



## Richtlijn 'Lichaamsgewicht'

### 1. Algemeen

Deze richtlijn richt zich op het meten van lichaamsgewicht als onderdeel van een sportmedisch onderzoek. Doel is deze meting als onderdeel van een sportmedisch onderzoek te standaardiseren met betrekking tot uitvoering en interpretatie. Daarbij is uitgegaan van bestaande evidence en consensus, waardoor een juiste, duidelijke en uniforme advisering en handelwijze mogelijk wordt gemaakt.

Het lichaamsgewicht wordt gemeten als standaard onderdeel van een regulier sportmedisch onderzoek. Vaak in combinatie met lichaamslengte wordt het lichaamsgewicht gebruikt voor diverse doeleinden.

- Normering: berekening van diverse individuele normwaarden, bijvoorbeeld met betrekking tot het individuele prestatievermogen
- Classificatie: in verschillende sporten wordt het lichaamsgewicht gebruikt voor indeling in gewichtsklassen (bijvoorbeeld: judo, boksen, gewichtheffen)
- Diagnostiek: van overgewicht en ondergewicht (door berekening van Body Mass Index)
- Monitor: als vervolgparameter voor het verloop van interventies of (pathologische) processen

### 2. Uitvoering en nauwkeuringheid

Het lichaamsgewicht is een antropometrische grootheid die wordt gemeten als het totale gewicht van de persoon, inclusief onderkleding (onderbroek en korte of lange sportbroek) en exclusief schoenen en bovenkleding.

Meting vindt plaats met een mechanische of elektronische weegschaal. Tijdens de meting staat de persoon rechtop, stil en in het midden van de weegplaat. Op de display verschijnt de gemeten waarde in kilogrammen. Lees het gewicht af met een gewenste nauwkeurigheid. Afronden op hele kilogrammen is in het algemeen voldoende.

De nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de meting is afhankelijk van de specificaties van de gebruikte weegschaal. Afhankelijk van de doelstelling van de meting zal hiermee rekening moeten worden gehouden. De nauwkeurigheid van de weegschaal kan zelf gecontroleerd worden aan de hand van een ijkgewicht met bekend gewicht.

### 3. Interpretatie

Voor een juiste interpretatie van een eenmalig gemeten lichaamsgewicht is het van belang inzicht te hebben in korte en lange termijn variaties.

#### Korte termijnvariaties:

Dagelijkse variaties zijn mogelijk door de volgende variabelen:

- *Fysiologische variaties in hydratietoestand:* ten gevolge van variaties in vochtverlies en vochtinname kunnen dagelijkse variaties optreden in de hydratietoestand. In het algemeen is er dan sprake van onderhydratie of dehydratie, gepaard gaande met een afname van het lichaamsgewicht tot 0,5 - 2 kg. Door adequate inname van vocht en elektrolyten zal de hydratietoestand (en het gewicht) snel (binnen enkele uren) herstellen. Onder meer extreme omstandigheden kan het tekort aan lichaamswater meer dan 2 kg bedragen. Behalve prestatieverlies kan dit uiteindelijk stoornissen geven in bewustzijnstoestand en warmteregulatie.
- *Fysiologische variaties in hoeveelheid lever- en spierglycogeen:* de lever kan 150-200 gram glycogeen bevatten, de spieren 300-500 gram. Zonder inname van koolhydraten zal bij intensieve fysieke inspanning binnen 2 uur en in rust binnen 24 uur de glycogeen voorraad van lever en spieren

sterk verminderen of zelfs uitgeput raken. Omdat glycogeen in sterke mate water aan zich bindt (1 tot 1,5 liter) zal uitputting van de glycogeenvoorraad leiden tot een gewichtsverlies van 2 kilogram.

Door adequate inname van koolhydraten zal de glycogeenvoorraad zich binnen 24-48 uur herstellen.

- *Mate van vulling van maagdarmsstelsel en blaas*: variaties in lichaamsgewicht afhankelijk hiervan zullen in het algemeen niet groter zijn dan 0,5 tot 1 kg.
- *Pathologische variaties in hydratietoestand*: door diverse pathologische processen kan eveneens onderhydratie of overhydratie optreden welke snelle variaties in het gewicht tot gevolg hebben. Overhydratie, met name door expansie van het extracellulaire compartiment (ascites en oedemen) onder invloed van met name cardiale, hepatische en renale functiestoornissen, kunnen een snelle gewichtstoename in enkele dagen van meerdere kilogrammen bewerkstelligen. Anderzijds kan renaal (ketoacidose en hypersosmolair beeld bij diabetes mellitus, diabetes insipidus) en gastrointestinaal vochtverlies (braken, diarree) een snelle afname van het lichaamsgewicht tot gevolg hebben. In deze gevallen is het lichaamsgewicht een belangrijke vervolgparameter (monitor) voor het verloop van het onderliggende pathologische ziekteproces. Onder bepaalde omstandigheden (meestal een combinatie van uitputtende fysieke inspanning; onvoldoende vochtinname en hoge omgevingstemperatuur) kan pathologische dehydratie ontstaan met gevaar voor ontregeling van warmteregulatie.

#### Lange termijnvariaties:

Verloop in het leven: tijdens de groei zal het lichaamsgewicht geleidelijk toenemen in relatie tot lichaamslengte. Na het sluiten van de epifysairschijven vindt - met name bij mannen - in het algemeen gedurende enkele jaren een verdere toename in gewicht plaats door een verdere toename van de vetvrije (spier)massa. Het verdere verloop van het lichaamsgewicht in een mensenleven is sterk variabel en afhankelijk van fysiologische factoren (onder invloed van trainingstoestand en voedingstoestand); erfelijke factoren en pathologische factoren (disbalans tussen energie-inname en energieverbruik; diverse stofwisselingsstoornissen).

In het algemeen zal onder invloed van verouderingsprocessen de neiging bestaan tot een geleidelijke toename van de totale vetmassa, waardoor eveneens het lichaamsgewicht iets toe zal nemen. Globaal vanaf het 50<sup>e</sup> tot 60<sup>e</sup> levensjaar zal de totale spiermassa iets gaan afnemen, waardoor de geleidelijke toename van het lichaamsgewicht zal afnemen.

#### Optimaal lichaamsgewicht en BMI

In het algemeen wordt door zowel sporters als niet-sporters gevraagd naar een individueel optimaal gewicht of streefgewicht. Uitgangspunt hierbij is dat er relaties zijn van lichaamsgewicht met zowel sportprestatie als gezondheidstoestand.

De BMI wordt, per conventie door de WHO, gebruikt om te bepalen of er sprake is van een normaal gewicht, dan wel overgewicht of ondergewicht. Zowel overgewicht als ondergewicht worden geassocieerd met een ongunstige huidige en toekomstige gezondheidstoestand. De indeling in diverse gewichts-(BMI-)klassen geschiedt volgens onderstaande tabel.

	BMI (kg/m <sup>2</sup> )
ondergewicht	< 18,5
normaal gewicht	>= 18,5 en < 25
overgewicht	>= 25 en < 30
fors overgewicht	>= 30

#### Lichaamsbouw en lichaamssamenstelling: nuancering van (optimaal) lichaamsgewicht

In de extreme gevallen staat de relatie tussen gewicht en gezondheidstoestand niet ter discussie. Het grensgebied tussen normaal gewicht en overgewicht (bij een BMI tussen de 23 en 28 kg/m<sup>2</sup>) is echter onderwerp van discussie en wetenschappelijk onderzoek. Er is inmiddels veel evidence dat variaties in lichaamssamenstelling van groter belang zijn dan het absolute gewicht. Hierbij wordt een grote

vetmassa (met name de abdominale vetmassa) als ongunstig gezien ten aanzien van de gezondheid. Daarnaast wordt een te lage spiermassa als ongunstig gezien.

Bij sporters is daarnaast de relatie tussen lichaamsbouw en sportprestatie van belang.

De relatie tussen lichaamsbouw en sportprestatie kan worden genuanceerd door een inschatting van de lichaamsamenstelling. Een lager vetpercentage (minder vetmassa; lager lichaamsgewicht) wordt geassocieerd met een beter uithoudingsvermogen. Een grotere spiermassa (meer gewicht) wordt geassocieerd met meer kracht. Bij krachtsporten komt dit tot uiting door een indeling in gewichtsklassen.

Een meer individuele bepaling van het optimale gewicht is mogelijk door het meten of schatten van het lichaamsvetpercentage en/of de abdominale vetmassa. Inschatting van het vetpercentage wordt hierbij veelvuldig toegepast in de sport en sportgeneeskunde. Inschatting van de abdominale vetmassa wordt veelvuldig toegepast bij klinische onderzoeken met betrekking tot diabetes mellitus type 2 en een verhoogd risicoprofiel voor hart- en vaatziekten.

*De gebruikte methodes worden beschreven in de richtlijnen vetpercentage en middelomtrek.*

Meting en schatting van spiermassa is in de praktijk slechts indirect en met beperkte nauwkeurigheid en betrouwbaarheid mogelijk door bijvoorbeeld het meten van (anaërobe) kracht; door meting van diverse omtrekken van ledematen en romp; door beeldvormende technieken (zoals MRI en CT-scan) en door berekening van de vetvrije massa.