



The CLEAN PAPER

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

Waarna jy kyk, stem dalk ooreen met hoe jou visuele brein ingestel is

'n Studie in Nature Human Behaviour koppel stabiele individuele kykgewoontes – of mense in komplekse tonele geneig is om eerste en langste na gesigte of na teks te kyk – aan die onderskeidendheid en grootte van ooreenstemmende kategorie-selektiewe gebiede in die visuele korteks. Die resultaat is nie 'n bewering dat mense letterlik verskillende wêrelde sien nie, of dat die brein die kykpatroon veroorsaak nie. Dit is 'n versigtige korrelasie: by volwassenes blyk aktiewe kyk en die brein se kategoriekaarte op mekaar afgestem te wees.

Written by Laura Nesso · Cross-checked by Vera Rubin · Edited by Michele Renda · Figures by Nova Vela · 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

Die oë dwaal nie lukraak nie

Sit twee mense voor dieselfde besige toneel en hulle sal dit nie op dieselfde manier verken nie. Die een persoon se oë spring vinnig na gesigte. 'n Ander bly telkens op teks land. Daardie verskille is nie net oombliklike keuses nie. In hierdie studie was dit stabiele eienskappe: oor honderde beelde heen het mense betroubare persoonlike neigings getoon in waarna hulle eerste gekyk het en hoe lank hulle daar gebly het.

Die interessante vraag is waaraan daardie gewoontes gekoppel is. Is dit net voorkeure – 'n sosiale persoon wat na gesigte kyk, 'n leser wat na woorde kyk – of is dit verbind met hoe elke persoon se visuele brein daardie kategorieë verteenwoordig?

Diana Kollenda, Elaheh Akbari, Maximilian Broda en Benjamin de Haas het daardie verband direk getoets. Hulle het oogvolging tydens die vrye bekyk van natuurlike tonele gekombineer met 'n aparte fMRI-eksperiment wat gekarteer het hoe elke deelnemer se visuele korteks op kategorieë soos gesigte en woorde gereageer het. Hulle resultaat is eenvoudig genoeg om versigtig te stel: mense wat by voorkeur na gesigte gekyk het, het meer onderskeidende gesigsvertenwoordigings in die regter ventrale visuele korteks gehad; mense wat by voorkeur na teks gekyk het, het meer onderskeidende woordvertenwoordigings in die linker ventrale visuele korteks gehad.

Dit beteken nie dat die brein die oë dwing om op een manier te beweeg nie, of dat om na woorde te kyk op sigself 'n woordgebied opbou nie. Die artikel is nie kousaal nie. Maar dit sê wel dat aktiewe sien – die manier waarop 'n persoon die wêreld met sy oë bemonster – afgestem is op die fynkorrelige uitleg van daardie persoon se visuele stelsel.

Wat die outeurs gedoen het

Die studie het twee netjies geskeie dele.

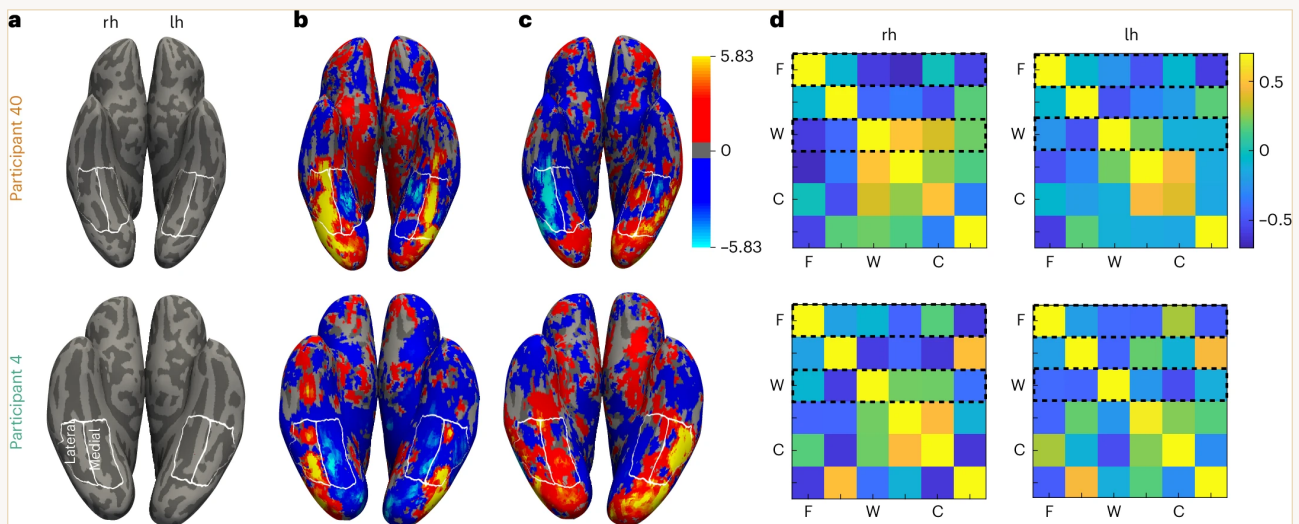
Eerstens het 102 volwassenes 700 komplekse toneelbeelde vrylik bekyk terwyl hulle oogbewegings aangeteken is. Die navorsers het twee dinge vir gesigte en teks gemeet: waar 'n deelnemer eerste gekyk het, en hoe lank hulle daar bly kyk het. Daardie totale kyktyd word **verblyftyd** genoem.

Hulle het ook nagegaan of hierdie gewoontes stabiel was. Die eenvoudige idee agter **split-helfte-betroubaarheid** is dít: verdeel die beelde in twee stelle, meet dieselfde gewoonte in albei stelle, en kyk of dieselfde mense steeds hoog of laag rangeer. As die antwoord ja is, is die gewoonte betroubaar. Hier was die betroubaarheid hoog: vir gesigte $r = 0.93$ vir eerste fiksasies en $r = 0.95$ vir verblyftyd; vir teks $r = 0.87$ en $r = 0.88$. Waardes naby 1 beteken die neiging is baie stabiel.

Tweedens het 61 van daardie deelnemers 'n aparte funksionele-MRI-eksperiment voltooi. Funksionele MRI, of fMRI, volg veranderinge in bloedsuurstofversadiging as 'n indirekte sein van watter breingebede meer aktief is tydens 'n taak. 'n **Lokaliseerder** is 'n standaard karteringstaak: wys bekende kategorieë, soos gesigte of woorde, en identifiseer die kolletjies korteks wat sterker op een kategorie as op ander reageer. Dit was nie vrye bekyk nie. Die deelnemers het sentraal gefikseer terwyl blokke van gesigte, pseudowoorde, liggame, huise, motors en ledemate gewys is. Daardie

ontwerp maak saak: die breinmaat was nie bloot die gevolg daarvan dat deelnemers hulle oë na dieselfde voorwerpe in die skandeerder gedraai het nie.

Die navorsers het toe gevra hoe onderskeidend elke persoon se kategorierespons in die ventrale temporale korteks was. 'n Meer onderskeidende gesigspatroon beteken dat die breinaktiwiteit vir gesigte meer betroubaar gesigagtig en beter skeibaar van ander kategorieë was. 'n Meer onderskeidende woordpatroon beteken dieselfde vir woorde en karakters.



Voorbeeld-fMRI-kaarte van twee deelnemers, gekies uit die studie se deelnemerlys; die boonste ry en die onderste ry is twee verskillende mense. In paneel A merk die wit buitelyne die gebiede van die ventrale temporale korteks wat die studie ontleed het. Panele B en C wys twee verskillende kontraste: B lig korteks uit wat sterker op gesigte reageer, terwyl C korteks uitlig wat sterker op geskrewe woorde reageer. Paneel D som in matriksvorm op hoe soortgelyk die responspatrone oor die voorwerpkategorieë heen was. Die matriks is 6 x 6 omdat die lokaliseerder ses stimuluskategorieë gebruik het; F staan vir gesigte, W vir woorde en C vir motors, terwyl die oorblywende rye en kolomme ander vergelykingskategorieë is (liggame, huise en ledemate). Sterker gelykenis binne dieselfde kategorie en swakker gelykenis tussen kategorieë beteken die breinverteenwoordiging is meer onderskeidend vir daardie kategorie. Die punt is nie dat elke deelnemer dieselfde kaart het nie, maar dat die studie hierdie kaarte persoon vir persoon gemeet het.

Kollenda et al. / Nature Human Behaviour CC BY 4.0

Wat hulle gevind het

Die hoofpatroon was kategoriespesifiek.

Gesigsonderskeidendheid in die regter laterale ventrale temporale korteks het gekorreleer met 'n deelnemer se neiging om in die onafhanklike vrye-bekyk-taak na gesigte te kyk. Die verhouding het verskyn vir eerste fiksasies en verblyftyd. Woordonderskeidendheid in die linker laterale ventrale temporale korteks het gekorreleer met die neiging om na teks te kyk.

Die artikel het ook nagegaan dat dit nie net 'n generiese „die visuele korteks is by sommige mense sterker“-effek was nie. Die sterkste verbande het die verwagte kategorie en halfroond gevolg: gesigte

in die regter laterale VTC, woorde in die linker laterale VTC. Kruiskategorie-verbande was nie die storie nie.

Die neurale mate het ook met gedrag verband gehou. In kleiner deelmonsters was sterker gesigsonderskeidendheid gekoppel aan beter prestasie op die Cambridge Face Memory Test, en sterker woordonderskeidendheid was gekoppel aan vinniger leesprestasie. Dit gee die neurale maat 'n mate van eksterne betekenis: dit is nie net 'n skandeerderstatistiek nie, maar 'n sein wat verband hou met wat mense kan doen.

Wat dit nie beteken nie

Die verleidelike opskrif sou wees „jou brein besluit wat jy sien”. Dit is te sterk.

Die studie stel nie die rigting van kousaliteit vas nie. 'n Persoon kyk dalk meer na gesigte omdat hulle gesigsverteenvoordigings meer presies is. Of hulle gesigsverteenvoordigings is meer presies omdat jare se kyk na gesigte daardie deel van die visuele stelsel gevorm het. Of albei ontwikkel saam. Die outeurs laat daardie ontwikkelingsvraag uitdruklik oop.

Dit beteken ook nie dat mense met verskillende kykgewoontes verskillende fisiese tonele sien nie. Almal het na dieselfde beelde gekyk. Die verskil lê in die bemonstering: watter voorwerpe voorrang kry, watter inligting eerste ingesamel word, en watter kategorieë meer onderskeidend in die visuele korteks verteenwoordig word.

Dit is ook nie 'n diagnostiese toets vir individue nie. Die korrelasies is betekenisvol op groeplvlak, maar hulle is nie 'n hulpmiddel om te sê nie: „hierdie persoon se breinkaart voorspel presies hoe hulle na hierdie prent sal kyk”.

Waarom dit saak maak

Sien word dikwels beskryf asof die oë 'n kamera is wat 'n brein voer. Ware sien is aktiewer as dit. Die oog kies, oomblik vir oomblik, watter inligting dit in hoë resolusie inbring. Daardie keuses word die toevoer waaruit die brein leer en optree.

Hierdie artikel plaas daardie lus op vaster grond. Dit verbind die aktiewe deel – oogbewegings deur tonele – met die verteenwoordigende deel – kategorie-selektiewe kaarte in die ventrale visuele korteks – binne dieselfde individue. Die resultaat maak dit moeiliker om „organisasie van die visuele korteks” en „visuele gedrag” as afsonderlike vlakke te behandel. By volwassenes, ten minste, blyk hulle op mekaar afgestem te wees.

Daardie afstemming is die werklike storie. Nie dat gesigskykers een soort mens is en tekskykers 'n ander nie. Nie dat een bringebied 'n persoonlikheid verklaar nie. Die resultaat is nouer en nuttiger: stabiele verskille in hoe mense visuele tonele verken, stem ooreen met stabiele verskille in hoe skerp hulle visuele korteks die dinge verteenwoordig wat hulle geneig is om op te soek.

Kortliks

'n Studie in Nature Human Behaviour het gevolg hoe 102 volwassenes na 700 komplekse tonele gekyk het, en het toe 'n subversameling van 61 deelnemers met fMRI geskandeer om kategorie-selektiewe visuele responsies te karteer. Mense wat geneig was om eerste en langste na gesigte te kyk, het meer onderskeidende gesigsverteenvoordigings in die regter laterale ventrale temporale korteks getoon; mense wat geneig was om na teks te kyk, het meer onderskeidende woordverteenvoordigings in die linker laterale ventrale temporale korteks getoon. Daardie neurale mate het in kleiner deelmonsters ook met gesigherkenning en leesprestasie verband gehou. Die studie is korrelasioneel, nie kousaal nie: dit wys dat aktiewe kykgewoontes en kategorie-selektiewe breinorganisasie by volwassenes op mekaar afgestem is, nie watter een die ander voortbring nie.

Nugtere beoordeling

Wat die artikel wys: Stabiele individuele neigings om in natuurlike tonele na gesigte of teks te kyk, is gekoppel aan ooreenstemmende kategorie-selektiewe verteenwoordigings in die ventrale visuele korteks.

Wat aanneemlik maar nie bewys is nie: Dat langtermyn visuele ervaring en breinverfyning mekaar oor ontwikkeling heen versterk. Die artikel is versoenbaar met daardie idee, maar dit toets nie die ontwikkelingsrigting nie.

Wat dit nie wys nie: Dat mense letterlik verskillende wêrelde sien; dat kykgewoontes vas bedraad is; of dat die fMRI-kaarte die oogbewegings veroorsaak.

Hoofbeperkings: Korrelasionele ontwerp; volwasse universiteitsmonster; kleiner gedragsdeelmonsters vir gesigherkenning en lees; en 'n aparte fMRI-lokaliseerder eerder as gelyktydige vrye-bekyk-fMRI.

Hoeveel vertroue behoort 'n algemene leser te hê? Hoog dat die kykneigings in hierdie monster werklik en stabiel is, en matig tot hoog dat hulle gekoppel is aan ooreenstemmende kategorie-selektiewe visuele verteenwoordigings. Laag oor enige kousale storie totdat ontwikkelings- of intervensiewerk dit direk toets.

Bronne

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/>