

Formule van Gallagher

De formule uit het artikel (1) is:

Percentage lichaamsvet = $76,0 - 1097,8 \times (1/\text{BMI}) - 20,6 \times \text{geslacht} + 0,053 \times \text{leeftijd} + 95,0 \times \text{Aziatisch} \times (1/\text{BMI}) - 0,044 \times \text{Aziatisch} \times \text{leeftijd} + 154 \times \text{geslacht} \times (1/\text{BMI}) + 0,034 \times \text{geslacht} \times \text{leeftijd}$

(vrouw = 0, man = 1)

Deze is zeer moeilijk in te vullen. Daarom hebben we de formule vereenvoudigd tot:

Voor niet-Aziatische personen:

Mannen: $\text{VVM (kg)} = 0,446 \times \text{gewicht} - 0,00087 \times \text{leeftijd} \times \text{gewicht} + 9,438 \times \text{lengte}^2$

Vrouwen: $\text{VVM (kg)} = 0,24 \times \text{gewicht} - 0,00053 \times \text{leeftijd} \times \text{gewicht} + 10,978 \times \text{lengte}^2$

Voor Aziatische personen:

Mannen: $\text{VVM (kg)} = 0,446 \times \text{gewicht} - 0,00043 \times \text{leeftijd} \times \text{gewicht} + 8,48 \times \text{lengte}^2$

Vrouwen: $\text{VVM (kg)} = 0,24 \times \text{gewicht} - 0,00009 \times \text{leeftijd} \times \text{gewicht} + 10,028 \times \text{lengte}^2$

lengte in meter, gewicht in kg, leeftijd in jaren

Uitleg van vereenvoudiging van de formule:

Stap 1 – Van percentage lichaamsvet naar VVM (kg)

Percentage lichaamsvet = $(\text{lv}/\text{gew}) \times 100 \Rightarrow \text{lv} = (\% \text{lv} / 100) \times \text{gew} \Rightarrow \text{VVM} = \text{gew} - (\% \text{lv} / 100) \times \text{gew}$

Stap 2 - De component 1/BMI vereenvoudigen

$$1/\text{BMI} = 1/(\text{gew} / \text{L}^2) = \text{L}^2 / \text{gew}$$

Stap 3 - Splitsen naar man en vrouw en naar wel of niet Aziatisch

Man, niet Aziatisch: $\% \text{lv} = 76,0 - 1097,8 \times \text{L}^2 / \text{gew} - 20,6 \times 1 + 0,053 \times \text{leeftijd} + 154 \times 1 \times \text{L}^2 / \text{gew} + 0,034 \times 1 \times \text{leeftijd} = 55,4 - 943,8 \times \text{L}^2 / \text{gew} + 0,087 \times \text{leeftijd}$

Man, Aziatisch: $\% \text{lv} = 76,0 - 1097,8 \times \text{L}^2 / \text{gew} - 20,6 \times 1 + 0,053 \times \text{leeftijd} + 95,0 \times 1 \times \text{L}^2 / \text{gew} - 0,044 \times 1 \times \text{leeftijd} + 154 \times 1 \times \text{L}^2 / \text{gew} + 0,034 \times 1 \times \text{leeftijd} = 55,4 - 848 \times \text{L}^2 / \text{gew} + 0,043 \times \text{leeftijd}$

Vrouw, niet Aziatisch: $\% \text{lv} = 76,0 - 1097,8 \times \text{L}^2 / \text{gew} + 0,053 \times \text{leeftijd}$

Vrouw, Aziatisch: $\% \text{lv} = 76,0 - 1097,8 \times \text{L}^2 / \text{gew} + 0,053 \times \text{leeftijd} + 95,0 \times 1 \times \text{L}^2 / \text{gew} - 0,044 \times 1 \times \text{leeftijd} = 76,0 - 1002,8 \times \text{L}^2 / \text{gew} + 0,009 \times \text{leeftijd}$



Zakboek diëtetiek

Stap 4 - Omrekenen van percentage lichaamsvet naar VVM (kg); invullen stap 3 in stap 1

Man, niet Aziatisch: $VVM = gew - ((55,4 - 943,8 \times L^2 / gew + 0,087 \times leeftijd) / 100) \times gew = gew - ((0,554 - 9,438 \times L^2 / gew + 0,00087 \times leeftijd) \times gew) = gew - (0,554 \times gew - 9,438 \times L^2 + 0,00087 \times leeftijd \times gew) = gew - 0,554 \times gew + 9,438 \times L^2 - 0,00087 \times leeftijd \times gew =$
 $0,446 \times gew - 0,00087 \times leeftijd \times gew + 9,438 \times L^2$

Man, Aziatisch: $VVM = gew - ((55,4 - 848 \times L^2 / gew + 0,043 \times leeftijd) / 100) \times gew = gew - ((0,554 - 8,48 \times L^2 / gew + 0,00043 \times leeftijd) \times gew) = gew - (0,554 \times gew - 8,48 \times L^2 + 0,00043 \times leeftijd \times gew) = gew - 0,554 \times gew + 8,48 \times L^2 - 0,00043 \times leeftijd \times gew =$
 $0,446 \times gew - 0,00043 \times leeftijd \times gew + 8,48 \times L^2$

Vrouw, niet Aziatisch: $VVM = gew - ((76,0 - 1097,8 \times L^2 / gew + 0,053 \times leeftijd) / 100) \times gew = gew - (0,76 - 10,978 \times L^2 / gew + 0,00053 \times leeftijd) \times gew = gew - (0,76 \times gew - 10,978 \times L^2 + 0,00053 \times leeftijd \times gew) = gew - 0,76 \times gew + 10,978 \times L^2 - 0,00053 \times leeftijd \times gew =$
 $0,24 \times gew - 0,00053 \times leeftijd \times gew + 10,978 \times L^2$

Vrouw, Aziatisch: $VVM = gew - ((76,0 - 1002,8 \times L^2 / gew + 0,009 \times leeftijd) / 100) \times gew = gew - (0,76 - 10,028 \times L^2 / gew + 0,00009 \times leeftijd) \times gew = gew - (0,76 \times gew - 10,028 \times L^2 + 0,00009 \times leeftijd \times gew) = gew - 0,76 \times gew + 10,028 \times L^2 - 0,00009 \times leeftijd \times gew =$
 $0,24 \times gew - 0,00009 \times leeftijd \times gew + 10,028 \times L^2$

1. Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, Jebb SA, Murgatroyd PR, Sakamoto Y. Healthy percentage body fat ranges : an approach for developing guidelines based on body mass index 1 – 3. Am J Clin Nutr. 2000;72:694–701.