



## De wetenschappelijke basis voor sensorische informatieverwerking

### Beschrijving

**André Rietman, PhD, kinder- en jeugdneuropsycholoog**

*Hoewel sensorische informatieverwerking (ook wel: SI) een van de meest onderzochte onderwerpen is binnen de ergotherapie (in Engelstalige literatuur occupational therapy), mag SI nog steeds rekenen op een flink aantal kritische reacties. Soms is die kritiek ongericht en wordt er gesproken van een gebrekkige evidence base (wetenschappelijk bewijs) voor SI in het algemeen. Dat is geheel onterecht en hier is gemakkelijk een weerwoord op te formuleren. Als het echter gaat om de evidence base voor SI-therapie, moet toegegeven worden dat er nog wel wat slagen te maken zijn om tot een degelijk onderbouwde behandeling te komen. In dit artikel wordt kort weergegeven waar wel en waar nog onvoldoende evidence voor is.*

Om meteen te starten met het slechte nieuws: het zal erg moeilijk zijn voldoende bewijs te krijgen voor een SI-behandeling. Her en der in dit tijdschrift zul je voorbeelden vinden van mensen met problemen op SI-gebied: de een kan niet tegen bepaalde kledingstoffen, de ander niet tegen een bepaald geluid of fel licht. Nog een ander lijkt juist veel baat bij toegevoegde prikkels te hebben: een kind kan zich opeens beter concentreren na het buiten spelen; iemand schrijft een heel boek terwijl hij naar één bepaalde playlist luistert.



Image by August de Richelieu from Pexels

Omdat onze zintuiglijke wereld zo groot is, zijn er veel verschillende ervaringen en diverse voorkeuren die moeilijk allemaal tegelijk te onderzoeken zijn. Dat is een van de grote uitdagingen van SI-onderzoek: vind maar eens een groep van 30 kleuters die allemaal niet tegen haarborstelen, haar knippen, gezicht wassen en douchen kunnen. Die kinderen moeten dan een periode dezelfde behandeling krijgen (soms zijn 2 sessies voldoende, soms 10) en tegelijkertijd krijgt een groep van 30 andere kleuters met dezelfde problemen een andere (maar toch vergelijkbare) behandeling of helemaal geen behandeling. Pas als de behandelgroep significant (betekenisvol) meer vooruitgaat dan de controlegroep, kun je voorzichtig van bewijs spreken.

Omdat onze zintuiglijke wereld zo groot is, zijn er veel verschillende ervaringen en diverse voorkeuren die moeilijk allemaal tegelijk te onderzoeken zijn.

Dergelijke onderzoeken zijn er wel geweest, maar vaak met allerlei beperkingen: kleine groepen, steeds andere meetinstrumenten (tests of vragenlijsten), wisselende behandelvormen enzovoort. Dit soort methodologische beperkingen ging in de jaren 1960 en 1970 – en ook later – vaak samen met een stellige overtuiging van de effectiviteit van de toen gangbare behandeling, de *sensorische integratie*. Beweringen dat deze therapievorm effectief zou zijn in de aanpak van een breed scala aan leer- en gedragsproblemen, zijn erg moeilijk te staven met degelijk onderzoek.

Door de vele kritiek is een toenemend aantal onderzoekers gaan nadenken over manieren om eerst een aantal belangrijke basisvragen te beantwoorden. Vanaf het einde van de 20e eeuw is er een stroom op gang gekomen van serieus en goed onderzoek naar een antwoord op deze vragen. Hier volgt een aantal voorbeelden van dit soort vragen en de antwoorden die tot nog toe zijn gevonden:

- **Wat is SI precies?** Uit de naamgeving van sensorische *integratie* en sensorische *informatieverwerking* wordt al duidelijk dat er meerdere opvattingen zijn over dit begrip. Om

verwarring met de 'sensorische integratie-therapie' te voorkomen, is in Nederland door veel mensen gekozen voor de term sensorische informatieverwerking (SI), een vertaling van *Sensory Processing*.<sup>[1]</sup> Iedereen moet informatie verwerken en we zien onderling grote verschillen in de SI van mensen. Al vroeg was er erkenning van deze problemen bij jonge kinderen<sup>[2]</sup> en in het standaardwerk voor psychiatrische classificatie, de DSM-5,<sup>[3]</sup> is er aandacht voor SI bij autisme. Desondanks is er nog geen overeenstemming over een goede naam voor en definitie van de problemen met SI die ook vaak voorkomen bij mensen zónder autisme.<sup>[4]</sup> Als het gaat om problemen met het te sterk of te zwak reageren op zintuiglijke prikkels, wordt vaak de term *sensorische modulatie* gebruikt: 'het reageren op zintuiglijke prikkels met gedrag dat is afgestemd op de hoeveelheid, aard of intensiteit van de sensorische informatie'.<sup>[5]</sup> Veel mensen doelen tegenwoordig op sensorische modulatie als ze het over SI hebben.

- **En als we beter weten wat SI is, hoe meten we dat dan?** In de 20e eeuw ontwierp Jean Ayres een uitgebreide testbatterij die vooral vaardigheidstests bevatte, maar vaak slechts zijdelings met de dagelijkse prikkelverwerking te maken had. Winnie Dunn was een van de eersten die (in 1999) vragenlijsten ontwierp voor SI in het dagelijkse leven die goed genormeerd en gevalideerd werden: de *Sensory Profiles* (SP).<sup>[6]</sup> In de SP staat sensorische modulatie centraal en wordt een model gepresenteerd dat goed aansluit bij problemen in het dagelijkse leven met een mogelijk zintuiglijke basis. Hoewel dit een belangrijk en bruikbaar instrument is, is de SP niet altijd geschikt om veranderingen door behandeling te meten. Ook is er nog steeds behoefte aan instrumenten die direct iemands persoonlijke prikkelverwerking kunnen 'meten'.
- **Kunnen we SI in het brein en in het lichaam zichtbaar maken?** Nu we iets beter weten wat SI is, kan gekeken worden naar verschillen in de informatieverwerking in het brein tussen bijvoorbeeld mensen met en zonder SI-problemen. Deze problemen zijn inmiddels zichtbaar gemaakt met beeldvormingstechnieken zoals MRI- en DTI-hersenscans.<sup>[7],[8]</sup> Iets gemakkelijker is het om neurofysiologische metingen te gebruiken, zoals hartslag, huidgeleiding of ademhaling. Ook hiermee is aan te tonen welke verschillen er zijn tussen kinderen met en zonder problemen op SI-gebied.<sup>[9],[10]</sup> Een interessante ontwikkeling op dit gebied is onderzoek waarbij de koppeling gemaakt wordt tussen het *genotype* bij personen met een erfelijke aandoening: het erfelijke materiaal dat bij deze mensen anders is dan bij mensen zonder dit syndroom; en het *fenotype*: de problemen in de prikkelverwerking die bij mensen met deze aandoeningen worden gezien.<sup>[11]</sup>
- **Hoe hangen problemen met de SI samen met gedragsproblemen zoals autisme en ADHD?** Met name met behulp van de SP is gekeken naar verschillen tussen kinderen zonder en met bepaalde stoornissen. De SP en andere instrumenten laten duidelijke verschillen zien bij kinderen met ADHD,<sup>[12]</sup> autisme,<sup>[13]</sup> fragiele X-syndroom<sup>[14]</sup> of taalontwikkelingsstoornissen.<sup>[15]</sup>
- **Wat is het verband tussen SI en alledaagse activiteiten**, met andere woorden: kunnen we praktisch nut ondervinden van kennis over SI en van een aanpak die op die kennis is gebaseerd? In diverse studies is gekeken naar de mate waarin kinderen last hebben van SI-problemen op school en de mate waarin SI-problemen samenhangen met aandachtsproblemen of overbeweeglijkheid.<sup>[16],[17]</sup> Ook zijn er studies naar de relatie met slapen, eten, spelen, sociaal gedrag enzovoort. Zie Dunn (2016) voor een mooi overzicht.<sup>[18]</sup>
- **Zijn er effectieve interventies** die problemen in de SI verminderen of die het mogelijk maken om probleemloos te participeren (mee te doen) aan het dagelijkse leven? De laatste tijd wordt duidelijker beschreven hoe de zogenaamde klassieke SI-behandeling (ASI: Ayres Sensory Integration-therapie) eruit moet zien (de zogenaamde *fidelity criteria*).<sup>[19]</sup> Kleine studies<sup>[20],[21]</sup> en enkele reviews<sup>[22]</sup> laten zien dat deze vorm van therapie effectief kan zijn. Dit onderzoek staat

nog in de kinderschoenen, maar is zeer de moeite waard, omdat hiermee direct praktisch nut van een SI-aanpak kan worden aangetoond.



Image by ? ? from Pixabay

SI-interventies zijn niet de enige manier om succes te behalen.<sup>[23]</sup> Een veelbelovende lijn van onderzoek is de contextuele aanpak (aanpak in de situatie waar de problemen zich voordoen), die ervan uitgaat dat vooral ouders, leerkrachten en mensen met SI-problemen zelf moeten leren hoe ze met hun bijzonderheden in de prikkelverwerking moeten omgaan. In een kleine studie wordt aangetoond dat deze aanpak de ouderlijke competentie en de participatie van kinderen kan vergroten, en stress bij ouders en kinderen kan verminderen.<sup>[24]</sup>

wetenschappelijk onderzoek op SI-gebied is een dynamisch en veelbelovend terrein.

Hoewel er dus al veel onderzoek is gedaan, is dit nog steeds werk-in-uitvoering: er is nog veel te doen. Een veelbelovend initiatief is bijvoorbeeld een gerandomiseerde studie (waar kinderen willekeurig worden toegewezen aan een behandel- of een controlegroep) die mikt op meer dan 200 kinderen met autisme die een SI-behandeling volgens de internationaal afgesproken *fidelity criteria* ondergaan.<sup>[25]</sup> Ook zijn er nieuwe vragenlijsten, tests en testbatterijen in ontwikkeling die uiteindelijk moeten leiden tot meetbare processen op SI-gebied.<sup>[26],[27]</sup>

Net als theorieën over de invloed die opvoeding, systemen, cognitie, persoonlijkheid of verleden op het gedrag hebben, is de theorie rond sensorische informatieverwerking een van de manieren om meer inzicht te krijgen in de oorzaken van gedrag.

Uit bovenstaande mag blijken dat het wetenschappelijk onderzoek op SI-gebied volop in ontwikkeling is, en hopelijk in de toekomst niet alleen zicht kan bieden op de mechanismen achter prikkelverwerking, maar ook op behandelmogelijkheden voor kinderen en volwassenen die meer last



---

dan plezier van prikkels hebben.

---

**André Rietman** is kinderneuropsycholoog en onderzoeker aan het Erasmus MC Sophia Kinderziekenhuis Rotterdam. Hij is ook trainer, schrijver, GZ-psycholoog en ergotherapeut. André geeft onder andere trainingen op het gebied van sensorische informatieverwerking en het neuropsychologische concept 'aandacht'. Hij vertaalde en bewerkte verschillende versies van Winnie Dunns Sensory Profile en ook haar boek *Living Sentionally (Leven met sensaties, 2013)*. André is auteur van *Werken met aandacht* (2009) en van vele wetenschappelijke publicaties, onder meer over erfelijke en aangeboren aandoeningen.

---

1. Miller, L.J., Anzalone, M.E., Lane, S.J., Cermak, S.A. & Osten, E.T. (2007). Concept evolution in sensory integration: a proposed nosology for diagnosis. *American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 135-140.
2. Zero To Three (2019). *DC: 0-5; Diagnostische classificatie van psychische en ontwikkelingsstoornissen in de baby- en vroege kindertijd*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
3. American Psychiatric Association (APA) (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.)*. Arlington, VA: Author.
4. Little, L.M., Dean, E., Tomchek, S.D. & Dunn, W. (2017). Classifying sensory profiles of children in the general population. *Child: Care, Health and Development*, 43(1), 81-88.
5. Miller et al., 2007.
6. Dunn, W. & Rietman, A.B. (2013). *Sensory Profile, herziene Nederlandse editie – Handleiding*. Amsterdam: Pearson B.V.
7. Chang, Y.S., Owen, J.P., Desai, S.S., Hill, S.S., Arnett, A.B., Harris, J., . . . Mukherjee, P. (2014). Autism and sensory processing disorders: shared white matter disruption in sensory pathways but divergent connectivity in social-emotional pathways. *PLoS One*, 9(7), e103038.
8. Owen, J.P., Marco, E.J., Desai, S., Fourie, E., Harris, J., Hill, S.S., . . . Mukherjee, P. (2013). Abnormal white matter microstructure in children with sensory processing disorders. *NeuroImage : Clinical*, 2, 844-853.
9. Miller, L.J., Nielsen, D.M. & Schoen, S.A. (2012). Attention deficit hyperactivity disorder and sensory modulation disorder: a comparison of behavior and physiology. *Research In Developmental Disabilities*, 33(3), 804-818.
10. Schoen, S.A., Miller, L.J., Brett-Green, B.A. & Nielsen, D.M. (2009). Physiological and behavioral differences in sensory processing: a comparison of children with autism spectrum disorder and sensory modulation disorder. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 3, 29
11. Rais, M., Binder, D.K., Razak, K.A. & Ethell, I.M. (2018). Sensory Processing Phenotypes in Fragile X Syndrome. *ASN Neuro*, 10, 1759091418801092.
12. Engel-Yeger, B. & Ziv-On, D. (2011). The relationship between sensory processing difficulties and leisure activity preference of children with different types of ADHD. *Research In Developmental Disabilities*, 32(3), 1154-1162.
13. Tomchek, S.D. & Dunn, W. (2007). Sensory processing in children with and without autism: a comparative study using the short sensory profile. *American Journal of Occupational Therapy*, 61 (2), 190-200.
14. Baranek, G.T., Chin, Y.H., Hess, L.M., Yankee, J.G., Hatton, D.D. & Hooper, S.R. (2002). Sensory processing correlates of occupational performance in children with fragile X syndrome: preliminary findings. *American Journal of Occupational Therapy*, 56(5), 538-546.
15. Taal, M.N., Rietman, A.B., Meulen, S.V., Schipper, M. & Dejonckere, P.H. (2013). Children with

specific language impairment show difficulties in sensory modulation. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 38(2), 70-78.

16. Ashburner, J., Ziviani, J. & Rodger, S. (2008). Sensory processing and classroom emotional, behavioral, and educational outcomes in children with autism spectrum disorder. *American Journal of Occupational Therapy*, 62(5), 564-573.
17. Lin, C.L., Min, Y.F., Chou, L.W., & Lin, C.K. (2012). Effectiveness of sensory processing strategies on activity level in inclusive preschool classrooms. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 8, 475-481.
18. Dunn, W., Little, L., Dean, E., Robertson, S. & Evans, B. (2016). The State of the Science on Sensory Factors and Their Impact on Daily Life for Children: A Scoping Review. *OTJR Occupation, Participation and Health*, 36(2 Suppl), 3S-26S.
19. Parham, L.D., Roley, S.S., May-Benson, T.A., Koomar, J., Brett-Green, B., Burke, J.P., . . . Schaaf, R.C. (2011). Development of a fidelity measure for research on the effectiveness of the Ayres Sensory Integration intervention. *American Journal of Occupational Therapy*, 65(2), 133-142.
20. Kashefimehr, B., Kayihan, H. & Huri, M. (2018). The Effect of Sensory Integration Therapy on Occupational Performance in Children With Autism. *OTJR Occupation, Participation and Health*, 38(2), 75-83.
21. Miller, L.J., Coll, J.R. & Schoen, S.A. (2007). A randomized controlled pilot study of the effectiveness of occupational therapy for children with sensory modulation disorder. *American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 228-238.
22. Schoen, S.A., Lane, S.J., Mailloux, Z., May-Benson, T., Parham, L.D., Smith Roley, S. & Schaaf, R.C. (2019). A systematic review of ayres sensory integration intervention for children with autism. *Autism Research*, 12(1), 6-19.
23. Cox, A.L., Gast, D.L., Luscre, D. & Ayres, K.M. (2009). The effects of weighted vests on appropriate in-seat behaviors of elementary-age students with autism and severe to profound intellectual disabilities. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 24, 17-26.
24. Kientz, M. & Dunn, W. (2012). Evaluating the Effectiveness of Contextual Intervention for Adolescents with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, 5(3-4), 196-208.
25. Parham et al., 2011.
26. Mailloux, Z., Parham, L.D., Roley, S.S., Ruzzano, L. & Schaaf, R.C. (2018). Introduction to the Evaluation in Ayres Sensory Integration® (EASI). *American Journal of Occupational Therapy*, 72(1), 7201195030p7201195031-7201195030p7201195037.
27. Mulligan, S., Schoen, S.A., Miller, L.J., Valdez, A. & Magalhaes, D. (2019). The Sensory Processing 3-Dimensions Scale: Initial Studies of Reliability and Item Analyses. *The open journal of occupational therapy*, 7(1).

## Categorie

1. Artikel
2. Prikkeltijdschrift

## Tags

1. onderprikkeld
2. overprikkeld
3. prikkels

4. sensorische informatieverwerking
5. SI-therapie
6. zintuiglijke prikkelverwerking

**Datum aangemaakt**

19/09/2020

**Auteur**

andre

default watermark