

Worden we honderd?

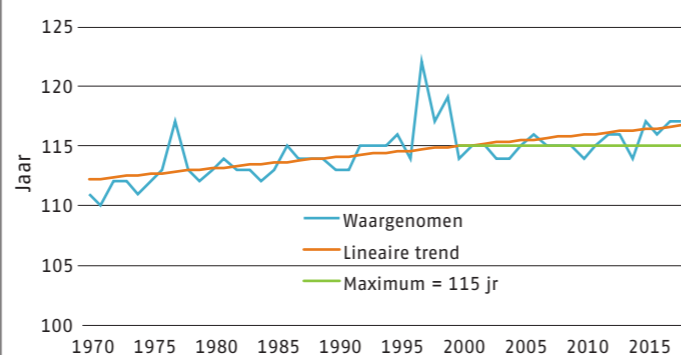
Volgens de prognosetafel AG2018 die afgelopen september is gepubliceerd zal de levensverwachting van vrouwen toenemen van 83 jaar in 2017 tot 88 jaar in 2050. En daarna zal de levensverwachting nog verder stijgen. Meisjes die in 2050 worden geboren, zullen naar verwachting 95 jaar worden. Dit roept de vraag op hoe lang de stijging zal doorgaan. Zullen we uiteindelijk een levensverwachting van honderd bereiken?

Onder demografen, gerontologen, actuarissen en biologen vinden twee discussies plaats over de stijging van de levensduur. De ene discussie gaat over de vraag hoe lang de levensverwachting oftewel de gemiddelde levensduur nog blijft stijgen, de andere discussie gaat over de vraag of er een limiet is aan de maximale levensduur. Volgens de bekende demograaf James Vaupel is een levensverwachting van honderd jaar een heel realistisch vooruitzicht. Hij baseert die verwachting op het feit dat de levensverwachting al gedurende meer dan anderhalve eeuw aan het stijgen is (Oeppen en Vaupel, 2002). Volgens hem is een grens aan de levensduur nog lang niet in zicht. De eveneens bekende gerontoloog Jay Olshansky is minder optimistisch. Hij stelt dat er een biologische grens is aan de maximale levensduur en dat als we die grens naderen de levensverwachting minder sterk zal stijgen dan in het verleden. Volgens hem is een levensverwachting van 100 onrealistisch (Olshansky et al. 2001). Wie heeft gelijk?

MAXIMALE LEVENSDUUR EN LEVENSVORWACHTING

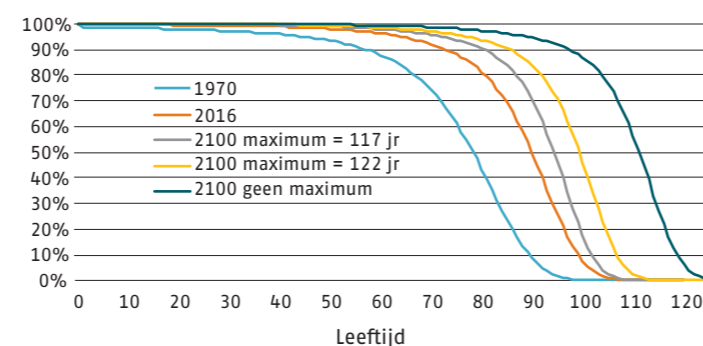
De discussie over de vraag of de limiet aan de levensduur al is bereikt werd nieuw leven ingeblazen door een artikel van Dong et al. dat in 2016 in Nature verscheen. De conclusie van dat artikel was dat de maximale levensduur sinds de eeuwwisseling niet meer stijgt en rond 115 jaar ligt. In 2017 verschenen vijf artikelen in Nature van onderzoekers die allemaal stelden dat er geen bewijs is dat de limiet aan de levensduur al is bereikt. Figuur 1 laat voor elk jaar sinds 1970 zien wat de hoogste sterfteleeftijd in dat jaar was. Het record staat op naam van Jeanne Calment. Zij overleed in 1997 op 122-jarige leeftijd. Niemand is daarbij in de buurt gekomen. Dong et al. constateren dat de maximale levensduur sinds 2000 geen stijging vertoont en rond 115 jaar ligt. Maar hun analyse ging niet verder dan tot 2006. Figuur 1 laat zien dat in recente jaren de maximale leeftijd hoger was. In drie van de laatste vier jaar was de hoogste sterfteleeftijd 117 jaar. Dus als

we al zouden concluderen dat het maximum is bereikt, ligt dat eerder op 117 dan op 115 jaar. Maar het is ook mogelijk om in de cijfers een stijgende lijn te ontdekken. Het is dus geen uitgemaakte zaak of de maximale levensduur de komende jaren nog zal toenemen. Wel duidelijk is, dat als de maximale levensduur toeneemt, het stijgingstempo laag is: een jaar per decennium. Dat is minder dan de stijging van de levensverwachting die we in de meeste landen hebben gezien. Dit betekent dat ook al veronderstellen we dat de maximale levensduur nog verder toeneemt, er uiteindelijk wel een grens is aan het stijgingstempo van de levensverwachting.



Figuur 1. Maximale sterfteleeftijd per jaar

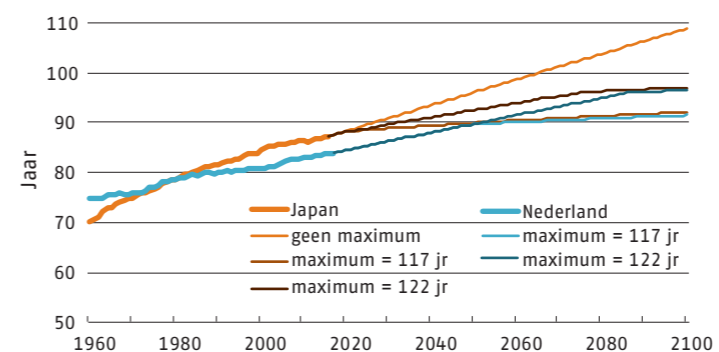
Om te onderzoeken of de levensverwachting oftewel de gemiddelde levensduur al in de buurt komt van de maximale levensduur kunnen we het best kijken naar een land met een hoge levensverwachting. Sinds de jaren tachtig voeren Japanse vrouwen de wereldranglijst aan. In 2016 was de levensverwachting van Japanse vrouwen ruim 87 jaar. Dat is dus dertig jaar minder dan de maximale levensduur van 117 jaar. In 1970 was het verschil nog 40 jaar. De vraag is hoe sterk dit verschil tussen maximale en gemiddelde levensduur verder kan afnemen. Dat hangt af van veranderingen in het leeftijds patroon van de sterfte. Figuur 2 laat de overlevingscurve van Japanse vrouwen voor 1970 en 2016 zien. In 2016 was de curve rechthoekiger dan in 1970, dat wil zeggen dat de curve tot op hogere leeftijd dichterbij 100% blijft liggen en op de allerhoogste leeftijden juist sneller daalt.



Figuur 2. Overlevingscurve Japanse vrouwen

Om te voorspellen hoe de overlevingscurve in de toekomst zal veranderen, moeten we rekening houden met twee soorten verandering in het leeftijds patroon van de sterfte: uitstel en compressie van sterfte. Uitstel van sterfte manifesteert zich in het opschuiven van het leeftijds patroon naar hogere leeftijden. Dit leidt tot een stijging van

de mediane leeftijd. Compressie manifesteert zich in een toenemende concentratie van de sterfte rondom de mediane leeftijd, waardoor de overlevingscurve rechthoekiger wordt en de helling van de curve tussen de mediane en de maximale leeftijd steiler wordt. Als we veronderstellen dat het uitstel van de sterfte van Japanse vrouwen de rest van deze eeuw onverminderd doorgaat, dat wil zeggen dat de mediane sterfteleeftijd net zo sterk zal blijven stijgen als in de afgelopen vijftig jaar, zal de mediane leeftijd toenemen van 90 jaar in 2016 naar 111 jaar in 2100. De sterfte wordt dan dus met 21 jaar uitgesteld. Als we verder veronderstellen dat ook de trend van de compressie zich zal voortzetten, resulteert de overlevingscurve die in figuur 2 als meest rechtse curve is afgebeeld. De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het zogenaamde CoDe-model dat wordt beschreven in de Supplementary Information van De Beer et al. (2017). De bovenste lijn in figuur 3 laat zien dat de levensverwachting dan zou toenemen tot 109 jaar.



Figuur 3. Levensverwachting bij geboorte, Japanse en Nederlandse vrouwen

GRENS AAN DE GROEI VAN DE LEVENSVORWACHTING

Deze prognose is evenwel niet realistisch. De meest rechtse curve in figuur 2 laat zien dat bij voortzetting van het huidige tempo van uitstel en compressie veel Japanse vrouwen ouder dan 117 zouden worden. Als we ervan uitgaan dat de maximale levensduur 117 jaar is, moet de overlevingscurve zover naar links verschuiven dat het overlevingspercentage bij 117 jaar heel dichtbij nul ligt. Als criterium hanteren we een overlevingskans van een op 100.000. Met andere woorden, we beschouwen 117 jaar als de maximale levensduur als de kans om de leeftijd van 117 te bereiken 0,001 procent is. Hiervan uitgaande leidt een maximale levensduur van 117 jaar voor het jaar 2100 tot de middelste overlevingscurve van figuur 2. De maximale levensduur in 2100 is dan hetzelfde als in 2016. Doordat de overlevingscurve voor 2100 rechthoekiger is dan die van 2016, neemt de levensverwachting toe, van 87 jaar in 2016 naar 92 jaar in 2100. Dit betekent dus dat de levensverwachting van Japanse vrouwen in een gematigd tempo stijgt doordat de levensverwachting nu al relatief dichtbij de maximale levensduur van 117 jaar ligt (zie de onderste oranje lijn in figuur 3).

Als wordt verondersteld dat de maximale levensduur de rest van de eeuw nog zal toenemen, in overeenstemming met de stijgende trendlijn in figuur 1, is er meer ruimte voor een verdere stijging van de levensverwachting. We veronderstellen dat de maximale levensduur toeneemt tot 122 jaar (de hoogste leeftijd die ooit is geregistreerd). Dan schuift de overlevingscurve voor het jaar 2100 vijf jaar naar rechts in vergelijking met het maximum van 117 jaar (de gele lijn in figuur 2). De levensverwachting van Japanse vrouwen neemt dan toe tot 97 jaar in 2100. Ook dan zien we in figuur 3 dat de stijging minder sterk is dan een lineaire extrapolatie. De stijging van de levensverwachting van Japanse vrouwen wordt afgeremd doordat ze in de buurt komen van de maximale levensduur en doordat de maximale levensduur minder sterk stijgt dan de levensverwachting. Vanaf 2080 zwakt het stijgingstempo verder af, omdat dan de maximale levensduur van 122 jaar is bereikt.

Deze berekeningen kunnen ook worden uitgevoerd voor Nederlandse vrouwen. We gaan daarbij uit van een jaarlijks uitstel van de sterfte met twee maanden per jaar. Dat komt overeen met het stijgingstempo

sinds de eeuwwisseling. Omdat de levensverwachting van Nederlandse vrouwen ruim drie jaar lager is dan van Japanse vrouwen, is er de komende decennia nog genoeg ruimte voor een voortzetting van de stijgende trend voordat de stijging af gaat remmen. Uitgaande van een maximale levensduur van 117 jaar, remt het stijgingstempo van de levensverwachting af rond 2050 (de onderste blauwe lijn in figuur 3). Uitgaande van een stijgende maximale levensduur tot 122 jaar, wordt het stijgingstempo van de levensverwachting pas afgeremd rond 2090. Voor Nederlandse vrouwen is er dus ruimte voor nog een fors aantal jaren groei van de levensverwachting. Rond 2100 is de levensverwachting van Nederlandse vrouwen even hoog als voor Japanse vrouwen. Dit komt doordat we dezelfde maximale levensduur veronderstellen en dat het leeftijds patroon van de sterfte niet heel sterk verschilt, waardoor het verschil tussen maximale en gemiddelde levensduur niet veel verschilt.

CONCLUSIE

Als de maximale levensduur de rest van de eeuw stijgt, is er nog ruimte voor een verdere stijging van de levensverwachting, maar de verwachting van James Vaupel dat in de loop van deze eeuw een levensverwachting van honderd jaar zal worden bereikt is te optimistisch. Als de maximale levensduur nu al zijn limiet heeft bereikt, zal de levensverwachting in de rest van de eeuw deze eeuw zelfs niet verder toenemen dan tot 92 jaar. ■

Literatuur

De Beer, J., A. Bardoutsos en F. Janssen (2017) Maximum human lifespan may increase to 125 years. Nature 546.7660: E16. Supplementary Information.

Dong, X., B. Milholland en J. Vijg (2016). Evidence for a limit to human lifespan. Nature, 538(7624), 257.

Oeppen, J. en J. W. Vaupel (2002). Broken limits to life expectancy. Science, 296: 1029-1031.

Olshansky, S. J., B. A. Carnes en A. Désésquelles (2001). Prospects for human longevity. Science 291: 1491-1492.

Springschool 2019

Kies workshops die voor u relevant zijn!



■ 21 en 22 maart 2019

■ Zeist

■ Aangevraagd voor 14 PE-punten

www.ag-ai.nl/PermanenteEducatie

