

Wat is zien? Lutgarde Arckens

Kijken doen we met onze ogen, zien met onze hersenen. Om de buitenwereld te kunnen zien hebben we uiteraard goed functionerende ogen nodig. Lichtstralen, uitgezonden door of weerkaatst door een object, vallen binnen via de pupil en bereiken het netvlies met lichtgevoelige receptoren, de staafjes en de kegeltjes. Staafjes werken optimaal bij lagere lichtintensiteiten en zijn gevoelig voor helderheid. Kegeltjes hebben sterkere lichtintensiteiten nodig maar coderen via hun verschillende ftopigmenten, elk gevoelig voor een ander bereik van golflengtes uit het zichtbaar elektromagnetisch spectrum, voor kleur. Kegeltjes zijn belangrijk voor scherp zicht. Beide types lichtreceptoren zetten lichtenergie om in elektrische energie die wordt overgezet op de andere retinale cellen. De zogenaamde ganglioncellen van de retina zijn de enige output cellen van het retinaal netwerk en projecteren via de oogzenuw naar structuren van de hersenen. De projectie naar thalamus en visuele cortex is belangrijk voor objectherkenning. Info over helderheid, kleur, vorm, locatie, beweging van een object komt parallel binnen en wordt verwerkt in verschillende delen van de visuele hersenschors. Het eerste doel in de hersenschors is de primaire visuele cortex of V1 van waaruit de visuele informatie verder doorgestuurd wordt naar hogere orde visuele areas die de 'wat' en de 'waar' baan uitmaken binnen de hersenen, specifiek gespecialiseerd in de analyse van niet-ruimtelijke (wat) versus ruimtelijke (waar) eigenschappen van een object. Het visueel systeem is echter allerminst een doorgeefluik van de eigenschappen van de visuele omgeving. De werkelijke visuele waarneming vereist interpretatie van de visuele stimuli door de hersenen. Aandacht en herkenning sturen mee wat we zien. Visuele illusies illustreren duidelijk de subjectiviteit van de inschatting van bvb. grootte of diepte of ook hoe het visueel systeem kost-wat-kost een interpretatie wil geven aan de visuele scène. Stoornissen aan ogen en hersenfuncties of gebrek aan stimulansen van buitenaf kunnen leiden tot gebrekkig zicht. Voorbeelden van oogaandoeningen zijn glaucoom (verhoogde oogdruk) en cataract (vertroebelde ooglens). Amblyopie of 'lui oog' is daarentegen een vorm van hersenblindheid. Het begrijpen van de rol van elk van de delen van het visuele systeem vormt de basis voor de ontwikkeling van nieuwe therapieën voor visus aandoeningen.

Examenvragen

- 1) Leg uit waarom bij letsel aan de linker primaire visuele cortex de rechter primaire visuele cortex het deficiet niet kan compenseren.
- 2) Leg uit hoe visuele illusies ons leren dat de hersenen instaan voor de interpretatie van de visuele waarneming.