



Neurotransmitters, de hersenboodschappers en voeding(stoffen)

Dankzij deze neurotransmitters kan de elektrische impuls worden doorgegeven aan de volgende zenuwcel. De studie van het metabolisme van neurotransmitters en aanverwante stoffen heeft wetenschappers geholpen mechanismen op te sporen die verantwoordelijk zijn voor het opwekken van verschillende emoties. Bij geheugenfuncties en bij angst verbruikt het lichaam veel neurotransmitters. Goede voeding kan angstverlagend en geheugenversterkend werken. Hieronder wordt per neurotransmitter beschreven wat het doet en welke voeding dit bevat.

Dopamine

Dopamine is de neurotransmitter die verantwoordelijk zou zijn voor een gezonde assertiviteit, seksuele opwinding, een goed immuunsysteem en een goed werkend zenuwstelsel. Dopamine is een van de meest kwetsbare neurotransmitters. Het dopaminegehalte kan worden aangetast door stress of slaapttekort. Alcohol, cafeïne en suiker lijken de dopamine-activiteit in de hersenen te beïnvloeden.

Dopamine oxideert gemakkelijk, het eten van veel fruit en groenten beschermt tegen beschadiging door vrije radicalen doordat groenten en fruit rijk zijn aan antioxidanten. Vrije radicalen zijn bijzonder reactieve moleculen die celmembranen, eiwitten en zelfs de genen aanvallen en beschadigen.

Het dopaminesysteem is actief als mensen met plezier en/of aandacht met iets bezig zijn. Alcohol, nicotine en drugs verstoren de dopamine balans. Suiker heeft een soortgelijk effect, omdat dit voor het lichaam dicht tegen alcohol aan ligt. Al de genoemde stoffen zorgen dat men snel verslaafd raakt.

De eerste paar keer dat dergelijke middelen gebruikt worden gaat het dopamine niveau omhoog, wat een zekere kick veroorzaakt. Na verloop van tijd gebeurt echter het omgekeerde. Het wordt dan steeds moeilijker om het dopamine niveau op peil te houden en een laag dopamine niveau heeft tot gevolg dat men zich niet prettig voelt.

Voedingsbronnen die dopamine gunstig beïnvloeden hebben te maken met **tyrosine**.
Voedingsbronnen van **tyrosine**, het aminozuur voor de aanmaak van dopamine, zijn: vis, eieren, vlees, kaas, melk (-producten), avocado, noten en zaden, peulvruchten.

Noradrenaline

Noradrenaline of norepinephrine is een belangrijke opwekkende neurotransmitter die noodzakelijk is voor motivatie, alertheid en concentratie. Hersenen hebben noradrenaline nodig om herinneringen te vormen en deze in het lange termijn geheugen op te slaan.

Zowel noradrenaline als dopamine worden aangemaakt uit de aminozuren **tyrosine** of phenylalanine en in de aanwezigheid van voldoende zuurstof, de vitamines B3, B6 en C, foliumzuur, ijzer en koper.

Voedingsbronnen van **tyrosine** zijn onder meer: vis, eieren, vlees, kaas, melk (producten), avocado, noten en zaden, peulvruchten



Serotonine

Serotonine is de kalmerende neuro-transmitter. Het bevordert tevredenheid en is verantwoordelijk voor een normaal slaappatroon. Serotonine speelt een cruciale rol in het reguleren van het geheugen, het leren en de bloeddruk. Het is verder belangrijk voor een gezonde eetlust en het behoud van een constante lichaamstemperatuur.

Een laag serotoninegehalte kan leiden tot slapeloosheid, depressie, agressie, verhoogde pijngevoeligheid en wordt in verband gebracht met dwangmatige eetstoornissen.

Serotonine wordt aangemaakt uit het aminozuur tryptofaan in de aanwezigheid van de vitamines B1, B3, B6 en foliumzuur. De activiteit van serotonine-receptoren kan worden beïnvloed door veranderende magnesiumgehalten in het lichaam.

Voor een goed evenwicht van serotonine in het lichaam is het gewenst een teveel aan suikerrijk voedsel te vermijden. Als regel wordt gesteld dat voedsel rijk aan complexe koolhydraten het serotoninegehalte in de hersenen op peil helpt houden, terwijl het eten van veel eiwitrijk voedsel het gehalte aan opwekkende neurotransmitters zou verhogen.

De bloed-hersenbarrière bepaalt in hoeverre een stof als serotonine de hersenen vanuit het lichaam kan bereiken. Serotonine komt namelijk ongeveer zo'n 90% in het maag-darmkanaal en het bloed voor en maar voor 2% in de hersenen.

Serotonine kan in de hersenen alleen maar aangemaakt worden uit **tryptofaan** of 5-htp. Tryptofaan is een voorloper van 5-htp, wat weer een voorloper is van serotonine. Uit onderzoek blijkt dat 5-htp makkelijker de bloed-hersenbarrière passeert dan tryptofaan.

Voedingsbronnen van **tryptofaan** zijn onder meer: bruine rijst, zonnebloempitten, pompoen- en sesamzaadjes en bananen.

Acetylcholine

Acetylcholine is de voornaamste chemische drager van gedachten en het geheugen. Deze opwekkende neurotransmitter is belangrijk voor zowel de opslag als het gebruik van het geheugen, en deels verantwoordelijk voor het concentratievermogen. In tegenstelling tot andere belangrijke neurotransmitters wordt acetylcholine niet opgebouwd uit aminozuren; de belangrijkste bouwsteen is **choline**.

Choline is aanwezig in voedingsbronnen met een hoog gehalte aan lecithine, zoals lecithine granulaat, sojabonen, volle graanproducten en scharreleieren.



GABA

GABA (gamma-amino-boterzuur) is een aminozuur en een rustgevend neurotransmitter. Een verlaagd niveau GABA wordt geassocieerd met angst en epilepsie. Het wordt in het lichaam gevormd uit glutaminezuur door decarboxylering (reactie waarbij een carboxylgroep afsplitst van de rest van het molecuul in de vorm van een koolstofdioxide) onder invloed van het enzym glutamaatdecarboxylase (GAD). De effectiviteit van GABA kan verminderen door een tekort aan vitamine B1 of tijdens het afkicken van een alcoholverslaving. Dit kan zich uiten in angst, geïrriteerdheid, slapeloosheid of epileptische insulten.

Benzodiazepines en barbituraten zijn voorbeelden van GABA-agonisten en veroorzaken dus een demping van de activiteit van het centrale zenuwstelsel: bijvoorbeeld slaperigheid, verslechterde coördinatie, afgenomen concentratie, vergeetachtigheid. Alcohol beïnvloedt de GABA neurotransmissie. De meeste gedragseffecten van alcohol worden veroorzaakt door effecten op de GABA type A receptor. Alcohol versterkt overigens de werking van benzodiazepines en barbituraten.

Voedingsbronnen van GABA zijn onder meer: broccoli, groene groenten (spinazie), zaden, verse noten, aardappelen, bananen, uien, scharreleieren.

Taurine

Taurine is een aminozuur en neurotransmitter. Taurine heeft een verdragend effect op de neurotransmissie in het centrale zenuwstelsel, waardoor het kalmerende eigenschappen heeft. Het helpt bij het aanmaken van GABA, wat kalmheid, ontspanning en een goede nachtrust bevordert. Onder bepaalde (pathofysiologische) omstandigheden kan de eigen vorming van taurine echter tekortschieten en kan suppletie van taurine waardevol zijn. Taurine wordt vooral door de nieren uitgescheiden. Na chirurgische ingrepen, bij spieraandoeningen en na bestralingen en chemotherapie kan relatief veel taurine via de urine verloren gaan.

Voedingsbronnen van taurine zijn: vlees, vette vis, schelpdieren zoals mosselen, kokkels en oesters.



Informatieblad over neurotransmitters en voeding

Glutamine

Glutamine wordt door het lichaam gevormd. Het is een aminozuur die als 'ophitsende' neurotransmitter betrokken is bij het cognitieve vermogen van de hersenen, herinnering, beweging, maar ook bij versnelde afsterving van neuronen. Zo is glutamine een belangrijke stimulerende neurotransmitter en kan het ook worden omgezet in de kalmerende neurotransmitter GABA. Verder is glutamine, samen met glucose, de brandstof voor de hersencellen.

Endorphinen geven een gevoel van euforie en onderdrukken fysieke en emotionele pijn. Ze worden gemaakt uit D- phenylalanine en DL- phenylalanine.