

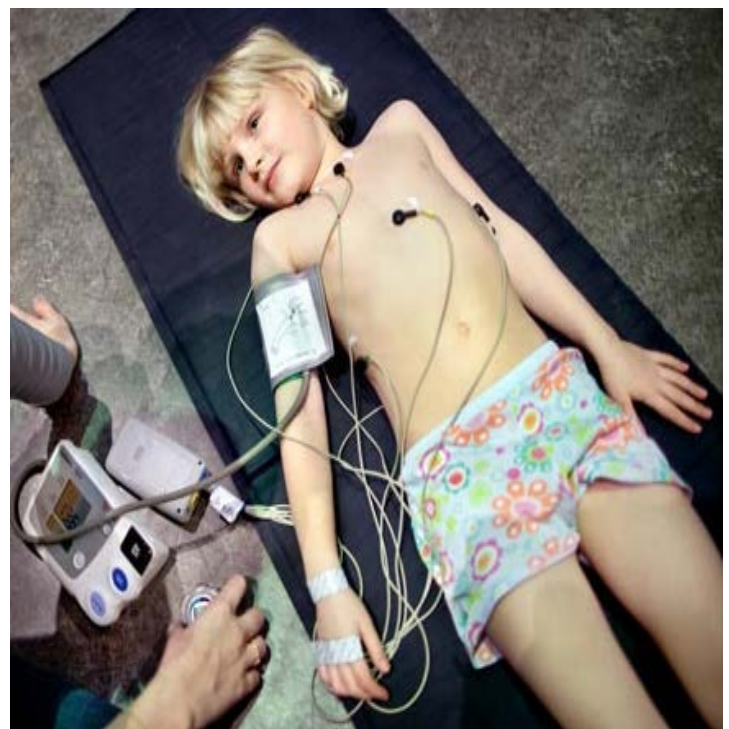
Vetzuurstatus tijdens de zwangerschap en gedragsproblemen bij het kind: speelt activatie van het autonome zenuwstelsel een rol?

Dit onderzoek bekijkt of de essentiële vetzuurstatus (n-3 en n-6) van de moeder tijdens de zwangerschap invloed heeft op gedragsproblemen bij het kind op jonge leeftijd. Daarnaast wordt onderzocht of activatie van het autonome zenuwstelsel daarbij een rol speelt.

Achtergrond en methode

Vanaf het tweede trimester van de zwangerschap tot lang na de geboorte is het brein volop in ontwikkeling (1,2). Essentiële vetzuren zijn de belangrijkste vetzuren voor de ontwikkeling van het foetale brein, dit zijn onder andere eicosapentaenzuur (EPA n3), docosahexaenzuur (DHA n3) en arachidonzuur (AA n6). Deze vetzuren zijn essentieel omdat deze niet door het lichaam aangemaakt kunnen worden. De foetus is afhankelijk van de moeder om deze tijdens de zwangerschap via de placenta en na de bevalling via de borstvoeding binnen te krijgen. De essentiële vetzuren zijn dus belangrijk voor neurologische ontwikkelingsprocessen en zijn daarnaast ook geassocieerd met cognitieve ontwikkeling (3-4). Er is enig onderzoek gedaan naar de relatie tussen de essentiële vetzuurstatus tijdens de zwangerschap en gedragsproblemen bij het kind (5-8), echter onderzoek naar onderliggende mechanismen is zeer beperkt. Deze studie bekijkt of een verschuiving in activatie van het autonome zenuwstelsel naar meer sympathische activatie en minder parasympathische activatie een verklaring zou kunnen zijn. Deze verklaring is aannemelijk omdat de maternale vetzuurstatus effect heeft op het autonome zenuwstelsel van het kind (9) en daarnaast activatie van het autonome zenuwstelsel in verband is gebracht met gedragsproblemen (10) en kwetsbaarheid voor psychopathologie (11). In dit onderzoek werden de gedragsproblemen gerapporteerd door de moeder met de Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ). In rust werden hartslag (HR), pre-ejectie periode (PEP, een maat voor sympathische activatie) en respiratoire sinus aritmie (RSA, een maat voor parasympathische activatie) gemeten. De essentiële vetzuurstatus (DHA (n3), EPA (n3), AA (n6) en ratio n6:n3) werd gemeten in bloed bij een gemiddelde zwangerschapsduur van 13 weken. Van 1700 kinderen op de leeftijd van 5-6 jaar waren gegevens beschikbaar.

Karakteristieken moeder tijdens zwangerschap	N = 1717
Etniciteit (%)	
Nederland	70.2
Ander Westers land	13.0
Ander niet-Westers land	16.8
Pariteit (% nullipara)	57.5
BMI (kg/m ²)	23.0 ± 3.8
Roken (%)	
Nee	91.2
< 5 sigaretten/dag	5.2
≥ 5 sigaretten/dag	3.6
Alcohol consumptie (% ja)	30.1
Educatie (%)	
laag	10.6
midden	35.8
hoog	53.6
Leeftijd moeder (jaren)	31.9 ± 4.3
Vrije vetzuurstatus (% van totaal)	
DHA (n3)	4.76 ± 1.12
EPA (n3)	0.67 ± 0.45
AA (n6)	9.23 ± 1.55
Ration n6:n3	1.83 ± 0.74



Resultaten

- ❖ Een hogere n3 vetzuurstatus was geassocieerd met minder gedragsproblemen.
- ❖ n6 vetzuurstatus was niet geassocieerd met gedragsproblemen.
- ❖ Een hogere n6:n3 ratio was geassocieerd met meer gedragsproblemen.
- ❖ Er werd een klein mediatie effect gevonden voor hartslag op de relatie tussen vetzuurstatus (DHA, n6:n3) en gedragsproblemen (emotionele problemen & hyperactiviteit/aandachtstekort).



Associatie tussen vetzuurstatus en score SDQ	DHA (n3)	EPA (n3)	n6:n3
	β	β	β
Gedragsproblemen totaal score	-0.20 *	-0.49 *	0.31 *
Emotionele problemen	-0.06 *	-0.18 **	0.05
Conduct problemen	0.01	0.07	0.02
Hyperactiviteit/aandachtstekort	-0.09 *	-0.30 *	0.12
Problemen met leeftijdsgenoten	-0.05 *	-0.09	0.12 **

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

Conclusie

Dit onderzoek bevestigt voorgaand onderzoek dat er een relatie is tussen de essentiële vetzuurstatus tijdens de zwangerschap en het ontstaan van gedragsproblemen bij het kind. Een verandering in activatie van het autonome zenuwstelsel speelt hierbij waarschijnlijk geen rol.

Ons idee voor mogelijke implicaties naar aanleiding van dit onderzoek:

Het huidige onderzoek benadrukt het belang van een optimale vetzuurstatus tijdens de zwangerschap voor de psychosociale ontwikkeling van kinderen. Er is verder onderzoek nodig naar de mechanismen achter deze associatie.

Referenties:

- Schuchardt, J. P., & Hahn, A. (2013). Impact of Long-Chain Polyunsaturated Fatty Acids on Cognitive and Mental Development. In *Omega-6/3 Fatty Acids* (pp. 103-147). Humana Press.
- Janssen, C. I., & Kiliaan, A. J. (2014). Long-chain polyunsaturated fatty acids (LCPUFA) from genesis to senescence: the influence of LCPUFA on neural development, aging, and neurodegeneration. *Progress in lipid research*, 53, 1-17.
- Colombo, J., Kannass, K. N., Jill Shaddy, D., Kundurthi, S., Maikranz, J. M., Anderson, C. J., ... & Carlson, S. E. (2004). Maternal DHA and the development of attention in infancy and toddlerhood. *Child development*, 75(4), 1254-1267.
- Boucher, O., Burden, M. J., Muckle, G., Saint-Amour, D., Ayotte, P., Dewailly, E., ... & Jacobson, J.L. (2011). Neurophysiologic and neurobehavioral evidence of beneficial effects of prenatal omega-3 fatty acid intake on memory function at school age. *The American journal of clinical nutrition*, 93(5), 1025-1037.
- Kohlboeck, G., Glaser, C., Tiesler, C., Demmelmair, H., Standl, M., Romanos, M., ... & LISApplus Study Group. (2011). Effect of fatty acid status in cord blood serum on children's behavioral difficulties at 10 y of age: results from the LISApplus Study. *The American journal of clinical nutrition*, 94(6), 1592-1599.
- Krabbendam, L., Bakker, E., Hornstra, G., & Van Os, J. (2007). Relationship between DHA status at birth and child problem behaviour at 7 years of age. *Prostaglandins, leukotrienes and essential fatty acids*, 76(1), 29-34.
- Loomans, E. M., Van den Bergh, B. R., Schelling, M., Vrijkotte, T. G., & van Eijsden, M. (2014). Maternal long-chain polyunsaturated fatty acid status during early pregnancy and children's risk of problem behavior at age 5-6 years. *The Journal of pediatrics*, 164(4), 762-768.
- Steenweg-de Graaff, J. C., Tiemeier, H., Basten, M. G., Rijlaarsdam, J., Demmelmair, H., Koletzko, B., ... & Roza, S. J. (2014). Maternal LC-PUFA status during pregnancy and child problem behavior: the Generation R Study. *Pediatric research*, 77(3), 489-497.
- Pivik, R. T., Dykman, R. A., Jing, H., Gilchrist, J. M., & Badger, T. M. (2009). Early infant diet and the omega 3 fatty acid DHA: effects on resting cardiovascular activity and behavioral development during the first half-year of life. *Developmental neuropsychology*, 34(2), 139-158.
- Buchhorn, R., Conzelmann, A., Willaschek, C., Störk, D., Taurines, R., & Renner, T. J. (2012). Heart rate variability and methylphenidate in children with ADHD. *ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders*, 4(2), 85-91.
- Beauchaine, T. (2001). Vagal tone, development, and Gray's motivational theory: Toward an integrated model of autonomic nervous system functioning in psychopathology. *Development and psychopathology*, 13(02), 183-214.

Contactgegevens

AMC Amsterdam
Afdeling Sociale Geneeskunde
T.a.v. ABCD-studie
Postbus 22660
1100 DD Amsterdam

T: 020 566 1252
E: abcd@amc.nl
W: www.abcd-studie.nl

Deze studie is onderdeel van de ABCD – Amsterdam Born Children and their Development – studie. Dit is een grootschalig en langlopend onderzoek naar de gezondheid van kinderen. Onderzocht wordt in welke mate de gezondheid van de kinderen, bij de geboorte en op latere leeftijd, wordt beïnvloed door vroege factoren en omstandigheden. Dat wil zeggen: factoren en omstandigheden in de baarmoeder en in de eerste levensjaren. Speciale aandacht gaat daarbij uit naar verschillen in gezondheid tussen kinderen met een verschillende etnische afkomst.