

GLIM-criteria voor de diagnose ondervoeding – een consensusrapport van de Global Clinical Nutrition Community

Origineel artikel: Cederholm T, et al., GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - A consensus report from the global clinical nutrition community, *Clinical Nutrition* (2018), <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.002> (gebruiken als referentie bij verwijzing naar dit artikel) *

T. Cederholm ^{a,b,*1}, G.L. Jensen ^{c,1}, M.I.T.D. Correia ^d, M.C. Gonzalez ^e, R. Fukushima ^f, T. Higashiguchi ^g, G. Baptista ^h, R. Barazzoni ⁱ, R. Blaauw ^j, A. Coats ^{k,l}, A. Crivelli ^m, D.C. Evans ⁿ, L. Gramlich ^o, V. Fuchs-Tarlovsky ^p, H. Keller ^q, L. Llido ^r, A. Malone ^{s,t}, K.M. Mogensen ^u, J.E. Morley ^v, M. Muscaritoli ^w, I. Nyulasi ^x, M. Pirlich ^y, V. Pisprasert ^z, M.A.E. de van der Schueren ^{aa,ab}, S. Siltharm ^{ac}, P. Singer ^{ad,ae}, K. Tappenden ^{af}, N. Velasco ^{ag}, D. Waitzberg ^{ah}, P. Yamwong ^{ai}, J. Yu ^{aj}, A. Van Gossum ^{ak, 2}, C. Comp-her ^{al,2}, GLIM Core Leadership Committee, GLIM Working Group ³

* Dit artikel is gelijktijdig gepubliceerd in de *JPEN-Journal of Parenteral and Enteral Nutrition from the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* en zal ook worden gepubliceerd in de *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle from The Society on Sarcopenia, Cachexia and Wasting Disorders*.

^a Department of Public Health and Caring Sciences, Clinical Nutrition and Metabolism, Uppsala University, Uppsala, Sweden

^b Theme Aging, Karolinska University Hospital, Stockholm, Sweden

^c Dean's Office and Department of Medicine, Larner College of Medicine, University of Vermont, Burlington, VT, USA

^d Department of Surgery, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazil

^e Post-graduate Program in Health and Behavior, Catholic University of Pelotas, RS, Brazil

^f Department of Medicine, Department of Surgery, Tokyo University School of Medicine, Tokyo, Japan

^g Department of Surgery and Palliative Medicine, Fujita Health University School of Medicine, Dengakugakubo, Kutsukake, Toyoake-City, Aichi, Japan

^h Medicine Faculty Central University of Venezuela, University Hospital of Caracas, Chief Nutritional Support Unit Hospital University/Academic of Caracas, University Central of Venezuela, Venezuela

ⁱ Department of Medical, Technological and Translational Sciences, University of Trieste, Ospedale di Cattinara, Trieste, Italy

^j Division of Human Nutrition, Faculty of Medicine and Health Sciences, Stellenbosch University, Cape Town, South Africa

^k Monash University, Australia

^l University of Warwick, Warwick, UK

^m Hospital HIGA San Martín, Unit of Nutrition Support and Malabsorptive Diseases, Buenos Aires, Argentina

ⁿ Department of Surgery, The Ohio State University, Columbus, OH, USA

^o University of Alberta, Edmonton, Alberta, Canada

^p Clinical Nutrition Department, Hospital General de Mexico, Mexico City, Mexico

^q Schlegel-UW Research Institute for Aging and Department of Kinesiology, University of Waterloo, Ontario, Canada

^r Clinical Nutrition Service, St. Luke's Medical Center-Quezon City, Metro-Manila, Quezon City, Philippines

^s The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, Silver Spring, MD, USA

^t Mt. Carmel West Hospital, Columbus, OH, USA

^u Department of Nutrition, Brigham and Women's Hospital, Boston, MA, USA

^v Division of Geriatrics, Saint Louis University Hospital, St. Louis, MO, USA

^w Department of Clinical Medicine, Sapienza University of Rome, Italy

^x Department of Nutrition, Alfred Health and Professor of Dietetic Practice, Department of Rehabilitation, Nutrition and Sport, Latrobe U University; Department of Medicine, Central Clinical School, Monash University, Australia

^y Imperial Oak Outpatient Clinic, Endocrinology, Gastroenterology and Clinical Nutrition, Berlin, Germany

^z Department of Medicine, Khon Kaen University College of Medicine, Khon Kaen, Thailand

^{aa} Amsterdam UMC, Vrije Universiteit Amsterdam, Department of Nutrition and Dietetics, Amsterdam, the Netherlands

^{ab} HAN University of Applied Sciences, Faculty of Health and Social Studies, Department of Nutrition and Dietetics, Nijmegen, the Netherlands

^{ac} Ministry of Science and Technology, Bangkok, Thailand

^{ad} Department of General Intensive Care, Rabin Medical Center, Petah Tikva, Israel

^{ae} Sackler School of Medicine, Tel Aviv University, Israel

^{af} Department of Kinesiology and Nutrition, University of Illinois-Chicago, Chicago, IL, USA

^{ag} Department of Nutrition, Diabetes and Metabolismo, School of Medicine, Pontificia Universidad Catolica de Chile, Chile

^{ah} Department of Gastroenterology, School of Medicine, University of São Paulo, São Paulo, Brazil

^{ai} Department of Medicine, Siriraj Hospital, Bangkok, Thailand

^{aj} GI Surgery and Nutrition Metabolic Division, Department of General Surgery, Peking Union Medical College Hospital, Beijing, China

^{ak} Department of Gastroenterology, Clinic of Intestinal Diseases and Nutritional Support, Hopital Erasme, Free University of Brussels, Brussels, Belgium

^{al} Biobehavioral Health Sciences Department and Nutrition Programs, University of Pennsylvania School of Nursing, Philadelphia, PA, USA

* Dr. Cederholm is de auteur met wie gecommuniceerd kan worden over dit artikel: tommy.cederholm@pubcare.uu.se

¹ Gelijke bijdrage aan het artikel.

² Gelijke bijdrage aan het artikel

³ Leden van het 'GLIM Core Leadership Committee' en de 'GLIM Working Group' worden genoemd aan het eind van het originele artikel.

Samenvatting:

Achtergrond: Dit initiatief is erop gericht wereldwijde consensus te bereiken over de belangrijkste diagnostische criteria voor ondervoeding bij volwassenen in de klinische praktijk.

Methoden: In januari 2016 werd het 'Global Leadership Initiative on Malnutrition' (GLIM) georganiseerd door een aantal van de belangrijkste mondiale organisaties op het gebied van klinische voeding. GLIM heeft een leidend kernteam aangesteld en een ondersteunende werkgroep met vertegenwoordigers die vanuit de hele wereld hun expertise inbrengen. In een reeks persoonlijke ontmoetingen, telefonische conferenties en e-mailcontact werd empirische consensus bereikt.

Resultaten: Er is gekozen voor een tweefasen-aanpak voor de diagnostiek van ondervoeding: een eerste screening om de risicostatus te bepalen door middel van een gevalideerd screeningsinstrument, om vervolgens te beoordelen of en in welke mate er sprake is van ondervoeding. Uit bestaande screenings- en beoordelingsinstrumenten werden criteria voor ondervoeding geselecteerd, waarna een stemming onder leden van het kernteam en de ondersteunende werkgroep een top vijf opleverde. Deze bestond uit de drie kenmerkende (fenotypische) factoren onbedoeld gewichtsverlies, lage Body Mass Index (BMI) en verminderde spiermassa en de twee oorzakelijke (etiologische) criteria verminderde voedingsinname of -opname, en ziekte/ inflammatie. De diagnose ondervoeding wordt gesteld als minimaal een van de kenmerkende factoren en minimaal een van de oorzakelijke factoren aanwezig is. Voorgesteld wordt om de mate van ondervoeding vast te stellen aan de hand van kenmerkende factoren en om de oorzakelijke factoren te hanteren als richtsnoer voor interventies en te verwachten resultaten. In deze aanbevolen aanpak wordt ondervoeding ingedeeld in vier oorzaak-gerelateerde diagnostische categorieën.

Conclusie: GLIM presenteert nieuwe consensuscriteria voor het vaststellen van ondervoeding bij volwassenen in de klinische praktijk. De volgende stappen zijn het waarborgen van samenwerking met en steun van toonaangevende organisaties op het gebied van klinische voeding, het identificeren van overlap met syndromen als cachexie en sarcopenie, de verspreiding van de consensuscriteria en het stimuleren van validatiestudies en feedback. Het voorgestelde diagnostische concept moet om de 3 tot 5 jaar worden geëvalueerd.

1. Inleiding

Een slechte voedingstoestand (malnutritie) als gevolg van ziekte, armoede, honger, oorlog en natuurrampen is het lot van meer dan 1 miljard mensen in de wereld. Vanouds is hongersnood de belangrijkste oorzaak van ondervoeding en dat is het vandaag de dag nog steeds. Maar met de vooruitgang die is geboekt op het gebied van landbouw, onderwijs, volksgezondheid, gezondheidszorg en de levensstandaard, is de reikwijdte van het begrip 'slechte voedingstoestand' groter geworden en bestrijkt het nu een scala aan voedingsstoornissen: ondervoeding, micronutriëntafwijkingen, obesitas, cachexie, sarcopenie en frailty (Jensen, 2010; Cederholm, 2017).

Een slechte voedingstoestand, bijvoorbeeld ondervoeding, kan worden veroorzaakt door een verminderde inname of opname van voedingsstoffen, maar er is een groeiend besef dat ondervoeding ook kan worden veroorzaakt door ziekte-gerelateerde inflammatoire of andere mechanismen. Ondervoeding die gepaard gaat met ziekte of letsel bestaat stevast uit een combinatie van een verminderde voedingsinname of -opname en verschillende gradaties van acute of chronische ontsteking, wat leidt tot een gewijzigde lichaamssamenstelling en verminderde biologische functie (Soeters, 2008; Jensen, 2010; Cederholm, 2017). Inflammatie draagt bij aan ondervoeding door de ermee gepaard gaande anorexie, een verminderde voedingsinname en een veranderde stofwisseling met een verhoging van de ruststofwisseling en een verhoogde spierafbraak. Een veranderde lichaamssamenstelling uit zich in een afname van markers van spiermassa (vetvrije massa, spiermassa-index of lichaamscelmasse). Ondervoeding is aldus geassocieerd met ongunstige functionele en klinische resultaten.

Hoewel ondervoeding een wereldwijde zorg is die leidt tot toenemende morbiditeit, mortaliteit en kosten, is er een fundamenteel gebrek aan consensus over diagnostische criteria voor toepassing in de klinische praktijk. Geen enkele bestaande aanpak heeft geleid tot brede, wereldwijde acceptatie (Detsky, 1987; Evans, 2008; Jensen, 2010; Fearon, 2011; White, 2012; Cederholm, 2015). Het groeiende besef dat ziekte en inflammatie een belangrijke rol spelen, kan ertoe leiden dat concepten van ondervoeding zoals die zijn beschreven in de huidige *International Classifications Of Diseases (ICD-10)* (<http://www.who.int/classifications/icd/en/>), niet in overeenstemming zijn met benaderingen of terminologie die tegenwoordig gangbaar zijn in de klinische praktijk en onderzoek. Er is zodoende dringend behoefte aan een wereldwijde consensus die bruikbaar is in de klinische praktijk voor volwassenen.

Om in te spelen op de behoeften van artsen, paramedici en onderzoekers op het gebied van klinische voeding, werd in januari 2016 het *Global Leadership Initiative on Malnutrition* (GLIM) georganiseerd. GLIM heeft wereldwijd verschillende organisaties op het gebied van klinische voeding betrokken om samen de diagnostiek van ondervoeding in de klinische praktijk te standaardiseren. We hebben ook geprobeerd om overlap met andere voedingsgerelateerde aandoeningen zoals cachexie te verduidelijken. Het doel van dit initiatief is mondiale consensus te bereiken over criteria voor de diagnose van ondervoeding in de klinische praktijk.

2. Methodes

2.1 De consensusprocedure

Op 19 januari 2016 vond de *Global Leadership Conversation: Addressing Malnutrition* plaats tijdens de ASPEN-conferentie (Jensen, 2016). Belangrijke doorbraken op die bijeenkomst hebben geleid tot de totstandkoming van GLIM:

1. Erkend werd dat er onder de betrokkenen brede consensus bestond over vele kwesties rondom de diagnose van ondervoeding.
2. Er was krachtige steun voor het streven naar bredere, wereldwijde consensus over de definitie en kenmerken van ondervoeding.
3. Er werd een leidend kernteam aangesteld met vertegenwoordigers van de verschillende mondiale organisaties voor klinische voeding; ASPEN (www.nutritioncare.org), ESPEN (www.espen.org), FELANPE (www.felanpeweb.org) en PENZA (www.pensa-online.org) om GLIM vorm te geven. Het GLIM-kernteam heeft vervolgens een grotere, ondersteunende werkgroep opgericht, met vertegenwoordigers die vanuit de hele wereld hun expertise inbrachten.
4. Er werd overeengekomen dat een reeks *face-to-face* vergaderingen, telefonische conferenties en e-mailcommunicatie zouden worden gebruikt om de GLIM-aanpak af te stemmen.

De eerste volledige vergadering van de volledige GLIM-werkgroep werd gehouden op 19 september 2016 op het ESPEN-congres (Cederholm, 2017). De belangrijkste doelstellingen waren onder meer consensusvorming over wetenschappelijk onderbouwde criteria die geschikt zijn voor de klinische praktijk, de wereldwijde verspreiding van consensuscriteria en zeker ook om deze criteria ingang te doen vinden in internationale, toonaangevende diagnostische classificaties en codelijsten. Men was het er ook over eens, dat de gewenste aanpak bij de diagnostiek van ondervoeding eenvoudig moest zijn en klinisch relevante diagnostische criteria moest omvatten die geschikt zijn voor toepassing door alle beroepsbeoefenaars in de gezondheidszorg, met methoden die algemeen beschikbaar zijn. De bedoeling was ook om het wereldwijde gebruik van de consensuscriteria te bevorderen. Ze kunnen daarnaast gemakkelijk gecombineerd worden met andere benaderingen en aanvullende regionale criteria.

3. Resultaten

In de loop van de GLIM-vergaderingen van 20 februari 2017 op de ASPEN-conferentie (Jensen, 2018), 11 september 2017 op het ESPEN-congres en 25 januari 2018 op de ASPEN-conferentie werd gestaag

toegewerkt naar consensus. Ondertussen werd ook van gedachten gewisseld met het bestuur van *The Society of Sarcopenia, Cachexia and Wasting Disorders* (SCWD).

3.1 Een tweefasenmodel voor risicoscreening en diagnostiek

Er was sterke consensus dat de eerste belangrijke stap in de evaluatie van de voedingsstatus bestaat uit screening op het risico op ondervoeding door toepassing van een gevalideerd screeningsinstrument (Kondrup, 2003; Skipper, 2012; van Bokhorst-de van der Schueren, 2014); sommige van deze instrumenten worden vermeld in tabel 1 en de bijlage in het originele artikel. De tweede stap van de diagnostiek en de classificatie van de ernst van ondervoeding wordt hieronder beschreven.

3.2 Geselecteerde criteria voor de diagnose ondervoeding

Er is een uitgebreid overzicht gemaakt van bestaande instrumenten voor de screening en beoordeling van ondervoeding, waaruit potentieel geschikte criteria werden geselecteerd (tabel 1 en de bijlage in het originele artikel). Het was duidelijk dat er veel overlap zat tussen de verschillende instrumenten. Bijvoorbeeld, de aanwezigheid van gewichtsverlies en ziekte last of ontsteking komt bij de meeste voor evenals een verminderde voedingsinname (tabel 1). Mogelijke consensuscriteria uit bestaande instrumenten en aanvullende criteria die door de deelnemers werden voorgesteld, werden nader besproken. Om overeenstemming te bereiken binnen het kernteam en de ondersteunende werkgroep over een minimale set van diagnostische criteria, werd een formele stemming gehouden waarbij de deelnemers de voorgestelde diagnostische criteria op volgorde van belangrijkheid hebben gezet. De top 5 van criteria, gekozen door de overgrote meerderheid van de GLIM-deelnemers, was:

- Onbedoeld gewichtsverlies
- Lage Body Mass Index (BMI)
- Verminderde spiermassa
- Verminderde voedingsinname of -opname
- Ziekte last/inflammatie

3.3 Onbedoeld gewichtsverlies

Er was sterke GLIM-consensus over het opnemen van onbedoeld gewichtsverlies als kenmerkend criterium. De validiteit is algemeen geaccepteerd en er is uitgebreide wetenschappelijke onderbouwing voor het bepalen van afkappunten (zie bijlage van het originele artikel). Er moet prioriteit worden gegeven aan het verkrijgen van in de loop van de tijd herhaalde gewichtsmetingen om achteruitgang, behoud en verbetering van gewicht in kaart te brengen. GLIM-deelnemers vonden het vooral belangrijk om oog te hebben voor het hoge tempo waarin gewichtsverlies in een vroeg stadium van ziekte of trauma kan optreden en te benadrukken dat veel patiënten al aanzienlijk gewicht hebben verloren voordat ze opgenomen worden.

3.4 Lage BMI

Er is een aanzienlijke regionale variatie in het gebruik van een lage BMI als kenmerkend criterium voor de diagnostiek van ondervoeding. Noord-Amerikaanse GLIM-vertegenwoordigers gaven aan dat

Tabel 1. Overzicht van de bestaande benaderingen voor screening en assessment van ondervoeding en cachexie

	NRS-2002 (Kondrup, 2003) ^a	MNA-SF (Rubenstein, 2001) ^{a,b}	MUST (Stratton, 2004) ^a	ESPEN 2015 (Cederholm, 2015) ^a	ASPEN/AND (White, 2012) ^a	SGA Detsky, 1987) ^a	Evans 2008 (=ref.) ^c	PEW 2008 (Fouque, 2008) ^d	Fearon 2011 (=ref.) ^c
Oorzaken									
Verminderde voedselinname	X	X	X	X	X	X		X	X
Ziektelast/inflammatie	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Symptomen									
Anorexie		X				X	X		X
Zwakte		X				X	X		
Klachten/fenotype									
Gewichtsverlies	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Body Mass Index	X	X	X	X			X	X	X
Vetvrije massa/spiermassa		X		X	X	X	X	X	X
Vetmassa					X	X		X	
Vocht vasthouden/ascites					X	X			
Spierfunctie; bijv. handknijpkracht					X	X	X		
Labwaarden (biochemie)							X	X	

NRS-2002: Nutritional Risk Screening-2002, MNA-SF=Mini Nutritional Assessment-Short Form, MUST=Malnutrition Universal Screening Tool, ESPEN=European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, ASPEN=American Society of Parenteral and Enteral Nutrition, AND=Academy of Nutrition and Dietetics, SGA=Subjective Global Assessment, PEW=Protein Energy Wasting

^aAanpak van ondervoeding

^bAangepast voor oudere volwassenen

^cAanpak van cachexie

^dAangepast voor chronische nierziekten

Tabel 2: Voorbeelden van aanbevolen afkapwaarden voor verminderde spiermassa

	Mannen	Vrouwen
Appendicular Skeletal Muscle Index (ASMI, kg/m ²) (Cruz-jentoft, 2010)	<7.26	<5.25
ASMI, kg/m ² (Cruz-Jentoft, to be published) ^a	<7	<6
ASMI, kg/m ² (Chen, 2016) ^b		
- DXA	<7	<5.4
- BIA	<7	<5.7
Fat free mass index (FFMI, kg/m ²) (Cederholm, 2015)	<17	<15
Appendicular lean mass (ALM, kg) (Baumgartner, 1998)	<21.4	<14.1
Appendicular lean mass adjusted for BMI = ALM/BMI (Chiles Shaffer, 2017)	<0.725	<0.591

DXA = dual energy x-ray absorptiometry, BIA = bioelectrical impedance analysis
BMI= body mass index

^a Aanbeveling van European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2); persoonlijke communicatie van Alfonso Cruz-Jentoft.

^b Aanbevelingen van de Asian Working Group for Sarcopenia (AWGS) voor Aziaten.

een lage BMI in hun regio's zelden wordt gebruikt als een klinische marker voor ondervoeding. Binnen de huidige Amerikaanse bevolking hebben veel mensen overgewicht of obesitas, en zij zouden aanzienlijk gewicht moeten verliezen om een lage BMI te ontwikkelen. Aangezien andere regio's in de wereld momenteel wel gebruik maken van de BMI als criterium voor de herkenning van ondervoeding, is een lage BMI wel opgenomen in de GLIM-consensus. Verder onderzoek is echter nodig om consensus te bereiken over BMI-gegevens voor Aziatische populaties in de klinische praktijk.

3.5. Verminderde spiermassa

Verminderde spiermassa is een kenmerkend criterium waarvoor sterk wetenschappelijk bewijs bestaat, wat inclusie in de GLIM-consensus rechtvaardigt. Er bestaat echter geen consensus over de beste manier om verminderde spiermassa te meten en te definiëren, met name in de klinische praktijk. Daarom beveelt GLIM metingen aan met behulp van DEXA (dual-energy X-ray absorptiometry) of andere gevalideerde methoden om de lichaamssamenstelling te meten, zoals BIA (bio-elektrische impedantie), echografie, com-

Tabel 3: Kenmerkende (fenotypische) en oorzakelijke (etiologische) criteria voor de diagnose ondervoeding

Kenmerkende Criteria*			Oorzakelijke Criteria*	
Gewichtsverlies (%)	Lage body mass index (kg/m ²)	Verminderde spiermassa ^a	Verminderde voedingsinname of -opname ^{b,c}	Inflammatie ^{d,e,f}
>5% in de afgelopen 6 maanden, of >10% in langere periode (>6 maanden)	<20 bij <70 jaar, of <22 bij >70 jaar Azië <18,5 bij <70 jaar, of <20 bij >70 jaar	Verminderde spiermassa, gemeten door middel van een gevalideerde methode voor het meten van lichaamssamenstelling ^a	>1 week ≤50% van energiebehoefte, of >2 weken verminder inname (elke vermindering), of een chronische maagdarmaandoening die negatieve invloed heeft op voedingsopname of verwerking ^{b,c}	Gerelateerd aan acute ziekte/trauma ^{d,f} of chronische ziekte ^{e,f}

* Ten minste 1 kenmerkend criterium en 1 oorzakelijk criterium zijn vereist voor de diagnose van ondervoeding.

^a Bijvoorbeeld een fat free mass index (FFMI, kg/m²) met behulp van dual-energy absorptiometrie (DXA) of soortgelijke standaarden met behulp van andere lichaamssamenstellingsmethoden zoals bio-elektrische impedantieanalyse (BIA), CT of MRI. Indien niet beschikbaar of op basis van regionale voorkeur, kunnen lichamelijk onderzoek of standaard antropometrische meetmethoden, zoals de bovenarmomtrek of de kuitomtrek worden gebruikt. Afkappunten voor verminderde spiermassa moeten worden aangepast aan ras (Azië). Functionele metingen zoals handknijpkracht, kunnen worden beschouwd als een ondersteunende maatregel.

^b Beschouw gastro-intestinale symptomen zoals dysfagie, misselijkheid, braken, diarree, constipatie of buikpijn als ondersteunende indicatoren die de voedselinname of absorptie kunnen belemmeren. Pas klinische beoordeling toe om in te schatten in welke mate voedingsinname of -opname verstoord zijn. De intensiteit, frequentie en duur van de symptomen moeten worden genoteerd.

^c Verminderde opname van voedsel/voedingsstoffen wordt geassocieerd met malabsorptie- stoornissen zoals het korte-darmsyndroom, pancreasinsufficiëntie en na bariatrische chirurgie. Het wordt ook geassocieerd met aandoeningen zoals slokdarmvernauwingen, gastroparese, en intestinale pseudo-obstructie. Malabsorptie is een klinische diagnose die zich manifesteert als chronische diarree of steatorroe. Malabsorptie bij mensen met stoma's blijkt uit verhoogde outputvolumes. Pas klinische beoordeling toe om de ernst van de ziekte te bepalen op basis van de frequentie, duur en hoeveelheid van het fecale vet en/of het volume van de ontlasting.

^d Acute ziekte/traumagerelateerd. Ernstige infecties, brandwonden, trauma's of gesloten hoofdletsel gaan vaak samen met ernstige inflammatie. Andere acute ziekte/trauma-gerelateerde aandoeningen kunnen in verband worden gebracht met een lichte tot matige inflammatie.

^e Chronische ziekte-gerelateerde aandoeningen. Ernstige inflammatie is over het algemeen niet geassocieerd met chronische ziekte. Chronische of terugkerende milde tot matige inflammatie wordt waarschijnlijk wel geassocieerd met kwaadaardige aandoeningen, chronische obstructieve longziekte, congestief hartfalen, chronische nierziekte of ziekte met chronische of terugkerende inflammatie. Merk op dat voorbijgaande inflammatie in lichte mate niet voldoet aan de drempelwaarde voor dit oorzakelijke criterium.

^f C-reactief proteïne (CRP) kan worden gebruikt als ondersteunende laboratoriummeting.

putertomografie of MRI (magnetic resonance imaging), maar deze methoden zijn in de meeste instellingen wereldwijd nog steeds niet beschikbaar voor nutritional assessment. Lichamelijk onderzoek of antropometrische metingen van kuit- of armspieromtrek zijn daarom als alternatieve meetmethoden opgenomen. Het ligt in de lijn der verwachting dat de aanbevelingen zullen worden aangepast naarmate meer mobiele en goedkope technieken voor het meten van de lichaamssamenstelling zullen worden ontwikkeld en op grote schaal beschikbaar komen.

Voor wat betreft de aanbevolen afkappunten voor de afname van spiermassa verwijst GLIM naar de aanbevelingen van de *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) (Cruz-Jentoft, 2010), *The Foundation of National Institute of Health* (FNIH) (Studenski, 2014) en de *Asian Working Group on Sarcopenia* (AWGS) (Chen, 2016). Waarschijnlijk moeten de referentiewaarden voor spiermassa worden aangepast voor ras en geslacht. Aanvullend onderzoek is nodig om algemene referentienormen vast te stellen, alsook voor sommige specifieke populaties, bijvoorbeeld in Azië. Voorbeelden van aanbevolen afkappunten zijn te vinden in tabel 2.

Beoordeling van de spierfunctie met behulp van knijpkracht of andere gevalideerde procedures wordt aanbevolen als een ondersteunende meetmethode in de GLIM-consensus (tabellen 3 en 4). De afname van spierkracht is over het algemeen groter dan de

veranderingen in spiermassa (Delmonico, 2009). Maar ongeacht de oorzaak gaat een aanzienlijk verlies van spiermassa in het algemeen gepaard met een verminderde spierfunctie. In situaties waarin de spiermassa niet gemakkelijk kan worden beoordeeld, is spierkracht, bijvoorbeeld knijpkracht van de hand, een geschikte ondersteunende methode.

3.6. Verminderde voedingsinname of voedingsopname

Verminderde voedingsinname is een bewezen oorzakelijk criterium voor ondervoeding met een sterke validiteit. Er kunnen meerdere oorzaken zijn, waaronder een slechte mondgezondheid, bijwerkingen van medicatie, depressie, dysfagie, gastro-intestinale klachten, anorexie en onvoldoende hulp bij het eten. Afkappunten voor een verstoorde voedingsinname worden in veel screeningsinstrumenten beschreven (zie bijlage in het originele artikel); GLIM-deelnemers hebben hieruit een hanteerbare selectie gekozen. Oorzaken van een verminderde opname van voeding(sstoffen) zijn malabsorptiestoornissen, zoals het korte-darmsyndroom, pancreasinsufficiëntie en na bariatrische chirurgie; aandoeningen zoals slokdarmvernaauwing, gastroparese en intestinale pseudo-obstructie, en gastro-intestinale symptomen zoals dysfagie, misselijkheid, braken, diarree, constipatie en buikpijn. Deze symptomen zijn opgenomen als aanvullende indicatoren bij dit GLIM-consensuscriterium om bij te dragen aan de identificatie van slechte voedingsinname of -opname.

Tabel 4. Afkapwaarden voor de beoordeling van de ernst van de ondervoeding als fase 1 (matig) en fase 2 (ernstig)

	Kenmerkende Criteria ^a		
	Onbedoeld gewichtsverlies (%)	Lage body mass index (kg/m ²) ^b	Verminderde spiermassa ^c
Fase 1/ Matige ondervoeding (Er is sprake van minimaal 1 kenmerkende criterium van deze graad)	5-10% in de afgelopen 6 maanden, of 10-20% in langere periode (>6 maanden)	<20 bij <70 jaar, <22 bij ≥70 jaar	Milde tot matige vermindering (gemeten met een gevalideerde methode – zie onder)
Fase 2/ Ernstige ondervoeding (Er is sprake van minimaal 1 kenmerkende criterium van deze graad)	>10% in de afgelopen 6 maanden, of >20% in langere periode (>6 maanden)	<18,5 bij <70 jaar, <20 bij ≥70 jaar	Ernstige vermindering (gemeten met een gevalideerde methode – zie onder)

^a Gradering van de ernst van ondervoeding is gebaseerd op de aangegeven kenmerkende criteria, terwijl de oorzakelijke criteria, zoals beschreven in de tekst en Figuur 1, gebruikt worden om de context te beschrijven, interventies te bepalen en uitkomsten te voorspellen.

^b Verder onderzoek is nodig om consensus te bereiken over BMI-gegevens voor Aziatische populaties in een klinische setting.

^c Bijvoorbeeld 'appendicular lean mass index' (ALMI, kg/m²) met behulp van dual-energy absorptiometry (DXA) of soortgelijke standaarden middels andere lichaamssamenstellingsmethoden zoals bio-elektrische impedantieanalyse (BIA), CT of MRI. Indien niet beschikbaar of op basis van regionale voorkeur, kunnen lichamelijk onderzoek of standaard antropometrische meetmethoden, zoals de bovenarmomtrek of de kuitomtrek worden gebruikt. Functionele metingen zoals handknijpkracht, kunnen worden beschouwd als een ondersteunende maatregel (Cruz-Jentoft, 2010).

3.7. Ziektebelasting/inflammatie

Ziektebelasting/inflammatie is een gangbaar oorzakelijk criterium geworden in bestaande screenings- en beoordelingsinstrumenten (tabel 1). Klinisch onderzoek is de eenvoudigste manier om ernstige, chronische of vaak terugkerende inflammatie te herkennen (Jensen, 2010; Jensen, 2012; Cederholm, 2017). Ernstige infecties, brandwonden, trauma's en gesloten hoofdletsel worden bijvoorbeeld in verband gebracht met ernstige, acute inflammatie. Indicatoren van inflammatie kunnen zijn: koorts, negatieve stikstofbalans en verhoogde ruststofwisseling. De meeste chronische orgaanziekten, zoals congestief hartfalen, chronische obstructieve

longziekte, reumatoïde artritis, chronische nier- of leveraandoeningen en kanker, worden geassocieerd met milde tot matige chronische of terugkerende inflammatie. Terwijl ernstige inflammatie over het algemeen gemakkelijk te herkennen is, is klinisch inzicht vaak noodzakelijk om milde tot matige inflammatie te herkennen. Laboratoriumonderzoek naar bijvoorbeeld serum C-reactive proteïne (CRP), albumine of pre-albumine kan hierbij ondersteunen.

3.8. Benadering voor het gebruik van gecombineerde kenmerkende en oorzakelijke criteria voor de diagnose ondervoeding

Onbedoeld gewichtsverlies, een lage BMI en verminderde spier-

Figuur 1. GLIM diagnostisch schema voor de screening, beoordeling, diagnose en gradering van ondervoeding



massa werden gecategoriseerd als kenmerkende criteria en verminderde voedingsinname/-opname en ziektelast/inflammatie als oorzakelijke criteria (tabel 3 en fig. 1). Voor de diagnose van ondervoeding beveelt GLIM de combinatie van ten minste één kenmerkend criterium en één oorzakelijk criterium aan (tabel 3 en fig. 1). Op basis van bestaande methoden voor screening en beoordeling werd voor deze consensuscriteria een selectie gemaakt van afkappunten voor zowel de diagnostiek van ondervoeding als de classificatie van de ernst van de ondervoeding (zie bijlage in het originele artikel). De geselecteerde afkappunten voor de diagnose ondervoeding zijn weergegeven in tabel 3. Voor de gradering van de ernst van de ondervoeding wordt voorgesteld om alleen kenmerkende criteria te gebruiken; voor de diagnostiek van ondervoeding daarentegen is het essentieel dat ook oorzakelijke criteria worden gehanteerd, zodat een passende interventie kan worden ingezet, gericht op haalbare resultaten.

3.9. Classificatie van de ernst van ondervoeding

Het is klinisch relevant om de ernst van de ondervoeding te categoriseren op basis van de mate waarin wordt afgeweken van de vastgestelde afkappunten. In tabel 4 worden de voorgestelde kenmerkende factoren weergegeven voor de beoordeling van de ernst van de ondervoeding als fase 1 (matig) en fase 2 (ernstig).

3.10. Oorzaak-gerelateerde diagnoseclassificatie

GLIM onderschrijft een op oorzaken gebaseerde indeling van de diagnose, in overeenstemming met eerdere voorstellen van de *International Consensus Guideline Committee* (Jensen, 2010), de *AND/ASPEN-richtlijnen* (White, 2012) en de *ESPEN-richtlijnen* (Cederholm, 2017). De classificatie omvat ondervoeding gerelateerd aan chronische ziekte met inflammatie, ondervoeding gerelateerd aan chronische ziekte met weinig tot geen inflammatie, ondervoeding gerelateerd aan acute ziekte of trauma met ernstige inflammatie, en ondervoeding gerelateerd aan uithongering, inclusief honger/voedseltekort gerelateerd aan socio-economische of omgevingsfactoren (tabel 5).

4. Discussie

Dit GLIM-initiatief is erop gericht wereldwijde consensuscriteria te ontwikkelen, zodat prevalentie en behandeling van ondervoeding en de resultaten daarvan wereldwijd kunnen worden vergeleken. Om dit te bereiken is het van essentieel belang dat dezelfde terminologie wordt gebruikt. De voorgestelde benadering voor het diagnosticeren van ondervoeding is gebaseerd op een sterke consensus die de belangrijkste kenmerkende en oorzakelijke criteria onderschrijft die al op grote schaal worden gehanteerd. Het is de bedoeling om het wereldwijde gebruik van deze criteria te bevorderen. Ze kunnen gemakkelijk worden gecombineerd met andere benaderingen en aanvullende regionale criteria. De consensuscriteria moeten eenvoudig en makkelijk toepasbaar zijn voor artsen en andere zorgverleners met behulp van direct beschikbare instrumenten en methoden. Minimale training zou hiervoor moeten volstaan. De voorgestelde aanpak omvat risicoscreening en diagnostiek, maar geen volledig nutritioneel assessment. Er wordt een beoordeling van de voedingstoestand gegeven die kan worden aangevuld met uitgebreider onderzoek

om de basis te leggen voor een individueel zorg- en behandelplan. Zo'n uitgebreid onderzoek, aangepast aan regionale voorkeuren en mogelijkheden, zou moeten worden uitgevoerd door bekwame voedingsdeskundigen zoals diëtisten. Het wordt aanbevolen om metingen in de loop van de tijd te herhalen om te zien of er sprake is van achteruitgang, behoud of verbetering van de voedingstoestand. De aanbevolen GLIM-aanpak omvat zowel kenmerkende (fenotypische) als oorzakelijke (etiologische) criteria voor de diagnostiek van ondervoeding, maar gebruikt alleen kenmerkende criteria om de ernst ervan te bepalen. Hoewel oorzakelijke criteria doorgaans niet worden gehanteerd in de diagnostiek van medische aandoeningen in de *International Classification of Diseases* (ICD-10), is het in de klinische voedingswereld algemeen geaccepteerd om oorzaken van ondervoeding mee te wegen, omdat daarmee beter kan worden ingeschat welke interventies passend en welke resultaten haalbaar zijn (Jensen, 2010). Zo kan bijvoorbeeld de aanwezigheid van ziektegerelateerde inflammatie grote consequenties hebben voor het behandelplan en de te verwachte resultaten. De GLIM-benadering onderkent dat zeer uiteenlopende oorzaken kunnen leiden tot de ontwikkeling van ondervoeding, ongeacht de lichaamssamenstelling: ondergewicht, normaal gewicht of overgewicht.

Vermindering van spierkracht en -functie horen tot de belangrijkste symptomen bij aandoeningen als sarcopenie (Cruz-Jentoft, 2010; Studenski, 2014), cachexie (Evans, 2008; Fearon, 2011), en frailty (broosheid) (Fried, 2001). Het meten van de spierkracht zou standaard onderdeel moeten uitmaken van de beoordeling van patiënten bij wie mogelijk sprake is van sarcopenie, aangezien verminderde spierkracht nu beschouwd wordt als een kerncomponent in de diagnostiek van sarcopenie (Cruz-Jentoft, 2010; Studenski, 2014). Hoewel inflammatie en andere mechanismen naast ondervoeding een rol spelen, wordt aanbevolen om de GLIM-consensuscriteria toe te passen bij de diagnose van ondervoeding bij personen met sarcopenie, cachexie en frailty, zodat duidelijk is welke voedingsinterventies nodig zijn. Maar de beste benaderingen voor deze aandoeningen vereisen een combinatie van interventies waarbij naast voedingssupplementen bijvoorbeeld ook farmacologische middelen en lichaamsbeweging worden ingezet.

Op dezelfde manier kunnen patiënten met cachexie gescreend worden met behulp van de GLIM-consensuscriteria voor ondervoeding gerelateerd aan chronische ziekte met inflammatie. Het is begrijpelijk dat er bezorgdheid bestond over de vraag of het onderbrengen van cachexie met andere ziektegerelateerde vormen van ondervoeding in de diagnosecategorieën van GLIM er niet toe zou leiden dat er te weinig aandacht voor de onderscheidende kenmerken van cachexie zou zijn. Voorgesteld wordt daarom dat de GLIM-consensuscriteria voor ondervoeding worden gebruikt in combinatie met bestaande concepten, zoals voor cachexie, sarcopenie en frailty.

Conclusie

Er was een GLIM-consensus voor de geselecteerde kenmerkende (fenotypische) en oorzakelijke (etiologische) kerncriteria, die wereld-

Tabel 5. Oorzaak-gerelateerde diagnoseclassificatie

Ondervoeding gerelateerd aan
• Chronische ziekte met inflammatie
• Chronische ziekte met weinig tot geen inflammatie
• Acute ziekte of trauma met ernstige inflammatie
• Uithongering inclusief honger/voedseltekort gerelateerd aan socio-economische of omgevingsfactoren

wijd al op grote schaal worden toegepast. Er is duidelijk bewijs vanuit vele studies dat de overeengekomen criteria voor de diagnostiek van ondervoeding zeer relevant zijn, en dat elk op zich een voorspeller is van negatieve klinische resultaten. Aangezien deze criteria gemakkelijk kunnen worden gecombineerd met andere benaderingen en aanvullende regionale criteria, is wereldwijde acceptatie waarschijnlijk. Naarmate het initiatief meer navolging vindt, zal het opzetten van databases die gebruik maken van de geselecteerde criteria het eenvoudiger maken om prevalentie en behandeling van ondervoeding en de resultaten daarvan wereldwijd te vergelijken. Op basis van deze vergelijkingen kunnen wereldwijde zorgstandaarden ontwikkeld worden, die kunnen leiden tot betere uitkomsten.

Nu de GLIM-consensus gelanceerd is, is het belangrijk dat de criteria in prospectieve en retrospectieve cohortstudies, en in klinische studies zullen worden toegepast om de relevantie voor de klinische praktijk te valideren. Vervolgstappen zijn het verkrijgen van steun van toonaangevende organisaties op het gebied van klinische voeding, het bevorderen van de verspreiding van de consensuscriteria en het stimuleren van validatiestudies en feedback. De GLIM-consensus moet om de 3 tot 5 jaar worden geëvalueerd op basis van nieuwe studies en vooruitgang in screening en assessment. We streven er ook naar om de GLIM-consensusaanbevelingen af te stemmen met de Wereldgezondheidsorganisatie in het kader van de *International Classification of Diseases revision process* (ICD-11). Dit heeft de hoogste prioriteit aangezien dit classificatiesysteem leidend is in de klinische diagnostiek en de vergoeding van zorgkosten over de hele wereld. De voorgestelde GLIM-consensuscriteria zijn gericht op volwassenen in een klinische setting, maar er zal samen met de Wereldgezondheidsorganisatie en de Verenigde Naties gekeken worden of ze ook in andere omstandigheden toepasbaar zijn, zoals bij hongersnood.

Verklaring van belangenconflicten en financieringsbronnen: zie het originele artikel.

Dit artikel is vertaald door Kirsten Berk en Mariël Klos, met toestemming van Elsevier. Bij de vertaling is gebruik gemaakt van de door de Stuurgroep Ondervoeding en het Nederlands Tijdschrift voor Voeding & Diëtetiek voorgestelde terminologie.

Referenties

Baumgartner, R. N., K. M. Koehler, D. Gallagher, L. Romero, S. B. Heymsfield, R. R. Ross, P. J. Garry and R. D. Lindeman (1998). Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *American journal of epidemiology* 147(8): 755-763.

Cederholm, T., R. Barazzoni, P. Austin, P. Ballmer, G. Biolo, S. C. Bischoff, C. Compher, I. Correia, T. Higashiguchi and M. Holst (2017). ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical Nutrition* 36(1): 49-64.

Cederholm, T., I. Bosaeus, R. Barazzoni, J. Bauer, A. Van Gossum, S. Klek, M. Muscaritoli, I. Nyulasi, J. Ockenga and S. Schneider (2015). Diagnostic criteria for malnutrition—an ESPEN consensus statement. *Clinical nutrition* 34(3): 335-340.

Cederholm, T. and G. L. Jensen (2017). To create a consensus on malnutrition diagnostic criteria: a report from the Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) meeting at the ESPEN Congress 2016. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 41(3): 311-314.

Chen, L.-K., W.-J. Lee, L.-N. Peng, L.-K. Liu, H. Arai, M. Akishita and A. W. G. for Sarcopenia (2016). Recent advances in sarcopenia research in Asia: 2016 update from the Asian Working Group for Sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association* 17(8): 767.e761-767.e767.

Chiles Shaffer, N., L. Ferrucci, M. Shardell, E. M. Simonsick and S. Studenski (2017). Agreement and predictive validity using less conservative foundation for the National Institutes of Health Sarcopenia Project Weakness Cutpoints. *Journal of the American Geriatrics Society* 65(3): 574-579.

Cruz-Jentoft, A. J., J. P. Baeyens, J. M. Bauer, Y. Boirie, T. Cederholm, F. Landi, F. C. Martin, J. P. Michel, Y. Rolland, S. M. Schneider, E. Topinkova, M. Vandewoude and M. Zamboni (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing* 39(4): 412-423.

Delmonico, M. J., T. B. Harris, M. Visser, S. W. Park, M. B. Conroy, P. Velasquez-Mieyer, R. Boudreau, T. M. Manini, M. Nevitt, A. B. Newman and B. H. Goodpaster (2009). Longitudinal study of muscle strength, quality, and adipose tissue infiltration. *Am J Clin Nutr* 90(6): 1579-1585.

Detsky, A. S., J. Baker, N. Johnston, S. Whittaker, R. Mendelson and K. Jeejeebhoy (1987). What is subjective global assessment of nutritional status? *Journal of parenteral and enteral nutrition* 11(1): 8-13.

Evans, W. J., J. E. Morley, J. Argiles, C. Bales, V. Baracos, D. Guttridge, A. Jatoi, K. Kalantar-Zadeh, H. Lochs, G. Mantovani, D. Marks, W. E. Mitch, M. Muscaritoli, A. Najand, P. Ponikowski, F. Rossi Fanelli, M. Schambelan, A. Schols, M. Schuster, D. Thomas, R. Wolfe and S. D. Anker (2008). Cachexia: a new definition. *Clin Nutr* 27(6): 793-799.

Fearon, K., F. Strasser, S. D. Anker, I. Bosaeus, E. Bruera, R. L. Fainsinger, A. Jatoi, C. Loprinzi, N. MacDonald and G. Mantovani (2011). Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. *The lancet oncology* 12(5): 489-495.

Fouque, D., K. Kalantar-Zadeh, J. Kopple, N. Cano, P. Chauveau, L. Cuppari, H. Franch, G. Guarnieri, T. A. Ikizler, G. Kaysen, B. Lindholm, Z. Massy, W. Mitch, E. Pineda, P. Stenvinkel, A. Trevino-Becerra and C. Wanner (2008). A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney Int* 73(4): 391-398.

Fried, L. P., C. M. Tangen, J. Walston, A. B. Newman, C. Hirsch, J. Gottdiener, T. Seeman, R. Tracy, W. J. Kop and G. Burke (2001). Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 56(3): M146-M157.

Jensen, G., J. Mirtallo, C. Compher, R. Dhaliwal, A. Forbes, R. Grijalba, G. Hardy, J. Kondrup, D. Labadarios and I. Nyulasi (2010). International Consensus Guideline Committee: Adult starvation and disease-related malnutrition: a proposal for etiology-based diagnosis in the clinical practice setting from the International Consensus Guideline Committee. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 34(2): 156-159.

Jensen, G. L. (2016). Global leadership conversation: addressing malnutrition. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 40(4): 455-457.

Jensen, G. L. and T. Cederholm (2018). Global leadership initiative on malnutrition: progress report from ASPEN clinical nutrition week 2017. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 42(2): 266-267.

Jensen, G. L., P. Y. Hsiao and D. Wheeler (2012). Adult nutrition assessment tutorial. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 36(3): 267-274.

Kondrup, J., S. P. Allison, M. Elia, B. Vellas and M. Plauth (2003). ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clinical nutrition* 22(4): 415-421.

Rubenstein, L. Z., J. O. Harker, A. Salvà, Y. Guigoz and B. Vellas (2001). Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 56(6): M366-M372.

Skipper, A., M. Ferguson, K. Thompson, V. H. Castellanos and J. Porcari (2012). Nutrition screening tools: an analysis of the evidence. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 36(3): 292-298.

Soeters, P. B., P. L. Reijnen, J. M. Schols, R. J. Halfens, J. M. Meijers and W. G. van Gemert (2008). A rational approach to nutritional assessment. *Clinical Nutrition* 27(5): 706-716.

Stratton, R. J., A. Hackston, D. Longmore, R. Dixon, S. Price, M. Stroud, C. King and M. Elia (2004). 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* 92(5): 799-808.

Studenski, S. A., K. W. Peters, D. E. Alley, P. M. Cawthon, R. R. McLean, T. B. Harris, L. Ferrucci, J. M. Guralnik, M. S. Fragala and A. M. Kenny (2014). The FNIH sarcopenia project: rationale, study description, conference recommendations, and final estimates. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences* 69(5): 547-558.

van Bokhorst-de van der Schueren, M. A., P. R. Guaitoli, E. P. Jansma and H. C. de Vet (2014). Nutrition screening tools: does one size fit all? A systematic review of screening tools for the hospital setting. *Clin Nutr* 33(1): 39-58.

White, J. V., P. Guenter, G. Jensen, A. Malone, M. Schofield, A. M. W. Group, A. M. T. Force and A. B. o. Directors (2012). Consensus statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 36(3): 275-283.