



**Cindy de Waard** is farmaceutisch wetenschapper en natuurgeneeskundige. Ze is auteur en werkt als freelance medisch tekstschrijver voor verschillende organisaties en tijdschriften. Daarnaast heeft ze een in darmgezondheid gespecialiseerde praktijk.

# Aandachtspunten bij een ketogeen dieet

In OrthoFyto 4 van dit jaar heeft u kunnen lezen over de wisselwerking tussen het ketogeen dieet en gelijktijdig gebruik van antidiabetica of hart- en vaatmedicatie.<sup>[1]</sup> Ook bij het gebruik van medicatie die inwerkt op het zenuwstelsel, zoals anti-epileptica, anxiolytica, slaapmedicatie en antidepressiva, zijn er echter aandachtspunten. Daarnaast kan de samenstelling van medicijnen, waarin soms koolhydraatrijke hulpstoffen worden gebruikt, van invloed zijn op het bereiken of behouden van ketose. Tot slot kan een staat van ketose invloed hebben op algemene anesthesie. In dit artikel leest u meer hierover.

**Een ketogeen voedingspatroon, dat rijk is aan vetten en arm aan koolhydraten, heeft niet alleen impact op de stofwisseling, maar beïnvloedt tevens allerlei andere processen in het lichaam, zoals neurotransmissie.<sup>[2]</sup> Ook lijkt het volgen van een dergelijk voedingspatroon de expressie en/of activiteit van CYP-enzymen te kunnen veranderen. Zo zijn er situaties bekend waarin de activiteit van CYP P450-enzymen werd verhoogd door een ketogeen dieet.<sup>[3,4]</sup> Dit kan impact hebben op de afbraak van medicijnen. Welke klinische implicaties dit heeft voor het gros van de medicijnen, is echter nog onvoldoende bekend. Veruit het best onderzocht is de invloed van ketose op de farmacokinetiek van anti-epileptica. Dit komt doordat een strikt ketogeen dieet effectief blijkt te zijn bij therapieresistentie epilepsie en op termijn mogelijk kan leiden tot het afbouwen van medicatie.<sup>[5,6]</sup>**

**Verskillende interacties, van meer of mindere klinische relevantie, zijn gevonden, maar lijken sterk afhankelijk van het gebruikte middel en de omstandigheden.<sup>[2,6]</sup> Anti-epileptica zijn in meer of mindere mate lipofiel en inname bij een maaltijd die veel vet bevat kan de opname, en dus effectiviteit, beïnvloeden. Daarnaast is het vanwege het hoge vetgehalte in de voeding bij het volgen van een ketogeen dieet aannemelijk dat verschillende lipofiele medicijnen in verhoogde mate worden opgenomen. Lipofiele medicijnen zijn, naast de eerdergenoemde anti-epileptica, onder andere clozapine, amitriptyline,**

**Het volgen van een ketogeen voedingspatroon lijkt de expressie en/of activiteit van CYP-enzymen te kunnen veranderen**



diazepam, midazolam, zolpidem, propranolol, metoprolol, verschillende statines, ketoconazol, cetirizine en ritonavir. Ook bij CBD-gebruik moet men hierop bedacht zijn.<sup>[2]</sup> Valproïnezuur en fenobarbital worden mogelijk in mindere mate opgenomen, terwijl fentoïne juist beter wordt opgenomen.<sup>[2,7]</sup> Een significantie afname van de serumconcentratie van clobazam, carbamazepine en valproïnezuur zijn gevonden bij het volgen van een ketogeen dieet van een tot drie maanden.<sup>[2,7]</sup> Dit wijst erop dat een aanpassing in de medicatie mogelijk kan zijn in de beginfase, terwijl op een later moment de medicatie kan worden afgebouwd. Armeno en Kossoff hebben een uitgebreide review geschreven over de effecten van ketogeen eten op verschillende anti-epileptica en gaan hierbij ook in op het afbouwen van de middelen na een tot drie maanden.<sup>[6]</sup>



## Bij een chirurgische ingreep is het belangrijk om de arts en anesthesioloog te informeren over het volgen van een ketogeen voedingspatroon

deze fase goed worden gemonitord.<sup>[9]</sup> Kleinschalig onderzoek laat zien dat ketogeen dieet en L-dopa (levodopa, dat wordt ingezet bij de ziekte van Parkinson) waarschijnlijk geen wisselwerking met elkaar hebben.<sup>[10]</sup>

**Synergie tussen een ketogeen voedingspatroon en medicijnen** is tevens mogelijk. Zo kunnen de toepassing van het voedingspatroon en antidepressiva van het type SSRI elkaar versterken. Beide hebben namelijk effect op de neurotransmitterstofwisseling.<sup>[2]</sup> Ook de toepassing van een ketogeen voedingspatroon in combinatie met verschillende antikankerbehandelingen lijkt zinvol te zijn. In een studie met 518 vrouwen met terugkerende borstkanker, bleek behandeling met irinotecan en een ketogeen voedingspatroon de sensitiviteit van irinotecan te verbeteren. Daarnaast was de combinatietherapie effectiever, waren de overlevingskansen en kwaliteit van leven groter en hadden de vrouwen minder last van bijwerkingen. Soortgelijke effecten werden gevonden bij mensen die oxaliplatine en leucoplatine gebruikten vanwege verre stadium of gemetastaseerd gastrisch adenocarcinoom.<sup>[2]</sup>

**Voor de formulering van medicijnen** is aandacht nodig voor de totale koolhydraatname via deze middelen. Veel medicijnen, zoals siropen, bevatten hulpstoffen die de totale koolhydraatname flink kunnen verhogen. Let op ingrediënten als sucrose, glucose, maltodextrine en lactose.<sup>[2,11]</sup> Een hoeveelheid van <1 gram per dosering wordt hierbij als leidraad gebruikt.<sup>[11]</sup> Bevatten de medicijnen die een patiënt gebruikt veel koolhydraten, dan is het zaak om in overleg met de behandelend arts en apotheker dit medicijngebruik onder de loep te nemen. Ook lactulose en inuline kunnen invloed hebben op de bloedsuikerspiegel<sup>[2]</sup>, zo heb ik ook in de praktijk gezien. Het veelgebruikte vulmiddel microkristallijne cellulose heeft daarentegen geen effect op de bloedsuikerspiegel.

**Bij een chirurgische ingreep** is het belangrijk om voorafgaand aan de operatie de arts en anesthesioloog te informeren over het volgen van een ketogeen voedingspatroon.<sup>[2]</sup> Bepaalde infusen bevatten glucose en ook anesthesie kan minder goed werkzaam zijn in een staat van ketose.<sup>[2,11]</sup> In de laboratoriumsetting vonden wetenschappers dat het inhalatie anestheticum isofluraan minder werkzaam is onder ketogene omstandigheden.<sup>[12]</sup> Bij gebruik van infusen met glucose kan de patiënt uit ketose raken. Dit is met name problematisch bij bijvoorbeeld epilepsie.

**Gezien de vele mogelijke wisselwerkingen** tussen medicijnen en een ketogene stofwisseling is het belangrijk om een zo goed mogelijke samenwerking tussen arts, apotheker, patiënt en complementair zorgverlener na te streven.

Mogelijke belangenverstremming: niets aangegeven.

U vindt de bronvermelding op pagina 59 en op [www.orthofyto.com](http://www.orthofyto.com) bij het betreffende artikel. Abonnees kunnen daar inloggen.

**Ook bij andere aandoeningen** aan het centrale zenuwstelsel kan een ketogeen voedingspatroon gunstig zijn en medicijnen zelfs effectiever maken.<sup>[2]</sup> Bekende bijwerkingen van antipsychotica zijn bijvoorbeeld gewichtstoename en insulineresistentie. Het volgen van een ketogeen voedingspatroon bij gebruik van deze medicijnen zou deze bijwerkingen kunnen voorkomen.<sup>[2,8]</sup> In een retrospectief onderzoek onder 31 patiënten met schizofrenie die antipsychotica gebruikten, werd gevonden dat de benodigde dosis van de middelen sterk afnam. Sommige patiënten konden de medicatie zelfs volledig staken. Een negatief aspect bij gelijktijdig gebruik is echter het grotere risico op constipatie, vermoeidheid, acidose en dehydratie.<sup>[2]</sup> Dit zijn echter symptomen waarop gemonitord kan worden en welke met aanvullende therapie behandeld of voorkomen kunnen worden.

**Voor anxiolytica en slaapmiddelen**, zoals benzodiazepines, zolpidem etc., is er geen bewijs dat deze middelen en het ketogeen dieet met elkaar interacteren. Echter, indirecte interacties zijn niet ondenkbaar en daarom moet er enige aandacht voor zijn in de praktijk. Naast de effecten van het ketogeen voedingspatroon op CYP P450-enzymen heeft het ketogeen voedingspatroon ook invloed op de neurotransmitterconcentratie en -excitabiliteit in het brein. Zo versterken benzodiazepines bijvoorbeeld het remmende effect van GABA in het centrale zenuwstelsel. Het ketogeen dieet heeft echter ook invloed op GABA.<sup>[2]</sup> Wat de klinische implicaties hiervan zijn is helaas onvoldoende bekend. Wisselwerking is wel te verwachten bij de inzet van een ketogeen voedingspatroon en gelijktijdig gebruik van antipsychotica, zoals risperdal en seroquel, en lithium, zo stelt psychiater Georgia Ede.<sup>[9]</sup> Antipsychotica kunnen de insulineconcentratie bij sommige mensen doen stijgen en ze dragen bij aan insulineresistentie. Dit maakt het moeilijker om in ketose te komen of te blijven. Lithiumzout, dat wordt ingezet bij bipolaire stoornis, wordt mogelijk bij de inzet van een ketogeen voedingspatroon in verhoogde mate uitgescheiden. In deze periode scheiden de meeste mensen meer water uit door veranderingen in de vocht- en elektrolytenbalans. Bloedconcentraties moeten daarom in