

# DE INVLOED VAN ONGEREMDE PRIMAIRE REFLEXEN OP (LEREN) SCHRIJVEN

Door

Margaret mulder

## INHOUD

Inleiding	2
1. Schrijven, een ambacht	3
2. Voorwaarden:	3
Uiterlijke voorwaarden; de ruimte waarin geschreven wordt.	
Innerlijke voorwaarden; motoriek, lichaamshouding en balans,	
3. Motorische ontwikkeling en Ongeremde Primaire Reflexen	5
4. Verstoring van het schrijfproces tijdens opgewekte P.R.	9
5. Automatisering	12

© Praktijk voor Beweging  
kerkstraat 49  
6871 BH Renkum  
Mail: [margaretmulder@hetnet.nl](mailto:margaretmulder@hetnet.nl)  
Site: [www.praktijkvoorbeweging.nl](http://www.praktijkvoorbeweging.nl)

## Inleiding

Dit artikel gaat over de invloed die Ongeremde Primaire Reflexen kunnen hebben op het leren schrijven en de schrijfactiviteit.

Schrijven is belangrijk voor de ontwikkeling van de fijne motoriek van een kind. Aangezien elk kind op school moet leren schrijven, is het van belang naar oorzaken te zoeken wanneer het kind ondanks zijn inspanningen niet aan de gestelde eisen voldoet. De meeste kinderen krijgen extra oefeningen wanneer ze hun handschrift niet kunnen ontwikkelen en dikwijls kosten deze extra oefeningen het kind onevenredig veel inspanning, terwijl de resultaten te wensen overlaten.

Hoe kan dat?

De essentie van dit verhaal is dat er aan een aantal voorwaarden voldaan moet zijn, om normaal te kunnen leren schrijven. Vooral de innerlijke voorwaarden zijn van doorslaggevend belang. Tot die innerlijke voorwaarden behoort voor het schoolgaande kind dat hij zijn Primaire Reflexen onder controle moet hebben. Indien een of meer van deze Primaire Reflexen storend aanwezig zijn, belemmeren zij namelijk de ontwikkeling van zijn Houdingreflexen die het kader vormen van waaruit een kind zich in de ruimte ontplooiën kan. Bovendien verstoren ongeremde P.R. voortdurend de ontvangst en verwerking van zintuiglijke prikkels zodat het lerende kind een gebrekkig referentie kader opbouwt en voortdurend de automatische impulsen die vanuit zijn hersenstam afgevuurd worden, moet compenseren. P.R. ontwikkelen zich vanaf de 5<sup>e</sup> week na elkaar in de baarmoeder. Zij zijn van levensbelang voor het zich ontwikkelende vruchtje en later voor de baby om geboren te kunnen worden en de eerste paar maanden na de geboorte d.m.v. hun volautomatische werkzaamheid te kunnen overleven. Zij vormen de basis van zijn zenuwstelsel en moeten bij de geboorte allemaal goed functioneren. Het geboorteprocés zelf, de enorme overgang van de baarmoeder naar de buitenwereld, de eerste ademhaling, en dan het zelfstandig kunnen opnemen en uitscheiden van voedsel, het kunnen bewegen in een drie dimensionale ruimte, al deze nieuwe dingen moet een baby kunnen doen zonder dat het hem verteld wordt. Deze P.R. stellen hem hiertoe in staat. Maar net zo belangrijk is het dat de P.R. tijdens zijn eerste levensjaar onder controle komen. Waarom? Omdat zij absolute prioriteit krijgen in het lichaam wanneer zij worden opgewekt. Dat betekent dat degene waarbij zij niet onder controle zijn gekomen, voortdurend de bewegingen van de P.R. moet tegengaan of compenseren terwijl hij met andere dingen bezig is, bv. met het leren van nieuwe bewegingen of vaardigheden. Ongeremde P.R. die vanuit de hersenstam het lichaam activeren belemmeren leerprocessen die vanuit andere delen van de hersenen worden geactiveerd.

Dit verhaal begint met een omschrijving van schrijfvaardigheid, waarna de voorwaarden voor het leren ontwikkelen van deze vaardigheid aan bod komen. Dan volgt een overzicht van de motorische ontwikkeling van het kind en welke rol Primaire reflexen hierbij spelen.

Vervolgens wordt gekeken naar de versturende werking van P.R. op het schrijfproces.

Een uitgebreide beschrijving van de Primaire Reflexen en hun functie komt in dit artikel niet aan de orde.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> “Zie daarvoor “Over leven, een bewegingsblauwdruk in ons lichaam”, Margaret Mulder, 2005, Kontrast Oosterbeek, ISBN 90-75665-92-X, hfdst. 3, of het artikel “Vitaal en Gezond” in TIG (Tijdschrift voor Integrale Geneeskunde), 23<sup>e</sup> jrg,

## 1. Schrijven, een ambacht

Voordat ik inga op de invloed van ongeremde Primaire Reflexen (P.R.) op het verkrijgen van schrijfvaardigheid, is het handig eerst te verduidelijken wat ik onder schrijfvaardigheid versta. Wanneer iemand kan schrijven, beschikt hij over de vaardigheid om met zijn hand in vloeiende bewegingen letters in alle mogelijke combinaties op schrift te zetten, zowel met een potlood als met een vulpen of balpen. Zijn handschrift is leesbaar, ook al is het uniek.

Optimaal is dat hij terwijl hij schrijft een minimum aan energie verspilt aan bewegingen die onnodig zijn voor het schrijfproces. Hoewel men met een hand schrijft, is het duidelijk dat de rest van het lichaam zo in balans moet zijn dat de voor het schrijven benodigde subtiele bewegingen met pols en vingers willekeurig kunnen worden voortgebracht.

De vorm die men voor zijn schrift hanteert, moet herkenbaar zijn en dus een weerspiegeling zijn van de algemeen gangbare vormen van de letters. Toch zal iemand met een ontwikkeld handschrift zijn eigen unieke schrijfstijl hebben verworven.

Je zou het schrijven als een ambacht kunnen beschouwen waar men zich steeds meer in kan bekwamen. Vormen van dit ambacht vind je in het schoolschrift, het individuele ontwikkelde schrift, het schoonschrift en de versierde lettervormen. Wanneer psyche, lichaam en geest van de persoon geïntegreerd in zijn handschrift tot uiting komen, wordt schrijven kunst.

Naarmate iemand meer beheersing over zijn lichaam heeft en meer in balans is waarbij onnodige bewegingen achterwege worden gelaten en lichaamshouding en spiertonus het schrijfproces ondersteunen, zal zijn handschrift evenwichtiger en soepeler zijn. Wanneer je het leren schrijven zo kan opvatten, wordt het een feest om je erin te oefenen en te zien en voelen dat de bewegingen van je hand magische resultaten op papier geeft.

## 2. Voorwaarden

Er treedt een wisselwerking op tussen het oefenen van schrijven en de fysieke afstemming van de rest van je lichaam tijdens het schrijven. Tijdens deze wisselwerking worden de schrijfbewegingen voortdurend bijgesteld en verfijnd. Om met schrijven te beginnen zijn een aantal voorwaarden vereist die ertoe bijdragen dat het schrijfproces zich ongestoord kan ontplooien.

De vereiste innerlijke voorwaarden zijn veelomvattend. Het kind dat leert schrijven moet zijn lichaam als instrument hiervoor gebruiken. Dat instrument moet dus toegerust zijn op de taak die het gaat leren. Dat betekent dat dit instrument alle onnodige bewegingen die het schrijfproces belemmeren, achterwege dient te laten. Het lichaam van het kind moet in staat zijn een poos rustig te kunnen zitten, met een rechte rug en ontspannen ledematen. Het kind moet zijn ogen afwisselend snel en langzaam kunnen focussen op verschillende afstanden, hij moet kunnen divergeren en convergeren. Zijn ogen moeten bovendien een rechte horizontale en een rechte verticale lijn kunnen volgen zonder te springen of af te dwalen. Hij moet potentieel zijn onderarm en hand zonder verkramping of te krampachtige penguip vloeïend kunnen bewegen, terwijl hij met zijn pols en vingers de subtiele bewegingen maakt die het vormen van de letters mogelijk maken.

Verder moeten er in zijn brein de nieuwe vormen, bewegingen en zintuiglijke impressies verwerkt en omgezet kunnen worden, zonder haperingen of storingen in dit verwerkings- en leerproces van binnen uit. Bij het leren schrijven is het niet voldoende één zintuig, alleen de ogen, te gebruiken. Klanken moeten in het brein omgezet kunnen worden tot vormen en vice versa. De tastzin moet ontwikkeld zijn om de druk van de pen op het papier te regelen en om de juiste penguip te ontwikkelen. Vele spieren moeten in potentie gecoördineerd kunnen

samenwerken, terwijl andere spieren in rust zijn tijdens het schrijven en het kind moet voor dit alles kunnen beschikken over goed ontwikkelde Hoofdrechting- en Houding reflexen.

Wat voor functie vervullen onze Hoofdrechting reflexen en Houdingreflexen (HRR en HR)<sup>2</sup>?

1. HRR en HR ontwikkelen zich vooral gedurende de eerste 3 jaar van een kindje en blijven gedurende zijn hele leven aanwezig. Zij zorgen voor plaatsbepaling en evenwicht van het lichaam in de ruimte tijdens de waaktoestand, in rust en beweging. Zij voorzien in automatische veranderingen van het lichaam tijdens bewegen en veranderingen van lichaamsposities in de ruimte. Zodat het hoofd te allen tijde beschermd is tegen schokken onder invloed van veranderingen en op de romp blijft en opdat het lichaam in evenwicht blijft en niet omvalt.

Deze reflexen staan onder controle van de cortex, en zijn gerelateerd aan een willekeurige reactie op een prikkel. Zij treden op wanneer het zwaartepunt (aandachtspunt) van het lichaam verandert of wanneer iemand zijn evenwicht verliest. De volwassen schrikreactie, de zogenaamde Strauss reflex hoort hierbij. Bij een volwassen schrikreactie spant iemand bij een plotselinge prikkel zijn spieren, knippert met de ogen, lokaliseert de bron van de prikkel en dan wordt in de cortex de reactie bepaald.

Wanneer men zijn eigen gewicht draagt, is het handig dit zo efficiënt mogelijk te doen. Dit betekent dat er zo min mogelijk inspanning verricht wordt en alleen die spieren werken, die nodig zijn voor het in balans blijven tijdens de best mogelijke houding. Dat is de houding die van nature bij de anatomie van het lichaam past.

Het zou kunnen lijken of lichaamshouding een statische situatie is. In werkelijkheid is houding het resultaat van een bepaald evenwicht en voortdurend aan verandering onderhevig. Met andere woorden: het lichaam is voortdurend aan het bewegen, zowel om een houding te handhaven, als om van de ene naar de ander houding te gaan. Daarbij moet het lichaam zijn zwaartepunt zo houden, dat het overeind blijft zonder te breken of te scheuren.

Een mens leert vanaf zijn geboorte om zijn lichaam heel en in evenwicht te houden door middel van spierontwikkeling en de coördinatie van spiergebruik en beweging in rust en tijdens bewegen in de ruimte. Dit proces noemen wij het ontwikkelen van hoofdrechting en houdingreflexen. Hierbij worden meteen bepaalde verdedigingsreflexen ingebouwd, die vooral als taak hebben het hoofd te beschermen. De Dura, de kaken, de nek en onderrug spelen hierbij een belangrijke rol.

Wanneer iemand uit het lood staat, valt hij om onder invloed van de zwaartekracht, tenzij het zwaartepunt aangepast wordt aan de scheefstand. Het kost minder inspanning om je armen gewoon recht naar beneden te laten hangen, dan om ze recht gestrekt in een hoek van 90 graden voor je lichaam te houden. Dan moet je immers tegen de zwaartekracht in het gewicht van je arm omhoogtillen. Als iemand vanuit de heupen naar voren buigt, zonder ook maar iets aan de spierspanning onder zijn heupen te veranderen, valt hij om doordat zijn zwaartepunt veranderd is en bovendien zijn bovenlichaam naar de aarde getrokken wordt.

Wanneer hij rechtop staat en plotseling zijn hoofd scherp naar rechts zou draaien, zonder goed in zijn bekken gecentreerd te zijn, kan hij zelfs naar rechts omvallen, doordat de beweging van zijn hoofd en het veranderde zwaartepunt hem meestal uit balans brengen. Een stand persoon rust op het kleine vlak van zijn voeten. De lichaamszuil die boven de voeten oprijst, moet zich steeds aanpassen aan veranderingen in houding onder invloed van bewegingen. Deze lichaamsmassa dient dus uiterst flexibel te zijn, zonder in elkaar te zakken. Talloze wisselende trekkrachten en trekspanningen en ontspanning van de spieren balanceren het lichaam met het hoofd. Zodra een deel van hoofd en rug beweegt in een richting, moet meteen een ander deel van de rug meebewegen om de houding te vinden voor het overeind blijven,

---

<sup>2</sup> Zie "Over Leven", hfdst 4

zonder om te vallen. Dit balanceren van de lichaamshouding wordt door oefening verkregen en geautomatiseerd tijdens de vroegste jeugd.

Al tijdens het geboorteprocés verkrijgt de baby via zijn huid een duidelijke programmering van wat “onder” en “boven” is. Eerst komt het hoofd, het laatst de voeten. De huid wordt krachtig in een richting gestimuleerd en zo verkrijgt het lichaam een referentie over een richting van de ruimte waarin het zal functioneren.

Het hele lichaam is uitgerust met proprioceptoren, dit zijn speciale cellen die informatie doorseinen en ontvangen van en naar de hersenen. Informatie over spiersamentrekkingen en ontspanningen in verband met de lichaamshouding van dat moment. Deze cellen spelen vanzelfsprekend een grote rol bij het bewaren van het evenwicht.

### **3 Motorische ontwikkeling en Ongeremde Primaire reflexen<sup>3</sup>**

Bij een baby begint na de geboorte zijn motorische ontwikkeling met het onder controle krijgen van zijn hoofd. Vervolgens verloopt het verkrijgen van controle over de spieren van boven naar beneden, allereerst op de buik en dan op de rug en van totaliteit naar gedifferentieerd. Gedurende zijn eerste levensjaar leert een baby zijn spieren te activeren, zijn ledematen en hoofd onafhankelijk van elkaar te bewegen, zijn bewegingen te coördineren, zijn evenwicht te bewaren gedurende het bewegen, de relatief onafhankelijke bewegingen weer terug te koppelen en te verbinden, zintuiglijke informatie te verwerken, en gedifferentieerd te bewegen.

Tijdens dit proces brengt hij gaandeweg de in hem huizende Primaire Reflexen onder controle van het limbische systeem, ofwel de ‘tussen hersenen’ en vervolgens onder controle van de cortex. Hiermee wordt in principe de mogelijkheid geschapen om later zijn functies efficiënt en optimaal in te zetten bij alle mogelijke leerprocessen. Na ongeveer een half jaar zouden de meeste Primaire Reflexen onder controle gebracht moeten zijn (geremd of gehinibeerd).

Onder motorische ontwikkeling verstaat men over het algemeen het verkrijgen van controle over die spieren waarmee we onze skeletdelen bewegen en die dus veranderingen in de positie van ons lichaam in de ruimte teweegbrengen. De grote hoeveelheid zeer kleine spieren die in organen en aderen werkzaam zijn en betrokken zijn bij reflexbewegingen, zoals die van onze pupillen, worden hier niet onder gerekend. Hun functioneren deelt men in bij de werking van vegetatieve en volautomatische processen. De scheiding tussen dit deel van onze spieren en de spieren die we bewust kunnen besturen is niet absoluut. Wat wij bewust kunnen sturen is afhankelijk van onze staat. Bovendien blijken juist de onbewuste fysiologische processen vaak de bewust geplande besturing van onze spieren te doorkruisen.

De functie van Primaire Reflexen is vooral het verstrekken en verwerken van informatie aan zenuwstelsel en organisme over beweging in contact met de buitenwereld. Na de geboorte ontwikkelt een baby vervolgens al oefenend zijn HRR en HR. die zoals al gezegd, het lichaam helpen onder alle omstandigheden zijn evenwicht te bewaren en zijn plaats te bepalen. Dat wil zeggen, tijdens waakbewustzijn in rust en beweging. Daarbij is de volledige controle over het hoofd in relatie tot het lichaam, belangrijk. Bij elke verandering van positie moet de connectie tussen hoofd en lichaam intact blijven en daarvoor worden een aantal verdedigingsmechanismen ontwikkeld. Ook de zintuigen spelen een rol tijdens het ontwikkelen van houding en hoofdrechtting reflexen. Zo is het tastzintuig ten nauwste betrokken bij intern evenwicht en spierspanning, en zijn de ogen betrokken bij plaatsbepaling en evenwicht in de ruimte.

De door oefening verkregen bewegingspatronen worden vervolgens geautomatiseerd in het cerebellum opgeslagen. Dit cerebellum, ofwel de kleine hersenen, is het oudste, vrij kleine

---

<sup>3</sup> “Vitaal en Gezond,” en “Over Leven” hfdst 3

deel van ons brein, onderaan de grote hersenen gelegen. Het cerebellum heeft belangrijke functies. Daar wordt de spiercoördinatie en spiertonus geregeld, evenals oogbewegingen in relatie tot het onderlichaam, en tevens worden daar vele bewegingen en handelingen als automatismen opgeslagen. Het functioneert dus als plaats waar aangeleerde nieuwe bewegingspatronen ook als reflexen worden opgeslagen. Het reageert op patronen, die via het genetisch materiaal vorm hebben gekregen en functioneert als extra opslag daarvan. Het cerebellum ontvangt prikkels vanuit het vestibulair systeem, dat is het evenwichtscentrum dat zich als eerste in de baarmoeder ontwikkelt en ten nauwste verbonden is met visuele prikkels, met geluidsprikkels en met talloze proprioceptoren in het lichaam. Hier worden ook de HR geregeld. Wanneer een kind naar school gaat zou in de basale ganglia (zenuwweefsel onder aan de hersenen) een patroon aan evenwichtige houdingreflexen moeten bestaan. Wanneer dit patroon onvolledig is kan zijn motoriek niet goed werken. In deze basale ganglia vindt de organisatie van onwillekeurige en van half willekeurige bewegingen plaats. Dit is tevens de plaats waar bewust gewilde beweging wordt ontvangen die, tijdens herhaling, vervolgens daar geautomatiseerd wordt.

Bij een ongeremde aanwezigheid van Primaire Reflexen is het onmogelijk om de HRR en HR goed te ontwikkelen. Dat komt doordat opgewekte P.R. vanuit de hersenstam voortdurend de informatie die iemand via de zintuigen en de proprioceptoren ontvangt doorkruisen.

In woorden vertaald hebben we het dan over dit soort informatie; “hoe staat mijn hoofd ten opzichte van mijn lichaam? Hoe staan mijn voeten op de grond ten opzichte van mijn lichaam? Waar is mijn zwaartepunt naar toe verschoven? Welke spieren moet ik spannen en ontspannen tijdens het bewegen van mijn armen terwijl ik loop? Welke spieren moet ik spannen en ontspannen terwijl ik mij al lopend buk en weer opricht? Welke spieren moet ik wisselend spannen en ontspannen en in welke mate wanneer ik tijdens het lopen mijn hoofd van positie verandert? Welke spieren moet ik spannen en ontspannen wanneer ik zittend schrijf en ondertussen af en toe op het bord aan het andere eind van de klas kijk? Welke oogspieren moet ik voor hoelang aanspannen en ontspannen om mijn blik te focussen, mijn ogen heen en weer te bewegen en te divergeren?” Enzovoort.

Wanneer nu de Primaire Reflexen storen terwijl iemand bezig is in zijn brein visuele of andere prikkels te verwerken, komen deze prikkels gedeeltelijk of helemaal niet op de plaats van bestemming in het brein, met het gevolg dat het brein er niet goed op kan reageren. Als een Primaire Reflex eenmaal opgewekt is, krijgen de daarmee verbonden bewegingen voorrang in het organisme.

Zo tegen het derde levensjaar moeten deze HRR zich hebben ontwikkeld. Daarna kunnen verfijningen worden aangeleerd en geautomatiseerd. Maar dit proces verloopt niet vol automatisch. De baby en hummel oefenen non stop en leren gaandeweg hun spieren te beheersen. De ontwikkeling van het zenuwstelsel is nog bij lange na niet voltooid tegen het derde jaar. De peuter zal zich steeds meer gecoördineerde en gedifferentieerde bewegingen eigen maken en dit proces gaat door tijdens de gehele schoolperiode en tot ver in de pubertijd. Dan worden de verkregen vaardigheden geïntegreerd in relatie tot hormonale veranderingen. Primaire Reflexen hebben een *tijdelijk permanent actieve* functie. De HRR echter, blijven iemands hele leven permanent actief. De ontwikkeling loopt dus van altijd aanwezige maar tijdelijk *actief* zijnde Primaire Reflexen via overgangsreflexen (tijdelijk) naar blijvend actief zijnde HRR. Net zoals je de wind niet kan waarnemen, maar wel zijn sporen, kun je aan de sporen die de bewegingen in het opgroeiende kind achterlaat, aflezen of hij nog niet onder controle gebrachte Primaire Reflexen heeft.

*Kenmerken van verstoorde HR en HRR onder invloed van P.R.*

- Compensatiegedrag. Dus oneconomisch gebruik van spieren; permanente verkrampingen, permanent verzwakte spieren. Taakovername door andere spieren.

- Verkrampingen in de spieren, met als gevolg scheefstanden die weer leiden tot slechte doorbloeding en/of het vergroeiën van wervels, kraakbeenverhardingen, verkalking, doorzakken van voeten, een korter been. Lichaamshouding is slecht in rust en tijdens beweging: doorgezakte en kromme rug, scheefstanden van schouders, rug en bekken in alle vlakken, scheve hoofdstand of fixatie van het hoofd in enkele posities.
- Chaotische berichtgeving in de spieren, ofwel tegenstrijdige prikkels, met als gevolg allerlei spierziekten en pijnen, spasmen, trillingen. Spieren ontvangen achtereenvolgens zeer snel of bijna gelijktijdig het bericht “spannen” en “ontspannen”. De polariteit wisselt te snel. Trillen en spierzwakte kunnen dan waarneembaar zijn. Het is overigens zeer uitputtend voor de spier.
- Zwak evenwicht.
- Geen intern gevoel voor richting hebben.
- Overbelasting van de ogen.
- Ophoping van afvalstoffen in spier- en ander weefsel, zoals bindweefsel.
- Voortijdige verslechtering van de ogen (tekort aan vitaminen a bijvoorbeeld door overmatige consumptie, leidt tot verslechtering van het zicht).
- Slechte coördinatie van oogspieren tijdens beweging
- Bekkeninstabiliteit
- Duizelingen, sterretjes zien, misselijk zijn
- In het brein vindt een gebrekkige integratie van- en verbinding tussen zintuiglijke prikkels plaats.
- Houderige bewegingen.

De HR en HRR staan niet op zich. Het lichaam werkt krachtens de aard van een organisme als geheel. Spieractiviteit, biochemische activiteit, neurale activiteit, orgaan en klierwerking (emotionele activiteit) dit alles is met elkaar verbonden. De invloed van verstoorde HR en HRR is vanzelfsprekend ook in deze gebieden terug te vinden.

#### *De belemmerende werking van ongeremde P.R. op (brein)activiteit*

Een reflex is per definitie een beweging die volautomatisch verloopt, indien hij is opgewekt. Ongeremde Primaire Reflexen kunnen zo een versturende werking uitoefenen doordat het lichaam met prioriteiten werkt. Er is een rangorde van belang en dat belang is in de eerste plaats in leven blijven. De P. R. krijgen absolute prioriteit in het lichaam wanneer zij opgewekt zijn en dat gebeurt dus vaak indien zij niet onder controle zijn gekomen. Tussen hoofd/breïn en lichaam is een netwerk aan verbindingen dat voor communicatie zorgt en reageert op prikkels. Binnen dit netwerk is een rangorde. Sommige verbindingen en daar gegenereerde stoffen (hormonen en neurotransmitters), hebben voorrang op anderen. Onbewuste biochemische processen zijn werkzaam zonder bewuste bemoeienis van de grijze cellen van onze cortex. Voor alle vaardigheden die niet direct het in leven blijven waarborgen en die een mens zich moet verwerven door middel van oefenen en leren, is een specifieke coördinatie nodig. Dit betreft zowel spierbewegingen als de bewegingen van cellen en de verwerking van indrukken, zoals prikkels in het brein. Het leren en gebruiken van al deze vaardigheden, vereist dat kind of volwassene geheel vrij is van de werking van zijn ongeremde P.R., van een situatie die als levenbedreigend ervaren wordt. Ongeremde P.R. verstoren de informatie overdracht en verwerking van alle zintuigen en hebben effect op evenwichtsorgaan, zicht, tast, proprioceptoren, gehoor en reuk. Enerzijds helpen bewegingen en oefeningen de baby en peuter zijn zintuigen te ontwikkelen, terwijl ook tegelijk juist bepaalde berichtgeving (P.R.) vanuit de hersenstambrein bewegingen opwekken die de optimale werkzaamheid van de zintuigen belemmeren. Zintuiglijke indrukken kunnen P.R. activeren en geactiveerde P.R. vertekenen of belemmeren de ontvangst van zintuiglijke of

andere prikkels. Een kind of volwassene kan zowel hypo- (ondergevoelig) als hypergevoelig (overgevoelig) zijn voor zintuiglijke prikkels.

#### *Effecten van ongeremde P.R. op het functioneren van evenwicht en de andere zintuigen, algemeen.*

Een foetus heeft na de 16<sup>e</sup> week een gevoel voor oriëntatie in de baarmoeder. Problemen in het evenwicht systeem doen hun invloed overal in de zintuiglijke systemen gelden, want alle zintuiglijke prikkels (op geur na) gaan via het evenwichtscentrum in het binnenoor. Het oor herbergt een intrinsiek verbonden, dubbele functie: dezelfde zenuw geleid gehoorprikkels en evenwichtsprikkels. Binnenin het labrynt, in het binnenoor, bevindt zich een vloeistof in drie maanvormige kanalen en in twee ruimten. In deze kanalen en ruimten zijn haarcellen die bewegingen in de vloeistof registreren. Zodra het hoofd van positie verandert, komt de vloeistof in beweging. De haarcellen seinen nu informatie door over beweging, hoek, richting van beweging en houding van het hoofd naar het cerebellum, dat vervolgens de spiertonus van het lichaam aanpast op grond van de informatie. Wanneer deze informatie strijdig is met informatie uit andere zintuigen, wordt men misselijk. Dan heeft men geen gewaarwording van een centrum van waaruit bewogen wordt.

In principe vangt de labryntvloeistof trillingen op, waarvan sommigen hoorbaar zijn. Het evenwichtcentrum heeft ook met visuele waarneming te maken, omdat prikkels die vanuit het evenwichtcentrum naar de hersenstam gaan, de spiertonus beïnvloeden, ook de oogbewegingen en de tonus van oogspieren. Kortom: visuele, auditieve (gehoor) en evenwichtprikkels zijn allen via het labrynt verbonden en ook verbonden met het cerebellum dat al deze prikkels coördineert. Hoofdrechting reflexen en houdingreflexen hebben hun aandeel in de verwerking van al deze prikkels. *Wanneer ergens in deze systemen en zenuwnetwerken iets stagneert of slecht functioneert, beïnvloedt dat andere systemen. Er vindt voortdurend wisselwerking plaats. Ongeremde P.R. kunnen de werking van evenwicht en zintuigen belemmeren, op hun beurt activeren zintuiglijke indrukken en een slecht evenwicht de P.R.*

Als alles goed gaat beschikken wij over de zogenaamde Vestibulaire Oog Reflex. Deze reflex zorgt voor een automatische verbinding tussen ogen, het brein, (evenwichtscentrum) en het lichaam. Ongeremde P.R. belemmeren de ontwikkeling van deze Reflex.

Om later te kunnen lezen, schrijven, spellen en rekenen, moet een kind geschreven tekens (symbolen), kunnen zien en ook kunnen koppelen aan de erbij horende klank. De ogen moeten kunnen convergeren – beide ogen richten zich op dezelfde plek. De ogen moeten kunnen accommoderen – beide ogen passen zich snel aan bij een verandering van focus van ver weg naar dichtbij en vice versa en beide ogen moeten heen en weer een rechte horizontale lijn kunnen volgen (tracking).

#### *Effect op tast*

Ook ander zintuigen zoals tast (proprioceptoren), gehoor en reuk zijn heel belangrijk voor oriëntatie intern en in de ruimte, en voor evenwicht in beweging. De ontwikkeling van de tastzin begint bij een baby bij zijn mond en verspreidt zich via handen en voeten over zijn hele lichaam. De basis van zijn sensorisch zenuwstelsel, zijn gevoeligheid, werd ooit door de Terugtrek Reflex in de baarmoeder gelegd. Evenals de grijpreflexen, belemmert de ongeremde aanwezigheid van deze TR., en van de Moro r. de ontwikkeling van het onderscheidingsvermogen door middel van de tastzin.

#### *Proprioceptoren*

Interne gevoelens van spier- en peestonus, ofwel gewaarwording van lichaamshouding, worden bewerkstelligd met behulp van proprioceptoren die zich in spieren, gewrichten en pezen door het hele lichaam bevinden en die vanuit zintuigen en evenwichtcentrum prikkels ontvangen. Via sensorische zenuwbanen wordt de in de proprioceptor opgevangen prikkel



naar het brein geseind, daar wordt hij gekoppeld aan al bestaande informatie en aan informatie vanuit zintuigen. Vervolgens wordt de informatie weer teruggekoppeld naar de betreffende spieren. Tijdens opgewekte P.R. wordt deze informatie stroom doorbroken.

#### *Gehoor*

Ook het gehoor is nauw verbonden met interne gewaarwordingen, via het evenwichtcentrum en de cerebrospinale – en labyrintvloeistoffen, maar ook via geleiding door botten. Trillingen, resonantie, het is allemaal beweging die via oren en evenwichtcentrum ontcijferd wordt in elektrische codes en vervolgens in een specifiek deel van het brein als geluid wordt ervaren, terwijl een ander deel van het brein de trillingen als beweging ervaart.

De beste tijd om een taal te leren is gedurende de eerste drie jaar. De in die periode gehoorde klanken vormen de basis voor het leren spreken van de taal en later voor het schrijven. Het kind intoneert. Na 3 jaar wordt dit moeilijker. Er is dan een soort blauwdruk voor geluidstrillingen aangelegd en onbekende trillingen worden gefilterd. Wanneer een kind langdurig heeft blootgestaan aan veel achtergrondgeluid, heeft hij een neiging ontwikkeld dit te negeren, tenzij hij overgevoelig is voor geluid, bijvoorbeeld wanneer hij een ongeremde Moro Reflex heeft.

Het oor van een pasgeboren baby is zeer gevoelig (volgens metingen hoort een baby tot 20.000 herz). Deze gevoeligheid gaat over het algemeen snel verloren door de permanent aanwezige geluidsmuren in deze cultuur. Eentonig geluidsaanbod, ook in het uitspreken van onderscheiden klanken, vermindert bij een kind het discriminerend vermogen. Het zal dezelfde spelling aanhouden voor verschillende geluiden, als deze voor hem hetzelfde klinken. Als hij geen verschil hoort tussen een b of een p, spelt hij ze natuurlijk hetzelfde.

#### *Reuk*

Ons reukorgaan neemt een bijzondere plek in, met dien verstande dat het zich niet laat temmen of filteren. Geurprikkelers komen direct in de hersenstam binnen zonder eerst gescreend te zijn. Geuren activeren dan ook onmiddellijk de hersenstam en wekken daar herinneringen die ermee verbonden zijn. Iedereen heeft wel eens meegemaakt hoe een geur onmiddellijk een herinnering, soms vanuit de vroegste jeugd, naar boven kan roepen. Of hoe veilig sommige geuren zijn en hoe bedreigend andere. In verband met overleven zijn geuren erg belangrijk en er bestaat dan ook een directe relatie tussen ons reukzintuig, opgewekte P.R. en verstoorde concentratie tijdens mentale arbeid.

#### **4. Verstoring van het schrijfproces tijdens opgewekte P.R.**

Het effect van Moro Reflex, Palm Reflex, Asymmetrische Tonische Nek Reflex, Ruggengraat Bekken Reflex, Aarden Zuig Reflex en Tonische Labyrint Reflex en de Overgangsreflex symmetrische Tonische Nek reflex.

#### *Moro R.*<sup>4</sup>

De Moro kan door elke onverwachte prikkel die de status quo verandert, worden opgewekt. Bij een jonge baby zie je dan dat onder invloed van een geactiveerde sympathicus zijn armen en benen uitslaan, zijn ademhaling stagneert, terwijl zijn hartslag versnelt, zijn aderen zich verwijden, zijn bloed sneller naar zijn ledematen stroomt, hij rood wordt en na een poosje zijn adem uitstoot met een kreetje. Daarna worden zijn armen en benen weer in de uitgangspositie teruggebracht.

De overdracht van geluid en de omzetting van geluid (taal) in tekens zoals letters en cijfers wordt verstoord wanneer de Moro Reflex is opgewekt. De gebieden in ons brein die actief zouden moeten zijn tijdens het cognitieve leerproces zijn op non actief gesteld, zoals in het onderstaande voorbeeld.

---

<sup>4</sup> Zie voor een uitgebreide beschrijving "Over Leven" hfdst 3

Maarten luistert naar zijn leraar die een dictee geeft. Opeens kraakt er in de stille klas iets waardoor bij Maarten zijn Moro Reflex opgewekt wordt. Maartens lichaam wordt in de vlucht vecht reactie gezet waarbij het volgende gebeurt: activering van zijn sympathicus, stresshormonen uitstoot, hartslagversnelling, bloedvat verruiming, ademhalingspatroon stagneert, (zweetaanval), ogen schieten zeer snel heen en weer. Het gevolg is dat Maarten is afgeleid, dat hij niet registreert wat zijn leraar zegt en dat hij dan natuurlijk niet weet wat hij moet opschrijven. Tegen de tijd dat hij zich hersteld heeft en zijn cortex weer actief kan zijn, is de leraar al lang weer verder met de klas.

In het oor is een klein spiertje, de stapedijs, dat zorg draagt voor het dempen van geluid. Als dit spiertje samentrekt, wordt het binnenoer beschermd tegen te hard geluid. De paradoxale situatie kan ontstaan dat een plotseling geluid de Moro Reflex opwekt, wat het gevolg heeft dat dit spiertje zijn werk niet kan doen, zodat vervolgens een ander geluid dat te hard is, niet gedempt wordt en de Moro Reflex weer opgewekt wordt en iemand bijna permanent te veel te hard geluid moet verwerken.

Alle Onverwachte prikkels kunnen de Moro opwekken. Terwijl dit plaatsvindt, verwerkt het kind gedeeltelijk of niet wat er tegen hem gezegd wordt (in een lessituatie).

Deze Reflex verhindert het stilstaan van de ogen. Bij lezen springen de ogen over het papier zodat men zonder het te weten woordbeelden binnen krijgt, die uit onwillekeurig aan elkaar geplakte stukjes van een woord bestaan. De ogen hebben de neiging om naar de periferie van iets te gaan. Zwarte letters op wit papier kunnen stress geven: de grens wit/zwart beweegt (onder andere doordat de ogen voortdurend de neiging hebben weg te “schieten” en dan weer terug moeten naar de oorspronkelijke plek). Dit geeft een soort schitter effect dat vermoeiend is. Verder mist iemand stukken informatie wanneer de ogen weg schieten naar een andere plek en worden delen van woorden en/of zinnen gekoppeld aan delen van andere woorden of zinnen. Iemand met een opgewekte Moro Reflex kan bij het lezen van

“Over een half uur  
Krijgt Hans  
Een hele grote  
Gele boterhamtrommel  
En een ijsje”.

Het volgende beeld zien:

“Okrij ns een tege hele mel ijsje”

Sommige woorden, waarvan de onderstreepte delen zijn weggevallen, werden gedeeltelijk gelezen en bovendien zijn er woorden zijn van plaats verwisseld.

Kinderen die moeten leren lezen, kunnen zeer vermoeid raken van lezen, ja zelfs uitgeput. Ook later als volwassene kan de leesbeweging ondanks het feit dat ze het beheersen, nog steeds zeer vermoeiend zijn: soms uit dit zich in acuut in slaap vallen tijdens lezen (studie). Bij een zeer sterke aanwezige Moro kan het kind helemaal dichtklappen (gedrag dat vaak met autisme in verband wordt gebracht). Dan moet hij de toevloed van prikkels in zijn lange spieren die zijn lichaam aanzetten tot het uitvoeren van de oorspronkelijke Moro beweging (armen en benen spreiden zich naar alle kanten in de ruimte uit) onderdrukken. Dit geeft altijd verkrampingen in spiertonus maar soms leidt dit tot het fladderen van de armen. Onder die omstandigheden is schrijven wel erg lastig.

*De palm r.*

Tijdens een opgewekt palm r. krijgt de hand de prikkel snel te sluiten en te grijpen. De reflex wordt opgewekt door een beroering of aanraking van de handpalm, dus wanneer iemand een pen vasthoudt. De reflex belemmert de ontwikkeling van de fijne motoriek van de hand en

vingers en resulteert in een krampachtige penguip. Afvalstoffen hopen zich in de handspieren op, die overmatig vermoeid worden.

#### *De Asymmetrische tonische Nek Reflex(ATNR).*

Tijdens een opgewekte ATNR krijgen armen en benen aan dezelfde kant de prikkel zich uit te strekken, wanneer het hoofd naar een kant opzij gedraaid wordt. Dus hoofd naar rechts, rechterbeen en rechterarm willen zich strekken en de ledematen aan de linkerkant buigen of ontspannen zich. Draait het hoofd naar links dan willen ledematen aan de linkerkant zich strekken. Deze reactie treedt ook op wanneer de ogen de leesbeweging maken aangezien het effect van de zijwaartse beweging van het hoofd op de ledematen ook optreedt wanneer de ogen van links naar rechts bewegen. Om de strekkingen van armen en benen te belemmeren, gaan kinderen vaak op een voet zitten of ze haken hun voet achter een stoelpoot. Bij deze reflex steunen ze ook vaak hun hoofd in hun hand op tafel en hebben ze een verkrampde spiertonus in de schrijfhand en arm. Verder is het moeilijk om de middellijn over te steken en om kruisbewegingen te maken. Doordat de ogen tijdens het lezen voortdurend een middellijn moeten passeren van links naar rechts en van rechts naar links (tracking) wordt deze ATNR door de leesbeweging zelf opgewekt en wordt lezen extra inspannend. De ATNR verhindert een totaal overzicht van de ruimte. Doordat er geen totaalbeeld van de ruimte wordt opgeslagen en waargenomen, heeft iemand niet het gereedschap of de informatie om opdrachten uit te voeren die op een ruimtelijk overzicht gebaseerd zijn. Een dergelijk persoon zal moeite kunnen hebben om de essentie van een beeld weer te geven. Dikwijls zal hij bij bestudering van beelden in het platte vlak op details gericht zijn. Deze reflex verhindert de vorming van een juist woordbeeld en belemmert bv. het netjes onder elkaar kunnen schrijven van cijfers (grafieken) of het afleren van symmetrische patronen in het schrift. De ATNR kan het omdraaien van letters of onderdelen van letters bevorderen.

In nek, schouders en rug kunnen verkrampingen optreden en ook de ogen raken oververmoeid. Lezen en schrijven komt wat betreft inspanning neer op topsporten

#### *De ruggengraat bekken reflex (R.B.R.)*

De R.B.R. wordt opgewekt door een aanraking onder in de rug naast de ruggengraat en door geluid in het evenwichtsorgaan. De heupen krijgen de prikkel om bij een opgewekte R.B.R. onder een hoek van 45 graden naar de ene of de andere kant uit te draaien.

De R.B.R. maakt het lichaam beweeglijk en onrustig. Iemand kan nauwelijks stilzitten, want de in het bekken opgewekte beweging plant zich hoe dan ook voort door het lichaam.

Hierdoor wordt tijdens het schrijven iemands arm- en schrijfbeweging negatief beïnvloed. Deze reflex doorbreekt net als de Moro aandacht en concentratie, verhoogt onrust, activeert onnodige spieractiviteit en beïnvloedt het korte termijn geheugen zo dat een kind telkens even 'vergeet' waarmee hij bezig is. Dikwijls krijgt het kind de diagnose ADD of ADHD.

#### *De Aarden Zuig Reflex (AZR)*

De AZR heeft vooral invloed op de hormoon en neurotransmitteractiviteit (emoties) en beïnvloedt het schrijven indirect. Een van de gevolgen van een ongeremde AZR kan zijn dat iemand vaak koude handen en voeten heeft en minder in staat is om zijn fijne motoriek in de handen te ontwikkelen. Er is grote behoefte aan een veilige omgeving.

#### *De Tonische Labyrint Reflex en de overgangsreflex de Symmetrische Tonische Labyrint Reflex (STNR)*

Bij een ongeremde TLR krijgt het lichaam de prikkel in elkaar te zakken wanneer het hoofd naar voren gebogen is. Tijdens het achterover buigen van het hoofd krijgt het lichaam de prikkel zich naar achteren te over-strekken.

Tijdens deze reflex is kunnen de ogen niet snel accommoderen of convergeren, focussen is dus moeilijk. Lezen lukt niet zonder focus. De ogen en oogspieren staan onder grote stress. Het zien van diepte wordt erg belemmerd door de TLR. evenals het snel focussen van ver weg

naar dichtbij. Wanneer tijdens het focussen het hoofd afwisselend omhoog wordt getild en naar beneden wordt gebogen, wordt het focussen belemmerd. Een kind kan gewoon pardoes van een verhoging afstappen en erg hard vallen doordat zij het hoogteverschil tussen verhoging en grond niet snel genoeg heeft waargenomen.

Ook een overgangsreflex zoals de Symmetrische Tonische Nek Reflex belemmert snel focussen van ver weg naar dichtbij. Onder invloed van deze reflex richt het lichaam zich erop een gecoördineerde beweging te maken met armen en benen om tegen de zwaartekracht in uit buikligging van de grond los te komen. Wanneer je vanuit achter in de klas iets van het bord moet overschrijven, wordt de STNR opgewekt als je je hoofd beurtelings opricht (om naar het bord te kijken) en buigt (om naar je schrift te kijken). Op dat moment kunnen je ogen zich niet instellen op het dichtbij zijnde papier, of op het bord ver weg. Bovendien krijgen je armen de prikkel om door te zakken bij een buiging van het hoofd naar voren. Dit betekent dat je met je hoofd op je schrift zakt wanneer je je hoofd buigt om naar je schrift te kijken. Buig je het hoofd naar achteren dan krijgen je armen de impuls zich te strekken. Dit alles gaat ten koste van de ontwikkeling van de fijne motoriek een subtiele pengreep en de schrijfbeweging.

Om doorzakken te voorkomen, zal een kind compenserende bewegingen en een compenserende lichaamshouding zoeken en zal het in plaats van de juiste HRR en HR, andere bewegingspatronen gaan ontwikkelen. Het zal bepaalde bewegingen zoals hoofdbewegingen, beperken, en zijn nekspieren onder controle willen hebben. Deze spieren zullen verhard en boeten aan flexibiliteit in. Niet alleen deze spieren, maar ook de spieren onder in zijn rug en bekken zullen vast gaan zitten. Langzaam maar zeker zal de hele ruggengraat aan beweeglijkheid inboeten. Psychisch kan eveneens verstarring plaatsvinden.

## **5. Automatisering**

Een ongeremde P.R. kan al storend op het aanleren van vaardigheden en onze energiehuishouding werken, maar meerdere ongeremde P.R. blijken behoorlijk funest te zijn. De effecten van een cluster aan ongeremde P.R. nemen exponentieel toe. Ons brein is een meester in automatiseren. Ook bewegingen die ongunstig voor een bepaalde ontwikkeling zijn, worden geautomatiseerd. Om enigszins normaal te kunnen functioneren, leert het kind allerlei compenserende gewoonten en /of bewegingen aan die vervolgens ook weer geautomatiseerd worden. Het wordt dus onder invloed van ongeremde P.R. opgezaald met een energieverslindend patroon van bewegingen.

### *Aanbeveling*

Het is mogelijk om ongeremde P.R. alsnog onder controle te brengen zodat ze niet meer storen in de dagelijkse gang van zaken of tijdens het leerproces.

Het verdient aanbeveling om zo vroeg mogelijk bij kinderen de aanwezigheid van ongeremde Primaire Reflexen te signaleren om ze vervolgens alsnog onder controle te brengen. Voor meer informatie hierover kunt u contact opnemen met de Praktijk voor Beweging

[www.praktijkvoorbeweging.nl](http://www.praktijkvoorbeweging.nl)