

Embriologia oculare

L'occhio è un organo di senso particolare in quanto esso può essere ragionevolmente considerato parte del sistema nervoso centrale sia per la sua prevalente derivazione neuroblastica sia perché retina e nervo ottico sono entrambi veri e propri prolungamenti cerebrali. L'abbozzo dell'occhio ha origine da due dei tre foglietti embrionali, **ectoderma** e **mesoderma**, intorno al 18° giorno di vita. Sulla parete neuroectodermica dell'abbozzo dell'encefalo compare un'estroflessione chiamata **vescicola ottica primaria**, collegata al diencefalo tramite un peduncolo, il **peduncolo ottico**, che rappresenta l'**abbozzo del nervo ottico**.

Contemporaneamente alla formazione della vescicola ottica primaria, si verifica, anteriormente a essa, un ispessimento del foglietto ectodermico che dà origine alla **placca cristallina** che rappresenta l'**abbozzo del cristallino**. Quando l'embrione umano misura circa 5 mm, la depressione che si verifica nella parte più esterna della vescicola ottica primaria e il contemporaneo e progressivo ispessimento dell'ectoderma determinano uno spostamento della placca cristallina all'interno della vescicola ottica primaria. In tal modo, la vescicola ottica primaria acquisisce una nuova morfologia e prende il nome di **vescicola ottica secondaria** o **cupola ottica** o **calice ottico**. Il calice ottico, essendo derivato da un'introflessione della parete neuroectodermica su se stessa, è costituito da due foglietti, uno interno e uno esterno tra i quali è presente il cosiddetto **spazio retinico**. Verso il 40° giorno di vita intrauterina, le cellule della parete posteriore della vescicola si moltiplicano ed emettono fibre verso la parete anteriore, colonizzando in tal modo la cavità della vescicola stessa, in senso postero-anteriore. Le fibre più centrali formano l'abbozzo del cristallino indicato con il nome di **vescicola cristallina**. La crescita del cristallino, per aggiunta di nuove fibre alla periferia del nucleo, continuerà fino all'età di 20 anni. Contemporaneamente, la vescicola

cristallina si separa progressivamente dalla vescicola ottica secondaria per il formarsi dell'**abbozzo del corpo vitreo primario** ad opera del mesoderma che si trova nello spazio interposto tra queste due strutture. In seguito, la vescicola cristallina va incontro a una serie di trasformazioni che danno origine all'**abbozzo della cornea**.

Nello stesso periodo in cui il cristallino comincia ad abbozzarsi, compaiono, a partire del materiale mesodermico che circonda la vescicola ottica secondaria, gli **abbozzi delle due tuniche esterne** dell'occhio. Contemporaneamente, il foglietto esterno del calice ottico dà origine, in continuità con le pareti del diencefalo, allo **strato pigmentato della retina**, il foglietto interno, invece, dà origine allo **strato nervoso della retina**. Questa evoluzione termina al settimo mese e, da questo momento in poi, l'occhio diventa sensibile alla luce mentre la **fovea centralis** si differenzia quattro mesi dopo la nascita.

Verso la settima settimana, il peduncolo ottico si chiude, inglobando una parte di mesenchima e, colonizzato dagli assoni delle cellule gangliari, forma il **nervo ottico**. Gli assoni si dirigono verso il diencefalo e, arrivati nel suo pavimento, si incrociano parzialmente formando il **chiasma ottico** e continuando il loro percorso verso i centri sottocorticali. Nel frattempo, il calice ottico si chiude anteriormente, al davanti del cristallino delimitando un orifizio, la **pupilla**. A questo livello, i foglietti interno ed esterno della retina si riuniscono: il primo dà origine allo **strato interno dell'iride** e il secondo dà origine all'**epitelio pigmentato dell'iride**. Dietro l'iride, i due foglietti retinici accollati presentano delle pieghe sollevate che rappresentano i **processi ciliari**. Fra le pieghe ciliari e il cristallino sono presenti alcune fibre lasse che si trasformano nel **legamento sospensore del cristallino**. A partire dal tessuto mesenchimale che avvolge il primitivo abbozzo dell'occhio, vengono quindi a formarsi la corioide, l'iride e il corpo ciliare che, nella loro totalità, costi-

tuendo la tonaca vascolare, avvolgono interamente il cristallino. La porzione più esterna del tessuto mesodermico costituisce l'abbozzo della futura sclera. Successivamente, il bulbo oculare si approfondisce progressivamente nella cavità orbitaria e forma un solco circolare che dà origine al fornice congiuntivale. Tale solco, infossandosi progressivamente, determina la formazione delle due pliche cutanee che danno origine alle palpebre.

