



*“Kinderen en volwassenen met de fascinerende eigenschap AD(H)D beschikken over buitengewone talenten. De kunst is om deze talenten te zien en ze naar boven te halen.”*

**BETTER HEALTH**  
**BREINGEZONDHEID, CONCENTRATIE**  
**& AD(H)D COACH**

*Een verdiepingsmodule van de Better Health Academy*

van GABA omdat het mondslijmvlies dan al een groot deel van de opname doet, wat dicht bij de hersenen zit en voor een directer linkje zorgt dan wanneer het door het darmkanaal moet.

## NEUROTRANSMITTERS POSITIEF BEÏNVLOEDEN

Net zoals gezonde voeding genexpressie positief kan veranderen (zie hoofdstuk methylatie) zorgt een gezond voedingspatroon er ook voor dat neurotransmitters door goede omzetting makkelijker aangemaakt kunnen worden (zie tabel 9). Maar niet alleen gezonde voeding helpt in de strijd of handhaving van mentale gezondheid: de correcte aanmaak van diverse neurotransmitters heeft veel met leefstijl en je diverse dagelijkse leefstijlkeuzes te maken.

### Serotonine

Je serotoninespiegel bijvoorbeeld, stijgt onder invloed van zon(licht) dat door je ogen wordt waargenomen. De zon laat namelijk het aminozuur tryptofaan vrij in je bloedbaan, waardoor er extra serotonine kan worden geproduceerd. **Buitenzijn en zon** zijn dus -zeker in het geval van afgevlakt of mopperig gedrag- een belangrijke factor in het voelen en creëren van blijheid en tevredenheid. Dit is een van de redenen waarom een boswandeling op een mooie dag je zo'n fijn gevoel geeft.

De andere reden heeft te maken met **beweging**. Sporten en bewegen stimuleert zowel de aanmaak als het vrijkomen van serotonine doordat beweging tryptofaan verhoogt. Beweging brengt balans aan in je hormoonstelsel, wat tevens een oorzaak is van het fijne gevoel dat het geeft. Om nog maar niet te spreken over de aanmaak van endorfine die bij flinke fysieke uitdaging aangemaakt wordt (denk aan de runners-high).

Het goede nieuws is dat in het geval van de 'feel good' neurotransmitter serotonine **gedachten** ook serotonine kunnen produceren. Wanneer je voor jezelf een heel fijn of leuk moment uit het verleden visualiseert en je echt weer teruggaat in het moment, dat wil zeggen dat jezelf echt weer transporteren naar dat moment en je kijkt door je ogen van toen in plaats van dat je *naar* jezelf van toen kijkt, kan je brein het verschil tussen toen en nu niet herkennen en maakt het diezelfde fijne neurotransmitters van toen bij de blijde gebeurtenis aan. Uiteraard duurde het in het verleden toen het echt gebeurde langer, waardoor er meer bijvoorbeeld serotonine werd aangemaakt, maar visualiseren is een goede tweede. Je focpt je brein heel succesvol in het aanmaken van neurotransmitters. Overigens doet meditatie, maar ook woorden en bepaalde muziek hetzelfde als gedachten en visualisatie.

Een uiterst belangrijk supplement voor goede aanmaak van serotonine is wederom **Omega-3**. Tot de Omega 3 vetzuren behoren alfa-linoleenzuur (ALA), eicosapentaeenzuur (EPA) en docosahexaeenzuur (DHA) en is het essentiële vetzuur waar het overgrote merendeel van de bevolking een tekort aan heeft. **Eicosapentaeenzuur** (EPA) verhoogt de aanmaak van serotonine terwijl **docosahexaeenzuur** (DHA) de serotonine receptoren positief beïnvloedt door het celmembraan te versoepelen.

Voor goede aanmaak van serotonine zijn tevens voldoende **koolhydraten** in het dieet nodig. Kies ze bij voorkeur uit groenten, fruit en volkoren granen en niet uit suikers, melen of simpele suikers om de bloedsuikerspiegel stabiel te houden. Vandaar dat een dieet laag in gezonde koolhydraten (neem als



Figuur 7: Sporten, bewegen en vooral wanneer je dit doet in de buitenlucht stimuleert zowel de aanmaak, als het vrijkomen van de neurotransmitter serotonine.

## Dopamine

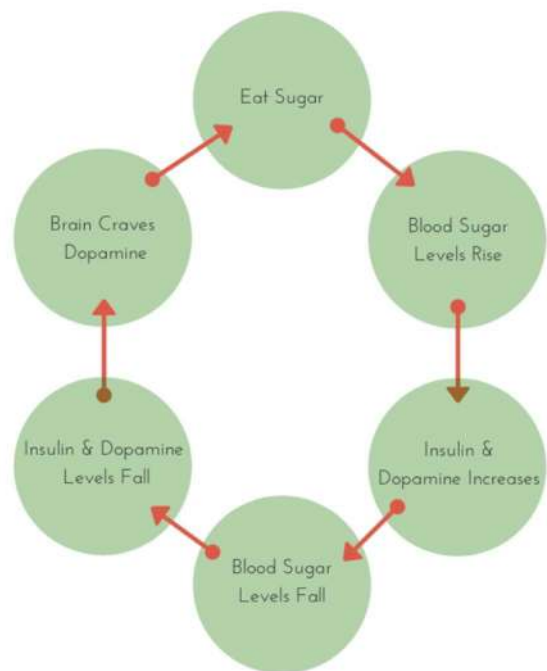
Dopamine beïnvloedt in je hersenen het belonings- en pleziercentrum. Voor enthousiasten: Het wordt gemaakt in groepen van neuronen in het ventrale tegmentum (in de middenhersenen) en de substantia nigra in de hersenen. De neurotransmitter is verantwoordelijk voor je stemming, eetlust, leervermogen, geheugen, besluitvaardigheid, creativiteit, coördinatie van bewegingen én gevoeligheid voor verslavingen.

Het is in de praktijk een neurotransmitter die eigenlijk vooral bekend is van wanneer het stofje *niet* goed zijn functie kan vervullen, zoals bij de ziekte van Parkinson of (drugs)verslavingen. Problemen kunnen ontstaan door een tekort aan dopamine of problemen bij de signaaloverdracht. Zo heeft een onveilige jeugd en hierdoor een slechte hechting met moeder effect op de gevoeligheid voor dopamine. Ook drugs of bepaalde medicatie kunnen tot een verminderde gevoeligheid leiden, met als gevolg dat er steeds meer dopamine nodig is om het effect van dopamine te ervaren. Tegelijkertijd leidt een tekort aan dopamine tot een verminderde remming, ofwel: er ontstaat een vicieuze cirkel.

Waarom wordt dopamine in combinatie met ADHD vaak genoemd? Omdat het de neurotransmitter is die te maken heeft met focus, motivatie en concentratie. Een teveel of tekort aan deze neurotransmitter zich merkbaar uit in problemen met concentratie en aandacht; een van de bekendere symptomen bij ADHD. Een tekort begint vrijwel altijd meteen met concentratie/focus problemen en speelt daarom een grote rol bij leer(problemen).

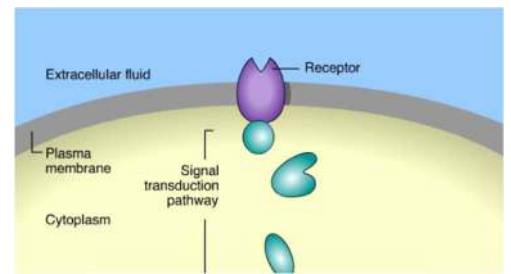
Dopamine is tevens een zeer kwetsbare neurotransmitter die gemakkelijk oxideert. Hij wordt negatief beïnvloedt door:

- Stress
- Activatie van het immuunsysteem (als gevolg van bijvoorbeeld lekkende darm syndroom)
- Een tekort aan Omega-3 vetzuren
- Slaaptekort
- Consumptie van alcohol
- Consumptie van cafeïne
- Consumptie van suiker (*alle drie zaken die je neemt om het gevoel wat dopamine je geeft te laten ontstaan, met als negatief effect dat je er steeds meer van nodig hebt om het effect te bereiken omdat het je dopamine systeem negatief beïnvloedt*).



Figuur 8: De vicieuze cirkel van suiker en de invloed op je dopamine systeem.

Exorfinen uit voeding remmen echter de werking van de *lichaamseigen* endorfine (uit prestatie) af. Hoe werkt dit? Nadat lichaamseigen endorfine is aangemaakt, is deze nog niet actief/werkzaam. Daarvoor moet het eerst worden opgenomen door een cel. Op de cel zitten allerlei ontvangers, dit zijn receptoren (zie foto)- in dit geval endorfine receptoren-. Ze hebben als functie om alleen endorfine binnen te laten in de cel.



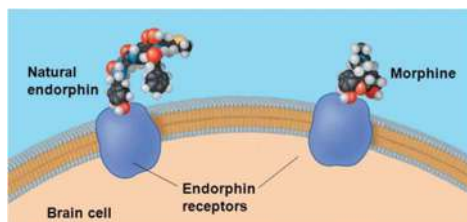
Figuur 13: De receptor op een cel.

Nadat endorfine een verbinding tot stand heeft gebracht met een receptor, kan de stof geactiveerd worden. Zie het als een sleutel en een slot: De endorfine (de sleutel) klopt aan bij het slot (de receptor) en wanneer deze past (ja, het is endorfine!) kan het feest, het lekkere gevoel beginnen. De beloningsstof endorfine is geactiveerd.

Wat hebben exorfinen hier nu mee te maken? Zoals gezegd kunnen normaal gesproken alleen endorfines de endorfine receptoren activeren. Echter, wanneer je last hebt van een exorfinen belasting, kunnen óók exorfinen de endorfine receptor activeren.

### Exorfine overbelasting

Deze receptoren zijn er echter niet voor gemaakt om zo vaak en zoveel actief te moeten zijn (*hoe vaak is ons centraal zenuwstelsel en onze hypofyse geprogrammeerd om de stoffjes van een hardlopers-high, tegen pijn en stress aan te maken? Minder vaak dan hoe veel en vaak we tegenwoordig voeding met exorfinen eten*) waardoor het gevolg is dat de receptoren op de langere termijn minder gevoelig gaan worden. Ze 'slijten' als het ware.



Figuur 14: De afbeelding laat zien hoe een receptor zich 'vergist' en een gliadomorfine, een casomorfine of een sojamorfine toelaat op de positie van een lichaamseigen endorfine.

Als gevolg hiervan wijzigt de hersenactiviteit doordat de opname van **dopamine en serotonine** wordt geblokkeerd. Hierdoor wordt het endorfine systeem minder gevoelig voor prikkels. In het kort; de opiaat-achtige bestanddelen hechten zich op onze endorfine receptoren en de gevoeligheid van deze en andere signaalstoffen zoals **dopamine, cortisol en insuline** verstoort. Hierdoor neemt je gevoeligheid voor normale beloningen af. Het broodje met kaas (en andere gluten houdende granen en zuivel) hebben als het ware je vermogen om van nature gelukkig te zijn 'gestolen'.

Het gevolg is dat sommige mensen op zoek gaan naar steeds sterkere stimuli om deze afname te compenseren. Denk aan eetverslavingen, maar ook andere verslavingen. Andere mensen zijn hier minder gevoelig voor, en ervaren 'slechts' een afgenomen geluk beleving, energieverlies en problemen met de verwerking van stress.

Een hoge exorfinen belasting kan allerlei klachten ontwikkelen. In de eerste fase voelt iemand zich sneller moe, de aandacht verslapt (wattenhoofd, slechte concentratie) en de motivatie neemt af. Vervolgens neemt de weerstand tegen stress af, neemt de suikerbehoefte toe en wordt de spierspanning in het lijf opgebouwd. Dit kan leiden tot tal van andere klachten, als burn-out, fibromyalgie en ADHD.

Mensen maken eigenlijk bij vrijwel alle dagelijkse handelingen in meer of mindere mate gebruik van executieve functies. Van het bepalen hoe laat je opstaat, het opstaan zelf, je mail beantwoorden (in welke volgorde, maak je een opgestelde mail af voordat je de volgende die binnenkomt leest) en zelfs de koelkast of voorraadkast opentrekken om een hongerimpuls te stillen (kun je een kant en klare zoete verleiding weerstaan en kies je in de voor een verantwoorde lunch?). En voor het bereiden van een maaltijd gebruik je ook weer diverse, zo niet alle executieve functies.

Hoe goed jouw executieve functies ontwikkeld zijn kun je grotendeels aflezen aan hoe goed je bent in onderstaande 7 vaardigheden:

1. **Zelf-bewustzijn:** Hoe goed en effectief kun jij de aandacht op jezelf vestigen en naar jezelf kijken?
2. **Inhibitiecontrole:** Hoe goed ben jij in nadenken voor je iets doet? Even wachten voor je er iets uit flapt? Of kun je inderdaad die kant en klare zoete verleiding weerstaan wanneer je honger hebt?
3. **Het non-verbale werkgeheugen:** de vaardigheid om informatie in je geheugen op te slaan en bewerken bij complexe taken.
4. **Het verbale werkgeheugen:** De vaardigheid om interne dialogen met jezelf te houden.
5. **Emotionele zelfregulatie:** Hoe goed kun jij de vorige vier executieve functies/vaardigheden aanwenden om jouw eigen emotionele staat te beïnvloeden?
6. **Zelf-motivatie:** De term zegt het al; hoe goed kun jij jezelf motiveren om een taak te voltooien wanneer er geen directe externe consequentie (deadline) aan verbonden is?
7. **Plannen, organiseren & probleem oplossen:** Hoe goed kun jij een plan maken, de informatie en materialen ordenen en hierin probleemoplossend te werk gaan?

Bovenstaande vaardigheden geven je een goede indicatie hoe sterk jouw executieve functies ontwikkeld zijn. De meeste mensen -ook zonder ADHD- hebben een aantal executieve functies die sterk ontwikkeld zijn en een aantal die relatief minder sterk ontwikkeld zijn.

## DE ONTWIKKELING VAN DE EXECUTIEVE FUNCTIES



Het vermogen van executieve functies neemt toe naarmate je ouder wordt. Ze zijn in ontwikkeling tot ongeveer 25 jaar oud. Een baby beschikt al in aanleg over executieve functies als vermogen, maar kan deze vaardigheden nog niet inzetten. De ontwikkeling van executieve functies gaat bij vrijwel iedereen in dezelfde chronologische volgorde: zelf-bewustzijn begint rond het 2<sup>e</sup> levensjaar te ontwikkelen en wanneer je 25-30 bent is bij de gemiddelde neurotypische persoon plannen, organiseren en probleem oplossen ook ontwikkeld.

Bij de een overigens meer dan de ander uiteraard, maar mensen met ADHD liggen gemiddeld ongeveer 30 tot 40 procent achter op hun leeftijdsgenoten in de ontwikkeling van de ene executieve functie op de

- **Sporten** – voor dezelfde redenen als de hierboven genoemde categorie. Het doel is focus op voortdurende verbetering en de uitdagingen laten toenemen. Balsporten zijn erg goed om de kleine hersenen, het cerebellum, te trainen. De kleine hersenen worden vaak onderschat, maar zij coördineren eigenlijk alles. Zowel het cognitieve, emotionele als de motoriek, de timing. Sporten helpt deze leeftijdscategorie heel erg eigen en andermans acties overzien en hierop anticiperen. In tennis, tafeltennis (beiden zeer goed voor hand-oog coördinatie) ben je als speler bezig met spiegelen (je staat tegenover een identieke situatie als de jouwe), observeren en ruimtelijke verwerking. De voortdurende aërobische activiteit in sport verbetert executief functioneren bovendien geheel en al vanzelf doordat het diverse hersengebieden stimuleert.
- **Yoga en meditatie** en alles wat helpt mindfulness te creëren helpt bij het ontwikkelen van de functie van de volgehouden aandacht. Het reduceert bovendien stress (heel belangrijk voor de volle emmer in het hoofd) en ondersteunt het reflectieve denken.
- **Muziek** ontwikkelt wederom het werkgeheugen en cognitieve flexibiliteit. Denk aan zingen, dansen en het bespelen van een muziekinstrument.
- **Theater en toneel** beoefenen. Een opvoering heeft een choreografie die zorgvuldig en tot op de seconde is vastgelegd. Participanten moeten hun rol, hun tekst en andere taken op timing en uit het hoofd leren uitvoeren. Wederom een goede oefening voor het werkgeheugen en de volgehouden aandacht.
- Spellen als **schaken**, maar ook educatieve computerspellen (zolang er een tijdslimiet en/of gele bril bij betrokken is) doen ook een beroep op snel schakelen en denken.



Figuur 19: Muziek maken ontwikkelt cognitieve flexibiliteit en het werkgeheugen.

## RIJKERE HERSENEN

Het zal zijn opgevallen dat in alle leeftijdscategorieën **spelletjes en sport** voortdurend terugkomen. Dit komt omdat bewegen en sporten het brein letterlijk **rijker** maken. Hoe? Het brein is afhankelijk van de voeding die het krijgt. De voeding voor bijvoorbeeld de witte en grijze stof in de hersenen bestaat uit glucose en zuurstof, die via het bloed naar onze hersenen komen. Beweging zorgt voor een goede stofwisseling en dus voor veel bloedtoevoer. Bij een goede gezondheid, een fysieke fitheid, wordt het bloed vanuit het hart sterker naar de hersenen gepompt.

Sporten en bewegen kan tevens bijdragen aan de vorming van sterke synapsen (de contacten tussen de zenuwbanen) in de hersenen. *“Zodra we sporten komen er zelfs nieuwe synapsen bij, waardoor het je hersenen letterlijk rijker maakt”*, aldus neuropsycholoog Erik Scherder.

Ook al is de snelst groeiende periode van de executieve functies in het brein (10-15 jaar) inmiddels voorbij, betekent niet dat je op deze leeftijd, de puberleeftijd, niet ook veel kunt doen op dit gebied. Omdat pubers op deze leeftijd goed reageren op autonomie (beslissingen voelen goed als ze de gelegenheid krijgen ze *zelf* te nemen), kan het trainen van de executieve functies hierdoor meer bewust gedaan worden. Zelfregulatie heeft in deze leeftijd een zwaartepunt en daarmee zijn het identificeren van doelen, het plannen van studie- en/of ander werk en de bijhouden van de voortgang (en waar nodig zaken/gedrag aanpassen) belangrijke vaardigheden om te oefenen.

- Goed ontwikkelde executieve functies worden versterkt door een fysiek gezond lichaam en rust in je brein. Voldoende slaap, weinig stress en voldoende beweging om het lichaam zo optimaal mogelijk te ondersteunen bij het aanleren van nieuwe routines zijn belangrijk.
- Houdt rekening met de balans tussen spanning en ontspanning van het kind bij het aanleren van nieuwe vaardigheden en kennis. Hiermee wordt bedoeld dat ouders erop bedacht zijn dat wanneer een kind of tiener net uit school komt, erg moe is, toetsperiode op de middelbare school heeft, in de drukke decembermaand of na een drukke dag, dit niet het juiste moment is om nieuwe vaardigheden bij het kind aan te leren. Dit kost energie (inspanning) van het kind of tiener op het moment dat deze meer toe is aan ontspanning.
- Het (ontwikkelings)niveau van het kind is het uitgangspunt bij het aanleren van nieuwe kennis en vaardigheden, ook op het gebied van executieve functies. Wanneer een peuter in de keuken helpt met 'snijden' dan geven we ze niet direct een scherp mes en een iets ouder kind kun je al vrij snel op een systeem zetten dat wanneer het iets heel graag wil hebben (skateboard, knikkerzak, Barbie...) dat het met klusjes geld kan verdienen om deze items na hard werken zelf aan te schaffen.
- Yoga, mindfulness en beweging hebben bewezen positieve invloeden op executieve functies, op iedere leeftijd, dus ook bij volwassenen. Zeker bij concentratie en/of ADHD uitdagingen.

En vergeet niet; kinderen doen veel ervaringen onbewust op door observaties en imiteren (informeel leren). Goede inhibitiecontrole van de ouders doet onbewust een hele hoop voor kind en tiener.

## Stress & de executieve functies

In tijden van stress zijn de executieve functies een van de éérste functies in het brein die minder zullen functioneren<sup>ii</sup>. Het oerbrein neemt het op dat moment over van de vaardigheden van de executieve functies. Om deze reden is het vooral voor mensen met een 'vol' brein die zich minder goed kunnen concentreren belangrijk om het breinemertje waar we in onze lesdagen over spreken zoveel mogelijk te legen en met een gekalmeerd zenuwstelsel zo leeg mogelijk te houden. De hierboven genoemde yoga, meditatie of mindfulness oefeningen kunnen hier erg behulpzaam bij zijn.



*Een anders bedraad brein, zoals het AD(H)D-brein, ontwikkelt zich makkelijk van een plus naar een min in ervaring, door zaken als stress of andere vorm van gevolgschade. De emmer loopt dan simpelweg over.*

In de huidige tijd waarin er steeds meer nadruk is op digitalisering en globalisering moet je goed uitgerust zijn om dit aan te kunnen. Stress is meer norm dan uitzondering en je ziet steeds meer dat niet zozeer de aanleg van het anders bedraadde ADHD-brein, maar de combinatie van gevolgschade met het drukke hoofd het probleem is.

De oplossing zit 'em zoals je weet in het kalmeren van het autonoom zenuwstelsel, door de aandachtspunten hiervoor uit de lesdagen en in de syllabus in de gaten te houden. Het volgende onderwerp is hiervoor alvast een zeer belangrijk handvat.