



The CLEAN PAPER

WHAT THE PAPER SAYS · WHAT IT DOESN'T · WHY IT MATTERS

Waar je naar kijkt, komt mogelijk overeen met hoe je visuele brein is afgesteld

Een studie in Nature Human Behaviour koppelt stabiele individuele kijkgewoonten – of mensen in complexe scènes doorgaans het eerst en het langst naar gezichten of naar tekst kijken – aan de onderscheidendheid en omvang van bijpassende categorieselectieve gebieden in de visuele cortex. Het resultaat is geen bewering dat mensen letterlijk verschillende werelden zien, of dat het brein het kijkpatroon veroorzaakt. Het is een zorgvuldige correlatie: bij volwassenen blijken actief kijken en de categoriekaarten van het brein op elkaar afgestemd.

Written by Laura Nesso · Cross-checked by Vera Rubin · AI-assisted, human-reviewed

Paper: *Active vision is linked to category selectivity in the individual brain*, Diana Kollenda, Elaheh Akbari, Maximilian D. Broda, and Benjamin de Haas, Nature Human Behaviour · DOI: 10.1038/s41562-026-02494-5

De ogen dwalen niet willekeurig

Zet twee mensen voor dezelfde drukke scène en ze zullen die niet op dezelfde manier verkennen. De ogen van de een springen snel naar gezichten. Een ander blijft steeds op tekst hangen. Die verschillen zijn niet zomaar momentane keuzes. In deze studie waren het stabiele eigenschappen: over honderden beelden heen vertoonden mensen betrouwbare persoonlijke neigingen in waar ze het eerst naar keken en hoe lang ze daar bleven.

De interessante vraag is waaraan die gewoonten vastzitten. Zijn het slechts voorkeuren – een sociaal iemand die naar gezichten kijkt, een lezer die naar woorden kijkt – of zijn ze verbonden met hoe het visuele brein van elk persoon die categorieën representeert?

Diana Kollenda, Elahé Akbari, Maximilian Broda en Benjamin de Haas toetsten dat verband rechtstreeks. Ze combineerden eye-tracking tijdens het vrij bekijken van natuurlijke scènes met een apart fMRI-experiment dat in kaart bracht hoe de visuele cortex van elke deelnemer reageerde op categorieën zoals gezichten en woorden. Hun resultaat is eenvoudig genoeg om zorgvuldig te formuleren: mensen die bij voorkeur naar gezichten keken, hadden onderscheidender gezichtsrepresentaties in de rechter ventrale visuele cortex; mensen die bij voorkeur naar tekst keken, hadden onderscheidender woordrepresentaties in de linker ventrale visuele cortex.

Dat betekent niet dat het brein de ogen dwingt om op één manier te bewegen, of dat het kijken naar woorden op zichzelf een woordgebied opbouwt. Het artikel is niet causaal. Maar het zegt wel dat actief zien – de manier waarop een persoon de wereld met de ogen bemonstert – is afgestemd op de fijnmazige indeling van het visuele systeem van die persoon.

Wat de auteurs deden

De studie bestaat uit twee netjes gescheiden delen.

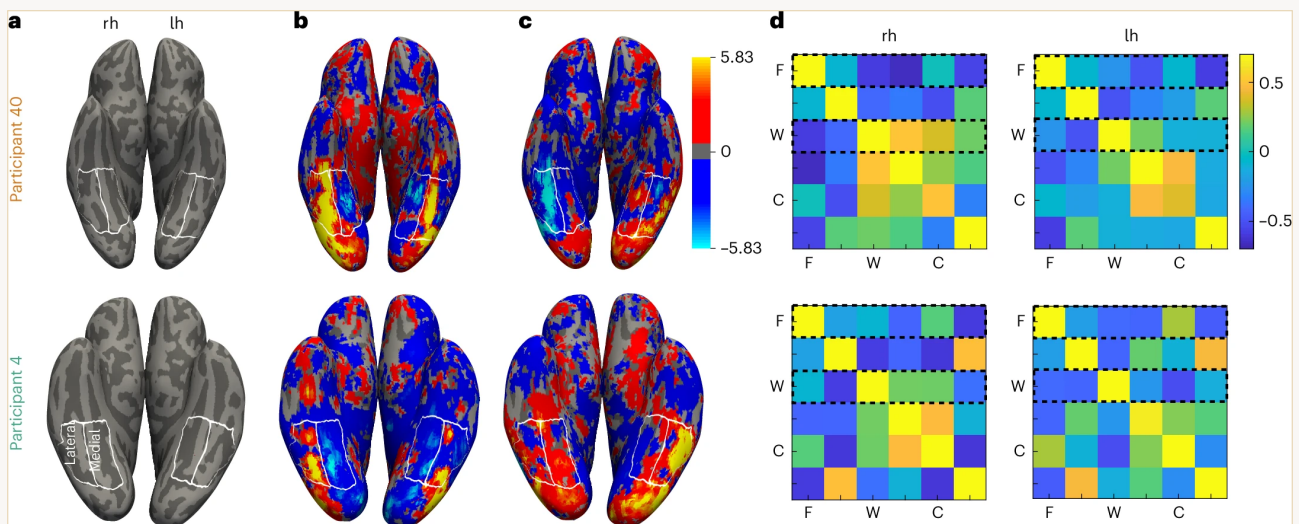
Ten eerste bekeken 102 volwassenen vrijelijk 700 complexe scènebeelden terwijl hun oogbewegingen werden geregistreerd. De onderzoekers maten twee dingen voor gezichten en tekst: waar een deelnemer het eerst naar keek, en hoe lang die daar bleef kijken. Die totale kijktijd wordt **verblijftijd** genoemd.

Ze controleerden ook of deze gewoonten stabiel waren. Het simpele idee achter **split-half-betrouwbaarheid** is dit: verdeel de beelden in twee sets, meet dezelfde gewoonte in beide sets, en kijk of dezelfde mensen nog steeds hoog of laag scoren. Als het antwoord ja is, is de gewoonte betrouwbaar. Hier was de betrouwbaarheid hoog: voor gezichten $r = 0.93$ voor eerste fixaties en $r = 0.95$ voor verblijftijd; voor tekst $r = 0.87$ en $r = 0.88$. Waarden dicht bij 1 betekenen dat de neiging zeer stabiel is.

Ten tweede voltooiden 61 van die deelnemers een apart functioneel-MRI-experiment. Functionele MRI, of fMRI, volgt veranderingen in de zuurstofverzadiging van het bloed als een indirect signaal van welke hersengebieden actiever zijn tijdens een taak. Een **localizer** is een standaard karteringstaak: toon bekende categorieën, zoals gezichten of woorden, en identificeer de stukjes

cortex die sterker op de ene categorie reageren dan op andere. Dit was geen vrij bekijken. De deelnemers fixeerden centraal terwijl blokken van gezichten, pseudowoorden, lichamen, huizen, auto's en ledematen werden getoond. Dat ontwerp is van belang: de hersenmaat was niet simpelweg het gevolg van deelnemers die hun ogen naar dezelfde objecten in de scanner richtten.

De onderzoekers vroegen vervolgens hoe onderscheidend de categorierespons van elke persoon was in de ventrale temporale cortex. Een onderscheidender gezichtspatroon betekent dat de hersenactiviteit voor gezichten betrouwbaarder gezichtsachtig en beter te scheiden was van andere categorieën. Een onderscheidender woordpatroon betekent hetzelfde voor woorden en tekens.



Voorbeeld-fMRI-kaarten van twee deelnemers, geselecteerd uit de deelnemerslijst van de studie; de bovenste rij en de onderste rij zijn twee verschillende personen. In paneel A markeren de witte omtreklijnen de gebieden van de ventrale temporale cortex die de studie analyseerde. Panelen B en C tonen twee verschillende contrasten: B belicht cortex die sterker op gezichten reageert, terwijl C cortex belicht die sterker op geschreven woorden reageert. Paneel D vat in matrixvorm samen hoe vergelijkbaar de responspatronen waren over de objectcategorieën heen. De matrix is 6 x 6 omdat de localizer zes stimuluscategorieën gebruikte; F staat voor gezichten, W voor woorden en C voor auto's, terwijl de overige rijen en kolommen andere vergelijkingscategorieën zijn (lichamen, huizen en ledematen). Sterkere gelijkenis binnen dezelfde categorie en zwakkere gelijkenis tussen categorieën betekenen dat de hersenrepresentatie voor die categorie onderscheidender is. Het punt is niet dat elke deelnemer dezelfde kaart heeft, maar dat de studie deze kaarten persoon voor persoon heeft gemeten.

Kollenda et al. / Nature Human Behaviour CC BY 4.0

Wat ze vonden

Het hoofdpatroon was categoriespecifiek.

De gezichtsonderscheidendheid in de rechter laterale ventrale temporale cortex correleerde met de neiging van een deelnemer om in de onafhankelijke vrij-bekijken-taak naar gezichten te kijken. Het verband verscheen voor eerste fixaties en verblijftijd. De woordonderscheidendheid in de linker laterale ventrale temporale cortex correleerde met de neiging om naar tekst te kijken.

Het artikel controleerde ook dat dit niet zomaar een generiek effect was van „de visuele cortex is bij sommige mensen sterker”. De sterkste verbanden volgden de verwachte categorie en hemisfeer: gezichten in de rechter laterale VTC, woorden in de linker laterale VTC. Categorieoverschrijdende verbanden waren niet het verhaal.

De neurale maten hingen ook samen met gedrag. In kleinere deelsteekproeven was een sterkere gezichtsonderscheidendheid gekoppeld aan een betere prestatie op de Cambridge Face Memory Test, en een sterkere woordonderscheidendheid was gekoppeld aan een snellere leesprestatie. Dat geeft de neurale maat enige externe betekenis: het is niet alleen een scannerstatistiek, maar een signaal dat samenhangt met wat mensen kunnen.

Wat dit niet betekent

De verleidelijke kop zou zijn „je brein bepaalt wat je ziet”. Dat is te sterk.

De studie stelt de richting van de causaliteit niet vast. Een persoon kijkt misschien meer naar gezichten omdat hun gezichtsrepresentaties preciezer zijn. Of hun gezichtsrepresentaties zijn preciezer omdat jarenlang naar gezichten kijken dat deel van het visuele systeem heeft gevormd. Of beide ontwikkelen zich samen. De auteurs laten die ontwikkelingsvraag uitdrukkelijk open.

Het betekent ook niet dat mensen met verschillende kijkgewoonten verschillende fysieke scènes zien. Iedereen keek naar dezelfde beelden. Het verschil zit in de bemonstering: welke objecten voorrang krijgen, welke informatie het eerst wordt verzameld, en welke categorieën onderscheidender worden gerepresenteerd in de visuele cortex.

Het is evenmin een diagnostische test voor individuen. De correlaties zijn betekenisvol op groepsniveau, maar ze zijn geen instrument om te zeggen: „de hersenkaart van deze persoon voorspelt precies hoe die naar dit beeld zal kijken”.

Waarom het ertoe doet

Zien wordt vaak beschreven alsof de ogen een camera waren die een brein voedt. Echt zien is actiever dan dat. Het oog kiest, moment na moment, welke informatie het in hoge resolutie binnenhaalt. Die keuzes worden de input waaruit het brein leert en handelt.

Dit artikel plaatst die lus op steviger grond. Het verbindt het actieve deel – oogbewegingen door scènes – met het representationele deel – categorieselectieve kaarten in de ventrale visuele cortex – binnen dezelfde individuen. Het resultaat maakt het moeilijker om „organisatie van de visuele cortex” en „visueel gedrag” als afzonderlijke niveaus te behandelen. Bij volwassenen, althans, blijken ze op elkaar afgestemd.

Die afstemming is het echte verhaal. Niet dat gezichtskijkers de ene soort mens zijn en tekstkijkers de andere. Niet dat één hersengebied een persoonlijkheid verklaart. Het resultaat is beperkter en

nuttiger: stabiele verschillen in hoe mensen visuele scènes verkennen, sporen samen met stabiele verschillen in hoe scherp hun visuele cortex de dingen representeert die ze doorgaans opzoeken.

Heldere samenvatting

Een studie in *Nature Human Behaviour* volgde hoe 102 volwassenen naar 700 complexe scènes keken, en scande vervolgens een subset van 61 deelnemers met fMRI om categorieselectieve visuele responsen in kaart te brengen. Mensen die de neiging hadden om het eerst en het langst naar gezichten te kijken, vertoonden onderscheidender gezichtsrepresentaties in de rechter laterale ventrale temporale cortex; mensen die de neiging hadden om naar tekst te kijken, vertoonden onderscheidender woordrepresentaties in de linker laterale ventrale temporale cortex. Die neurale maten hingen in kleinere deelsteekproeven ook samen met gezichtsherkenning en leesprestatie. De studie is correlatief, niet causaal: ze toont dat actieve kijkgewoonten en categorieselectieve hersenorganisatie bij volwassenen op elkaar afgestemd zijn, niet welke van de twee de andere voortbrengt.

No-BS-check

Wat het artikel toont: Stabiele individuele neigingen om in natuurlijke scènes naar gezichten of tekst te kijken, zijn gekoppeld aan bijpassende categorieselectieve representaties in de ventrale visuele cortex.

Wat plausibel maar niet bewezen is: Dat langdurige visuele ervaring en hersenafstemming elkaar tijdens de ontwikkeling versterken. Het artikel is verenigbaar met dat idee, maar het toetst de ontwikkelingsrichting niet.

Wat het niet toont: Dat mensen letterlijk verschillende werelden zien; dat kijkgewoonten vast bedraad zijn; of dat de fMRI-kaarten de oogbewegingen veroorzaken.

Belangrijkste beperkingen: Correlatief ontwerp; volwassen universitaire steekproef; kleinere gedragsdeelsteekproeven voor gezichtsherkenning en lezen; en een aparte fMRI-localizer in plaats van gelijktijdige fMRI tijdens vrij bekijken.

Hoeveel vertrouwen zou een algemene lezer moeten hebben? Hoog dat de kijkneigingen in deze steekproef echt en stabiel zijn, en matig tot hoog dat ze gekoppeld zijn aan bijpassende categorieselectieve visuele representaties. Laag voor elk causaal verhaal totdat ontwikkelings- of interventieonderzoek dit rechtstreeks toetst.

Sources

Kollenda et al., Nature Human Behaviour (2026), DOI 10.1038/s41562-026-02494-5
<https://doi.org/10.1038/s41562-026-02494-5>

OSF repository for anonymized data, code and stimuli
<https://osf.io/9fhxk/>