

Onderzoek omtrent de levensduur van bejaarden met behulp van de Longevity Quotient. *) 19 MAART 1974

Dr. A. Beek **)

Dr. R.J. van Zonneveld ***)

In de Amerikaanse literatuur zijn de laatste jaren enkele onderzoeken gepubliceerd omtrent de invloed van een aantal factoren op de levensduur van bejaarden, waarbij gebruik is gemaakt van de z.g. Longevity Quotient.

De term Longevity Quotient kan worden omschreven als de verhouding van het aantal jaren dat een proefpersoon na een bepaalde datum nog heeft geleefd tot het aantal jaren dat voor hem, gezien zijn geslacht en leeftijd, op statistische gronden nog voor hem te verwachten was.

Enkele voorbeelden mogen dit verduidelijken waarbij gebruik is gemaakt van de sterftetafels voor Nederland 1956-1960 van het Centraal Bureau voor de Statistiek.

- 1e. Een mannelijke bejaarde is ten tijde van de eerste peildatum (1956) 73 jaar oud, hij leeft nog 7 jaar en sterft op 80-jarige leeftijd. Volgens de sterftetafels van het CBS mag een man van 73 jaar verwachten nog 9.2 levensjaren voor zich te hebben. De Longevity Quotient (LQ) is dan $\frac{7}{9.2} = 0.76$, dus kleiner dan 1, omdat de bejaarde minder lang geleefd heeft na de 1ste peildatum dan verwacht mocht worden.
- 2e. Indien deze man eerst op 83-jarige leeftijd was overleden had hij nog 10 jaren na de 1ste peildatum geleefd. De LQ was dan geweest $\frac{10}{9.2} = 1.09$, daar hij langer had geleefd dan ten tijde van het onderzoek mocht worden verwacht.
- 3e. De man blijkt bij de 2de peildatum - in 1967 toen het onderzoek (voorlopig) werd afgesloten - nog in leven en 84 jaar oud te zijn. Nu is het verwachte aantal nog te leven jaren voor een man van 84 jaar gelijk aan 4.5. De LQ wordt dan

$$\frac{11 + 4.5}{9.2} = \frac{15.5}{9.2} = 1.68.$$

- Men -

*) Naar een voordracht op het Tweede Nederlandse Congres voor Gerontologie, 27 oktober 1972 te Utrecht.

**) Arts-rapporteur Gezondheidsorganisatie TNO, Den Haag.

***) Directeur Bureau Raad voor Gezondheidsresearch TNO, Hoofd Werkgroep Bejaardenonderzoek TNO, Den Haag.

Men kan nu de invloed van bepaalde factoren op de levensduur nagaan door de LQ te berekenen van een groep personen die deze factor toont en die van een groep waarbij deze factor ontbreekt. Een dergelijk onderzoek is in 1969 gepubliceerd door Palmore, die dit heeft verricht bij 268 personen en in 1970 door Pfeiffer, die rapporteerde over 74 personen. Een verdere stap was dat zij door een regressie-analyse konden komen tot de bepaling van een combinatie van factoren, die kenmerkend zouden zijn voor bejaarden die een hoge leeftijd bereiken. Deze constellatie van factoren wordt door Pfeiffer een "elite-status" genoemd.

Het is duidelijk dat voor dit soort onderzoeken men moet beschikken over retrospectieve gegevens, die zich over een voldoende aantal jaren uitstrekken en bij voorkeur op een zo groot mogelijk aantal personen betrekking hebben. Door ons longitudinale onderzoek hadden wij de beschikking over een zeer groot aantal gegevens van meer dan 2200 bejaarden, waarvan ons bovendien de bereikte leeftijd bekend was en konden wij deze research dus op veel grotere schaal dan de genoemde auteurs herhalen. (Deze 2200 bejaarden vormden de groep waarvan de gegevens bekend waren uit een gelaagde steekproef van de Nederlandse bejaarden, die bij het begin van het onderzoek tot de praktijk van een groot aantal huisartsen behoorden). De uitkomsten van de regressie-analyse zijn nog niet geheel bekend - dit is een zeer tijdrovende bewerking - doch wel hebben wij reeds de invloed van een groot aantal factoren op de LQ nagegaan.

Uiteraard kwamen wij daarbij dikwijls tot uitkomsten die vooraf wel te voorspellen waren, doch ook onverwachte of onverklaarde effecten kwamen te voorschijn. Uit de vele tientallen tabellen die het onderzoek heeft opgeleverd hebben wij enkele verzameltabellen vervaardigd, die een en ander zullen toelichten.

Tabel 1^a geeft de invloed weer van enkele algemene factoren op de LQ. In deze en de volgende tabellen zijn de LQ's die significant van elkaar verschillen onderstreept.

Als grens voor significantie is een overschrijdingskans $P < 0.05$ aangenomen, in vele gevallen was echter de significantie veel groter ($P < 0.01$). Wij zien nu voor de subjectieve

gezondheid, d.i. de toestand daarvan zoals de bejaarde die zelf aangeeft, voor de beide sexen en beide leeftijdsgroepen (65-74, 75+) significant hogere waarden bij goede dan bij matige of slechte gezondheid. Ditzelfde zien wij bij de objectieve gezondheid, d.i. de toestand zoals de arts die waardeert. Hier zijn echter de verschillen steeds groter, een aanduiding dat de bejaarde in het algemeen zijn toestand als te optimistisch beschouwt, iets wat door ons reeds in een vorig onderzoek is aangetoond (Beek en Van Zonneveld 1968-1969).

Tabel 1^a

Het gebruik van alcohol en tabak hebben wij alleen bij mannen in beschouwing genomen (Tabel 1^b). Hier vonden wij voor het alcoholgebruik alleen significante verschillen bij de oudste leeftijdsgroep en voor tabaksgebruik in het geheel niet. Dit laatste is door ons in een vorig onderzoek ook reeds opgemerkt. Wij laten de mogelijkheid in het midden dat een aantal sterke rokers reeds overleden kan zijn voor zij de leeftijd der bejaarden hebben bereikt.

Van belang is de laatste variabele in deze tabel, die op de aard van de woonplaats betrekking heeft. De mening is verbreid dat de bewoners van het platteland "waar het leven goed is" een hogere leeftijd bereiken dan de stadsbewoners. Dit is niet alleen een populaire opvatting, nog kort geleden is een Rus, Chebotarev (1969), op grond van zijn onderzoekingen tot de conclusie gekomen dat wonen op het platteland mede bijdraagt tot een langere levensduur. Dit moge voor Rusland zo zijn, in Nederland hebben wij, zoals uit de tabel blijkt, hier niets van gevonden, wat een troost mag zijn bij de toenemende urbanisatie.

Tabel 1^b

In tabel 2^a is een drietal ziekten in hun betrekking tot de LQ samengevat. Wij zien hier een, verwachte, duidelijk ongunstige invloed van de diabetes waar de significantie zeer sterk was ($P < 0.01$) en ook van de aandoeningen van de luchtwegen waar de verschillen bij de mannen van beide leeftijdsgroepen en bij de oudste groep vrouwen duidelijk en bij de jongste groep vrouwen bijna significant zijn.

Heel vreemd zijn op het eerste gezicht de bevindingen omtrent reumatische klachten. Bij drie van de vier groepen vinden wij hier een langere levensduur bij degenen met dan bij de bejaarden zonder reumatische klachten en dit paradoxale verschil is bij de mannen van de jongste leeftijdsgroep zelfs significant ($P = 0.03$). De verklaring moet hierin gezocht worden dat degenen die in een bevredigende toestand verkeren eerder ertoe geneigd zijn hun minder belangrijke, soms vage reumatische klachten naar voren te brengen dan zij die door ernstigeraandoeningen bezocht worden.

Tabel 2^a

In tabel 2^b hebben wij allereerst de symptomen duizelingen en tremoren in hun invloed op de LQ vergeleken. Wij zien nu dat het verschijnsel duizelingen niet te verontachtzamen is, in twee van de vier groepen was er een significante samenhang met de LQ, in tegenstelling tot de tremoren waar geen samenhang van betekenis merkbaar was.

Onverwacht was voor ons de bevinding dat het al of niet aanwezig zijn van een vergrote prostaat vrijwel geen invloed op de levensduur heeft.

Tabel 2^b

In de tabellen 3^a en 3^b zien wij de correlatie tussen een aantal psychosociale factoren en de levensduur. Deze tabellen spreken wel voor zichzelf; de gevonden verschillen bij al of niet werken, verveling, krant lezen, teruggetrokkenheid en/of eenzaamheid zijn in de meeste gevallen zelfs sterk significant, alleen bij de factor radio-luisteren was dit in mindere mate het geval.

In strijd met de verwachting echter was de bevinding dat een niet-optimaal contact met de kinderen geen enkele betrekking op de LQ had. Men kan bij een falend contact enige terughoudendheid omtrent deze relatie bij de bejaarden verwachten. Deze zal echter geen grote rol gespeeld hebben daar de vraag werd gesteld door de eigen huisarts, die veelal reeds van de familieverhoudingen op de hoogte was. Eerder is aan te nemen dat zich bij sommige bejaarden een "disengagement" ten opzichte van de kinderen ontwikkelt, waardoor een gering contact niet als zeer storend wordt ondervonden.

Tabel 3a. Tabel 3b

Een heel andere werkwijze dan bij de tot nu besproken factoren moest gevolgd worden bij de meetbare variabelen zoals het lichaamsgewicht enz. Hier hebben wij te doen met continue grootheden die op alle proefpersonen betrekking hebben. Het is nu mogelijk van iedere proefpersoon de LQ te bepalen en een verband met b.v. de bloeddruk of het Hb-gehalte te vinden. Dit verband wordt uitgedrukt door een lineaire correlatie-coëfficiënt die theoretisch kan wisselen van 0 tot 1. Bij een correlatie-coëfficiënt $r = 0$ bestaat er geen enkel verband tussen de onderzochte eigenschap en de LQ, bij een $r = 1$ is er volledige correlatie. Hoe groter de correlatie-coëfficiënt des te kleiner de overschrijdingskans p en des te groter de significantie.

In de verzameltabel 4 zijn nu korthedshalve alleen voor de mannen van 65-74 jaar deze grootheden uitgerekend. Wij zien nu zeer verschillende correlaties met de LQ. Voor het lichaamsgewicht is deze bijna significant ($P = 0.05$), voor de borstomvang in het geheel niet. Daarentegen zien wij bij de polsfrequentie een negatieve correlatie (aangegeven door het minteken) en een sterke significantie ($p < 0.01$). Hetzelfde is het geval met de systolische en diastolische bloeddruk en in mindere mate met de ademprequentie, doch toch nog in significante mate.

Merkwaardigerwijze is er geen significante correlatie met het hemoglobinegehalte, doch wij moeten hierbij opmerken dat deze wel gevonden is voor de leeftijdsgroepen van 75 jaar en ouder van mannen en vrouwen.

Wat de bezinking betreft vinden wij weer een duidelijk significante negatieve correlatie met de LQ, dus met de levensduur. Dit is van belang daar door de artsen-onderzoekers dikwijls een soms sterk verhoogde bezinking werd aangetroffen, zonder dat zij enige duidelijke lichamelijke afwijkingen konden aantonen. Dit symptoom kan toch wel van betekenis zijn en tot verhoogde waakzaamheid aanleiding geven.

De sterk significante correlatie van de geheugenproef met de levensduur, waarover reeds eerder werd gerapporteerd, komt ook met deze wijze van benadering duidelijk naar voren.

Tabel 4.

Samenvatting. Er wordt een beschrijving gegeven van de LQ als methode om de invloed van lichamelijke, geestelijke en sociale factoren op de levensduur aan te tonen. Deze methode is toegepast op ongeveer 2200 bejaarden die in de jaren 1955-1957 uitvoerig waren onderzocht en van wie de levensduur (resp. de op statistische gronden te verwachten levensduur) bekend was geworden. De verkregen resultaten waren in het algemeen overeenkomstig de verwachting, doch in sommige gevallen onverklaarbaar of volkomen onverwacht.

Summary. A description is given of the Longevity Quotient as a tool for demonstrating the influence of somatic, psychic and social factors on life span. This method has been applied on some 2200 aged people, who had been extensively examined in the years 1955-1957 and whose duration of life (or expectation of life on statistical grounds) has been known. The results obtained were, on the whole, according to expectation, but in a number of cases non-explicable or quite unexpected results were seen.

Literatuur.

Beek, A. en R.J. van Zonneveld, Longitudinaal onderzoek naar de gezondheidstoestand in een bejaardeninrichting. T.soc.Geneesk., 46 (1968) 854 en 896, 47 (1969) 22, 542, 566, 602, 634, 685 en 722.

Chebotarev, D.F., Longevity and the role of its investigation in the elucidation of aging processes.

8th Intern.Congress of Gerontology, Washington 1969.

Palmore, E., Predicting longevity, a follow-up controlling for age. Gerontologist 9 (1969) 247-50.

Pfeiffer, E., Survival in old age; physical, psychological and social correlates of longevity.

J.Amer.Geriatr.Soc. 18 (1970) 273-85.

Tabel 1a.

Verband tussen een aantal variabelen van algemene aard en de Longevity Quotient

Variabele	L.Q. voor sexen en leeftijdsgroepen			
	m. 65-74	m. ≥ 75	vr. 65-74	vr. ≥ 75
subjectieve gezondheid goed	<u>0.93</u>	<u>1.04</u>	<u>0.97</u>	<u>1.00</u>
subjectieve gezondheid matig of slecht	<u>0.56</u>	<u>0.70</u>	<u>0.77</u>	<u>0.77</u>
objectieve gezondheid goed	<u>0.93</u>	<u>1.11</u>	<u>0.98</u>	<u>1.09</u>
objectieve gezondheid matig of slecht	<u>0.54</u>	<u>0.66</u>	<u>0.71</u>	<u>0.73</u>

NB: onderstreepte getallen = significante verschillen tussen elk betreffend paar

Tabel 1b.

Verband tussen een aantal variabelen van algemene aard en de Longevity Quotient

Variabele	L.Q. voor sexen en leeftijdsgroepen			
	m. 65-74	m. ≥ 75	vr. 65-74	vr. ≥ 75
alcoholgebruik geen of weinig	0.90	<u>0.93</u>		
alcoholgebruik veel	0.89	<u>0.81</u>		
tabaksgebruik geen of weinig	0.89	0.93		
tabaksgebruik veel	0.90	0.89		
woonplaats platteland	0.89	0.93	0.89	0.91
woonplaats overige gebieden	0.91	0.93	0.89	0.90

NB: onderstreepte getallen = significante verschillen tussen elk betreffend paar

Tabel 2a.

Verband tussen enkele ziekten en de Longevity Quotient

Variabele	L.Q. voor sexen en leeftijdsgroepen			
	m. 65-74	m. ≥ 75	vr. 65-74	vr. ≥ 75
geen diabetes	<u>0.91</u>	<u>0.97</u>	<u>0.92</u>	<u>0.93</u>
wel diabetes	<u>0.56</u>	<u>0.57</u>	<u>0.61</u>	<u>0.66</u>
geen aandoeningen van de luchtwegen	<u>0.90</u>	<u>0.98</u>	0.91*	<u>0.93</u>
wel aandoeningen van de luchtwegen	<u>0.69</u>	<u>0.83</u>	0.76*	<u>0.76</u>
geen reumatische klachten	<u>0.87</u>	0.96	0.88	0.91
wel reumatische klachten	<u>0.99</u>	0.92	0.92	0.92

* p = 0.05 is bijna significant

NB: onderstreepte getallen = significante verschillen tussen elk betreffend paar

Tabel 2b.

Verband tussen enkele ziektesymptomen en de Longevity Quotient

Variabele	L.Q. voor sexen en leeftijdsgroepen			
	m. 65-74	m. ≥ 75	vr. 65-74	vr. ≥ 75
geen duizelingen	0.92	<u>1.00</u>	<u>0.92</u>	0.93
wel duizelingen	0.80	<u>0.78</u>	<u>0.80</u>	0.88
geen tremoren	0.90	0.99	0.92	0.94
wel tremoren	0.93	0.89	0.85	0.84
geen prostaatvergroting	0.93	1.00		
wel prostaatvergroting	0.90	0.94		

NB: onderstreepte getallen = significante verschillen tussen elk betreffend paar

Tabel 3a.

Verband tussen enkele psycho-sociale factoren en de Longevity Quotient

Variabele	L.Q. voor sexen en leeftijdsgroepen			
	m. 65-74	m. ≥75	vr. 65-74	vr. ≥75
verveelt zich nooit of soms	<u>0.92</u>	<u>0.93</u>	<u>0.91</u>	<u>0.93</u>
verveelt zich vaak	<u>0.59</u>	<u>0.67</u>	<u>0.56</u>	<u>0.81</u>
niet teruggetrokken, niet eenzaam	<u>0.92</u>	<u>1.00</u>	<u>0.92</u>	<u>0.96</u>
wel teruggetrokken en/of eenzaam	<u>0.78</u>	<u>0.79</u>	<u>0.79</u>	<u>0.79</u>
goed contact met kinderen	<u>0.92</u>	<u>0.97</u>	<u>0.89</u>	<u>0.92</u>
matig of geen contact met kinderen	<u>0.92</u>	<u>0.89</u>	<u>0.79</u>	<u>0.89</u>

NB: onderstreepte getallen = significante verschillen tussen elk betreffend paar

Tabel 3b.

Verband tussen enkele psycho-sociale factoren en de Longevity Quotient

Variabele	L.Q. voor sexen en leeftijdsgroepen			
	m. 65-74	m. ≥75	vr. 65-74	vr. ≥75
leest krant dagelijks	<u>0.92</u>	<u>0.93</u>	<u>0.91</u>	<u>0.97</u>
leest krant nooit of nu en dan	<u>0.71</u>	<u>0.84</u>	<u>0.83</u>	<u>0.79</u>
luistert naar de radio	<u>0.89</u>	<u>0.93</u>	<u>0.90</u>	<u>0.93</u>
luistert niet naar de radio	<u>1.00</u>	<u>0.83</u>	<u>0.80</u>	<u>0.84</u>

NB: onderstreepte getallen = significante verschillen tussen elk betreffend paar

Tabel 4.

Verband tussen enkele meetbare variabelen en de Longevity Quotient bij mannen
van 65 - 74 jaar

Variabale	aantal waarnemingen	gemiddelde waarden	correlatie- coëfficiënt r	overschrij- dingskans p
lichaamsgewicht	528	70.8 kg.	0.0851	0.05
borstomvang	529	93.4 cm.	0.0566	0.20
polsfrequentie	533	73.3/min	-0.1307	< 0.01
systolische bloeddruk	532	158.1 mm.	-0.1458	< 0.01
diastolische bloeddruk	532	89.9 mm.	-0.1612	< 0.01
ademfrequentie	529	18.4/min	-0.0976	0.03
hemoglobine-gehalte	511	14.1 g/100 ml.	0.0680	0.12
bezinkingssnelheid	497	9.36/min	-0.1603	< 0.01
score geheugenproef	530	19.7 punten	0.1343	< 0.01