

Gezonde Vetten

Harm is een echte vleeseter. Hij maakt zich zorgen over het cholesterolgehalte van zijn bloed. Om een hoog cholesterolgehalte te verlagen wordt door het Voedingscentrum onder andere aanbevolen om minstens tweemaal per week (vette) vis te eten. Harm houdt niet zo van vis. Daarom is hij visolie-supplementen gaan gebruiken.

Aan de aanbeveling van het Voedingscentrum is vele jaren van onderzoek voorafgegaan. Dankzij ondermeer de Inuit (Eskimo's) zijn voedingswetenschappers op het spoor van omega-3-vetzuren gekomen. Onder de Inuit blijken veel minder hartaanvallen voor te komen dan onder een overeenkomstige groep mensen in Denemarken. In eerste instantie werd met de beschuldigende vinger richting cholesterol gewezen. Het cholesterolgehalte in het bloed van beide bevolkingsgroepen was echter ongeveer gelijk. Wel waren de verhoudingen anders: de Inuit hadden in vergelijking met de Denen een relatief hoger HDL-cholesterol-gehalte en een lager triglyceridegehalte.

Toen werd de aandacht verlegd naar een verschil in voeding. Inuit eten relatief veel vis, Denen daarentegen meer vlees. Verder onderzoek wees uit dat het geringe aantal hartaanvallen bij de Inuit waarschijnlijk te danken is aan hun dieet dat veel omega-3-vetzuren bevat.

Voorbeelden van omega-3-vetzuren zijn alfa-linoleenzuur, eicosapentaeenzuur (EPA) en docosahexaeenzuur (DHA). Naast deze omega-3-vetzuren komt in vis nog een verwante groep van vetzuren voor, de omega-6-vetzuren. Voorbeelden uit deze groep zijn linolzuur, gamma-linoleenzuur (GLA) en arachidonzuur. Ook deze vetzuren zijn essentieel voor een goede gezondheid.

Het Voedingscentrum is onder andere op grond van deze gegevens gekomen met de aanbeveling om regelmatig (vette) vis te eten.

Als je zoals Harm langdurig veel (en ook nog vet) vlees eet, wordt de kans op het krijgen van een hartinfarct vergroot.

1p **21** Waardoor vergroot een dergelijk voedingspatroon de kans op een hartinfarct?

Als je vette vis eet, worden vetten met omega-3- en omega-6-vetzuren in je lichaam opgenomen.

2p **22** In welke vorm kunnen deze vetzuren door de darmwandcellen worden opgenomen?

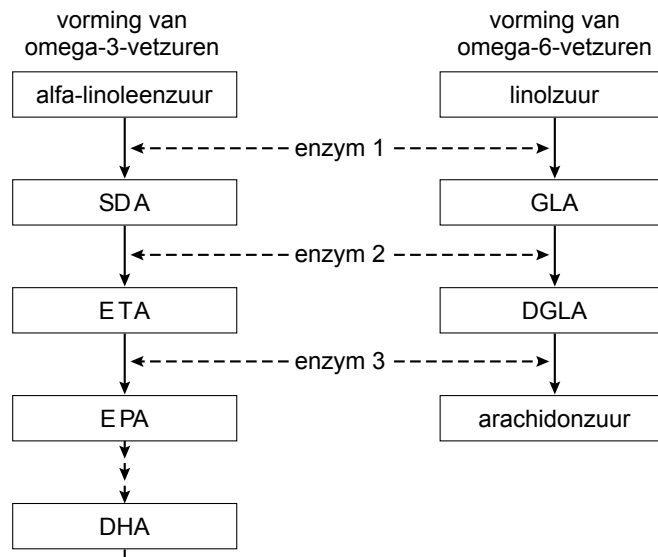
- A** alleen als vrije vetzuren
- B** alleen als onderdeel van een monoglyceride
- C** alleen als onderdeel van een triglyceride
- D** als vrije vetzuren, als onderdeel van een monoglyceride of van een triglyceride

Bij gebrek aan omega-3- en omega-6-vetzuren ontstaan problemen bij de opbouw van celmembranen.

- 1p **23** Noem een stof die een noodzakelijk bestanddeel van celmembranen is en die kan worden gevormd met gebruik van deze vetzuren.

In menselijke cellen kunnen omega-3-vetzuren zoals EPA en DHA door enzymatische omzetting worden gevormd uit alfa-linoleenzuur. Omega-6-vetzuren zoals GLA en arachidonzuur worden gevormd uit linolzuur. In afbeelding 1 is schematisch een deel van de omzettingen weergegeven.

afbeelding 1



In tabel 1 zijn de vetzuurgehaltes van enkele voedingsmiddelen gegeven.

tabel 1

Voedingsmiddel	Gehalte vetzuren (g/100g)					
	alfa-linoleenzuur	EPA	DHA	linolzuur	GLA	arachidonzuur
sardine	0,4	0,9	0,8	2,5	0	0,04
makreel	0,2	0,7	1,1	0,3	0,04	0,07
zalm	0,1	0,6	0,9	0,1	0	0,11
haring	0,2	0,5	0,7	0,3	0	0,04
zonnebloemolie	0,1	0	0	63	0	0
walnoten	7,5	0	0	39	0	0

Op basis van de gegevens in afbeelding 1 en tabel 1 kan Harm tot de conclusie komen dat hij voor een verlaging van de kans op hart- en vaatziekten niet per se méér vette vis hoeft te eten.

Dat andere voedingsmiddelen werkelijk een goede vervanger van vette vis kunnen zijn, blijkt echter na uitvoerig onderzoek onjuist. Door het gebruiken van (veel) zonnebloemolie zou de omzetting van alfa-linoleenzuur naar DHA zelfs geremd kunnen worden.

- 2p **24** Geef hiervoor een verklaring.

Harm gebruikt een visolie-supplement om essentiële vetzuren uit vis binnen te krijgen. Visolie is een bijproduct van de vismeelindustrie. Bij de productie van visolie-supplementen worden zuiveringsmethoden gebruikt om onder andere dioxinen en PCB's te verwijderen. Deze zeer giftige stoffen worden, door accumulatie in de voedselketen, in hoge concentratie aangetroffen in toppredatoren. En dan vooral in bepaalde delen van deze dieren. Ook bij Harm worden dergelijke stoffen opgeslagen in het lichaam.

2p **25** In welke twee delen (organen of weefsels) vooral?

Bronvermelding

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift, dat na afloop van het examen wordt gepubliceerd.