

# Glutamaat in voeding en chronische

In vrijwel al het voedsel zit glutamaat. Monosodium-glutamaat (MSG) is het zout van glutamaat. Het wordt vaak gebruikt als smaakversterker. Glutamaat en MSG in voeding zouden invloed kunnen hebben op chronische pijn.

RINIE GEENEN  
UNIVERSITEIT  
UTRECHT

LOES JANSSENS  
WAGENINGEN  
UNIVERSITEIT

HANS JACOBS  
UNIVERSITAIR  
MEDISCH CENTRUM  
UTRECHT

WIJA VAN  
STAVEREN  
WAGENINGEN UNI-  
VERSITEIT/UNIVERSI-  
TAIR MEDISCH CEN-  
TRUM UTRECHT

**S**CHATTINGEN OVER de prevalentie van chronische pijn lopen nogal uiteen, maar duidelijk is dat chronische pijn veel voorkomt. Waarschijnlijk heeft ongeveer 15 procent van alle mensen chronische pijn. In de berekening zijn patiënten met chronische pijn door kanker of reuma buiten beschouwing gelaten. De prevalentie van chronische pijn is groter onder vrouwen dan mannen. Veel mensen met chronische pijn zijn op zoek naar middelen die de pijn kunnen verlichten. Ook diëten en voedingssupplementen kunnen daarbij worden overwogen.

Fibromyalgie is overal in het lichaam optredende chronische pijn, waarvoor geen medische verklaring kan worden gegeven. Bij patiënten met fibromyalgie is wetenschappelijk onderzocht of glutamaat in voeding pijn zou kunnen beïnvloeden (1). Er was sprake van afname van pijn na een dieet waaruit glutamaat en aspartaam waren verwijderd. Helaas waren er in dit onderzoek slechts vier deelnemers en was er geen groep die een (placebo)dieet had gevolgd ter vergelijking. Bovendien was gelijktijdig het effect van het weglaten van twee stoffen onderzocht. Daardoor werd niet duidelijk of een eventuele vermindering van pijn het gevolg was van het weglaten van glutamaat of aspartaam uit het dieet.

**Voeding en pijn** Ook al gaven de resultaten geen wetenschappelijk bewijs, ze waren evenmin in tegen-

spraak met de veronderstelling dat vermindering van glutamaat in voeding de pijn gunstig zou kunnen beïnvloeden. De bestrijding van chronische pijn met pijnstillers is vaak moeilijk. Het zou wereldnieuws zijn als inderdaad zou blijken dat pijn positief zou kunnen worden beïnvloed door minder glutamaat te eten. De vraag is of dat inderdaad een reële mogelijkheid is. Zijn er voldoende aanwijzingen in de wetenschappelijke literatuur dat verandering van glutamaat in de voeding invloed zou kunnen hebben op de pijn van patiënten met chronische pijn?

Pijn is een ingewikkeld verschijnsel. De pijn die iemand op een bepaald moment voelt, hangt af van verschillende fysiologische processen in samenhang met waarneming en beleving van de persoon. Wat betreft de fysiologische processen kan chronische pijn simpel gezegd het gevolg zijn van een te grote versterking of te geringe remming van pijnprikkels. De neurotransmitter glutamaat draagt bij aan een versterkte ervaring van pijn. Glutamaat speelt een rol bij het doorgeven van het pijnsignaal naar de hersenen, waar de pijn bewust wordt waargenomen. De neurotransmissie van glutamaat vindt plaats via N-methyl-D-aspartaat-receptoren (NMDA) in pijnzenuwen. Blokkade van NMDA-receptoren leidt tot vermindering van pijn (2).

Glutamaat zou via perifere receptoren kunnen leiden tot toegenomen pijnervaring, want als glutamaat wordt geïnjecteerd in een spier, ontstaat pijn of neemt de pijn toe (3). Blokkade van NMDA-receptoren leidt tot een significante vermindering van met glutamaatinjecties opgewekte spierpijn, terwijl deze blokkade geen effect heeft op pijn die wordt opgewekt met injecties van fysiologisch zout (3). Door glutamaat opgewekte spierpijn is heviger bij vrouwen dan

bij mannen (4). Dit zou één van de talrijke verklaringen kunnen zijn voor de grotere prevalentie van chronische pijn bij vrouwen dan bij mannen.

**Consumptie** Injectie van glutamaat in de spieren is een kunstmatige ingreep en staat ver af van inname van glutamaat via de voeding. Toch blijkt de glutamaatspiegel in spieren onder invloed te staan van consumptie van glutamaat. Na een eenmalige orale inname van 150 mg/kg MSG bleek sprake van een kortdurende toename van glutamaat in spieren (5). Na 105 minuten was de hoeveelheid glutamaat in de spieren weer normaal. Dergelijke hoeveelheden MSG zijn echter buitenproportioneel in vergelijking met gewone inname

## Prevalentie chronische pijn groter bij vrouwen dan bij mannen

via voeding. De eenmalige inname van 150 mg/kg staat ongeveer gelijk aan de daginname van een mens. In totaal consumeren Nederlanders verspreid over de dag gemiddeld 16,6 ( $\pm$  5,6) gram glutamaat. Het is onwaarschijnlijk dat bij gewone inname van voeding verspreid over de dag een dergelijk hoge piekopname van MSG plaatsvindt dat het glutamaatgehalte in de spieren significant stijgt.

De invloed van glutamaat is waarschijnlijk het grootst wanneer het zonder voeding wordt geconsumeerd. Bij onderzoeksdeelnemers die oraal 12,7 gram pure MSG op de nuchtere maag kregen, was de glutamaatspiegel in het bloed één uur na inname ongeveer elf keer de normaalwaarde (6). Zelfs bij een zo hoge bloedspiegel hoeft glutamaat nog geen invloed te

# che pijn

hebben op de neurotransmissie van het pijnsignaal, omdat het de bloedhersenbarrière niet passeert. Verhoogde glutamaatspiegels worden zelfs niet geregistreerd door de buiten de bloedhersenbarrière gelegen gevoelige stress-activiteitsgebieden. In onderzoek waarin hoge doses glutamaat werden toegediend, bleek geen effect ervan waarneembaar op prolactine en andere hypofysehormonen (6).

**Normale consumptie** Bovenstaande beschouwing gaat vooral over de inname van grote hoeveelheden glutamaat. In klinische toepassingen is het belangrijker om te weten of een eventuele vermindering van glutamaat in voeding de pijn zou kunnen beïnvloeden. In vrijwel alle voeding zit glutamaat; vooral in eiwitrijke voeding als macaroni, linzen, tarwebloem, kaas, vlees, vis, satésaus of pinda's. De invloed van glutamaat en MSG in voeding reikt echter niet veel verder dan de darmen, waar het belangrijke brandstof is voor de cellen. Ongeveer 95 procent van glutamaat uit voeding wordt meteen verteerd in de darm (7). Deze snelle afbraak van glutamaat maakt het onwaarschijnlijk dat perifere receptoren voor glutamaat worden geactiveerd.

Onderzoek geeft eveneens weinig steun voor het idee dat de invloed van gewone inname van glutamaat via voedsel verder reikt dan de darmen. In experimenteel onderzoek met glutamaatrijke en glutamaatarme diëten blijkt glutamaat in het bloed niet onder invloed te staan van glutamaat in voeding. Ook blijken glutamaatconcentraties in het bloed niet te verschillen tussen mensen die frequent en die nauwelijks MSG gebruiken.

Het is dus onwaarschijnlijk dat glutamaatniveaus onder natuurlijke condities voldoende invloed hebben op



Glutamaat zit vooral in eiwitrijke voeding, zoals linzen en kaas.

neurotransmissie van glutamaat via NMDA-receptoren in pijnzenuwen. Bovendien is er geen bewijs voor de veronderstelling dat de consumptie van glutamaat invloed heeft op pijn. Desondanks kan de hypothese dat glutamaat in voeding invloed heeft op pijn nog niet met absolute zekerheid worden verworpen voor patiënten met chronische pijn. Bevindingen bij personen zonder pijn kunnen immers niet zondermeer worden gegeneraliseerd naar patiënten met chronische pijn bij wie NMDA-receptoren extra gevoelig zijn. Strikt genomen kan alleen gecontroleerd en blind experimenteel onderzoek bij patiënten met chronische pijn deze hypothese definitief weerleggen. Op basis van empirische bevindingen en kennis over glutamaatconsumptie en stofwisseling bij mensen zonder chronische pijn is er echter geen reden om te veronderstellen dat de normale consumptie van glutamaat invloed op chronische pijn kan hebben.

## Referenties

1. Smith JD, Terpening CM, Schmidt SOF, Gums JG. Relief of fibromyalgia symptoms follo-

wing discontinuation of dietary excitotoxins. *Ann Pharmacother* 2001;35:702-706.

2. Henriksson KG, Sörensen J. The promise of N-methyl-D-aspartate receptor antagonists in fibromyalgia. *Rheum Dis Clin North Am* 2002;28:343-351.

3. Cairns BE, Svensson P, Wang K, Hupfeld S, Graven-Nielsen T, Sessle BJ, et al. Activation of peripheral NMDA receptors contributes to human pain and rat afferent discharges evoked by injection of glutamate into the masseter muscle. *J Neurophysiol* 2003;90:2098-2105.

4. Ge HY, Madeleine P, Arendt-Nielsen L. Gender differences in pain modulation evoked by repeated injections of glutamate into the human trapezius muscle. *Pain* 2005;113:134-140.

5. Graham TE, Sgro V, Friars D, Gibala MJ. Glutamate ingestion: the plasma and muscle free amino acid pools of resting humans. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2000;278:E83-E89.

6. Fernstrom JD, Cameron JL, Fernstrom MH, McConaha C, Weltzin TE, Kaye WH. Short-term neuroendocrine effects of a large dose of monosodium glutamate in fasting male subjects. *J Clin Endocrinol Metab* 1996;81:184-191.

7. Reeds PJ, Burrin DG, Stoll B, Jahoor F. Intestinal glutamate metabolism. *J Nutr* 2000;130:978S-982S.