

De ontwikkelingen in het babybrein

Nooit gebeurt er zoveel in de hersenen als in het eerste levensjaar. Hoe baby's leren denken (en waarom ouderliefde daarvoor de beste kunstmest is).

Zo wordt het babybrein gevormd

Het meest verbazingwekkende aan een pasgeboren baby zijn niet die piepkleine vingertjes en teentjes, maar de onderzoekende ogen die je aankijken. Bij hun geboorte kunnen kinderen al gezichten en stemmen herkennen. Babyogen richten zich instinctief op een patroon dat lijkt op een gezicht.

De vage contouren van de mond, neus en ogen van de moeder zijn het eerste dat het kind onderscheidt en ook herkent. Binnen een paar dagen ontwikkelen baby's een voorkeur voor de bekende gezichten, stemmen en geuren. Binnen negen maanden onderscheiden ze in die stemmen en gezichten emoties als blijdschap, verdriet en boosheid.

Ervaringswolk

De veranderingen in het brein van een baby zijn het eerste jaar ingrijpender dan in zijn hele verdere leven. Jonge baby's ervaren de wereld nog als een wolk van kleur, smaak, gevoel en geluid, zonder onderscheid: een baby is een ervaringsmachine. Iedere beweging en ieder nieuw object krijgt aandacht.

En alle waarnemingen vloeien in het hoofd samen tot één ongedifferentieerd geheel. De stem en de geur van de moeder, de warmtesensatie van haar lichaam, de smaak van de moedermelk, het buikgevoel van de zich vullende maag: alles is nog onderdeel van een en dezelfde mengsensatie. Via de talloze verbindingen die kriskras door de hersenen lopen, stromen visuele prikkels ook naar de hersencentra voor geluid, geur en tastzin.

Laat een baby van drie maanden bijvoorbeeld onder een doek een bal voelen. Toon hem daarna een bal en een blokje. De ogen richten zich ogenblikkelijk op de bal die hij even daarvoor met de vingertjes gevoeld heeft. Na een half jaar verdwijnt die vanzelfsprekende eenheid van visueel beeld en handgevoel. Het experiment met de bal voert het kind pas rond de eerste verjaardag weer met succes uit.

De zintuigen zijn nu van elkaar gescheiden. Het oog ziet een bal, de vingers voelen een bal en de twee bijbehorende verwerkingscentra op de hersenschors leggen na enige oefening een logische associatie tussen die twee waarnemingen. Door het scheiden van die zintuiglijke ervaringen kunnen de hersenen veel beter onderscheid gaan maken: spinazie is groen, maar niet alles wat groen is, smaakt naar spinazie. Kleur en smaak zijn onafhankelijke eigenschappen.

De baby leert ook op een andere manier onderscheid maken. Onderzoekers uit Londen ontdekten dat baby's van acht maanden voor het eerst in staat zijn om personen of objecten als samenhangende dingen te zien. Zodra de baby op een

Artikel op psychologiemagazine, gevonden op: <https://www.psychologiemagazine.nl/artikel/groeien-en-snoeien/>, geraadpleegd op 15-09-2022

computerscherm een gezichtje zag verschijnen, registreerden de onderzoekers in de babyhersenen gammagolven.

Van dat type golven is bekend dat ze de hersenen helpen om de eigenschappen van één object bij elkaar te rapen en samen te binden. De gammagolven zijn de lijm van onze ervaring. Bij baby's van zes maanden treden de karakteristieke golven nog niet op. Als vader en moeder tegelijk over de rand van de wieg loeren, ervaart een kind op die leeftijd de twee ouders nog als één geheel: als dubbelvla.

Wat gebeurt er in de hersenen van mijn baby?

Dat de hersenen bij de geboorte niet af zijn, is geen slordigheid. Het berust op een uitgekiend ontwikkelingsplan. De hersenen snoeien verbindingen die de baby weinig gebruikt en versterken de verbindingen die hij veel gebruikt. Met dit proces van snoeien en groeien stelt het babybrein zich in het eerste jaar in op de huiselijke situatie. Bij het oudste kind in een gezin ontwikkelen de hersenen zich daardoor anders dan bij het derde kind.

De eerste groeit op in een rustige en beschermde omgeving; de derde daarentegen wordt van hot naar her gesleept. Zijn hersenen raken gewend aan veel prikkels en stellen zich in op een turbulente omgeving. Bij een blind- of doofgeboren kind zie je hoe het brein zich op de resterende zintuigen richt: die ontwikkelen zich sterker en pikken de ruimte van het ontbrekende zintuig in. Blindgeboren kinderen scheppen zichzelf hersenen met een sterk ontwikkelde tastzin en een scherp ontwikkeld gehoor. Zo ontwikkelt iedere baby het brein dat het beste past in zijn omgeving.

Onderdeel van het ontwikkelingsplan is dat de hersenverbindingen een vettig isolatielaagje van myeline krijgen. Dat voorkomt dat prikkels soms halverwege overspringen van de ene op de andere verbinding, als een telefoongesprek dat op de verkeerde lijn belandt. Myeline zorgt er ook voor dat de verbindingen tot wel 25 keer sneller gaan werken, waardoor de hersenen veel efficiënter worden.

Maar het myelinelaagje heeft ook een nadeel: neuronen kunnen nu minder makkelijk nieuwe verbindingen leggen. De hersenen stellen de aanleg van myeline daarom uit tot een hersengebied zich voldoende heeft ontwikkeld. Er is een strikte planning. Ruggenmerg en hersenstam worden het eerst van myeline voorzien. Daarna volgen de emotionele hersenen, en pas veel later (aan het eind van de puberteit) de hogere hersengedeelten. Wat het eerste nodig is – ademen, bewegen, emotie – wordt het eerste aangepakt en afgemaakt.

Leren praten

De volgorde waarin de hersenen zich ontwikkelen komt er sowieso erg op aan, blijkt uit onderzoek. De vage contouren van gezichten die baby's de eerste maanden opvangen, helpen de prille hersenen bijvoorbeeld om eerst de globale lay-out van het gezicht te leren kennen, zonder dat ze door details worden afgeleid.

Wanneer de ogen later scherper gaan zien, wordt de gyrus fusiformus, het herkenningencentrum voor gezichten, stap voor stap verfijnd. Baby's die door een

Artikel op psychologiemagazine, gevonden op: <https://www.psychologiemagazine.nl/artikel/groeien-en-snoeien/>, geraadpleegd op 15-09-2022

oogafwijking de eerste twee maanden van hun leven weinig kunnen zien, lopen een blijvende achterstand op bij het herkennen van gezichten doordat het bouwplan wordt doorkruist. Ook nadat hun zicht door een operatie is hersteld.

Ook leren praten vergt een subtiel stappenplan en begint veel eerder dan onderzoekers altijd dachten. Een belangrijk taalgebiedje in de hersenen, het zogenaamde centrum van Broca, is vanaf een maand of vijf actief betrokken bij het gebrabbel van het kind.

Brabbelen is dus geen motorische oefening van mond en stembanden, zoals lang gedacht, maar het is al echt een voorloper van taal. Onderzoekers geloven dat kinderen door heel goed naar hun eigen gebrabbel te luisteren vanzelf ontdekken welke geluiden bij de bewegingen van hun mond horen. De hersenen trekken aan de touwtjes en leggen vast welke geluiden dat oplevert. Dat is de eerste stap om te leren praten.

Het centrum van Broca

Broca is het centrum waar we taal produceren. De taal van iemand anders begrijpen doen we elders. Daarom was het nogal verrassend dat Amerikaanse en Finse onderzoekers in 2006 ontdekten dat het centrum van Broca bij baby's niet alleen actief is als het kind brabbelt, maar ook als het iemand anders hoort praten.

De onderzoekers lieten een groep van 43 baby's drie verschillende geluiden horen: piano, harp met zang en eenvoudige Finse woorden. Bij de muziek reageerden alleen de auditieve centra. Maar bij de gezongen en gesproken tekst zagen de onderzoekers bij baby's van zes maanden ook een prille reactie in het centrum van Broca. Bij kinderen van een jaar was die reactie heel sterk.

Waarom activeren de babyhersenen als ze luisteren het centrum voor spreken? Het antwoord is volgens de onderzoekers dat het kind leert spreken door te luisteren. Dat is de tweede stap van leren praten: het centrum van Broca vertaalt de woorden die het kind hoort in basisklanken waarbij het de mondbewegingen al weet. Zonder daar geluid bij te maken, imiteren baby's de spraakgeluiden die ze horen en ontwikkelen zo hun eigen mondmotoriek. Vandaar ook dat iedereen de tongval krijgt van zijn ouders en geboortegrond.

Als een kind niet wordt blootgesteld aan taal tijdens deze kritieke ontwikkelingsfase, zal het nooit meer goed kunnen leren spreken. Dat is te zien aan de trieste voorbeelden van kinderen die op jonge leeftijd ernstig verwaarloosd zijn of opgegroeid zijn bij honden of wolven. Pogingen om ze op latere leeftijd taal te leren, zijn meestal vruchteloos.

Niet pushen

Onderzoekers zijn er steeds meer van overtuigd dat baby- en kinderhersenen het best gedijen wanneer ouders het natuurlijke ontwikkelingsplan van de hersenen niet te veel doorkruisen met een eigen programma, maar vooral reageren op de impulsen

Artikel op psychologiemaagazine, gevonden op: <https://www.psychologiemaagazine.nl/artikel/groeien-en-snoeien/>, geraadpleegd op 15-09-2022

van hun kind. Veel moderne ouders doen iets te veel hun best en schieten zo hun doel voorbij, vinden onderzoekers.

Uit Amerikaans onderzoek blijkt dat veertig procent van de baby's rond twaalf maanden al anderhalf uur televisiekijkt, omdat hun ouders hopen dat ze er iets van oppikken. Ze proberen de ontwikkeling van hun baby soms zelfs te bespoedigen met een heus educatief programma: luisteren naar klassieke muziek en oefenen met het benoemen van plaatjes in boekjes en het herkennen van symbolen.

Hersenonderzoek haalt een streep door het nut en de wenselijkheid van die ijver. Een baby leren tellen is net zo iets als een ezel leren tellen: leuk voor in het circus, maar de universiteit komt er geen stap mee dichterbij. De hersenen zijn er eenvoudig nog niet aan toe. En de kans is groot dat al die inspanningen averechts werken, doordat ze doorkruisen wat er op het natuurlijke ontwikkelingsprogramma van de hersenen staat.

De eerste twee jaar gaat het in de hersenen vooral om de ontwikkeling van de emotionele centra. Hiermee legt het brein een fundament voor gedrag en intelligentie. Plezier, interesse en passie zullen later de motor vormen om cognitieve en sociale vaardigheden te verwerven. Onderzoekers denken tegenwoordig zelfs dat een evenwichtige ontwikkeling van de emotionele centra de grondslag vormt voor alle basisvaardigheden die we kinderen op de lagere school bijbrengen: van aandacht richten tot leren, en van onthouden tot keuzes maken.

Ongeduldige ouders lopen het risico zichzelf in de vingers te snijden doordat ze de emotionele basis voor het leren verstoren. De in deze fase hypergevoelige emotionele centra pikken bijvoorbeeld gemakkelijk op dat het kind moet presteren om de liefde van de ouders te winnen. Dat kan ten koste gaan van de nieuwsgierigheid later.

Kijken en teruglachen

Moeten ouders dus maar met de armen over elkaar afwachten? Nee natuurlijk, ze hebben wel degelijk een heel belangrijke rol bij de ontwikkeling van de hersenen van hun kind. De emotionele centra van een baby peilen in welke omgeving ze zijn beland en programmeren bijpassende emoties.

Een baby die in een liefdevol gezin opgroeit, ontwikkelt andere hersenen dan een baby die verwaarloosd wordt. Als ouders de baby aankijken, aanraken en toelachen zorgt dat in de babyhersenen voor de productie van de stoffen oxytocine en endorfinen. Op den duur stellen de hersenen zich op die stoffen in. Wie als kind veel geknuffeld is, produceert later als volwassene nog steeds veel oxytocine en endorfinen in situaties waarin ze vertrouwd zijn met anderen, of plezier maken met anderen.

Ouderliefde is belangrijk voor de ontwikkeling van de hersenen. Lang dachten onderzoekers dat het kind door de ouders daarop vooral gul getrakteerd moest worden. Hoe meer liefde, hoe beter. Onderzoeker Allan Schore van de University of California, Los Angeles, ontdekte dat eenrichtingsliefde echter veel minder effectief is

Artikel op psychologiemagazine, gevonden op: <https://www.psychologiemagazine.nl/artikel/groeien-en-snoeien/>, geraadpleegd op 15-09-2022

dan een liefdevolle interactie tussen baby en ouders. Hij ontdekte dat het endorfinepeil bij het kind naar grotere hoogte stijgt wanneer de moeder niet alleen streelt en grapjes maakt, maar ook de lach en de tederheid van het kind terugontvangt en daarop weer reageert. Babyhersenen willen vanaf de eerste dag communiceren.