

## Geriatric

De bijdrage van Dr P. J. Thung in dit nummer is de eerste van een korte reeks geriatriche artikelen. Hoewel het logisch zou zijn geweest deze reeks te openen met een bijdrage over het verouderen van de Nederlandse bevolking in het algemeen, willen wij de lezer in plaats daarvan liever verwijzen naar een publikatie van het Centraal Bureau voor de Statistiek: „Enkele gegevens over de bejaarden” — zie (1964) huisarts en wetenschap 7, 150. — De belangrijkste uitkomsten van de volkstelling 1960 betreffende de bejaarden zijn in deze publikatie samengebracht.

Ruim 9 procent van de Nederlandse bevolking is tegenwoordig 65 jaar of ouder. Merkwaardig is dat deze relatief sterke groei zich vooral na 1950 heeft voltrokken. Niet alleen is het aantal bejaarden toegenomen, ook binnen deze groep is sprake van verouderen: het aantal zeer oude mensen is in verhouding nog sterker gestegen. Opvallend is de grote mate van zelfstandigheid van de bejaarden. Slechts

8 procent van hen leeft in „groepsverband in een inrichting”. Tenslotte blijkt er sprake te zijn van een belangrijke teruggang van de beroepsarbeid onder bejaarden. In 1960 oefende nog slechts 20 procent van de mannen boven 65 jaar een beroep uit. Tot zover enkele gegevens van het Centraal Bureau voor de Statistiek.

Hoewel de gemiddelde Nederlandse huisarts dus ruim 9 procent bejaarden in zijn praktijk heeft blijkt dat deze mensen relatief veel meer verrichtingen vragen. De problemen waarmee de huisarts bij deze bejaarden wordt geconfronteerd zijn minder gekenmerkt door typische somatische facetten dan door de vaak bijkomende psychosociale problematiek. Om het kort te zeggen: de zieke is hier nóg belangrijker dan de ziekte. Het enige wat bejaarden werkelijk gemeen hebben is het feit dat ze mensen zijn ouder dan 65 jaar! Deze gemeenschappelijke factor moge de publikatie van de desbetreffende artikelen rechtvaardigen. G. J. B.

## Over de zogenaamde normale ouderdom\*

DOOR DR P. J. THUNG

In alle landen waar een lage sterfte op jeugdige leeftijd de basis heeft gelegd voor een ouderdoms-problematiek en waar een zekere mate van welvaart de systematische aanpak van deze problematiek mogelijk maakte, zijn in de afgelopen decennia onderzoekers van verschillende richtingen zich gaan toeleggen op de „ouderdomswetenschap”, de gerontologie. Vooral in West-Europa en Noord-Amerika, doch ook in Rusland, in Japan en elders, bestaan thans gerontologische onderzoekcentra en verenigingen, worden wetenschappelijke periodieken uitgegeven en internationale en regionale congressen gehouden.

In Nederland wordt het probleem van de „vergrijzing” van de bevolking nog gecompliceerd door onze grote en toenemende bevolkingsdichtheid. In 1948 telde ons land ongeveer driekwart miljoen inwoners van 65 jaar en ouder. In 1963 waren het er bijna 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub> miljoen, ongeveer 9<sup>1</sup>/<sub>2</sub> procent van de totale bevolking, in 1975 zal dit percentage tot ongeveer 12 zijn gestegen (zie *figuur 1*). In 1948 verscheen het boek „De ouderdom”, geredigeerd door

*Sleeswijk*. Daarin gaf geneeskundig Nederland zich voor het eerst systematisch rekenschap van de problematiek van het ouder worden. Het onderzoek en de discussies gedurende de sindsdien verstreken zestien jaren hebben veel aan de toenmalige inzichten toegevoegd. Er zijn praktische resultaten bereikt door de toegenomen ervaring op het gebied van prophylaxe en therapie en er is ook in sociaal-geneeskundig en in psychologisch opzicht sprake van een duidelijke ontwikkeling, een gerontologie in opmars. Hierover zullen terzake deskundigen de lezer in volgende artikelen inlichten. Er zijn echter ook gebieden waar zich nog geen duidelijk front van gerontologische meningsvorming heeft ontwikkeld; wij vinden daar slechts enkele verspreide voorposten en verder een groot niemandsland met veel verwarde guerilla-activiteit.

Een dergelijk gebied betreden wij als wij het begrip „normale ouderdom” willen bespreken. Bestudering van de literatuur doet zien dat het een begrip is dat een centrale plaats inneemt in het denken van vele gerontologen, doch dat nog weinig of geen concrete inhoud heeft gekregen. Wat er over „normale ouderdom” wordt geschreven is vaak verward of verwarrend, nog vaker wordt het begrip voorondersteld zonder te zijn omschreven. Men hoort

\* Uit de afdeling experimentele pathologie van het Antoni van Leeuwenhoek-huis te Amsterdam.

dan ook veelal de verzuchting dat er nog zo weinig over de normale ouderdom bekend is, dat het hoog nodig is hierover systematische gegevens te vergaren en dat wij tot een ouderdomsfysiologie moeten komen als basis voor de geriatrie.

Dit lijkt een zeer redelijke eis; later zullen wij echter zien dat men in moeilijkheden geraakt wanneer men die ouderdomsfysiologie theoretisch wil funderen. Niettemin mag men in eerste instantie stellen dat de normale ouderdom een soortgelijke plaats moet innemen in het medisch denken als bijvoorbeeld de normale zwangerschap of de normale groei. Het zijn de fysiologische normen waartegen wij het pathologische afgrenzen en waar wij met het medisch handelen op aansturen. De Amerikaan Nascher, die de term geriatrie invoerde, moet reeds in 1914 hebben geschreven dat het er bij de behandeling van ouderdomsziekten om gaat het organisme terug te brengen tot de normale ouderdomstoestand en niet tot die van een gezond lichaam van middelbare leeftijd. Dan moet men echter ook weten wat een normale ouderdomstoestand is, wat men wel en wat men niet moet eisen of verwachten.

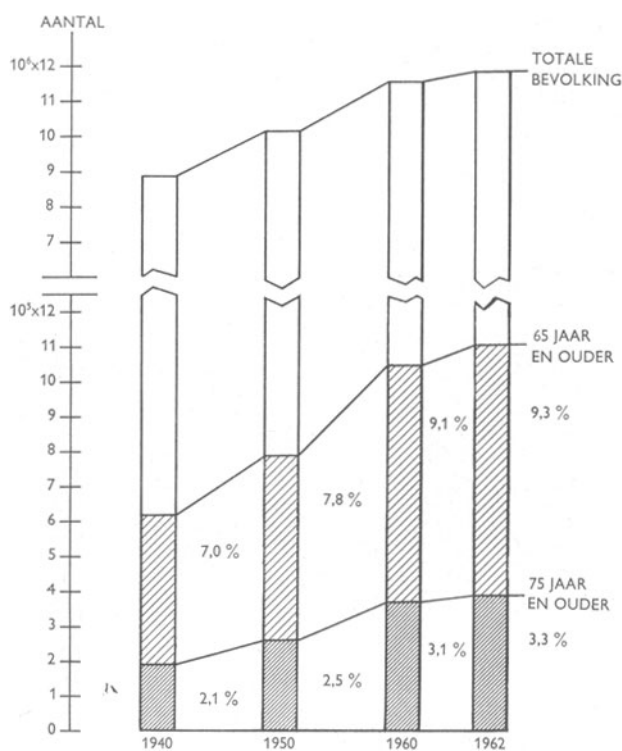
Hierover heerste in de dagen dat de geriatrie zich begon te roeren blijkbaar veel onkunde, want een van de belangrijkste programmapunten van de pioniers was: het bevorderen van een beter inzicht in de mogelijkheden en de beperkingen van de behandeling van oude mensen. Met name in de moge-

lijkheden, want de strijd ging vooral tegen de negativistische vooroordelen.

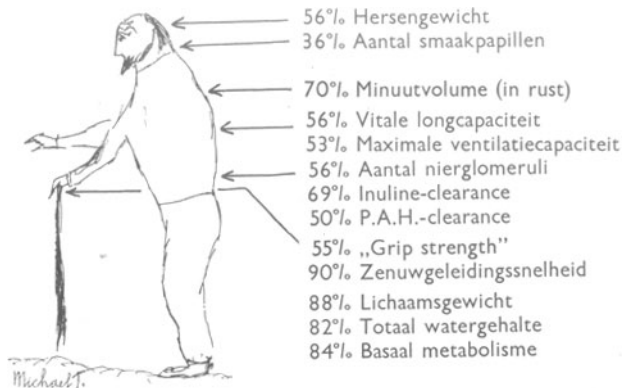
*De strijd tegen vooroordelen.* Voor het genoemde handboek „De ouderdom” schreven Groen en Godfried een hoofdstuk dat zij inleidden met een beschrijving van de karikaturale indruk, welke men tijdens de medische studie wel van de ouderdom moest krijgen. „Een oude man verkeert in slechte voedingstoestand (cachexia senilis), hij is kaalhoofdig (alopecia senilis), hij kan slecht zien (cataracta senilis), slecht horen (otosclerosis senilis) en slecht denken (dementia senilis). Hij heeft een ontkalking van het skelet (osteoporosis senilis), zijn tanden zijn uitgevallen (atrophia mandibulae senilis). Hij hoest en is kortademig (emphysema senilis). Hij heeft een algemene arteriosclerose, een myodegeneratio cordis, een grote prostaat, diverse herniae en schrompelnieren”. Deze passage was bepaald niet alleen bedoeld om een komisch effect te sorteren, er werden belangrijke konsekwenties en waarschuwingen aan vastgeknoopt. „Het epitheton „seniel” brengt het gevaar met zich, dat de arts die eenmaal een verschijnsel seniel heeft genoemd, ophoudt over de oorzaak ervan na te denken. Vooral echter dreigt het gevaar dat de arts ziekten, die hij bij ouden-vandagen waarneemt, als ongeneeslijk beschouwt. Dit werkt remmend op de behandeling. Vele artsen hebben bovendien het idee, dat het bij patiënten na het 70ste jaar de moeite niet loont hen intensief te behandelen, daar „hun dagen immers toch geteld zijn”. Zij houden daarbij onvoldoende rekening met de statistiek . . .”

Zoals voor zoveel vermaningen uit het verleden, geldt ook voor deze dat zij nog steeds moet worden herhaald, ook al is er veel veranderd. Tenslotte was en is deze karikatuur slechts een medische variant van een wijd verbreid vooroordeel betreffende de ouderdom. In stripverhalen en andere populaire illustraties (figuur 2) is de kromme gestalte met het stokje nog steeds het symbool voor de ouderdom, zoals eertijds kromme rachitisbeentjes de standaarduitbeelding voor de kleuterleeftijd waren. Uitdrukkingen als „oud en afgeleefd”, „seniel”, „ouderdomsaftakeling”, zijn zoveel tekenen van een begrippencomplex waartegen de jonge gerontologie zich moest afzetten.

De gerontologische literatuur is dan ook vol pleidooien voor een meer positieve benadering van de ouderdom, pleidooien die van grote praktische betekenis zijn en vaak van een missionaire bezieling getuigen. Maar die, als zoveel missionaire activiteiten hun praktisch nut bewijzen voordat de theoretische fundering gereed is gekomen. De basis van de gerontologie zou moeten bestaan uit een omschrijving van de normale ouderdom en uit een afgrenzing van wat bij het ouder worden normaal of pathologisch is. Dit alles ontbreekt echter nog steeds. Wat ook ontbreekt is een eenstemmig antwoord op de vraag wat dit begrip „normale ouderdom” moet om-



Figuur 1. Groei en veroudering der Nederlandse bevolking (naar Mededelingen van het Centraal Bureau voor de Statistiek, V.T. 1960 no. 17, augustus 1963).



**Figuur 2.** Kwantitatieve en kwalitatieve noties over ouderdom. De getallen zijn ontleend aan Shock (*Scientific American*, januari 1962). De tekening is van een zevenjarig jongetje en heet: „Een oud, verschrompeld dik mannetje”.

vatten, en in hoeverre men tevreden kan zijn met de reeds beschikbare gegevens.

*Op zoek naar de normale veroudering.* Het lijkt een vanzelfsprekende gedachte: natuurlijk moet het oud worden op een normale, fysiologische wijze kunnen plaatsvinden, oud worden zonder ziekten. James Hilton begint zijn ontroerende gerontologische roman „Goodbye Mr. Chips” aldus: „When you are getting on in years, but not ill of course . . .” Dit zo gemakkelijk invoelbare onderscheid levert in de praktijk grote moeilijkheden op, niet alleen omdat de grens tussen ziek en gezond, normaal en abnormal, altijd een dubieuze zaak is, doch ook omdat deze tegenstellingen in de ouderdom op bijzondere wijze met elkander zijn verbonden. Want al is het onder gerontologen gebruikelijk om te fulmineren tegen de kortsluiting oud-afgetakeld, toch ontkomt men niet aan de gedachte dat de ouderdom althans predisponeert tot het optreden van meer en ernstiger afwijkingen. Zeer duidelijk spreekt deze gedachte uit het volgende citaat van Boeke: „Een oud individu zal een verkoudheid of een longontsteking krijgen en sterft eraan, of door een schok of val of een plotselinge opwindning barst een bloedvat van de hersenen en een dodelijke hersenbloeding volgt, of een of ander ongeluk treft hem toevallig, waarop de dood volgt. Maar . . . een dergelijk ongeval of ziekte zal hem herhaaldelijk in zijn leven kunnen zijn overkomen, zonder dat hem dit hinderde of deerde, ja misschien zelfs zonder dat hij zich ervan bewust werd. Hoeveel kleine „ziektetjes” maken wij niet door „terwijl wij er mee door blijven lopen”. Waarom heeft dan dit ongeval bij de oudere mens wel de dood ten gevolge? Eenvoudig omdat de afslijting, de senescentie van zijn lichaam en van zijn weefsels deze meer vatbaar gemaakt heeft voor de schadelijke invloed. En zo is tenslotte ook deze dood het gevolg van de senescentie van het lichaam, en hoe groter deze afslijting is geworden, des te geringer behoeft de schadelijke inwerking te zijn

om de dood ten gevolge te hebben en de vraag die wij ons kunnen stellen en die wij hebben te beantwoorden is: wat zijn de ouderdomsverschijnselen, die tot de natuurlijke, fysiologische dood leiden?”

In deze regels is de kern van de problematiek rond de „normale veroudering” samengevat en ik wil daarom de stellingen waar het om gaat nogmaals formuleren. Wat Boeke hier zegt komt op het volgende neer:

1 Veroudering is een proces dat op zichzelf niet wordt gerekend onder de ziekten en ongevallen die zich op hoge leeftijd kunnen voordoen;

2 veroudering is wel de oorzaak van het feit dat oude mensen gevoeliger worden voor ziekten en ongevallen en dat deze bij hen vaker ernstige gevolgen hebben;

3 veroudering is bovendien een progressief gebeuren, zodat met toenemende leeftijd geringere accidenten reeds fataal kunnen worden;

4 veroudering tenslotte is een proces dat ook op zichzelf tot de dood voert, de natuurlijke of fysiologische dood.

De complicaties, die in deze stellingen schuilen, zijn niet moeilijk te ontdekken. De veroudering waarover hier wordt gesproken moet, gezien haar uitwerking, een deterioratief proces zijn, een proces dat de levenskansen ongunstig beïnvloedt. Wij zijn gewoon dergelijke processen ziekten te noemen en het zou hier dus gaan om een fysiologische ziekte; en nog wel een met 100 procent mortaliteit.

Boeke eindigt echter met een vraag en wij zullen eerst nagaan hoe hij deze vraag beantwoordt. Hij doet dit met een opsomming van verschijnselen, welke hij als normale ouderdomsveranderingen beschouwt: korter wordende gestalte en gebogen lichaamshouding door veranderingen in de wervelkolom, holle wangen en ingevallen lippen (tandeloosheid?), schrompeling van het bindweefsel, krachtverlies van de spieren, achteruitgang in coördinatie van de bewegingen, atrofie van de maagwand en elasticiteitsverlies van de longen. Maar er is nog meer: „De wanden der bloedvaten worden minder veerkrachtig en harder, er worden geen geslachtsellen meer gevormd, het gewicht van de hersenen vermindert, de ademhaling gaat langzamer, de lichaamswarmte wordt minder, kortom, er bestaat een atrofie van alle organen”.

Nu zijn dit, gezien het populaire karakter van dit in 1947 het laatst bewerkte boekje, slechts generaliserende aanduidingen waaraan de auteur zeker weinig wetenschappelijke waarde zou willen zien toegekend. Verschillende der hier genoemde kenmerken behoeven wij zeker niet zonder meer als „normale veroudering” te accepteren. In beginsel evenwel hebben wij hier een benaderingswijze van het vraagstuk van de normale ouderdom, een onderzoeksmethode, die ook thans door velen wordt

toegepast: het streven naar steeds vollediger en nauwkeuriger gegevens door observatie en registratie, een inventarisatie van wat wij in de praktijk als normale verouderingsverschijnselen kunnen herkennen.

*Inventarisatie.* Hierbij moet men natuurlijk een zekere selectie toepassen, het gaat immers om „normale” veroudering. Maar onvermijdelijk maakt men dan de methodologische fout dat, door uit te sluiten wat men „ziek” noemt, de vraag naar het normale door vooroordelen wordt vertroebeld. En verder: hoe kan men het proces van de veroudering observeren? Ideaal zou zijn om bij een aantal proefpersonen gedurende vele jaren achtereenvolgend regelmatig onderzoeken te doen, zodat men de veroudering bij telkens een en dezelfde persoon „aan het werk” kan zien. In het gerontologische instituut te Baltimore is men onder leiding van N. W. Shock met een dergelijk project bezig. Uiteraard vereist het een goede organisatie om de continuïteit van het onderzoek op lange termijn te garanderen. Er zijn dan ook niet veel onderzoekers — en subsidiërende instanties! — die zich voor deze zogenaamde longitudinale onderzoeken inzetten. De meeste gegevens worden daarom ontleend aan dwarse doorsnede-onderzoeken: waarnemingen bij groepen van personen uit verschillende leeftijdsklassen (*figuur 2*). Natuurlijk is dit slechts een zich behelpen, want verschillen, welke wij constateren tussen mensen van opeenvolgende leeftijdsklassen, zijn lang niet altijd aan veroudering toe te schrijven. Zo vind men vaak dat met stijgende leeftijd, ongeveer boven het 65ste jaar, het lichaamsgewicht afneemt, althans bij mannen. Dit is echter voor een deel een kwestie van selectie, het betekent niet dat dikke mensen later vermageren, doch veeleer dat zij minder kans hebben om de hoge leeftijdsklassen te halen. Andere verschillen, zoals het lagere basale metabolisme of de geringere spierkracht in de hogere leeftijdsklassen, mogen waarschijnlijk wel met veroudering in verband worden gebracht, al blijft het een bezwaar dat men van de 70-jarige van vandaag niet weet wat hij dertig jaar geleden presteerde.

Wie meer gedetailleerde gegevens wenst kan deze vinden in een overzichtsartikel van *Shock* of in het boek van *Bürger*. Ik wil enkele algemene conclusies vermelden, die uit deze onderzoeken kunnen worden getrokken. In het algemeen vindt men, overeenkomstig onze vóórwetenschappelijke verwachtingen, bij stijgende leeftijd een vermindering van verschillende functies zoals het minuutvolume van het hart, de glomerulaire filtratie van de nieren, de vitale capaciteit van de longen en de maximale ventilatiecapaciteit. Ook voor de anatomische of histologische parameters gaat dit vaak op: afname van het aantal nierglomeruli en van het hersengewicht, afname van het aantal smaakpapillen op de tong en van het aantal Purkinje-cellen in het cerebellum. *Shock* vat zijn belangrijkste gevolgtrekkingen ongeveer als volgt samen: Het leven kan

slechts in stand blijven wanneer bepaalde functies althans onder normale omstandigheden intact blijven. In overeenstemming hiermede vindt men dat een aantal waarden, die slechts binnen nauwe grenzen mogen variëren om met het leven verenigbaar te zijn, bij oude mensen niet of weinig veranderen: eiwitgehalte, bloedsuikergehalte en zuurgraad van het bloed zijn hiervan voorbeelden, de geleidingsnelheid van zenuwvezels waarschijnlijk eveneens. De minder kritische verrichtingen gaan achteruit en de reservecapaciteit en het adaptatievermogen van diverse organen en functies verminderen: het vermogen om aan wisselende eisen tegemoet te komen en zich aan variërende omstandigheden aan te passen neemt af. Zo duurt het bij oude mensen langer voordat bloedsuikergehalte en zuurgraad van het bloed weer genormaliseerd zijn wanneer men deze verstoort door toediening van glucose, respectievelijk ammoniumchloride. Ook de warmteregulatie is slechter, de polsfrequentie past zich minder goed aan bij zware spierarbeid en de niertubuli zijn minder gevoelig voor antidiuretisch hormoon. Veel van deze functies zijn resultanten van de samenwerking van verschillende organen. *Shock* wijst er op dat vooral dergelijke geïntegreerde functies bij het ouder worden te lijden hebben, omdat de verschillende samenwerkende organen in verschillende mate verouderen, terwijl tevens de neurale en endocriene coördinerende mechanismen minder efficiënt werken.

Dit alles is zeer goed te rijmen met een in de ouderdom afnemende weerstand tegen schadelijke invloeden. Tragere en minder efficiënte reactie op fysische, chemische of bacteriële inwerkingen, slechtere coördinatie der organen, verminderde reservecapaciteit, het is tezamen ruim voldoende om de toenemende labiliteit van het organisme te verklaren. Waar *Boeke* het had over grotere vatbaarheid voor schadelijke invloeden, spreekt een modern gerontoloog, in het thans gangbare jargon, van verminderd vermogen tot „maintaining homeostasis against random environmental attack” (*Comfort*). Van belang is daarbij dat hij deze achteruitgang van de reguleringsmechanismen nu ook gedocumenteerd kan aantonen, bijvoorbeeld in de labielere bloeddruk of in een verminderde antilichaamproductie. Al deze waarnemingen kunnen, vooral wanneer er meer uitkomsten van longitudinale onderzoeken bekend zullen worden, in belangrijke mate gestalte geven aan de gezochte „normale ouderdom”.

*De theoretische afgrenzing der normale ouderdom.* Het is de vraag of laatstgenoemde conclusie wel juist is. Wanneer wij inderdaad meer weten over de anatomische en fysiologische veranderingen bij het ouder worden van klinisch gezonde mensen, hebben wij dan inderdaad de door *Boeke* gepostuleerde normale veroudering in handen? Het is wel de bedoeling van auteurs als *Shock* en *Bürger*, maar zeker ervan zijn zij niet. Men kan echter niet anders doen dan zo „normaal” mogelijke gegevens verzamelen, welke men selecteert door bepaalde klinische

normen aan te leggen. De „normale veroudering”, welke men dan krijgt, is een door deze selectie bepaald gemiddelde. Het is: de ouderdom zoals die zich in onze maatschappij voordoet, minus de door ons als zodanig herkende ziektebeelden.

Maar mogen wij daarmee tevreden zijn? Hoe weten wij, dat wat wij hier en nu normaal achten, inderdaad het fysiologisch optimum voor de betreffende leeftijdsklasse is? Niet alleen moeten wij ons afvragen wat veranderde leefwijzen nog eens aan het licht zullen brengen, doch bovendien is de selectie op klinische gezondheid een vrij toevallige en ruwe zeef en wat zij doorlaat zal zeker veranderen naarmate technieken en inzichten zich ontwikkelen. „It may be that twenty years hence many of the observations that we presently regard as „aging” may prove to be only the signs of early disease, which we cannot now identify” (Shock).

Het blijkt dat vele auteurs niet tevreden zijn met een begrip „normaal” dat overeenkomt met „gebruikelijk”. Dit begrip is immers gebonden aan de omstandigheden van hier en nu, zodoende kan het evolueren met de veranderingen van onze cultuur. Men zoekt in het begrip „normale ouderdom” een algemene levenswet (ook in het citaat van Boeke valt dit te beluisteren), een ingeboren wetmatigheid die moet worden onderscheiden van al wat het toeval van milieu en levenslot daarop superponeren. Zo komt men tot beschouwingen over de veroudering als entelechie-proces en als uiting van „ewige eherne grosse Gesetze”, zoals die te vinden zijn in het reeds genoemde boek van Bürger. Doch men behoeft hiervoor geen Duits internist te zijn, ook *Strehler*, bioloog en lid van het team van Shock te Baltimore, hanteert het begrip veroudering als een aangeboren wetmatigheid die zich, ook onder de gunstigste omstandigheden, doet gelden en tot echte ouderdomsverschijnselen leidt. Naar zijn mening is een met de leeftijd verband houdend verschijnsel pas een authentiek ouderdomsverschijnsel als het aan de volgende vier voorwaarden voldoet:

1 Het moet universeel zijn, dat wil zeggen het moet voorkomen bij alle oude individuen van de onderzochte soort. Hiermede wil hij uitzonderlijke erfelijke afwijkingen alsmede de invloed van bijzondere leefwijzen uitsluiten.

2 Het moet intrinsiek zijn, dat wil zeggen niet door exogene factoren veroorzaakt. Ook dit houdt verband met het uitsluiten van ziekten en acciden-ten: het gaat om een bij het leven behorend gebeuren, een in het organisme ingeschapen veroudering.

3 Het verschijnsel moet progressief zijn, dat wil zeggen een geleidelijke en met stijgende leeftijd toenemende verandering.

4 Het moet schadelijk zijn, ergo bijdragen tot de in de ouderdom verhoogde sterftekans.

Deze punten lopen vrijwel parallel aan wat in

het citaat van Boeke besloten lag. Doch Boeke gaf destijds een als vanzelfsprekende samenvatting, gevolgd door een opsomming van verschijnselen. *Strehler* geeft, meer dan vijftien jaar later, een programma van eisen waaraan hij de verschijnselen wil toetsen. Een weinig vruchtbaar werk naar het schijnt, want hoewel hij uitvoerige theoretische besprekingen wijdt aan de normale ouderdomsveranderingen, hun evolutie en mogelijk ontstaansmechanisme, komt hij er niet toe dit met concrete voorbeelden toe te lichten. Men vindt dit alles in zijn boekje „Time, Cells and Aging”. Na de lectuur ervan weet men echter nog niet welke verschijnselen nu wel en welke niet tot de normale veroudering behoren. Van verschillende door hem besproken verschijnselen betwijfelt hij of zij wel aan alle normen voldoen. Bij kanker en hart- en vaatziekten is dit duidelijk niet het geval, doch ook bij de gebits-slijtage tekent hij aan dat ziekelijke aandoeningen van tandkas en tandvles hierbij een belangrijke rol spelen. Bij het bespreken van mogelijke ouderdomsveranderingen in collagene vezels vraagt hij zich af of deze inderdaad een schadelijk karakter hebben. Steeds weer blijken de concrete veranderingen, bij kritische toetsing, slechts twijfelachtige betekenis te hebben als ware ouderdomsveranderingen.

Ik meen dat dit resultaat inherent is aan de gevolgde werkwijze. Om aan *Strehlers* criteria te voldoen zou een verschijnsel zo uitvoerig moeten zijn, bestudeerd en geanalyseerd, als met slechts weinig ouderdomsveranderingen het geval is geweest. Bovendien: zodra wij er wel meer van weten, leidt onze kennis van de oorzaken en beïnvloedbaarheid van het verschijnsel er allicht toe dat wij liever spreken van ouderdomsziekte dan van normale veroudering. Neen, dan is de inventariserende aanpak vruchtbaarder, die geeft tenminste concrete gegevens, ook al moet met de interpretatie daarvan voorzichtigheid worden betracht.

Bijzonder gevaarlijk wordt het evenwel wanneer men deze inventarisatie gaat combineren met een uitgesproken overtuiging omtrent het bestaan van in absolute zin „normale” ouderdomsveranderingen. Deze combinatie vinden we bij Bürger, die enerzijds uitvoerig schrijft over de wetmatigheid van de veroudering als een intrinsiek levensproces, doch anderzijds zijn „Alternsphysiologie” opbouwt met gegevens uit zijn klinische praktijk. Uiteraard worden, al naar het besproken orgaan, grove ziekte-toestanden van het betreffende systeem uitgesloten, doch verder wordt er dan ook geen omslag gemaakt: verschillen tussen oud en jong zijn veroudering. Illustratief is een beschrijving van de aorta van een oud paard, waar de vezeltjes van de media waren uiteengedrukt door ophopingen van een gelei-achtige metachromatische substantie. „Die Natur dieser gallertigen homogenen Massen ist bisher noch nicht geklärt”, over het ontstaansmechanisme kunnen slechts vage speculaties worden gegeven, maar desalniettemin heet deze stof zonder meer „Alterns-substanz”. Op dergelijke wijze worden allerlei aan de inventarisering ontleende gegevens als ouder-

domsveranderingen gekwalificeerd, verschuivingen in de serum-albumine/globuline verhouding evenzeer als de afnemende accommodatiebreedte van het oog, atrofie in het beenderstelsel evenzeer als veranderingen in de arteriële en veneuze bloeddruk.

Voor wie een scherpe afbakening van de normale veroudering wenst, moet deze werkwijze een gruwel zijn. Hoe algemeen zijn deze veranderingen? Zijn de verschuivingen, welke men waarneemt bij het vergelijken der leeftijdsklassen, niet veeleer een gevolg van selectie dan van veroudering? Welke rol spelen verschillen in leefwijze of dieet tussen vroeger en nu, vroegere ziekten van de proefpersonen, enzovoort? Zolang men dit alles niet weet, kan men toch niet van „intrinsieke” veroudering spreken zoals Bürger dit begrip hanteert.

Wij vinden dus in de gerontologie dit dilemma: wil men concrete gegevens verzamelen over de ouderdom, dan kan men niet al te kritisch zijn met de afbakening van normale tegenover pathologische veranderingen. Wil men daarentegen de normale veroudering scherp afgrenzen, dan zou elk verschijnsel zo diepgaand moeten worden onderzocht, dat deze normale veroudering slechts zeer langzaam gestalte zal kunnen krijgen.

*Normale veroudering als vóórwetenschappelijk begrip.* Zeer langzaam . . . of in het geheel niet? Over ouderdom is in alle tijden gedacht en geschreven en enkele nu nog circulerende theorieën stammen uit de negentiende eeuw. De oorsprong van de hedendaagse gerontologie ligt in de twintiger jaren en de grootscheepse systematische aanpak ervan hebben wij zien ontstaan kort na de laatste wereldoorlog.

Toch kan in het boek van Strehler (1962) nog geen gegarandeerd echte ouderdomsverandering met stelligheid worden aangewezen. Sterker nog: deze auteur wacht zich er wel voor dit te doen, want hij heeft er zich al eens op verkeken. In 1959 publiceerde Strehler een artikel over het lipofuscine-pigment (bruin pigment) in de menselijke hartspeer, waarbij sterk werd gesuggereerd dat men hier nu eindelijk met een authentieke ouderdomsverandering had te doen. Het was in alle onderzochte harten gevonden en de hoeveelheid bleek lineair toe te nemen met de leeftijd, onafhankelijk van geslacht of ras, terwijl het ook door eventuele hartziekten niet werd beïnvloed. Maar in het hier geciteerde boek, drie jaar en drie publicaties later, wordt deze suggestie over hetzelfde onderwerp niet herhaald. Vermeld worden recente biochemische en andere onderzoekingen over dit pigment, besproken wordt hoe het wellicht wordt gevormd en hoe men dit moet duiden in het kader der cellulaire evolutie, maar over de relatie met het verouderingsproces heet het alleen: „. . . whatever its major or minor contribution to senescence is ultimately established to be”.

Dit hoeft ons eigenlijk niet te verwonderen. Meer onderzoek, toenemend detailinzicht, zet altijd oor-

spronkelijke classificaties op losse schroeven. Bovendien hield het begrip „normale veroudering” van het begin af de kiem tot eigen verval in zich, vooral door de toevoeging van het kenmerk „intrinsiek”. Het noodt immers tot nader onderzoek en daarmee wordt de kans steeds groter dat causale factoren aan het licht worden gebracht waardoor het intrinsieke karakter verloren gaat. Immers, wat een onontkoombare wetmatigheid leek kan dan immers een voor profylaxe of therapie toegankelijke aandoening worden.

Dit is trouwens al herhaaldelijk gebeurd. In onze middeleeuwen, en heden ten dage nog in de ontwikkelingsgebieden, ziet men de mensen aftakelen tussen de 30 en 40 jaar en beleeft men dit, vanuit de bij die omstandigheden behorende inzichten, als „ouderdom”. Het wetenschappelijk onderzoek heeft deze zogenaamde ouderdom echter thans ontmaskerd als een complex van pathologische aandoeningen, gevolgen van deficiënte voeding en chronische infectieziekten. Een ander voorbeeld: nog in de vorige eeuw beschouwde men vele bij oude mensen voorkomende gewrichtsvervormingen, inclusief de arthropathieën bij tabes dorsalis, als ouderdomslijtage. En nog recenter: tot in de twintiger jaren van deze eeuw vindt men de arteriosclerose beschreven als typische vaatveroudering, het verslijten of althans verstrammen van de slagaderen in jarenlange dienst. Door het onderzoek van de laatste tientallen jaren wordt thans ook dit complex van aandoeningen meer en meer met milieufactoren in verband gebracht, zij blijken evenzeer verband te houden met de leefwijze als met de levensduur. Zo zien wij steeds weer dat „typische ouderdomsveranderingen” door het wetenschappelijk onderzoek tot ziekten worden gereduceerd en, in principe althans, voor preventie of therapie vatbaar blijken.

Een alternatieve mogelijkheid is dat wat eens als echte veroudering werd vermeld, later op onnauwkeurige waarneming of onjuiste interpretatie bleek te berusten. Zo wordt nog vaak de stelling van Du Noüy uit de dertiger jaren geciteerd, dat de snelheid van wondgenezing met stijgende leeftijd zou afnemen, hoewel latere onderzoekers zijn waarnemingsmateriaal inadequaats achtten en zijn resultaten niet konden reproduceren. Zo ook de zogenaamde „uitdroging” van oude weefsels: in feite blijkt er alleen een afname van de totale hoeveelheid intracellulair vocht in het lichaam te zijn, als gevolg van het inderdaad in verschillende organen optredende celverlies. De concentratie van intra- zowel als van extracellulair water verandert echter niet. Ook het vaak vermelde dalen van het basale metabolisme blijkt niet te berusten op een geringere activiteit van de weefsels, doch op het afnemen van de hoeveelheid functionerend weefsel. Een ander voorbeeld is de zogenaamde ouderdomsinvolutie van endocriene klieren en hun eindorganen: herhaaldelijk vindt men deze nog ongenueanceerd afgeschijld als atrofie zonder meer. Uit de hedendaagse literatuur blijkt echter dat in vele van deze organen (ovaria, bijniere, schildklier, uterus, vagina, mam-

ma) het optreden van hyperplastische veranderingen in de ouderdom, en vooral de combinatie van lokale hyperplasie naast atrofie, zo frequent is dat men alleen nog bij wijze van vooroordeel aan de atrofie als norm kan vasthouden. „Normaal” is in de ouderdom veeleer wisselvalligheid, het naast elkaar voorkomen van atrofische en hyperplastische partijen, het verdwijnen van de regelmatige, geordende opbouw die deze organen op jongere leeftijd kenmerkt.

Zo zien wij dat vele met „normale ouderdom” geassocieerde begrippen op vóórwetenschappelijke noties blijken te berusten. Heel frapperend is in dit verband ook de „natuurlijke dood”, het door Boeke vermelde eindpunt van de natuurlijke veroudering. Zeker, wij kennen wel een natuurlijke dood; hoor maar hoe collega Merivale zijn patiënt Mr. Chips toespreekt: „You're past the age when people get these horrible diseases; you're one of the few lucky ones who're going to die a really natural death”. En lees dan verder over het doodsbed van deze Mr. Chips, op zijn 84ste jaar. Maar bedenk daarna dat deze woorden en deze beschrijving zo volkomen passen in deze omstandigheden, zo harmonisch deel uitmaken van dit verhaal, dat ze bij uitstek vóór-wetenschappelijk moeten zijn. Als wij immers, wat helaas mogelijk is, een „realistische” dimensie achter dit verhaal zouden zoeken, als we Mr. Chips tot een geriatrische casus zouden maken, dan zou dit sterfbed met een sectieverslag gecompleteerd moeten worden. Dan zou het vredige uitdoven van deze 84-jarige een oorzaak blijken te hebben. Een pneumonie bijvoorbeeld, een klinisch haast symptoomloze doch anatomisch overduidelijke pneumonie.

Er zijn de laatste tientallen jaren vele series autopsiebevindingen bij oude mensen gepubliceerd, waarbij steeds bleek dat de veelgeroemde zuivere ouderdomsdood morfologisch niet waar te maken is. Hoe gering de symptomatologie eventueel ook geweest mag zijn, er zijn altijd duidelijke en meestal zelfs multipale pathologische afwijkingen. Maar het begrip „fysiologische dood” handhaaft zich hardnekkig. „Freilich ist dieser physiologische Alterstod eine in zivilisierten Ländern selten beobachtete Erscheinung”, zegt Bürger, maar hij moet logischerwijs toch bestaan. Mocht men zich afvragen of deze zeldzaamheid in beschavingsgebieden niet zou samenhangen met het grondiger onderzoek, Bürger ziet hierin juist een hinderlijke factor: het zijn vooral de pathologen die in de ouderdom belang stellen en hun materiaal zit natuurlijk vol pathologie. Legden de gewone anatomen zich maar meer op het ouderdomsonderzoek toe, verzucht hij. Maar al faalt de wetenschappelijke waarneming, Bürger heeft altijd nog wel een woord van Goethe of Schopenhauer bij de hand dat prachtig beschrijft wat hij niet kan documenteren, het fysiologische uitdoven aan het einde van de volbrachte levenscyclus: „Diejenigen, welche die 90er Jahre überschritten haben, sterben ohne alle Krankheiten. Sie sterben gar nicht, sondern hören nur auf zu leben”.

Het uitgangspunt van dit doodlopend pad vormde de behoefte aan een nauwkeurige omschrijving van het begrip „normale ouderdom”. Wij hebben gezien dat er een vrij acceptabel beeld van de normale ouderdom is te krijgen wanneer wij tevreden zijn met normaal in de zin van gewoon. Een gewone ouderdom zoals hij zich in de praktijk aan ons voordoet, waarbij wij de duidelijk zieken er uit kunnen laten. Maar willen wij meer, willen wij een ouderdom die de vervulling is van een aan het leven inherente ontwikkelingsnoodzaak, dan lopen wij vast. Want dan spreken wij over een „ouderdom” die wel een menselijke belevingsrealiteit kan zijn, doch die als vóórwetenschappelijk begrip niet met wetenschappelijke werkelijkheid kan worden gevuld.

*Conclusies en voorspellingen.* Na dit alles wil ik er thans op wijzen dat er in feite wel degelijk een verschijnsel bestaat dat aan Strehlers criteria, of aan elke andere norm voor echte ouderdomsveranderingen, kan voldoen. Het is echter een verschijnsel dat in de gedachtengang van Boeke en Bürger het gevolg van de veroudering is, namelijk de met de leeftijd toenemende sterftekans. Wetenschappelijk gezien is dit statistische gegeven niet het gevolg, doch de oorsprong van het begrip ouderdom en per definitie het enige authentieke ouderdomskenmerk. In de woorden van Shock: „The basic biological fact of aging is that the probability of death increases with age in a definite mathematical relationship”. De enige reden waarom wij bij verschillende diersoorten op zo totaal verschillende kalenderleeftijden gelijkelijk van „ouderdom” spreken, is onze ervaring met deze oplopende sterftekans. Een muis of rat noemen we op 2- à 2<sup>1/2</sup>-jarige leeftijd oud omdat ze, ook onder de gunstigste laboratoriumomstandigheden, zelden de drie jaar halen. Evenzo is een vlieg met twintig dagen en een paard met twintig jaar oud: dertig dagen respectievelijk dertig jaar zijn hier de leeftijden der zeer sterken.

De leeftijd, welke wij, mensen, mogen verwachten te bereiken, hangt er in hoge mate van af waar en wanneer we worden geboren (*figuren 3 en 4*). Met de sterftecure zal ook het begrip ouderdom van gestalte veranderen onder invloed van de milieuomstandigheden. Gezien vanuit de situatie in India of in het Romeinse rijk, is de ouderdom zoals hij zich bij ons thans voordoet, een artefact en in belangrijke mate een iatrogen artefact. Maar omdat in onze wereld dergelijke situaties naast elkaar voorkomen, kunnen wij de „ouderdom”, zoals die zich in Zuid-Amerika, Azië of Afrika voordoet, niet langer als „normaal” accepteren en zouden wij de sterftecuren daar naar die van West-Europa willen ombuigen.

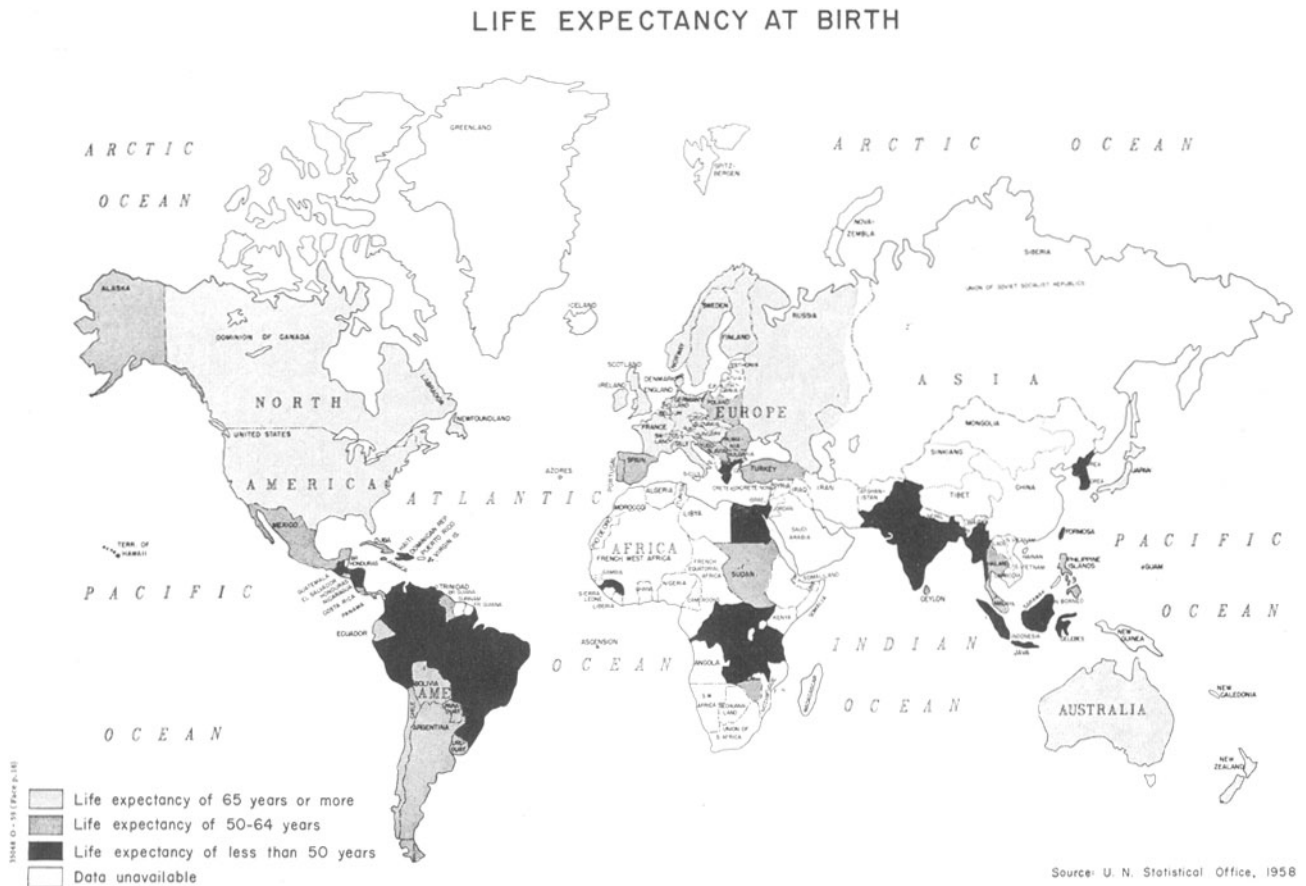
Als wij de keus hebben, blijken wij dus de „normale ouderdom” daar te zoeken waar de kans op een lang leven het grootst is. Maar in principe zijn er, omdat ouderdom per definitie de levensfase is waarin de sterftekans de 100 procent nadert, verschillende soorten ouderdom mogelijk met verschillende soorten bijbehorende ouderdomsveranderingen.

gen, ouderdomsziekten en doodsoorzaken. Van belang is dat wij, door onze voorkeur voor een „normale ouderdom” met optimale levenskansen, zelf er de oorzaak van zijn dat de ouderdom steeds van gezicht zal blijven veranderen. Normale ouderdom is voor ons wat bij de huidige stand van wetenschap en techniek optimaal bereikbaar is, maar onze visie reikt steeds iets verder dan onze actuele vaardigheden en is zo een impuls voor de verdere evolutie van ons kunnen. Vandaag moeten wij een zekere mate van arteriosclerose of een zekere frekwentie van carcinoom wel als normaal beschouwen, maar wij zijn er bijna aan toe deze aandoeningen niet langer als onvermijdelijk te aanvaarden. Waarom zou er niet eens een tijd komen waarin men deze ziekten alleen nog in gevallen van medische of sociaal-hygiënische verwaarlozing zal aantreffen? Aan de wetten van biologische evenwichten en evolutie hebben wij ons al bij de dageraad van onze cultuur onttrokken en sindsdien zijn er voor ons de dynamische, voortdurend verschuivende en van structuur veranderende normen en grenzen, die behoren bij onze cultuur.

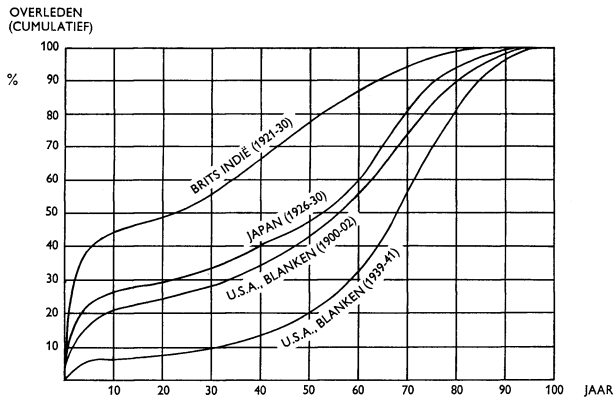
Zomin als wij het thans normaal achten door

tandeloosheid te moeten verhongeren, evenmin zullen wij er in de toekomst in blijven berusten door vaatbederf tot hartinfarct of apoplexie te worden veroorzaakt. Deze ontwikkeling is potentieel ongelimiteerd. Wij zijn, wat de techniek der levensverlenging betreft, nog slechts in een beginfase. Er is zelfs van levensverlenging tot nog toe alleen sprake wat de gemiddelde levensduur betreft. Wat bereikt werd, is een vermindering van de sterfte op jeugdige en middelbare leeftijd, met als gevolg een tegen het eind steiler oplopen van de sterftecurve (figuur 4). Er worden meer mensen oud, doch de oudsten worden niet ouder dan voorheen. Nu wordt hierin vaak een aanduiding gezien van een objectieve grens aan ons kunnen; deze steil oplopende sterftecurve zou de „natuurlijke” begrensheid van de levensduur weerspiegelen. Doch daarmee vervalt men weer in de inmiddels onhoudbaar gebleken begrippen intrinsieke veroudering en natuurlijke dood. Veel logischer is het om in de huidige vorm van de sterftecurve de onrijpheid van onze gezondheids-techniek te zien afgetekend. Wanneer de ontwikkeling van onze cultuur niet voordien wordt afgebroken, zal men over vijftig, honderd of duizend jaar kunnen zeggen dat het elimineren van de sterf-

Figuur 3. Hedendaagse gemiddelde levensduur, gerekend vanaf de geboorte (gegevens van het Statistisch Bureau der Verenigde Naties).







Figuur 4. Sterftecuren, aangevend het afsterven van een groep manlijke pasgeborenen in verschillende landen en tijdperken (naar Comfort).

te op jeugdige leeftijd aan infectieziekten, diabetes, ondervoeding enzovoort nog maar kinderwerk was. Daarna begon het pas in ernst: de profylaxe en therapie van hart- en vaatziekten, van carcinoom en van wat er sindsdien aan nieuwe ziekten tevoorschijn kwam.

\* \* \*

Welke invloed dergelijke toekomstige ontwikkelingen zullen hebben op de menselijke waardigheid en het levensgeluk is hier niet aan de orde. Trouwens ook die begrippen wortelen in onze cultuur en veranderen met haar mee. Wat het huidige onderwerp betreft wil ik echter concluderen dat normale ouderdom is wat wij zelf optimaal en bereikbaar achten. Voor vandaag zijn dat de fysieke kenmerken welke wij aantreffen bij klinisch gezonde bejaarden. Inventariserend vinden wij onder hen de optimale gevallen, welke wij voor ogen zullen houden. Maar wij moeten daarbij de, overeenkomstig de huidige sterftecure, stijgende kans meerekenen om van gezonde tot zieke bejaarde te worden. En wat voor morgen de normale ouderdom kan zijn? Alles wat wij durven denken en nastreven.

*Samenvatting.* Een kritische beschouwing van wat men normale veroudering noemt, toont aan dat dit een cultuurafhankelijk begrip is. Wat als „normaal” wordt beschouwd hangt af van de wetenschappelijke en technologische verworvenheden der samenleving en blijkt dan ook geografisch zowel als historisch te verschillen. De hedendaagse natuurwetenschap verdraagt zich trouwens niet met wat de achtergrond der normale verouderings-idee is: de gedachte van een aan het leven inherente veroudering. Aan de manipuleerbaarheid van de natuur zijn, in beginsel althans, geen grenzen en „inherente” of „intrinsieke” levensverschijnselen zijn slechts nog onvoldoende onderzochte verschijnselen.

In de praktijk dient als normale veroudering te worden beschouwd het gehele complex van die veranderingen, die in een medisch en sociaal goed geoutilleerde samenleving statistisch overheersen; met andere woorden: het met de huidige middelen blijkbaar optimaal bereikbare. Het belangrijkste ouderdomskenmerk is dan de rond het 60ste jaar steil toenemende sterftekans. Men bedenke echter dat, evenals de verdere ouderdomsveranderingen, ook deze sterftekans vermoedelijk zal veranderen naarmate de natuurwetenschappelijke greep op het leven toeneemt.

*Summary.* A critical discussion is given of current views on so-called normal ageing. It is argued that this is largely a cultural concept, since the criteria for normality show marked historical and geographical variation and depend upon the level of scientific and technological achievement of the society concerned. Modern scientific analysis actually denies the validity of the concept of inherent ageing changes and, theoretically at least, acknowledges no limits to the future possibilities of controlling life processes.

For practical purposes, we may define normal ageing as comprising the statistically dominant changes observable in medically and socially well developed areas. The most striking of these changes is, of course, the sharply increasing rate of mortality at around 60 years of age. As all other aspects of human ageing, however, the course of the mortality curve is liable to change as a function of our medical and social capacity to control human life processes.

- Boeke, J. (1947) *Problemen der onsterfelijkheid*. Meulenhoff, Amsterdam.
- Bürger, M. (1954) *Altern und Krankheit*. Thieme, Leipzig (nieuwe druk verschenen in 1960).
- Comfort, A. (1964) *Ageing, the biology of senescence*. Routledge & Kegan Paul, Londen.
- Shock, N. W. (1961) *Ann. Rev. Physiol.* 23, 97.
- Sleeswijk, J. G. (1948) *De ouderdom, van geneeskundig standpunt beschouwd*. Kosmos, Amsterdam.
- Strehler, B. (1962) *Time, Cells and Aging*. Academic Press, New York.