

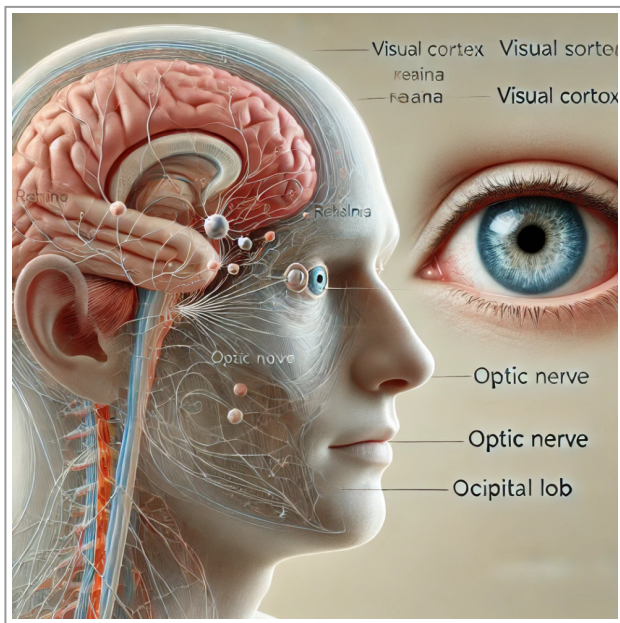
Sistema visivo e disturbi del riconoscimento

Il sistema visivo

Percezione e riconoscimento visivo

La **percezione** e il **riconoscimento** degli oggetti che ci circondano possono avvenire attraverso diverse modalità sensoriali.

Nell'uomo, la **modalità visiva** svolge un ruolo predominante. Questo è dimostrato dal fatto che gran parte del cervello è deputata all'analisi di stimoli visivi e che i disturbi visivi sono tra i più frequenti.



Processi necessari per il riconoscimento visivo

Perché sia possibile il riconoscimento di stimoli visivi, sono necessari **processi differenti**:

- **Funzioni visive elementari integre:** percezione di forme e colori.
- **Integrazione delle caratteristiche fisiche:** capacità di formare immagini complesse e strutturate.
- **Accesso alle conoscenze strutturali e semantiche:** utilizzo delle informazioni immagazzinate per riconoscere gli stimoli.

Anatomia del sistema visivo

La retina e il processo di trasformazione

I segnali luminosi vengono trasformati in impulsi nervosi a livello della retina, una struttura complessa che include:

- **Fotorecettori:** coni e bastoncelli.
- **Cellule ganglionari:** i cui assoni formano il nervo ottico.

La fovea: visione centrale dettagliata

Nella retina si distingue la **fovea**, una struttura specializzata con la più alta concentrazione di fotorecettori, in particolare di coni. La fovea permette la **visione centrale dettagliata**.

Quando esploriamo l'ambiente o identifichiamo uno stimolo, dirigiamo lo sguardo in modo che l'immagine cada nella **fovea**, il punto di fissazione centrale.

Organizzazione della retina

Ciascuna retina è suddivisa in:

- **Porzione nasale.**
- **Porzione temporale.**

Gli stimoli nel **campo visivo destro** cadono sulla metà nasale dell'occhio destro e sulla metà temporale dell'occhio sinistro, e viceversa.

Chiasma ottico e decorso delle fibre

A livello del **chiasma ottico**, le fibre delle porzioni nasali della retina si incrociano, proseguendo contro-lateralmente. Questo incrocio consente di riunire le informazioni di un intero campo visivo su un lato dopo il chiasma ottico.

Lesioni del sistema visivo

Tipi di disturbi del campo visivo

- **Lesione della retina o del nervo ottico:** disturbo monocolare.
- **Lesione del chiasma ottico:** emianopsia **bi-temporale**, tipica di adenomi ipofisari.

- **Lesione retro-chiasmatica: emianopsia laterale omonima** o, se localizzata, **quadrantopsia**.

Corpo genicolato laterale

Superato il chiasma ottico, le fibre raggiungono il **corpo genicolato laterale**, una struttura composta da:

- **Regione magnocellulare.**
- **Regione parvocellulare.**

Queste inviano segnali distinti alla corteccia visiva primaria.

Corteccia visiva primaria (V1)

La corteccia visiva primaria riceve proiezioni dal corpo genicolato laterale e invia segnali a **regioni specializzate extrastriate**:

- **Area V4:** analisi del colore.
- **Aree laterali:** analisi del movimento.

Un danno alla corteccia visiva primaria causa **cecità corticale**, con riflessi alla luce conservati. Un fenomeno interessante in questi pazienti è il **blindsight**, ossia la capacità di percepire stimoli visivi nonostante la cecità.

Disturbi specifici del sistema visivo

Acromatopsia e akinetopsia

- **Acromatopsia:** deficit nella visione dei colori associato a danni dell'area V4.
- **Akinetopsia:** deficit nella visione del movimento, con difficoltà a percepire oggetti in movimento.

Vie visive: dorsale e ventrale

- **Via dorsale** (il "dove"): analisi visuo-spaziale e localizzazione degli oggetti, coinvolgendo la corteccia parietale posteriore.

- **Via ventrale** (il “cosa”): riconoscimento degli oggetti, coinvolgendo la corteccia temporale inferiore.

Disturbi del riconoscimento visivo

Agnosia per oggetti e volti

Disturbi selettivi nel riconoscimento visivo possono manifestarsi come:

- **Agnosia appercettiva**: difficoltà nell'integrare dati elementari in forme complesse.
- **Agnosia associativa**: difficoltà nell'associare le immagini percepite alle conoscenze immagazzinate

Modelli sequenziali del riconoscimento

Secondo il **modello di Marr (1982)**, il riconoscimento visivo avviene attraverso:

1. **Analisi primaria**: caratteristiche elementari.
2. **Rappresentazioni complesse**: descritte dal punto di vista dell'osservatore.
3. **Rappresentazioni 3D**: indipendenti dal punto di vista.

Disturbi del riconoscimento dei volti

Prosopoagnosia

La **prosopoagnosia** è un disturbo selettivo del riconoscimento dei volti. Secondo il **modello di Bruce e Young (1986)**, il riconoscimento dei volti prevede:

1. **Codifica strutturale**: analisi delle caratteristiche del volto.
2. **Unità di riconoscimento dei volti**: accesso alle conoscenze sui volti noti.
3. **Nodi di identità personale**: accesso alle informazioni personali.

Alcuni pazienti mostrano deficit specifici per i volti, pur essendo capaci di distinguere altre categorie di stimoli complessi.

Spunti di riflessione

- Quali test somministrare per escludere disturbi elementari dell'analisi visiva?

- Descrivere il modello sequenziale di Riddoch e Humpreys.