitkomsten transparant: momenteel zijn de uitkomsten van bijna 80 procent van alle IC's in Nederland terug te vinden op de website van NICE.

Het thema van het eerste gedeelte van dit jaarboek is de meting van zorgzwaarte. Dit is een belangrijk onderwerp, waar na jaren van voorbereiding nu grote stappen in worden gezet. In dit jaarboek vindt u twee interviews over dit ontwikkelproces. Professor Reis Miranda, pionier in de ontwikkeling van zorgzwaartesystemen, geeft zijn visie op het belang hiervan voor de IC; Marga Hoogendoorn, verpleegkundig onderzoeker en bestuurslid van zowel NICE als de V&VN-IC, schetst het belang van zorgzwaartemeting vanuit de positie van IC-verpleegkundigen. Verder geven twee artikelen inzicht in het ontstaan van de meting van zorgzwaarte en in de eerste resultaten die deze meting in Nederlandse IC's heeft opgeleverd.

NICE heeft echter meer gedaan dan in dit jaarboek wordt besproken. Er is een update uitgevoerd van de NVIC-kwaliteitsindicatoren (KIIC) en van de complicatieregistratie voor de IC. Daarnaast is de module Actiegerichte Indicatoren verder ontwikkeld en getest. Op basis van literatuur en in samenspraak met experts zijn voor vier domeinen – pijn,

antibiotica, beademing en bloedtransfusie – indicatoren ontwikkeld die tot daadwerkelijke verbeteringen in de kwaliteit van de zorg moeten leiden. Voor wie nog niet meedoet aan deze module: u bent bij deze van harte uitgenodigd.

Belangrijk is ook dat NICE de regionalisatie van de IC-zorg gaat ondersteunen met een nieuwe module, NICE2Share. Hiermee wordt het mogelijk om de data van verschillende IC's binnen één regio te vergelijken. Dit is een nieuwe functionaliteit binnen NICE Online. In NICE2Share kunnen deelnemers in één regio elkaar uitnodigen om hun gegevens te vergelijken. Wederzijdse verlening van toestemming om data met elkaar te delen kan – en moet – gemakkelijk via deze module worden geregeld. Binnenkort zal deze functionaliteit uitgebreid worden getest. Het is de bedoeling dat deze eind dit jaar beschikbaar is voor alle deelnemers.

*“Alle Nederlandse IC's doen nu mee aan NICE”*

Het is eerder genoemd: de voortschrijdende implementatie van ziekenhuis-brede EPD's kan voor IC's de geautomatiseerde extractie van specifieke NICE-data bemoeilijken. Daarom is NICE eind 2015 een werkgroep van ICT-deskundigen gestart; hierin zitten niet alleen CMIO's van ziekenhuizen, maar ook productspecialisten met een lange staat van dienst

*“NICE gaat de regionalisatie van de IC-zorg ondersteunen met een nieuwe module, NICE2Share. Hiermee wordt het mogelijk om de data van verschillende IC’s binnen één regio te vergelijken”*

op het gebied van data-aanlevering aan NICE. Deze werkgroep is niet alleen in gesprek met softwareleveranciers, maar de leden leren ook van elkaar over uitdagingen en oplossingen. Om dit leerproces verder te bevorderen staan voor de tweede helft van 2017 een aantal werkconferenties met softwareleveranciers en gebruikers gepland. Borging van datakwaliteit, zowel geautomatiseerd als door middel van audits, heeft nog steeds onze constante aandacht. Daarnaast heeft een aparte groep binnen het bestuur het initiatief genomen om na te denken over verdere optimalisatie van datakwaliteit in de toekomst.

Dit voorwoord zou niet compleet zijn zonder de nadrukkelijke toevoeging dat alle hierboven geschetste belangrijke stappen onmogelijk zouden zijn zonder de inzet van alle NICE-deelnemers, het bestuur van de Stichting NICE, de ICT-werkgroep en de uitstekende ondersteuning van de afdeling klinische informatiekunde van het AMC.

*Dave Dongelmans  
Voorzitter Stichting NICE*



# Interview Reis Miranda

*In de jaren tachtig is professor Reis Miranda betrokken geraakt bij de ontwikkeling van de huidige zorgwaarte-scoringsystemen en heeft daarin een leidende rol gespeeld. Speciaal voor dit NICE-jaarboek heeft hij tijdens een interview zijn betrokkenheid bij en visie op de zorgwaarte-scoringsystemen voor de intensive care toegelicht.*

## ACH

Bij het ontstaan van de intensive care (IC) was de positie van deze nieuwe discipline binnen de ziekenhuizen nog erg onzeker, waardoor er een grote druk was op de IC om zijn bestaansrecht te bewijzen. Reis Miranda was vanaf het ontstaan van de IC van mening dat de positie van de IC binnen het ziekenhuis belangrijk was en dat goed management op de IC kon bijdragen aan het bepalen van die positie.

Met behulp van literatuur over management-systemen, kennis van specialisten buiten het IC-domein (anesthesiologen/psychologen) en buiten het medische domein (economen) onderzocht hij welke managementvariabelen van invloed waren op

de uitkomst van patiëntenzorg. Hij kwam tot de conclusie dat met name de onderlinge samenwerking van het personeel én de samenwerking tussen de verschillende disciplines van essentieel belang was voor een goede uitkomst. In een experiment kregen de hoofden van een aantal IC's een training van drie dagen, gericht op goede samenwerking op én tussen de verschillende bij de IC betrokken afdelingen. In de praktijk bleek dat goede, collegiale samenwerking een positieve invloed had op de patiëntenzorg en leidde tot verminderde sterftetekans op de IC. Reis Miranda constateerde tevens dat er tussen IC-afdelingen in Europese ziekenhuizen veel variatie was in de gecorrigeerde sterfte. Hij concludeerde dat de

## PROF. EM. REIS MIRANDA (DINIS)

*Functies:* Anesthesioloog/intensivist,  
inmiddels met emeritaat.



manier van werken kennelijk veel invloed had op de uitkomst van de patiënt, er van uitgaande dat in alle ziekenhuizen de medische kennis ongeveer van hetzelfde niveau was. Naar aanleiding van deze onderzoeken was Reis Miranda van mening dat het tijd werd om de manier van werken op de IC te kwantificeren.

#### ONTWIKKELING ZORGZWAARTESYSTEMEN

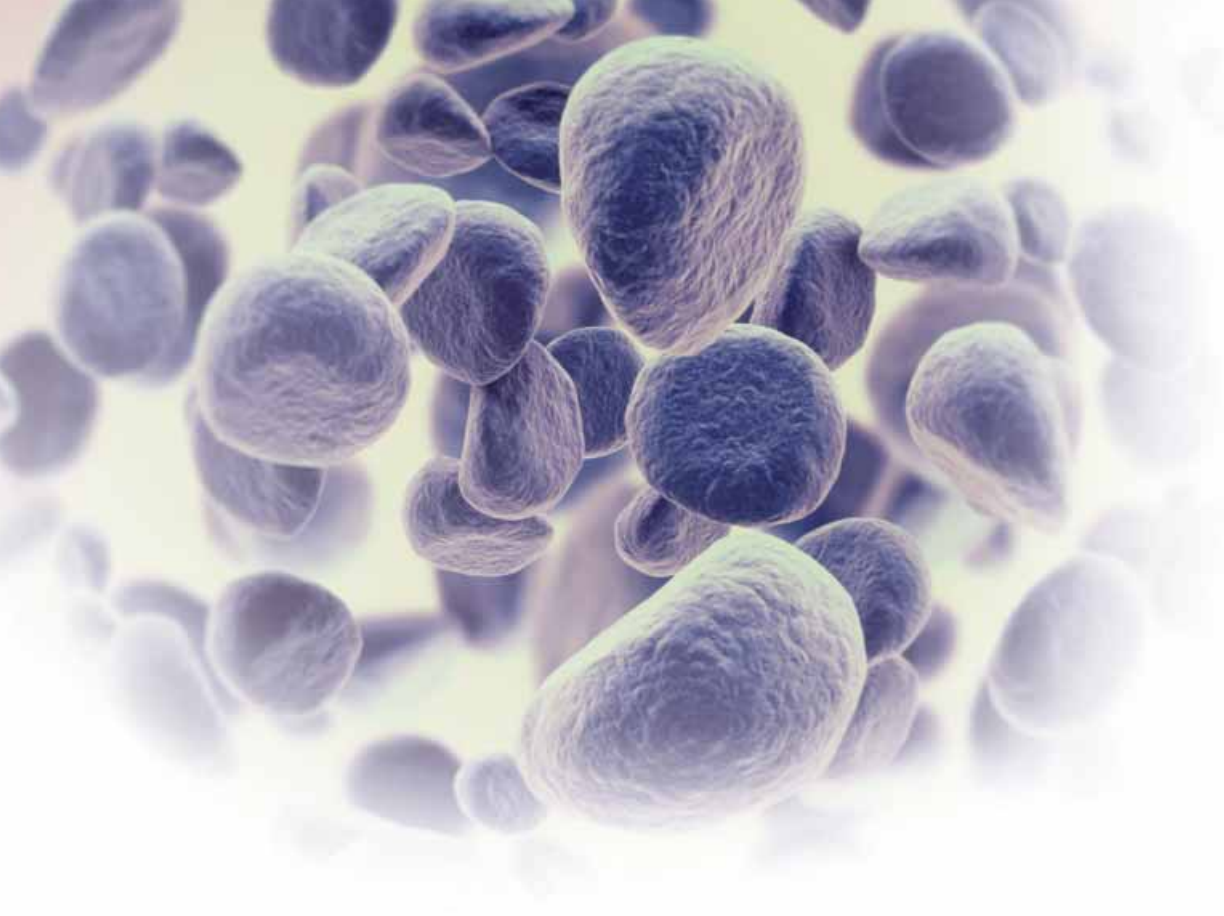
De Therapeutic Intervention Scoring System (TISS) was in die tijd het meest gebruikte meetstelsel voor de zorgzwaarte. Bij de bestudering van de TISS constateerde Reis Miranda dat de punttoekenning in de TISS werd gebaseerd op basis van de ernst van ziekte die de medische interventies uit de TISS impliceerde. Dit was op zich niet verwonderlijk, aangezien de TISS is ontwikkeld als maat voor de ernst van de ziekte. Na de komst van het Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE)-II-systeem in 1985 bleek dit model beter geschikt voor bepaling van de ernst van de ziekte en werd de TISS hiervoor steeds minder gebruikt. Om een nieuwe functie te geven aan de TISS, werd besloten om dit model te gebruiken om IC's te klasseren op basis van werklast (verrichtte medische handelingen binnen een bepaalde periode). Uit onderzoek bleek echter dat de TISS slechts 43% van de daadwerkelijke verrichte verpleegkundige werkzaamheden verklaarde. Het was dus tijd dat er een nieuw systeem werd ontwikkeld. Reis Miranda was hierbij van mening dat het bij het meten van de werklast niet gaat om de medische interventies die worden verricht, maar juist om de

verpleegkundige handelingen en de tijd die men daarmee bezig is. Hiermee was het idee voor de Nursing Activities Score (NAS) geboren, een model waarin niet de medische interventies, maar verpleegkundige handelingen centraal staan. Dit is relevant, omdat verschillende medische interventies bij de zorg op de IC worden gevolgd door dezelfde of vergelijkbare verpleegkundige handelingen. In samenwerking met verschillende IC-afdelingen heeft een groep Nederlandse specialisten (psychologen en intensivisten) een inventarisatie gemaakt van de meest voorkomende verpleegkundige handelingen. Uit deze inventarisatie is na evaluatie en discussie uiteindelijk een lijst opgesteld met 30 kwantificeerbare handelingen die elkaar niet overlappen. Deze lijst vormt de basis van het NAS-model. Vervolgens zijn aan de verschillende verpleegkundige handelingen punten toegekend, door op IC's in verschillende landen met behulp van work samples te meten hoe vaak een bepaalde handeling in een bepaalde periode werd verricht.

#### DOEL NAS

De NAS is ontwikkeld voor managementdoeleinden, opdat verpleegkundigen efficiënter ingezet zouden kunnen worden. Als de tijd die aan verpleegkundige handelingen wordt besteed wordt gemeten, is duidelijk hoeveel tijd de verzorging van een patiënt gemiddeld kost. Dit gegeven kan, in combinatie met de gemiddelde bezettingsgraad, worden gebruikt om te bepalen hoeveel verpleegkundigen er ingezet moeten worden per dag en/of per dienst. Met deze informatie kunnen vervolgens ook de

*“Het gaat niet om medische kennis alleen,  
maar het gaat ook over de manier van werken”*



*“Er moet nu een onafhankelijk onderzoek komen hoe de NAS het management kan ondersteunen”*

verpleegkundige kosten per patiënt of voor een specifieke groep patiënten berekend worden. Daarnaast kan de NAS gebruikt worden voor differentiatie in de zorg. Voor veel verpleegkundige handelingen is geen specifieke competentie nodig; Reis Miranda kan zich dan ook een werkwijze voorstellen waarbij een gespecialiseerde IC-verpleegkundige een niet-gespecialiseerde verpleegkundige onder zich heeft, zodat de beschikbare verpleegkundigen efficiënter kunnen worden ingezet.

Het management van een IC kan met de NAS dus inzicht krijgen in de personeelskosten en zien bij welke groep patiënten en bij welke handelingen de hoogste kosten ontstaan.

Het personeel zal meer betrokken worden en meer resultaatgericht gaan werken, doordat het zich meer bewust wordt van de kosten van verpleegkundige handelingen en de noodzaak van efficiëntie op

de afdeling. Dit heeft volgens Reis Miranda een positieve invloed op de uitkomst van de patiëntenzorg.

#### **GEBRUIK NAS**

Reis Miranda had zeker niet de illusie dat alle IC's met de NAS zouden gaan werken. Het verbaast hem echter wel hoe weinig IC's momenteel met de NAS werken. Hij is van mening dat dit model meer gebruikt zal gaan worden als er meer gepubliceerd wordt over de toepassing van de NAS in de praktijk. Het is belangrijk dat er een onafhankelijke 'leading group' komt die het initiatief neemt om de NAS grootschalig te gaan registreren, de toepassing ervan gaat valideren en met onderzoek aantoonbaar dat verpleegkundigen hiermee efficiënter ingezet kunnen worden en dat de NAS dus een ondersteuning betekent van het management. De stichting NICE kan deze taak goed op zich te nemen



## *“Ik denk dat een systeem als de NAS toepasbaar is op alle afdelingen”*

en de IC's stimuleren en enthousiasmeren. Het is hierbij wel belangrijk om te beseffen dat er een maximum zit aan de mate van efficiëntie, er kan niet verwacht worden dat verpleegkundigen (en ander personeel) 100% van hun werktijd efficiënt kunnen worden ingezet. De werkdruk zou dan te hoog worden, waardoor de kans op een burn-out toeneemt. Reis Miranda vermoedt dat ongeveer 80% van de werktijd efficiënt ingezet kan worden.

### **NAS ONDERLING VERGELIJKEN**

Op dit moment ziet Reis Miranda nog weinig meerwaarde in het onderling vergelijken van de NAS-data van verschillende IC's. Hij vindt dat de NAS eerst bij veel meer IC's geregistreerd moet worden en voor managementdoeleinden moet worden ingezet. Het is juist belangrijk dat er op dit moment nog geen consequenties worden verbonden aan verschillen in zorgzwaarte tussen IC's.

De NAS kan op dit moment (nog) niet aangeven wat de meest optimale verpleegkundige bezetting is. Op basis van vergelijking van NAS-data kunnen er nu dan ook geen conclusies worden getrokken over de kwaliteit en efficiëntie. Daarom is het voor dit moment beter om nog niet te benchmarken. Als de NAS eenmaal goed geïmplementeerd is, zouden deze gegevens gecombineerd kunnen worden met het aantal aanwezige verpleegkundige Fte's om de mate van efficiëntie te bepalen. Mits voldoende gecorrigeerd voor case-mix verschillen, zouden IC's dan op dit aspect met elkaar kunnen worden vergeleken. Een dergelijke vergelijking zou uiteindelijk kunnen leiden tot een richtlijn die voor specifieke patiëntengroepen aangeeft wat de optimale inzet van verpleegkundigen is.

### **NAS TOEPASBAAR OP ANDERE AFDELINGEN**

Reis Miranda vermoedt dat de NAS ook op andere afdelingen dan alleen IC-afdelingen gebruikt kan worden. Een groot deel van de verpleegkundige handelingen is immers niet IC-specifiek en wordt ook verricht op andere afdelingen. Met name de handelingen op een MC zijn voor een groot deel hetzelfde als op de IC, de NAS-registratie op de MC zal dan ook niet veel afwijken van die op de IC. Wellicht zouden er voor andere afdelingen nog een aantal nieuwe handelingen toegevoegd moeten worden.

*“Mijn ultieme doel is dat alle IC's de NAS gebruiken om inzicht te krijgen in hun werkprocessen”*

### **TOEKOMSTVISIE**

Als iedereen de NAS zou gaan registreren, zouden de gegevens gebruikt kunnen worden om de werkprocessen beter te visualiseren. In een ideale situatie in de toekomst zouden alle processen gestandaardiseerd zijn en dus vertaald kunnen worden naar een bepaalde hoeveelheid tijd. Dit wordt in grote bedrijven reeds gedaan, alle processen en daarbij behorende tijdsbesteding worden op papier gezet.

In die situatie zou het onaanvaardbaar zijn als er nog IC's zijn die hun werkprocessen niet meten en waar men dus eigenlijk niet goed weet wat men aan het doen is, aldus Reis Miranda.

# Zorgzwaartemeting op de Intensive Care

*Zorgzwaarte blijft een veelbesproken onderwerp binnen het vakgebied van de verpleegkunde op de Intensive Care (IC). Dit wordt mede ingegeven door de nieuwe Kwaliteitsstandaard organisatie van Intensive Care die in 2016 door het Zorginstituut Nederland is opgesteld. In deze kwaliteitsstandaard wordt geadviseerd om zowel patiënten als verpleegkundigen te registreren.<sup>1</sup> Er is dan ook een toenemende vraag naar een meetinstrument om de zorgzwaarte te kunnen vertalen naar de benodigde verpleegkundige staf. Er zijn diverse meetinstrumenten bekend waarmee deze vertaling gemaakt kan worden.*

*In dit hoofdstuk geven we een korte toelichting op de meetinstrumenten die NICE heeft gekozen en op de manier waarop de zorgzwaarte en de inzet van het personeel onderling vergeleken kunnen worden.*

## MEETINSTRUMENTEN VOOR VERPLEEGKUNDIGE ZORGZWAARTE

Op de IC is sprake van een hoge complexiteit van de medische én de verpleegkundige zorg. Door deze complexiteit zorgt elke verpleegkundige maar voor een zeer beperkt aantal patiënten, hetgeen leidt tot een hoge verpleegkundige-patiënt ratio (VP-ratio). De inzet van het verpleegkundig personeel op de IC is dan ook kostenintensief. Daarom moeten verpleegkundigen zo efficiënt mogelijk worden ingezet.

De oude CBO-Kwaliteitsrichtlijn van de IC uit 2006 geeft een richtlijn voor het wenselijke minimum aantal verpleegkundigen per IC-bed. Meting van de zorgzwaarte kan een onderbouwing geven voor het aantal verpleegkundigen op een afdeling en is daarom steeds belangrijker.

Voor het klasseren van de zorg en de zorgzwaarte op de IC zijn diverse systemen ontwikkeld, die de complexiteit van de zorg indelen in verschillende niveaus, op basis van medische en/of verpleegkundige interventies. Deze systemen worden ook gebruikt om de benodigde verpleegkundige staf te berekenen.<sup>2</sup> Het Therapeutic Intervention Scoring System (TISS) is het bekendste van deze classificatiesystemen.<sup>3</sup> Een ander bekend systeem is de Nursing Activities Score (NAS).<sup>4</sup> NICE heeft beide systemen gekozen om de zorgzwaarte te meten. Deze worden hieronder kort toegelicht.

## DE TISS

De TISS, in 1974 ontwikkeld door Cullen, klasseert de ernst van de aandoening door 57 therapeutische

<sup>1</sup> WWW.ZORGINSTITUUTNEDERLAND.NL/WERKAGENDA/TRAUMAZORG-EN-IC/INVOERING-KWALITEITSSTANDAARD-ORGANISATIE-VAN-INTENSIVE-CARE-IC.

<sup>2</sup> ADOMAT R, HEWISON A. ASSESING PATIENT CATEGORY/DEPENDENCE SYSTEMS FOR DETERMINING THE NURSE/PATIENT RATIO IN ICU AND HDU, A REVIEW OF APPROACHES. J. NURSE MANAG 2004.

<sup>3</sup> CULLEN DJ, CIVETTA JM, BRIGGSE BA, FERRARA LC. THERAPEUTIC INTERVENTION SCORING SYSTEM; A METHOD FOR QUANTITATIVE COMPARISON OF PATIENT CARE. CRIT CARE MED 1974.

<sup>4</sup> REIS MIRANDA D, NAP R, DE RIJK A, SCHAUFELI W, LAPICHINO G. NURSING ACTIVITY SCORE. CRIT CARE MED 2003.

medische interventies (zoals bijvoorbeeld monitoring, beademing, lijnen etc.) te scoren en te kwantificeren met een puntenstelsel.

Per interventie worden er 1 tot 4 punten toegekend, waarbij het aantal punten toeneemt naarmate het risico op complicaties, dan wel sterfte, ten gevolge van de interventie hoger wordt. De som van deze score wordt opgeteld en de totaalscore is door Cullen et al. onderverdeeld in vier categorieën (Klasse I – IV) die de ernst van de aandoening weergeven. In de update van dit systeem in 1983 werd door Keene en Cullen het aantal interventies uitgebreid naar 76; de zogenaamde TISS-76. Keene en Cullen gingen ervan uit dat een gediplomeerd IC-verpleegkundige in staat zou moeten zijn om per dienst één Klasse IV-patiënt (40-50 TISS-punten) te verzorgen. Met deze aanname werd bij de categorisering van Klasse I – IV een bijbehorende VP-ratio vastgesteld, die is weergegeven in onderstaande tabel. Dit is het eerste classificatiesysteem dat een vertaling maakt van zorgzwaarte naar VP-ratio.

Tabel 1: classificatie volgens de TISS.

Klasse	TISS-score	VP-ratio
I	<10	1:4
II	10-19	1:3
III	20-19	1:2
IV	>=40	1:1

Omdat de TISS-76 in het gebruik relatief veel registratietijd kostte, is de TISS-76 door Reis Miranda en zijn collega's in 1996 gereduceerd tot een versie met 28 items; de TISS-28. Uit diverse studies waarin de TISS-76 is vergeleken met de TISS-28, bleek dat er tussen deze twee systemen goede correlatie is; 86% van de variantie in TISS-76 werd verklaard door de TISS-28.<sup>5, 6</sup> De conclusie was dan ook dat de TISS-76 vervangen kon worden door de TISS-28.

Door de jaren heen is de TISS-28 een veel gebruikt systeem geworden, zowel in de praktijk als in medisch en verpleegkundig wetenschappelijk onderzoek. Hoewel de TISS-28 is ontwikkeld om de ernst van de aandoening te classificeren en bovendien voornamelijk medische – en geen verpleegkundige – interventies bevat, wordt het ook veel gebruikt voor het classificeren van de zorgzwaarte en de benodigde VP-ratio.

## DE NAS

In 2003 constateerde Reis Miranda dat de verpleegkundige zorgzwaarte werd gemeten met systemen die allemaal gebaseerd waren op medische interventies, gerelateerd aan de ernst van de aandoening.<sup>4</sup> Om dit te veranderen werd een lijst van verpleegkundige handelingen opgesteld die de verpleegkundige zorg op een IC weergaven; hiermee werd een nieuw scoringssysteem ontwikkeld en gevalideerd; de NAS.

De NAS is opgebouwd uit 30 items, waarvan een groot aantal items overeenkomen met de TISS, hoewel in de puntenscore de uitkomst sterk kan verschillen. Want waar in de TISS aan een item vanwege de ernst van de aandoening veel punten toegekend kunnen worden, kan ditzelfde item in de NAS weinig punten krijgen, omdat de ernst van de aandoening niet per se van invloed is op de verpleegkundige zorgzwaarte.

Daarnaast bevat de NAS ook nieuwe verpleegkundige handelingen die van invloed zijn op de

<sup>5</sup> REIS MIRANDA D, DE RIJK A, SCHAUFELI W. SIMPLIFIED THERAPEUTIC INTERVENTION SCORING SYSTEM: THE TISS 28 ITEMS-RESULTS FROM A MULTICENTER STUDY. CRIT CARE MED 1996.

<sup>6</sup> MORENO R, MORAIS P. VALIDATION OF THE SIMPLIFIED THERAPEUTIC INTERVENTION SCORING SYSTEM ON AN INDEPENDANT DATABASE. INTENSIVE CARE MED 1997.

zorgzwaarte, zoals de zorg voor de patiënt en zijn naaste, het mobiliseren en positioneren van de patiënt, het uitvoeren van administratie- en managementtaken.

Ook in de NAS worden per handeling punten toegekend, waarbij de som van het aantal punten (maximaal 177) de verpleegkundige zorgzwaarte van een patiënt weergeeft, en wel als percentage van de benodigde verpleegkundige tijd per dag (maximaal 177%). De vertaling naar een VP-ratio is hierbij als volgt: de som van de scores van de 30 items varieert tussen 0% en 177%, waarbij de 177% staat voor 1,77 Fte verpleegkundigen. Een patiënt die 100 punten scoort, heeft dus over de dag per dienst 1 verpleegkundige nodig gehad, wat overeenkomt met een VP-ratio van 1:1.

Bij evaluaties bleek de NAS een goed instrument voor het berekenen van de benodigde verpleegkundige zorg per patiënt en dus van een accurate VP-ratio. De NAS is net als de TISS een retrograad scoringssysteem: het geeft een terugblik op de afgelopen dag. Daarnaast is het ook goed bruikbaar als scoringssysteem per dienst.<sup>7</sup> Internationaal wordt de NAS dan ook steeds meer gebruikt voor het klasseren van zorgzwaarte en het onderbouwen van de verpleegkundige staf op een IC.

## ZORGZWAARTEREGISTRATIE VAN NICE

Er is steeds grotere behoefte om gegevens over de inzet van personeel en de zorg op de verschillende IC's te kunnen vergelijken. Daarom heeft stichting NICE in samenwerking met de V&VN-IC (de beroepsvereniging van IC-verpleegkundigen) de zorgzwaarteregistratie opgezet. Het doel is om een uniforme registratie van zorgzwaarte te ontwikkelen, zodat op nationaal niveau de gegevens van ziekenhuizen onderling vergeleken kunnen worden. In eerste instantie is ervoor gekozen om zowel de TISS- als de NAS-items te gaan registreren, mede om de continuïteit voor bestaande gebruikers te garanderen.

Omdat de TISS en de NAS alweer geruime tijd geleden ontwikkeld werden, zijn er zeven nieuwe variabelen toegevoegd:

1. de continue EEG-monitoring;
2. cardiac assist device;
3. overige vasoactieve medicatie;
4. aanwezigheid centrale lijn;
5. ECMO (Extra Corporeal Membrane Oxygenation: oftewel het gebruik van een hartlongmachine);
6. MARS (Molecular Adsorbents Recirculating System; behandeling die wordt toegepast bij leverfalen);
7. het opbouwen van een nierdialyse machine door een verpleegkundige.

Ook voor de berekening van de NICE-zorgzwaarte hebben deskundigen - vooralsnog - een weging met 1-4 punten aan alle interventies gegeven, maar deze weging is anders dan bij de TISS en/of de NAS. De bedoeling is om de NICE-zorgzwaarteregistratie prospectief te gaan valideren en uiteindelijk een nieuw gevalideerd systeem te ontwikkelen. Dit zal waarschijnlijk onderdeelen van het TISS, de NAS én eerder genoemde nieuwe variabelen omvatten.

## HET REGISTREREN VAN ZORGZWAARTE

In 2015 is er in 13 IC's een pilot gestart met deze NICE-zorgzwaarteregistratie, welke heeft aangetoond dat IC's de zorgzwaartegegevens goed per dienst kunnen registreren, extraheren en uniform kunnen aanleveren.

Om de zorgzwaarte te kunnen correleren aan het aantal aanwezige verpleegkundige Fte's is er voor gekozen om naast de zorgzwaartegegevens ook informatie over het aantal aanwezige verpleegkundigen per dienst te registreren. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen het aantal IC-, CCU-, MC- en Recovery-gediplomeerde verpleegkundigen en de begin- en eind- leerling-verpleegkundigen. Met deze gegevens kunnen we de verpleegkundige zorg en de verpleegkundige bezetting en de VP-ratio

<sup>7</sup> DEBERGH DP, MYNY D, VAN HERZEELE I, VAN MAELE G, REIS MIRANDA D, COLARDYN F. MEASURING THE NURSING WORKLOAD PER SHIFT IN THE ICU. INTENSIVE CARE MED 2012.



in de verschillende ziekenhuizen goed vergelijken. Het voordeel hiervan is dat men met behulp van de zorgwaarte een onderbouwing kan geven van de benodigde verpleegkundige Fte's.

Omdat de NICE-zorgwaarte nog niet is gevalideerd zal deze ook worden vergeleken met de TISS en de NAS. Uiteindelijk hopen we zo een betrouwbaar, allesomvattend instrument voor meting van zorgwaarte te ontwikkelen.

Meting van de door verpleegkundige bestede tijd is nog steeds de gouden standaard voor validatie van een meetinstrument voor zorgwaarte. Daarom is er gestart met Multi Moment Opnamen, waarbij onderzoekers door middel van observatie exact meten hoeveel tijd de verpleegkundige besteedt aan de diverse verpleegkundige handelingen.

## CONCLUSIE

In antwoord op de toenemende vraag naar een goed en landelijk zorgwaarte meetinstrument heeft

stichting NICE in samenwerking met de V&VN-IC een zorgwaarte-registratiemodule ontwikkeld. Met deze nieuwe module, waarin de zorgwaartegegevens uniform worden geregistreerd, voorziet NICE in de behoefte om de zorgwaartegegevens van Nederlandse IC's onderling te kunnen vergelijken. Naar verwachting zal NICE in 2018 een nieuw, gevalideerd systeem hebben ontwikkeld, dat wellicht de werkelijke zorgwaarte beter meet dan de TISS en de NAS.

Tot die tijd kunnen deelnemers aan deze registratiemodule de zorgwaarte met behulp van de originele TISS en NAS met elkaar vergelijken. NICE hoopt dat zoveel mogelijk Nederlandse IC's nu al gaan deelnemen aan deze nieuwe registratiemodule en daarmee gelijk voldoen aan de Kwaliteitsstandaard organisatie van Intensive Care, die adviseert om het aantal Fte IC-verpleegkundigen te registreren en aangeeft dat het inzichtelijk maken van de zorgwaarte van IC-patiënten belangrijk is.

# Interview Marga Hoogendoorn

## *HOE BENT U BETROKKEN GERAAKT BIJ DE ONTWIKKELING VAN EEN LANDELIJKE ZORGZWAARTEREGISTRATIE?*

Het onderwerp zorgzwaarte was al het afstudeeronderwerp voor mijn opleiding verplegingswetenschap in 2006. De kennis die ik toen heb opgedaan, heb ik sindsdien steeds in kunnen zetten voor bijvoorbeeld de landelijke werkgroep zorgzwaarte, maar ook voor een internationale NAS-research Group. Toen er werd gesproken over het opnemen van de zorgzwaarte in de dataset van NICE, werd mij gevraagd of ik hierin vanuit V&VN-IC mee wilde denken. Daar was ik natuurlijk positief over; het betreft een dataset over de verpleegkundige professie dus het is mooi om zo aan deze ontwikkeling bij te dragen!

## *WAAROM VOND U HET ONTWIKKELEN VAN EEN LANDELIJKE ZORGZWAARTEREGISTRATIE BELANGRIJK?*

In de kwaliteitsrichtlijn wordt gesproken over aantallen Fte's per bed binnen Nederland. Op dit moment worden deze cijfers nog niet onderbouwd en vergelijkt men aantallen Fte's en bedden, zonder te kijken naar het verschil in zorgvraag op deze bedden. Een zorgzwaarteregistratie is een goede manier om de verpleegkundige bezetting op de IC te onderbouwen aan de hand van de patiëntenzorg, omdat de patiëntenzorg per IC verschillend kan zijn.

## *WELKE KNELPUNTEN KWAMEN JULLIE TEGEN BIJ HET OPZETTEN VAN DE ZORGZWAARTEREGISTRATIE?*

Voor een goede registratie van zorgzwaarte is echt een goede training nodig; niet alleen om kennis te verwerven over de datadefinities, maar ook om bekend te worden met de grootste valkuilen. Hiervoor is een e-learningmodule ontwikkeld.



## **MARGA HOOGENDOORN**

*Werkzaam bij:* Vakgroep Anesthesiologie & Intensive Care in Isala (Zwolle).

*Functies:* Verpleegkundig onderzoeker en kwaliteitsfunctionaris.  
Bestuurslid van de stichting NICE en de V&VN-IC.



*“WE HEBBEN EEN MOOIE DATASET VOOR EEN LANDELIJK ZORGZWAARTE BENCHMARK WELKE TOT STAND IS GEKOMEN DOOR EEN SAMENWERKING TUSSEN IC-VERPLEEGKUNDIGEN EN INTENSIVISTEN. EN DIE SAMENWERKING IS VAN BELANG; WANT BIJ DE ZORG VOOR DE IC-PATIËNT WERKEN WE ÓÓK SAMEN”*

Daarnaast gaan diverse onderdelen uit de NAS echt over de verpleegkundige zorg. Dat gaf soms mooie discussies met de collega's van NICE die betrokken waren bij de ontwikkeling van de datadefinities voor de zorgzwaartemodule. Items uit de NAS die voor verpleegkundigen heel helder zijn gedefinieerd, zorgden bij de intensivisten voor vragen. Dat is logisch; het zijn twee verschillende professies.

*ALS U TERUGKIJKT NAAR DE ONTWIKKELINGEN VAN DE ZORGZWAARTE, WAAR BENT U DAN HET MEEST TROTS OP?*

In 2006 is er een landelijke werkgroep zorgzwaarte gestart die een advies heeft uitgebracht over het gebruik van zorgzwaarte-instrumenten. Binnen deze landelijke werkgroep was al sprake van een eerste samenwerking tussen de verpleegkundigen (toen nog de NVICV) en de NICE. We zijn nu 10 jaar verder en we hebben een mooie dataset voor een landelijk zorgzwaarte benchmark welke tot stand is gekomen door een samenwerking tussen IC-verpleegkundigen en intensivisten. En die samenwerking is van belang; want bij de zorg voor de IC-patiënt werken we óók samen.

*HOE WORDEN DE ZORGZWAARTEGEGEVENS NU IN DE PRAKTIJK TOEGEPAST?*

In Zwolle zijn we gewend om de zorgzwaarte per dienst te registreren en die gegevens gebruiken we ook als managementtool. We gebruiken de TISS en de NAS en tegenwoordig ook de volledige NICE-zorgzwaartemodule. De NAS geeft een goede indicatie of de verpleegkundige zorgvraag en het aantal verpleegkundigen in balans zijn. Het is een mooie aanvullende indicator voor een IC. In Zwolle

gebruiken we de NAS al een jaar of 10 in combinatie met de TISS. De gegevens worden ook wel gebruikt voor onderbouwing van cijfers bij besluitvorming waarin de verpleegkundige bezetting een rol speelt. Een mooi voorbeeld is de onderbouwing van de bezetting bij het vastgestelde aantal IC-bedden in de nieuwbouw. De trend van de zorgzwaarte konden we goed meenemen in de onderbouwing van de verpleegkundige bezetting in de nieuwe setting.

*VINDT U DAT DE ZORGZWAARTE GEGEVENS OP DIT MOMENT VOLDOENDE WORDEN GEBRUIKT BINNEN DE IC'S?*

Er zijn nog maar weinig IC's die de zorgzwaarte structureel registreren. Mij lijkt het een belangrijke indicator voor alle IC's in Nederland. In de nieuwe kwaliteitsstandaard wordt gevraagd naar een kwantificatie van de zorgzwaarte, dit zal naar verwachting het structureel registreren van de zorgzwaarte met behulp van de nieuwe NICE-registratiemodule verder stimuleren. Daarnaast wordt er in de nieuwe kwaliteitsstandaard gesproken over aantallen Fte's per bed. Deze indicator helpt om aan de hand van de patiëntenpopulatie een onderbouwing te geven van jouw personele bezetting. In de kwaliteitsrichtlijn wordt gesproken over 3,5 tot 4,2 Fte's per bed. Als IC kan je de resultaten van de zorgzwaarteregistratie goed inzetten om te onderbouwen waarom je op jouw IC 3,5, of juist 4,2 Fte IC-verpleegkundigen per bed nodig hebt.

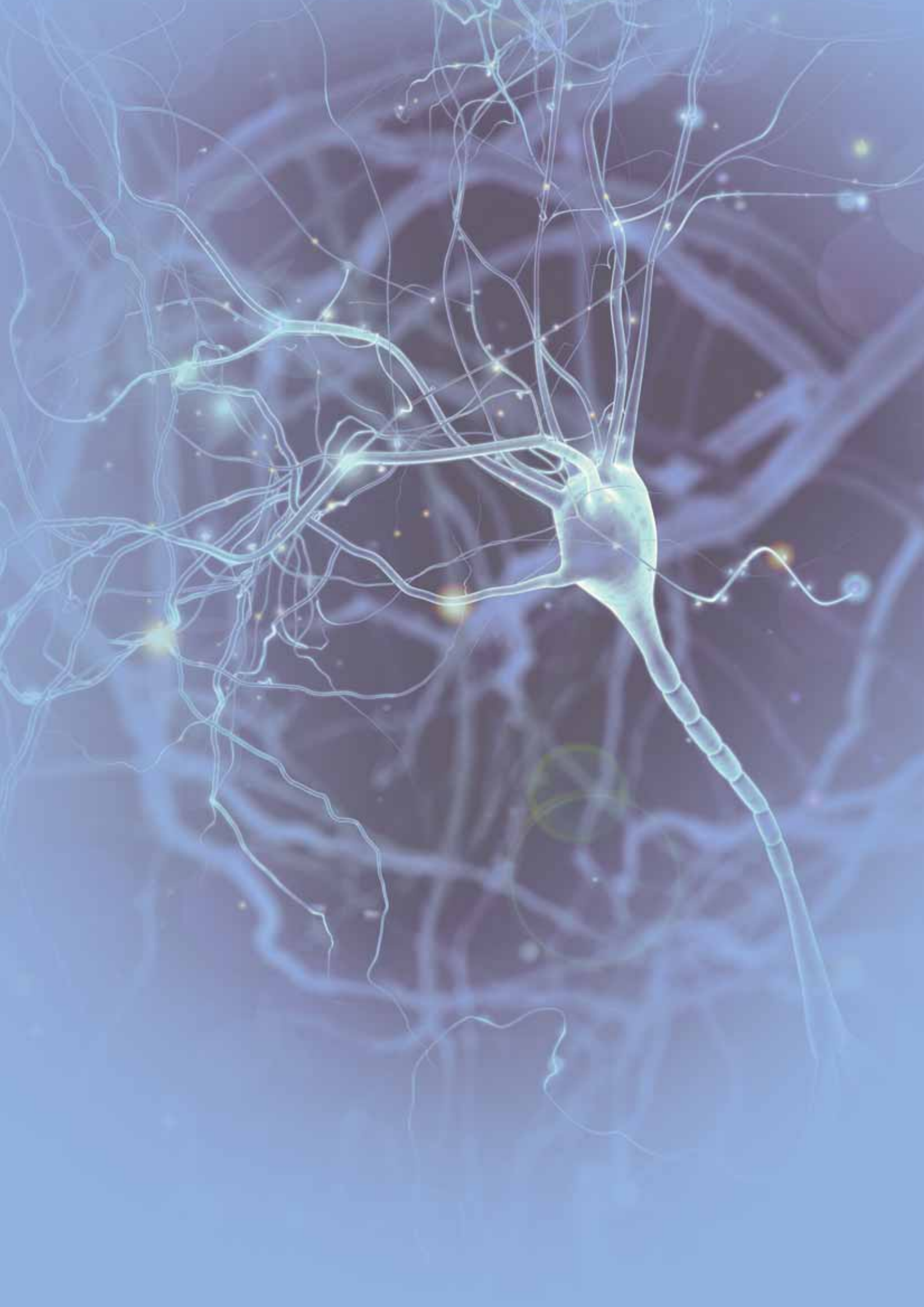
*WELKE WENSEN VOOR DE TOEKOMST HEEFT U NOG MET BETREKKING TOT ZORGZWAARTEREGISTRATIE?*

Een mooie ontwikkeling is al dat de zorgzwaarte van een patiënt nu per dienst geregistreerd wordt. De verschillen in de verpleegkundige zorg tussen dag-, avond- en nachtdiensten komen beter naar voren. Het is wel belangrijk dat men voor het registreren van de zorgzwaarte de e-learning die NICE heeft ontwikkeld volgt en de afdeling goed informeert over het gebruik en de bedoeling van de zorgzwaarte-scoringsystemen. Daarnaast registreren we ook welk personeel er aanwezig is, inclusief leerling-verpleegkundigen en zorgassistenten. Het is van belang dat we de NICE-zorgzwaartemodule ook gaan valideren met tijdsmetingen; komen de registraties overeen met de daadwerkelijk geïnvesteerde tijd? Daarom doen we nu ook Multi Moment Opnamen, waarbij we bij verschillende IC's en bij verschillende verpleegkundigen gedurende dag-, avond- en nachtdiensten meelopen om te meten hoe lang een verpleegkundige bezig is met een bepaalde handeling. We hopen hiermee een goed zorgzwaarte-scoringsysteem te kunnen ontwikkelen; door het verrijken van een bestaand zorgzwaarte-scoringsysteem of door het ontwikkelen van een nieuw zorgzwaarte-scoringsysteem.

*DENKT U DAT DE ZORGZWAARTEREGISTRATIE OOK VOOR ANDERE AFDELINGEN ZINVOL ZAL ZIJN?*

Zorgzwaarteregistratie is voor elke verpleegafdeling zinvol, want deze discussie speelt natuurlijk net zo goed op de verpleegafdelingen. In de media hebben we de discussie over de kwaliteit van zorg en de zorgzwaarte in de verpleeghuizen kunnen volgen. De inhoud van de zorg zal wat verschuiven, maar mobiliseren, zorg voor de patiënt en zijn naaste en hygiënische procedures komt in het vak van elke zorgverlener voor.





# Zorgzwaarte binnen de NICE-registratie

*Sinds juni 2016 is de NICE-registratie officieel uitgebreid met de zorgzwaarte-registratiemodule. Met deze module krijgen IC's niet alleen inzicht in de zorgzwaarte (zorgbehoefte) van de opgenomen IC-patiënten, maar tegelijkertijd ook inzicht in de werklust van IC-verpleegkundigen. Dit kan relevante informatie opleveren, want een te hoge werklust heeft niet alleen negatieve invloed op de uitkomsten van de IC-patiënten, maar ook op motivatie en de inzetbaarheid van het personeel. Een te lage werklust daarentegen duidt op een inefficiënte inzet van de verpleegkundigen. In dit hoofdstuk worden de eerste resultaten van de nieuwe zorgzwaarte-registratiemodule getoond.*

## ZORGZWAARTE-REGISTRATIEMODULE

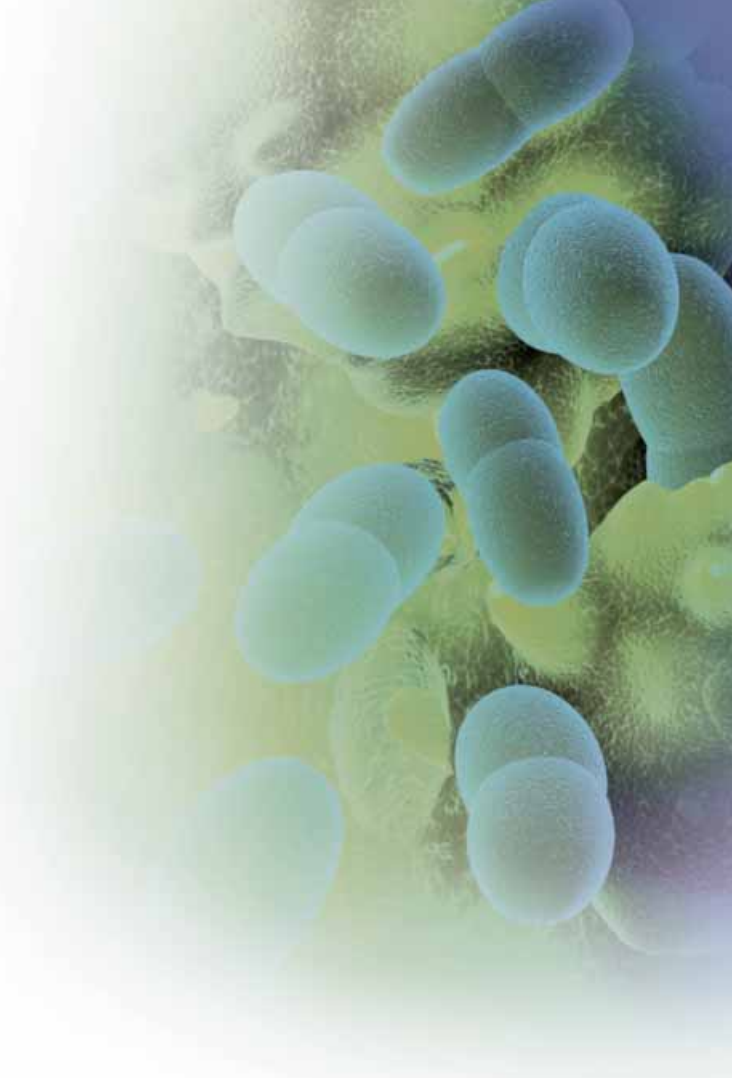
De zorgzwaarte wordt bij de NICE-registratie momenteel gemeten met behulp van het Therapeutic Intervention Scoring System (TISS) en met de Nursing Activities Score (NAS). Een uitgebreide toelichting op deze twee scoringssystemen werd reeds gegeven in het vorige hoofdstuk. In het algemeen wordt aangenomen dat 40 TISS-punten en 100 NAS-punten ongeveer overeenkomen met het werk dat 1 Fte verpleegkundige in een dienst kan verzetten. In 2016 hebben 14 Nederlandse IC's – zowel kleinere als grotere IC-afdelingen – hun zorgzwaartegegevens aan de Stichting NICE aangeleverd. De zorgzwaarte van een patiënt wordt binnen de NICE-registratie per dienst gemeten, dus bij iedere patiënt worden tijdens een volledige opnamedag drie metingen gedaan. In totaal is de zorgzwaarte van 13.300 IC-patiënten gemeten en over deze patiënten heeft NICE in totaal 126.000 zorgzwaartemetingen ontvangen. De zorgzwaarte van een patiënt is afhankelijk van verschillende factoren, waarbij gedacht kan worden aan bijvoorbeeld de ernst van ziekte, de aard van de aandoening, de benodigde handelingen, de zorg die verricht moeten worden etc.

## VARIATIE ZORGZWAARTEGEGEVENS

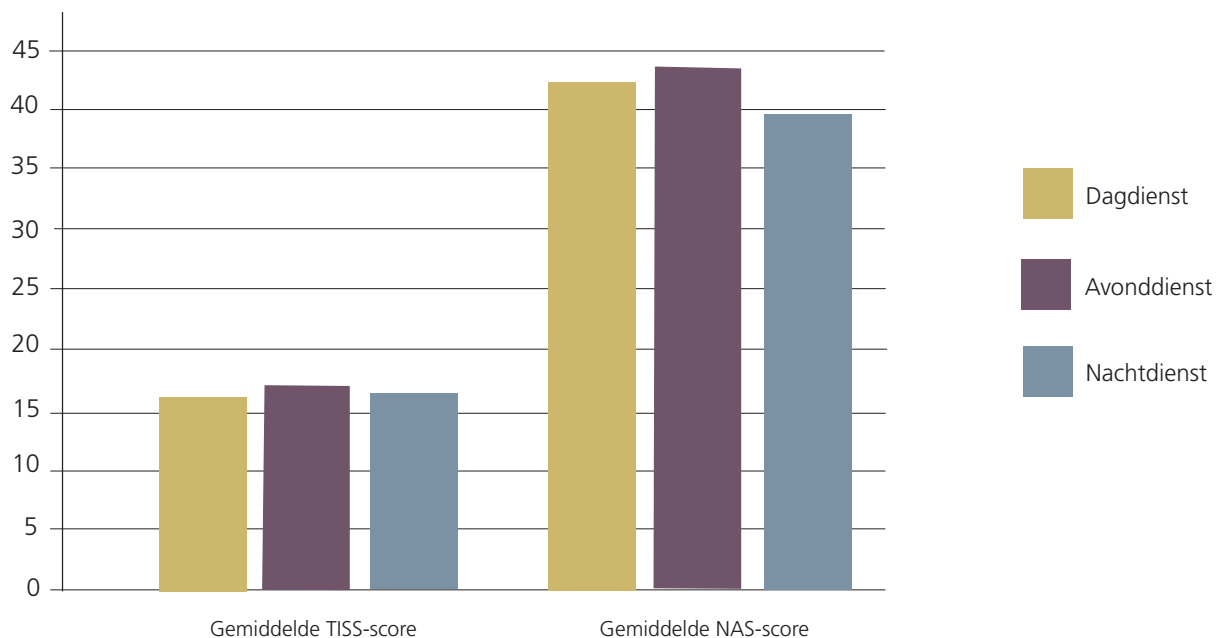
Bij de gemiddelde zorgzwaarte van een IC-patiënt per type dienst (dag-, avond- of nachtdienst) zien we geen grote variatie (figuur 1). Bij de NAS zien we een lichte, doch niet significante lagere zorgzwaarte in de nachtdienst ten opzichte van de dag- en avonddienst.

Daar waar het TISS medische interventies meet die bij de patiënten worden verricht, meet het NAS-scoringsstelsel de verpleegkundige handelingen die bij en voor de patiënt worden verricht. Een aantal van deze verpleegkundige handelingen wordt op dezelfde wijze gemeten als de medische interventies van het TISS. Hierdoor overlappen de TISS en de NAS elkaar gedeeltelijk, maar de puntentoekening in deze systemen verschilt: bij het TISS is deze gebaseerd op de ernst van de ziekte die de medische interventie impliceert, bij de NAS worden aan de handeling punten toegekend op basis van de verpleegkundige tijd die de handeling met zich meebrengt. Naast de medische handelingen bevat de NAS ook niet-medische handelingen, denk hierbij bijvoorbeeld aan het positioneren van een patiënt, het wassen van een patiënt, het omgaan met een geagiteerde verwarde patiënt, maar ook het ondersteunen van de familie en het verrichten van

noodzakelijke administratieve taken. Sommige van deze verpleegkundige handelingen zullen in de nachtdienst minder voorkomen, terwijl medische interventies zoals bijvoorbeeld het uitvoeren van neurocontroles, invasieve hemodynamische monitoring en het op peil houden van de lichaamstemperatuur ook 's nachts uitgevoerd moeten worden. Het is aantrekkelijk om te denken dat dit verklaart waarom de NAS in de nacht lager is en de TISS niet, maar juist op dit soort vragen hopen we met het meten van de zorgzwaarte een antwoord te kunnen vinden.



*Figuur 1: Gemiddelde TISS- en NAS-score per type dienst.*



Naast variaties in type dienst is het aannemelijk dat de zorgzwaarte tussen verschillende type IC- patiënten varieert. In tabel 2 wordt de gemiddelde zorgzwaarte voor verschillende groepen IC-patiënten weergegeven.

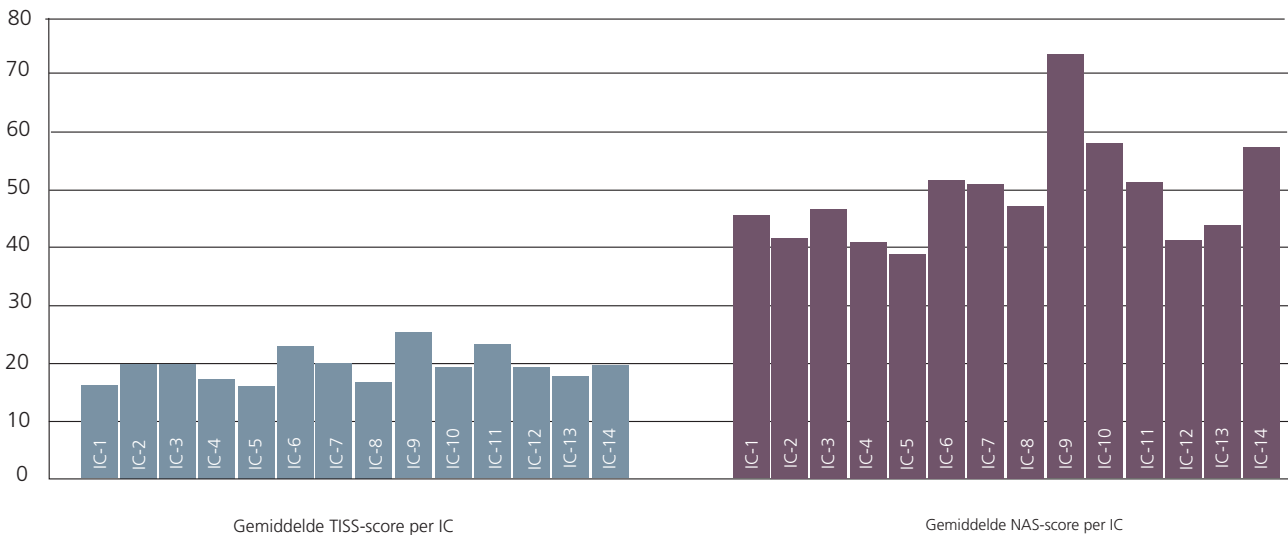
Tabel 2: Gemiddelde TISS- en NAS-score in een dienst voor verschillende IC- subgroepen.

	Gemiddelde TISS-score (standaarddeviatie)	Gemiddelde NAS-score (standaarddeviatie)
Totale IC-populatie	17,4 (8,4)	42,2 (21,5)
Medisch	18,2 (7,9)	46,1 (21,1)
Spoed-chirurgisch	18,4 (8,9)	44,3 (22,2)
Electief-chirurgisch	16,4 (8,5)	35,3 (18,8)
Hoog-risico	21,1 (8,5)	51,5 (23,2)
Midden-risico	19,8 (8,1)	48,6 (21,2)
Laag-risico	16,3 (7,9)	38,7 (19,5)
OHCA	20,7 (8,5)	48,8 (22,7)
Ernstige CAP	19,4 (7,1)	49,6 (20,4)
Sepsis	20,8 (7,9)	51,5 (20,9)
IC-behandelduur < 1 dgn	12,5 (8,1)	27,7 (19,0)
IC-behandelduur >= 1 dgn tot 2 dgn	14,6 (7,9)	34,6 (19,4)
IC-behandelduur >= 2 dgn tot 3 dgn	15,5 (7,6)	38,2 (19,9)
IC-behandelduur >= 3 dgn tot 4 dgn	17,0 (8,0)	41,6 (20,3)
IC-behandelduur >=4 dgn	19,8 (7,8)	48,8 (20,0)
Beademingsduur <0,5 dgn	17,6 (5,4)	37,8 (13,5)
Beademingsduur >= 0,5 dgn tot 1,0 dgn	19,8 (5,8)	43,3 (12,7)
Beademingsduur >= 1,0 dgn tot 1,5 dgn	18,8 (5,6)	45,0 (12,9)
Beademingsduur >= 1,5 dgn tot 2,0 dgn	19,8 (5,0)	46,3 (12,0)
Beademingsduur >= 2,0 dgn	21,4 (5,1)	50,0 (10,4)

Uit tabel 2 blijkt dat er inderdaad variatie is tussen de zorgwaarde van de IC-patiënten. Zo heeft een electief-chirurgische patiënt over het algemeen minder zorg nodig dan een medische patiënt en lijkt er een relatie te zijn tussen de ernst van ziekte (sterfterisico van een patiënt) en de zorgwaarde van een patiënt. Ook is te zien dat patiënten met een langere IC-behandelduur meer zorg behoeven. De standaarddeviaties zijn echter vrij groot en dit betekent dat er veel variatie is tussen de zorgwaarde van de individuele patiënten binnen de betreffende subgroep. De verschillen tussen de subgroepen zijn dan ook niet significant. Een laagrisico-patiënt kan dus in sommige gevallen (bijvoorbeeld een patiënt met een heftig delier) een hogere zorgwaarde hebben dan een hoogrisico-patiënt. Belangrijker is misschien nog wel dat het hier gemiddelde waarden betreft van de diensten in gehele IC-opname van alle IC's tezamen.

Het is goed mogelijk dat groepen patiënten bij opname meer zorg nodig hebben dan later in de behandeling of bij IC-ontslag. De gemiddelde zorgwaarde van een IC-patiënt bij IC-opname is 17,0 TISS punten en 41,5 NAS punten, de gemiddelde zorgwaarde van een IC-patiënt bij IC-ontslag is 10,0 TISS punten en 26,0 NAS punten. De variatie in zorgwaarde tussen verschillende typen patiënten kan zich door case-mix verschillen ook vertalen naar variatie in de gemiddelde zorgwaarde van verschillende IC's. Daarnaast kan ook de organisatie van een ziekenhuis invloed hebben op de gemiddelde zorgwaarde van een IC-patiënt. Zo zou de aanwezigheid van een MC die als step-up dan wel als step-down faciliteit wordt gebruikt, invloed kunnen hebben op de gemiddelde zorgwaarde van de IC-patiënten. In figuur 2 is de gemiddelde zorgwaarde per IC-patiënt voor verschillende IC's op een rij gezet.

Figuur 2. Gemiddelde TISS- en NAS-score voor verschillende IC's.



Hoe interessant de verschillen ook mogen zijn, we moeten nog voorzichtig zijn met de interpretatie. Het ligt voor de hand dat deze verschillen te maken hebben met het type patiënten die worden opgenomen, maar ze kunnen bijvoorbeeld ook te maken hebben met de grootte van een IC-afdeling en het aantal verpleegkundigen dat beschikbaar is. De verworven data kunnen daar nu nog geen antwoord op geven, maar op termijn kunnen ze ons wellicht inzicht geven in wat wij op onze eigen IC-afdeling aan zorgwaarde mogen verwachten en hoe veranderingen in de patiëntenpopulatie of veranderingen in de organisatie van een afdeling hun weerslag hebben op de gemiddelde zorgwaarde.

Opmerkelijk is overigens dat de verschillen tussen de NAS-scores van de verschillende IC's niet altijd gelijk op gaan met de verschillen in de TISS-scores. Zo heeft IC-2 bijvoorbeeld een hogere TISS maar juist een lagere NAS in vergelijking tot IC-1.

### ZORGZWAARTE PER VERPLEEGKUNDIGE

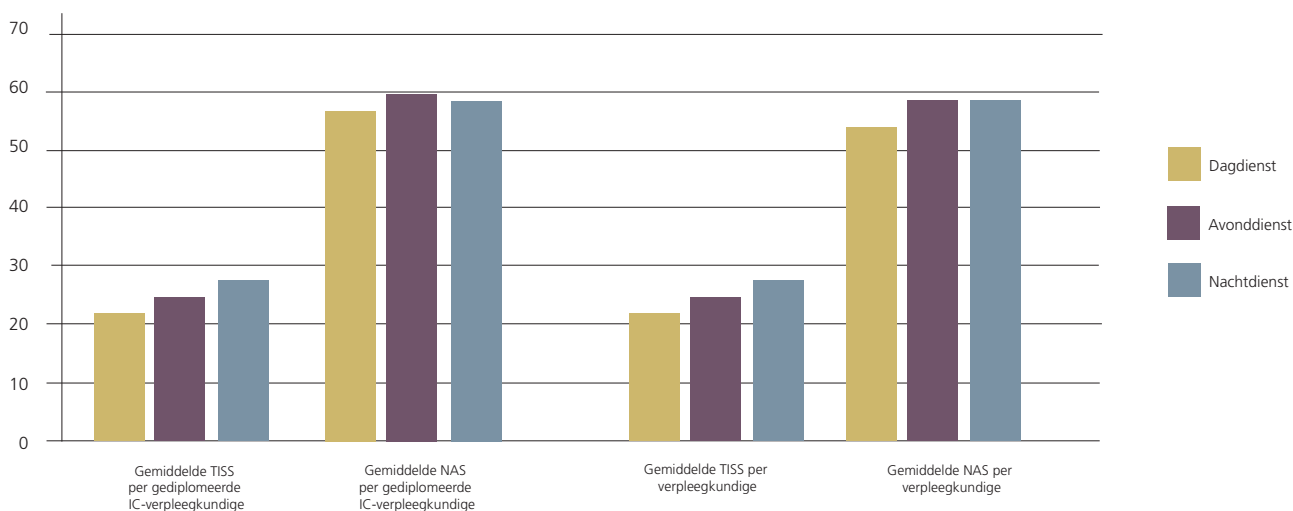
Binnen de zorgwaarde-registratiemodule wordt de aanwezigheid van verschillende typen verpleegkundigen per dienst geregistreerd. Het betreft gediplomeerde IC-, CCU-, MC-, recovery- en

overige verpleegkundigen; daarnaast worden ook de leerling-verpleegkundigen geregistreerd, die weer zijn onderverdeeld in leerlingen aan het begin, of aan het eind van hun opleiding.

Door de totale zorgwaarde van alle aanwezige patiënten per dienst te vergelijken met het aantal aanwezige verpleegkundigen, kunnen we de gemiddelde zorgwaarde bepalen voor één verpleegkundige in een bepaalde dienst.

Binnen de NICE-registratie wordt voor zowel het TISS als de NAS de gemiddelde zorgwaarde per Fte op twee verschillende methoden berekend. Bij de eerste methode worden alleen de aanwezige IC-patiënten en aanwezige gediplomeerde IC-verpleegkundigen meegenomen; totale zorgwaarde IC-patiënten / aantal Fte's gediplomeerde IC-verpleegkundigen. Bij de tweede methode worden naast de IC-patiënten en gediplomeerde IC-verpleegkundigen ook de zorgwaarde van de recovery-, MC en CCU-patiënten en de aanwezige recovery, MC, CCU en leerling-verpleegkundigen meegenomen; totale zorgwaarde alle patiënten / totaal aantal Fte's alle verpleegkundigen. In de onderstaande grafiek wordt de gemiddelde zorgwaarde per Fte voor beide methoden weergegeven voor de dag-, avond- en nachtdienst.

Figuur 3: Gemiddeld aantal TISS en NAS punten per (gediplomeerde IC-) verpleegkundige.





In het algemeen is te zien dat de gemiddelde zorgzwaarte per verpleegkundige onder de norm van 40 TISS- c.q. 100 NAS-punten komt. Het is daarbij goed om te beseffen dat deze puntenscore slechts een indicatie geeft van de hoeveelheid tijd die een verpleegkundige besteedt aan patiëntgerelateerde handelingen. Vaak is het zo dat verpleegkundigen daarnaast ook niet-patiëntgerelateerde activiteiten (oproepdiensten op andere afdelingen, bijscholing) verrichten, die niet tot uiting komen in een aantal zorgzwaartepunten. Daarnaast is het van belang dat er verpleegkundigen beschikbaar moeten zijn voor onverwachte IC-opnamen, waardoor het wenselijk kan zijn dat niet alle verpleegkundigen al volledig bezet zijn. Bij de variatie in de gemiddelde TISS per verpleegkundige over de verschillende diensten zien we in de nachtdienst een kleine verhoging. Dit lijkt te verklaren zijn doordat er doorgaans minder verpleegkundigen in de nachtdienst worden ingezet, terwijl de zorgzwaarte van de IC-patiënten in de nacht gelijk kan blijven. Vanwege de grote standaarddeviaties kunnen we hieruit nog niet concluderen dat de gemiddelde zorgzwaarte in de nachtdienst significant verhoogd is.

## GEBRUIK ZORGZWAARTEGEGEVENS IN DE PRAKTIJK

Bij het gebruiken van de zorgzwaartegegevens zal er in de praktijk het meest gekeken worden naar de gemiddelde zorgzwaarte per verpleegkundige. Zoals gezegd moeten we hierbij goed bedenken dat de zorgzwaarte wordt bepaald vanuit de patiënt. Dus als een ziekenhuis een lage gemiddelde zorgzwaarte per verpleegkundige constateert, betekent dit niet per definitie dat de verpleegkundigen inefficiënt worden ingezet.

De getoonde gegevens zullen daarom per IC individueel beoordeeld moeten worden. Door organisatorische verschillen tussen ziekenhuizen is het vooralsnog lastig om de zorgzwaartegegevens van de verschillende ziekenhuizen direct met elkaar te vergelijken.

Voor een individuele IC zijn deze gegevens echter goed bruikbaar. Zo kunnen terugkerende piekbelastingen van het verpleegkundig personeel geïdentificeerd worden en kan bepaald worden wat de minimale verpleegkundige bezetting per dienst moet zijn.

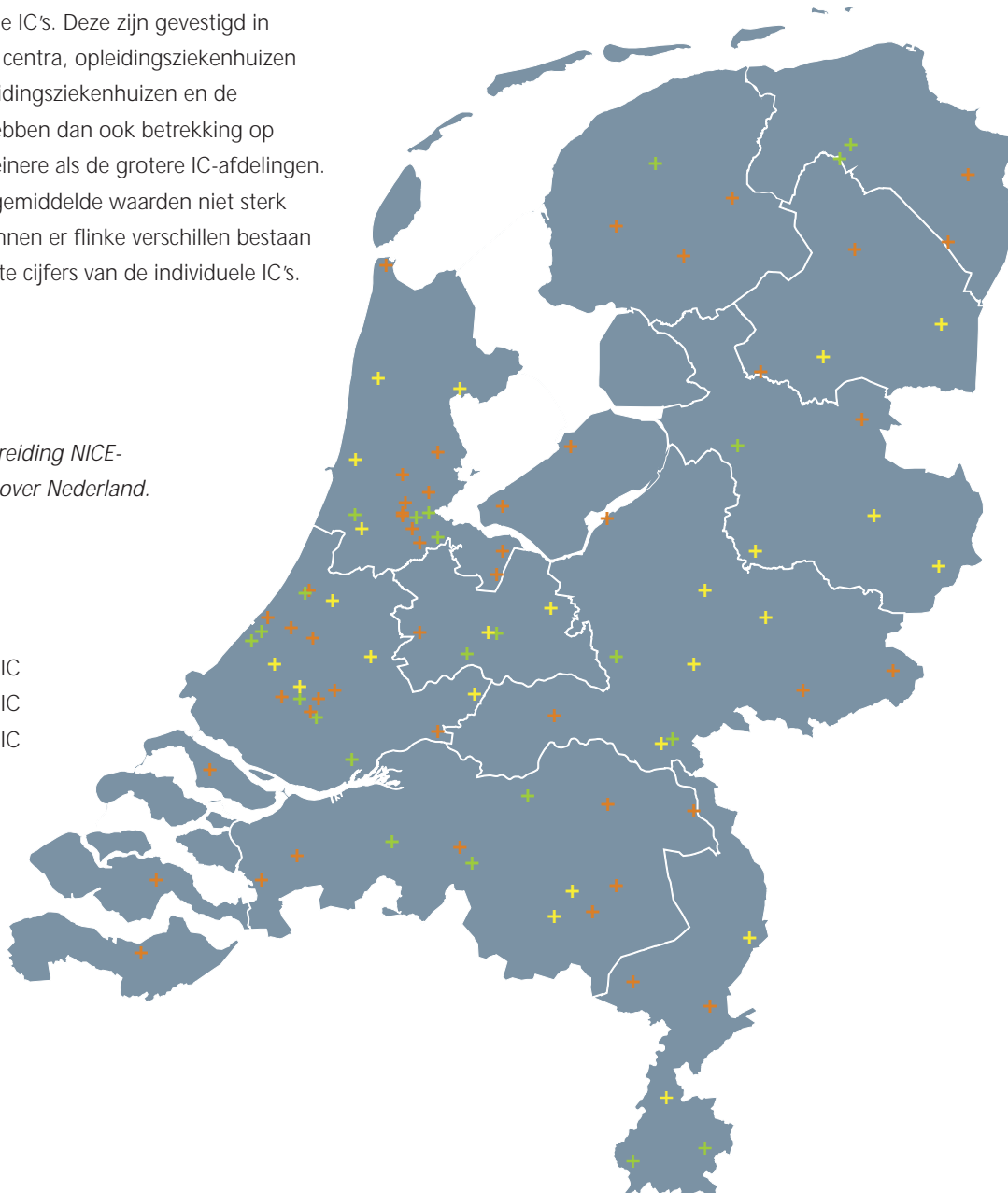
# Intensive Care 2016 in cijfers

*In 2016 hebben 84 Nederlandse IC's deelgenomen aan de NICE-registratie. Deze zijn gevestigd op 93 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 4: Spreiding NICE-deelnemers over Nederland.*

- + Level 1-IC
- + Level 2-IC
- + Level 3-IC





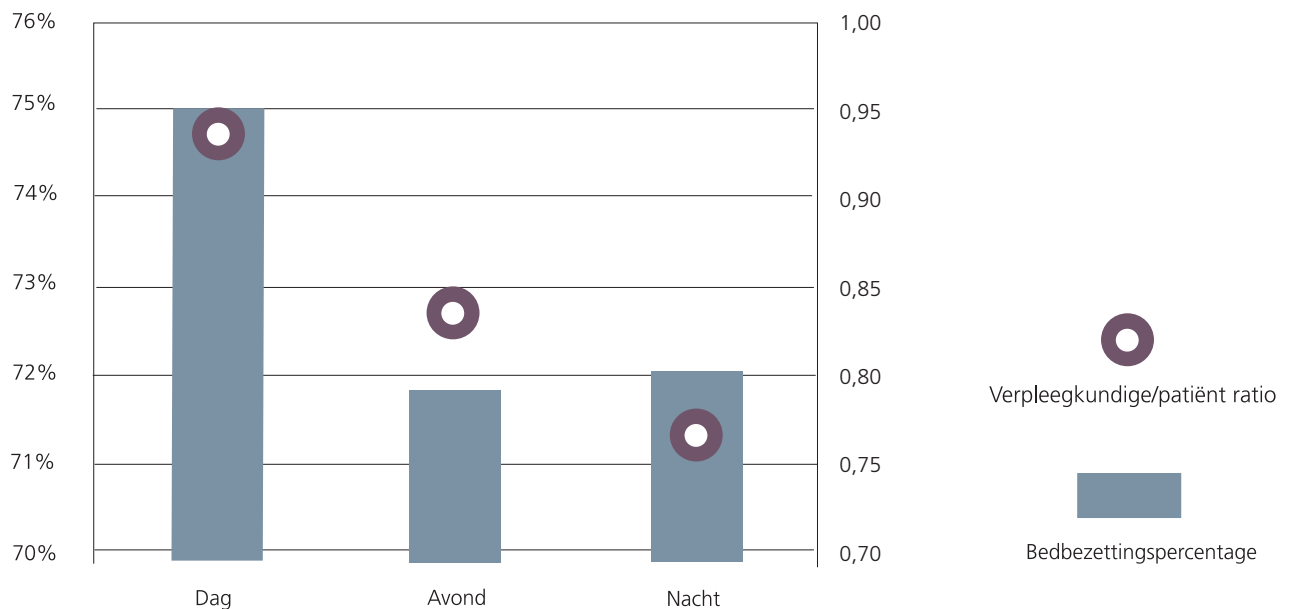
## OPERATIONELE BEDDEN

Operationele IC-bedden zijn bedden waarvoor beademingsapparatuur en verpleegkundigen aanwezig zijn. In 2016 heeft NICE gegevens ontvangen over 1.210 IC-bedden. Gemiddeld beschikt elke deelnemende IC over 13 operationele bedden, maar dit varieert tussen de 2 en 48 bedden per IC. Het gemiddelde bezettingspercentage was 73%, 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 0,84, met een kleine variatie tussen dag-, avond- en nachtdiensten. Deze spreiding is ook te zien in het bezettingspercentage (zie figuur 5). Binnen de NICE-registratie wordt tot 2017 onderscheid gemaakt tussen aanwezigheid en beschikbaarheid van intensivisten. Onder aanwezigheid verstaan we het aantal uren dat een intensivist (binnen 5 minuten) fysiek op de IC afdeling aanwezig is en onder beschikbaarheid verstaan we het aantal uren dat een intensivist aanwezig ofwel oproepbaar (binnen 20 minuten op de IC) is. Op werkdagen is er gemiddeld gedurende 17 uur minstens één intensivist aanwezig, in het weekend en op feestdagen is dit 15 uur. De beschikbaarheid is zowel op werkdagen als tijdens het weekend en op feestdagen gemiddeld 24 uur per etmaal.

Figuur 5: 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 bedraagt ongeveer 5 per 1.000 inwoners; per provincie loopt dit cijfer uiteen

*Figuur 6: Landelijk opnamecijfer per provincie per 1.000 inwoners.*



van 2 tot 9 opnamen per 1.000 inwoners (zie figuur 6). 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 noord de ernst van ziekte bij opname op een IC het laagst is (zie figuur 7).

*Figuur 7: Mediane APACHE III-score per regio.*



# Uitkomsten voor verschillende subgroepen IC-patiënten

*Hieronder bespreken we de cijfers uit het jaar 2016 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 toch het liefst 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-risicopatiënten grotendeels uit electief-chirurgische patiënten en de groep hoog-risicopatiënten voornamelijk uit medische patiënten. Dit wil uiteraard niet zeggen dat er geen hoog-risicopatiënten in de electief-chirurgische groep voorkomen of dat er geen laag-risicopatiënten in de medische groep voorkomen. Daarnaast kunnen we de totale IC-populatie natuurlijk beschouwen volgens zuiver medisch-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 (bloedvergiftiging)

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

Bij de drie medisch-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

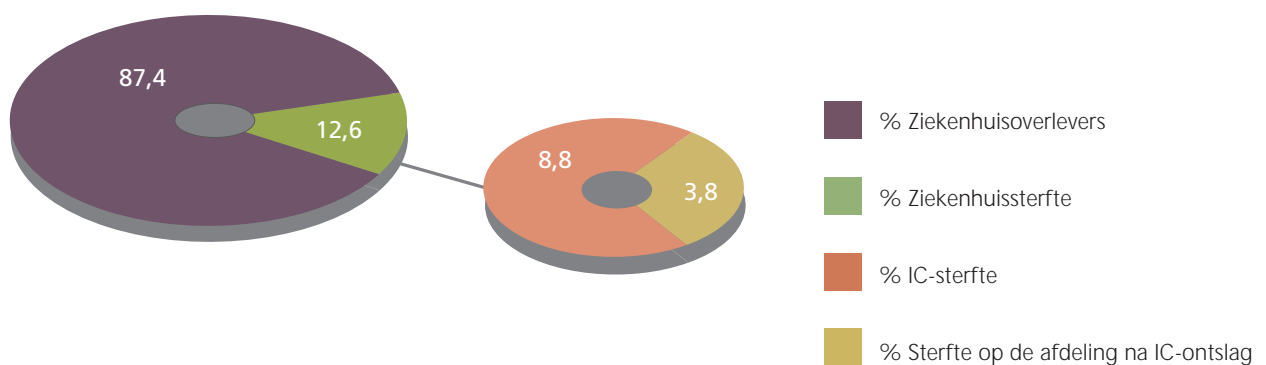
Een IC-patiënt is een ernstig zieke patiënt bij wie één of meer orgaanfuncties (bijvoorbeeld de functie van de nieren, lever, longen of het hart) zijn verstoord of uitgevallen en intensieve bewaking en behandeling nodig hebben. Daarvoor is ieder IC-bed uitgerust met uitgebreide en gespecialiseerde apparatuur, onder andere om bepaalde lichaamsfuncties tijdelijk te ondersteunen of geheel over te nemen, zoals de ademhaling. In figuur 9 worden de meest voorkomende oorzaken voor IC-opname in 2016 weergegeven en in figuur 10 wordt de incidentie van verschillende comorbiditeiten in de totale Nederlandse IC-populatie in 2016 weergegeven.

Tabel 3: De IC-populatie 2016 in cijfers.

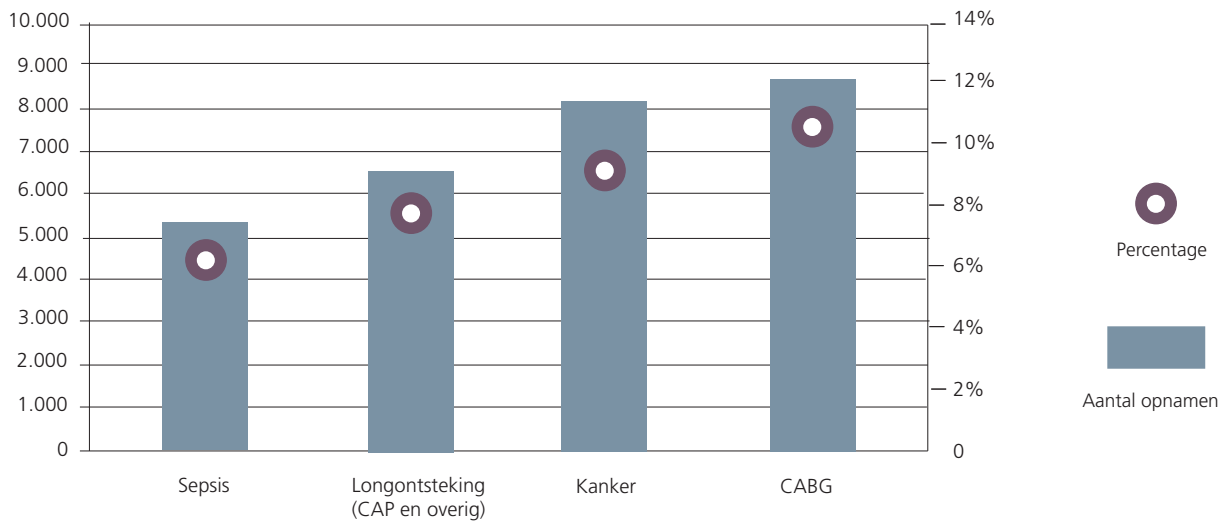
Aantal opnamen	85.346
Gemiddelde leeftijd	63 jaar
Percentage man	60,2
Percentage met minimaal 1 comorbiditeit*	24,8
Mediane APACHE III-score, [IQR (25-75%)]	52,0 (37,0-71,0)
Gemiddelde APACHE IV-SMR [95% BI]	0,72 (0,70-0,73)
Mediane IC behandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]	1,1 (0,8-2,8)
Mediane ziekenhuisbehandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]	8,0 (5,0-16,0)
Percentage beademd in eerste 24 uur van IC-opname	46,2

\* 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.

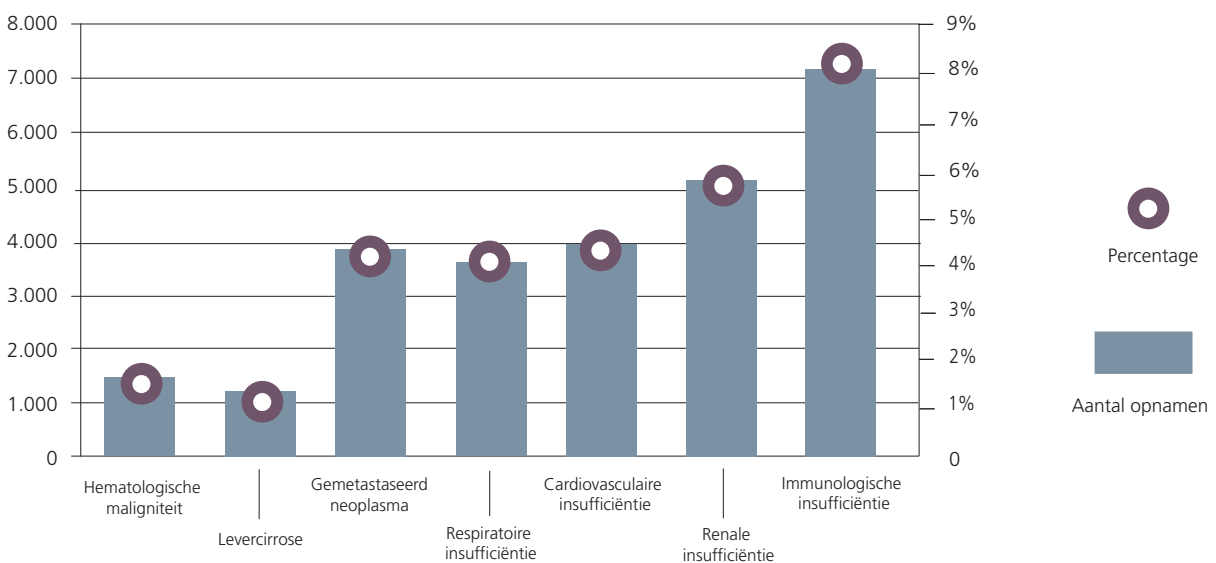
Figuur 8: Ziekenhuis- en IC-sterfte bij de 85.346 IC-patiënten opgenomen in 2016.



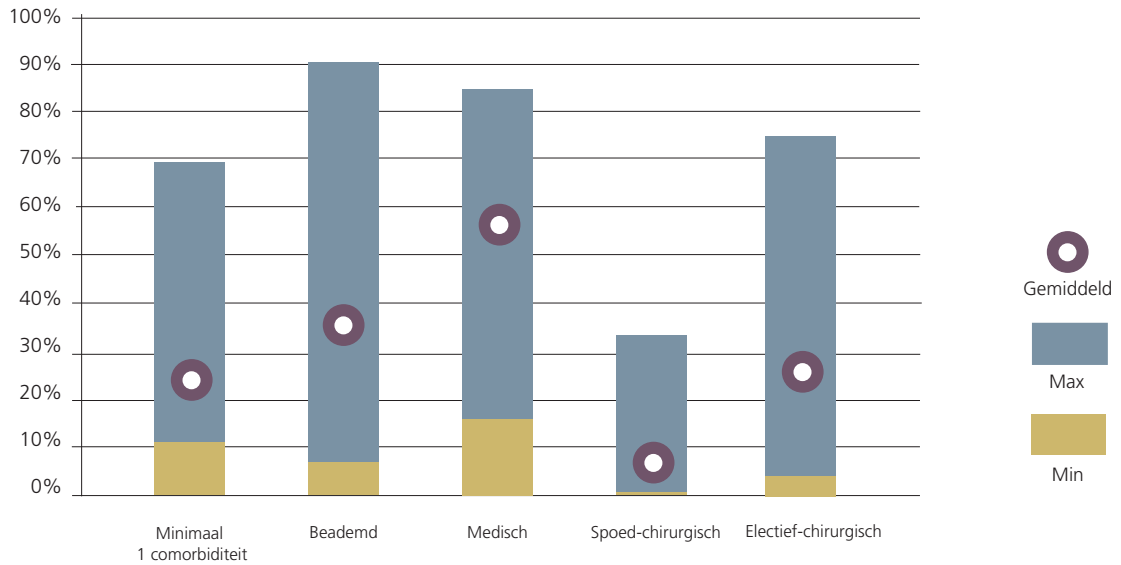
Figuur 9: Meest voorkomende opnamediagnosen in 2016.



Figuur 10: Incidentie comorbiditeiten in 2016.



Figuur 11: Variatie in patiëntkarakteristieken over Nederlandse IC's in 2016.

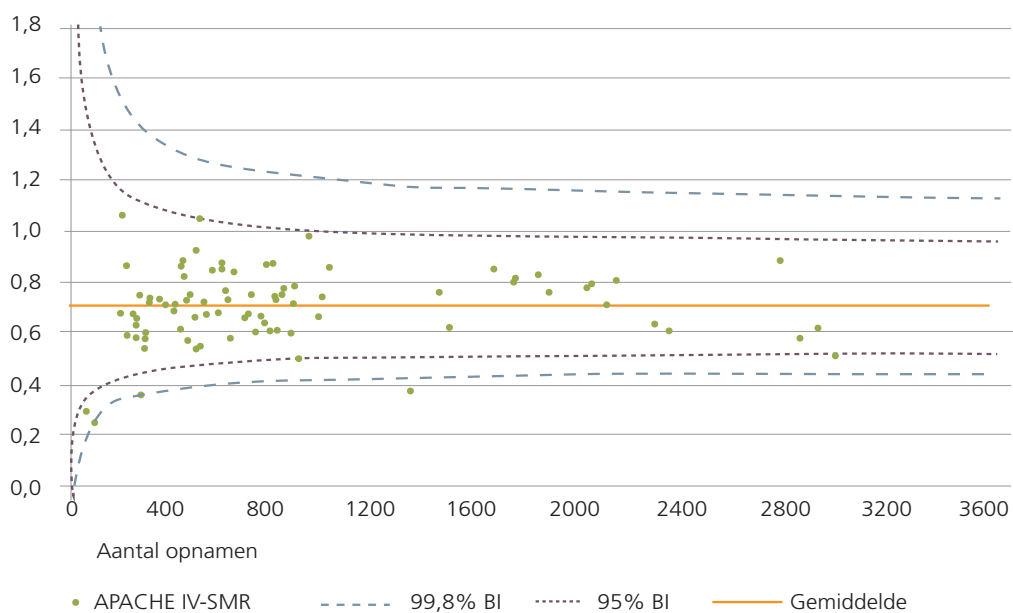


## VARIATIE

De deelnemende IC's vertonen soms grote variatie in patiëntkarakteristieken, zoals ook is te zien in figuur 11. Zo varieerde het percentage patiënten met tenminste één comorbiditeit van 10% tot 69% en het percentage beademde patiënten van 7% tot 90%. 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 (zie figuur 12).

Figuur 12: APACHE IV-SMR van de totale IC-populatie in 2016.



# 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 4 een overzicht gegeven van de definities, kenmerken en verdelingen. Bij dit overzicht past een aantal opmerkingen.

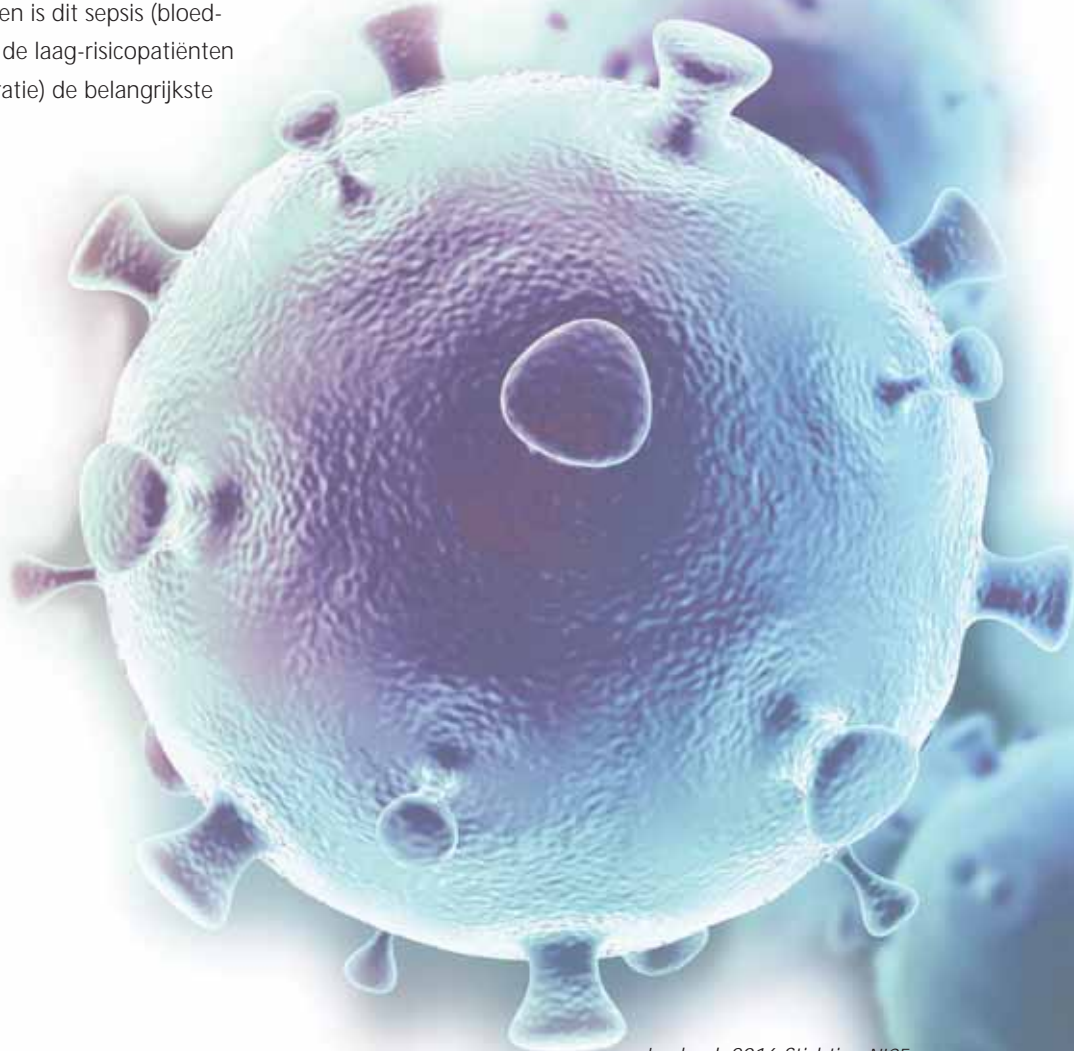
*Bij de subgroepen op basis van het opnametype:*

- 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 2016 werd 83% 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 (bloedvergiftiging) 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 4: Definities en kenmerken per opnametype en risicogroep in 2016.

	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 opname na spoedoperatie of stabilisatie voor spoedoperatie	opname na een geplande operatie	APACHE IV sterftekans $\geq 70\%$	APACHE IV sterftekans $\geq 30\%$ - $< 70\%$	APACHE IV sterftekans $< 30\%$
<i>Aantal opnamen</i>	43.882	10.089	30.976	4.549	13.487	55.411
<i>Percentage van totale IC-populatie</i>	51,6	11,9	36,4	6,2	18,4	75,4
<i>Gemiddelde leeftijd</i>	62	64	65	68	68	62
<i>Percentage man</i>	57,8	58,4	64,4	62,5	57,9	60,5
<i>Percentage met minimaal 1 comorbiditeit*</i>	27,4	22,4	22,2	44,5	40,4	18,6
<i>Mediane APACHE III-score, [IQR (25-75%)]</i>	60,0 (41,0-83,0)	58,0 (42,0-77,0)	45,0 (34,0-56,0)	121,0 (104,0-140,0)	79,0 (66,0-93,0)	45,0 (34,0-57,0)
<i>Gemiddelde APACHE IV-SMR [95% BI]</i>	0,73 (0,71-0,75)	0,76 (0,72-0,80)	0,55 (0,51-0,60)	0,81 (0,79-0,83)	0,74 (0,71-0,77)	0,52 (0,46-0,59)
<i>Mediane IC-behandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]</i>	1,7 (0,8-4,0)	1,7 (0,8-3,9)	0,9 (0,8-1,2)	2,9 (1,1-6,8)	2,7 (1,2-5,9)	1,0 (0,8-1,9)
<i>Mediane ziekenhuisbehandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]</i>	9,0 (4,0-17,0)	12,0 (6,0-23,0)	8,0 (5,0-13,0)	8,0 (2,4-18,0)	12,0 (6,0-21,0)	7,6 (5,0-13,0)
<i>Percentage beademd in eerste 24 uur IC-opname</i>	40,9	60,0	50,4	83,7	57,6	40,4

# Voor 390 patiënten geldt het opnametype 'dood voor opname' of is het opnametype onbekend. Voor 11.899 patiënten kon geen APACHE IV-sterftekans berekend worden vanwege de exclusiecriteria die het model hanteert.

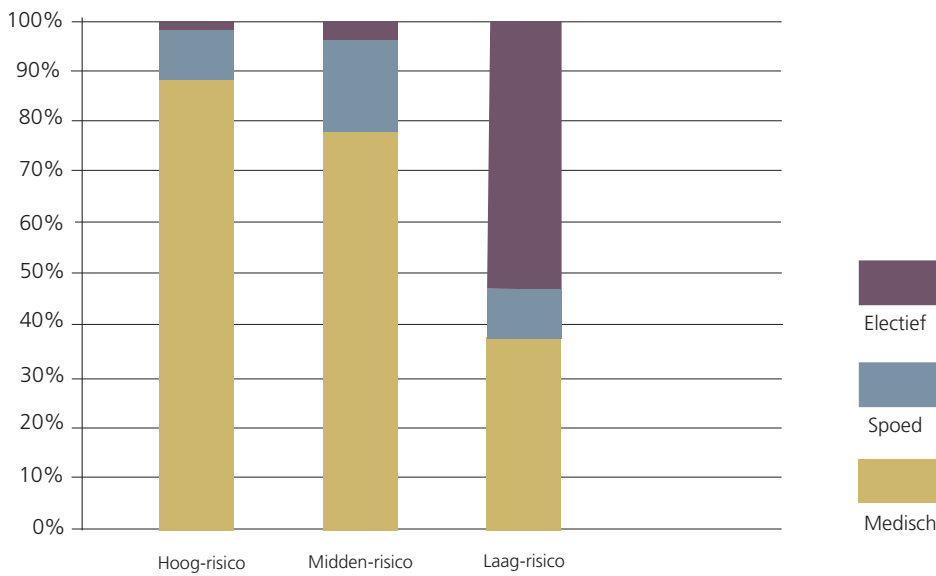
\* Het gaat hierbij om tenminste één van de volgende comorbiditeiten (chronische ziekte die

voor ziekenhuisopname al aanwezig was): immunologische insufficiëntie, hematologische maligniteit, gemetastaseerd neoplasma, levercirrose, cardiovasculaire insufficiëntie, respiratoire insufficiëntie en/of renale insufficiëntie.

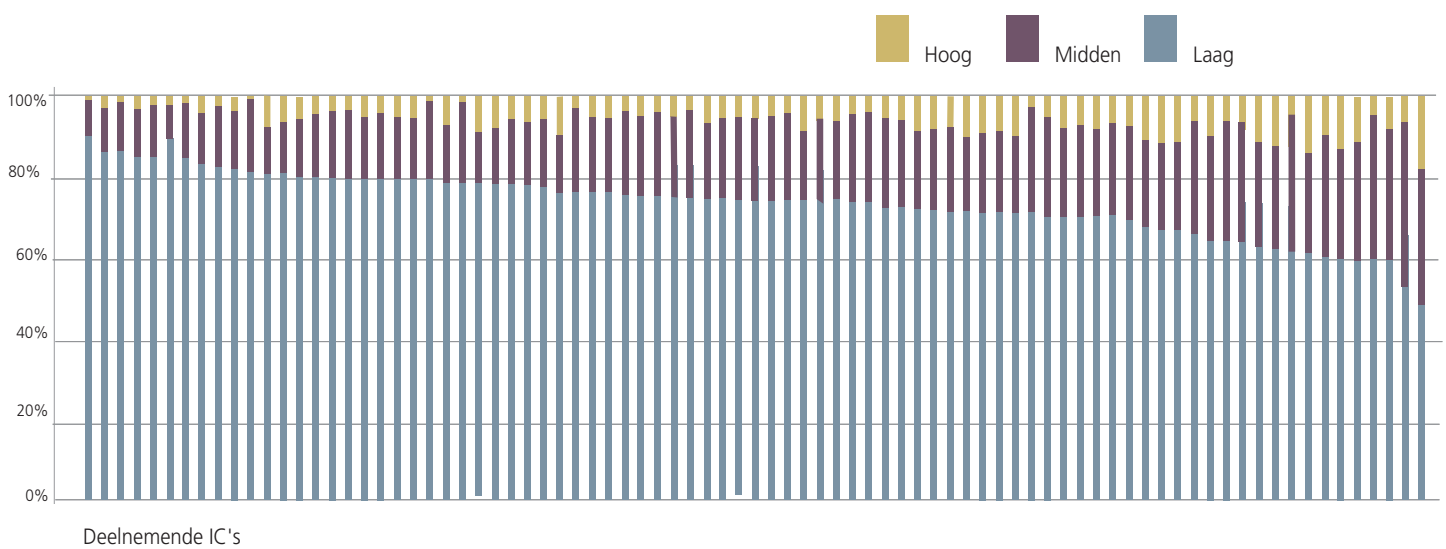
Figuur 13 maakt duidelijk dat de groep laag-risicopatiënten voornamelijk bestaat uit electief-chirurgische patiënten en dat de groep hoog-risicopatiënten voornamelijk bestaat uit medische

patiënten. De verdeling van hoog-, midden- en laag-risicopatiënten kan per deelnemende IC behoorlijk verschillen, zoals blijkt uit figuur 14.

Figuur 13: verdeling van opnametype per hoog-, midden- en laag-risicopatiënten in 2016.



Figuur 14: Verdeling van hoog-, midden- en laag-risicopatiënten per deelnemende IC in 2016.

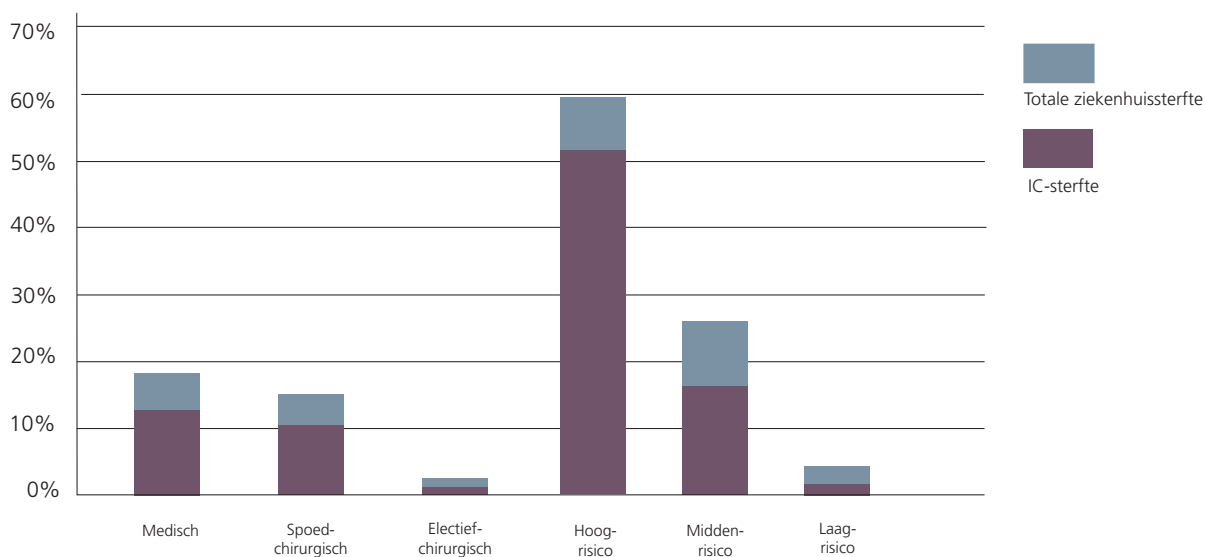


## IC-STERFTE EN ZIEKENHUISSTERFTE

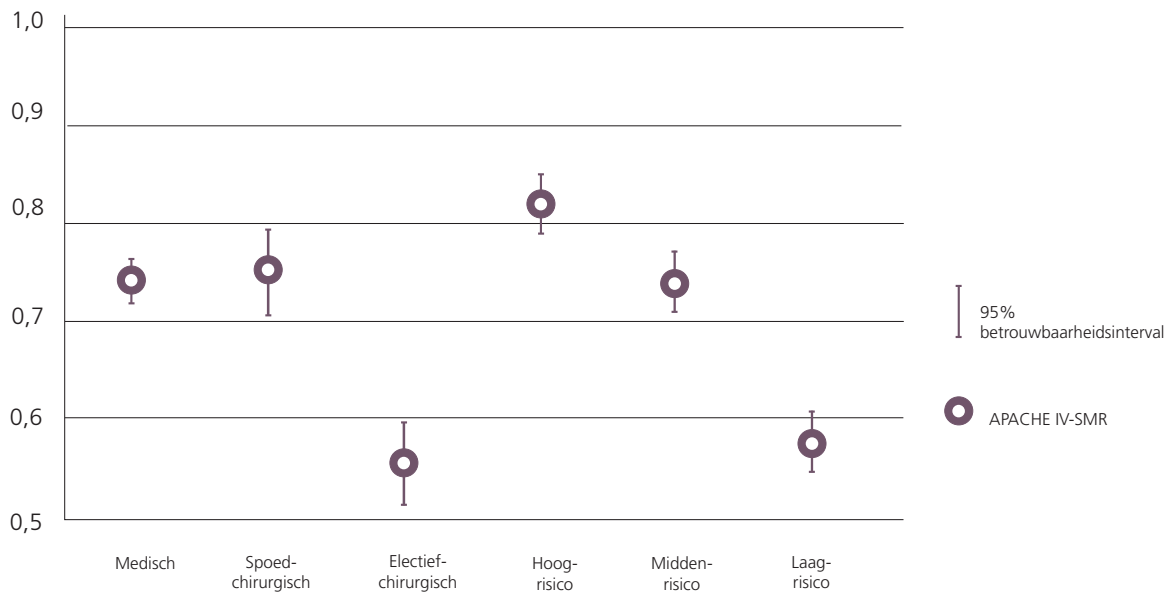
In onderstaande figuren zijn de sterftedata – het sterftepercentage en de APACHE IV-SMR – van de sub-groepen verwerkt. Drie opmerkingen vooraf:

- Zoals te verwachten is de geobserveerde sterfte in de hoog-risicogroep een stuk hoger dan in de laag-risicogroep (zie figuur 15). Bij de case-mix gecorrigeerde sterfte, de SMR, zou men minder grote verschillen verwachten, want APACHE IV corrigeert voor de ernst van ziekte. In figuur 16 zien we deze verschillen echter nog steeds. De SMR in de laag-risicogroep is significant lager dan bij de midden- en hoog-risicopatiënten.
- 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.
- Uit figuur 16 blijkt dat de APACHE IV-SMR voor de electief-chirurgische patiënten significant lager is dan de SMR van de twee andere groepen.

Figuur 15: IC- en ziekenhuissterfte per opnametype en risicogroep in 2016.



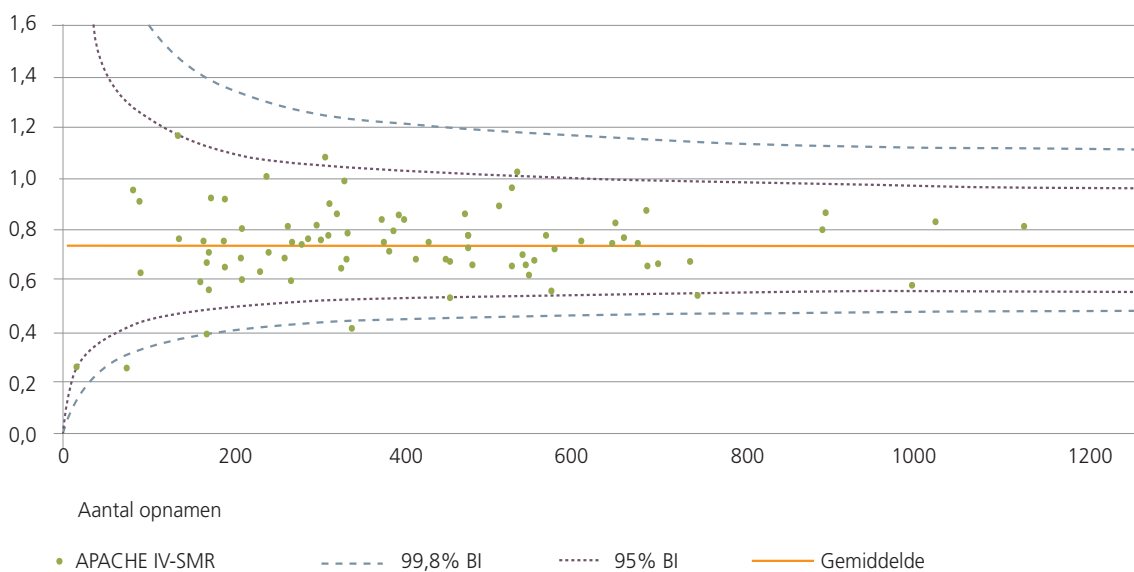
Figuur 16: APACHE IV-SMR per opnametype en risicogroep in 2016.



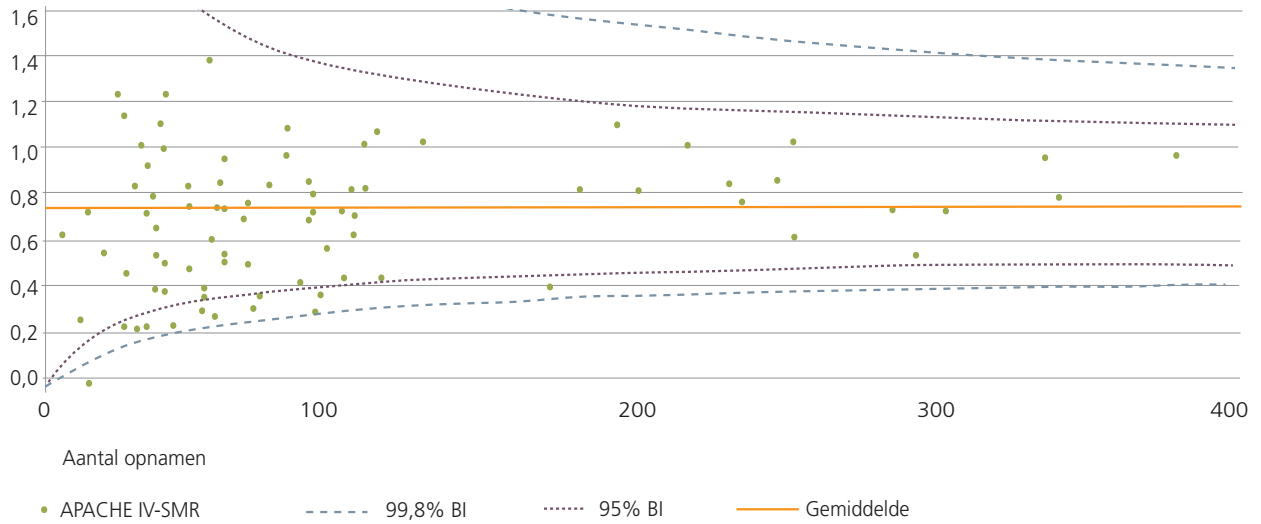
### FUNNELPLOTS APACHE IV-SMR

De figuren 17 t/m 22 hieronder tonen de funnelplots met de APACHE IV-SMR van de deelnemende IC's voor de opnametypen en de risicogroepen.

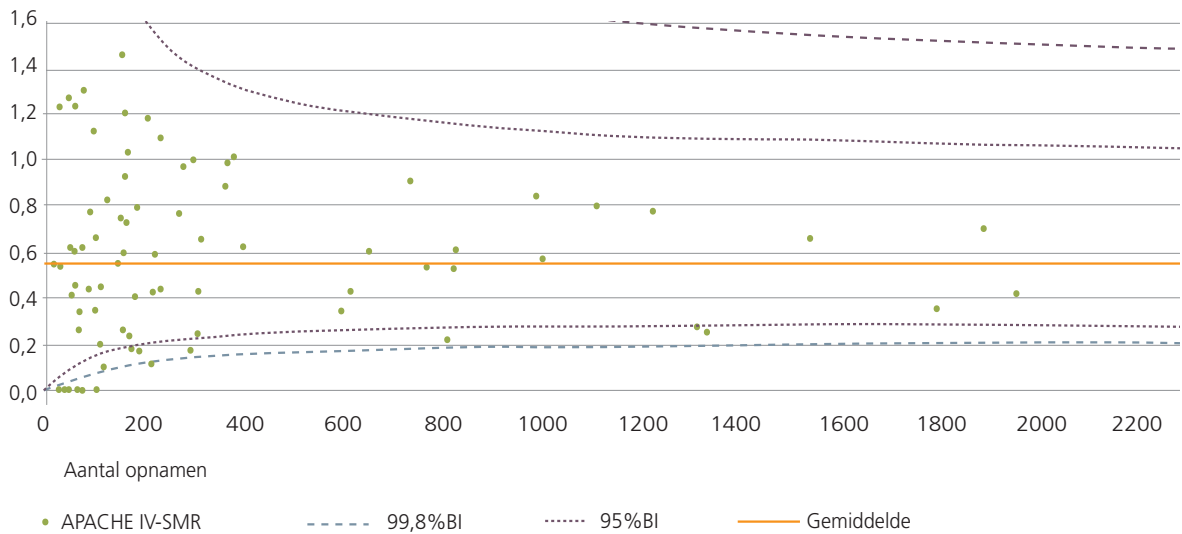
Figuur 17: APACHE IV-SMR bij medische opnamen in 2016.



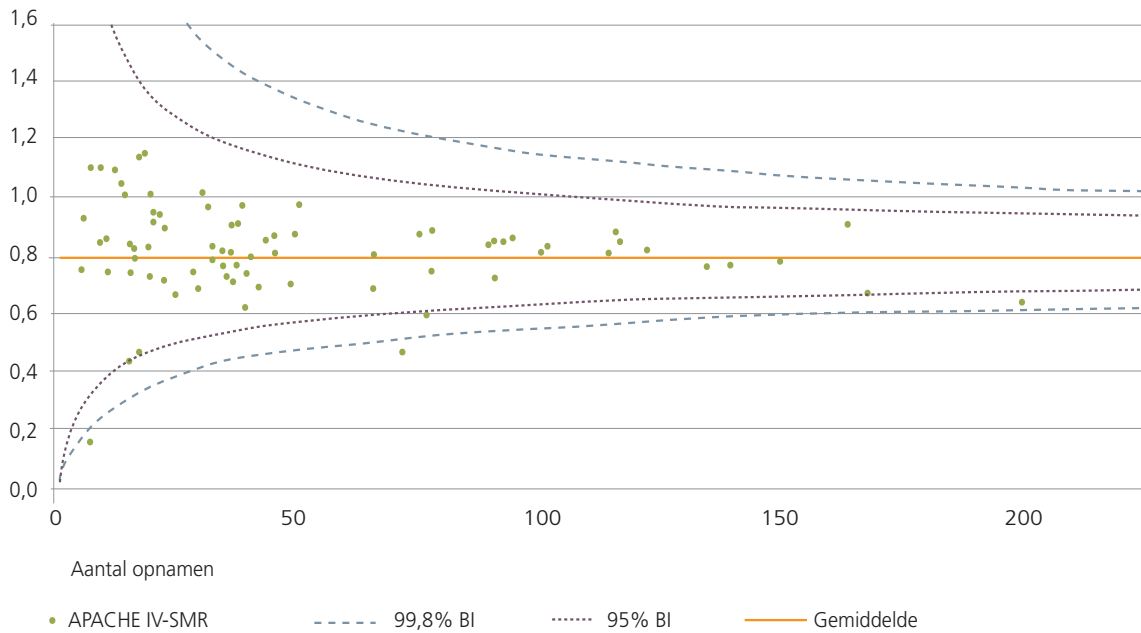
Figuur 18: APACHE IV-SMR bij spoed-chirurgische opnamen in 2016.



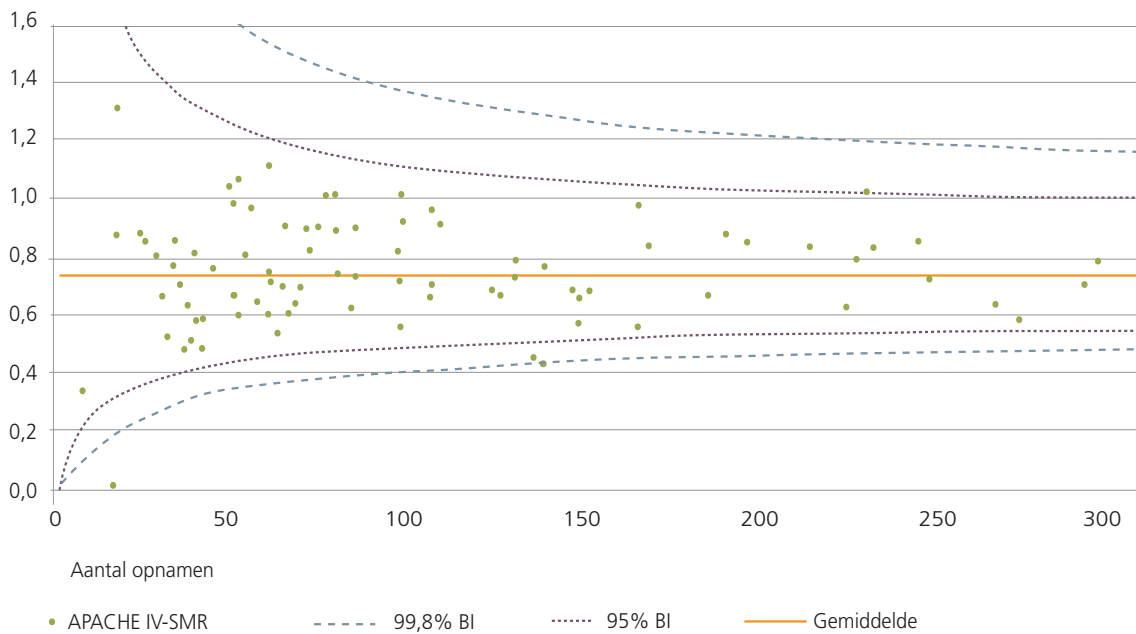
Figuur 19: APACHE IV-SMR bij electief-chirurgische opnamen in 2016.



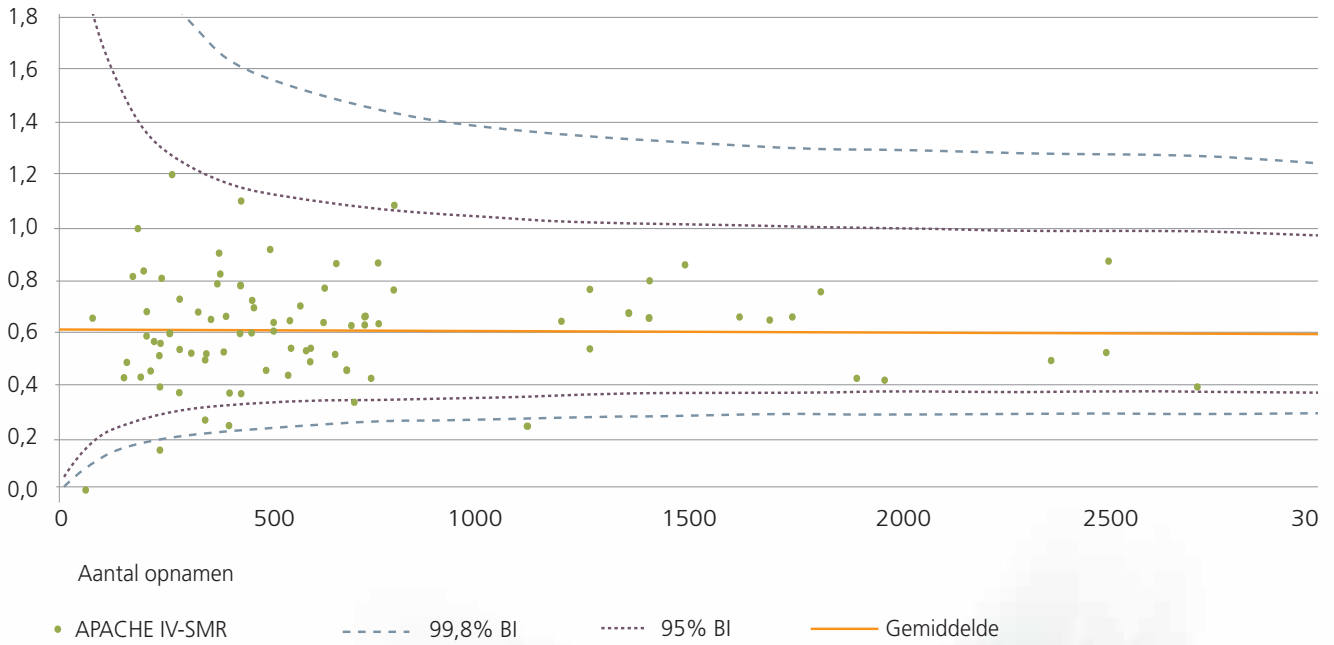
Figuur 20: APACHE IV-SMR bij hoog-risicopatiënten in 2016.



Figuur 21: APACHE IV-SMR bij midden-risicopatiënten in 2016.



Figuur 22: APACHE IV-SMR bij laag-risicopatiënten in 2016.



## 2. OHCA (Reanimatie buiten het ziekenhuis)

### DEFINITIE

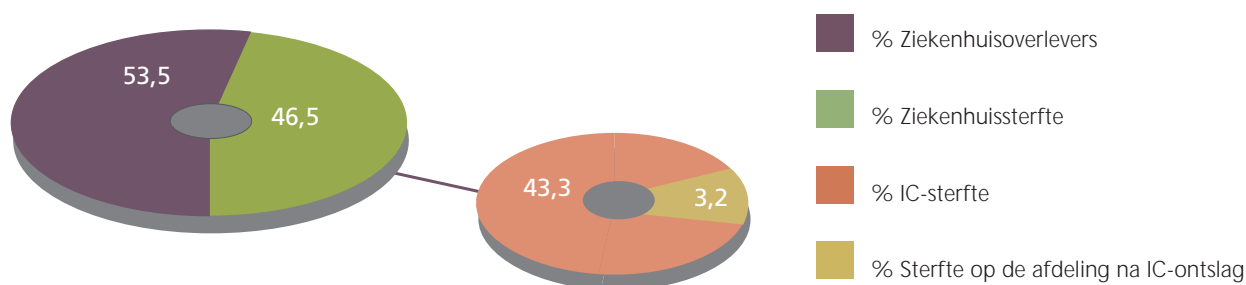
Onder reanimatie verstaan we dat bij een patiënt een hartstilstand heeft plaatsgevonden en dat de bloedsomloop weer op gang is gebracht. Uit regionale onderzoeken blijkt dat per jaar ongeveer 30 à 40 mensen per 100.000 inwoners buiten het ziekenhuis worden gereanimeerd voordat ze op de IC worden opgenomen.

### 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 23: Ziekenhuis- en IC-sterfte bij 2.727 OHCA-patiënten opgenomen in 2016.



### 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 behandelen van medicijnen die bloedstolsels in de longen oplossen. Tegelijkertijd moeten ook de vitale functies gestabiliseerd worden. Bij respiratoire insufficiëntie wordt de patiënt 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 behandel mogelijkheden 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 5: OHCA op de IC in 2016.

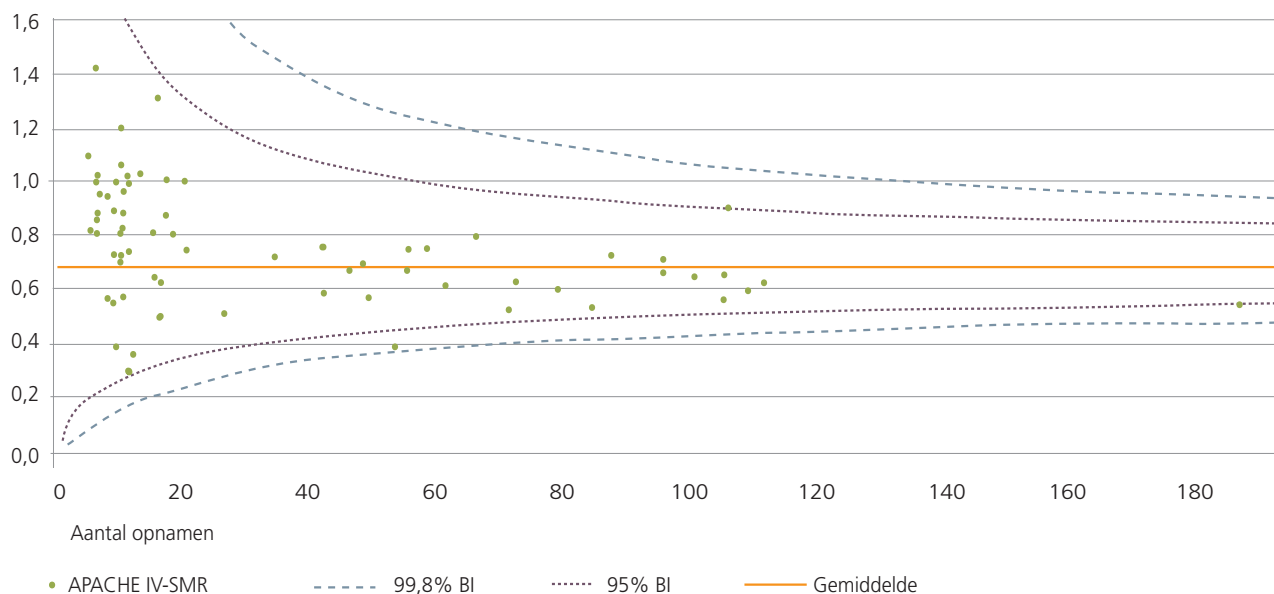
Aantal opnamen	2.727
Gemiddelde leeftijd	63 jaar
Percentage man	69,9
Percentage met minimaal 1 comorbiditeit*	17,1
Mediane APACHE III-score, [IQR (25-75%)]	110,0 (86,0-129,0)
Gemiddelde APACHE IV-SMR [95% BI]	0,68 (0,64-0,72)
Mediane IC-behandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]	2,6 (1,0-5,2)
Mediane ziekenhuisbehandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]	7,0 (3,0-15,0)
Percentage beademd in eerste 24 uur van IC-opname	92,8

\* 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.

De uitkomst van de Nederlandse OHCA-patiënten is significant beter dan verwacht, de gemiddelde

APACHE IV-SMR bedraagt 0,68. De variatie in SMR tussen de deelnemende IC's wordt weergegeven in onderstaande funnelplot.

Figuur 24: APACHE IV-SMR bij OHCA-patiënten in 2016.



# 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>8</sup> Het is de belangrijkste infectieuze doodsoorzaak. Als

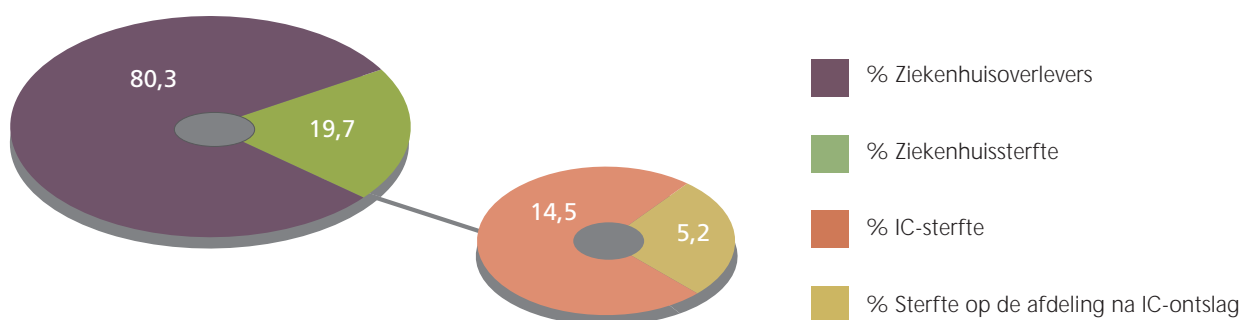
we beide groepen pneumonie-patiënten samen nemen, overlijden per jaar ongeveer tien keer zoveel mensen aan een longontsteking dan in het verkeer.

## 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 25: Ziekenhuis- en IC-sterfte bij 3.972 CAP-patiënten opgenomen in 2016.*



## 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>8</sup> Het aantal patiënten dat opgenomen wordt met een pulmonale infectie bleek behoorlijk parallel te lopen met het influenzaseizoen.

<sup>8</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

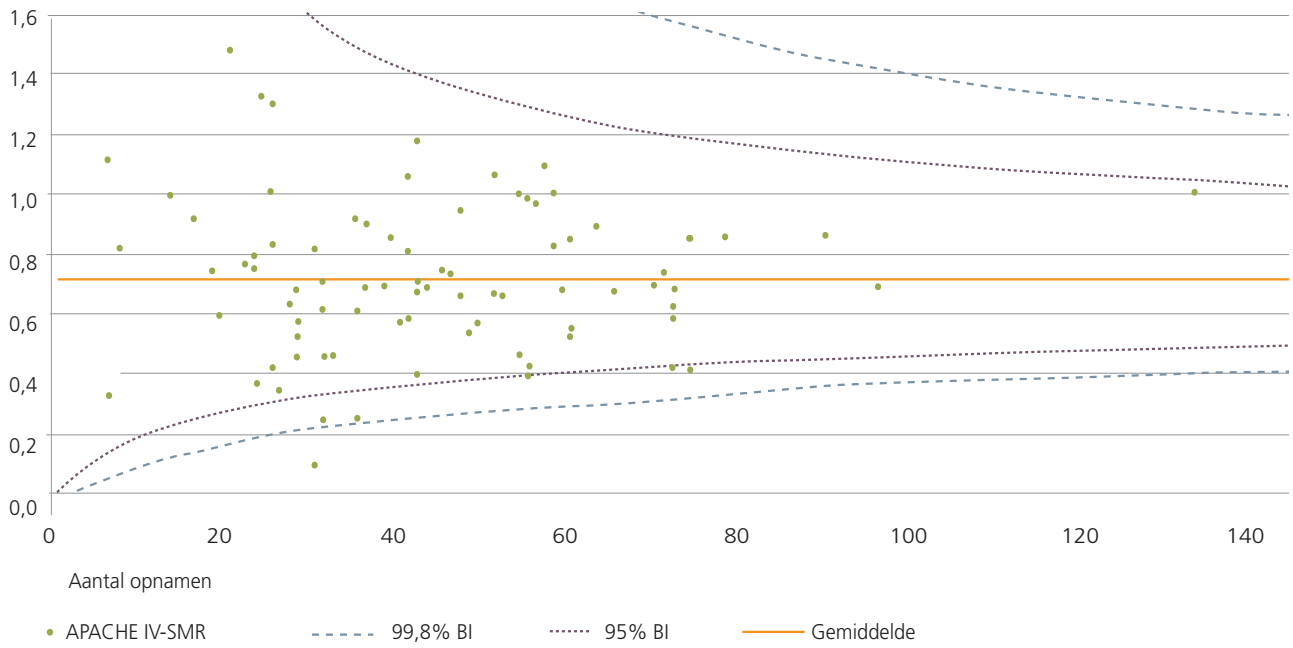
groter. Het is dan ook een uitdaging om bij opname de toestand van de patiënt zo goed mogelijk in te schatten. In de praktijk valt dat niet mee en hiervoor zijn verscheidene scoringssystemen ontwikkeld. Op de IC worden patiënten behandeld met antibiotica om de infectie te bestrijden, vaak ondersteund met beademing. Patiënten met een longontsteking worden gemiddeld twee keer zo lang beademd als de gemiddelde IC-patiënt (gemiddeld respectievelijk 5,3 en 2,8 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 6: CAP op de IC in 2016.

Aantal opnamen	3.972
Gemiddelde leeftijd	66 jaar
Percentage man	56,7
Percentage met minimaal 1 comorbiditeit*	36,3
Mediane APACHE III-score, [IQR (25-75%)]	67,0 (52,0-85,0)
Gemiddelde APACHE IV-SMR [95% BI]	0,71 (0,66-0,76)
Mediane IC-behandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]	3,0 (1,3-6,8)
Mediane ziekenhuisbehandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]	10,0 (6,0-16,0)
Percentage beademd in eerste 24 uur van IC-opname	58,3
Mediane beademingsduur in dagen, [IQR (25-75%)] CAP-patiënten	2,6 (0,7-6,9)
Mediane beademingsduur in dagen, [IQR (25-75%)] niet CAP-patiënten	0,5 (0,2-2,4)

\*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 26: APACHE IV-SMR bij CAP-patiënten in 2016.



## 4. SEPSIS

### DEFINITIE

Infecties leiden vaak tot lokale ontstekingsreacties, maar kunnen ook leiden tot een algemene ontstekingsreactie van het hele lichaam, waarbij een verscheidenheid aan stoffen zoals interleukines, prostaglandines en leukotriënen worden uitgescheiden. Verder worden het stollings- en afweersysteem geactiveerd. Deze lichaamsreactie wordt het "systemic inflammatory response syndrome" (SIRS) genoemd. Er is sprake van SIRS op het moment dat er voldaan wordt aan twee of meer van de volgende condities:

- Lichaamstemperatuur > 38 °C of < 36 °C,
- Hartslag > 90 slagen per minuut,
- Aantal witte bloedcellen > 12.000/μL of < 4.000/μL,
- Ademhalingsfrequentie > 20 teugen per minuut of PaCO<sub>2</sub> < 32 mm Hg of mechanische beademing van de patiënt.

SIRS als reactie op een vermeende infectie in combinatie met een bewezen infectie wordt sepsis

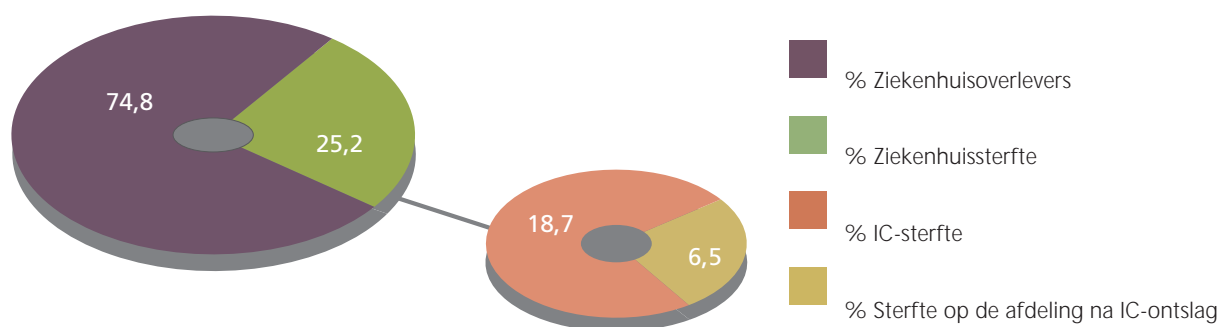
oftewel bloedvergiftiging genoemd. We spreken over ernstige sepsis indien er sprake is van sepsis in combinatie met orgaanfalen (tekenen van zuurstoftekort, lage bloeddruk, verminderde urineproductie, verwardheid of veranderd bewustzijn) of andere uitingen van een verminderde bloedsomloop. We spreken van septische shock als er sprake is van orgaanfalen dat niet herstelt na volumetoediening en/of waarvoor zogenaamde vasopressoren (middelen die de bloeddruk verhogen) nodig zijn. De sepsis patiënten die in dit jaarboek besproken worden zijn geselecteerd op basis van de zwaarst wegende aangelkeverde APACHE IV opname diagnose.

### SYMPTOMEN

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 27: Ziekenhuis- en IC-sterfte bij 5.431 sepsis-patiënten opgenomen in 2016.



De geobserveerde sterfte komt overeen met de sterftcijfers die in de internationale literatuur worden gerapporteerd. De Netherlands Patient Safety Agency Sepsis Expert Group publiceerde in 2014 de resultaten van de Nederlandse campagne voor de screening en behandeling van sepsis.<sup>9</sup>

Deze campagne, waarbij in de deelnemende IC's een aantal vastgestelde behandelprotocollen toegepast moest worden, leidde tot een relatieve verlaging van 17% in de ziekenhuissterfte binnen deze patiëntengroep.

<sup>9</sup> VAN ZANTEN AR, BRINKMAN S, ARBOUS MS, ABU-HANNA A, LEVY MM, DE KEIZER NF. GUIDELINE BUNDLES ADHERENCE AND MORTALITY IN SEVERE SEPSIS AND SEPTIC SHOCK. CRIT CARE MED 2014.

## 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

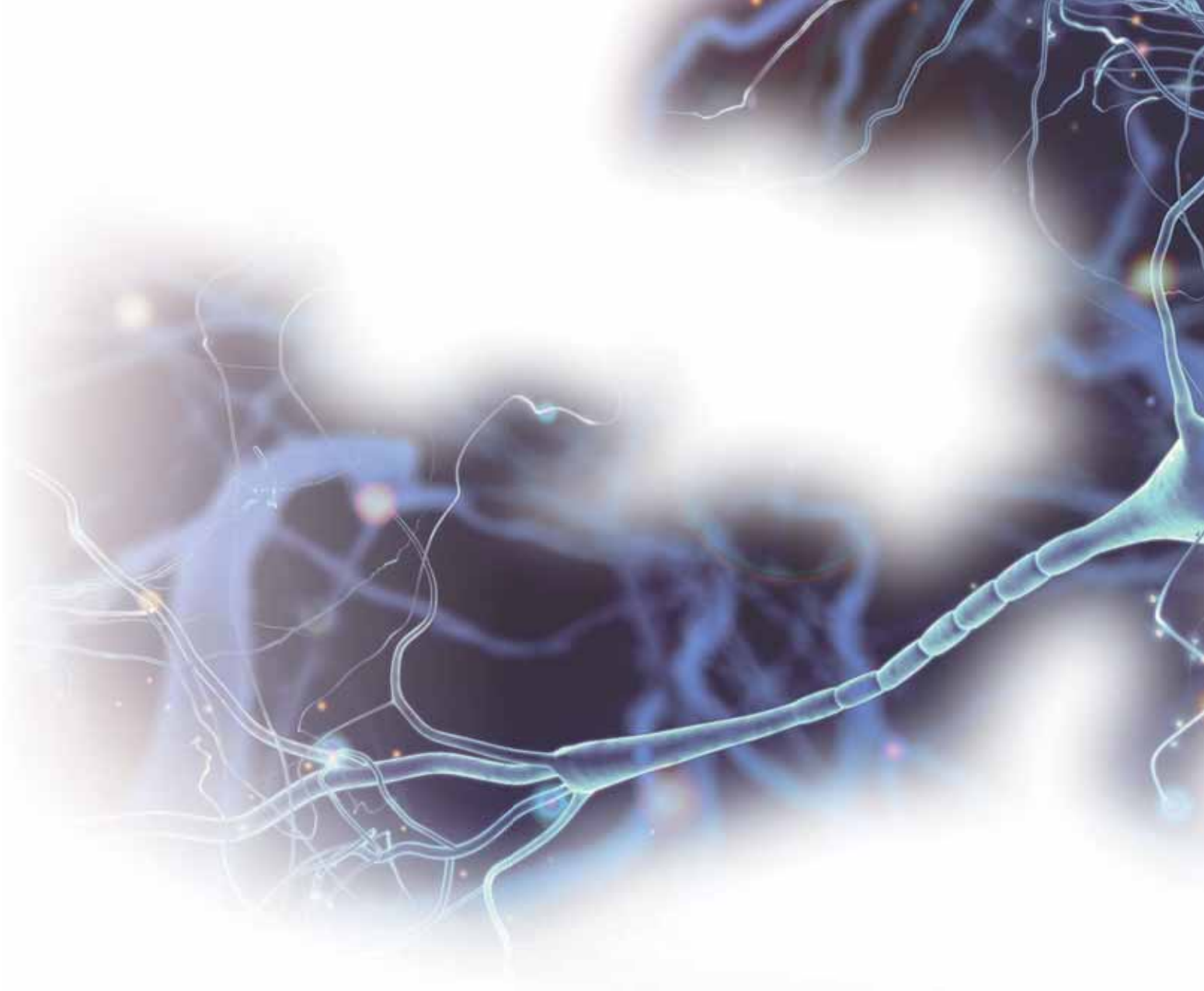
De behandeling van sepsis is complex en kent vele facetten. Sepsis wordt meestal veroorzaakt door een infectie zoals hierboven omschreven. Het toedienen van antibiotica is dan ook één van de belangrijkste therapieën. Omdat er meerdere organen kunnen uitvallen is er veelal ondersteuning en behandeling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

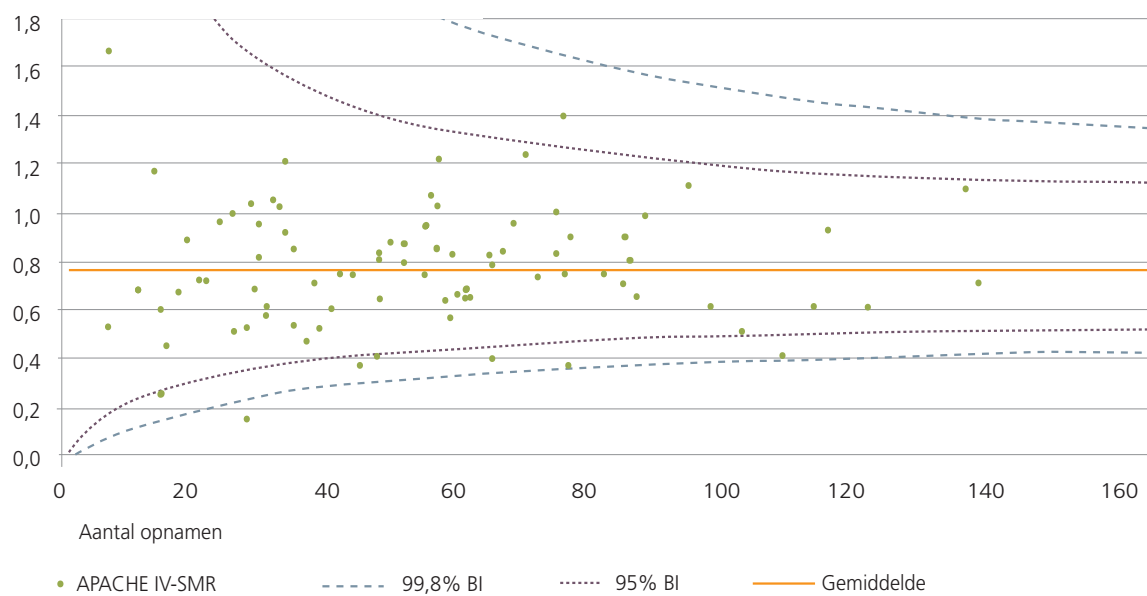
Tabel 7: Sepsis op de IC in 2016.

Aantal opnamen	5.431
Gemiddelde leeftijd	67 jaar
Percentage man	59,4
Percentage met minimaal 1 comorbiditeit*	36,0
Mediane APACHE III-score, [IQR (25-75%)]	75,0 (59,0-96,0)
Gemiddelde APACHE IV-SMR [95% BI]	0,77 (0,72-0,81)
Mediane IC-behandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]	2,5 (1,1-5,9)
Mediane ziekenhuisbehandelduur in dagen, [IQR (25-75%)]	13,0 (6,0-25,0)
Percentage beademd in eerste 24 uur van IC-opname	42,3

\*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 28: APACHE IV-SMR bij sepsis-patiënten in 2016.





# Lange-termijnoverleving 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 lange-termijnoverleving 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 2016 zijn in verband met de administratieve processen bij Vektis nog niet beschikbaar, daarom tonen we hier de overlevingsdata van IC-patiënten die in 2015 zijn

opgenomen. Van deze groep IC-patiënten kon 93% gekoppeld worden aan de Vektis-data; dit komt neer op 75.017 patiënten. In tabel 8 staan de IC-sterfte, de ziekenhuissterfte en de lange-termijnsterfte voor de gehele IC-populatie en de IC-populatie volgens drie mogelijke indelingen: naar opnametype, naar sterfterisico en naar drie veel voorkomende ziektebeelden.



Tabel 8: Sterftedata totale IC-populatie en volgens drie indelingen, opgenomen in 2015.

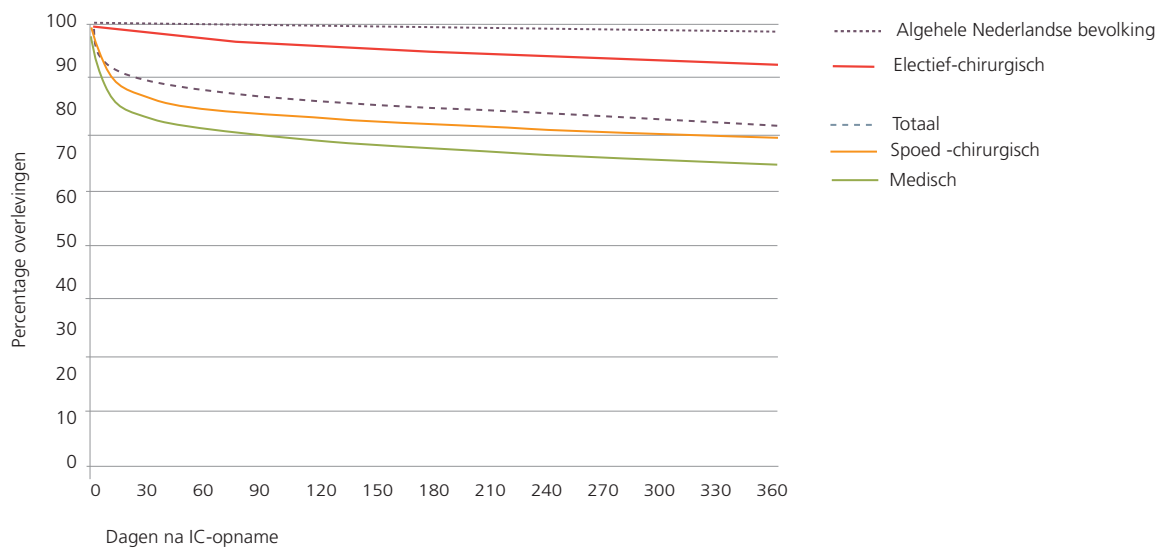
Populatie	Aantal opnamen	% IC-sterfte	% Ziekenhuis-sterfte	% Sterfte drie maanden na IC-opname	% Sterfte zes maanden na IC-opname	% Sterfte twaalf maanden na IC-opname
Totaal *	75.017	8,6	12,4	17,0	19,5	23,1
Medisch	36.881	13,7	19,3	25,8	28,7	32,4
Spoed-chirurgisch	8.755	11,2	15,7	20,5	23,2	26,5
Electief-chirurgisch	29.183	1,2	2,6	4,7	6,6	10,0
Hoog-risico	4.416	51,9	60,1	65,5	67,5	69,9
Midden-risico	12.890	17,3	26,1	34,5	38,2	43,0
Laag-risico	52.036	1,7	3,8	7,0	9,3	12,7
OHCA	2.357	44,5	49,7	52,9	53,9	55,3
CAP	3.552	13,9	20,1	27,3	30,9	36,1
Sepsis	4.934	18,5	25,1	32,3	35,9	40,0

\* Voor 198 (0,3%) patiënten geldt het opnametype 'dood vóór opname' of is het opnametype onbekend.

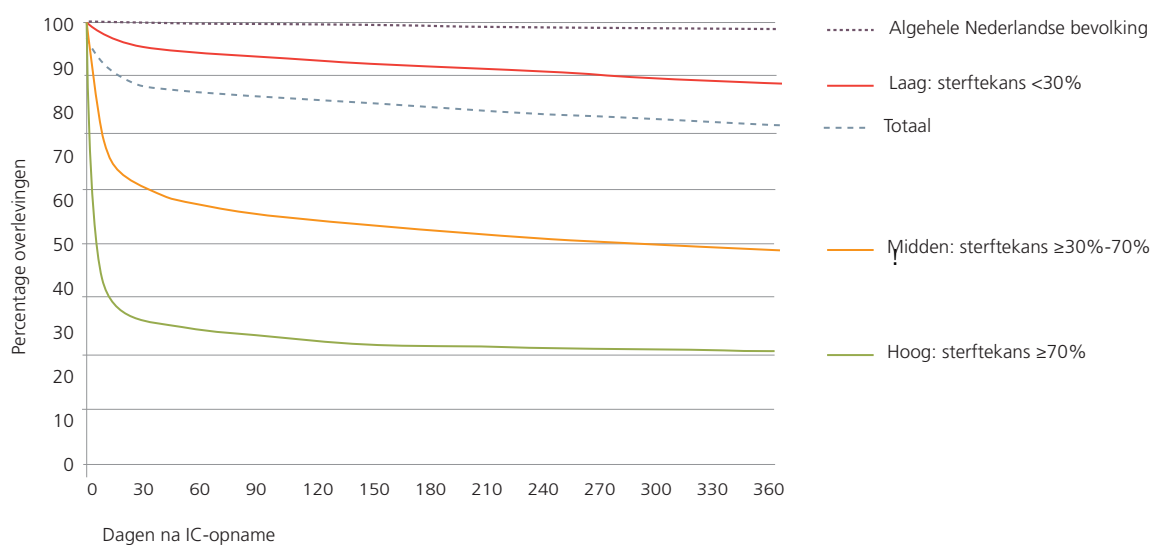
Hieronder staan drie Kaplan-Meijer curves voor dezelfde drie indelingen (opnametype, sterfterisico en ziektebeelden). Hierin wordt de lange-termijn-overleving van de IC-patiënten in 2015 vergeleken met de CBS-gegevens van de Nederlandse bevolking met dezelfde gemiddelde leeftijd en man/vrouw

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.

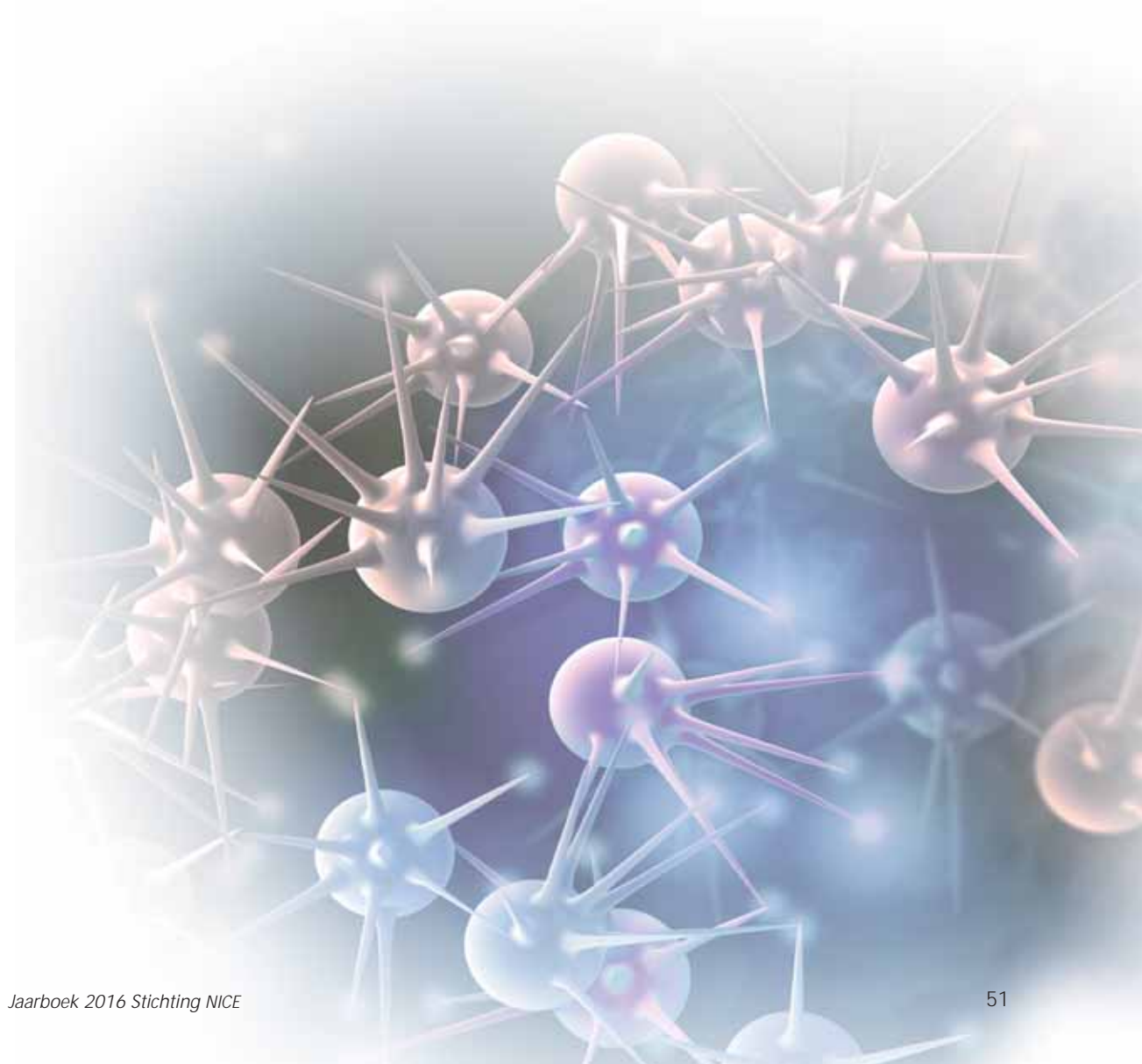
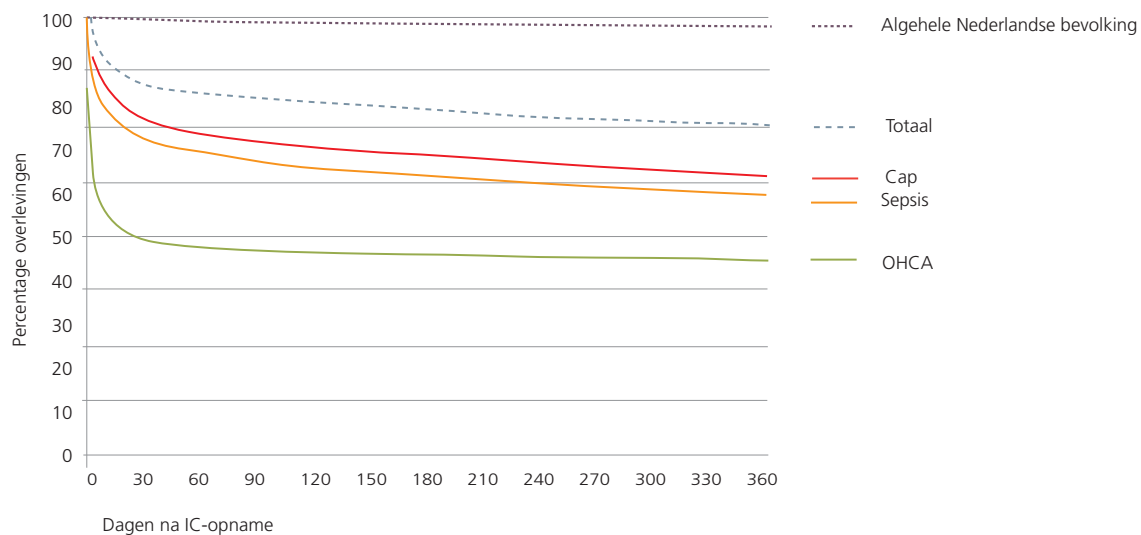
Figuur 29: Lange-termijnoverleving van IC-patiënten opgenomen in 2015, per opnametype.



Figuur 30: Lange-termijnoverleving van IC-patiënten opgenomen in 2015, per risicogroep.



Figuur 31: Lange-termijnoverleving van IC-patiënten opgenomen in 2015, per opnamediagnose.





# NICE-bestuursleden in 2016

M.S. Arbous  
G. van Berkel\*\*  
R.J. Bosman  
I. van Dijk  
D.A. Dongelmans  
D. Ebel\*\*  
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  
R.M.J. Wesselink\*\*

\* Deze bestuursleden mochten wij in 2016 verwelkomen in het NICE bestuur.

\*\* Deze bestuursleden hebben in 2016 of gaan in 2017 het bestuur verlaten.

We danken hen voor de waardevolle bijdrage die zij jarenlang aan de stichting NICE hebben geleverd.



# Publicatielijst 2016-2017

**Electronic audit and feedback intervention with action implementation toolbox to improve pain management in intensive care: protocol for a laboratory experiment and cluster-randomised trial.** Gude WT, Roos-Blom MJ, van der Veer SN, de Jonge E, Peek N, Dongelmans DA, de Keizer NF: Implementation Science. 2017; In press.

**The need for ICU admission in intoxicated patients: a prediction model.** Brandenburg R, Brinkman S, de Keizer NF, Kesecioglu J, Meulenbelt J, de Lange DW: Clinical toxicology. 2017;55(1) p. 4-11.

**Guidelines on constructing funnel plots for quality indicators: A case study on mortality in intensive care unit patients.** Verburg IWM, Holman R, Peek N, Abu Hanna A, de Keizer NF: Statistical methods in medical research. 2017; p. 962280217700169.

**Which Models Can I Use to Predict Adult ICU Length of Stay? A Systematic Review.** Verburg IWM, Atashi A, Eslami S, Holman R, Abu Hanna A, de Jonge E, Peek N, de Keizer NF: Crit Care Med. 2017;45(2)p.e222-e231.

**Development of a Web-Based Quality Dashboard Including a Toolbox to Improve Pain Management in Dutch Intensive Care.** Roos-Blom MJ, Gude WT, de Jonge E, Spijkstra JJ, van der Veer SN, Dongelmans DA, de Keizer NF: Stud Health Technol Inform. 2017;235:584-588.

**Variation in rates of ICU readmissions and post-ICU in-hospital mortality and their association with ICU discharge practices.** van Sluisveld N, Bakhshi-Raiez F, de Keizer NF, Holman R, Wester G, Wollersheim H, van der Hoeven JG, Zegers M: BMC Health Serv Res. 2017;17(1)p.281.

**The Art of Intensive Care Medicine in the Aging Population.** Haas LEM, Karakus A, de Keizer NF: Crit Care Med. 2016;44(8) p. E776-E777.

**Individual and Clustered Rankability of ICUs According to Case Mix Adjusted Mortality.** Verburg IWM, de Keizer NF, Holman R, Dongelmans DA, de Jonge E, Peek N: Crit Care Med. 2016;44(5)p.901-909.

**Effectiveness and Clinical Outcomes of a Two Step Implementation of Conservative Oxygenation Targets in Critically Ill Patients: A Before and After Trial.** Helmerhorst HJ F, Schultz MJ, van der Voort PHJ, Bosman RJ, Juffermans NP, de Wilde RBP, van den Akker van Marle ME, van Bodegom VL, de Vries M, Eslami S, de Keizer NF, Abu Hanna A, van Westerloo DJ, de Jonge E: Crit Care Med. 2016;44(3)p.554-563.

**Characteristics and Outcome of Patients With AIDS in Dutch ICUs Between 1997 and 2014.** Huson MA, Bakhshi-Raiez F, Grobusch MP, de Jonge E, de Keizer NF, van der Poll T: Crit Care Med. 2016; 44(2)p.291-299.

**Reported burden on informal caregivers of ICU survivors: a literature review.** van Beusekom I, Bakhshi-Raiez F, de Keizer NF, Dongelmans DA, van der Schaaf M: Crit Care. 2016; 20: 16.



