



ADHD BIJ VOLWASSENEN

**Wat is het resultaat van de inname van specifieke
meervoudige onverzadigde vetzuren op de klachten van
ADHD bij volwassenen t.o.v. farmaceutische
behandeling?**

Arjen Fingerhut
Natascha Weber
Ceyda Bergman-Yildiz
Cynthia van Driel

September 2022

Inhoud

Voorwoord	3
Samenvatting.....	4
1. Inleiding	5
2. Probleemstelling.....	6
2.1 Onderzoeksvraag.....	6
3. Wat is ADHD?	7
3.1 Definitie ADHD.....	7
3.2 Oorzaak ADHD	7
3.3 Genen	8
3.4 Symptomen en typen van ADHD bij volwassenen	8
3.5 Subtypes ADHD.....	9
3.6 Behandeling.....	9
3.7 Medicatie.....	9
3.7.1 Bijwerkingen door medicatie	10
3.7.2. Orthomoleculair	10
4. Vetzuren	11
4.1 Wat zijn vetzuren?.....	11
4.2 Omega 3 vetzuren	11
4.3 Omega 6 vetzuren	12
4.4 Omega 9 vetzuur	12
5. Ontwikkelingen.....	13
5.1 Verschil reguliere geneeskunde en orthomoleculaire therapie.....	13
5.2 Recente ontwikkelingen	13
5.3 Verschil met eerdere onderzoeken.....	13
6. Resultaten.....	14
6.1 Vetzuren tijdens zwangerschap en lactatieperiode	14
6.2 Vetzuren bij kinderen en adolescenten	14
6.3 Vetzuren bij volwassenen.....	15
7. Conclusie	16
7.1 Wat zegt de onderzochte materie.....	16
7.2 Wat betekent dit voor de praktijk.....	16
7.3 Onze orthomoleculaire behandelmethodiek en advies	16
7.4 Antwoord op onderzoeksvraag	18
8. Literatuurlijst	19

Bijlage A: Classificatiecriteria van ADHD volgens DSM-5	24
Bijlage B: Wat zijn de 7 vormen van ADHD ADD die tot nu toe bekend zijn:.....	26
Bijlage C Bijwerkingen Methylfenidaat	27

Voorwoord

Dit eindwerkstuk is gemaakt door ons, Arjen, Ceyda, Cynthia en Natascha. Wij zijn studenten van de opleiding Orthomoleculair Epigenetisch therapeut, studiejaar 2022.

Wij hebben vanuit persoonlijke interesse gekozen voor een onderzoeksvraag gericht op ADHD bij volwassenen uit de lijst van onderwerpen die door de Stichting Ortho Health Foundation beschikbaar is gesteld.

In de lessen zijn verschillende nutriënten benoemd die een positief effect kunnen hebben op ADHD. Voor het onderzoek hebben we gebruik gemaakt van de kennis die we tijdens de (voor)opleiding(en) hebben opgedaan, het bijbehorend lesmateriaal van de Stichting Ortho Health Foundation, verschillende boeken, onderzoeken en andere bronnen en websites op het internet.

Samenvatting

Wat is ADHD?

ADHD staat voor aandachtstekortstoornis met hyperactiviteit (attention deficit hyperactivity disorder). Er is sprake van een kleine afwijking van onderdelen van de hersenen. ADHD wordt ook wel een neurobiologische ontwikkelingsstoornis genoemd. Het begint vaak in de kindertijd en duurt voort tijdens de volwassenheid. In Nederland wordt gemiddeld genomen 2,1% van de volwassenen gediagnostiseerd met ADHD. Mannen krijgen vaker de diagnose dan vrouwen. Het aantal diagnoses zijn in de tijd toegenomen.

Zowel op het gebied van reguliere geneeskunde als op het gebied van orthomoleculair therapie wordt er steeds meer onderzoek gedaan naar het effect van de medicatie en wat voeding en leefstijl doet voor het verminderen van symptomen van ADHD.

Onderzoeksvraag

In dit rapport wordt antwoord gegeven op de vraag: “Wat is het resultaat van de inname van specifieke meervoudige onverzadigde vetzuren op de klachten van ADHD bij volwassenen t.o.v. farmaceutische behandeling?”

Veel onderzoeken richten zich op zwangerschap en kinderen. Er is helaas weinig onderzoek gedaan bij volwassenen. Zo blijkt dat suppletie met omega-3-vetzuren tijdens de zwangerschap kan leiden tot een gunstige cognitieve ontwikkeling bij het kind. In een ander onderzoek wordt gemeld dat DHA in de zwangerschap verschillende functies uitoefent in het proces van neurogenese, neurotransmissie en bescherming tegen oxidatieve stress.

Een aantal fysieke- en gedragssymptomen, kenmerkend voor essentiële vetzuurdeficiëntie, lijken sterk op de symptomen die worden beschreven bij ADHD-patiënten. Daarom is het denkbaar dat een tekort in PUFA inname of een veranderd metabolisme van deze vetzuren een rol speelt bij het ontstaan en/of de mate van symptomen bij ADHD patiënten.

Omega-3-vetzuursuppletie, met name met hogere doses EPA is bescheiden effectief bij de behandeling van ADHD. Gezien het ontbreken van negatieve bijwerkingen en het bewijs van bescheiden werkzaamheid, kan het echter redelijk zijn om omega-3-vetzuursuppletie te gebruiken om de werkzaamheid van traditionele farmacologie te vergroten of een middel voor personen met ADHD die andere psychofarmacologische opties weigeren.

Er zijn helaas weinig onderzoeken die specifiek betrekking hebben op inname van meervoudig onverzadigde vetzuren van volwassenen met ADHD. Wel blijkt uit meerdere onderzoeken dat ADHD patiënten al een lage vetzuren status hebben. Omega 3 vetzuren hebben een positieve werking op onrust, concentratieproblemen, agressie, wat tevens kenmerken zijn van ADHD. Als vetzuren in combinatie met ADHD medicatie gebruikt worden, kunnen de negatieve bijwerkingen van de medicatie verminderen.

Conclusie

Wij concluderen op basis van ons onderzoek dat de meningen verdeeld zijn over het effect van vetzuren op een verbetering van de klachten bij ADHD. Het gaat om ongeveer 50-50 voor en tegen. De onderzoeken zijn uitgevoerd bij zowel dieren, kinderen, adolescenten en volwassenen.

1. Inleiding

De opbouw van het werkstuk is als volgt: we zetten kort uiteen wat ADHD is en hoe deze aandoening in de reguliere geneeskunde wordt behandeld. Daarna gaan we in op verschillende vetzuren. Vervolgens, middels de beschikbare onderzoeken, zetten we uiteen wat het effect is van vetzuren op ADHD ten opzichten van reguliere medicatie. Op basis hiervan trekken wij een conclusie en presenteren we een orthomoleculair behandelplan.

2. Probleemstelling

In Nederland wordt de prevalentie, de verhouding van het aantal personen dat op een bepaald moment ziek is, gedeeld door alle personen die de aandoening hadden kunnen ontwikkelen. Onder volwassenen van 18-44 jaar wordt, op basis van het NEMESIS-2 onderzoek, het aantal mensen met ADHD geschat op 2,1% (Tuithof & Have, 2010). ADHD komt ook hier vaker voor bij mannen dan bij vrouwen; 72% van deze volwassenen is man en 28% vrouw.

Hier is nog te onderscheiden dat ADHD vaker voorkomt bij jongvolwassenen (18-24 jaar) dan bij personen van 35-44 jaar. Bij 72% van de volwassenen met ADHD die in de kindertijd ADHD hadden, was ADHD nog steeds aanwezig (Tuithof & Have, 2010).

De prevalentie van ADHD onder personen van 60-94 jaar is 2,8%. Dat blijkt uit de LASA-studie, uitgevoerd in 2008-2009 (Michielsen et al., 2012). In 2019 werd er bijna 198 miljoen euro voor de zorguitgaven van ADHD uitgegeven (*ADHD en overige gedragsstoornissen / Zorguitgaven*, 2019). We zijn er bij gebaat om een alternatieve behandelmethode aan te kunnen bieden om de zorgkosten te drukken.

Volwassen met ADHD die de medicatie Methylfenidaat (Ritalin) gebruiken kunnen te maken krijgen met bijwerkingen zoals: hoofdpijn, slaapproblemen, nervositeit, hartkloppingen, hartaandoeningen, een verhoogde bloeddruk, misselijkheid, buikpijn, droge mond, minder eetlust, duizeligheid, extra prikkelbaarheid en psychische aandoeningen kunnen verergeren. Daarnaast kan er een overgevoeligheid zijn, of sprake zijn van een andere aandoening waarvan de klachten verergeren bij het gebruik van Methylfenidaat. Bij bestaande hartklachten mag Methylfenidaat niet ingenomen worden. Zie voor de uitgebreide lijst van bijwerkingen bijlage C (*Apotheek.nl*, 2020).

Zoals hierboven uiteengezet, komt ADHD bij volwassenen met enige regelmaat voor. Als orthomoleculair epigenetisch therapeut (in opleiding) verwachten we cliënten met ADHD in onze praktijk te krijgen die medicatie gebruiken voor het verminderen van symptomen van ADHD, maar die tevens last hebben van de bijwerkingen van die medicatie. Er zullen ook cliënten zijn die geen medicatie willen nemen of ze mogen de medicatie niet nemen vanwege hartproblemen of een andere bestaande aandoening. Als orthomoleculair epigenetisch therapeut (in opleiding) willen we een gedegen leefstijladvies en voedingsadvies geven. Daarnaast willen we met de cliënt en in overleg met de arts kijken of de medicatie afgebouwd en gestopt kan worden.

2.1 Onderzoeksvraag

Wij onderzoeken wat het resultaat is van de inname van specifieke meervoudige onverzadigde vetzuren op de klachten van ADHD bij volwassenen t.o.v. farmaceutische behandeling en zullen in dit rapport ons onderzoek, conclusie en advies uiteenzetten.

3. Wat is ADHD?

3.1 Definitie ADHD

ADHD staat voor Aandachtstekortstoornis met hyperactiviteit (attention deficit hyperactivity disorder). Er is sprake van een kleine afwijking van onderdelen van de hersenen. ADHD wordt ook wel een neurobiologische ontwikkelingsstoornis genoemd. Een neurobiologische ontwikkelingsstoornis is een probleem in de ontwikkeling waarbij een vorm van hersenafwijking een belangrijke rol speelt. Het begint vaak in de kindertijd en duurt voort tijdens de volwassenheid (Hersenstichting, 2022).

3.2 Oorzaak ADHD

Over de exacte oorzaak van ADHD is niet altijd consensus en er wordt nog veel onderzoek naar gedaan. Zo is er ook kritiek binnen de psychologie en medische wetenschap over de wijze waarop onderzoeken worden geïnterpreteerd. De kritische stemmen menen dat, de voor nu algemeen waar aangenomen etiologie, nog niet evidence based (handelen gebaseerd op de best beschikbare informatie over doelmatigheid en doeltreffendheid van een methodiek of aanpak) is en ADHD veel meer dan aangenomen een oorzakelijkheid kent uit de externe factoren tijdens de ontwikkeling van een kind (Galves & Walker, 2002; Timimi, 2018).

Er worden diverse oorzaken aangegeven waaronder:

- Genetisch, waarin ADHD overgedragen wordt van generatie op generatie;
- Invloeden in pre-, peri- en postnatale ontwikkeling zoals roken en alcohol tijdens de zwangerschap, hersenletsel of een vroeggeboorte;
- Zoals eerder beschreven zijn er ook stromingen die meer in de richting wijzen van voeding en omgevingsfactoren van het kind en de volwassene (Hersenstichting, 2022).

Ook de fysiologie en pathologie erachter is niet geheel duidelijk. Er wordt geschreven over een afwijking in de delen van de hersenen. Waarvan delen kleiner zijn en andere weer groter (maar niet altijd in totaalvolume) vooral bij kinderen en minder bij volwassenen, wat kan wijzen op een tragere ontwikkeling van de specifieke delen (Hoogman et al., 2017) en/of een afwijkende communicatie tussen de verschillende delen.

Daarnaast wordt vaak aangenomen dat de neurotransmitters een grote rol spelen. Met name noradrenaline (aandacht) en dopamine (motivatie) (bron: (ADHD - UMC Utrecht, z.d.; Hersenen reageren anders dan verwacht op ADHD-medicijn, 2016; Furukawa et al., 2020). Dit is niet echt gemeten, maar vanuit eerdere onderzoeken is aangetoond dat stoffen als Methylfenidaat, waarvan we weten dat het werkt op de noradrenaline en dopamine transporters, werkzaam zijn gebleken bij ADHD. Zo is de aanname gekomen dat de heropname van noradrenaline en dopamine vertraagt wordt en de symptomen van ADHD verminderen. Zo weten we ook niet of er nu een teveel van de transporters zijn, die veroorzaken dat de afbraak van noradrenaline en dopamine plaatsvindt, of dat er een tekort is aan noradrenaline, dopamine of de voorloper dopa (Johnson, 2019).

Recentere onderzoeken hebben ook epigenetische factoren aangetoond in relatie tot gen polymorfisme (SNP's) en Copy Number Variations (CNV's). Uit de onderzoeken kwamen ook aanwijzingen van hyper- en hypomethylatie van genen betrokken bij

noradrenalinetransporters in de verschillende hersendelen. Hierin kan een mogelijke oorzaak liggen van actievare en minder actieve hersendelen (Dark et al., 2018; Sigurdardottir et al., 2019).

3.3 Genen

Er zijn meerdere genen betrokken bij ADHD. Welke genen exact is (nog) niet volledig bekend. Dat wil overigens niet zeggen dat er dan ook daadwerkelijk sprake is van het krijgen van ADHD (Hersenstichting, 2022). Genen waarvan we zeker weten dat deze betrokken zijn:

- SLC6A2-gen noradrenalinetransporters
- SLC6A3 dopaminetransporters
- ANKK1 (rs1800497) als dit enzym actief is of verhoogd actief is dan is er een verhoogde kans op ADHD.
- TMEM165;
- CLOCK als dit enzym actief is of verhoogd actief is dan is er een verhoogd risico op symptomen van ADHD.

3.4 Symptomen en typen van ADHD bij volwassenen

ADHD symptomen en diagnose volgens de DSM-V (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders American Psychiatric Association). Deze standaard classificatie geldt voor zowel kinderen als volwassenen. Voor oudere adolescenten en volwassenen zijn ten minste vijf symptomen vereist.

(1) Onoplettendheid

- Slaagt er vaak niet in voldoende aandacht te geven aan details of maakt achteloos fouten in schoolwerk, werk of bij andere activiteiten;
- Heeft vaak moeite de aandacht bij taken of spel te houden;
- Lijkt vaak niet te luisteren als hij/zij direct aangesproken wordt;
- Volgt vaak aanwijzingen niet op en slaagt er vaak niet in schoolwerk, karweitjes af te maken of verplichtingen op het werk na te komen (niet het gevolg van oppositioneel gedrag of van het onvermogen om aanwijzingen te begrijpen);
- Heeft vaak moeite met het organiseren van taken en activiteiten;
- Vermijdt vaak, heeft een afkeer van of is onwillig zich bezig te houden met taken die een langdurige geestelijke inspanning vereisen (zoals school- of huiswerk);
- Raakt vaak dingen kwijt die nodig zijn voor taken of bezigheden (bijvoorbeeld speelgoed, huiswerk, potloden, boeken of gereedschap);
- Wordt vaak gemakkelijk afgeleid door uitwendige prikkels;
- Is vaak vergeetachtig bij dagelijkse bezigheden;

(2) Hyperactiviteit en impulsiviteit

- Beweegt vaak onrustig met handen of voeten, of draait in zijn/haar stoel;
- Staat vaak op in de klas of in andere situaties waar verwacht wordt dat men op zijn plaats blijft zitten;
- Rent vaak rond of klimt overal op in situaties waarin dit ongepast is (bij adolescenten of volwassenen kan dit beperkt zijn tot subjectieve gevoelens van rusteloosheid);
- Kan moeilijk rustig spelen of zich bezighouden met ontspannende activiteiten;
- Is vaak 'in de weer' of 'draaft maar door';
- Praat vaak aan een stuk door;
- Gooit het antwoord er vaak al uit voordat de vragen afgemaakt zijn;

- Heeft vaak moeite op zijn/haar beurt te wachten;
- Verstoot vaak bezigheden van anderen of dringt zich op (bijvoorbeeld mengt zich zomaar in gesprekken of spelletjes);

Zie bijlage A voor de complete classificatiecriteria conform DSM 5

3.5 Subtypes ADHD

DSM-5 onderscheidt drie subtypes van ADHD:

1. Gecombineerd beeld
2. Overwegend onoplettend beeld
3. Overwegend hyperactief-impulsief beeld

Omdat de standaard 3 typen een goede diagnose en draagvlak bij de patiënt soms in de weg staan, bestaat er ook een model met 7 typen die hedendaags veel gebruikt wordt. Dit model is ontwikkeld door en beschreven in het boek van dr. Daniel Amen (M.D., 2013):

1. Klassiek ADHD
2. Onoplettend ADHD
3. Overgeconcentreerd ADHD
4. Temporaal kwab ADHD
5. Limbisch ADHD
6. Ring of Fire
7. Angstig ADHD

Zie bijlage B voor de symptomen en uitleg van de 7 typen.

3.6 Behandeling

Volgens de reguliere geneeskunde is genezing van ADHD niet mogelijk.

De behandeling van ADHD bij volwassenen is gericht op het verminderen van de symptomen en bestaat meestal uit een combinatie van:

- Individuele behandeling door een sociaalpsychiatrisch verpleegkundige of psycholoog;
- Groepsbehandelingen voor ADHD;
- Online behandeling;
- Medicatie;
- Behandeling van bijkomende stoornissen, bijv. slaapproblemen, angst, verslaving, (winter-)depressie (Parnassia Groep, z.d.).

Volgens de reguliere geneeskunde is ook preventie van ADHD niet mogelijk (Zelman et al., 2021).

3.7 Medicatie

Behandeling van ADHD kan dus ook uit medicatie bestaan, vooral psychostimulantia. De werking van psychostimulantia (in Nederland methylfenidaat (Ritalin) en dexamfetamine (Dexedrine)) loopt via het dopaminesysteem. Effecten zijn vrij snel zichtbaar na inname en zijn 3-4 uur na inname verdwenen, waardoor meerdere keren per dag de medicijnen moeten

worden ingenomen (Buitelaar, 2000). Tegenwoordig zijn er ook tabletten met gereguleerde afgifte beschikbaar waarbij met een eenmaal daagse dosis kan worden volstaan. 70-80% van de ADHD-patiënten reageert goed op medicatie.

3.7.1 Bijwerkingen door medicatie

Bijwerkingen, mogelijk met een dosisaanpassing te verhelpen, zijn: hartkloppingen, een gejaagd gevoel, misselijkheid, minder eetlust, meer moeite met in- of doorslapen.

Na het uitwerken van de laatste dosis kan 's avonds zogenaamde rebound-ontremming optreden, met een toename van hyperactiviteit, onrust, prikkelbaarheid of concentratievermindering. Mensen met hart- en vaatziekten zijn een risicogroep en moeten extra waakzaam zijn bij het gebruik van dergelijke medicatie.

3.7.2. Orthomoleculair

Orthomoleculair gezien wordt er een verband gezien tussen de volgende nutriënten en het verminderen van de symptomen van ADHD: vitamines B3, B5, B6, multi, vit. C, magnesium (tauraat), zink, omega 3, fenylalanine, tyrosine en tryptofaan, SAME, Glycine, DPP-IV, GABA, L-Glutamine, L-Theanine, B12, 5-HTP, Saffraan, Greens en Acetyl L- Carnitine.

Bron: website SOHF ADHD behandeling (Stichting Ortho Health Foundation, z.d., 2022)

In het behandelplan in hoofdstuk 7.3 gaan wij hier verder op in.

4. Vetzuren

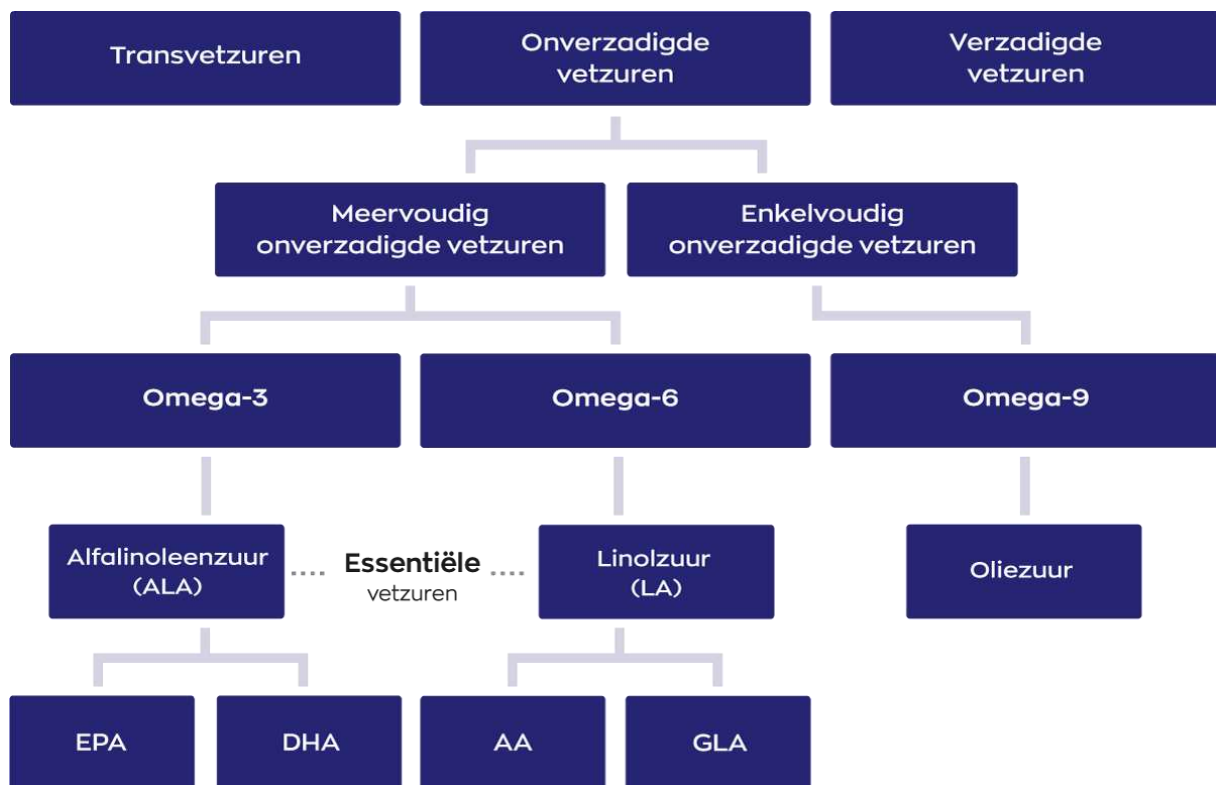
Wij hebben onderzocht wat het effect is van meervoudig onverzadigde vetzuren op het verminderen van de symptomen van ADHD bij volwassenen. Daarom is het van belang om te weten wat de verschillende vetzuren zijn.

4.1 Wat zijn vetzuren?

Vetzuren zijn lange ketens van koolwaterstofverbindingen. Een onverzadigd vetzuur heeft één dubbele binding (enkelvoudig onverzadigd) of meerdere dubbele bindingen (meervoudig onverzadigd). Verzadigde vetzuren hebben geen dubbele binding.

Onverzadigde vetzuren zijn te herkennen aan het feit dat ze vloeibaar zijn op kamertemperatuur. Onverzadigde vetzuren worden onderverdeeld in essentiële- en niet-essentiële vetzuren. Omega-3 en omega-6 vallen onder de essentiële vetzuren. Essentiële vetzuren kan het lichaam niet zelf aanmaken, deze vetzuren zullen volledig middels voeding of suppletie moeten worden ingenomen.

Niet-essentiële vetzuren kan het lichaam in principe zelf aanmaken, maar ook hier geldt dat het in sommige gevallen verstandig kan zijn deze extra binnen te krijgen. Omega-9 valt onder de niet-essentiële vetzuren.



(Bron: Vitakruid.nl)

4.2 Omega 3 vetzuren

Dit zijn EPA (eicopentaeenzuur), DHA (docosahexaeenzuur), ALA (Alpha-linoleenzuur). Omega-3 zijn meervoudig onverzadigde vetzuren (PUFA: Poly Unsaturated Fatty Acids)) en zijn onder andere belangrijk voor de ontwikkeling en functie van de hersenen, de triglyceridespiegel, de bloeddruk en ze beschermen tegen hart- en vaatziekten.

4.3 Omega 6 vetzuren

Dit zijn LA (linolzuur), AA (arachidonzuur) en GLA (gammalinoleenzuur). Ook omega-6-vetzuren zijn meervoudig onverzadigde vetzuren (PUFA) en deze zijn onder andere belangrijk voor de ontwikkeling en functie van de hersenen.

4.4 Omega 9 vetzuur

Dit is oliezuur. Ook oliezuur draagt bij tot de instandhouding van normale cholesterolgehalten in het bloed (Richardson, 2006; *Wat zijn vetzuren en waar zijn ze goed voor?* - Vitakruid.nl, z.d.).

5. Ontwikkelingen

5.1 Verschil reguliere geneeskunde en orthomoleculaire therapie

Het grootste verschil in de aanpak van ADHD in de reguliere geneeskunde en orthomoleculaire therapie is het gebruik van medicatie. Zowel regulier als orthomoleculair wordt er ingezet op leefstijlaanpassingen, waarbij men orthomoleculair gezien voornamelijk zorgt voor een goede nachtrust, de juiste ademhaling (geen stress, mindfulness) en gezonde biologische voeding en beweging (Den Heijer et al., 2016). Daarnaast worden er nutriënten in de vorm van suppletie toegevoegd aan het dieet.

5.2 Recente ontwikkelingen

We zien in de jaren een stijging van het aantal diagnoses van ADHD (Buitelaar, 2001), ook wordt er vaker medicatie voorgeschreven aan patiënten en wordt de medicatie langer gebruikt (*Explosieve groei ADHD-middelen zet door - SFK Website*, 2008; “Gebruik ADHD-middelen groeit explosief”, 2012).

Reguliere medicatie kent veel bijwerkingen, het belang van een alternatief voor reguliere medicatie wordt daarom steeds belangrijker. Het aanpassen van leefstijl en voeding speelt een grotere rol. Gelukkig zien we dat er, zowel op het gebied van de reguliere geneeskunde als op het gebied van orthomoleculair therapie, steeds meer onderzoek wordt gedaan naar het effect van de medicatie en wat voeding en leefstijl doet voor het verminderen van symptomen van ADHD.

5.3 Verschil met eerdere onderzoeken

We hebben verschillende onderzoeken, die door de jaren heen zijn gedaan, geraadpleegd. De onderzoeksresultaten tonen verschillende uitkomsten. Waar het ene onderzoek beweert geen relevantie te zien in het effect van diverse voedingsstoffen, zijn er weer andere onderzoeken die aangeven wel degelijk positieve resultaten te behalen. In het volgende hoofdstuk gaan we hier verder op in.

6. Resultaten

Wij hebben op Pubmed gezocht op ADHD, met minimaal een abstract, randomized controlled trial, meta analyse en/of systematic review, niet ouder dan 10 jaar. Op basis van deze zoekresultaten hebben wij verschillende onderzoeken geraadpleegd om een antwoord te vinden op onze onderzoeksvraag: “Wat is het resultaat van de inname van specifieke meervoudige onverzadigde vetzuren op de klachten van ADHD bij volwassenen t.o.v. farmaceutische behandeling?” We kwamen een aantal interessante conclusies tegen.

6.1 Vetzuren tijdens zwangerschap en lactatieperiode

In verschillende onderzoeken is gekeken naar het gebruik van meervoudig onverzadigde vetzuren tijdens zwangerschap en lactatieperiode als belangrijk voedingsnutriënt voor de baby. Hoewel dit niet de onderzoeken zijn die antwoord geven op onze onderzoeksvraag, zijn wij van mening dat de uitkomsten wel relevant zijn.

In het onderzoek van Julie E.H. Nevins uit 2021, is gekeken naar het effect van omega 3 vetzuren tijdens de zwangerschap. Het onderzoek suggereert dat tijdens zwangerschap suppletie met omega-3-vetzuren kan leiden tot een gunstige cognitieve ontwikkeling bij het kind (Nevins et al., 2021).

In een ander onderzoek wordt gemeld dat DHA in de zwangerschap verschillende functies uitoefent in het proces van neurogenese (geboorte van nieuwe cellen), neurotransmissie (goed werkend chemisch proces) en bescherming tegen oxidatieve stress (Agostoni et al., 2017).

6.2 Vetzuren bij kinderen en adolescenten

In observationele studies komt consistent de associatie tussen ADHD-symptomen en lage bloedspiegels van omega 3 PUFA's naar voren. Gedreven door dit bewijs zijn er in de afgelopen 15 jaar verschillende interventiestudies uitgevoerd om mogelijke gunstige effecten van omega 3 en 6 PUFA's bij de behandeling van gedrags- en cognitieve symptomen van kinderen met ADHD te evalueren.

Er zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd waarbij verschillende soorten therapieën werden bekeken:

- Omega 3 PUFA's als monotherapie
- Omega 3 PUFA's als aanvullende therapie voor methylfenidaat (MPH) of atomoxetine (ATMX)
- Verschillende omega 3 PUFA-samenstellingen werden ingezet als suppletie:
 - EPA of DHA alleen
 - EPA met DHA
 - EPA gecombineerd met DHA en andere omega 3 PUFA'S of omega 6 PUFA's
 - korte keten omega 3-PUFA's (Agostoni et al., 2017).

Omega-3-vetzuursuppletie, met name met hogere doses EPA (Torres-Acosta et al., 2020), is bescheiden effectief bij de behandeling van ADHD. De relatieve werkzaamheid van omega-3-vetzuursuppletie was bescheiden in vergelijking met de momenteel beschikbare farmacotherapieën voor ADHD. Gezien het ontbreken van negatieve bijwerkingen en het bewijs van bescheiden werkzaamheid, kan het echter redelijk zijn om omega-3-vetsuppletie te gebruiken om de werkzaamheid van traditionele farmacologie te vergroten of een middel voor personen met ADHD die andere psychofarmacologische opties weigeren (Agostoni et al., 2017; Bloch & Qawasmi, 2011).

Het is belangrijk dat er toekomstig onderzoek van voldoende grootte, duur en dosering van meervoudig verzadigde vetzuren zal worden uitgevoerd (Gillies et al., 2012).

Inname van een omega 3/6 vetzuurcombinatie heeft vergelijkbare positieve effecten bij kinderen als ADHD-medicatie methylfenidaat. De effecten van omega 3/6 vetzuren op gedrag- en leerproblemen zijn al eerder aangetoond. Nu zijn ook de effecten van een specifiek voedingssupplement met omega 3/6 vetzuren rechtstreeks tegenover methylfenidaat én een combinatie van het geneesmiddel en vetzuursupplement gezet.

In onderzoek werd een aanzienlijke en significante verbetering van de ADHD-symptomen bereikt. Het effect van methylfenidaat trad sneller in (binnen één maand) dan van de omega 3/6-vetzuren (na drie maanden) (Redactie, 2019).

6.3 Vetzuren bij volwassenen

Er blijkt weinig onderzoek te zijn gedaan naar het gebruik van meervoudig onverzadigde vetzuren door volwassenen met ADHD. Veel onderzoeken die over volwassenen leken te gaan verwezen uiteindelijk naar kinderen en adolescenten. Wat we hebben kunnen vinden, hebben we geraadpleegd en relevante informatie is hieronder te lezen.

In een onderzoek met dieren zijn omega-3- vetzuurniveaus in relatie gebracht met niveaus van de neurotransmitters dopamine en serotonine. Een aantal fysieke- en gedragssymptomen die kenmerkend zijn voor essentiële vetzuurdeficiënties, lijken sterk op de symptomen die worden beschreven bij ADHD-patiënten. Daarom is het denkbaar dat een tekort in PUFA inname of een veranderd metabolisme van deze vetzuren een rol spelen bij het ontstaan en/of de mate van symptomen bij ADHD- patiënte (Antalis et al., 2006).

Deze hypothese wordt ondersteund door de resultaten van twee patiënt-controle onderzoeken, waarin bij ADHD-patiënten lagere concentraties van DHA en totaal omega-3-vetzuren in rode bloedcellen zijn gevonden dan bij controlepersonen (Colter et al., 2008).

Wederom blijkt in de weinig onderzoeken die gedaan zijn bij volwassenen, al gaat het vaak ook over andere aandoeningen, dat vetzuren een mogelijk positief effect zouden kunnen hebben (Richardson, 2006).

7. Conclusie

7.1 Wat zegt de onderzochte materie

Helaas moeten we concluderen dat er weinig onderzoeken zijn die specifiek betrekking hebben op inname en het effect van meervoudig onverzadigde vetzuren van volwassenen met ADHD. Wel blijkt uit meerdere onderzoeken dat ADHD patiënten al een lage vetzuren status hebben. Omega 3 vetzuren hebben een positieve werking op onrust, concentratieproblemen, agressie, wat tevens kenmerken zijn van ADHD.

Op basis van de onderzoeken die we hebben gebruikt in dit rapport, kunnen we concluderen dat de meningen verdeeld zijn over het effect van vetzuren op een verbetering van de klachten bij ADHD.

We kunnen wel stellen dat er ongeveer een 50-50 verdeling is, dit gaat dan om onderzoeken die zijn gedaan bij dieren, kinderen, adolescenten en volwassenen. In de prenataal en kinderleeftijd categorie zijn veel studies gedaan naar de relatie tussen voeding en het risico op autisme en ADHD bij kinderen. Hieruit komt naar voren dat omega-3 vetzuren een positief effect kunnen hebben op het verminderen van ADHD symptomen. Indien vetzuren in combinatie met ADHD medicatie gebruikt worden, kunnen de negatieve bijwerkingen van de medicatie verminderen.

Opvallend is dat er in de onderzoeken wordt gewerkt met lage doseringen vetzuren soms werd ons niet eens duidelijk om welke hoeveelheid het ging.

7.2 Wat betekent dit voor de praktijk

Er is bekend en middels onderzoek bevestigd dat ADHD patiënten een tekort hebben aan vetzuren, dus in de praktijk zou gekeken kunnen worden wat de status quo is van vetzuren middels een bloedtest. Er kan ook worden gekeken middels een DNA test wat de status is van opneembaarheid en omzetting van vetzuren. Hiermee kunnen de eventuele tekorten aangevuld worden door meervoudig onverzadigde vetzuren toe te voegen aan het dieet van de cliënt. Een significante verbetering is te verwachten, vooral als men hogere (orthomoleculaire) doseringen gebruikt.

Verder lezen we in verschillende onderzoeken dat andere voedingsstoffen een positief effect hebben op ADHD. We gaan hier niet dieper op in omdat dit geen antwoord geeft op onze onderzoeksvraag. Wel kunnen we stellen dat een aangepast dieet verbetering zou kunnen geven aan de klachten van cliënten. Uit de onderzochte bronnen lijkt er baat te zijn bij de volgende dieetadviezen: het beperken van gluten, zuivel, exorfinen, geraffineerde suikers, alcohol en e-nummers. Ook zou een toevoeging van supplementen als DPP-IV, saffraan en magnesium een gunstig effect kunnen hebben op de hersenen.

7.3 Onze orthomoleculaire behandelmethodiek en advies

- Goede anamnese afnemen m.b.t. slaap, dieet, beweging, stresslevel, medicatie, ontlasting.
- Bravermanntest afnemen om te kijken of er een disbalans is in de neurotransmitters.
- Vetzurentest afnemen, om na te gaan of er eventuele PUFA tekorten zijn of dat er sprake is van een disbalans en of een teveel aan transvetten.
- DNA test afnemen om na te gaan hoe het met de methylering zit van de genen die in verband gebracht worden met ADHD.

- Imupro test waarmee IgG antilichamen tegen antigeen bestanddelen uit voedingsmiddelen aangetoond worden om inzicht te krijgen in eventuele allergieën en/of intoleranties (Korzelijs, 2019).

Aan de hand van de uitkomsten van de anamnese en de verschillende testen wordt er een maatwerk advies gegeven.

Het advies zal betrekking hebben op

- Voldoende en regelmatige slaap;
 - Dagelijkse beweging;
 - Meditatie/mindfulness/ademwerk/yoga, net wat bij de cliënt past;
 - Goede basisvoeding, biologische groenten en fruit, biologische vlees van gras gevoerde dieren, 3 maal in de week vette vis;
 - Een exorfine- en suikervrijdieet (voeding vrij van gluten, zuivel, soja, spinazie, sommige schimmels en geraffineerde suikers) (Korzelijs, 2019);
 - Reduceren van oxidatieve stress dmv voldoende inname antioxidanten bijv. in de vorm van rood fruit;
 - Het vermijden van kunstmatige zoetstoffen, kunstmatige kleurstoffen, additieven (SOHF ADHD, Hoe dieet een rol speelt) en alcohol;
 - Suppletie (op basis van maatwerk advies, afhankelijk van de uitkomst van de anamnese en eventuele afgenomen testen):
- Multivitaminen Dag & Nacht
Voor een optimaal bioritme; voor energie en concentratie overdag en ondersteuning in herstel 's nachts
 - Omega 3 vetzuren (EPA en DHA)
Kan het geheugen, leer- en denkvermogen verbeteren. Ondersteunt de prikkeloverdracht onder invloed van dopamine. Remt stoffen die neuronen beschadigen.
 - Vit. D
Belangrijk onderdeel van de productie van de neurotransmitters serotonine en dopamine
 - Vit. C
Antioxidant, betrokken bij verschillende functies in het lichaam en nodig voor de aanmaak van neurotransmitters
 - Zink
Cofactor bij vele biologische processen waaronder DNA, RNA en eiwitsynthese. Speelt rol bij o.a. gedrag.
 - Vit.B12 (Methylcobalamine)
Belangrijk voor de concentratie. Verbeterd de leerprestatie.
 - DPP-IV
Breekt exorfinen af en stimuleert het endorfinesysteem (inname ½ uur voor maaltijd)
 - GABA
Vermindert onrust en filtert gedachten. Bevordert de geestelijke alertheid en helderheid.
 - Saffraan
Verbeterd de emotionele balans en helpt ontspannen.
 - L-Theanine
Helpt ontspannen, vermindert stress en helpt tot rust te komen. Werkt positief bij cognitieve problemen.
 - L- Glutamine
Verbeterd het darmslijmvlies.
 - Magnesium tauraat

ADHD lijdt tot een verstoord magnesiummetabolisme. Tekorten zijn gemeten bij ADHD patiënten. Magnesium is essentieel voor de regulerende processen in de stofwisseling van de hersenen.

- Griffonia extract (als 5-HTP)
Vermindert slaapproblemen. Verhoogt het serotonineniveau en verbetert de algehele stemming.
- Greens
Bindt en ontgift het lichaam van zware metalen. Bij voorkeur een combinatie van extracten.
- Acetyl L-Carnitine
Verbetert de productie van acetylcholine, de belangrijkste neurotransmitter voor de cognitieve functie en leerprestatie.
- SAME (alleen onder medische supervisie) (SAME / Stichting OrthoKennis, z.d.).

De cliënt krijgt de opdracht een dagboekje bij te houden waarin aangegeven wordt welke symptomen/klachten de cliënt ervaart en hoe heftig deze aanwezig zijn (dmv een cijfer tussen de 1 en 10).

Het advies is om bij de behandelend arts aan te geven welke orthomoleculaire therapie gestart is. Na 8 weken komt de cliënt terug en er wordt geëvalueerd of de sympto(o)m(en)/klacht(en) verminderd zijn. Bij een positief resultaat kan het advies voortgezet worden. Bij onvoldoende resultaat moet er onderzocht worden of de cliënt zich aan de adviezen houdt en of er eventueel verandering van supplementen en/of dosering aangepast moet worden.

Als het positieve resultaat blijft voortduren, kan de cliënt met de behandelend arts in gesprek gaan om te kijken of de medicatie afgebouwd kan worden, wanneer er sprake is van gebruik van medicatie.

Als er na een langere periode onvoldoende resultaat volgt uit de adviezen, zal de cliënt voor zichzelf na moeten gaan of de orthomoleculaire therapie voortgezet wordt of niet.

7.4 Antwoord op onderzoeksvraag

Wat is het resultaat van de inname van specifieke meervoudige onverzadigde vetzuren op de klachten van ADHD bij volwassenen t.o.v. farmaceutische behandeling?

Er is meer onderzoek nodig. Het verband tussen ADHD en meervoudig onverzadigde vetzuren is tot nu toe onvoldoende onderzocht bij volwassenen. De hypothese is dat ADHD-symptomatologie bij volwassenen in verband kan worden gebracht met een tekort of onbalans van meervoudig onverzadigde vetzuren (PUFA's), als gevolg van onvoldoende inname van essentiële vetzuren via de voeding en/of verminderde absorptie van vetzuren en/of een verhoogd metabolisme van vetzuren (Bonvicini et al., 2016).

Daarnaast kan het probleem ook liggen aan een onbalans in de neurotransmitters. Ook daar zou meer onderzoek naar gedaan moeten worden.

Gelukkig is er steeds meer aandacht voor volwassenen met ADHD en wij verwachten dat er in de komende jaren veel meer duidelijkheid zal komen over het effect van meervoudig onverzadigde vetzuren op de symptomen van ADHD bij volwassenen en het verminderen van de bijwerkingen van het gebruik van farmaceutische behandeling.

8. Literatuurlijst

- ADHD - UMC Utrecht.* (z.d.). ADHD UMC Utrecht. Geraadpleegd op 4 augustus 2022, van <https://www.umcutrecht.nl/nl/ziekenhuis/ziekte/adhd>
- ADHD en overige gedragsstoornissen | Zorguitgaven.* (2019). Volksgezondheid en Zorg. Geraadpleegd op 4 augustus 2022, van <https://www.vzinfo.nl/adhd/zorguitgaven>
- Agostoni, C., Nobile, M., Ciappolino, V., Delvecchio, G., Tesei, A., Turolo, S., Crippa, A., Mazzocchi, A., Altamura, C., & Brambilla, P. (2017). The Role of Omega-3 Fatty Acids in Developmental Psychopathology: A Systematic Review on Early Psychosis, Autism, and ADHD. *International Journal of Molecular Sciences*, 18(12), 2608. <https://doi.org/10.3390/ijms18122608>
- Antalis, C. J., Stevens, L. J., Campbell, M., Pazdro, R., Ericson, K., & Burgess, J. R. (2006). Omega-3 fatty acid status in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids*, 75(4–5), 299–308. <https://doi.org/10.1016/j.plefa.2006.07.004>
- Apotheek.nl.* (2020, 7 juli). Apotheek.nl. Geraadpleegd op 4 augustus 2022, van <https://www.apotheek.nl/medicijnen/methylfenidaat#wat-zijn-mogelijke-bijwerkingen>
- Bloch, M. H., & Qawasmi, A. (2011). Omega-3 Fatty Acid Supplementation for the Treatment of Children With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Symptomatology: Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 50(10), 991–1000. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2011.06.008>
- Bonvicini, C., Faraone, S. V., & Scassellati, C. (2016). Attention-deficit hyperactivity disorder in adults: A systematic review and meta-analysis of genetic, pharmacogenetic and biochemical studies. *Molecular Psychiatry*, 21(7), 872–884. <https://doi.org/10.1038/mp.2016.74>
- Buitelaar, J. K. (2000). *Aandachtstekort-hyperactiviteitstoornis (ADHD); achtergronden, diagnostiek en behandeling.* Amsterdam UMC - Vrije Universiteit Amsterdam. Geraadpleegd op 4 augustus 2022, van

<https://research.vumc.nl/en/publications/aandachtstekort-hyperactiviteitstoornis-adhd-achtergronden-diagno>

- Buitelaar, J. K. (2001, 5 augustus). *Discussies over aandachtstekort-hyperactiviteitstoornis (ADHD): feiten, meningen en emoties*. Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde. Geraadpleegd op 4 augustus 2022, van <https://www.ntvg.nl/artikelen/discussies-over-aandachtstekort-hyperactiviteitstoornis-adhd-feiten-meningen-en-emoties#>
- Colter, A. L., Cutler, C., & Meckling, K. A. (2008). Fatty acid status and behavioural symptoms of Attention Deficit Hyperactivity Disorder in adolescents: A case-control study. *Nutrition Journal*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/1475-2891-7-8>
- Dark, C., Homman-Ludiye, J., & Bryson-Richardson, R. J. (2018). The role of ADHD associated genes in neurodevelopment. *Developmental Biology*, 438(2), 69–83. <https://doi.org/10.1016/j.ydbio.2018.03.023>
- Den Heijer, A. E., Groen, Y., Tucha, L., Fuermaier, A. B. M., Koerts, J., Lange, K. W., Thome, J., & Tucha, O. (2016). Sweat it out? The effects of physical exercise on cognition and behavior in children and adults with ADHD: a systematic literature review. *Journal of Neural Transmission*, 124(S1), 3–26. <https://doi.org/10.1007/s00702-016-1593-7>
- Explosieve groei ADHD-middelen zet door — SFK Website*. (2008, 17 juli). Explosieve groei ADHD-middelen zet door. Geraadpleegd op 4 augustus 2022, van <https://www.sfk.nl/publicaties/PW/2008/2008-29.html>
- Furukawa, E., Da Costa, R. Q. M., Bado, P., Hoefle, S., Vigne, P., Monteiro, M., Wickens, J. R., Moll, J., Tripp, G., & Mattos, P. (2020). Methylphenidate modifies reward cue responses in adults with ADHD: An fMRI study. *Neuropharmacology*, 162, 107833. <https://doi.org/10.1016/j.neuropharm.2019.107833>
- Galves, A., & Walker, D. (2002). *Debunking the science behind ADHD as a “brain disorder”*. Debunking the Science Behind Attention-Deficit/HyperactivityDisorder as a “Brain Disorder”. Geraadpleegd op 4 augustus 2022, van <http://akmhcweb.org/ncarticles/DebunkingADHDScience.htm>

Gebruik ADHD-middelen groeit explosief. (2012). *Zorg en Financiering*, 11(8), 87–88.

<https://doi.org/10.1007/s12513-012-1187-6>

Gillies, D., Sinn, J. K., Lad, S. S., Leach, M. J., & Ross, M. J. (2012). Polyunsaturated fatty acids (PUFA) for attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) in children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.

<https://doi.org/10.1002/14651858.cd007986.pub2>

Hersens reageren anders dan verwacht op ADHD-medicijn. (2016, 26 juli). Universiteit

Leiden. Geraadpleegd op 4 augustus 2022, van

[https://www.universiteitleiden.nl/nieuws/2016/07/hersens-reageren-anders-dan-verwacht-op-adhd-](https://www.universiteitleiden.nl/nieuws/2016/07/hersens-reageren-anders-dan-verwacht-op-adhd-medicijn#:~:text=Noradrenaline%20bevordert%20het%20richten%20van,dan%20met%20betrekking%20tot%20motivatie)

[medicijn#:~:text=Noradrenaline%20bevordert%20het%20richten%20van,dan%20met%20betrekking%20tot%20motivatie](https://www.universiteitleiden.nl/nieuws/2016/07/hersens-reageren-anders-dan-verwacht-op-adhd-medicijn#:~:text=Noradrenaline%20bevordert%20het%20richten%20van,dan%20met%20betrekking%20tot%20motivatie)

Hersenstichting. (2022, 2 februari). *Wat is ADHD? ADHD (Attention Deficit Hyperactivity Disorder)*. Geraadpleegd op 4 augustus 2022, van

<https://www.hersenstichting.nl/hersenaandoeningen/adhd/>

Hoogman, M., Bralten, J., Hibar, D. P., Mennes, M., Zwiers, M. P., Schweren, L. S. J., Van Hulzen, K. J. E., Medland, S. E., Shumskaya, E., Jahanshad, N., Zeeuw, P. D., Szekely, E., Sudre, G., Wolfers, T., Onnink, A. M. H., Dammers, J. T., Mostert, J. C., Vives-Gilabert, Y., Kohls, G., . . . Franke, B. (2017). Subcortical brain volume differences in participants with attention deficit hyperactivity disorder in children and adults: a cross-sectional mega-analysis. *The Lancet Psychiatry*, 4(4), 310–319.

[https://doi.org/10.1016/s2215-0366\(17\)30049-4](https://doi.org/10.1016/s2215-0366(17)30049-4)

Johnson, S. (2019, 18 juni). *Is there a link between ADHD and dopamine?* ADHD and Dopamine. Geraadpleegd op 4 augustus 2022, van

<https://www.medicalnewstoday.com/articles/325499#what-is-the-link>

Korzelijs, E. (2019). *Orthomoleculaire therapie in de praktijk blz 13–19*. Orthomoleculaire therapie in de praktijk.

M.D., D. A. G. (2013). *Healing ADD Revised Edition: The Breakthrough Program that Allows You to See and Heal the 7 Types of ADD* (Revised ed.). Berkley.

Michielsen, M., Semeijn, E., Comijs, H. C., Van de Ven, P., Beekman, A. T. F., Deeg, D. J. H., & Kooij, J. J. S. (2012). Prevalence of attention-deficit hyperactivity disorder in older adults in the Netherlands. *British Journal of Psychiatry*, 201(4), 298–305.
<https://doi.org/10.1192/bjp.bp.111.101196>

Nevins, J. E. H., Donovan, S. M., Snetselaar, L., Dewey, K. G., Novotny, R., Stang, J., Taveras, E. M., Kleinman, R. E., Bailey, R. L., Raghavan, R., Scinto-Madonich, S. R., Venkatramanan, S., Butera, G., Terry, N., Altman, J., Adler, M., Obbagy, J. E., Stoody, E. E., & De Jesus, J. (2021). Omega-3 Fatty Acid Dietary Supplements Consumed During Pregnancy and Lactation and Child Neurodevelopment: A Systematic Review. *The Journal of Nutrition*, 151(11), 3483–3494.
<https://doi.org/10.1093/jn/nxab238>

Parnassia Groep. (z.d.). *Behandeling van ADHD*. Geraadpleegd op 4 augustus 2022, van <https://www.parnassiagroep.nl/uw-probleem/adhd/behandeling-van-adhd>

Redactie. (2019, 17 september). *Combinatie omega 3/6 vetzuren even effectief als ADHD-medicatie*. ggznieuws.nl. Geraadpleegd op 4 augustus 2022, van <https://www.ggznieuws.nl/combinatie-omega-36-vetzuren-even-effectief-als-adhd-medicatie/>

Richardson, A. J. (2006). Omega-3 fatty acids in ADHD and related neurodevelopmental disorders. *International Review of Psychiatry*, 18(2), 155–172.
<https://doi.org/10.1080/09540260600583031>

SAMe / *Stichting OrthoKennis*. (z.d.). Copyright © Orthokennis - All rights reserved. Geraadpleegd op 4 augustus 2022, van <https://www.orthokennis.nl/nutrienten/S-adenosylmethionine>

Sigurdardottir, H. L., Kranz, G. S., Rami-Mark, C., James, G. M., Vanicek, T., Gryglewski, G., Berroterán-Infante, N., Kautzky, A., Hienert, M., Traub-Weidinger, T., Mitterhauser, M., Wadsak, W., Hartmann, A. M., Hacker, M., Rujescu, D., Kasper, S., &

- Lanzenberger, R. (2019). Association of norepinephrine transporter methylation with in vivo NET expression and hyperactivity–impulsivity symptoms in ADHD measured with PET. *Molecular Psychiatry*, 26(3), 1009–1018. <https://doi.org/10.1038/s41380-019-0461-x>
- Stichting Ortho Health Foundation. (z.d.). *lesmaterialen sohf, Opleiding tot Orthomoleculair Epigenetisch Therapeut en de vitamine en mineralenmap*. lesmaterialen, vitamine en mineralenmap.
- Stichting Ortho Health Foundation. (2022, 1 augustus). *ADHD en voeding – hoe dieet een rol speelt*. SOHF. Geraadpleegd op 4 augustus 2022, van <https://www.sohf.nl/blog/adhd-en-voeding-hoe-dieet-een-rol-speelt>
- Timimi, S., MD. (2018, 20 februari). *The Scientism of Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)*. Mad In America. Geraadpleegd op 4 augustus 2022, van <https://www.madinamerica.com/2018/02/scientism-attention-deficit-hyperactivity-disorder/>
- Torres-Acosta, N., O’Keefe, J. H., O’Keefe, C. L., & Lavie, C. J. (2020). Cardiovascular Effects of ADHD Therapies. *Journal of the American College of Cardiology*, 76(7), 858–866. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.05.081>
- Tuithof, M., & Have, M. L. (2010). *ADHD, gedragsstoornissen en antisociale persoonlijkheidsstoornis: vóórkomen en gevolgen in de algemene bevolking: resultaten van NEMESIS-2*. Trimbos-instituut.
- Wat zijn vetzuren en waar zijn ze goed voor? - Vitakruid.nl*. (z.d.). Vitakruid. Geraadpleegd op 4 augustus 2022, van <https://www.vitakruid.nl/categorieen/vetzuren>
- Zelman, M., Dafnis, E., Raymond, J., Holdaway, P., Mulvihill, M. L., Groenewoud, J. H., & Portiér, C. (2021). *Pathologie 8ste herziene editie blz 337*. Pearson.

Bijlage A: Classificatiecriteria van ADHD volgens DSM-5

A. Een persisterend patroon van onoplettendheid en/of hyperactiviteit-impulsiviteit dat interfereert met het functioneren of de ontwikkeling, zoals gekenmerkt door (1) en/of (2).

(1) Onoplettendheid

Zes (of meer) van de volgende symptomen zijn gedurende ten minste zes maanden aanwezig geweest in een mate die onaangepast is en een negatieve invloed heeft op sociale, schoolse of beroepsmatige activiteiten en niet past bij het ontwikkelingsniveau.

N.B. De symptomen zijn niet alleen een manifestatie van oppositioneel gedrag, uitdagendheid, vijandigheid of een onvermogen om taken of instructies te begrijpen.

Volwassenen moeten aan ten minste vijf symptomen voldoen. De betrokkene:

- Slaagt er vaak niet in voldoende aandacht te geven aan details of maakt achteloos fouten in schoolwerk, werk of bij andere activiteiten
- Heeft vaak moeite de aandacht bij taken of spel te houden
- Lijkt vaak niet te luisteren als hij/zij direct aangesproken wordt
- Volgt vaak aanwijzingen niet op en slaagt er vaak niet in schoolwerk, karweitjes af te maken of verplichtingen op het werk na te komen (niet het gevolg van oppositioneel gedrag of van het onvermogen om aanwijzingen te begrijpen)
- Heeft vaak moeite met het organiseren van taken en activiteiten
- Vermijdt vaak, heeft een afkeer van of is onwillig zich bezig te houden met taken die een langdurige geestelijke inspanning vereisen (zoals school- of huiswerk)
- Raakt vaak dingen kwijt die nodig zijn voor taken of bezigheden (bijvoorbeeld speelgoed, huiswerk, potloden, boeken of gereedschap)
- Wordt vaak gemakkelijk afgeleid door uitwendige prikkels
- Is vaak vergeetachtig bij dagelijkse bezigheden

(2) Hyperactiviteit en impulsiviteit

Zes (of meer) van de volgende symptomen zijn gedurende ten minste zes maanden aanwezig geweest in een mate die onaangepast is en een negatieve invloed heeft op sociale, schoolse of beroepsmatige activiteiten en niet past bij het ontwikkelingsniveau.

N.B. De symptomen zijn niet alleen een manifestatie van oppositioneel gedrag, uitdagendheid, vijandigheid of een onvermogen om taken of instructies te begrijpen.

A. Volwassenen moeten aan ten minste vijf symptomen voldoen. De betrokkene:

- Beweegt vaak onrustig met handen of voeten, of draait in zijn/haar stoel
- Staat vaak op in de klas of in andere situaties waar verwacht wordt dat men op zijn plaats blijft zitten
- Rent vaak rond of klimt overal op in situaties waarin dit ongepast is (bij adolescenten of volwassenen kan dit beperkt zijn tot subjectieve gevoelens van rusteloosheid)
- Kan moeilijk rustig spelen of zich bezighouden met ontspannende activiteiten
- Is vaak 'in de weer' of 'draaft maar door'
- Praat vaak aan een stuk door
- Gooit het antwoord er vaak al uit voordat de vragen afgemaakt zijn
- Heeft vaak moeite op zijn/haar beurt te wachten
- Verstoot vaak bezigheden van anderen of dringt zich op (bijvoorbeeld mengt zich zomaar in gesprekken of spelletjes)

- B. Enkele symptomen van hyperactiviteit-impulsiviteit of onoplettendheid die beperkingen veroorzaken waren voor het twaalfde jaar aanwezig.
- C. Enkele beperkingen uit de groep symptomen zijn aanwezig op twee of meer terreinen (bijvoorbeeld op school (of werk) en thuis).
- D. Er moeten duidelijke aanwijzingen van significante beperkingen zijn in het sociale, school- of beroepsmatig functioneren.
- E. De symptomen komen niet uitsluitend voor in het beloop van een pervasieve ontwikkelingsstoornis, schizofrenie of een andere psychotische stoornis en zijn niet eerder toe te schrijven aan een andere psychische stoornis (bijvoorbeeld stemmingsstoornis, angststoornis, dissociatieve stoornis of een persoonlijkheidsstoornis).

DSM-5 onderscheidt drie subtypes van ADHD:

314.01 Gecombineerd beeld

Indien gedurende de afgelopen zes maanden voldaan wordt aan zowel criterium A1 (onoplettendheid) als A2 (hyperactiviteit-impulsiviteit).

314.00 overwegend onoplettend beeld

Indien gedurende de afgelopen zes maanden aan criterium A1 voldaan wordt maar niet aan criterium A2.

314.01 Overwegend hyperactief-impulsief beeld

Indien gedurende de afgelopen zes maanden voldaan wordt aan criterium A2 maar niet aan criterium A1.

Gedeeltelijk in remissie

Als aanvankelijk aan alle criteria is voldaan, maar de afgelopen zes maanden aan minder dan alle criteria is voldaan en de symptomen nog steeds beperkingen in het sociale, schoolse of beroepsmatige functioneren veroorzaken.

Actuele ernst

In DSM 5 wordt de actuele ernst gespecificeerd:

Licht

Niet of nauwelijks meer symptomen dan vereist zijn om de classificatie te kunnen toekennen zijn aanwezig, en de symptomen leiden slechts tot lichte beperkingen in het sociale, schoolse of beroepsmatige functioneren.

Matig

Er zijn symptomen of functionele beperkingen tussen 'licht' en 'ernstig' aanwezig.

Ernstig

Veel meer symptomen dan vereist zijn om de classificatie te kunnen toekennen zijn aanwezig, of verschillende bijzonder ernstige symptomen zijn aanwezig, of de symptomen leiden tot duidelijke beperkingen in het sociale, schoolse of beroepsmatige functioneren

Bijlage B: Wat zijn de 7 vormen van ADHD ADD die tot nu toe bekend zijn:

1. Klassiek ADD/ADHD:

Onoplettend, makkelijk afgeleid, ongeorganiseerd, hyperactief, onrustig en impulsief, weinig oog voor detail, heeft problemen zijn omgeving (tafel, kamer, huis) georganiseerd te houden, altijd geluiden makend/pratend, duracell uithoudingsvermogen, andere onderbrekend, niet af kunnen wachten, vergeetachtig.

2. Onoplettend ADD (wordt vaak niet als ADD gediagnosticeerd of opgemerkt, maar als karaktertrek gezien)

Onoplettend, makkelijk afgeleid, chaotisch, dagdromer, afwezig, niet van de bank af te krijgen/liken, lijkt apathisch, altijd te laat, vergeetachtig.

3. Overgeconcentreerd ADD (een compleet ander beeld van ADD dan wij verwachten)

Problemen met aandacht verschuiven, lijken alsof zij voor sommige dingen geen aandacht op kunnen brengen, waartegen andere dingen juist met extreem hoge concentratie uitgevoerd worden, vaak vastlopend in cirkels van negatieve gedachten, kan obsessief, overbezorgd, inflexibel zijn, gaat vaak in oppositie, argumentatief, vitterig bedillig, in tegenstelling tot andere types vaak heel georganiseerd, lang wrok koesterend, op een spoor vastlopen en geen andere weg zien.

4. Temporaal kwab ADD

Onoplettend, makkelijk afgeleid, ongeorganiseerd, stemmingswisselingen, geheugen problemen, moeite met gehoorde informatie verwerken, makkelijk geïrriteerd, irritatie bouwt op tot explosie volgt, soms verward, soms angstig zonder reden, hoofdpijn en buikpijn zonder aantoonbare redenen, vaak hoofdletsel in het verleden, vaak deja vu's.

5. Limbisch ADD

Onoplettendheid, makkelijk afgeleid, chaotisch, melancholisch, negatief ingesteld (altijd van het slechte uitgaand) laag energieniveau, stemmingswisselingen, sociaal teruggetrokken, voelt zich vaak hopeloos, lage zelfwaardering, slaapstoornissen

6. Ring of fire

Onoplettendheid, extreem afgeleid (heel veel gedachten), makkelijk prikkelbaar/geïrriteerd, overgevoelig voor omgeving/geluiden/licht, vaak hyperverbaal (praat graag en snel), oppositioneel, cyclische stemmingswisselingen, wil vaak zijn zin doorzetten, impulsief, onvoorspelbaar, hoog tempo, angstig

7. Angstig ADD

Onoplettend, makkelijk afgeleid, chaotisch, angstig, gespannen, nerveus, conflictmijdend, gaat altijd van het slechtste uit, angstig in sociale situaties, vaak fysieke stress symptomen (hoofdpijn, buikpijn)

Bijlage C Bijwerkingen Methylfenidaat

Bekende bijwerkingen

Soms (bij 10 tot 30 op de 100 mensen)

Hoofdpijn

Raadpleeg uw arts als u hier veel last van heeft. Mogelijk kan de dosering worden verlaagd.

Slapeloosheid en zelden **moeite met inslapen, rusteloosheid** en **hyperactiviteit**.

Daarom is het belangrijk de gewone tabletten niet later dan 4 uur voor het slapengaan te nemen en de tabletten of capsules met verlengde afgifte zo vroeg mogelijk 's ochtends te nemen.

Nervositeit, zelden stress en zeer zelden een gevoel van spanning.

Raadpleeg uw arts als u hier veel last van heeft.

Hartkloppingen, zelden **versnelde hartslag** en **verhoogde bloeddruk**. Gebruik methylfenidaat niet als u een **hartafwijking** heeft.

Daarom controleren sommige artsen dit regelmatig (bijvoorbeeld elk half jaar). Raadpleeg uw arts als u last heeft van een **verhoogde bloeddruk**.

Misselijkheid en zelden **buikpijn, braken** en **diarree**.

Deze bijwerkingen treden vooral in het begin van de behandeling op. Meestal helpt het als u het medicijn met wat voedsel inneemt.

Droge mond

Hierdoor kunnen zich eerder gaatjes in uw gebit ontwikkelen. Poets en flos daarom extra goed als u merkt dat u last heeft van een droge mond. Laat eventueel de tandarts vaker uw gebit controleren. U kunt soms ook meer dorst hebben. Ook kunt u last hebben van een droge neus en keel.

Minder eetlust, waardoor gewichtsverlies optreedt.

U kunt deze bijwerking verminderen door het medicijn bij het eten in te nemen. Raadpleeg uw arts als het eten echt een probleem gaat worden.

Zelden (bij 1 tot 10 op de 100 mensen)

Duizeligheid

U kunt deze bijwerking verminderen door het medicijn bij het eten in te nemen. Raadpleeg uw arts als u hier veel last van heeft. Mogelijk kan de dosering worden verlaagd.

Hartaandoeningen, zoals hartkramp (angina pectoris) en meer kans op een hartaanval. De kans hierop is groter bij mensen met hartkramp (angina pectoris) of al eerder een hartaanval hebben gehad.

Neem contact op met uw arts als uw hartkramp verergerd of als u plotseling last heeft van pijn op de borst.

Extra **prikkelbaarheid** en snel uit het evenwicht zijn.

Het effect op de concentratie bij mensen met ADHD kan nog wel aanwezig zijn. Overleg met de behandelend arts als u vindt dat deze extra prikkelbaarheid niet opweegt tegen de verbetering in concentratie en aandacht. Mogelijk is de dosering te hoog en zijn er minder tabletten per dag nodig.

Bepaalde **psychische** aandoeningen kunnen verergeren, zoals ernstige geestelijke verwarring en ernstige angststoornissen.

De arts zal methylfenidaat dan meestal niet voorschrijven.

Tics, zoals bij het **syndroom van Gilles de la Tourette**, verbeteren vaak bij gebruik van dit medicijn. Maar bij ernstige tics of bij gebruik van een hoge dosering kunnen ze soms ook verergeren. U kunt ook last krijgen van onrust, waardoor u bijvoorbeeld niet stil kunt zitten.

Als dit gebeurt, neem dan contact op met uw arts. Mogelijk kan de dosering worden verlaagd.

Mensen met **schizofrenie** (psychose) kunnen meer klachten krijgen. U kunt dan hallucinaties (waandenkebeelden) krijgen.

Zorg ervoor dat uw arts op de hoogte is van deze klachten voordat u het gaat gebruiken. Sneller last van **koude handen en voeten**. Dit is het gevolg van het nauwer worden van de bloedvaten. Vooral mensen met de **ziekte van Raynaud** merken deze bijwerking doordat ze meer last krijgen van koude vingers en tenen. Het kan zijn dat u hier last van blijft houden zolang u het medicijn slikt. Zorg voor voldoende bescherming tegen kou door warme kleding te dragen, zoals wanten en sokken. Neem contact op met uw arts als deze bijwerking te veel last geeft.

Kortademigheid en hoesten

Raadpleeg uw arts als u hier veel last van heeft.

Verlies van spontaniteit.

Mocht u dit merken, vraag dan uw arts om advies. Mogelijk kan de dosering enigszins worden verlaagd.

Slaperigheid en vermoeidheid.

Dit is vooral lastig bij activiteiten waarbij uw oplettendheid erg nodig is, zoals autorijden, het beklimmen van een ladder of het bewaken van een proces op het werk. Onderneem geen risicovolle activiteiten, zoals autorijden, als u last heeft van deze bijwerking.

Minder zin in vrijen. Bij mannen: moeilijker krijgen van een erectie en langdurige en soms pijnlijke erectie.

Als deze pijnlijke erectie langer dan vier uur duurt, moet u uw arts waarschuwen. Er bestaat dan een kleine kans op beschadiging van de zwellichamen in de penis.

Trillende handen, spier- of gewrichtspijn, stijfheid en moeite met lopen en spreken.

Ook kan **tandenknarsen** en een **tintelend gevoel** in handen of voeten voorkomen.

Raadpleeg uw arts als u hier veel last van heeft.

Wazig zien, dubbelzien, droge ogen, duizelingen en slap gevoel en spierzwakte.

Veel zweten.

Huiduitslag, jeuk of galbulten. Dit kan wijzen op **overgevoeligheid** voor dit medicijn, maar dat hoeft niet.

Zie Zeer zelden **Overgevoeligheid**. Raadpleeg daarom bij huiduitslag uw arts.

Zeer zelden (bij minder dan 1 op de 100 mensen)

Overgevoeligheid voor dit medicijn. Dit kunt u merken aan huiduitslag, galbulten, jeuk of gewrichtspijn. In zeer zeldzame gevallen ontstaat koorts, zwellingen in het gezicht, lippen, tong, mond en keel of een ernstige huidafwijking.

Merkt u dit, stop dan met het gebruik en raadpleeg uw arts. U mag dit medicijn in de toekomst niet meer gebruiken. Geef daarom aan de apotheek door dat u overgevoelig bent voor methyلفenidaat. Het apotheekteam kan er dan op letten dat u dit medicijn niet opnieuw krijgt.

Bij jarenlang gebruik kan **depressie** ontstaan.

Merkt u dit, raadpleeg dan meteen de arts, zodat deze kan beoordelen of u met het gebruik moet stoppen. Raadpleeg uw arts als u nu **depressief** bent of dit in het verleden was. Dit medicijn kan opnieuw depressie uitlokken.

Meer kans op **hartritmestoornissen**. U kunt last krijgen van plotselinge duizelingen of u kunt kortdurend buiten bewustzijn raken.

Als dit gebeurt, raadpleeg dan onmiddellijk uw arts. Dit is vooral van belang voor mensen met een bepaalde hartritmestoornis, namelijk het aangeboren **verlengde QT-interval**.

Borstvorming bij mannen. Vrouwen kunnen last krijgen van **opvliegers** en **menstruatiestoornissen**.

Als u stopt met methyfenidaat, gaat deze bijwerking weer over. Overleg met uw arts als u dit merkt.

Een iets verhoogd risico op een **beroerte**. Een beroerte merkt u aan plotselinge klachten.

Deze kunnen zijn verlammingen in het gezicht (scheve mond bijvoorbeeld), verward spreken en denken, verlammingen aan arm of been, verlies van gezichtsvermogen, en tintelingen.

Waarschuw onmiddellijk een arts.

Bron: Apotheek.nl