

Voedingstoestand

1.1 Voedingstoestand

Een afwijkende voedingstoestand is een acute of chronische toestand waarbij een tekort, teveel of disbalans van energie, eiwit en andere voedingsstoffen leidt tot meetbare nadelige effecten op lichaamssamenstelling, functioneren en klinische uitkomsten (1)*. Dit hoofdstuk beschrijft de meting van het lichaamsgewicht en de lengte, de Body Mass Index (BMI) en de criteria voor ondergewicht, overgewicht en obesitas. Daarnaast worden de criteria voor ondervoeding en andere, aan voeding gerelateerde afwijkingen beschreven (sarcopenie en frailty).

Voedingstoestand is een complex geheel en is gerelateerd aan andere factoren, zoals aard en intensiteit van de ziekte en leeftijd. Er zijn veel manieren en parameters om voedingstoestand te objectiveren. De parameters en criteria in dit hoofdstuk worden (inter)nationaal het meest toegepast en zijn te gebruiken als algemene criteria. Dit zakboek volgt de lijn van het Nutritional Assessment Platform (NAP), de Stuurgroep Ondervoeding en het ESPEN consensus statement 'Definitions and terminology of clinical nutrition' (2-6).

*De eindnoten verwijzen naar de literatuurlijst achterin dit zakboek.

1.2 Het meten van het lichaamsgewicht en de lichaamslengte

Het lichaamsgewicht en de lichaamslengte worden in veel formules gebruikt, bijvoorbeeld voor energiebehoefte, BMI, lichaamsoppervlakte, vetvrije massa en medicatiedosering.

1.2.1 Gewicht

Weeg de persoon steeds op dezelfde wijze. Zo kan het gewicht op de verschillende meetmomenten vergeleken worden. Aandachtspunten bij het wegen:

- Maak steeds gebruik van dezelfde gekalibreerde weegschaal.
- Weeg zonder schoenen, jas en andere zware kleding.
- Weeg wanneer mogelijk op een vast tijdstip, bij voorkeur in de ochtend in nuchtere toestand.
- Weeg de patiënt zo mogelijk met een lege blaas.
- Pas de correctiefactor toe voor kleding, zoals weergegeven in tabel 1.1. Deze correctiefactoren zijn vastgesteld op basis van 538 kledingstukken (7).

Tabel 1.1 Correctiefactoren voor kleding (7)

Kleding	Correctiefactor
Hoogzomeroutfit met jurkje of korte broek/rok en T-shirt/top	0,5 kg
Enkellaags kleding met bijvoorbeeld lange broek en overhemd	1 kg
Dubbellaags kleding met (dikke) broek/jeans, shirt/overhemd en trui/vest/colbert	1,5 kg

1.2.1.1. Gewicht bij amputatie

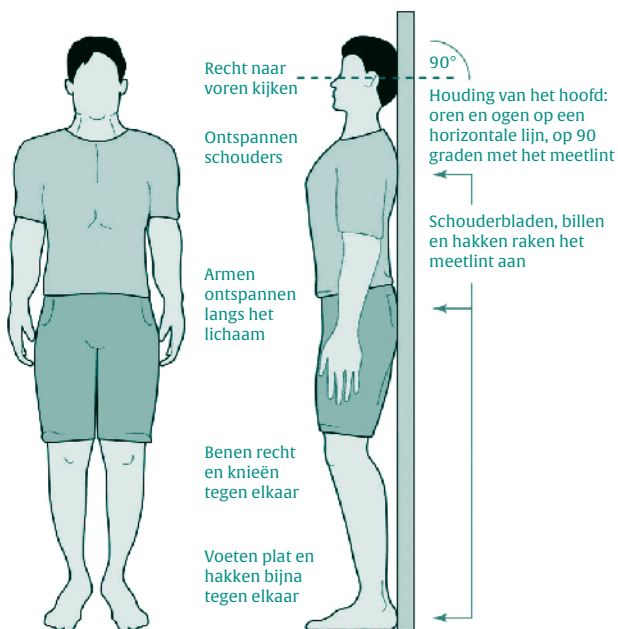
Bij personen met een amputatie is het soms beter om het gewicht van het missende lichaamsdeel bij het gemeten gewicht op te tellen (bijvoorbeeld bij de berekening van de energiebehoefte en de impedantie-uitslag). De gegevens uit tabel 1.2 zijn hiervoor te gebruiken.

Tabel 1.2 Aanpassing in het lichaamsgewicht bij een amputatie (8)

Lichaamsdeel	% gewicht
Onder de knie	5,9%
Boven de knie	10%
Voet	1,5%
Hand	0,7%
Onderarm en hand	2,3%
Onderarm en handen	4,6%
Volledige arm	5%
Volledige been	16%
Beide benen	32%

1.2.2 Lengte

De lichaamslengte wordt gemeten zoals weergegeven in figuur 1.1; zonder schoenen, met de rug tegen de meetlat (de hakken raken de achterrand). De persoon staat rechtop; de ogen en de bovenste rand van de oren zijn op één lijn (recht vooruit kijkend).

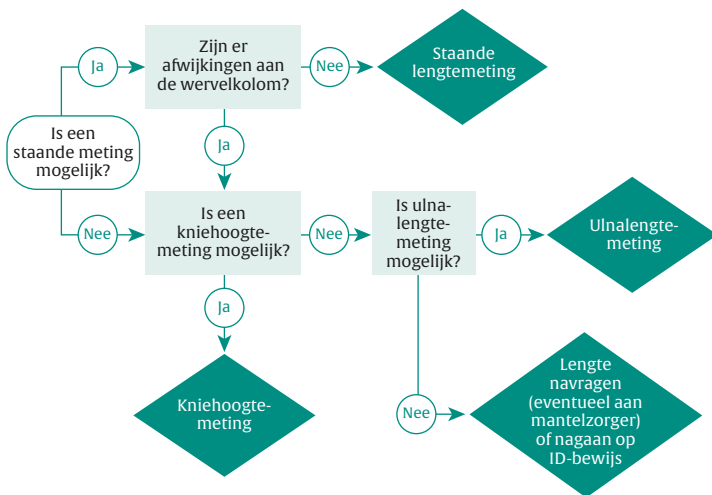


Figuur 1.1 Staande lengtemeting (9)

1.2.2.1 Alternatieven voor het meten van lengte

Bij kyfose, scoliose of wanneer de persoon om een andere reden niet rechtop kan staan, is het moeilijk om de staande lengte nauwkeurig te meten. In de loop der tijd zijn meerdere methoden ontwikkeld om de lengte te schatten – gebaseerd op het gegeven dat botten hun lengte behouden. Deze methoden maken gebruik van formules waarmee de lichaamslengte wordt geschat met behulp van kniehoogte, onderarm-lengte of de (half)armspanwijdte. De relatie tussen deze botlengte en totale lichaamslengte is afhankelijk van geslacht en etniciteit.

Het stroomschema lengtemeting (figuur 1.2) kan worden gevolgd. Als een staande meting mogelijk is en er geen afwijkingen zijn aan de wervelkolom, is dit de beste keuze. Als een staande meting niet mogelijk is of als er afwijkingen zijn aan de wervelkolom, is de kniehoogtemeting het eerste alternatief en de ulnalengte het tweede. Als die niet mogelijk zijn, is het navragen van de lengte het enige alternatief, of in het uiterste geval het overnemen van de lengte uit het identiteitsbewijs (9).

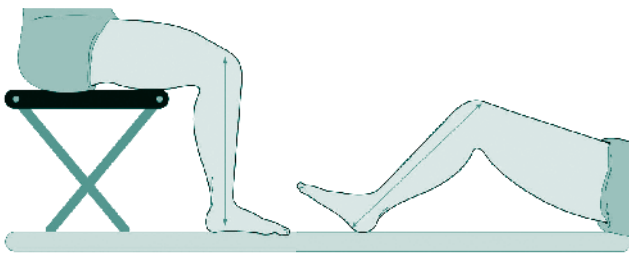


Figuur 1.2 Stroomschema lengtemeting (9)

Kniehoogte

Voor het meten van de kniehoogte kan de persoon zowel in bed als in een stoel gemeten worden (zie figuur 1.3).

1. Plaats het onderbeen zo dat de knie in een hoek van 90 graden komt.
2. Meet de kniehoogte vanaf de bovenkant van de knieschijf tot de onderkant van de voet (aan de zijkant van het been) met de rechte schuifmeetlat om zo de kuitspieren niet mee te meten.
 - a. Plaats de onderste schuifmaat van de meetlat (waar de centimeters beginnen te tellen vanaf 0) onder de hak van de voet.
 - b. Zet de voet ten opzichte van het onderbeen in een hoek van 90 graden.
 - c. Plaats de bovenste schuifmaat aan de bovenkant van de knieschijf.
 - d. Lees de kniehoogte af aan de onderkant van de bovenste schuifmaat (daar waar de pijl naar beneden wijst).
3. Noteer de kniehoogte in centimeters (1 decimaal nauwkeurig).
4. Uitwerking resultaat: Tabel 1.3 geeft de formules weer voor het omrekenen van de kniehoogte naar totale lichaamslengte. De formule van Chumlea voor ouderen (1998) wordt het meest gebruikt en heeft de voorkeur. Deze is ontwikkeld op basis van gegevens van NHANES III (1988-1994) van personen van > 60 jaar, opgesplitst naar Kaukasisch, Negroïde en Mexicaans ras. De berekening kan eenvoudig worden uitgevoerd op www.zakboekdietetiek.nl/kniehoogte/.



Figuur 1.3 Kniehoogte meten in zittende en liggende houding

Tabel 1.3 Formules voor de berekening van de lichaamslengte uit kniehoogte en ulnalengte

Methode	Doelpopulatie en bron	Validiteit	Formule
Kniehoogte	Chumlea (1998) (10) Ouder dan 60 jr	N = 4750 R ² RMSE SE	
	Kaukasische ♂	0,69 3,74 3,74	L = 78,31 + (1,94 x KH) - (0,14 x Lft)
	Kaukasische ♀	0,64 3,98 3,98	L = 82,21 + (1,85 x KH) - (0,21 x Lft)
	Negroïde ♂	0,70 3,80 3,82	L = 79,69 + (1,85 x KH) - (0,14 x Lft)
	Negroïde ♀	0,63 3,82 3,83	L = 89,58 + (1,61 x KH) - (0,17 x Lft)
	Mexicaanse ♂	0,66 3,68 3,69	L = 82,77 + (1,83 x KH) - (0,16 x Lft)
	Mexicaanse ♀	0,65 3,77 3,78	L = 84,25 + (1,82 x KH) - (0,26 x Lft)
	Gavriliidou (2014) (11) Zweedse mannen en vrouwen > 60 jr	N = 5710 ♂: R ² = 0,42 ♀: R ² = 0,47	♂: L = 115,23 + (1,16 x KH) ♀: L = 104,52 + (1,23 x KH)
Ulnalengte	Barbosa (2012) (12) Kaukasische mannen en vrouwen > 18 jr	R = 0,75 SEE = 4,8 cm R = 0,69 SEE = 4,6 cm R = 0,70 SEE = 4,6 cm R = 0,77 SEE = 4,3 cm	♂ < 65 jr: L = 84,5 + (3,2 x U) ♂ > 65 jr: L = 84,7 + (3,2 x U) ♀ < 65 jr: L = 92,0 + (2,9 x U) ♀ > 65 jr: L = 78,5 + (3,3 x U)
	Bonell (2017) (13) Aziatische mannen en vrouwen > 18 jr	N = 994 R = 0,66 RMSE = ± 3,8 tot ± 4,4 cm	♂: L = 85,61 + (3,16 x U) ♀: L = 85,80 + (2,97 x U)

L = lengte in cm, Lft = leeftijd in jaren, KH = kniehoogte in cm, U = ulnalengte in cm, R = correlatie, R² = verklaarde variantie, RMSE = Root Mean Squared Error, SE = standaardfout, SEE = standaardfout van de schattingswaarde

Ulnalengte

De ulnalengte (figuur 1.4) is de lengte van de ellepijp. Dit is de lengte van de elleboog (olecranon) tot en met het buitenste bot van de pols. In deze meting wordt de onderarm kruislings voor de borst geslagen naar de ander schouder.



Figuur 1.4 Ulnalengte

1.3 BMI-afkapwaarden

Gewicht wordt ingedeeld naar Body Mass Index (BMI = gewicht/lengte², in kg/m²). In tabel 1.4 worden de afkapwaarden gegeven voor BMI van volwassenen.

Tabel 1.4 De internationale classificatie (WHO) van ondergewicht, overgewicht en obesitas op grond van BMI voor volwassenen (14)

Classificatie	BMI (kg/m ²) afkapwaarden
Ondergewicht	< 18,5
Ernstig ondergewicht	< 16,0
Matig ondergewicht	16,0-16,9
Mild ondergewicht	17,0-18,4
Normaal gewicht	18,5-24,9
Overgewicht	≥ 25,0
Pre-obesitas	25,0-29,9
Obesitas	≥ 30,0
Obesitas klasse I	30,0-34,9
Obesitas klasse II	35,0-39,9
Obesitas klasse III	≥ 40,0

De relatie tussen de hoeveelheid vetmassa en BMI is populatiespecifiek en verschilt tussen verschillende etnische groepen. Daarom zijn de BMI-afkapwaarden verschillend. Deurenberg (15) heeft een meta-analyse uitgevoerd waarbij het Kaukasische ras als uitgangspunt is genomen met de hoeveelheid lichaamsvet als referentie. Uit deze analyse kwamen de volgende verschillen met het Kaukasische ras:

- Afro-Amerikanen 1,3 kg/m² lagere BMI
- Chinezen 1,9 kg/m² lagere BMI
- Thai 2,9 kg/m² lagere BMI
- Indonesiërs 3,2 kg/m² lagere BMI
- Polynesiërs 4,5 kg/m² lagere BMI
- Ethiopiërs 4,6 kg/m² lagere BMI

Er is geen consensus over rasspecifieke BMI-afkapwaarden. Voor veel Aziatische populaties zijn alternatieve afkapwaarden geadviseerd vanwege een verhoogd risico op comorbiditeiten bij lagere BMI-waarden. De voorgestelde categorieën zijn als volgt:

- < 18,5 kg/m²: ondergewicht;
- 18,5-22,9 kg/m²: gezonde BMI;
- 23-27,5 kg/m²: overgewicht met verhoogd risico;
- ≥ 27,5 kg/m²: of meer obees en een hoog risico op comorbiditeit (16).

1.4 Ondervoeding

Ondervoeding is een aandoening die wordt veroorzaakt door een verminderde inname of opname van voeding met als gevolg een veranderde lichaamssamenstelling (verminderde vetmassa en vetvrije massa) en lichaamscelmasse, resulterend in een afname van het fysiek en mentaal functioneren en een slechtere klinische uitkomst van ziekte (4). Ondervoeding kan ontstaan door hongeren, ziekte of veroudering, of een combinatie van deze factoren.

In 2018 publiceerden ESPEN (Europa), ASPEN (Amerika), FELANPE (Latijns Amerika) en PENZA (Azië) nieuwe, wereldwijd geaccepteerde Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) consensuscriteria (2) voor de diagnose ondervoeding. Deze bestaat uit drie stappen; screening, diagnostiek en het bepalen van de ernst van ondervoeding (tabel 1.6).

1.4.1 Screening ondervoeding

De eerste stap is screening op het risico op ondervoeding met een gevalideerd instrument. Voor elke zorgsector is een screeningsinstrument ondervoeding beschikbaar (tabel 1.5). Sommige screeningsinstrumenten kunnen in iedere zorgsector worden gebruikt.

Tabel 1.5 Screeningsinstrumenten ondervoeding en hun toepassing (5)

Screeningsinstrument	Te gebruiken in
MUST (17)	Alle sectoren
MNA-SF (18)	Alle sectoren voor ouderen
PG-SGA short form (19)	Alle sectoren
Voedingstoestandmeter (20)	Ziekenhuis (poliklinisch)
SNAQ (21)	Ziekenhuis (klinisch)
SNAQ ⁶⁵⁺ (22)	Thuiswonende ouderen, revalidatiecentra
SNAQ ^{RC} (23)	Verpleeg- en verzorgingshuizen
Nutric-score (24)	Intensive Care

De Subjective Global Assessment (SGA) (25), de Patiënt-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) (26) en de Mini Nutritional Assessment (MNA) (27) zijn assessmentinstrumenten die meer informatie verzamelen dan de bovengenoemde screeningsinstrumenten. Deze instrumenten leveren een score die handvatten geeft voor multidisciplinaire samenwerking. In het algemeen wordt de screening uitgevoerd door een verpleegkundige of praktijkondersteuner van de huisarts. Zelfscreening door de patiënt is een optie in de thuissituatie en op de polikliniek. De MUST en MNA zijn hiervoor aangepast (28,29). Alle ondervoedingscreenings- en assessmentinstrumenten zijn te downloaden op www.zakboekdietetiek.nl.

1.4.2 Diagnose ondervoeding

De diagnose ondervoeding (zie tabel 1.6) wordt gesteld op basis van ten minste één kenmerkende (fenotypische) factor (onbedoeld gewichtsverlies, lage BMI, verminderde spiermassa) en één oorzakelijke (etiologische) factor (bijvoorbeeld verminderde voedingsinname of voedingsopname, of ziektelast/inflammatie).

1.4.3 Soorten ondervoeding

Het wordt aanbevolen om na het stellen van de diagnose ondervoeding deze te typeren naar onderliggende oorzaak, en in te delen in de categorieën:

- Chronische ziekte met inflammatie;
- Chronische ziekte met weinig tot geen inflammatie;
- Acute ziekte of trauma met ernstige inflammatie;
- En/of hongeren inclusief honger/voedseltekort gerelateerd aan socio-economische of omgevingsfactoren.

De aan voeding gerelateerde stoornissen zijn weergegeven in figuur 1.5. Tabel 1.7 geeft de overeenkomsten en verschillen tussen de verschillende soorten ondervoeding.