

LA VISIONE

L'occhio è un **sistema dittrico** centrato. La luce quando colpisce l'occhio deve superare una serie di barriere: la cornea (formata da una suo anteriore un corpo e una sup post quindi 3 strati), umor aqueo, cristallino, umor vitreo. Superato il corpo vitreo la luce va sulla retina. Gli starti della retina sono una decina. I recettori retinici sono i coni e i bastoncelli. I coni stanno sulla parte centrale e i bastoncelli sulla periferica, sono trasduttori fotoelettrici, ossia trasformano i fotoni in energia bioelettrica. I **coni** sono responsabili della visione **fotopica** ossia permettono la visione dei colori , la lettura e la distinzione tra due punti separati, i **bastoncelli la visione scotopica** ossia sono più sensibili alla luce. Un cono si mette in contatto sinaptico con una cellula bipolare, la quale si mette in contatto con una cellula gangliare che si porterà al nervo ottico. Invece decine di bastoncelli convergono su una cellula bipolare e di qui a quella gangliare. Nei fotorecettori ci sono proteine coniugate , fatte di una porzione proteica e una prostatica come la rodopsina; però nei coni ci sono altri cellule di questo tipo. In condizioni buio le cellule gangliari della retina scaricano ad alta frequenza. I foto recettori sono **polarizzati a -60 mv** ed e collegato alle bipolari attraverso sinapsi a glutammato che si legano a recettori **AMPA (entra sodio)**. Quando i fotoni colpiscono i fotorecettori , avviene una reazione fotochimica per cui la conduttanza del sodio si blocca o rallenta, rallenta l'ingresso del sodio nel fotorecettore, e ne consegue che il fotorecettore tende ad **iperpolarizzarsi**. Quindi la luce non **depolarizza** il fotorecettore, bensì quando colpisce la retina il glutammato si riduce, cambia recettore, il potassio esce dalla cellula bipolare che si iperpolarizza, questa iperpolarizzazione rappresenta un freno sulla frequenza di scarica delle cellule gangliari. L'informazione visiva viaggia sottoforma di variazione della frequanza di scarica. Esistono canali di comunicazione rappresentati dalle **cellule amacrine, cellule orizzontali e cellule di bergman**.

Il meccanismo della visione si basa su meccanismi di **canali centro on-centro off**. Nella retina ci sono vari punti centro on, nel senso che stimolando questi canali le parti laterali vengono inibite. È il meccanismo secondo cui vediamo una stella o un punto bianco su una lavagna nera. **La luce** riflessa dal punto cade sulla retina e stimola dei canali centro on che inibiscono le porzioni laterali , in questa maniera vediamo il puntino con margini netti, altrimenti vedremo un alone. Il canale centro off ci permette di vedere un punto nero su uno **sfondo bianco**(la parte centrale non viene stimolata e vengono stimulate le porzioni periferiche. Anche la visione a colori si basa su canali centro on e off. Nei coni, ci sono dei pigmenti particolari, ognuno dei quali assorbe a una certa lunghezza d'onda. Ci sono 6 **canali centro on** per colori e altrettanti centro off. Poi esistono le gradazioni. Come facciamo a vedere? Siccome il nervo ottico è un cavo con varie fibre, fibre che raccolgono segnali da certi punti della retina che porteranno potenziali con una certa frequenza, diversa ad esempio da queglii assoni che raccolgono informazioni da altri punti della retina, la retina è un mosaico di interruttori on-off, per il bianco-nero, per i colori, che traducono questi messaggi sotto forma di variazioni di frequenza di scarica. La base della visione è la **citoarchitettura** , come sono rappresentate le retine nei centri nervosi. La prima struttura nervosa è il **corpo genicolato laterale (CGL)**, ove c'è la rappresentazione retinotopica, poi c'è l '**area V1(area visiva primaria 17 di brodman)**. Le porzioni temporali(laterali) proiettano allo stesso lato, le porzioni internie nasali, incrociano a livello del chiasma ottico e proiettano dall'altro lato. Nel CGL e V1 dovremmo vedere a segmenti, vediamo in maniera continua grazie alla cucitura operata dai corpi callosi. Il CGL proietta all'area visiva primaria. Quando l'immagine cade sulla retina, è capovolta, ma viene raddrizzata perché il sistema è fatto in maniera tale che le porzioni inferiore della retina corrisponde alle porzioni superiore di **CGL e V1**. le informazioni che viaggiano sottoforma di potenziali d'azione in parte vanno a centri nervosi che mediano il **riflesso pupillare e l'accomodazione**. Partecipano alla visione una cinquantina di aree corticali, perché ci sono molte informazioni e varianti ch quando arrivano a V1 vengono distribuite. Una parte delle info della V1 attraverso il **pulvinar** vengono trasferite al lobo parietale per **l'attenzione visuo-spaziale**.