



Paper

Veranderingen in de doodsoorzakenstatistiek 2013–2015

Dr. P.P.M. Harteloh
Februari 2017

Inhoud

Samenvatting 3

1. Inleiding 3

2. Methode 4

2.1 Verschil in voorkomen van doodsoorzaken 5

2.2 De Selectieratio 6

2.3 Trendmatige ontwikkelingen 7

3. Veranderingen 2013-2014 7

4. Veranderingen 2014-2015 10

5. De selectieratio bij automatisch coderen van doodsoorzaken 12

6. Vormen van verandering 17

6.1 Sprong bij overgang op automatisch coderen 17

6.2 Fluctuaties in voorkomen als epidemisch kenmerk 19

6.3 Fluctuaties in voorkomen na de invoer van het automatisch coderen 20

6.4 Geen invloed van methodewijziging 21

7. Aard van de veranderingen 22

7.1 ICD-10 updates 22

7.2 Epidemische variaties 22

7.3 Trendmatige ontwikkelingen 24

8. Conclusies 25

Literatuur 27

Samenvatting

In 2013 is het Centraal Bureau Statistiek (CBS) van handmatig coderen overgegaan op het automatisch coderen van doodsoorzaken. De gevolgen van deze methodewijziging blijken zich niet alleen in het jaar van de methodewijziging voor te doen, maar ook in een aantal daaropvolgende jaren door bijstellingen van de software naar aanleiding van waargenomen hiaten en artefacten in het automatisch coderen. In deze publicatie worden daarom de veranderingen in het voorkomen van doodsoorzaken in de jaren 2013–2015 bestudeerd. Er zijn vier verschillende patronen te onderscheiden. Ten eerste doodsoorzaken die een eenmalige (significante) sprong in voorkomen bij de overgang op het automatisch coderen vertonen, maar daarna geen significante veranderingen meer laten zien. Ten tweede zijn er doodsoorzaken die een significante sprong in voorkomen bij de overgang op het automatisch coderen vertonen en vervolgens (ook) in de daarop volgende jaren (significante) fluctueren. Ten derde zijn er doodsoorzaken die geen sprong in voorkomen bij de overgang op het automatisch coderen vertonen, maar in de daarop volgende jaren wel significant fluctueren. Ten vierde zijn er doodsoorzaken die geen sprong in voorkomen bij de overgang op het automatisch coderen vertonen en in de jaren daarna ook niet significant in voorkomen veranderen. Dit onderscheid maakt het mogelijk genuanceerd op veranderingen te anticiperen of te reageren. Naast de veranderingen in het codeerproces liggen veranderingen in internationale regels en richtlijnen (ICD-10 updates), epidemische variaties van ziektebeelden of trendmatige ontwikkelingen van doodsoorzaken aan deze patronen ten grondslag. De conclusies bevatten suggesties voor het omgaan met de waargenomen veranderingen. Acceptatie wordt aanbevolen als de veranderingen worden veroorzaakt door een adaptatie aan internationale regels en richtlijnen; correctie is aangewezen bij coderingsartefacten in IRIS.

1. Inleiding

In 2013 is het Centraal Bureau Statistiek (CBS) van handmatig coderen overgegaan op het automatisch coderen van doodsoorzaken. Ongeveer twee derde deel van een jaarbestand wordt sindsdien volledig automatisch gecodeerd door IRIS; software die voor dit doel in internationaal verband is ontwikkeld. Het overblijvende gedeelte wordt na handmatige interventie door een medisch codeur met behulp van IRIS verwerkt. Eerdere beschrijving en analyses van de overgang op automatisch coderen worden gevonden bij Harteloh (2014; 2015) en bij Harteloh et al., (2014). In Harteloh (2016) is ingegaan op de verschillen tussen het jaar 2012 (handmatig gecodeerd) en 2013 (automatisch gecodeerd), ofwel op de directe gevolgen van de methodewijziging op het voorkomen van doodsoorzaken in de statistiek. De gevolgen van een methodewijziging doen zich echter niet alleen in het jaar van de methodewijziging voor, maar zijn ook nog in een aantal daaropvolgende jaren zichtbaar, bijvoorbeeld doordat er (geleidelijk) hiaten in coderingen aan het licht komen die vervolgens weer zijn opgelost door verandering in woordenboek/regexen, aanpassing

van IRIS beslistabellen, of handmatige verwerking of nacontrole van bepaalde codes.¹⁾

Deze interventies in het codeerproces geven (opnieuw) fluctuaties in het voorkomen van doodsoorzaken die aan de methode wijziging moet worden toegeschreven en niet aan een natuurlijke variatie in voorkomen.

De overgang op automatisch coderen in 2013 brengt een (sterke) stijging van dementie/ Alzheimer en de late gevolgen van een beroerte met zich mee, ten koste van long-ontstekingen en urineweginfecties als onderliggende doodsoorzaak (Harteloh, 2015). Deze publicatie gaat in op de veranderingen die zich voordoen in de op Statline gepubliceerde uitgebreide lijst van doodsoorzaken voor de jaren 2013, 2014 en 2015.²⁾ Daarbij wordt gebruik gemaakt van een nieuwe analyse mogelijkheid die het automatisch coderen biedt. Sinds 2013 worden namelijk alle doodsoorzaken op het doodsoorzakenformulier gecodeerd en vormt het bestand een representatie van het doodsoorzakenformulier zoals ingevuld door de arts of gemeentelijk lijkschouwer. Dit maakt het mogelijk de verhouding van het aantal malen dat een doodsoorzaak als de onderliggende doodsoorzaak voorkomt en het aantal malen dat de desbetreffende doodsoorzaak op het doodsoorzakenformulier wordt vermeld (*de selectieratio*) te berekenen. De selectieratio verschilt naar gelang de ziekte of aandoening en de rol die deze speelt in de causale keten die aan het overlijden ten grondslag ligt. Bij bestudering van verschillen tussen jaren is de selectieratio een hulpmiddel om een verandering in methode te onderscheiden van epidemiologische invloeden.

Bij een vergelijking van verschillende jaren moet worden overwogen dat het verschil in totale sterfte tussen de jaren 2012 en 2013 niet significant was, terwijl het dat in de jaren 2013–2014 (daling: 1,4 procent) en 2014–2015 (stijging: 5,7 procent) wel was. Op voorhand is een verschil in voorkomen van een doodsoorzaak te verdisconteren met het verschil in totale sterfte onder de veronderstelling dat een stijging of daling in sterfte in gelijke mate doorwerkt op de afzonderlijke doodsoorzaken. Door epidemiologische invloeden is dit echter niet het geval. Factoren als een griepgolf, een Norovirus epidemie, of ziektekundige danwel trendmatige ontwikkelingen (bij de ene doodsoorzaak wel, bij de andere niet) zorgen voor een selectieve doorwerking van het verschil in totale sterfte op de verschillende doodsoorzaken. Door middel van statistische analyse is getracht voor de afzonderlijke doodsoorzaken in de uitgebreide lijst de epidemiologische invloeden te onderscheiden van methode effecten. In deze publicatie worden eerst de veranderingen in het voorkomen van doodsoorzaken in de jaren 2013–2015 beschreven om vervolgens in te gaan op mogelijke verklaringen voor de waargenomen verschillen. De conclusies bevatten een aantal suggesties voor het omgaan met de waargenomen veranderingen.

2. Methode

Het voorkomen van doodsoorzaken in de statistiek varieert in de loop der tijd. Bij een verschil in het voorkomen van een doodsoorzaak in twee opeenvolgende jaren is onderzocht of deze: 1. significant is, en 2. de verhouding tussen onderliggende doodsoorzaak en de vermelding van die doodsoorzaak op het doodsoorzakenformulier (*selectieratio*) veranderd

¹⁾ De hiaten kwamen niet allemaal aan het licht in de bridgecoding study (Harteloh, 2015) en het aantal neemt ook in de loop van de jaren af, zodanig dat in 2016 weer een 'business as usual' ofwel een uitgetrild systeem voor automatisch coderen van doodsoorzaken wordt verwacht.

²⁾ Ten tijde van het opstellen van dit rapport waren nog niet alle cijfers op Statline definitief. Daardoor kunnen kleine verschillen tussen Statline en de cijfers in dit rapport optreden. Deze beïnvloeden de conclusies niet.

is. Vervolgens is naar een inhoudelijke verklaring voor het waargenomen verschil gezocht, onder meer door inspectie van de automatisch gecodeerde doodsoorzakenformulieren. Daarbij zijn trendmatige ontwikkelingen in beschouwing genomen.³⁾ De (vermelde) code van doodsoorzaken is volgens de ICD-10 (WHO, 1992).

2.1 Verschil in voorkomen van doodsoorzaken

Wanneer twee opeenvolgende statistiekjaren met elkaar worden vergeleken vertonen de meeste doodsoorzaken een verschil in voorkomen (frequentie). Het waargenomen verschil in het voorkomen van de onderliggende doodsoorzaken in twee opeenvolgende jaren is niet normaal verdeeld.⁴⁾ Het is daarom onderzocht met behulp van een Poisson toets. Deze toets is geschikt voor het onderzoeken van de significantie van verschillen van discrete waarnemingen met een non-parametrische verdeling.⁵⁾ De nulhypothese luidt: 'Er is geen verschil tussen het waargenomen aantal sterfgevallen aan een doodsoorzaak in twee opeenvolgende statistiekjaren'. In praktijk wordt er echter doorgaans wel een verschil in aantal waargenomen. Naarmate dit waargenomen verschil groter is, is de kans dat het een natuurlijke variatie betreft kleiner. Bij een kans op een waargenomen verschil van minder dan 5 procent – bij tweezijdige toetsing is de Poissonwaarde dan kleiner dan 2,5 of groter dan 97,5 – is een verschil als significant (dat wil zeggen als 'niet toevallig') aangemerkt en een mogelijke oorzaak ervan nader onderzocht door inspectie van de bijbehorende doodsoorzakenformulieren.

Bij herhaald toepassen van een test op significantie is een zogenaamde Bonferroni-correctie vereist om een fout-positieve testuitslag – we noemen een verschil significant, terwijl het dat feitelijk niet is – te voorkomen. Om het oorspronkelijke significantie niveau α bij k maal toepassen van een test op eenzelfde populatie te behouden moet volgens de Bonferroni-correctie α worden verkleind tot α/k . Een dergelijke verkleining doet de kans op een fout-negatieve testuitslag – we noemen een verschil niet significant, terwijl het dat feitelijk wel is – echter weer toenemen. Bij de resultaten treft de lezer daarom een aanduiding van significantie van een verschil met en zonder de Bonferroni-correctie aan. Op inhoudelijke gronden kan dan worden besloten of een verschil al of niet als reëel kan worden aangemerkt. Een onderliggende doodsoorzaak die in 2013, 2014 en 2015 minder dan vijf keer per jaar voorkwam is daarbij niet in beschouwing genomen, omdat een eventueel waargenomen verschil dan niet aan een statistisch onderzoek te onderwerpen is. De niet-natuurlijke doodsoorzaken, doodgeborenen en perinatale sterfgevallen zijn eveneens buiten beschouwing gebleven, omdat deze net als voor de introductie van het automatisch coderen (2013) nog steeds handmatig verwerkt worden. Een eventueel waargenomen verschil kan voor deze groepen van doodsoorzaken niet aan een methodewijziging worden toegeschreven. Wel zijn zij onderhevig aan inter- of intracodeur variatie. Door het werken met IRIS is deze variatie naar verwachting wel minder groot dan bij louter handmatig coderen het geval was.⁶⁾

³⁾ Een verschil in voorkomen van een doodsoorzaak tussen twee opeenvolgende kalenderjaren kan niet worden verklaard door een verschil in samenstelling van de bevolking. Dit is daartoe te gering. Daarom is er geen standaardisatie naar leeftijd of geslacht toegepast.

⁴⁾ Dit blijkt uit een Kolmogorov-Smirnov toets uitgevoerd op verschillen tussen de jaren 2013–2014 ($n = 734$, $D_n \max = 0,333$) en 2014–2015 ($n = 671$, $D_n \max = 0,354$).

⁵⁾ Ongeveer 80 procent van de verschillen tussen onderliggende doodsoorzaken in een jaargang is kleiner dan 10 en 90 procent is kleiner dan 25.

⁶⁾ Zo bevat IRIS wel codes voor vaak voorkomende niet-natuurlijke doodsoorzaken en selecteert IRIS bij meerdere letsels volgens de ICD-10 richtlijnen het dodelijke letsel. De variatie van codering is bij niet-natuurlijke doodsoorzaken echter groot en de software voor selectie van een onderliggende doodsoorzaak is nog niet zodanig ontwikkeld dat deze louter automatisch kan plaatsvinden.

2.2 De Selectieratio

Sinds de invoer van het automatisch coderen (2013) worden, anders dan bij handmatig coderen (1901–2012) het geval was, alle begrippen op een doodsoorzakenformulier gecodeerd. Hierdoor is het mogelijk waargenomen veranderingen tussen statistiekjaren met behulp van een nieuwe indicator te bestuderen, namelijk de verhouding van ‘onderliggende doodsoorzaak’ (teller) en ‘het aantal vermeldingen van de desbetreffende doodsoorzaak op het doodsoorzakenformulier’ (noemer). Ongeveer 75 procent van de doodsoorzakenformulieren bevat meer dan één doodsoorzaak. Eén van de vermelde doodsoorzaken wordt dan de onderliggende, namelijk degene waarmee de keten van gebeurtenissen die uiteindelijk tot het overlijden aanleiding heeft gegeven, begon. De doodsoorzakenstatistiek is daarom niet alleen gebaseerd op het coderen van een medische term, maar ook op een selectieproces. Dit selectieproces bestaat uit verschillende stappen: 1. Van medisch dossier naar doodsoorzakenformulier, 2. Van doodsoorzaken vermeld op het doodsoorzakenformulier naar onderliggende doodsoorzaak, en 3. Van verzameling onderliggende doodsoorzaken naar tabulatie in de doodsoorzakenstatistiek (kleine aantallen worden bijvoorbeeld niet gepubliceerd vanuit privacyoverwegingen en groepering van doodsoorzaken vindt plaats naar internationale aanwijzingen als de European shortlist). De invullende arts verricht bij de eerste stap een selectie op grond van medische kennis over de causaliteit van pathologische processen. De invuller wordt gevraagd een aantal ziekten of aandoeningen die bij het overlijden een rol hebben gespeeld in een causale volgorde te plaatsen en niet alle wetenswaardigheden uit het medisch dossier te vermelden. Een medische codeur (handmatig) of IRIS (automatisch) verricht bij de tweede stap selecties op grond van internationaal overeengekomen ICD-10 selectieregels waarbij zowel medische als statistische overwegingen een rol spelen (WHO, 1993). Daarbij vindt interpretatie van het doodsoorzakenformulier plaats. Tot slot verricht het CBS bij de derde stap een selectie op grond van privacyoverwegingen en de (internationale) vergelijkbaarheid van gegevens. Naast medische spelen dan ook statistische overwegingen een rol bij de tabulatie van onderliggende doodsoorzaken door het CBS. Selectieratio's zoals beschreven in dit rapport informeren over de selectie die plaatsvindt bij de tweede stap in het selectieproces. Het is een hulpmiddel om veranderingen in methode te onderscheiden van epidemiologische invloeden. Als de selectieratio van jaar tot jaar niet verandert, *kan* een epidemiologische oorzaak voor een waargenomen verandering in de doodsoorzakenstatistiek worden verondersteld. Het aantal vermeldingen van de desbetreffende doodsoorzaak is dan immers veranderd. Bij een gelijkblijvende invulpraktijk is een verandering in voorkomen van de desbetreffende doodsoorzaak dan verantwoordelijk voor de waargenomen verandering in doodsoorzakenstatistiek. Als de selectieratio echter wel is veranderd, kan een verandering in codeerpraktijk (IRIS: de software voor het automatisch coderen)⁷⁾ verantwoordelijk zijn voor de waargenomen verandering in doodsoorzakenstatistiek. Bij vergelijking van het voorkomen van doodsoorzaken in verschillende jaren is een waargenomen verandering van selectieratio (tweezijdig) getoetst op significantie met behulp van een T-test. Daarbij is een α van 0,05 gehanteerd. Alleen doodsoorzaken met een voorkomen *of* vermelding van meer dan 25 maal per jaar zijn in beschouwing genomen.

⁷⁾ Deze software is onderhevig aan de jaarlijks door de WHO uitgebrachte ICD-10 updates (WHO, 2016), verbeteringen aangebracht door de bouwers van de software, en aanpassing van de software aan lokale inzichten.

2.3 Trendmatige ontwikkelingen

Ook trendmatige ontwikkelingen in het voorkomen van een doodsoorzaak kunnen een verschil in voorkomen tussen twee opvolgende jaren verklaren (Harteloh et al., 2014). Daarom zijn in deze publicatie trendmatige ontwikkelingen naast een verschil in voorkomen gelegd. Een trend is berekend met behulp van de kleinste kwadraten methode zoals geïmplementeerd in de software van Excel 2010 (lineaire regressie). Een trend is berekend vanaf 1996, dat wil zeggen, vanaf het jaar dat de ICD-10 in Nederland is gebruikt voor de codering en selectie van onderliggende doodsoorzaken. Wanneer er een significante sprong in voorkomen van een doodsoorzaak bij de overgang op automatisch coderen in 2013 plaatsvond, is de trend berekend over 1996–2012. Daarbij is het voorkomen van een doodsoorzaak in absolute aantallen als input gebruikt om te komen tot een model waarmee een eventuele verandering in aantal voor de jaren 2013–2014 en 2014–2015 kan worden voorspeld (ruwe trend). Een toename of verandering van samenstelling van de bevolking (van ongeveer 15,5 miljoen in 1996 naar bijna 17 miljoen in 2015) is hierin niet geïnvolveerd en dus mogelijk als verklaring voor een (ruwe) trend aanwezig. Een ruwe trend geeft informatie over de sterftelast ('mortality burden') van een doodsoorzaak in een bevolking(sgroep) en niet over de sterftekans (Heron, 2016). Een trend is als significant aangemerkt bij een R^2 groter dan 75 procent en een p-waarde van minder dan 5 procent bij een multivariate toetsing met behulp van een anova model. Een significante trend is gebruikt om de verandering in voorkomen van een doodsoorzaak te voorspellen. De voorspelde waarde is vervolgens naast de geobserveerde waarde gelegd, zodat het trendmatige gedeelte van een verandering kan worden onderscheiden van andere epidemiologische invloeden.

3. Veranderingen 2013–2014

In 2014 overleden 139 223 Nederlandse ingezetenen; 1,4 procent minder dan het aantal overledenen in 2013 (141 245). Het verschil tussen 2013 en 2014 is significant. Een daling van 1,4 procent van een afzonderlijke doodsoorzaak is in beginsel verklaarbaar vanuit een daling van de totale sterfte onder de veronderstelling dat deze daling zich in gelijke mate voor de afzonderlijke doodsoorzaken doet gelden. Dit is echter niet altijd het geval. Het verschil in aantal overledenen tussen 2013 en 2014 is toe te schrijven aan een daling van 6 124 en een stijging van 4 102 aan doodsoorzaken gebonden sterfgevallen. Grootste dalers in 2014 zijn COPD, longontsteking en het acuut hartinfarct (*tabel 3.1*). Samen zijn de doodsoorzaken uit tabel 3.1 goed voor 54 procent van de daling in 2014. Met uitzondering van de daling in sterfte aan dikke darmkanker zijn de waargenomen dalingen significant. De waargenomen daling kan enerzijds worden toegeschreven aan epidemiologische invloeden als het ontbreken van een griepgolf in 2014, wat vooral doorwerkt in de daling van long- en luchtweg gerelateerde doodsoorzaken, en anderzijds aan een voortzetting van trendmatige ontwikkelingen. Op basis van trendmatige ontwikkelingen 1996–2012 wordt een daling verwacht van de sterfte aan het acuut hartinfarct (9,5 procent), de beroerte (5,6 procent), het laat gevolg van een beroerte (5,9 procent) en het emfyseem (26,3 procent) die de waargenomen daling van de sterfte aan de desbetreffende doodsoorzaak goeddeels verklaart.

3.1 Onderliggende doodsoorzaken met de sterkste daling in absoluut aantal, 2013–2014*

Doodsoorzaak	2013	2014	Daling		Trend	
			aantal	%	significantie	% per jaar
J44 COPD	6 189	5 472	–717	–12	++	–
J18 Longontsteking	3 413	2 850	–563	–16	++	–
I21 Acuut hartinfarct	5 688	5 301	–387	–7	++	–9,5
F03 Dementie	8 427	8 172	–255	–3	+	2,7 **
E14 Diabetes mellitus, niet gespecificeerd	2 109	1 899	–210	–10	++	–
J11 Influenza, virus niet geïdentificeerd	210	55	–155	–74	++	–
J98 Long/luchtwegaandoeningen	564	421	–143	–25	++	–
I64 Beroerte	3 183	3 045	–138	–4	+	–5,6 **
C50 Borstkanker	4 176	4 038	–138	–3	+	–0,8
C18 Dikke darmkanker	3 801	3 685	–116	–3		–
K56 Paralytische ileus	615	520	–95	–15	++	–
I46 Hartstilstand	1 992	1 901	–91	–5	+	–
I69 Laat gevolg beroerte	1 638	1 556	–82	–5	+	–5,9 **
J43 Emfyseem	325	249	–76	–23	++	–26,3
G35 Multipale sclerose	278	214	–64	–23	++	–
E86 Dehydratie	215	153	–62	–29	++	–

*M.u.v. de niet-natuurlijke doodsoorzaken; ** doodsoorzaken met een sprong bij de overgang op automatisch coderen in 2013 en een significante trend over 1996–2012; – = geen significante trend; ++ = significant na Bonferroni-correctie.

Van de 735 natuurlijke doodsoorzaken op de uitgebreide lijst (drie digit niveau) uit 2013 of 2014 kwamen er 613 in beide jaren voor. Van deze 613 doodsoorzaken vertoonden er 272 (44 procent) een daling. Van deze dalingen waren er 55 significant bij een Poisson toets met een alpha van 5 procent; 11 bleven er over na een Bonferroni-correctie voor meervoudige toetsing op significantie.⁸⁾ Bij de sterkste significante dalers treffen we relatief veel long- en luchtwegaandoeningen aan. De procentueel sterkste daler is influenza, gevolgd door dehydratie en astma (tabel 3.2). De daling van influenza is gerelateerd aan het ontbreken van een griep epidemie in 2014. De dalingen van dehydratie en astma zijn het gevolg van handmatige correctie van codeer artefacten van IRIS. Bij correcte codering selecteert IRIS dehydratie of astma (m.n. de status astmatics) als onderliggende doodsoorzaak, terwijl deze als verschijnsel van het overlijden zou moeten worden aangemerkt (niet meer drinken of ernstige ademnood), en er een andere statistisch meer informatieve doodsoorzaak op het formulier aanwezig is.

Hoewel de dalers het uiteindelijk beeld van 2014 domineerden vonden er ook stijgingen in het voorkomen van doodsoorzaken plaats. De grootste stijgers in 2014 zijn alvleesklierkanker (C25), intracerebrale bloeding (I61) en leverkanker (C22) (tabel 3.3). Bij de sterfte aan longkanker en hartfalen vallen de trendmatige ontwikkelingen samen met de waargenomen verandering. Bij de ziekte van alzheimer zet de trendmatige ontwikkeling van 1996–2012 zich na een sprong door de overgang op automatisch coderen voort. Bij de andere doodsoorzaken in tabel 3.3 valt de op basis van trendmatige ontwikkelingen verwachte stijgingen van de sterfte slechts (zeer) gedeeltelijk samen met de waargenomen stijgingen in 2014 en moeten ook andere factoren als epidemische verheffingen of variaties in methode een rol hebben gespeeld.

⁸⁾ Tien daarvan zijn vermeld in tabel 3.1. Daarnaast is J10, 'influenza door geïdentificeerd influenza virus' met een daling van 78 procent een significante daler, ook na Bonferroni-correctie. Naar voorkomen was het aantal (van 55 naar 11 per jaar) sterfgevallen echter te gering om in tabel 3.2 te worden opgenomen.

3.2 Onderliggende doodsoorzaken met de procentueel sterkste (significante) daling, 2013–2014*

Doodsoorzaak	2013	2014	Vershil t.o.v. 2013
			%
J11 Influenza, virus niet geïdentificeerd	210	55	-74 ++
E86 Dehydratie	215	153	-29 ++
J45 Astma	111	79	-29
K25 Ulcus ventriculi	123	91	-26
J98 Long/luchtwegaandoeningen	564	421	-25 ++
J43 Emfyseem	325	249	-23 ++
G35 Multipole sclerose	278	214	-23 ++
J22 Acute luchtweginfectie	176	136	-23
I67 Cerebrovasculaire ziekten (overig)	120	95	-21
R64 Cachexie	209	167	-20
J18 Longontsteking	3 413	2 850	-16 ++
I62 Intracerebrale bloeding	200	168	-16
K56 Paralytische ileus	615	520	-15 ++
J69 Pneumonitis door vaste stoffen en vloeistoffen	242	208	-14
C91 Lymfatische leukemie	380	333	-12
K55 Vaataandoeningen darm	444	391	-12
J44 COPD	6 189	5 472	-12 ++
E14 Diabetes mellitus, niet gespecificeerd	2 109	1 899	-10 ++
A09 Diarree (infectieus en niet gespecificeerd)	429	388	-10
I11 Hypertensieve hartziekte	639	584	-9
I21 Acuut hartinfarct	5 688	5 301	-7 ++
I69 Laat gevolg beroerte	1 638	1 556	-5
I46 Hartstilstand	1 992	1 901	-5
C50 Borstkanker	3 183	3 045	-4
I64 Beroerte	4 176	4 038	-3
F03 Dementie	8 427	8 172	-3

* M.u.v. de niet-natuurlijke doodsoorzaken en doodsoorzaken met een voorkomen van minder dan 100 per jaar in 2013 en in 2014; ++ = significant na Bonferroni-correctie.

3.3 Doodsoorzaken met de sterkste stijging in absoluut aantal, 2013–2014 *

Doodsoorzaak	2013	2014	Stijging	Trend
			aantal %	signifi- cantie % per jaar
C25 Alvleesklierkanker	2 455	2 684	229	9 ++ 2,5
I61 Intracerebrale bloeding	1 542	1 687	145	9 + –
C22 Kanker van lever of intrahepatische galwegen	762	890	128	17 ++ 3,3
G30 Ziekte van alzheimer	3 055	3 161	106	3 4,3 **
C15 Slokdarmkanker	1 669	1 759	90	5 + 2,6
C34 Longkanker	10 274	10 351	77	1 1,2
C85 Non-Hodgkin lymfomen	889	957	68	8 + –
I50 Hartfalen	7 049	7 114	65	1 1,5
C20 Kanker van rectum	1 047	1 111	64	6 + 2,6
C80 Niet gespecificeerde kanker	1 897	1 958	61	3 –
I48 Atriumfibrillatie	1 428	1 488	60	4 –

* M.u.v. de niet-natuurlijke doodsoorzaken; ** sprong bij overgang op automatisch coderen in 2013 en een significante trend over 1996–2012; – = geen significante trend; ++ = significant na Bonferroni-correctie.

Nagenoeg gelijk (< 1 procent toe- of afname) blijft de sterfte aan longkanker (C34), het melanoom van de huid (C43), prostaatkanker (C61), chronische nierziekten (N18), pulmonale hartziekten (I27), hartfalen (I50), divertikelziekten (K57), de ziekte van Parkinson (G20), het myelodysplastisch syndroom (D46), anemie (D64), de gastro-intestinale bloeding (K92) en de cardiomyopathie (I42), alle gespecificeerde doodsoorzaken met een voorkomen van meer dan 140 sterfgevallen per jaar (1 promille sterfte).

4. Veranderingen 2014–2015

In 2015 overleden 147 153 Nederlandse ingezetenen. Dit is 5,7 procent meer sterfgevallen dan in 2014 (139 223). Dit verschil tussen 2014 en 2015 is significant. Een stijging van 5,7 procent van een afzonderlijke doodsoorzaak is in beginsel verklaarbaar vanuit een stijging van de totale sterfte onder de veronderstelling dat deze stijging zich in gelijke mate voor de afzonderlijke doodsoorzaken doet gelden. Dit is echter niet altijd het geval. Het verschil tussen 2014 en 2015 van 7 930 sterfgevallen is de resultante van een stijging van 10 261 en een daling van 2 331 aan doodsoorzaken gerelateerde sterfgevallen. Tot de grootste stijgers behoren COPD, dementie en hartfalen, die respectievelijk 11, 9 en 5 procent van de stijging voor hun rekening nemen. Daarnaast vertonen ook de longontsteking, ziekte van Alzheimer en de influenza sterke stijgingen (*tabel 4.1*). Samen verklaren de doodsoorzaken in tabel 4.1

4.1 Onderliggende doodsoorzaken met de sterkste stijging in absoluut aantal, 2014–2015*

Doodsoorzaken	2014	2015	Stijging		Trend	
			aantal	%	signifi- cantie	% per jaar
J44 COPD	5 472	6 595	1 123	21	++	–
F03 Dementie	8 173	9 045	872	11	++	2,7 **
I50 Hartfalen	7 114	7 652	538	8	++	–
J18 Longontsteking	2 850	3 284	434	15	++	–
G30 Ziekte van alzheimer	3 161	3 494	333	11	++	4,3 **
J11 Influenza, virus niet geïdentificeerd	55	317	262	476	++	–
C50 Borstkanker	3 045	3 291	246	8	++	–0,8
A41 Sepsis	1 677	1 889	212	13	++	2,8 **
I69 Laat gevolg beroerte	1 556	1 741	185	12	++	–5,9 **
R54 Ouderdom	1 366	1 532	166	12	++	–
G20 Ziekte van Parkinson	1 399	1 554	155	11	++	2,3
C71 Kanker van hersenen	700	849	149	21	++	–
G31 Fronto-temporale of lewy body dementie	385	517	132	34	++	–
N18 Nierfalen	994	1 107	113	11	+	–
I64 Beroerte	4 038	4 149	111	3		–5,6 **
C18 Dikke darmkanker	3 685	3 792	107	3		–
I48 Atriumfibrillatie	1 488	1 590	102	7	+	–
J98 Luchtweginfecties, niet gespecificeerd	421	522	101	24	++	–
F01 Vasculaire dementie	1 153	1 253	100	9	+	4,6 **
C61 Prostaatkanker	2 543	2 638	95	4		–

* M.u.v. niet-natuurlijke doodsoorzaken; ** doodsoorzaken met een sprong bij de overgang op automatisch coderen in 2013 en een significante trend over 1996–2012; – = geen significante trend; ++ = significant na Bonferroni-correctie.

ongeveer 55 procent van de stijging 2014–2015. De waargenomen stijgingen van (vasculaire) dementie, de ziekte van Alzheimer, sepsis en de ziekte van Parkinson worden nog maar zeer gedeeltelijk verklaard door de trendmatige ontwikkelingen 1996–2012.

In de jaren 2014 en 2015 werden 672 verschillende natuurlijke onderliggende doodsoorzaken waargenomen op 3-digit niveau van de ICD-10. Daarvan kwamen er 612 in beide jaren voor. Van deze 612 doodsoorzaken vertoonden er 319 (52 procent) een stijging. Van deze stijgingen waren er 100 significant bij een Poisson toets met een alpha van 5 procent (tweezijdig). Hiervan bleven er 23 over na een Bonferroni-correctie voor meervoudige toetsing op significantie. Influenza behoort tot de (procentueel) sterkste stijgers van 2015 (tabel 4.2).

4.2 Onderliggende doodsoorzaken met de procentueel sterkste significante stijging, 2014–2015*

Doodsoorzaken	2014	2015	Stijging		
			aantal	%	significantie
J11 Influenza, virus niet geïdentificeerd		55	317	262	476 ++
J10 Influenza, virus geïdentificeerd		11	55	44	400 ++
J15 Bacteriële pneumonie		10	26	16	160 ++
E78 Hypercholesterolemie		55	115	60	109 ++

*Met uitzondering van de niet-natuurlijke doodsoorzaken en doodsoorzaken met een voorkomen van minder dan 5 in een van beide jaren; ++ = significant na Bonferroni-correctie.

Van de 612 natuurlijke doodsoorzaken die in beide jaren voorkwamen, vertoonden er 238 (39 procent) een daling. Van deze dalingen waren er 28 significant bij een Poisson toets met een alpha van 5 procent (tweezijdig); slechts 3 bleven er over na een Bonferroni-correctie

4.3 Onderliggende doodsoorzaken met de sterkste daling in absoluut aantal, 2014–2015*

Doodsoorzaken	2014	2015	Daling		
			aantal	%	significantie
D43 Hersentumoren		464	339	-125	-27 ++
C80 Ongespecificeerde maligniteit		1 958	1 867	-91	-5 +
D38 Longtumoren		170	98	-72	-42 ++
I61 Intracerebrale bloeding		1 687	1 625	-62	-4
R99 Doodsoorzaak onbekend		2 621	2 573	-48	-2
I60 Subarachnoidale bloeding		375	333	-42	-11 +
D37 Mond- en maagdarmtumoren		298	259	-39	-13 +
R98 Dood gevonden		154	118	-36	-23 +
D41 Tumor van nier en urinewegen		103	72	-31	-30 +
C54 Baarmoederkanker		412	382	-30	-7
C32 Keelkanker		229	202	-27	-12
C56 Eierstokkanker		1 027	1 000	-27	-3
R96 Plotse dood, oorzaak onbekend		280	256	-24	-9
E87 Stoornis vocht- en elektrolytenbalans		59	36	-23	-39 +
C73 Schildklierkanker		112	91	-21	-19 +
K92 Gastro-intestinale bloeding		764	744	-20	-3

*M.u.v. de niet-natuurlijke doodsoorzaken; doodsoorzaken met een daling van meer dan 20 sterfgevallen.

voor meervoudige toetsing op significantie.⁹⁾ Tot de grootste dalers in 2015 behoren de hersentumoren, de ongespecificeerde maligniteiten en de longtumoren die respectievelijk 5, 4 en 3 procent van de daling voor hun rekening nemen (*tabel 4.3*). Bij de dalers wordt vooral het effect van het in 2015 opnieuw ingevoerd corresponderen met de invuller van het doodsoorzakenformulier zichtbaar. Bij een vermelding van tumoren of maligniteiten wordt de aard van de tumor (maligne of benigne) nagevraagd en kan er naar gelang het antwoord specifieker worden gecodeerd. Dit doet de ICD-10 D-codes (nieuwvorming van onbekende aard) afnemen. Als bij een intracerebrale/subarachnoïdale bloeding antistolling wordt vermeld, wordt er gecorrespondeerd over de indicatie van deze medicatie. Na correspondentie wordt de indicatie van de antistolling (bijv. de ritmestoornis van het hart) als doodsoorzaak aangewezen. Dit doet het aantal intracerebrale/subarachnoïdale bloedingen als onderliggende doodsoorzaak afnemen.

Nagenoeg gelijk (< 1 procent toe- of afname) bleef de sterfte aan longkanker (C34), alvleesklierkanker (C25), het melanoom van de huid (C43), (ongespecificeerde) hartziekten (I51), decubitus (L89), trombose (I74), het mesotheliom (C45), atherosclerose (I70), divertikelziekten (K57), ziekten van de galwegen (K83) en chronisch ischemische hartziekten (I25), alle gespecificeerde doodsoorzaken met een voorkomen van meer dan 140 sterfgevallen per jaar (1 promille sterfte).

5. De selectieratio bij automatisch coderen van doodsoorzaken

Het automatisch coderen maakt het mogelijk het coderen met een nieuwe maat te bestuderen: de selectieratio. Deze verschilt naar doodsoorzaak en de rol die deze speelt in de causale keten die tot het overlijden leidt. Het hartfalen (I50.0–I50.9) blijkt met ongeveer 25 000 vermeldingen per jaar de meest vermelde doodsoorzaak op doodsoorzakenformulieren. De selectieratio is echter laag (0,23–0,30) waardoor het voorkomen als onderliggende doodsoorzaak in de statistiek beperkt blijft tot ongeveer 7 000 gevallen (*tabel 5.1*).

Het voorkomen van een doodsoorzaak in de statistiek is mede afhankelijk van de selectieratio. Een kleine verandering in selectieratio betekent ook al snel een significante verandering in voorkomen als onderliggende doodsoorzaak. Dit geldt bijvoorbeeld voor de longontsteking (J18.9). De besmetting met het influenza virus kan leiden tot een verwoestende longontsteking met name bij personen met een (al of niet door behandeling voor een andere ziekte) verminderde afweer of zwakke longen (COPD). In de jaren met een griepgolf (2013, 2015) staat de longontsteking (J18.9) met bijna 16 000 vermeldingen op de tweede plaats. In een jaar zonder een griepgolf (2014) neemt het aantal vermeldingen sterk af, terwijl bovendien een klein verschil in selectieratio bijdraagt aan een daling in voorkomen als onderliggende doodsoorzaak in de statistiek. De ongespecificeerde metastasen (C78.9) kennen ook een groot

⁹⁾ De code K52, 'niet-infectieuze gastro-enteritis' is niet in de tabel opgenomen. Deze doodsoorzaak daalt van 15 (2014) naar 0 (2015). Naar gelang het cijfer in 2016 zal het verloop van deze doodsoorzaak opnieuw moeten worden beoordeeld.

5.1 Selectieratio's (SR) van de twintig meest vermelde doodsoorzaken op een doodsoorzakenformulier, 2013–2015 (aantallen)

Doodsoorzaak		2015		2014		2013	
		SR	vermeld	SR	vermeld	SR	vermeld
I50.9	Hartfalen, niet gespecificeerd	0,30	20 655	0,30	19 571	0,29	19 965
J18.9	Longontsteking	0,20	16 317	0,19	14 471*	0,21	15 979
F03	Dementie	0,57	15 692	0,56	14 593	0,57	14 798
C79.8	Metastase, niet gespecificeerd	0,00	15 319	0,00	14 761	0,00	13 783
I46.9	Hartstilstand	0,12	12 880	0,12	12 922	0,12	13 438
E86	Dehydratie	0,01	12 099	0,01	11 877*	0,02	12 432
J44.9	COPD	0,33	11 789*	0,31	10 709	0,30	11 387
R64	Cachexie	0,01	11 063	0,01	11 345*	0,02	12 123
C34.9	Longkanker	0,93	10 869	0,94	10 942	0,94	10 848
A41.9	Sepsis	0,22	8 201*	0,20	8 032	0,20	7 915
I10	Essentiële hypertensie	0,08	7 541	0,08	7 167	0,08	7 391
E14.9	Diabetes mellitus	0,17	7 138	0,16	7 157	0,17	7 460
I21.9	Acuut hartinfarct	0,79	6 551	0,79	6 503	0,77	7 047
I48.9	Hartritmestoornis	0,25	5 994	0,26	5 647	0,26	5 418
I64	Beroerte	0,71	5 812	0,70	5 767	0,68	6 097
R53	Algehele uitputting	0,05	5 351	0,06	4 935	0,05	4 711
R54	Ouderdom	0,29	5 343	0,27	5 000	0,28	4 957
I50.1	Acuut hartfalen	0,24	5 291	0,23	5 228	0,24	5 122
J96.0	Respiratoire insufficiëntie	0,01	5 249	0,00	5 124	0,01	5 049
N19	Nierfalen	0,10	5 166	0,10	4 867	0,10	4 872

*Significant verschil in SR met voorgaand jaar.

aantal vermeldingen, maar worden per definitie nooit onderliggende doodsoorzaak. Op de derde plaats bij de vermeldingen staat de ongespecificeerde dementie (F03) dat ondanks een relatief lage selectieratio van 57 procent toch vaak als onderliggende doodsoorzaak voorkomt. De dehydratie (E86) en cachexie (R64) worden als verschijnselen bij overlijden vaak vermeld, en hebben een zeer lage selectieratio. Alleen bij gebrek aan meer specifiekere informatie op het doodsoorzakenformulier worden zij onderliggende doodsoorzaak. COPD (J44.9) en sepsis (A41.9) vertonen in 2015 een significant verschil in voorkomen als onderliggende doodsoorzaak door een verandering van selectieratio. Hetzelfde geldt voor de longontsteking, dehydratie en cachexie in 2014. Deze veranderingen zijn niet toe te schrijven aan een wijziging in ICD-10 selectieregels. De positie van de doodsoorzaak op het doodsoorzakenformulier is wel veranderd (tabel 5.3). Dit is bij automatisch coderen van groter belang voor de selectie dan bij handmatig coderen (Harteloh, 2016).

5.2 Het doodsoorzakenformulier (deel 1 en 2)

d Natuurlijke dood (zie toelichting ommekeer)

1a Ziekte die **rechtstreeks** de dood tot gevolg had duur tussen begin ziekte en overlijden

1b Ziekten die hebben geleid tot de doodsoorzaak onder a. duur tussen begin ziekte en overlijden

1c Bij vermelding van meerdere ziekten de aan het overlijden ten grondslag liggende ziekte onder c opgeven.

b veroorzaakt door/gevolg van duur tussen begin ziekte en overlijden

c veroorzaakt door/gevolg van duur tussen begin ziekte en overlijden

2 Bijkomstige, bij overlijden nog bestaande ziekten en bijzonderheden die tot de dood hebben bijgedragen, doch niet met de onder 1 genoemde ziekten in causaal verband staan. duur tussen begin ziekte en overlijden

De automatische verwerking stelt ons in staat de positie van een term/code op een doodsoorzakenformulier te bestuderen (zie *figuur 5.2*). Dementie (F03), hartfalen (I50.9) en COPD (J44.9) krijgen relatief vaak de rol van onderliggende doodsoorzaak (ODO) toebedeeld (in respectievelijk 30, 8 en 5 procent van de gevallen), ondanks een vermelding op deel 2 van het doodsoorzakenformulier, alwaar doodsoorzaken horen te staan die hebben bijgedragen aan het verloop van de causale keten op deel 1 zonder daar zelf deel van uit te maken ('contributing cause') (WHO, 1993). Wanneer IRIS echter een direct causaal verband aantreft tussen een doodsoorzaak genoteerd op deel 1 en deel 2 (Bijvoorbeeld tussen longontsteking en dementie) wordt de doodsoorzaak op deel 2 toch onderliggende doodsoorzaak. IRIS gebruikt hiervoor internationale (ICD-10) richtlijnen en past deze strikter toe dan bij handmatig coderen het geval was. Veranderingen bij de invoer van het automatisch coderen (2012-2013) zijn hierdoor dan ook gedeeltelijk verklaarbaar. De afname van de sepsis op positie 1a en de afname van COPD op deel 2 van het doodsoorzakenformulier in 2015 gaan samen met een toename in selectieratio. Sepsis wordt door IRIS bijna altijd als gevolg van een andere aandoening op het doodsoorzakenformulier gezien. Een afname van sepsis op positie 1a betekent een afname van de kans aan een andere aandoening (op 1b, 1c of 2) toe te worden geschreven en daarom een grotere kans op selectie van sepsis als onderliggende doodsoorzaak. De afname van COPD op deel 2 van het doodsoorzakenformulier betekent een toename van COPD als onderdeel van de causale keten op deel 1 van het doodsoorzakenformulier en daarmee een toename van de kans op selectie als onderliggende doodsoorzaak. De verandering van SR is daarmee verklaarbaar vanuit een verandering van positie op het doodsoorzakenformulier. De toename van de dehydratie en cachexie op positie 1a van het doodsoorzakenformulier in 2014 gaan samen met een afname in selectieratio. In deze positie is er een grotere kans aan een andere doodsoorzaak (op 1b, 1c of 2) te worden toegeschreven. In 2014 werd de longontsteking op deel 2 van het doodsoorzakenformulier vaker onderliggende doodsoorzaak dan in andere jaren (*tabel 5.3*).

5.3 Positie van code op het doodsoorzakenformulier (DOF), 2013–2015*

	2013	2014	2015		2013	2014	2015
	%				%		
Sepsis (A41.9)				COPD (J44.9)			
1a	71	71	70	1a	14	14	14
1b	20	20	21	1b	29	27	29
1c	4	4	4	1c	12	11	11
2	5	5	4	2	45	48	46
% ODO op 2	1,3	1,8	1,1	% ODO op 2	7,7	7,9	6,9
Longontsteking (J18.9)				Dehydratie (E86)			
1a	59	59	60	1a	81	82	82
1b	28	28	27	1b	13	12	12
1c	6	6	6	1c	3	2	2
2	7	7	7	2	2	2	2
% ODO op 2	1,2	1,3	1,2	% ODO op 2	0,9	0,6	0
Cachexie (R64)							
1a	75	77	77				
1b	16	15	14				
1c	2	3	2				
2	4	4	4				
% ODO op 2	1,0	1,2	1,2				

5.3 Positie van code op het doodsoorzakenformulier (DOF), 2013–2015* (slot)

	2013	2014	2015		2013	2014	2015
	%				%		
Dementie (F03)				Hartinfarct (I21.9)			
1a	10	10	11	1a	56	53	52
1b	23	24	24	1b	30	30	30
1c	15	14	14	1c	8	9	10
2	52	51	51	2	6	8	8
% ODO op 2	32	30	31	% ODO op 2	0,6	0,3	0,6
Longkanker (C34.9)				Hartfalen (I50.9)			
1a	50	51	53	1a	44	43	43
1b	32	31	30	1b	27	27	27
1c	11	11	10	1c	6	6	7
2	7	7	7	2	23	23	23
% ODO op 2	2,3	2,2	2,2	% ODO op 2	5,6	5,3	4,3

*Totaal is aantal vermeldingen (zie tabel 5.1), m.u.v. '% ODO op 2': dit is het percentage dat als onderliggende doodsoorzaak (ODO) op deel 2 van het DOF heeft gestaan.

De selectieratio voor de belangrijkste doodsoorzaken verschilt sterk (tabel 5.4). De kwaadaardige nieuwvormingen (maligniteiten) hebben gemiddeld een selectieratio (ofwel een kans om onderliggende doodsoorzaak te worden) van 0,85 (Tabel 5.5). Bij alvleesklierkanker (C25), slokdarmkanker (C15), maagkanker (C16) en longkanker (C34) is de selectieratio relatief hoog. Deze doodsoorzaken worden bij vermelding in 97 tot 94 procent van de gevallen ook onderliggende doodsoorzaak. Zij zijn daardoor redelijk stabiel in de statistiek. De registratie vormt een afspiegeling van het reële voorkomen. Bij borstkanker (C50) en prostaatkanker (C61) is de selectieratio relatief laag, respectievelijk 77 en 75 procent. Mogelijk duidt dit op een betere prognose. Bij vermelding van de ziekte op het doodsoorzakenformulier krijgt een andere doodsoorzaak de voorkeur. Een lage selectieratio (0,47–0,67) treffen we ook aan bij huidkanker (C44), lymfoïde leukemie (C91) en de ziekte van Waldenstrom (C88). Dit zijn maligniteiten met een lage mortaliteit. Mensen overlijden aan iets anders.

5.4 Selectieratio's (SR) van de 10 meest voorkomende onderliggende doodsoorzaken in de doodsoorzakenstatistiek, 2013–2015

Doodsoorzaak	2015		2014		2013	
	SR	vermeld	SR	vermeld	SR	vermeld
C34.9 Longkanker	0,93	10 869	0,94	10 942	0,94	10 848
F03 Dementie	0,57	15 692	0,56	14 593	0,57	14 798
I50.9 Hartfalen	0,30	20 655	0,30	19 571	0,29	19 965
I21.9 Acuut hartinfarct	0,79	6 551	0,79	6 503	0,77	7 047
I64 Beroerte (CVA)	0,71	5 812	0,70	5 767	0,68	6 097
J44.9 COPD	0,33	11 789*	0,31	10 709	0,30	11 387
C50.9 Borstkanker	0,77	4 229	0,77	3 974*	0,78	4 099
J18.9 Longontsteking	0,20	16 317	0,19	14 471	0,21	15 979
C18.9 Dikke darm kanker	0,88	3 462	0,89	3 454	0,89	3 494
C61 Prostaatkanker	0,74	3 557	0,75	3 417*	0,75	3 404

*Significant verschil in SR met voorgaand jaar.

5.5 Selectieratio's (SR) naar voorkomen van kwaadaardige nieuwvormingen als onderliggende doodsoorzaak in de doodsoorzakenstatistiek, 2013-2015

Doodsoorzaak	2015		2014		2013	
	SR	vermeld	SR	vermeld	SR	vermeld
C34.9 Longkanker	0,93	10 869	0,94	10 942	0,94	10 848
C50.9 Borstkanker	0,77	4 229	0,77	3 974	0,78	4 099
C18.9 Dikke darm kanker	0,88	3 462	0,89	3 454	0,89	3 494
C61 Prostaatkanker	0,74	3 557	0,75	3 417	0,75	3 404
C25.9 Alvleesklierkanker	0,95	1 919	0,97	1 845	0,98	1 622
C15.9 Slokdarmkanker	0,93	1 896	0,94	1 867	0,95	1 745
C20 Rectumkanker	0,85	1 398	0,93	1 317	0,87	1 198
C16.9 Maagkanker	0,92	1 284	0,81	1 414	0,93	1 351
C67.9 Nierkanker	0,78	1 474	0,69	1 640	0,82	1 436
C80.9 Kanker, niet gespecificeerd	0,67	1 574	0,87	1 281	0,69	1 679

De hartvaatziekten hebben gemiddeld een selectieratio van 0,52 (*tabel 5.6*). Bij de dissectie van aneurysma van de aorta (I71), het acuut hartinfarct (I21) en de beroerte (I64) is de selectieratio relatief hoog. Het betreft acuut optredende gebeurtenissen met een duidelijk causale rol bij overlijden. Deze doodsoorzaken worden bij vermelding in 97 tot 70 procent van de gevallen ook onderliggende doodsoorzaak. Bij atherosclerose (I70) en hartstilstand (I46) is de selectieratio relatief laag, respectievelijk 13 en 12 procent. De atherosclerose wordt als onderliggende doodsoorzaak vermeden ten gunste van meer specifieke doodsoorzaken als het hartinfarct of de beroerte. De hartstilstand wordt als verschijnsel van het overlijden aangemerkt, maar ten opzicht van bijvoorbeeld dehydratie of cachexie is de selectieratio relatief hoog.

5.6 Selectieratio's (SR) naar voorkomen van hartvaatziekten als onderliggende doodsoorzaak in de doodsoorzakenstatistiek 2013-2015

doodsoorzaak	2015		2014		2013	
	SR	vermeld	SR	vermeld	SR	vermeld
I50.9 Hartfalen, niet gespecificeerd	0,30	20 655	0,30	19 571	0,29	19 965
I21.9 Acuut hartinfarct	0,79	6 551	0,79	6 503	0,77	7 047
I64 Cerebrovasculair accident (CVA)	0,71	5 812	0,70	5 767	0,68	6 097
I46.9 Hartstilstand	0,12	12 880	0,12	12 922	0,12	13 438
I48.9 Hartritmestoornis	0,25	5 994	0,26	5 647	0,26	5 418
I69.4 Laat gevolg van CVA	0,31	4 608	0,29	4 448	0,31	4 528
I61.9 Hersenbloeding	0,72	1 935	0,74	1 960	0,73	1 796
I25.1 Chronisch ischemische hartziekte	0,44	3 141	0,44	3 126	0,46	2 979
I50.1 Acuut hartfalen	0,24	5 291	0,23	5 228	0,24	5 122
I25.8 Oud hartinfarct	0,38	3 051	0,41	2 881	0,42	2 934

Bij de veel voorkomende doodsoorzaken met een lage selectieratio (< 10 procent) treffen we vooral de verschijnselen van het overlijden (ook wel directe doodsoorzaken genoemd), zoals: dehydratie (E86), respiratoire insufficiëntie (J96), slikproblemen (R13), cachexie (R64) en asfyxie (R09.0) (*tabel 5.7*).

5.7 Doodsoorzaken met lage selectieratio's (SR) naar aantal vermeldingen op doodsoorzakenformulier (DOF) in 2015

Doodsoorzaak		2015		
		SR	onderliggende doodsoorzaak	vermeld op DOF
E86	Dehydratie	0,01	162	12 099
R64	Cachexie	0,01	164	11 063
J96.0	Acute respiratoire insufficiëntie	0,01	31	5 249
J96.9	Respiratoire insufficiëntie	0,01	31	3 529
R09.0	Asfyxie	0,02	43	2 125
R13	Dysfagie	0,01	15	1 938
G93.5	Compressie van hersenen	0,01	6	629
R65.9	SIRS, ongespecificeerd	0,00	1	497
R06.0	Dyspneu	0,01	7	483
G93.1	Anoxie hersenen	0,02	9	425

De SR vormt een afspiegeling van de mortaliteit ofwel sterfte aan een bepaalde ziekte of aandoening. Er is een samenhang met de aard van de doodsoorzaak en de positie waarop deze genoteerd staat op het doodsoorzakenformulier. Bij veel vermeldingen van een doodsoorzaak op het formulier heeft een kleine verandering van selectieratio grote gevolgen voor het voorkomen in de doodsoorzakenstatistiek.

6. Vormen van verandering

De invoer van het automatisch coderen gaat gepaard met een (sterke) toename van dementie (F03), de ziekte van Alzheimer (G30), en het laat gevolg van een beroerte (I69) ten koste van de longontsteking (J18) en urineweginfecties (N39) als onderliggende doodsoorzaak. De gastro-enteritis (diarree) verschuift van het ICD-10 hoofdstuk voor darmaandoeningen naar het ICD-10 hoofdstuk voor de infectieziekten (Harteloh, 2015). Bij de waargenomen veranderingen in voorkomen van doodsoorzaken(groepen) in de jaren na de invoer van het automatisch coderen kunnen er vier patronen worden onderscheiden.

6.1 Sprong bij overgang op automatisch coderen

Ten eerste de doodsoorzaken die bij de overgang op het automatisch coderen in 2013 een significante verandering van voorkomen vertonen, maar dat in de jaren daarna niet meer doen ('eenmalige sprong'). Hieronder vallen belangrijke doodsoorzaken als dikke darmkanker (C18), chronisch ischemische hartziekten (I25), blaaskanker (C67), aneurysma van de aorta (I71) en urineweginfecties (N39), maar ook minder vaak voorkomende doodsoorzaken als diabetes mellitus type I (E10) of type II (E11), de gastro-intestinale bloeding (K92), de reumatoïde artritis (M06) en de decubitus ulcer (L89) (*Tabel 6.1.1*). Een codeerwijziging bij de invoer van het automatisch coderen al of niet in combinatie met trendmatige ontwikkelingen vormt hiervoor de belangrijkste verklaringen. De hartvaatziekten zijn in deze groep doodsoorzaken met ruim 20 procent sterk vertegenwoordigd. De grootste verandering

wordt echter waargenomen bij de maligniteiten van het centraal zenuwstelsel (C72) door een verandering van codering van het glioom. Een glioom is niet altijd een hersentumor (C71). Het kan ook buiten de hersenen voorkomen. Daarom wordt een glioom zonder nadere aanduiding op het doodsoorzakenformulier niet meer als kwaadaardig gezwel van de hersenen (C71), maar als een kwaadaardig gezwel van het centraal zenuwstelsel (C72) gecodeerd. Er is sprake van een eenmalige sprong bij de invoer van het automatisch coderen, waarna de sterfte aan de desbetreffende doodsoorzaak zich op een ander niveau is gaan bewegen. Iets dergelijks geldt ook voor het aneurysma van de aorta (I71). Het buikaneurysma wordt met ingang van 2013 als I72 (ongespecificeerd aneurysma) gecodeerd. Voor 2013 werd het verondersteld een aneurysma van de aorta (I71) te zijn. Door een andere codering van een buikaneurysma neemt het aantal sterfgevallen gecodeerd als I71 af en dat als I72 toe. Het zijn voorbeelden van een codewijziging bij de invoer van IRIS die een eenmalige sprong in voorkomen verklaart.

6.1.1 Onderliggende doodsoorzaken, significante verandering bij de overgang op automatisch coderen, 2012–2013, en niet meer in de jaren daarna, ‘eenmalig sprong’ **

Doodsoorzaak	Aantal 2015	% verandering 2012–2013
C18 Dikke darmkanker	3 792	–7,4
I25 Chronisch ischemische hartziekte	3 066	–3,8*
R99 Onbekende oorzaak	2 573	17,3
C67 Blaaskanker	1 174	–5,5
I71 Aneurysma aorta	1 047	–17,1
N39 Urineweginfectie	1 047	–36,2*
C64 Nierkanker	981	–7,4
I70 Atherosclerose	793	–30,3
K92 Gastro-intestinale bloeding	744	–24,9
E11 Diabetes type 2	720	8,9
I49 Hartritmestoornis	702	15,7
I72 Aneurysma overig	408	63,2
C24 Kanker van galwegen	298	41,4
I34 Niet reumatische mitralisklepaandoening	297	–47,0
I24 Acute ischemische hartziekten	280	73,8
C49 Kanker van bindweefsel/weke delen	255	21,3
D48 Nieuwvormingen onbestemde aard	243	35,3
K63 Overige darmziekten	227	21,4
K57 Divertikel ziekte	212	–21,4
D64 Anemie, overig	202	–14,4
E66 Adipositas	176	69,9
M06 Reumatoïde artritis	167	31,1
C72 Kanker centraal zenuwstelsel	163	3 775,0
E10 Diabetes type 1	149	–21,6*
L89 Decubitusulcus	148	–37,3

* Trend: $R^2 > 70$ procent, F-toets significant; ** doodsoorzaken met een voorkomen van meer dan 145 (1 promille) per jaar.

Bij de sterfte aan chronisch ischemische hartziekten (I25) en diabetes mellitus type I (E10) is er sprake van een trendmatige ontwikkeling 1996–2012 van respectievelijk –3,2 en –7,8 procent per jaar die een gedeelte van de waargenomen daling in 2013 verklaart. De sterfte aan urineweginfecties (N39) vertoont over de periode 1996–2012 een stijgende trend van 2,0 procent per jaar die in een schril contrast staat met de waargenomen daling in 2013 van 36 procent.

6.1.2 Onderliggende doodsoorzaken, significante verandering bij de overgang op automatisch coderen (2013) met vervolgens terugkeer naar niveau voor de invoering van het automatisch coderen (2012)

Doodsoorzaak	2012	2013	2014	2015
	aantal			
C60 Kanker van penis	38	22	35	35
M81 Osteoporose zonder pathologische fractuur	53	75	52	53
G93 Overige hersenaandoeningen	54	81	49	58
K22 Overige ziekten van slokdarm	67	81	54	64
I62 Overige niet-traumatische intracraniale bloeding	159	200	168	158
R64 Cachexie	168	209	167	168
C91 Lymfatische leukemie	326	380	333	339
C95 Leukemie van niet gespecificeerde celtype	374	328	365	381
K70 Alcoholische leverziekte	429	358	409	431

Bij de groep van doodsoorzaken met een significante verandering bij de invoer van het automatisch coderen (2013) is er een groep te onderscheiden die vervolgens met een significante sprong terugkeert naar een niveau van voorkomen van voor de invoer van het automatisch coderen (2012) (*tabel 6.1.2*). Handmatige interventie of veranderingen in de software van IRIS zijn hiervoor mogelijke verklaringen. Voor de maligniteiten in *tabel 6.1.2* zijn de waargenomen fluctuaties niet op deze manier te verklaren. Er zijn geen veranderingen in de software aangebracht. Mogelijk zijn er fluctuaties in de positie op het doodsoorzakenformulier die de selectie als onderliggende doodsoorzaak beïnvloeden. Zo is de selectie van een maligniteit gevoelig voor de notatie op deel 1 of deel 2 van het doodsoorzakenformulier en voor de vermelding van directe of andere doodsoorzaken (COPD) op hetzelfde doodsoorzakenformulier (*zie figuur 5.2*). De (overige) hersenaandoeningen (G93) en cachexie (R64) zijn onder invloed van een handmatige controle geplaatst, omdat IRIS ertoe neigt deze ten onrechte als onderliggende doodsoorzaak te selecteren. Wanneer genoteerd als directe doodsoorzaak legt IRIS geen verband met andere doodsoorzaken op hetzelfde doodsoorzakenformulier. Ook is IRIS niet zo goed in staat een verband te leggen tussen alcoholgebruik en een leverziekte bij aparte vermelding van beide aandoeningen op een doodsoorzakenformulier. De code K70 fluctueert daardoor. Ook hier is handmatige correctie vereist. Handmatige interventies verklaren bij deze doodsoorzaken dus het waargenomen patroon.

6.2 Fluctuaties in voorkomen als epidemisch kenmerk

Ten tweede zijn er doodsoorzaken die bij de overgang op het automatisch coderen in 2013 een significante verandering van voorkomen vertonen, en vervolgens elke jaar daarna ook weer een significant verschil in voorkomen vertonen ('fluctuanten') (*tabel 6.2.1*). Als verklaring voor dit patroon kan aan een epidemiologische factor worden gedacht (bijvoorbeeld: griepgolf in 2013 en 2015 of NORO virus in 2015). Long en luchtwegaandoeningen, gastro-enteritis, virusinfecties, dementie, multiple sclerose, het laat gevolg van een beroerte en de systemische sclerose vertonen epidemische fluctuaties. Aan de ene kant vormen deze ziekten een rechtstreekse afspiegeling van een epidemie (griep of norovirus), aan de andere kant toont het de sterfte die daardoor plaatsvindt van kwetsbare personen met slijtageziekten (dementie, MS) als onderliggende doodsoorzaak (*tabel 6.2.1*). Een (gedeelte van de) verandering van voorkomen in 2013 is voor deze aandoeningen aan epidemiologische invloeden te wijten.

6.2.1 Onderliggende doodsoorzaken met elk jaar een significante verandering in voorkomen, 2012–2015

Doodsoorzaak	% verandering 2012–2013	% verandering 2013–2014	% verandering 2014–2015	Aantal 2015
A09 Gastro-enteritis	382,0	–9,6	14,2	443
B18 Chronische virushepatitis	–35,8	–50,0	76,5	30
B34 Virusinfectie overig	97,0	–40,0	33,3	52
C71 Kanker van hersenen	–37,7	7,7	21,3	849
E27 Bijnierandoeningen	63,6	–50,0	77,8	16
E87 Stoornis elektrolytenbalans	50,0	40,5	–39,0	36
F03 Dementie	18,0	–3,0	10,7	9 045
G35 Multiple Sclerose	35,0	–23,0	14,5	245
G45 Epilepsie	–34,6	38,2	70,2	80
I46 Hartstilstand	–14,2	–4,6	4,8	1 992
I69 Laat gevolg beroerte	219,9	–5,0	11,9	1 741
J10 Influenza, virus geïdentificeerd	88,9	–78,4	400,0	55
J11 Influenza, virus niet geïdentificeerd	84,2	–73,8	476,4	317
J18 Longontsteking	–35,9	–16,5	15,2	3 284
J44 COPD	–4,9	–11,6	20,5	6 595
J45 Astma	82,0	–28,8	48,1	117
J98 Luchtweginfecties/longaandoeningen	41,7	–25,4	24,0	522
K81 Cholecystitis	–28,2	22,4	17,6	154
M34 Systemische sclerose	47,6	–40,3	54,1	57

6.3 Fluctuaties in voorkomen na de invoer van het automatisch coderen

Ten derde zijn er doodsoorzaken die bij de overgang op automatisch coderen in 2013 geen significante verandering van voorkomen vertonen, maar daarna wel een significante verandering van voorkomen vertoonden (*tabel 6.3.1 en tabel 6.3.2*). De verklaring hiervoor is vooral gelegen in een variatie in positie op het doodsoorzakenformulier die doorwerkt in de selectie van de aandoening als onderliggende doodsoorzaak. IRIS selecteert de onderliggende doodsoorzaak aan de hand van diens positie op het doodsoorzakenformulier. De software is niet in staat tot een inhoudelijke interpretatie. IRIS is daardoor meer dan handmatig coderen gevoelig voor de (juiste) positie van een doodsoorzaak op het doodsoorzakenformulier. De medisch geschoolde codeur interpreteerde het formulier en corrigeerde ogenschijnlijke

6.3.1 Onderliggende doodsoorzaken, geen significante verandering bij de overgang op automatisch coderen in 2013, maar wel in (alle) jaren daarna

Doodsoorzaak	% verandering 2013–2014	% verandering 2014–2015	Aantal 2015
C50 Borstkanker	–4,3	8,1	3 291
C20 Rectumkanker	6,1	7,4	1 193
K56 Paralytische ileus	–15,4	14,2	594
K55 Vaataandoeningen darm	–11,9	12,5	440
G10 Ziekte van Huntington	–29,4	45,8	70
J15 Bacteriële longontsteking	–52,4	160,0	26
K51 Colitis ulcerosa	–51,6	60,0	24

invulfouten. Volgorde(fouten) of vermelding op deel 2 van het doodsoorzakenformulier in plaats van op deel 1 werken bij automatisch coderen sterker door in het voorkomen als onderliggende doodsoorzaak dan dat dit bij handmatig coderen het geval was.

6.3.2 Onderliggende doodsoorzaken, geen significante verandering bij de overgang op automatisch coderen in 2013, maar wel in een van de jaren daarna (vet = significant)

Doodsoorzaak	% verandering 2013–2014	% verandering 2014–2015	Aantal 2015
C15 Slokdarmkanker	5,4	3,0	1 811
I61 Intracerebrale bloeding	9,4	–3,7	1 625
I48 Atriumfibrillatie	4,2	6,9	1 590
G20 Ziekte van Parkinson	–1,1	11,1	1 554
I35 Niet-reumatische aortaklepaandoeningen	–3,7	6,5	1 107
C85 Overige typen non-Hodgkin lymfoom	7,6	3,1	987
B99 Overige infectieziekten	–6,1	16,8	467
C54 Baarmoederkanker	13,2	–7,3	382
J43 Emfyseem	–23,4	11,2	277
I73 Overige perifere vaatziekten	–3,4	22,1	276
N17 Acute nierinsufficiëntie	–7,0	29,9	226
C41 Kanker van bot en kraakbeen	30,5	14,0	122
A46 Erysipelas	–100,0	19,6	122
K72 Lever insufficiëntie	–9,6	24,5	117
K25 Ulcus ventriculi	–26,0	6,6	97
A08 Virale intestinale infecties	–13,8	26,7	95

6.4 Geen invloed van methodewijziging

Ten vierde zijn er doodsoorzaken die bij de overgang op automatisch coderen in 2013 geen significante verandering in voorkomen vertonen en dat daarna ook niet deden (tabel 6.4.1). Deze groep van doodsoorzaken is niet zo makkelijk te beïnvloeden door de verandering

6.4.1 Onderliggende doodsoorzaken, geen significante verandering bij de overgang op automatisch coderen in 2013 en in de jaren daarna ook niet*

Doodsoorzaak	2015		2015	
	aantal		aantal	
C34 Longkanker	10 400	C45 Mesothelioom	501	
C61 Prostaatkanker	2 638	I42 Cardiomyopathie	478	
I63 Cerebraal infarct	1 471	K74 Leverfibrose en levercirrose	386	
C16 Maagkanker	1 287	C76 Kanker van slecht omschreven locatie	289	
C26 Kanker spijsverteringsstelsel	1 043	D46 Myelodysplastisch syndroom	285	
C56 Ovariumkanker	1 000	G40 Epilepsie	272	
I51 Hartziekte	885	R96 Plotse dood, oorzaak onbekend	256	
C43 Melanoom huid	825	I27 Pulmonale hartziekten	209	
J84 Interstitiële longziekten	628	C53 Baarmoederhalskanker	206	
I38 Endocarditis, klep niet gespecificeerd	596	C32 Keelkanker	202	
I10 Hypertensie	577	K85 Acute pancreatitis	150	
C92 Myeloïde leukemie	562	K83 Ziekten van galwegen	140	

*Met voorkomen van meer dan 140 (1 promille) per jaar.

van codeermethode. Hieronder vallen belangrijke doodsoorzaken als longkanker (C34), prostaatkanker (C61), maagkanker (C16), het herseninfarct (I63) en de ongespecificeerde hartziekten (I51). De maligniteiten zijn met ruim 11 procent op het totaal van doodsoorzaken in deze groep sterk vertegenwoordigd. De opgave van deze doodsoorzaken is eenduidig en de selectie ondubbelzinnig.

7. Aard van de veranderingen

Naast een invloed van de codeerproces is de doodsoorzakenstatistiek onderhevig aan veranderingen in internationale regels en richtlijnen (ICD-10 updates), epidemische verheffingen van ziektebeelden of trendmatige ontwikkelingen van doodsoorzaken.

7.1 ICD-10 updates

De WHO brengt jaarlijks een lijst met verbeteringen van de ICD-10 uit (updates). IRIS volgt deze updates strikter dan bij handmatig coderen het geval was. De updates kunnen zowel betrekking hebben op de codering van doodsoorzaken als op de selectie van de onderliggende doodsoorzaak. De ICD-10 updates die bij de overgang op het automatisch coderen een grote rol speelden (Harteloh, 2015), doen dat in de daaropvolgende jaren niet. In 2014 en 2015 schreef de WHO slechts 'minor updates' voor, dat wil zeggen, kleine veranderingen in inclusies of exclusies bij een code of veranderingen van codes op 4-digit niveau. In 2014 is de update die voorschrijft de naam 'Diabetes type I' voor de code E10 te hanteren en 'Diabetes type II' voor de code E11 in plaats van respectievelijk 'Insuline afhankelijke diabetes' (E10) en 'Niet-insuline afhankelijke diabetes' (E11) het meest in het oog springend. Op deze verandering is al bij de invoer van het automatisch coderen geanticipeerd door de terminologie in het IRIS woordenboek aan te passen en de codering in overeenstemming met type te laten geschieden in plaats van naar insulinegebruik. Na 2013 worden dan ook geen significante veranderingen in de codes voor diabetes meer waargenomen. Een van de updates in 2015 schrijft voor het acuut hartinfarct zonder ST elevatie (NSTEMI of non-STEMI) als I21.4 te coderen. Dit veroorzaakt een verschuiving op 4-digit niveau (van I21.9 naar I21.4) en is in de uitgebreide lijst niet als zodanig zichtbaar. De overige updates uit de jaren 2014 en 2015 betreft codes die niet in de desbetreffende jaren voorkwamen en oefenen daarom geen invloed uit.

7.2 Epidemische variaties

Epidemische variaties van infectieziekten vormen een andere bron van veranderingen in de doodsoorzakenstatistiek. IRIS is gevoeliger voor het optreden van deze epidemische verheffingen dan het handmatig coderen. In de periode 1996–2015 kenden de jaren 2000, 2005 en 2015 zware griepgolven. De jaren 2001, 2006, 2007, 2008, 2010, 2011 en 2014 waren vrij van griep golven. De overige jaren kenden milde griepgolven. De hogere sterfte in 2015 vond plaats in de eerste twee kwartalen van het jaar. In het eerste kwartaal van 2015 overleden er ongeveer 6 en half duizend personen meer dan in het eerste kwartaal

van 2014; in het tweede kwartaal van 2015 overleden er bijna 2 duizend personen meer dan in het tweede kwartaal van 2014. In het derde en vierde kwartaal was de sterfte in beide jaren nagenoeg gelijk. In het eerste kwartaal van 2015 heerste er een lange en hevige griep epidemie in Nederland. Er was sprake van de ‘Amerikaanse Griep’, veroorzaakt door een variant van het H3N2 (influenza A) virus, waartegen het gangbare vaccin niet werkzaam was. Naar schatting werden 8 honderdduizend tot 1.2 miljoen mensen besmet (Teirlinc et al., 2015). De griep epidemie wordt op twee manieren zichtbaar in de doodsoorzakenstatistiek: (i) er is een stijging van influenza als onderliggende doodsoorzaak; (ii) er is een stijging van onderliggende doodsoorzaken die met influenza samenhangen (longontsteking, luchtweginfecties), en (iii) er is een stijging van doodsoorzaken bij personen die met griep overlijden (COPD, dementie, hartfalen).¹⁰⁾ Influenza (ICD-10 codes: J10–J11) als onderliggende doodsoorzaak vertoont een stijging van 66 sterfgevallen in 2014 naar 373 in 2015.¹¹⁾ Griep of influenza wordt 88 maal genoemd als doodsoorzaak op een doodsoorzakenformulier in 2014 en 502 maal in 2015. De selectieratio blijft nagenoeg gelijk (0,72–0,74) zodat een epidemische verheffing als verklaring voor de toename in waargenomen frequentie kan gelden onder de aanname dat de selectie van medisch dossier naar doodsoorzakenformulier niet is veranderd. Een longontsteking veroorzaakt door influenza wordt vaak niet als zodanig opgeschreven, maar ‘slechts’ als longontsteking op het doodsoorzakenformulier vermeld. Zo neemt de longontsteking (J18) als onderliggende doodsoorzaak toe van 2 860 in 2014 naar 3 261 in 2015 bij gelijkblijvende selectieratio van 0,20. De luchtweginfecties nemen toe van 137 in 2014 naar 184 in 2015 bij gelijkblijvende selectieratio van 0,17. Een besmetting met het influenza virus veroorzaakt (onder meer) een heftige longontsteking die vooral personen met een COPD fataal wordt. COPD als onderliggende doodsoorzaak neemt toe van 5 482 in 2014 naar 6 479 in 2015. Bijna de helft van deze toename is toe te schrijven aan een selectieratio die eveneens (significant) toenam van 0,31 in 2014 naar 0,33 in 2015.

In 2015 heerste er ook een epidemie van het Norovirus. Infecties met het Norovirus worden het hele jaar door gezien met een piek in de wintermaanden. Het Norovirus veroorzaakt een heftige diarree. Naar schatting werden 600 000 mensen besmet met name in het eerste kwartaal van 2015. Zorginstellingen door het hele land werden hard getroffen. Daar stierven vooral mensen van hoge leeftijd met een zwakke gezondheid. Het norovirus is (net als griep) meestal niet de onderliggende doodsoorzaak, maar geeft het fatale zetje in de rug. De desbetreffende ICD-10 code (A08.1) vertoont in de doodsoorzakenstatistiek dan ook geen stijging (46 sterfgevallen in 2014, 45 in 2015). Het aantal vermeldingen stijgt echter wel: van 67 naar 84 (25 procent). De intestinale virusinfecties en de ongespecificeerde gastro-enteritis (diarree) stijgen met 14 procent en weerspiegelen de epidemie van het Noro virus (*zie tabel 6.2.1 of 6.3.2*).

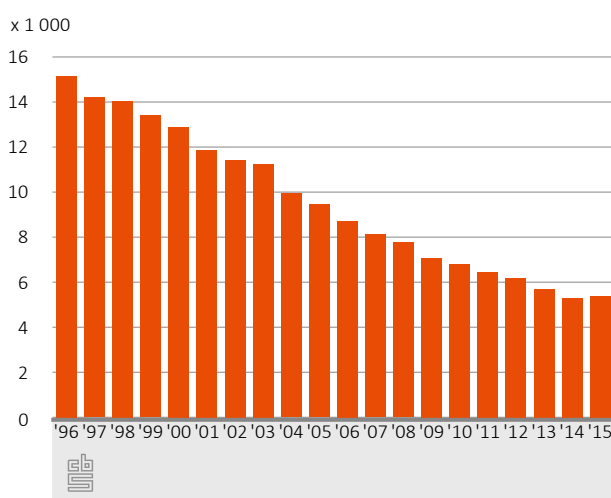
¹⁰⁾ Aan de doodsoorzakenstatistiek ligt een codering en selectering van de onderliggende doodsoorzaak ten grondslag. Deze twee verschillende handelingen komen terug als bron van verklaring. Enerzijds wordt influenza niet als zodanig op het doodsoorzakenformulier genoteerd, maar bijvoorbeeld wel als longontsteking, en anderzijds wordt dementie geselecteerd als onderliggende doodsoorzaak bij personen met een longontsteking.

¹¹⁾ Influenza (J09–J11) wordt in de IRIS beslistabellen door niets anders dan zichzelf veroorzaakt. Dit betekent dat de causale keten altijd wordt afgebroken als J09–J11 daarin voorkomt. J09–J11 wordt geen onderliggende doodsoorzaak als dit op deel 2 van het doodsoorzakenformulier is vermeld of er een andere doodsoorzaak in het hetzelfde vakje voor staat. IRIS is derhalve vrij gevoelig voor de positie van influenza op het doodsoorzakenformulier.

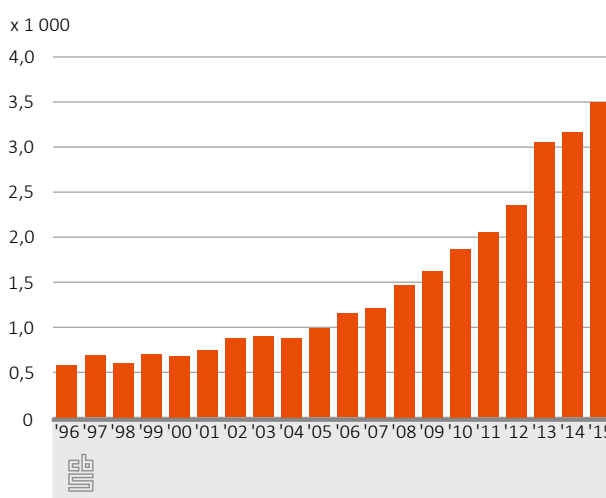
7.3 Trendmatige ontwikkelingen

Trendmatige ontwikkelingen vormen een derde bron van veranderingen in voorkomen van doodsoorzaken. Voor een aantal belangrijke doodsoorzaken wordt (op ruwe aantallen) een significant trend waargenomen die samenvalt met waargenomen veranderingen van voorkomen, namelijk voor het acuut hartinfarct (I21), de beroerte (I64), het laat gevolg van een beroerte (I69), emfyseem (J43), en de chronisch ischemische hartziekten (I25). Een significante verandering in voorkomen is in het desbetreffende jaar niet aan een methodewijziging toe te schrijven (zie tabel 3.1). In 2015 worden trendmatige ontwikkelingen doorkruist of versterkt door de sterftestijging (zie tabel 4.1). Voor het acuut hartinfarct wordt de trendmatige daling in 2015 bijvoorbeeld geheel teniet gedaan door de stijging van de sterfte (figuur 7.3.1). Bij de sterfte aan de ziekte van Alzheimer zet de trend 1996–2012 zich na een stijging van bijna 30 procent in 2013 weer voort met een gemiddelde stijging van 4,3 procent per jaar (figuur 7.3.2). Dit is eveneens het geval bij de sterfte aan urineweg-infecties. De trend 1996–2012 zet zich na een daling van 36 procent in 2013 weer voort met een gemiddelde stijging van 2,0 procent per jaar (figuur 7.3.3). De sterfte aan longontstekingen vertoont een epidemisch (golf)patroon met uitgesproken verheffingen in jaren waarin de griep heerst. Na de overgang op het automatisch coderen in 2013 beweegt deze zich op een lager niveau (figuur 7.3.4). Voor de sterfte aan dikke darmkanker wordt een licht stijgende trend 1996–2012 onderbroken door een significante afname bij de invoer van het automatisch coderen van 7,3 procent (figuur 7.3.5). Voor de sterfte aan het laat gevolg van een beroerte wordt een licht dalende trend 1996–2012 onderbroken door een forse toename bij de invoer van het automatisch coderen van maar liefst 220 procent (figuur 7.3.6). De observatieperiode van drie jaar na de invoer van het automatisch coderen is nog te kort om iets over het vervolg van de trend voor dikke darmkanker of het laat gevolg van een beroerte te zeggen.

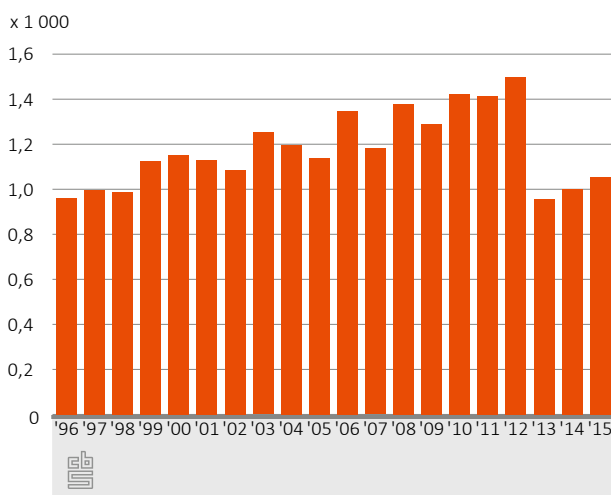
7.3.1 Sterfte aan het acuut hartinfarct, 1996–2015



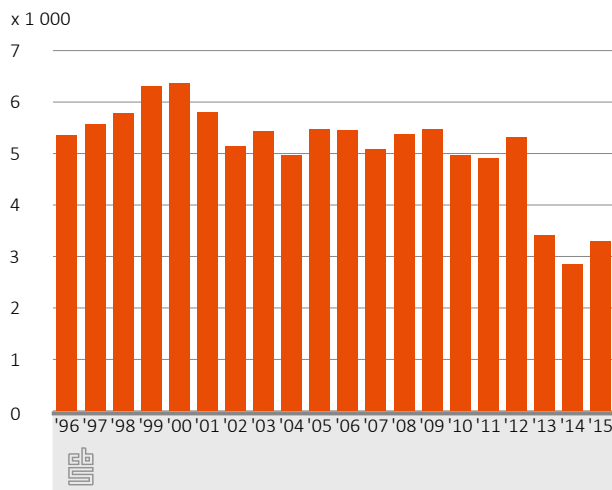
7.3.2 Sterfte aan de ziekte van Alzheimer, 1996–2015



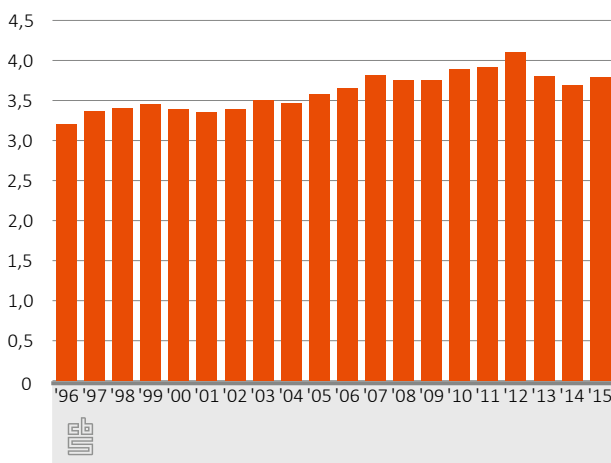
7.3.3 Sterfte aan urineweginfecties, 1996-2015



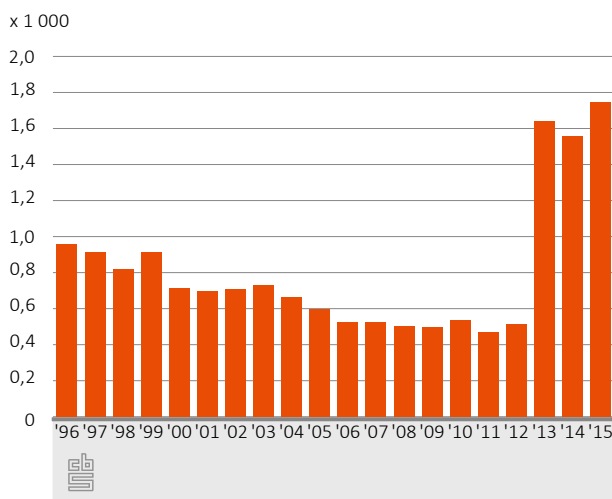
7.3.4 Sterfte aan longontsteking, 1996-2015



7.3.5 Sterfte aan dikke darmkanker, 1996-2015



7.3.6 Sterfte aan het laat gevolg van een beroerte, 1996-2015



8. Conclusies

De overgang van het CBS op het automatisch coderen met behulp van IRIS heeft gevolgen voor de statistische registratie van doodsoorzaken. Deze gevolgen zijn niet alleen zichtbaar in het jaar van de methode wijziging (2013), maar ook in de daarop volgende jaren (2014 en 2015). Er vinden dan nog bijstellingen in de programmatuur (IRIS beslistabellen of woordenboek) of het codeerproces (nacontrole, correspondentie) plaats die doorwerken in de doodsoorzakenstatistiek. Er zijn vier verschillende patronen te onderscheiden.

Ten eerste zijn er doodsoorzaken die een eenmalige (significante) sprong in voorkomen bij de overgang op het automatisch coderen vertonen, maar daarna geen significante veranderingen meer laten zien. Een eenmalig verandering van codering bij de invoer van het automatisch coderen al of niet in combinatie met een trendmatige ontwikkeling in het voorkomen van een doodsoorzaak vormt hiervoor de verklaring. Belangrijke doodsoorzaken met dit patroon zijn: dikke darmkanker (C18), chronisch ischemische hartziekten (I25), blaaskanker (C67), het aneurysma van de aorta (I71) en de urineweginfectie (N39). Bij beschouwing van trends verdient het aanbeveling voor doodsoorzaken met dit patroon te corrigeren voor de verandering 2012–2013 door een toe- of afname (retrospectief) te verdisconteren in de voorafgaande jaren ervan uitgaande dat IRIS internationaal vergelijkbare cijfers produceert.

Ten tweede zijn er doodsoorzaken die een significante sprong in voorkomen bij de overgang op het automatisch coderen (2013) vertonen en vervolgens ook in de daarop volgende jaren (significant) fluctueren. Belangrijke doodsoorzaken met dit patroon zijn: dementie (F03), longontsteking (J18), COPD (J44), en de late gevolgen van een beroerte (I69). Deze doodsoorzaken volgen een epidemisch patroon: dementie, COPD en het laat gevolg van een beroerte indirect door selectie als onderliggende doodsoorzaak bij oudere, zwakkere personen en de longontsteking direct in samenhang met de aard van de (influenza) epidemie. De sprong in 2013 is onderdeel van het epidemisch voorkomen van een doodsoorzaak en niet uitsluitend aan een methodewijziging toe te schrijven.

Ten derde zijn er doodsoorzaken die geen sprong in voorkomen bij de overgang op het automatisch coderen vertonen, maar in de daarop volgende jaren wel significant (gaan) fluctueren. De (grotere) gevoeligheid bij selectie door IRIS voor de positie van een doodsoorzaak op het doodsoorzakenformulier is hiervoor een verklaring. Belangrijke doodsoorzaken met dit patroon zijn: slokdarmkanker (C15), intracerebrale bloeding (I61), atriumfibrilleren (I48) en de ziekte van Parkinson (G20). De fluctuaties van de intracerebrale bloeding en atriumfibrilleren staan ook onder invloed van de correspondentie met de invuller van het doodsoorzakenformulier. Deze ontbrak in de jaren 2013 en 2014. Bij beschouwing van trends verdient het aanbeveling de waargenomen verandering (prospectief) te corrigeren onder de veronderstelling dat het handmatig coderen een juiste benadering van voorkomen was.

Ten vierde zijn er doodsoorzaken die geen sprong in voorkomen bij de overgang op het automatisch coderen vertonen en in de jaren daarna ook niet significant in voorkomen veranderen. Deze groep van doodsoorzaken wordt niet beïnvloed door de manier van coderen of selecteren. Belangrijke doodsoorzaken in deze groep zijn: longkanker (C34), prostaatkanker (C61) en het herseninfarct (I63). Er is sprake van ondubbelzinnige vermelding op het doodsoorzakenformulier en selectie als onderliggende doodsoorzaak. Lange termijn trends geven (direct) een reëel beeld van de ontwikkeling in de tijd en zijn bruikbaar voor beleids- of onderzoeksdoeleinden.

Literatuur

Harteloh, P.P.M. (2014). *Verschuivingen in de doodsoorzakenstatistiek bij de introductie van het automatisch coderen*. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek (webartikel, www.cbs.nl).

Harteloh, P.P.M., Hilten O., & J. Kardaun (2014). *Het automatische coderen van doodsoorzaken. Een nieuwe werkwijze bij de doodsoorzakenstatistiek*. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek (webartikel, www.cbs.nl).

Harteloh, P.P.M. (2015). *Van handmatig naar automatisch coderen van doodsoorzaken: een bridge coding study*. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek (webartikel, www.cbs.nl).

Harteloh, P.P.M. (2016). *Veranderingen in de doodsoorzakenstatistiek 2012–2013*. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek (webartikel, www.cbs.nl).

Heron, M. (2016). *Deaths: leading causes for 2014*. National vital statistics reports; vol 65 no5. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics (NCHS).

Teirlinck, A.C., Van Asten L., Brandsema P.S., et al (2015). *Annual report. Surveillance van influenza en andere luchtweginfecties: winter 2015/2016*. Bilthoven: RIVM.

WHO. World Health Organization (1992). *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*, tenth revision (ICD-10), volume 1. Geneva, Switzerland: WHO.

WHO. World Health Organization (1993). *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*, tenth revision (ICD-10), volume 2. Geneva, Switzerland: WHO.

WHO. World Health Organization (2016). *List of Official ICD-10 Updates*. Available from: <http://www.who.int/classifications/icd/icd10updates/en/>

Verklaring van tekens

Niets (blanco)	Een cijfer kan op logische gronden niet voorkomen
.	Het cijfer is onbekend, onvoldoende betrouwbaar of geheim
*	Voorlopige cijfers
**	Nader voorlopige cijfers
2016–2017	2016 tot en met 2017
2016/2017	Het gemiddelde over de jaren 2016 tot en met 2017
2016/'17	Oogstjaar, boekjaar, schooljaar enz., beginnend in 2016 en eindigend in 2017
2014/'15–2016/'17	Oogstjaar, boekjaar, enz., 2014/'15 tot en met 2016/'17

In geval van afronding kan het voorkomen dat het weergegeven totaal niet overeenstemt met de som van de getallen.

Colofon

Uitgever

Centraal Bureau voor de Statistiek
Henri Faasdreef 312, 2492 JP Den Haag
www.cbs.nl

Prepress

CCN Creatie, Den Haag

Ontwerp

Edenspiekermann

Inlichtingen

Tel. 088 570 7070
Via contactformulier: www.cbs.nl/infoservice

© Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen/Bonaire, 2017.
Verveelvoudigen is toegestaan, mits CBS als bron wordt vermeld.