

Wat zijn de meest relevante parameters voor ondervoeding in een verpleeghuis?

J.H.M. Visschedijk · J.M.G.A. Schols

What are the most relevant parameters for malnutrition in nursing homes? Prevention of malnutrition is an important issue among older nursing homes residents. From this perspective it is crucial that malnutrition is detected in an early stage. Hence, parameters and tools are required that are suitable for these institutions. Based on recent publications an assessment has been made to identify which parameters are most relevant in nursing homes. The literature study indicates that a wide scope of parameters exists for screening of malnutrition. Only a limited number has been studied in the elderly. In addition, more complicated parameters and tools have not revealed substantial added value to relatively simple parameters, such as foodrecords, weight loss and Body Mass Index.

Samenvatting Preventie van ondervoeding is een belangrijk aandachtspunt bij ouderen die zijn opgenomen in een verpleeghuis. Daarvoor is het noodzakelijk dat ondervoeding al in een vroeg stadium gedetecteerd wordt. Dit vereist parameters en instrumenten die geschikt zijn voor het verpleeghuis. In dit artikel wordt aan de hand van recente literatuur beoordeeld welke parameters het meest relevant zijn voor deze specifieke setting. Uit dit literatuuronderzoek blijkt dat er een breed scala aan parameters bestaat om ondervoeding te onderkennen. Slechts een gedeelte hiervan is gedegen onderzocht bij ouderen. Bovendien lijken meer gecompliceerde parameters en instrumenten meestal weinig toe te voegen aan relatief eenvoudige parameters zoals voedingslijsten, gewichtsverlies en Body Mass Index.

Keywords ondervoeding · parameters · verpleeghuizen

Inleiding

Uit diverse publicaties is gebleken dat van de bewoners van verpleeghuizen, die vaak zijn opgenomen als direct gevolg van één of meerdere chronische ziektes, zeker 25–30% ondervoed is.^{1–6} Amerikaanse data geven zelfs percentages aan van 30–60%.^{7,8} Ondervoeding heeft een directe relatie met morbiditeit, mortaliteit, en ook met de kwaliteit van leven.⁹ Door een slechte voedingstoestand te verbeteren kan het beloop van een groot aantal chronische ziektes verbeterd worden en kunnen complicaties worden voorkomen.¹⁰

Ondervoeding kan worden gedefinieerd als “een lichamelijke toestand voortkomend uit een tekort aan voedingsstoffen, gepaard gaande met gewichtsverlies en verminderde biologische functie”.¹¹

Artsen zouden soms “nutrition blind” zijn, met als gevolg dat ondervoeding bij ouderen vaak te laat, of helemaal niet, wordt herkend en behandeld.¹² Ook voor de verpleeghuisarts is het een uitdaging om ondervoeding bij ouderen tijdig te signaleren. Daarvoor zijn wel instrumenten en parameters nodig die al in een vroeg stadium ondervoeding detecteren en die geschikt zijn voor gebruik in het verpleeghuis.

In dit artikel wordt aan de hand van de recente literatuur aangegeven welke parameters het meest relevant zijn voor het beoordelen van de voedingstoestand bij verpleeghuisbewoners. Daarbij richten wij ons op ondervoeding in algemene zin, in de anglo-saxische literatuur vaak aangeduid als “protein calorie malnutrition”. Overigens mag aangenomen worden dat bij een dagelijkse energie-inname van minder dan 6,3 MJ (1500 kcal) er bovendien sprake is van een insufficiënte inname van vitamines en mineralen.¹³

J.H.M. Visschedijk (✉)
Verpleeghuisarts, Zorggroep Solis, Deventer

Methodologie

Om de meest relevante parameters voor de voedingstoestand van verpleeghuisbewoners te bepalen is een literatuurstudie verricht. Daarbij werd eerst geïnventariseerd welke parameters veelvuldig gebruikt worden in de literatuur en geriatrie leerboeken. Deze parameters zijn gecategoriseerd, waarna vervolgens de bruikbaarheid aan de hand van recente literatuur beoordeeld werd. Een initiële brede zoekactie in Medline naar publicaties tussen 1995 en 2004 met de trefwoorden “nutritional parameters” en “elderly” leverde 540 titels op. De samenvattingen van alle 540 artikelen werden door de eerste auteur gelezen. In relatie tot de vraagstelling van het onderzoek werden de volgende criteria voor verdere selectie gehanteerd:

1. het moest oorspronkelijk of primair onderzoek betreffen in verpleeghuizen; dan wel onderzoek waarin de verpleeghuispopulatie eveneens betrokken was en/of separaat beoordeeld werd;
2. het moest gaan om het probleem “ondervoeding in algemene zin”;
3. bij voorkeur werd gezocht naar overzichtsartikelen en reviews.

De uiteindelijke selectie werd op onafhankelijke wijze getoetst door de tweede auteur.

In veel artikelen bleken ouderen niet of slechts zijdelings bij het onderzoek betrokken te zijn. Bovendien betrof het veel publicaties over specifieke deficiënties van vitamines en mineralen, en de gevolgen van interventies voor deze deficiënties. Tevens was er veel beschrijvend onderzoek waarin slechts de voedingstoestand van een bepaalde populatie werd weergegeven. Het aantal artikelen dat onderzoek in verpleeghuizen (nursing homes) betrof, was beperkt. Uiteindelijk waren 24 artikelen direct van belang voor de beantwoording van de onderzoeksvraag. Waar referenties van deze artikelen ook onderzoek in verpleeghuizen betrof, werden deze tevens gelezen. Ook de Cochrane Library werd geraadpleegd en bleek geen systematische reviews omtrent dit onderwerp te bevatten, welke gerelateerd waren aan het verpleeghuis.¹⁴

Resultaten

Op basis van de verworven informatie uit de literatuur en geriatrie leerboeken kunnen de ondervoedingsparameters in vier categorieën worden ingedeeld, namelijk:

1. parameters die de voedingsintake beschrijven;
2. parameters die antropometrische eigenschappen beschrijven;

Tabel 1 Ondervoedingsparameters [malnutrition-parameters]

A	Parameters die de voedingsinname beschrijven
1	‘twenty-four hour recall’-methode ¹⁵
2	voedingsrapporten (foodrecords) ¹⁵
3	‘food frequency questionnaire’ ¹⁶
B	Parameters die antropometrische waarden beschrijven
1	gewicht en gewichtsverlies ¹⁷
2	Body Mass Index (BMI) ¹⁸
3	Body Cell Mass (BCM) ¹⁹
4	indirecte methoden om BCM te bepalen met metingen van huidplooiën en omtrekken ²⁰
C	Parameters die biochemische waarden beschrijven
1	albumine ²¹
2	prealbumine (transthyretine) ²²
3	transferrine ²³
4	retinol-binding protein ²⁴
5	insulin growth factor-I ²⁵
6	c-reactive protein ²⁶
7	urinecreatinine ²⁷
8	immuniteit ²⁸
9	cholesterol ²⁹
D	Instrumenten of indices die samengesteld zijn uit meerdere van bovengenoemde parameters
1	Subjective Global Assessment (SGA) ³⁰
2	Mini-Nutritional Assessment (MNA) ³¹
3	Scales protocol ⁹
4	Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) ³²

Cijfers verwijzen naar literatuur

3. parameters die biochemische waardes beschrijven en
4. instrumenten of indices die samengesteld zijn uit meerdere van bovengenoemde parameters

In tabel 1 worden van elk van deze groepen de parameters genoemd die in de literatuur beschreven worden.

De literatuurstudie leverde twee grote reviews op, waarin de belangrijkste ondervoedingsparameters werden besproken.^{9,33} De meeste artikelen beschrijven slechts één of een gering aantal parameters. Dikwijls wordt hierbij de nadruk gelegd op de relatie van de parameters met specifieke uitkomsten ten aanzien van morbiditeit of mortaliteit. Verder blijkt dat er de laatste jaren meer aandacht is gekomen voor het verband tussen ondervoeding en de kwaliteit van leven.³⁴ Uit onderzoek van Keller et al. in Canada bleek bijvoorbeeld dat ouderen die “at risk” waren voor ondervoeding significant minder kwaliteit van leven hadden, en ook minder dagen in goede gezondheid doorbrachten.

In geen enkel artikel wordt aangegeven welke de meest relevante voedingsparameters waren voor ouderen in een verpleeghuis. Dit is mogelijk mede het gevolg van het ontbreken van een gouden standaard voor de klinische bepaling van ondervoeding.³⁵ Onderstaand zullen

(gerelateerd aan tabel 1) de verschillende parameters worden besproken. Alleen parameters, waarover in de recente literatuur gepubliceerd is, zullen worden besproken.

Groep A – Parameters die de voedingsintake beschrijven

1. Twenty-four hour recall method

Bij de “twenty-four hour recall” methode wordt gevraagd om systematisch aan te geven wat de voedselconsumptie gedurende de laatste 24 uur is geweest. Op basis van deze gegevens kan onder meer de energie- en eiwit-inname berekend worden.

Een voorwaarde voor een goed resultaat is echter dat de interviewer een gedegen achtergrond heeft op het gebied van voeding en kan doorvragen.⁹ Zo zal in het verpleeghuis een diëtiste waarschijnlijk een beter resultaat verkrijgen dan een verpleegkundige/verzorgende. Een nadeel is dat de methode sterk afhankelijk is van het geheugen van de patiënt, en dat dag-tot-dag variaties niet worden ondervangen. Verder levert deze methode slechts informatie op over de intake van bewoners gedurende een zeer beperkte periode. Net als bij de andere parameters die de intake berekenen, geeft ze geen informatie over de actuele voedingstoestand.

2. Voedingsrapporten (foodrecord)

Voedingsrapporten zijn een soort dagboeken waarin de voedingsinname wordt bijgehouden. Dit kan zowel door de patiënt zelf als door familie, verzorging of verpleging worden gedaan. Om de exacte voedingsinname te kunnen bepalen wordt daarbij idealiter alle eten en drinken gewogen.

Omdat een voedingsrapport over een langere periode moet worden bijgehouden, is motivatie van de patiënt vereist.⁹ Bovendien moet de patiënt geleerd worden de hoeveelheden te meten en/of in te schatten. In een verpleeghuis is dit eenvoudiger te verwezenlijken, bijvoorbeeld met behulp van vocht- en voedings-lijsten die door de verzorging/verpleging worden ingevuld.

Een voedingsrapport geeft echter eveneens de actuele voedings situatie niet volledig weer, en ook niet de intake in de weken voor opname. Bewoners kunnen in het verpleeghuis een geheel ander eet- en drink-patroon hebben dan voor de opname. Ook kan de patiënt, als hij zelf de inname moet bijhouden, zijn eetpatroon gewild of ongewild veranderen.

3. Food frequency questionnaire

Op basis van een uitgebreide vragenlijst wordt geprobeerd een goede indruk te krijgen van de inname van voedingsstoffen over een langere periode. De uitgebreide versie bevat ongeveer 100 vragen, die in een uur beantwoord kunnen worden.¹⁶

Deze methode is met name nuttig om eetpatronen te identificeren. Het is echter veel moeilijker de hoeveelheden

te achterhalen. Er moeten ter plekke immers schattingen worden gemaakt. Deze methode zou het voordeel kunnen hebben dat ze beter de oudere eetpatronen kan identificeren. Echter ook hier geldt dat informatie vereist is die niet altijd vanuit het geheugen is op te rakelen of uit een heteroanamnese verkregen kan worden.

Groep B - Parameters die antropometrische waarden beschrijven

1. Gewicht en gewichtsverlies

Met uitzondering van situaties waarbij binnen enkele dagen substantieel vochtverlies optreedt, is gewichtsverlies meestal het gevolg van verlies van vet of van “lean body mass” (met name spierweefsel). Vaak wordt een onvrijwillig en ongewenst gewichtsverlies van meer dan 10% in 6 maanden, 7 ½ % in 3 maanden en 5 % in 1 maand als ernstig beschouwd. Uit onderzoek blijkt ook dat er een directe relatie tussen gewichtsverlies en mortaliteit is. Sullivan et al. vonden dat personen waarbij het gewicht met meer dan 5% afnam ten opzichte van de maand ervoor, een tienvoudig toegenomen risico hadden om te sterven ten opzichte van een groep waarbij het gewicht toenam.¹⁷

2. Body Mass Index

Een parameter die meer informatie over de lichaamsamenstelling, en met name de hoeveelheid vet, aangeeft is de Body Mass Index (BMI), het gewicht (in kilogram) gedeeld door de lengte (in meters) in het kwadraat. Ook in de literatuur wordt de BMI in het algemeen als goede parameter voor onder- en overgewicht beschouwd.⁹ Tevens is er een duidelijke relatie met mortaliteit.¹⁷ Wel varieert het afkappunt tussen 18 en 22. In het algemeen wordt aangenomen dat boven de 65 jaar de BMI tussen de 24 and 29 moet zijn. Beneden de 22 is er sprake van ondergewicht.

Bij ouderen moet wel worden opgepast voor een pseudo-toename van de BMI als gevolg van verlies van lengte. Eigenlijk zou voor de BMI daarom de premorbide lengte genomen moeten worden. Eventueel kan de lengte worden berekend uit de demi-span of hiel-knie afstand.³⁶ Tevens moet rekening worden gehouden met veranderingen in de lichaamssamenstelling, waardoor de afkappunten voor ondervoeding met toenemende leeftijd kunnen veranderen.³⁷

3. Body Cell Mass/vetmassa – Directe methodes

De “body cell mass” (BCM) is het gedeelte van het lichaam dat bestaat uit spieren en viscera en kan worden beschouwd als het belangrijkste functionele compartiment dat de energie en eiwit behoefte bepaalt. Als de BCM daalt beneden de 60% van de BCM van een jong volwassene neemt de morbiditeit bij de oudere waarschijnlijk toe.³⁸

De BCM kan onder meer worden gemeten middels bioelektrische impedantie analyse. De BCM wordt dan vergeleken met leeftijdspecifieke waardes. Met andere methodes zoals onderwater gewichtsbepaling, CT, MRI en dual photon absorptiemetrie (DPA), is nauwelijks ervaring in verpleeghuizen.

De BCM is een redelijk goede parameter voor ADL-zelfstandigheid en heeft hiervoor een voorspellende waarde.¹⁹ Uit onderzoek van Volpato et al., komt naar voren dat, na correctie van mogelijke confounders (functionele status, co-morbiditeit), verpleeghuisbewoners met een hogere BCM aanzienlijk lagere risico's op overlijden hadden gedurende een periode van 4 jaar.¹⁸

4. BCM/vetmassa – Indirecte methodes zoals metingen van huidplooien en omtrekken.

Er is een groot aantal antropometrische parameters dat berust op het meten van huidplooien en de omtrek van ledematen en spieren. Deze parameters geven informatie over de lichaamssamenstelling, met name de vetmassa, spiermassa en de BCM.

De huidplooiemeting geeft een indruk van de vetmassa. Vooral de huidplooi van de buitenkant van de bovenarm (triceps skinfold thickness) wordt vaak gebruikt. Deze kan dan worden vergeleken met leeftijdsgerelateerde referentie waarden.

De omtrek van de arm (en soms kuit) geeft informatie over de vetmassa, maar kan daarnaast ook, in combinatie met huidplooiemetingen, gebruikt worden om de spiermassa te berekenen. De “midarm muscle circumference” kan berekend worden door de omvang van de bovenarm te corrigeren voor de dikte van de huidplooi van de bovenarm. Ook kan het spieroppervlak (muscle area) worden berekend.

Uit de literatuur blijkt dat de mid-arm circumference (MAC) en de triceps skinfold (TSF) redelijk de vetvoorraden en spiermassa aangeven en correleren met het totale en relatieve lichaamsvet bij ouderen.⁹ Echter bij ouderen moet ook rekening worden gehouden met de redistributie van vet. Zeer lage TSF-waarden zijn wel geassocieerd met toenemende mortaliteitsrisico, ook bij ouderen.²⁰ Uit longitudinaal onderzoek blijkt dat de MAC een van de beste voorspellers van mortaliteit bij ouderen is. Zo vonden Allard et al. bij een groep van ouderen die in Canadese verpleeghuizen woonde dat een MAC van minder dan 26 cm was geassocieerd met toenomen mortaliteit.³⁹

Hoewel goed onderzoek nog ontbreekt, zouden de mid-arm muscle circumference (MAMC) en de mid-arm muscle area (MAMA) mogelijk nog gevoeliger indicatoren voor de eiwit reserve zijn. Ook kunnen ze van nut zijn voor mensen die niet gewogen kunnen worden, of als er sprake is van fors oedeem. Bij dergelijke patiënten kan de BMI en de mate van gewichtsverlies misleidend zijn.

Groep C - Parameters die biochemische waardes beschrijven

Bij de interpretatie van biochemische parameters moet rekening worden gehouden met de effecten die bij het “fysiologisch” ouder worden optreden en met pathologische processen. In tabel 2 worden van enkele

Tabel 2 Belangrijkste biochemische parameters en veranderingen bij ouder worden³³ [Important biochemical parameters and effects of age]

<i>biochemische parameter</i>	<i>effect van leeftijd</i>	<i>andere factoren die parameter beïnvloeden</i>
Albumine	zeer geringe afname	Houding, cytokinen, nefrotisch syndroom, hartfalen, acidose, dialyse, paraproteïnemie
prealbumine	geen grote verandering	eindstadium leverziekte, nierfalen, steroïden, ontstekingen, stress, ijzerdeficiëntie
transferrine	langzame daling	ijzerdeficiëntie, acute hepatitis, oestrogenen, eindstadium leverziekte, nefrotisch syndroom, maligniteiten, antibiotica
retinol-binding protein	geringe afname bij mannen, geringe toename bij vrouwen	nierfalen, acuut leverfalen, eindstadium leverziekte, stress, zinktekort, vitamine-A-tekort
insulin growth factor-I	forse afname tussen 4 ^{de} en 9de decennium	nierfalen, leverfalen, auto-immunziekten, ontsteking, stress
C-reactive proteïne	geen verandering	katabole toestanden, trauma, sepsis, infecties
urinecreatinine	daling door afname nierfunctie	nierfalen, steroïden
Totale stress, tumoren, sepsis, steroïden	lymfocytenaantal	geringe afname of geen verandering
Delayed hypersensitive reaction	ouderen hebben vaker een verminderde reactie	ziektebeelden die cellulaire immuniteit beïnvloeden
Cholesterol	neemt iets toe tussen 6de en 9de decennium; neemt daarna weer iets af	

biochemische parameters deze veranderingen samengevat. Alleen albumine, prealbumine en transferine worden in meer detail besproken omdat hierover voldoende gepubliceerd is. Omtrent de andere biochemische parameters bestaan nog te veel onduidelijkheden.

1. Albumine

De concentratie van albumine in het bloed is een resultante van de synthese in de lever, de verdeling over het plasma, en het eiwitverlies. De plasmaspiegel correleert redelijk met de eiwit reserves en een daling treedt met name op als de opslag van eiwit in de lever niet wordt aangevuld. Albumine wordt in de literatuur regelmatig beschouwd als een maat voor de voedingstoestand met name ook door de relatie met mortaliteit.³³ Vanwege de lange halfwaarde tijd (ongeveer 18 dagen) is het minder gevoelig voor snelle veranderingen en is het een enigszins trage manifestatie van ondervoeding.

Toch kleven er wel bezwaren aan de albumine concentratie. Bij een langdurig liggende houding neemt de albumineconcentratie af.⁴⁰ Ook decompensatio cordis en leverziekten verlagen de concentratie van albumine. Dit geldt ook voor situaties zoals dehydratie, sepsis en na grote trauma's. Bij dialyse patiënten is albumine ook geen goede parameter voor ondervoeding.⁴¹

Albumine heeft wel een duidelijke relatie met afnemende functionele status. In een studie van Zuliani bij verpleeghuisbewoners gaf een lage albumine concentratie een toekomstige verslechtering in ADL aan.¹⁹ In deze studie werden patiënten met een hypoalbuminemie op basis van ziekten zoals maligniteiten, lever- en nierziekten uitgesloten van deelname. Ook andere studies hebben de relatie tussen een laag albumine en morbiditeit en mortaliteit aangetoond.⁴²

2. Transthyretine (prealbumine)

Prealbumine wordt ook in de lever geproduceerd en is een transport eiwit voor thyroxine. Lage concentraties kunnen een slechtere prognose aangeven bijvoorbeeld bij verpleeghuispatiënten die worden opgenomen in een ziekenhuis.²¹ Omdat transthyretine een korte halfwaarde (24 - 48 uur) tijd heeft, verandert het sneller dan bijvoorbeeld albumine bij acute ondervoeding. Ook bij de behandeling zou prealbumine sneller normaliseren en dus sensitiever zijn om klinisch herstel te meten.²²

De normaalwaarden van prealbumine liggen tussen de 160 en 360 mg/L. Bij goede voeding van ondervoede patiënten moeten de waarden met ongeveer 10mg/L per dag stijgen. Er zijn echter een aantal factoren die de concentratie kunnen beïnvloeden (zie tabel 2).

3. Transferrine

Transferine heeft een functie bij het transport van ijzer. Het wordt ook in de lever gemaakt en heeft een kortere halfwaarde tijd dan albumine (ongeveer 9 dagen). Deze parameter is gebruikt als een voorspeller

voor morbiditeit en mortaliteit in ziekenhuizen. Studies geven echter aan dat deze relatie niet altijd even sterk is.²³ Ook de relatie met andere parameters, bijv. antropometrische, is soms beperkt.⁴³ Transferrine is ook erg gevoelig voor andere condities zoals ijzergebrek, waarbij het snel stijgt. Mede daarom lijkt het minder bruikbaar.

Groep D – Samengestelde parameters

Door middel van het ontwikkelen van meetinstrumenten die meerdere parameters combineren is getracht betere screeningsinstrumenten voor ondervoeding te ontwikkelen. In de recente literatuur worden vooral vier instrumenten besproken.

1. The Subjective Global Assessment (SGA)

De Subjective Global Assessment schaal is ontwikkeld om ziekenhuispatiënten te identificeren die at risk zijn voor complicaties bij operaties.³⁰ Het betreft vragen over de voorgeschiedenis en een lichamelijk onderzoek. Op basis van deze gegevens geeft een deskundige, bijvoorbeeld een arts, een algeheel oordeel over de voedingstoestand van de patiënt. Laboratoriumbepalingen zijn niet toegevoegd.

Er blijkt in de praktijk echter een grote variabiliteit tussen de beoordelaars te bestaan.⁴⁴ Deze is bij ouderen vaak nog groter, mogelijk als gevolg van veranderingen in lichaamssamenstelling.⁴⁴ Wel wordt in een studie van Duerksen et al. bij een groep van ouderen, die opgenomen was in geriatrie en revalidatiecentra in Winnipeg (Canada), duidelijk dat er een sterke relatie is tussen de SGA beoordeling door een clinicus (geriater, internist) en de overlevingskansen.⁴⁵ Vandaar dat de SGA wellicht toch een redelijk betrouwbare schaal kan zijn, indien gebruikt door goed getrainde professionals. Echter, als algemeen screeningsinstrument uitgevoerd in een verpleeghuis door bijvoorbeeld minder ervaren verpleegkundigen, verzorgenden (en artsen) lijkt ze minder geschikt. Ook is de SGA afhankelijk van fysieke symptomen, die vaak pas laat optreden.⁹

2. Mini-Nutritional Assessment (MNA)

De Mini Nutritional Assessment is wel speciaal voor ouderen ontworpen en kan in korte tijd worden uitgevoerd.³¹ Het betreft een lijst van 18 items en bevat een antropometrische beoordeling (BMI, MAC, Calf Circumference, gewichtsverlies), een algemene beoordeling, (ADL, mobiliteit, etc.), voedselinname en een zelfbeoordeling. De totaalscore bepaalt of iemand goed gevoed, at risk, of ondervoed is.

De MNA is in diverse studies gevalideerd.^{9,31} Vellas et al. hebben de testuitslag vergeleken met de voedingstoestand bepaald door artsen, gebruikmakend van een uitgebreide beoordeling inclusief een compleet scala aan antropometrische, biochemische en dieet parameters.⁴⁶

Ten opzichte van deze beoordeling werden in dit onderzoek een sensitiviteit en specificiteit van respectievelijk 96% en 98% voor de MNA gevonden. Ook bestond een goede correlatie met de klinische blik van de experts en met diverse biochemische parameters.

De MNA is dus een goede, snelle en relatief eenvoudige methode om ouderen met een risico op ondervoeding op te sporen, vaak nog voordat andere parameters, zoals de albumineconcentratie, gaan veranderen.⁴⁶ Omdat de MNA een internationaal instrument is geeft het ook de mogelijkheid om vergelijkingen tussen prevalentie van ondervoeding in verschillende settings en landen te maken.

3. Scales protocol

Met het Scales protocol wordt getracht om door het “scoren” van 6 items (somberheid, cholesterol concentratie, albumine concentratie, gewichtsverlies, eetproblemen, en problemen met boodschappen doen en koken) snel het risico op ondervoeding in te schatten.⁹

Opvallend is dat dit instrument, behalve op biochemische parameters zoals cholesterol en albumine, ook de nadruk legt op het fenomeen depressie. Er zijn aanwijzingen dat er een goede overeenkomst met de MNA zou zijn, maar meer onderzoek zal nodig zijn om de validiteit van dit instrument aan te geven. Uit de literatuur blijkt niet duidelijk dat het instrument voordelen heeft ten aanzien van andere methodes.⁹

4. Malnutrition Universal Screening Tool

De MUST geeft eveneens de mogelijkheid om snel en eenvoudig patiënten, waaronder ook verpleeghuisbewoners, te beoordelen op het risico van ondervoeding. Daarbij wordt gekeken naar een combinatie van BMI, gewichtsverlies en voedingsintake.^{47,48} Dit instrument is mogelijk bruikbaar in een breed scala aan instellingen, inclusief verpleeghuizen. Een eerste beoordeling waarbij de MUST is vergeleken met onder andere MNA en SGA lijkt veelbelovend.³² Verdere evaluatie, met name in verpleeghuizen moet nog plaatsvinden.

Beschouwing en conclusies

Deze literatuurstudie maakt duidelijk dat een gouden standaard voor de vaststelling van ondervoeding vooralsnog ontbreekt, ondanks dat er inmiddels een groot scala aan voedingsparameters beschikbaar is. Er zijn wel pogingen gedaan om een dergelijke standaard te ontwikkelen maar deze hebben tot op heden weinig navolging gekregen.⁴⁹

Voedingsintake parameters geven in het algemeen een goede inschatting van de voedselinname van verpleeghuisbewoners, echter niet van de actuele voedingstoestand. Deze is onder meer ook afhankelijk van het

metabolisme en van mogelijk aanwezige ziektes en ook van de voedselinname in het verleden. Zo werd bij patiënten met de ziekte van Huntington een hogere intake gevonden, terwijl er tevens duidelijke aanwijzingen voor ondervoeding waren, aangegeven door bijvoorbeeld verlaagde antropometrische variabelen.⁵⁰ Ook kunnen inname en ondervoeding elkaar wederzijds beïnvloeden. Ondervoeding kan zelf de oorzaak zijn van een verminderde inname, als gevolg van een afgenomen hongergevoel, misselijkheid of verzwakte toestand waarbij het eten kopen, bereiden of het daadwerkelijk eten in het gedrang komen.⁵¹

Uit studies waarbij de diverse intake methodes worden vergeleken met laboratoriumwaardes (bijvoorbeeld stikstof en kalium in urine), blijkt dat het “food record” het meest objectief is.⁵² De “24 uur recall” is het minst accuraat. Waarschijnlijk is deze laatste nog minder betrouwbaar bij ouderen. Verder overschat de “food frequency questionnaire” vaak de calorie intake.⁵³ Mogelijk dat middels een “food frequency questionnaire” door een expert (diëtiste) wel nog specifieke eetpatronen kunnen worden ontdekt die hebben bijgedragen aan ondervoeding.

Antropometrische parameters kunnen een indruk geven van de actuele voedingstoestand van verpleeghuisbewoners. De meeste ervaring is opgebouwd met het meten van gewichtsveranderingen en de bepaling van de BMI. Hoewel ook huidplooiingen en omtrekken een duidelijke prognostische waarde kunnen hebben, kan een evident voordeel van deze methodes ten opzichte van het meten van gewichtsverandering en BMI niet uit de recente literatuur worden afgeleid, met uitzondering van specifieke situaties, zoals bij fors oedeem en ascites. T.a.v. de BMI zullen er wel nog betere en meer uniforme internationale afspraken over de afkappunten moeten worden gemaakt. Uit de praktijk blijkt overigens dat de BMI nog weinig als screenings-parameter gebruikt wordt. Het bepalen van de BCM tenslotte vereist bioelektrische impedantie analyse, die tot op heden niet in verpleeghuizen wordt uitgevoerd, ook niet voor de screening van ondervoeding.

Van de biochemische parameters lijken albumine en prealbumine redelijke parameters te zijn voor het vaststellen van ondervoeding. Mogelijk dat albumine beter de chronische situatie aangeeft, terwijl prealbumine een sterkere indicatie biedt voor acutere situaties.

Daarbij heeft albumine een duidelijke relatie met de levensverwachting en het klinische herstel.³³ Bij de interpretatie van de uitslagen dienen echter ook andere oorzaken voor afwijkende waarden overwogen te worden. Deze parameters lijken bij zeer zieke mensen hun waarde te verliezen.⁵⁴

Tabel 3 Meest relevante ondervoedingsparameters [Most relevant malnutrition-parameters].

<i>soort parameter</i>	<i>meest relevante parameters subgroep</i>	<i>belangrijke voordelen</i>	<i>beperkingen</i>
intakeparameter	voedingslijst	1. eenvoudig 2. geeft intake goed aan en biedt mogelijkheid voor gerichte interventie	1. vereist nauwgezetheid verzorging/verpleging 2. geen informatie voedingstoestand 3. geen informatie over voedingsinname in verleden
antropometrische parameter	gewichtsverlies BMI	1. eenvoudig 2. sensitief, ook voor monitoren 1. eenvoudig 2. goede indruk lichaamssamenstelling	1. niet heel sensitief voor vervolgen op korte termijn 2. concept nog weinig toegepast door verzorging/verpleging 3. afkappunten niet eenduidig
biochemisch	albumine (prealbumine)	1. geeft redelijke algehele indruk eiwitopslag 2. eenvoudig te bepalen bij oriënterend laboratorium onderzoek	1. ook beïnvloed door andere factoren 2. weinig sensitief voor actuele veranderingen en monitoren op korte termijn 3. prealbumine beter om reacties op interventies te monitoren
samengesteld	MNA	1. geeft goede indruk over actuele voedingstoestand en voedinginname 2. vereist expliciete aandacht voor voedingstoestand van bewoner	1. iets tijdrovender 2. onbekendheid bij verzorging/verpleging

Van de samengestelde parameters lijkt de MNA het meest relevant te zijn voor de verpleeghuissetting en voor kwetsbare ouderen. Misschien dat het mogelijk is deze methode nog te vereenvoudigen, door minder items op te nemen. De andere methodes lijken hier weinig aan toe te voegen. De SGA vereist bovendien altijd een beoordelaar met veel expertise. Mogelijk dat in de komende jaren de MUST ook een bijdrage kan leveren als screeningsinstrument en dan met name wanneer patiënten vervolgd worden in de totale zorgketen (thuis – ziekenhuis – verzorgingshuis/verpleeghuis).

Omdat parameters uit de verschillende groepen elkaar aanvullen is het zinvol om binnen een verpleeghuis te komen tot een set van parameters die zich zowel richten op de oorzaak van ondervoeding als op de actuele voedingstoestand. Daarvoor komen parameters in aanmerking die niet alleen valide zijn, maar ook voldoen aan criteria als betrouwbaarheid, sensitiviteit, gebruiksvriendelijkheid, ervaring/bekendheid en die ook slechts beperkte kosten met zich meebrengen. In tabel 3 wordt op basis van deze criteria een overzicht gegeven van de meest relevante parameters uit iedere categorie, waarbij tevens de voordelen en beperkingen worden genoemd. Een adequate voedingslijst geeft snel en accuraat de actuele voedselinname weer. Gewichtsverlies reflecteert veranderingen van de voedingstoestand over een langere tijd, terwijl de BMI de huidige voedingstoestand weer spiegelt. De toegevoegde waarde van een biochemische parameter zoals albumine aan de andere parameters is hierbij mogelijk slechts beperkt. De MNA, die zowel

items voor gewichtsverlies, BMI en voedingsinname bevat, kan in principe in één getal aangeven of een verpleeghuisbewoner ondervoed is of een verhoogde kans op ondervoeding heeft.

Concluderend kan gezegd worden dat voor het verpleeghuis een combinatie van relatief eenvoudige parameters een goed beeld kan geven van de voedingstoestand en de intake van een bewoner. Tevens kan hiermee de effectiviteit van voedingsinterventies gevolgd worden. Andere parameters, die vaak duurder, ingewikkelder en moeilijker te interpreteren zijn, hebben vooralsnog geen toegevoegde waarde. De grootste uitdaging in het verpleeghuis lijkt daarom niet te bestaan uit het introduceren van nieuwe parameters, maar in het op correcte en consistente wijze toepassen van reeds beschikbare, relevante parameters.

Regelmatige monitoring van het gewicht zou daarbij in ieder geval het primaire uitgangspunt moeten zijn. Gewichtsafname is immers veelal direct gerelateerd aan een verslechterde voedingstoestand.

Een analyse van de voedingstoestand van een verpleeghuisbewoner past in de wenselijke integrale beoordeling die elke verpleeghuisbewoner dient te ondergaan en dient ook een plaats te krijgen in het vervolgen van diens toestand. Het vaststellen van een slechte voedingstoestand c.q. ondervoeding kan bijdragen aan het formuleren van een zinvol behandelbeleid. Dit betekent niet dat er bij alle verpleeghuisbewoners met een slechte voedingstoestand actieve voedingsinterventies moeten plaatsvinden. Bij de beleidsbepaling dient uiteraard

rekening gehouden te worden met de prognose en behandeldoelen én niet in de laatste plaats met de keuzes van de verpleeghuisbewoner zelf. De Multidisciplinaire richtlijn verantwoorde vocht- en voedselvoorziening voor verpleeghuisgeïndiceerden, die reeds een aantal jaren geleden is gepubliceerd, biedt hier goede handreikingen voor.⁵⁵

Met dank aan Joes Meens, Gerben Douma en Dineke Parmentier voor commentaar op eerdere versies van het manuscript.

Literatuur

- Berkhout AMM, Houten P van, Voedingsproblemen bij verpleeghuisbewoners door beperkingen in functioneren. *Ned Tijdschr Geneesk* 1995; 139:209-211.
- Berkhout AMM, Houwelingen JC van, Cools HJM. Verpleeghuispatiënten met een lager gewicht, grotere kans op overlijden. *Ned Tijdschr Geneesk* 1997; 141:2184-2188.
- Meijers JMM, Schols JMGA, Bokhorst-van der Schueren MAE van, Janssen MAP, Halfens RJG. Resultaten Landelijke prevalentiemeting Zorgproblemen – Ondervoeding. Aandacht voor ondervoeding blijft belangrijk. *Ned Tijdschr Diëtisten* 2006; 61:8-11.
- Meijers JMM, Schols JMGA, Bokhorst-van der Schueren MAE van, Dassen TH, Halfens RJG. Prevalence of malnutrition in Dutch health care organisations; a national audit (abstr.). *Clinical Nutrition* 2005; 24: 1119.
- Halfens RJG, Janssen MAP, Meijers JMM, Wansink SW. Rapport landelijke prevalentiemeting decubitus en andere zorgproblemen. Sectie Verpleeghuiswetenschap. Universiteit Maastricht 2005; Thema ondervoeding verpleeghuis: pag. 32-34 en 105-107 (ISBN: 90-806663-5-1).
- Meijers JMM, Janssen MAP, Schols JMGA, van Bokhorst-van der Schueren MAE van, Halfens RJG. Ondervoeding. In: Rapportage resultaten landelijke prevalentiemeting zorgproblemen 2005. Sectie Verpleeghuiswetenschap, Universiteit Maastricht (ISBN: 90-806663-6-X).
- Silver AJ, Morley JE, Strome LS, et al. Nutritional status in academic nursing homes. *J Am Geriatric Soc* 1988; 36:487-491.
- Abbasi AA, Rudman D. Undernutrition in the nursing home: prevalence, consequences, causes and prevention. *Nutr Rev* 1994; 52:113-122.
- Omrán ML, Morley MB. Assessment of Protein Energy Malnutrition in Older persons, Part 1: History, Examination, Body Composition, and Screening Tools. *Nutrition* 2000; 16:50-63.
- Apovian CM. Nutritional Assessment in the Elderly: Facing up to the Challenges of Developing New Tools for Clinical Assessment. *Nutrition* 2001; 17:62-63.
- Schols JMGA, Staveren WA van. De multidisciplinaire richtlijn verantwoorde vocht- en voedselvoorziening voor verpleeghuisgeïndiceerden, 2001, een toelichting. *Tijdschr Geront Geriatr* 2002; 33:166-174.
- Morley JE. Why do physicians fail to recognize and treat malnutrition in older persons. *J Am Geriatric Society* 1992; 39:1139-40.
- Staveren WA van, Groot CPGM de. Veranderingen in de energiebehoefte van ouderen: een veel voorkomende oorzaak van voedingstekorten en fragiliteit. *Ned Tijdschr Geneesk* 1998; 144:2400-4.
- www.cochrane.org
- Gerosovitz M, Madden JP, Smiciklas-Wright H. Validity of 24-hours dietary recall and seven day record for group comparisons. *J Am Diet Assoc* 1978; 73:48-55.
- Block G, Hartman AM, Desser CM et al. A data-based approach to diet questionnaire design and testing. *Am J Epidemiology* 1986; 24:453-69.
- Sullivan DH, Johnson LE, Bopp MM, Roberson PK. Prognostic significance of monthly weight fluctuations among older nursing home residents. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2004; 59: M633-9.
- Volpato S, Romagnoni F, Soattin L, Ble A, Leoci V, Bolloni C, Fellin, Zuliani G. Body mass Index, body cell mass, and 4 year all-cause mortality risk in older nursing home residents. *J Am Geriatr Soc* 2004; 52:886-91.
- Zuliani G, Romagnoni F, Volpato S, Soattin L, Leoci V, Bolloni MC, Buttarello M, Lotto D, Fellin R. Nutritional parameters, body composition, and progression of disability in older disabled residents living in nursing homes. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56:M212-6.
- Campbell AJ, Spears GFS, Brown JS, et al. Anthropometric measurements as predictors of mortality in a community population aged 70 years and over. *Age Ageing* 1990; 19:131-5.
- Ferguson RP, O'Connor P, Crabtree B, et al. Serum albumin and prealbumin as predictors of clinical outcomes of hospitalized elderly nursing home residents. *J. Am Geriatr Soc* 1993; 41:545-9.
- Ingenbleek Y, De Visscher M, de Nayer P. Measurement of prealbumin as an index of protein-calorie malnutrition. *Lancet* 1972; 2:106-109.
- Roza AM, Tuitt D, Shizgal HM, et al. Transferrin – a poor measure of nutritional status. *JPEN* 1984; 8:523-8.
- Winkler MF, Gerior SA, Pomp A, et al. Use of retinol-binding protein and prealbumin as indicators in the response to nutrition therapy. *J Am Diet Assoc* 1989; 89:684-7.
- Sullivan DH, Carter WJ. Insulin-like growth factor I as an indicator of protein-energy undernutrition among metabolically stable hospitalized elderly. *J Am Coll Nutr* 1994; 13:184-91.
- Deodhar SD. C-reactive protein: the best laboratory indicator available for monitoring disease activity. *Cleveland Clin J Med* 1989; 56:126-30.
- Heymfield SB, Arteaga C, McManus C, et al. Measurement of muscle mass in humans: validity of the 24-hour urinary creatinine method. *Am J Clin Nutr* 1983; 37:478-94.
- Silver AJ, Morley JE, Strome LS, et al. Nutritional status in academic nursing home. *J Am Geriatr Soc* 1988; 36:487-91.
- Rudman D, Mattson DE, Nagraj HS, et al. Prognostic significance of serum cholesterol in nursing home men. *JPEN* 1988; 12:155-8.
- Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN* 1987; 11:8-13.
- Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutr Rev* 1996; 54:S59-65.
- Stratton RJ, Hackston A, Longmore D, Dixon R, Price S, Stroud M, King C, Elia M. Malnutrition in hospital outpatients and inpatients: prevalence, concurrent validity and ease of use of the 'malnutrition universal screening tool' ('MUST') for adults. *Br J Nutr* 2004; 92:799-808.
- Omrán ML, Morley JE. Assessment of Protein Energy Malnutrition in Older persons, Part 2: Laboratory Evaluation. *Nutrition* 2000; 16:131-140.
- Keller HH, Ostbye T, Goy R. Nutritional risk predicts quality of life in elderly community-living Canadians. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2004; 59:68-74.
- Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Bennahum D, Laugue S, Albaredo JL. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition*. 1999; 15:116-22.

- Berkhout AM, Cools HJ, Mulder JD. Measurement or estimation of body length in older nursing home patients. *Tijdschr Gerontol Geriatr* 1989; 20:211-4.
- Disease-related malnutrition. An evidence-related approach to treatment. Stratton RJ, Green CJ, Elia M. CABI Publishing, Oxford UK, 2003.
- Kotler DP, Tierney AR, Wang J et al. Magnitude of body-cell mass depletion and the timing of death from wasting in AIDS. *Am J Clin Nutr* 1989; 50:444-447.
- Allard JP, Aghdassi E, Mc Arthur M, McGeer A, Simor A, Abdollell M, Stephens D, Liu B. Nutritional risks factors for survival in the elderly living in Canadian long term care facilities. *J Am Geriatr Soc* 2004; 52:59-65.
- Hyltoft Petersen P, Felding P, Horder M. Effects of posture on concentration of serum proteins in healthy adults. Dependence on the molecular size of protein. *Scand J Clin Lab Invest* 1980; 40:623-8.
- Jones CH, Newstead CG, Will EJ, Smye SW, Davison AM. Assessment of nutritional status in CAPD patients: serum albumine is not a useful measure. *Nephrol Dial Transplant* 1997; 12:1406-13.
- Fried LP, Kronmal RA, Newman AB, et al. Risk factors for 5-year mortality in older adults. The Cardiovascular Health Study. *JAMA* 1998; 279:585-592.
- Finucane P, Rudra T, Hsu R, et al. Markers of nutritional status in acutely ill elderly patients. *Gerontology* 1988; 34:304-10.
- Ek AC, Unosson M, Larsson J, et al. Interrater variability and validity in subjective nutritional assessment of elderly patients. *Scand J Caring Sci* 1996; 10:163-8.
- Duerksen DR, Yeo TA, Siemens JL, O'Connor MP. The validity and reproducibility of Clinical Assessment of Nutritional Status in the Elderly. *Nutrition* 2000; 16:740-44.
- Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Bennahum D, Laugue S, Albaredo JL. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition*. 1999; 15:116-22.
- Stratton RJ and Elia, M. Concurrent validity of three nutrition screening tools for use in the community. *Proceedings of the Nutrition Society* 61, 19A, 2002.
- Weekes E and Elia M. Identifying patients with nutritional problems: a comparison of two nutritional screening tools. *Proceedings of the Nutrition Society* 61, 4A, 2002.
- Christensson L, M Unosson, Ek AC. Evaluation of nutritional assessment techniques in elderly people new admitted to municipal care. *European Journal of Clinical Nutrition* 2002; 56:810-818.
- Trejo A, Tarrats RM, Alonso E, Boll M, Ochoa A, Velasquez L. Assessment of the nutrition status of patients with Huntington's disease. *Nutrition* 2004; 20:192-196.
- Payette H, Gray-Donald K, Cyr R, Boutier V. Predictors of dietary intake in a functionally dependent elderly population in the community. *Am J Public Health* 1995; 85:677-683.
- Bingham SA, Day NE. Using biochemical markers to assess the validity of prospective dietary assessment methods and the effect of energy adjustment. *Am J Clin Nutrition* 1997; 65 (suppl):1130S-1137S.
- Posner BM, Martin-Munley SS, Smigelski C, et al. Comparison of techniques for estimating nutrient intake: The Framingham Study. *Epidemiology* 1992; 122: 171-7.
- Ravasco P, Camilo ME, Gouveia-Oliveira A, Adam S, Brum G. A critical approach to nutritional assessment in critically ill patients. *Clin Nutr* 2002; 21:73-77.
- Multidisciplinaire richtlijn verantwoorde vocht- en voedingvoorziening voor verpleeghuisgeïndiceerden. *Arcares*. Utrecht, 2001.