

## Diabetes

Diabetes bij hoogbejaarden (I):  
specifieke kenmerken van de ziekte

T. Peppersack

**De diagnostische criteria voor diabetes veranderen niet met de leeftijd. Maar de presentatie en behandeling van de ziekte vertonen bij geriatrische patiënten toch een aantal bijzonderheden. In dit artikel bespreken we specifieke aspecten van diabetes bij bejaarden. De therapie wordt in een tweede artikel besproken, dat in de volgende Patient Care verschijnt.**

**D**e behandeling van diabetes bij bejaarden wordt bemoeilijkt doordat de klinische situaties zeer gevarieerd kunnen zijn. Het kan gaan om een recente of een al lang bestaande diabetes, er kunnen al dan niet al micro- en/of macroangiopathische complicaties zijn. De patiënt kan bejaard of hoogbejaard zijn. De lichamelijke en intellectuele vermogens en de morele en de sociale situatie van bejaarden kunnen snel veranderen.

De eerstelijnsartsen zijn vaak het best geplaatst om al die factoren te evalueren voordat een therapeutische beslissing wordt genomen. De dagelijkse follow-up van bejaarde diabetespatiënten vraagt bijzondere aandacht. Zie daarover ook de kadertekst op blz. 60: *Drie specifieke opdrachten bij de behandeling van bejaarde diabetespatiënten.*

## EXPRESINFORMATIE

**De frequentie van diabetes stijgt met de leeftijd; dat is vooral toe te schrijven aan een toenemende insulineresistentie. Bij magere bejaarden met diabetes is er sprake van onvoldoende insuline-secretie. Bij obese patiënten komt daar de insulineresistentie bovenop.**

## Prevalentie en pathogenese

In de geïndustrialiseerde landen bedraagt de prevalentie van diabetes 10% in de leeftijdsgroep van 65 tot 80 jaar en 20% na de leeftijd van 80 jaar. De belangrijkste complicaties zijn hyperosmolair coma, voetletsels die leiden tot een langdurige ziekenhuisopname, neuropathie en maligne otitis externa. Maar hoe komt het dat diabe-

tes frequenter wordt met het verouderen?

In tegenstelling tot wat vaak wordt gedacht, stijgt de nuchtere bloedglucoseconcentratie nagenoeg niet met het verouderen. Alleen de postprandiale glucoseconcentratie stijgt met 0,05 tot 0,15 g/l per tien jaar en dat is toe te schrijven aan het ontstaan van insulineresistentie. Een onvoldoende insuline-secretie speelt een minder belangrijke rol. Maar bij bejaarden kunnen nog andere factoren bijdragen tot de ontregeling van het koolhydratenmetabolisme. We denken daarbij aan geneesmiddelen die de bloedglucoseconcentratie verhogen, met name thiaziden.

Met betrekking tot de andere risicofactoren is het bekend dat type-2-diabetes vaker voorkomt bij obese bejaarden, met name bij bejaarden met abdominale obesitas die een sedentair

diabetes mellitus (*diabetes mellitus*) – ketoacidose (*ketosis*) – hyperosmolair coma (*hyperglycemic hyperosmolar nonketotic coma*)  
diabetische nefropathie (*diabetic retinopathy*) – diabetische retinopathie (*diabetic nephropathies*)  
diabetische neuropathie (*diabetic neuropathies*) – diabetische voet (*diabetic foot*)

Tabel 1

## Diagnostische criteria voor diabetes

Een plasmaglucozeconcentratie op een willekeurig monster van meer dan 200 mg/dl (11,1 mmol/l). Willekeurig betekent dat het bloed werd afgenomen op om het even welk tijdstip ten opzichte van de maaltijd.

of

Een nuchtere plasmaglucozeconcentratie > 126 mg/dl (7,0 mmol/l). Nuchter betekent dat sinds minstens 8 uur geen calorieën werden ingenomen.

of

Een plasmaglucozeconcentratie > 200 mg/dl (11,1 mmol/l) 2 uur na inname van 75 g glucose (orale glucosetolerantietest - OGTT).

Als er geen duidelijke hyperglycaemie is met verschijnselen van acute metabole decompensatie, moeten de resultaten worden bevestigd door een nieuwe meting op een andere dag. Een orale glucosetolerantietest wordt niet aanbevolen als klinische routine.

Bron: American Diabetes Association: Clinical Practice Recommendations 1999, Volume 22, Supplement 1.

leven leiden.<sup>1</sup> Diabetes komt vaker voor bij bejaarden met hypertensie en een bepaalde vorm van dyslipidemie: hypertriglyceridemie en een lage HDL-cholesterolconcentratie. Het is niet zeker of er een oorzakelijk verband bestaat tussen die afwijkingen en de prediabetische toestand. Mogelijk is het een toevallige coïncidentie ten gevolge van gemeenschappelijke oorzakelijke factoren.

Enkele studies vergeleken obese en niet-obese bejaarden met diabetes met bejaarden van dezelfde leeftijd zonder diabetes. Bejaarden met diabetes blijken duidelijk een geringere insulineafscheiding te vertonen in respons op glucose. Obese diabetespatiënten vertonen meer insulineresistentie dan de obese controlepersonen maar er is geen toegenomen insulineresistentie bij magere diabetespatiënten. De belangrijkste afwijking bij magere bejaarden met diabetes is een onvoldoende insulinesecretie. Bij obese bejaarden komt daar nog het probleem van insulineresistentie bovenop.

## EXPRESINFORMATIE

**De presentatie van diabetes bij bejaarden is vaak atypisch. Incontinentie, cognitieve stoornissen, vermagering, achteruitgang van de algemene toestand en hypothermie moeten de aandacht trekken. Bij diabetespatiënten moeten de cardiovasculaire risicofactoren systematisch worden opgespoord.**

## Symptomatologie en diagnostische criteria

Volgens epidemiologische gegevens is bij minstens de helft van de bejaarden met diabetes de diagnose niet gesteld. Vaak is de diabetes al jaren aanwezig vóór het moment van de diagnose.<sup>2</sup> In het begin is de ziekte inderdaad vaak asymptomatisch. En als er al symptomen zijn, zijn die bij bejaarden vaak atypisch.

Polyurie komt bij bejaarden weinig voor doordat de renale drempel voor

excretie van glucose stijgt. Ook polydipsie is ongewoon: het dorstgevoel vermindert immers met de leeftijd. Polyurie bij een bejaarde kan zich veel eerder manifesteren als incontinentie. Andere atypische symptomen die bij bejaarden kunnen wijzen op diabetes, zijn met name stoornissen van de cognitieve functies, vermagering, achteruitgang van de algemene toestand met verlies van autonomie en hypothermie.

In vergelijking met bejaarden zonder diabetes vertonen bejaarden met diabetes uiteenlopende cognitieve stoornissen,<sup>3</sup> die rechtstreeks correleren met het HbA<sub>1c</sub>-gehalte. Twee studies tonen aan dat de cognitieve stoornissen bij bejaarden met diabetes verdwijnen als de bloedglucoseconcentratie beter onder controle wordt gebracht.<sup>4,5</sup> Bejaarden met diabetes zijn vaak ook depressiever dan andere bejaarden.<sup>6</sup>

Vermagering en ondervoeding zijn niet specifiek voor diabetes. Tweederde van de bejaarden met diabetes vertoont evenwel geen overgewicht, wat in tegenspraak is met het idee dat diabetes type 2 een 'obese' diabetes is.

Vallen komt bij bejaarden met diabetes vaak voor als gevolg van de diabetescomplicaties: hypoglycaemie, gezichtsstoornissen, polyneuropathie en orthostatische hypotensie. Bejaarden met diabetes verliezen ook sneller hun autonomie. Voorts is diabetes een risicofactor voor hypothermie bij bejaarden.

De diagnostische criteria zijn dezelfde bij bejaarden als bij jongere patiënten (tabel 1).

## Mortaliteit en comorbiditeit

Diabetes is de zesde doodsoorzaak bij bejaarden.<sup>2</sup> Misschien wordt dat cijfer nog onderschat, want diabetes is vaak de onderliggende doodsoorzaak die zelden wordt vermeld op het overlijdenscertificaat. Dat is zeker het geval wanneer de patiënt overlijdt aan bijvoorbeeld een cardiovasculaire aandoening.

Tabel 2

2

### Pathofysiologie van hyperosmolair coma

- Hyperosmolair coma treedt meestal op bij patiënten met een lichte, meestal niet-bekende diabetes.
- Deze complicatie wordt uitgelokt door factoren die frequent zijn bij bejaarden: myocardinfarct, cerebrovasculair accident, uiteenlopende infecties, inname van geneesmiddelen die de bloedglucoseconcentratie verhogen (bijvoorbeeld corticoiden en diuretica).
- De hyperglycaemie ontwikkelt zich zeer sluipend, met weinig symptomen buiten een traag progressieve stupor, die niet meteen de aandacht trekt wegens de leeftijd van de patiënt.

### Drie specifieke opdrachten bij de behandeling van bejaarde diabetespatiënten

Bij de behandeling van diabetes op hoge leeftijd moet men opletten voor enkele typische valkuilen.

- **Diagnostische laksheid:** bij een diabetespatiënt worden uiteenlopende symptomen vaak toegeschreven aan de diabetes, ook al zijn ze in werkelijkheid het gevolg van een andere ziekte; men laat na de oorsprong van de klachten op te sporen en de onderliggende aandoening wordt niet behandeld
- **Een gevuld geneesmiddelenkastje:** dieetadviezen, rekening houdende met de gewoonten van de patiënt, volstaan vaak als de glucosespiegels 's ochtends lager zijn dan 2 g/l; toediening van een sulfonylureumderivaat, waar dat niet aangewezen is, kan bij fragiele bejaarden een hypoglycaemisch coma teweegbrengen, dat fataal kan aflopen of ernstige neurologische restletsels veroorzaken
- **Onderbehandeling:**
  - er wordt onvoldoende informatie gegeven over de behandeling, bijvoorbeeld over hoe de tabletten moeten worden ingenomen en wat de risico's van de medicatie zijn
  - de adviezen over de voeding en de levenshygiëne stemmen niet overeen met de gewoonten en de mogelijkheden van de patiënt
  - het jaarlijkse oogfundusonderzoek wordt vergeten
  - er vindt geen geregeld onderzoek plaats van de voeten en er wordt onvoldoende informatie gegeven over – en onvoldoende aandacht besteed aan – de voetverzorging
  - onvoldoende monitoring van de glucosespiegels, de glucosurie en de waterhuishouding bij een infectie of een acute intercurrente ziekte

ning. De mortaliteit bij bejaarden met diabetes is 2,5-maal hoger dan bij bejaarden zonder diabetes.

Hart- en vaatziekten zijn de belangrijkste doodsoorzaak bij diabetespatiënten en zijn goed voor meer dan 70% van de mortaliteit. Bejaarden met diabetes vertonen vaker dan bejaarden zonder diabetes cardiovasculaire risicofactoren zoals obesitas, hypercholesterolemie en hypertensie.<sup>2</sup> Een bejaarde patiënt met diabetes, hypertensie en hypercholesterolemie die rookt en een sedentair leven leidt, loopt een hoge kans op macro- en microvasculaire complicaties. Bij bejaarden met diabetes moeten de cardiovasculaire risicofactoren dan ook worden opgespoord en behandeld.

#### EXPRESINFORMATIE

**Acute complicaties: vooral melkzuuracidose, ketoacidose en hyperosmolair coma zijn gevreesd. In het bijzonder hyperosmolair coma heeft een slechte prognose. Deze complicatie ontwikkelt zich langzaam en kan nagenoeg steeds worden voorkomen. Bejaarden met diabetes zijn vatbaarder voor infecties en papilnecrose.**

Hypoglycaemie en melkzuuracidose zijn complicaties van de behandeling. We bespreken ze in het tweede artikel.

- **Ketoacidose.** Ketoacidose is typisch het gevolg van de insulinedeficiëntie en is in het bijzonder verontrustend bij bejaarden. De basisprincipes van de behandeling zijn bij ouderen dezelfde als bij jongere patiënten. Als er geen andere aandoeningen zijn, met name hart- en vaatziekten of nierlijden, is de prognose van ketoacidose nog tamelijk gunstig, maar op voorwaarde dat deze ernstige complicatie wordt behandeld door een ervaren internist.

- **Hyperosmolair coma.** De specifieke pathofysiologie verklaart waarom

hyperosmolair coma overwegend bij bejaarden voorkomt (tabel 2). De bloedglucoseconcentratie kan oplopen tot 1-3 g/dl doordat de nieren het teveel aan glucose niet goed kunnen uitscheiden, en door de extreme dehydratie als gevolg van de polyurie en het verminderde dorstgevoel. Daarnaast kan het voor bedlegerige geïsoleerde bejaarden, bejaarden die in een instelling verblijven, en bejaarden die geïmmobiliseerd zijn door een hemiplegie of een heelkundige ingreep ook een probleem zijn om vaak genoeg aan drinken te komen. Een hyperosmolair coma kan zich over enkele dagen tot weken ontwikkelen en loopt in 20 tot 30% van de gevallen fataal af. Nochtans kan deze complicatie nagenoeg steeds worden voorkomen.

Hyperosmolair coma is meestal een complicatie van niet-insulinedependente diabetes, vaak zelfs een 'lichte diabetes' en soms zelfs van een miskende diabetes. Acute intercurrente ziekte of geneesmiddelen die de bloedglucoseconcentratie verhogen zijn uitlokkende factoren. Het coma wordt voorafgegaan door een fase van precoma. De hyperglycaemie gaat dan gepaard met hyponatriëmie. In een tweede fase, als de hypovolemie – gevolg van de polyurie – een functionele nierinsufficiëntie veroorzaakt, stijgt de natriumconcentratie, wat uitmondt in hyperosmolair coma.

De glucosespiegels van bejaarden met diabetes die een acute intercurrente ziekte krijgen, moeten zorgvuldig worden gevolgd. Ook als geneesmiddelen worden voorgeschreven die de bloedglucoseconcentratie verhogen, zoals diuretica en corticoïden, moeten de glucosespiegels en het ionogram regelmatig worden bepaald.

• **Infecties.** Tabel 3 vat de ernstige infectieuze complicaties samen die kunnen worden gezien bij bejaarden met diabetes; deze patiënten vertonen vaak immunodeficiëntie. Wegens het verhoogde infectierisico is vaccinatie –

tegen tetanus, pneumokokken en griep – zeer belangrijk.

Maligne otitis externa is een zeldzame, maar zeer ernstige verwikkeling. Deze wordt nagenoeg alleen bij bejaarden met diabetes gezien. Het is een Pseudomonasinfectie, die vaak wordt veroorzaakt door lokale manipulaties. De otitis wordt gecompliceerd door een osteïtis met pseudo-tumorale osteolyse van het mastoïd en vervolgens de schedelbasis. Voor meer uitleg verwijzen we naar de kadertekst *Maligne otitis externa*.

• **Renale complicaties.** Nierlijden is frequent in de geriatrie. Papilnecrose kan optreden bij bejaarden met diabetes en hoeft niet gepaard te gaan met lendenpijn of een verhoogde temperatuur.<sup>7</sup>

**EXPRESINFORMATIE** De chronische complicaties van hyperglycaemie zijn nefropathie, microangiopathie en neuropathie. Het verband tussen glucosecontrole en atherosclerose is minder duidelijk. Nefropathie heeft zelden de tijd om te evolueren naar terminale nierinsufficiëntie, maar wijst op een verhoogd cardiovasculair risico. Een oogonderzoek is essentieel bij patiënten met diabetes type 2. Neuropathie neemt vaak specifieke vormen aan op hoge leeftijd. Voethygiëne is belangrijk.

• **Atherosclerose.** Cardiovasculaire complicaties zijn niet specifiek voor diabetes, maar kunnen te maken hebben met andere risicofactoren. Die moeten dan ook worden opgespoord (tabel 4). Diabetes is een belangrijke cardiovasculaire risicofactor, maar het verband tussen de ernst van de hyperglycaemie en het ontstaan of de progressie van diabetische macroangiopathie (atherosclerose) is niet bewezen. De

3

Tabel 3

### Ernstige infectieuze complicaties bij bejaarden met diabetes

cholecystitis  
candidosis  
tuberculose  
maligne otitis externa

4

Tabel 4

### Zoeken naar cardiovasculaire risicofactoren bij diabetespatiënten

#### corrigeerbare factoren

roken  
stress  
sedentair leven  
hypercholesterolemie  
obesitas  
arteriële hypertensie

#### niet-corrigeerbare factoren

familiale voorgeschiedenis

## Maligne otitis externa

De symptomen van otitis externa zijn oorpijn die 's nachts verergert, hoofdpijn, ontsteking rond het oor en purulente effusie. Vaak is er geen koorts, maar de bezinkingssnelheid bedraagt meer dan 100 mm na 1 uur. Gedurende het verdere beloop kunnen de craniale zenuwen worden aangetast en bestaat er kans op cerebrale tromboflebitis.

De prognose is slecht, maar is beter als de diagnose vroeg wordt gesteld aan de hand van een CT-scan en wanneer een langdurige, parenterale behandeling wordt ingesteld met een antibioticum dat actief is tegen *Pseudomonas*. Terzelfdertijd wordt een insulinetherapie gestart.

relatie tussen de twee is alleszins minder sterk dan die tussen hyperglycaemie en microangiopathie. Daarom vinden sommigen het zelfs veeleer onvoorzichtig een erg strikte bloedglucosecontrole in te stellen bij bejaarden met atheromatose maar zonder retinopathie. Het beheersen van de aanwezige cardiovasculaire risicofactoren blijft steeds belangrijk bij alle diabetespatiënten.

• **Nefropathie.** Diabetische nefropathie blijft een tijdje asymptomatisch, maar veroorzaakt later symptomen van vochtretentie, hartdecompensatie en anemie. Minstens eenmaal per jaar is een laboratoriumonderzoek aangewezen om nierlijden op te sporen. Proteïnurie (> 5 g/d of ++ op een teststrookje) of microalbuminurie (20-200 µg/min of 30-300 mg/d) wijzen respectievelijk op een al gevorderde of beginnende nefropathie. Patiënten met proteïnurie lopen een hoge kans op ontwikkeling van terminale nierinsufficiëntie en hart- en vaatlijden.<sup>8,9</sup>

Bij bejaarden met diabetes en met proteïnurie maar een normale creatinineklaring is de kans op evolutie naar nierinsufficiëntie gering gezien de beperkte levensverwachting. Het cardiovasculaire risico daarentegen is hoog. Het is vooral belangrijk de andere cardiovasculaire risicofactoren te behandelen.

Het optreden van nierinsufficiëntie kan worden tegengegaan door de hyperglycaemie, hypertensie en dyslipidemie te behandelen. ACE-inhibitoren zijn nuttig, maar blijken minder effect te hebben bij diabetes type 2 dan bij diabetes type 1. Het is echter moeilijk daarover studies op te zetten: de meeste patiënten met type-2-diabetes en proteïnurie sterven aan een cardiovasculaire aandoening voordat ze terminale nierinsufficiëntie ontwikkelen.

Bij nierinsufficiëntie is voorzichtigheid geboden met het gebruik van sulfonyleureumderivaten; toepassing van contraststof moet worden vermeden. Vele bejaarden met diabetes die naar terminale nierinsufficiëntie geëvolueerd zijn, worden behandeld met peritoneale dialyse of hemodialyse. De overleving is beperkt: de meeste patiënten sterven aan de cardiovasculaire complicaties. Diabetespatiënten die in dialyse zijn, hebben een zeer slechte levensverwachting.

• **Microangiopathie.** In de UKPDS-studie (*United Kingdom Prospective Diabetes Study*) had 38% van de patiënten met diabetes type 2 al diabetische retinopathie op het ogenblik van de diagnose van diabetes.<sup>10</sup> Telkens wanneer bij iemand diabetes wordt vastgesteld, moet een oogonderzoek met fluoresceïneangiografie worden verricht. Type-2-diabetespatiënten moeten

jaarlijks een oogfundusonderzoek laten verrichten. Bij aantasting van het netvlies is het risico dat deze complicatie verergert, afhankelijk van de controle van de glucosespiegels en de bloeddruk. Vijf procent van de patiënten die al 15 jaar aan diabetes lijden, vertoont geen retinopathie.

Andere oorzaken van gezichtsvermindering zijn overigens frequent in de geriatrie: amblyopie, cataract, maculadegeneratie en zo voorts. Vele diabetespatiënten ontwikkelen een primair glaucoom. Daarom moet bij het jaarlijkse oogonderzoek ook de oogdruk worden gemeten.

• **Neuropathie.** Het risico van neuropathie hangt samen met de kwaliteit van de glucosecontrole. Mannelijk geslacht, grote lichaamslengte en alcoholisme zouden bijkomende risicofactoren zijn. Bij bejaarden met diabetes kan de betere glucosecontrole bij het starten van insulinetherapie de neuropathie snel doen verergeren, maar dat is slechts een tijdelijk probleem. Deze verergering is toe te schrijven aan een te snelle correctie van de osmolariteit en de metabole stoornissen als gevolg van de chronische hyperglycaemie. De verschillende vormen van diabetische neuropathie worden besproken in de tabel: *Vijf varianten van diabetische neuropathie*.

• **Diabetische voet.** De diabetische voet is vooral een complicatie van de neuropathie, maar atheromatose van de onderste ledematen en gewrichtslijden zijn andere etiologische factoren. Patiënten met die risicofactoren lopen het gevaar om atone wonden te ontwikkelen.

Bejaarden met diabetes melden eventuele wonden aan de voeten niet spontaan: de voeten moeten systematisch worden onderzocht met inspectie, palpatie van de arteriële pulsaties, testen van de gevoeligheid voor prikken (monofilament) en warmte. Onderzoek van de vibratiezin met een stemvork

## Diabetische neuropathie: vijf varianten

- **Sensibele-motorische neuropathie:** de afwijkingen van de diepe gevoeligheid en de motorische stoornissen brengen statische afwijkingen van de voeten mee, wat leidt tot eeltvorming. Als de patiënt de pijn niet voelt, zullen eeltknobbels de onderhuidse weefsels beschadigen, met vorming van een malum perforans.
- **Pijnlijke neuropathie:** soms betreft het zelfs een ernstige pseudo-tumorale multineuritis van de vier ledematen met cachexie. Diabetische neuropathische cachexie wordt gekenmerkt door depressie, vermagering en een zeer pijnlijke perifere polyneuropathie. Dit syndroom treedt doorgaans op na de leeftijd van 60 jaar en is mogelijk reversibel.
- **Neuropathie met proximale amyotrofie,** die eveneens gunstig evolueert onder behandeling met insuline. Een dergelijke neuropathie komt meestal voor bij bejaarde mannen met diabetes en uit zich in een pijnlijke spierzwakte van de dijen en de bekken-gordel.
- **Mononeuropathie van het type oculomotorische paralyse:** bij aantasting van de derde hersenzenuw moet overigens steeds worden gezocht naar een tumor.
- **Autonome neuropathie:** mictiestoornissen bij bejaarden met diabetes kunnen te wijten zijn aan een autonome neuropathie maar ook aan louter urologische problemen; orthostatische hypotensie kan te wijten zijn aan een fysiologische vermindering van de baroreflex maar eveneens aan een grote atheroomplaque.

heeft weinig zin bij hoogbejaarden.

De patiënt moet het risico van wondjes aan de voet kennen. Maar is hij in staat het probleem aan te pakken zonder hulp van anderen? Kan hij zijn voeten inspecteren en kan hij er met zijn handen aan? Kan hij ze adequaat wassen en afdrogen? Is hij in staat zijn teennagels te knippen? Als dat niet het geval is, kan hij dan op iemand een beroep doen daarvoor?

• **Bot- en gewrichtslijden.** Bejaarden met diabetes vertonen degeneratieve verschijnselen van de pezen en de aponeurosen. De verhoogde glycosylering van collageen leidt tot vroegtijdige veroudering van de weefsels met daardoor bot- en peesproblemen: epicondylitis, tendinitis, ruptuur van de rotatorencuff, frozen shoulder, pseudo-sclerodermie van de handen, ontsteking van de plan-

taire aponeurose, ziekte van Dupuytren. Tient procent van de bejaarden met diabetes heeft schouderpijn en kan de schouders minder goed bewegen.

### Besluit

De prevalentie van diabetes stijgt met het verouderen; dat is niet alleen toe te schrijven aan een progressieve insulineresistentie, maar ook aan stoornissen van de insulinesecretie als respons op glucose-inname. Bij bejaarden, en zeker bij geriatrische patiënten, uit diabetes zich vaak door atypische symptomen zoals cognitieve stoornissen, incontinentie, vermagering en achteruitgang van de algemene toestand – met daardoor een verlies van autonomie. Wat de acute complicaties betreft, hyperosmolair coma komt overwegend voor bij bejaarden met diabe-

tes; men moet op dit risico bedacht zijn wanneer zich een acute intercurrente ziekte voordoet. Ook de chronische verwickelingen kunnen op hoge leeftijd een typisch beeld aannemen, waaronder meer bepaald de verschillende vormen van neuropathie.

**Prof. dr. Thierry Pepersack** is diensthoofd geriatricie aan het CHU Brugmann in Brussel.

Het artikel is gebaseerd op het boek "Le diabète en gériatrie", uitgegeven door Thierry Pepersack in de reeks "Les cahiers du troisième âge" (uitgeverij Kluwer 2002).

### Referenties:

1. Tuomilehto J, Lindström J, Eriksson JG, et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 2001;344:1343-50.
2. Harris MI. Epidemiology of diabetes mellitus among the elderly in the United States. *Clin Geriatr Med* 1990;6:703-19.
3. Tun PA, Nathan DM, Perlmutter LC. Cognitive and affective disorders in elderly diabetics. *Clin Geriatr Med* 1990;6:731-46.
4. Meneilly GS, Cheung E, Tessier D, et al. The effect of improved glycemic control on cognitive functions in the elderly patient with diabetes. *J Gerontol* 1993;48:M117-21.
5. Gradman TJ, Laws A, Thompson LW, et al. Verbal learning and/or memory improves with glycemic control in older subjects with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *J Am Geriatr Soc* 1993;41:1305-21.
6. Palinkas LA, Barrett-Connor E, Wingard DL. Type 2 diabetes and depressive symptoms in older adults: a population-based study. *Diabetic Med* 1991;8:532-9.
7. Tattersall RB. Diabetes in the elderly – a neglected area. *Diabetologia* 1984;27:167-73.
8. Mogensen CE. Microalbuminuria, blood pressure and diabetic renal disease: origin and development of ideas. *Diabetologia* 1999;42:263-85.
9. Deckert T, Feldt-Rasmussen B, Borch-Johnsen K, et al. Albuminuria reflects widespread vascular damage: the Steno hypothesis. *Diabetologia* 1989;32:219-226.
10. United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) 13: relative efficacy of randomly allocated diet, sulphonylurea, insulin or metformin in patients with newly diagnosed non-insulin-dependent diabetes followed for three years. *British Med J* 1995;310:83-8.